

Intensivkurs Tabellenkalkulation (2)

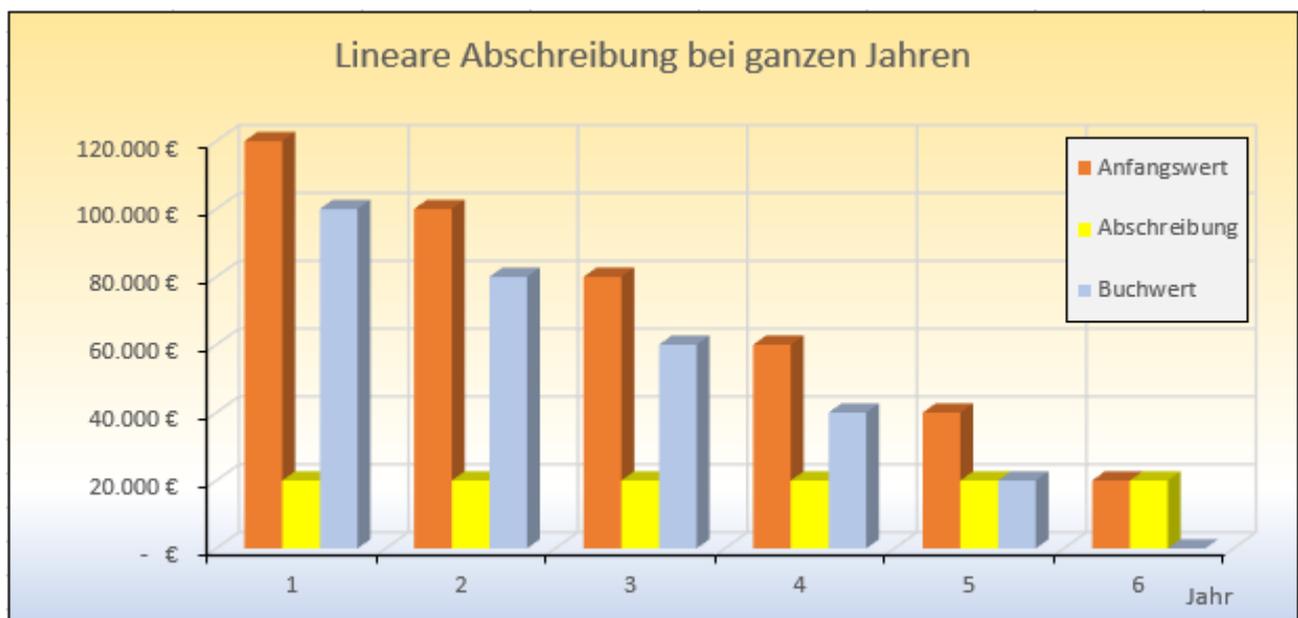
MS-EXCEL 2021 bzw. 365

Bedientechniken, Formeln, Funktionen, Beispiele

Vom Anfänger zum Fortgeschrittenen
 Für Seminare und zum Selbststudium

Grundsätzliche Formeln und Funktionen bis zu fortgeschrittenen Techniken
 Mit vielen gut verständlichen Beispiel-Aufgaben aus dem täglichen Leben

	A	B	C	D	E	F	G
1	Lineare Abschreibung bei ganzen Jahren						
3	Anschaffungskosten	120.000,00 €					
4	Restwert	- €		Summe der Abschreibungsbeträge =			120.000 €
5	Nutzungsdauer	6 Jahre					
6	Jahr	1	2	3	4	5	6
7	Anfangswert	120.000 €	100.000 €	80.000 €	60.000 €	40.000 €	20.000 €
8	Abschreibung	20.000 €	20.000 €	20.000 €	20.000 €	20.000 €	20.000 €
9	Buchwert	100.000 €	80.000 €	60.000 €	40.000 €	20.000 €	- €



Inhaltsverzeichnis Intensivkurs Tabellenkalkulation MS-EXCEL 2021	Seite
Vorwort	8
Operatoren und Bezüge in EXCEL (Priorität)	9
1. EXCEL 2021 Programmoberfläche (Darstellung ist von der Größe des Bildschirms abhängig)	10
2. Die Register im Menüband von EXCEL 2021	11
3. Dialog mit EXCEL	14
4. Navigation in Tabellen	15
5. Zellen und Bereiche markieren	16
6. Daten (Text, Zahlen) in Zellen eingeben	18
7. Fehlerhafte Eingaben korrigieren bzw. löschen	20
8. Symbolleisten für den Schnellzugriff anpassen	21
9. Formeln und die Funktion SUMME() erstellen	22
Aufgabe 1 022_Inventur Hotelmobiliar (Prinzipielles zur Berechnung)	22
10. Funktionen MAX(), MIN(), MITTELWERT() erstellen , Lösungswege für Aufgabe <i>Inventur Hotelmobiliar</i>	27
11. Speichern und Speichern unter	28
12. Kontextmenüs von EXCEL 2021	29
13. Spaltenbreite bzw. Zeilenhöhe einstellen	30
14. Priorität der Grundrechenarten in EXCEL, (Generell gilt Punkt-vor-Strich; Klammerregeln)	31
Aufgabe 2 031_Formeln ins EXCEL-Format wandeln (Grundrechenarten * / + -)	31
Aufgabe 3 032_Backwarenverbrauch (Ausklammern, €-Format, Rahmen, Formeln ausfüllen)	32
Aufgabe 4 033_Leichtathletik-Wochenende (Klammern und Ausklammern)	33
Aufgabe 5 033_Wanderer-Einkehr (Tabelle nach Text erstellen, Klammern und Ausklammern)	33
15. Zellen, Bereiche, Spalten, Zeilen, Konstanten, Formeln verschieben bzw. kopieren	34
16. Arbeitsblatt aktivieren, markieren, verschieben, kopieren, umbenennen. Laschen färben	38
Aufgabe 6 040_Parierverluste_1 (Kopieren, Rechnen mit %-Werten, Werte kopieren)	40
Aufgabe 7 041_Parierverluste_2 (dito)	41
Aufgabe 8 042_Putzverluste bei Gemüse (Rechnen mit Dreisatz, Prozent)	42
17. Zahlen formatieren Die vielfältigen Zahlenformate und Formatcodes	43
Aufgabe 9 048_Energiekosten in einer Großküche (Benutzerdefinierte Zahlenformate)	48
Aufgabe 10 051_Bodenbeläge (Formelblock; Benutzerdefinierte Zahlenformate)	51
18. Zeichenformate und Zellenformate zuweisen; Zellenformatvorlagen verwenden	52
19. Formate übertragen – Formate löschen – Inhalte und Formate löschen	57
20. Textformat für besondere Eingaben (z.B. Rechenzeichen {Operatoren} am Textbeginn)	58
Aufgabe 11 059_Dieselskosten (Zahlen, math. Zeichen, Kalenderdaten, als Text eingeben, Apostroph)	59
Aufgabe 12 060_Angebotsvergleich (Gleichzeitige Eingabe auf mehrere Blätter bzw. Blatt kopieren)	60
Aufgabe 13 061_Gemüseverkauf Baur (Rabatt, Umsatzsteuer, %, Schrift schräg ausrichten)	61
21. Absolute Adressen (\cong Absolute Bezüge)	62
Aufgabe 14 063_Speisezimmer einrichten (Rabatt, MwSt, Zeilenumbruch in der Zelle)	63
Aufgabe 15 064_Kreditvergleich (Zins, Zeilenumbruch in der Zelle, Blätter gruppieren, aktivieren)	64
Aufgabe 16 066_Inklusivpreis (Kalkulation mit Bediengeld und MwSt)	66
Aufgabe 17 067_Neubauwohnung tapezieren (Klammern, Fkt. AUFRUNDEN(), Formate)	67
22. Zeilen, Spalten, Zellen einfügen bzw. löschen	68

23. Datenreihen erstellen (Texte, konstante Zahlen, Zahlenreihen, Kalenderdaten, kaufm. Begriffe)	70
Aufgabe 18 073_Formate erstellen und Zellen mit Datenreihen ausfüllen	73
Aufgabe 19 074_Umsatzvergleich (Kumulieren, Verhältnisse in %)	74
Aufgabe 20 076_Quartalssummen (Quartals- und Jahressumme. Schnelle Lösung)	76
Aufgabe 21 078_Handwerkerrechnungen (Teilsummen und Gesamtsummen)	78
24. Schnelle Information in der Statusleiste und Schnellanalyse (Kurzfassung)	79
25. Bedingte Formate zuweisen (Formate in Abhängigkeit vom Zelleninhalt)	80
Aufgabe 22 086_Quartalsumsätze (Datenbalken, Farbskalen)	86
Aufgabe 23 087_Ferienhotel Lott (Farbskalen, Symbolsätze)	87
Aufgabe 24 088_Umsatzveränderungen (Format in Abhängigkeit vom Zellwert)	88
Aufgabe 25 095_Museumsbesucher (Kumulieren, Format mit Formel erstellen)	95
26. Der EXCEL-Kalender – Rechnen mit Datum; Datumformate	96
Aufgabe 26 098_Bundespräsidenten (Mit Datum rechnen, Tage in Jahre umrechnen)	98
Aufgabe 27 099_Hotel Auerhahn (Hotelabrechnung, Mit Datum rechnen, Zeile einfügen)	99
Aufgabe 28 100_Hotel Fürstenberg (Hotelabrechn., Mit Datum rechnen, MwSt; Zeilen einfügen) ..	100
Aufgabe 29 102_Hotel Musikus (Hotelabrechnung. Mit Datum rechnen, MwSt, Formate)	102
27. Mit Uhrzeiten rechnen; Formatcode für Zeiten; Zeitpunkt als Zahl (Tag und Uhrzeit)	104
Aufgabe 30 106_Fahrzeiten (DB-Fahrplanauszug, mit Uhrzeit rechnen, Mehrfachbestätigung)	106
Aufgabe 31 107_Etagen-Dienstplan (Beginn und Ende am gleichen Tag)	107
28. Gemischte Adressen (= Teilabsolute Adressen = Gemischte Bezüge; Knobelei)	108
Aufgabe 32 109_Sparanlage mit Zinseszins (gem) (Absolute und gemischte Adressen)	109
Aufgabe 33 110_Putzverluste (gem) (Gemischte Adressen)	110
Aufgabe 34 112_Bremsweg als Funktion von v_0 und a (gem) (Gemischte Adressen)	112
Aufgabe 35 113_Währungsumrechnung (gem) (Gemischte Adressen)	113
29. Seite einrichten – Druck vorbereiten – Drucken (Wiederholungszeilen, Kopfzeile)	114
30. Namen-Adressen (= Symbolische Adressen, = Symbolische Bezüge)	118
Aufgabe 36 118_Gemüseverkauf (symb) (Spaltennamen verwenden)	118
Aufgabe 37 120_Agrarprodukte Brauner OHG (symb) (Mit Namen-Adressen rechnen)	120
Aufgabe 38 121_Jahresenergieverbrauch (symb) (Namen festlegen bzw. erstellen)	121
Aufgabe 39 122_Regelmäßige Einkäufe (Bauernhof) (symb) (Mit Namen-Adressen rechnen)	122
Aufgabe 40 123_Putzverluste (symb) (Mit Namen-Adressen rechnen)	123
Aufgabe 41 124_Umrechnung Volumen in Masse (symb) (Mit Namen-Adressen rechnen)	124
Aufgabe 42 125_Schiefer Wurf (symb) (Mit Namen-Adressen rechnen)	125
31. Spalten bzw. Zeilen ausblenden und wieder einblenden)	126
Aufgabe 43 126_Gemüseverkauf Baur (Einblenden – Ausblenden)	126
32. Zeilen und/oder Spalten auf dem Bildschirm fixieren (Beisp. 113_Währungsumrechnung)	128
33. Arbeitsblätter horizontal und/oder vertikal teilen (Beisp. 113_Währungsumrechnung)	129
34. Mehrere Arbeitsmappen/Arbeitsblätter gleichzeitig anzeigen	130
Aufgabe 44 130_Mehrere Arbeitsmappen zeigen (Beisp. Kranz, Rössle, Frank, Hotelgruppe)	130
Aufgabe 45 131_Mehrere Arbeitsblätter einer Mappe anordnen (Energiekosten in der Küche) ...	131
35. Gruppieren, Gliederungsebenen (Hierarchie-Ebenen)	132
Aufgabe 46 132_Monatsumsätze im 1. Halbjahr mit Hierarchie-Ebenen	132
36. Tabelle ins Tabellenformat konvertieren und bearbeiten („Intelligente Tabelle“ erzeugen)	136
Aufgabe 47 136_Hardware-Umsätze (Datensätze im Tabellenformat bearbeiten)	136

37. Datensätze filtern (Beispiel: <i>Hardware-Umsätze</i>)	139
Aufgabe 48 139_Hardware-Umsätze (filtern)	139
38. Datensätze sortieren (Sortieren von Text, Datum, Zahlen, Sortieren nach Prioritäten)	140
Aufgabe 49 140_Vogelkundler (Datensätze nach einem bzw. mehreren Kriterien sortieren)	140
Aufgabe 50 143_Lohnberechnung für Juni (Sortieren)	143
39. Datensätze mit der Blitzvorschau aufbereiten (Daten in Spalten aufteilen bzw. zusammenbinden)	144
Aufgabe 51 144_Bekannte (Daten mit Blitzvorschau bearbeiten)	144
40. Formelüberwachung Analyse, Auswertung (Beispiele: <i>Zimmerausstattung</i> ; u.a.m.)	146
41. Der Detektiv Spuren anzeigen am Beispiel <i>Textileinkauf</i>	149
42. Diagramme Prinzipielle Erstellung am Beispiel <i>Hotel Ratsstube, Umsätze</i>	150
Aufgabe 52 150_Hotel Ratsstube (Vorlage für Diagrammerstellung)	150
Aufgabe 53 154_Hotel Waldsee (Umsatzentwicklung mit Diagrammen)	154
Aufgabe 54 157_Flächenaufteilung (<i>Balken-</i> und <i>Treemap</i> -Diagramm)	157
Aufgabe 55 158_Wahlergebnisse Bundestagswahl 2021 (Verschiedene Diagramme)	158
Aufgabe 56 159_Lohnabrechnung (Kreisdiagramm, gestapeltes Balkendiagramm)	159
Aufgabe 57 160_Landtagswahl in Baden-Württemberg 2021 (Kreisdiagramm mit Untertyp)	160
Aufgabe 58 162_Umsatz – Besucherzahlen (Zwei Wertachsen verwenden)	162
Aufgabe 59 163_Bestandsentwicklung (Diagrammtypen kombinieren, Verbunddiagramm)	163
Aufgabe 60 164_Fahrstrecke LKW-Fahrer (Verbunddiagramm mit Säulen und Linien)	164
Aufgabe 61 166_Lieferantenbewertung (Netzdiagramm)	166
Aufgabe 62 166_Marktanteile (Blasendiagramm)	166
Aufgabe 63 167_Geschäftsergebnis (Wasserfalldiagramm)	167
Aufgabe 64 167_Musikbibliothek (Sunburstdiagramm)	167
43. Datenvisualisierung mit Sparklines (Minidiagramme in Zellen)	168
Aufgabe 65 168_Absatzentwicklung der Pilga GmbH (Minidiagramme in den Zellen)	168
44. Mehrere Werte gleichzeitig schnell ändern (Werte schnell umrechnen)	170
Aufgabe 66 170_Lohnerhöhung (Mehrere Werte schnell ändern)	170
45. Gültigkeitsprüfung der Eingaben	171
Aufgabe 67 172_Bierkästen-Bestellung (Falscheingaben verhindern)	171
46. Zielwertsuche (Was wäre wenn-Analyse)	172
Aufgabe 68 172_Schalot AG (Firmenfeier der <i>Schalot AG</i>)	172
Aufgabe 69 175_Preiskalkulation (<i>Eröffnung der Tonhalle</i> , break-even-point)	175
Aufgabe 70 176_Kalkulation Festessen (Differenzkalkulation)	176
Aufgabe 71 176_Zinsberechnung (<i>Sparbrief</i>)	176
Aufgabe 72 177_Zimmerpreiskalkulation (Gewinn bzw. Verlust je nach Belegungszahlen)	177
Aufgabe 73 178_Vollmer-Compu GmbH (Vorwärtskalkulation)	178
Aufgabe 74 179_Reichle Install (Rückwärtskalkulation)	179
Aufgabe 75 180_Dübnermöbel (Differenzkalkulation)	180
Aufgabe 76 181_Elektro Blitz GmbH (Vorwärtskalkulation und Zielwertsuche)	181
47. Kommentar (Vorlage: <i>Zinsberechnung-Sparbrief</i>)	182
48. Suchen und Ersetzen (Vorlage: <i>Kundenliste</i>)	183
49. Transponieren Zeilen und Spalten vertauschen (Vorlage: <i>Jahresübersicht, Waschmaschinenverkauf</i>) ..	184
50. Datenschutz Daten, Blätter, Mappen schützen (Vorlage: <i>Steiner-Säge OHG</i>)	186
Aufgabe 77 186_Steiner-Säge (Zellen sperren, Blätter sperren, Mappen sperren)	186
Aufgabe 78 189_Klassenarbeit-Notenberechnung (Zellschutz)	189

51. Mehrere Arbeitsmappen bzw. Arbeitsblätter gleichzeitig zeigen	190
Aufgabe 79 190_Frank, Kranz, Rössle, Hotelverbund (Mehrere Arbeitsmappen zeigen)	190
Aufgabe 80 191_Kreditvergleich (Mehrere Arbeitsblätter zeigen)	191
52. Verknüpfungen mit 3D- und 4D-Bezügen (Syntax-Übersicht)	192
53. Daten mit 3D- bzw. 4D-Bezügen verknüpfen Beispiele	194
Aufgabe 81 194_Getränkelager 1 (Arbeitsblätter verknüpfen mit 3D-Bezügen)	194
Aufgabe 82 195_Getränkelager 2 (Arbeitsmappen verknüpfen mit 4D-Bezügen)	195
Aufgabe 83 196_Kreditvergleich 2 (Arbeitsblätter verknüpfen mit 3D-Bezügen)	196
Aufgabe 84 198_Verbräuche (1) (Arbeitsblätter verknüpfen mit 3 D-Bezügen)	198
Aufgabe 85 199_Verbräuche (2) (Arbeitsmappen verknüpfen mit 4D-Bezügen)	199
Aufgabe 86 201_Variable Verbrauchskosten (Arbeitsblätter verknüpfen mit 3D-Bezügen)	201
54. Tabellen konsolidieren (Positions-Methode, Rubrik-Methode)	202
Aufgabe 87 202_Hotelgruppe Baar; Frank, Kranz, Rössle, Hotelgruppe (statisch n. Position, 3D) ...	202
Aufgabe 88 204_Produktion Weiße Ware (Blätter statisch konsolidieren nach Position, 3D)	204
Aufgabe 89 206_Elektronikhandel (Blätter, Mappen dyn. konsolidieren nach Position, 3D, 4D)	206
Aufgabe 90 208_Testergebnisse (Blätter statisch. u. dyn. konsolidieren nach Rubrik-Methode, 3D) ..	208
Aufgabe 91 210_Versandstatistik (Blätter statisch u. dyn. konsolidieren nach Rubrik-Methode 3D) ..	210
55. WENN()-Funktion ; Grundsätzliches zur einfachen WENN()-Funktion	213
Aufgabe 92 214_Lohngeschenk 1 (Einfache WENN()- Funktion)	214
Aufgabe 93 216_Erlaubte Getränke (Einfache WENN()-Funktion)	216
Aufgabe 94 217_Hütte Hubertushof-Gruppenleiterschulung (Einfache WENN()-Funktion)	217
BRTEILJAHRE() Zeitspanne als Bruchteil von Jahren als Dezimalzahl	217
Aufgabe 95 218_Hütte Berneck-Kolpingjugend (2-fach verschachtelte WENN()-Funktion)	218
Aufgabe 96 220_Gleitzeitkonto (2-fach verschachtelte WENN()-Funktion)	220
Aufgabe 97 222_Arbeitszeiten in der 32. Kalenderwoche (2-fach verschacht. WENN()-Funktion) ...	222
Aufgabe 98 224_Fixum und Provision (3-fach verschachtelte WENN()-Funktion) u. WENNS()	224
Aufgabe 99 226_Lohngeschenk_2 (4-fach verschachtelte WENN()-Funktion) u. WENNS()	226
56. Logische Funktionen und Vergleichsoperationen und Verschachtelung mit WENN()	227
Beispiele Logische Funktion UND() ODER() NICHT() WENN()	228
Aufgabe 100 229_Geschäftsjubiläum 50 Jahre ; (5-fach verschacht. WENN()); und WENNS())	229
Aufgabe 101 230_Bewerbungen (WENN()-Funkt. mit logischen Bedingungen)	230
57. Der Funktionsassistent	234
Aufgabe 102 234_Produktgruppen mit bedingtem Rabatt (mit Assistent) WENN()	234
Aufgabe 103 234_Geschäftsjubiläum – 50 Jahre Elektro Volta (mit Assistent) WENNS(); UND() ..	234
Aufgabe 104 241_Bewerbungen (mit Assistent) WENN(); UND(); ODER()	241
58. Zählfunktionen und einfache statistische Funktionen	244
Funktionen ohne Kriterium, Übersicht	244
ANAHL() ANZAHL2() ANZAHLLEEREZELLEN()	244
Aufgabe 105 244_Spendeneingang für Missio (Einfache Zählfunktionen)	244
Erweiterte Funktionen, Funktionen mit einem Kriterium, Übersicht	245
ZÄHLENWENN() SUMMEWENN() MITTELWERTWENN()	245
Funktionen mit mehreren Kriterien, Übersicht	245
ZÄHLENWENNS() SUMMEWENNS()	245
MAXWENNS() MINWENNS() MITTELWERTWENNS()	245
Syntax der Kriterien in den Funktionen; Platzhalter (Joker * und ?)	246

Aufgabe 106	<i>247_ Offene Posten_1</i>	ZÄHLENWENN(S)	.....	247
Aufgabe 107	<i>248_ Offene Posten_2</i>	SUMMEWENN(S)	.....	248
Aufgabe 108	<i>250_ Gemeinschaft aktiver Familien</i>	ZÄHLENWENN(S), SUMMEWENN(S)	.....	250
Aufgabe 109	<i>251_ Statistik der Seminarteilnehmer_1</i>	MITTELWERTWENN(S)	.....	251
Aufgabe 110	<i>252_ Flaschenbierbestand</i>	ZÄHLENWENN(S), SUMMEWENN(S)	.....	252
Aufgabe 111	<i>253_ Schraubenvorrat</i>	ZÄHLENWENN(S), SUMMEWENN(S)	.....	253
Aufgabe 112	<i>253_ Vorlieben</i> (einer Personengruppe)	ZÄHLENWENN(S)	.....	253
Beispiele	Funktionen	MAXWENN(S), MINWENN(S)	.....	254
Aufgabe 113	<i>255_ Statistik der Seminarteilnehmer_2</i>	MITTELWERTWENN(S)	.....	255
59.	<u>Datums- und Zeitfunktionen</u>	Übersicht oft verwendeter Funktionen	.....	256
	Mit Werktagen bzw. mit Arbeitstagen rechnen		.....	259
	ARBEITSTAG()	Grundsätzliches	.....	259
	Aufgabe 114	<i>260_ Maschinenwartung</i>	ARBEITSTAG()	260
	Aufgabe 115	<i>260_ Neubau eine Gästehauses</i>	ARBEITSTAG()	260
	ARBEITSTAG.INTL()	Grundsätzliches	.....	261
	Aufgabe 116	<i>261_ Terminierte Bauarbeiten</i>	ARBEITSTAG.INTL()	262
	Aufgabe 117	<i>262_ Kurierfahrten</i>	ARBEITSTAG.INTL()	262
	NETTOARBEITSTAGE()	Grundsätzliches	.....	263
	Aufgabe 118	<i>264_ Leiharbeitskräfte</i>	NETTOARBEITSTAGE()	264
	Aufgabe 119	<i>264_ Arbeitstage in der Produktionsabteilung</i>	NETTOARBEITSTAGE()	264
	NETTOARBEITSTAGE.INTL()	Grundsätzliches	.....	265
	Aufgabe 120	<i>266_ Arbeitstage der Küchenhilfen</i>	NETTOARBEITSTAGE.INTL()	266
	Aufgabe 121	<i>267_ Brotbäckerei</i>	NETTOARBEITSTAGE.INTL()	267
	Aufgabe 122	<i>268_ Bereitschaftsdienst im 2. Quartal</i>	NETTOARBEITSTAGE.INTL(), WENN()	268
	Aufgabe 123	<i>269_ Arbeitstage an der Kant-Schule</i>	NETTOARBEITSTAGE.INTL()	269
	Aufgabe 124	<i>270_ Arbeitszeiten im 3. Quartal</i>	NETTOARBEITSTAGE.INTL(), Uhrzeiten	270
	Aufgabe 125	<i>271_ Quartalsdienstplan Pflegepers.</i>	NETTOARBEITSTAGE.INTL(), WENN(), &	271
60.	<u>Mathematik-, Statistik- und einige andere Funktionen</u>	Eine Auswahl der gängigsten Funktionen	.....	272
	RUNDEN(), ABRUNDEN(), AUFRUNDEN(), VRUNDEN()		.....	272
	GANZZAHL(), GERADE(), UNGERADE()		.....	273
	ABS(), VORZEICHEN(), KÜRZEN()		.....	273
	QUOTIENT(), REST()		.....	273
	ZUFALLSZAHL(), ZUFALLSBEREICH()		.....	274
	ZUFALLSMATRIX()		.....	275
	SEQUENZ()		.....	275
	MITTELWERT(), MITTELWERTA(), GEOMITTEL()		.....	276
	Aufgabe 126	<i>277_ Mittlere Wachstumsrate</i>	GEOMITTEL()	277
	GESTUTZTMITTEL()		.....	277
	HARMITTEL()		.....	278
	Aufgabe 127	<i>278_ Durchschnittsgeschwindigkeit</i>		278
	KGRÖSSTE(), KKLEINSTE()		.....	279
	Beispiele	KGRÖSSTE(), KKLEINSTE(), Zählen mit ZÄHLENWENN()	.....	280
	MODUS.EINF(), MODUS.VIELF()	Modalwerte ermitteln	.....	281
	FORMELTEXT(), SPALTE(), SPALTEN(), ZEILE(), ZEILEN()		.....	282

RANG.GLEICH()	283
Aufgabe 128 283_Gesellenwettbewerb RANG.GLEICH()	283
RANG.MITTELW()	284
Aufgabe 129 284_Angebotsvergleich RANG.MITTELW()	284
PRODUKT(), SUMMENPRODUKT()	285
WAHL()	286
Beispiel 286_Spielzeiten Kaspar Hauser	286
WENNFELDER()	287
Beispiel Spielzeiten Kaspar Hauser	287
GGT(), KGV(), FAKULTÄT() u.a. mit Beispiel Lotto - 6 aus 49	288
WURZEL() Quadratwurzel und beliebige n. reelle Wurzeln	289
SORTIEREN() (Sortieren einer eindimensionalen Matrix)	290
Beispiel 290_Spender	290
SORTIERENNACH() Sortiert nach Prioritäten	292
Beispiel 292_Ahnen	292
Beispiel 293_Spendenaufkommen	293
EINDEUTIG() Prinzipielle Wirkungsweise Beispiel 294_Vornamen	294
Beispiel 295_Dirigenten	295
Beispiel 296_Ahnen	296
Beispiel 297_Konzertaufführungen	297
61. Dynamische Tabelle und dynamisches Diagramm mit EINDEUTIG()	301
Beispiel 301_Vertreter-Umsätze (dynamisch)	301
Aufgabe 130 309_Weitsprung – 6. Klasse (dynamisch)	309
62. XVERWEIS() Syntax	311
Beispiel 1 312_Personal im Shedbau (viele Varianten der Argumente)	312
Beispiel 2 317_Grundschulklassen (Suchkriterien in verschiedenen Spalten)	317
Beispiel 3 318_Demeter Hof Andris (Rechnung erstellen)	318
SVERWEIS() Syntax (Datensätze in Zeilen)	322
Beispiel 322_Büroartikel	322
WVERWEIS() Syntax (Datensätze in Spalten)	323
Beispiel 323_Büroartikel	323
63. Mehrfachoperation	324
Aufgabe 131 324_Body-Mass-Index (BMI)	324
Aufgabe 132 326_Währungsumrechnung	326
Aufgabe 133 327_Volumen in Masse umrechnen (Metalle)	327
64. Schnellanalyse Übersicht und Beispiele	328
65. Trigonometrische Funktionen	332
BOGENMASS(), GRAD(), COS(), SIN(), TAN()	332
COT(), Grafik der vier Grundfunktionen sinus, cosinus, tangens, cotangens; ARCCOS()	333
ARCSIN(), ARCTAN(), ARCTAN2(), ARCCOT()	334
Aufgabe 134 335_Drachen im Wind , BOGENMASS(), SIN(), COS()	335
Aufgabe 135 335_Motorräder auf Bergfahrt , ARCTAN(), GRAD(), SIN(), COS()	335
66. Finanzmathematik Begriffe Bw, Zw, Rmz Zins, Zzr, Zr, F	336
Beispiel 1 337_Spareinlage mit einmaliger Einzahlung , ZW()	337
Beispiel 2 337_Ratensparvertrag , ZW()	337

Beispiel 3	338_Sparvertrag mit einmaliger Einzahlung und Sparraten , ZW()	338
Beispiel 4	338_Zuwachssparen , ZW2()	338
Beispiel 1	339_Barwert von einer Spareinlage berechnen , BW()	339
Beispiel 2	340_Barwert eines Ratensparvertrages berechnen , BW()	340
Beispiel 1	341_Ratensparvertrag , (Rentenrechnung) ohne Startwert, RMZ()	341
Beispiel 2	342_Ratensparvertrag , mit Startwert, RMZ()	342
Beispiel 3	342_Ratensparvertrag , mit viel zu hohem Startwert	342
Rentenrechnung Beispiele, RMZ(), BW()		ab 343
Annuitätendarlehen Beispiele, ZINSZ(), KAPZ(), KUMZINSZ(), KUMKAPITAL()		ab 346
Zinssätze Beispiel	352_Zinssätze ermitteln , ZINS()	352
Zahlungszeiträume Beispiel	353_Zahlungszeiträume berechnen , ZZR()	353
Effektivzins bzw. Nominalzins berechnen Beispiel	354_Effektivzins berechnen	354
Übungs-Aufgaben mit finanzmathematischen Funktionen (Aufgabentext)		355
Aufgabe 136	356_Möbelkauf von Norbert und Olga , RMZ()	356
Aufgabe 137	357_Schuldendienst der Firma Presto GmbH , RMZ()	357
Abschreibungen AfA Beispiele, LIA(), DIA()		358 u. 359
66.	<u>Oft gebrauchte Funktionen</u> Eine Auswahl mit Kurzanleitungen	360
67.	<u>Tastaturkürzel, Tastenkombinationen, Shortcuts, Funktionstasten</u>	360
68.	<u>Spickzettel</u>	384

Vorwort

Diese Intensiv-Kurs-Broschüre für **MS-EXCEL 2021** ist als Lehr- und Arbeitsbuch für EXCEL-Grundlagen-Seminare, die bis zu fortgeschrittenen Techniken führen, konzipiert. Auch beim Selbststudium der EXCEL-Grundlagen wird Ihnen dieses Manuskript nützlich sein. Diese Broschüre können Sie - mit wenigen Einschränkungen - auch für die Versionen EXCEL 2016 und EXCEL 2019 verwenden. Die neue Version EXCEL 2021 erhielt zwar einige neue Funktionen und Tastenkombinationen; die grundsätzliche Bedienung wurde aber nicht verändert.

Mit dieser Broschüre erlernen Sie Tabellenkalkulation mit EXCEL anhand vieler Beispiele aus dem alltäglichen Leben. Nach den elementaren Grundlagen werden auch Funktionen für Fortgeschrittene behandelt. Spezielle Profi-Themen der Statistik und der Finanzmathematik werden in diesem Manuskript nicht erläutert.

Diese Broschüre beginnt mit grundsätzlichen EXCEL-Bedientechniken und einfachen Aufgaben; sie endet mit Techniken wie sie fortgeschrittene Anwender benutzen. Die dreistellige Zahl vor einem Aufgabennamen entspricht der Seite auf der die Aufgabe steht bzw. beginnt. Die Themen bauen größtenteils aufeinander auf; Sie sollten die Themen/Aufgaben deshalb bis etwa zur Seite 130 in der vorgegebenen Reihenfolge durcharbeiten.

Bei den Beispielaufgaben steht nicht der sachliche Inhalt, sondern die Bearbeitung mit EXCEL im Vordergrund. Diese Broschüre ist kein BWL- oder Mathe-Lehrbuch, sondern eine Anleitung für die Bearbeitung mit EXCEL.

Im Anhang sind die wichtigsten EXCEL-Funktionen kurz aufgeführt und mit einfachen Beispielen erläutert. Die „gehobenen“ Profi-Funktionen der Statistik und der Finanzmathematik sind dort aber nicht aufgelistet.

Zusätzlich sehen Sie im Anhang eine Zusammenfassung gängiger Tastenbefehle zu Ihrer schnellen Information.

Ohne viel Theorie möchte ich Ihnen schnelle Lösungsmöglichkeiten verständlich machen; aber ganz ohne Theorie geht's natürlich nicht. Bei den ersten Aufgaben sind verschiedene Lösungsmethoden aufgeführt, die Formeln erläutert, der Lösungsweg und die Lösung direkt bei der Aufgabe angegeben. Sie können also sofort Ihre Lösung kontrollieren. Bei den meisten folgenden Aufgaben sehen Sie die Aufgabenstellung und oft den Bearbeitungsweg und das Ergebnis, aber nicht immer die dazu notwendigen Formeln bzw. Funktionen; erstellen Sie diese selbst!

Kein Mensch kann sich die vielen Funktionen, Befehle und Methoden über längere Zeit merken. Man müsste ständig „am Ball“ bleiben“. Deshalb werden an manchen Stellen hilfreiche, passende Ratschläge wiederholt.

Nach einigen Stunden Mühe sind Sie mit EXCEL recht gut vertraut. Die Sitzungen am PC können Ihnen sogar Spaß machen. Zu diesem Durchblick und etwas Freude beim Lernen möchte Ihnen diese Broschüre verhelfen.

Natürlich kann EXCEL noch sehr viel mehr als hier gezeigt wird bzw. gezeigt werden kann. Der Umfang dieser Anfänger- und Fortgeschrittenen-Broschüre sollte nicht mit speziellen Profifunktionen überladen werden.

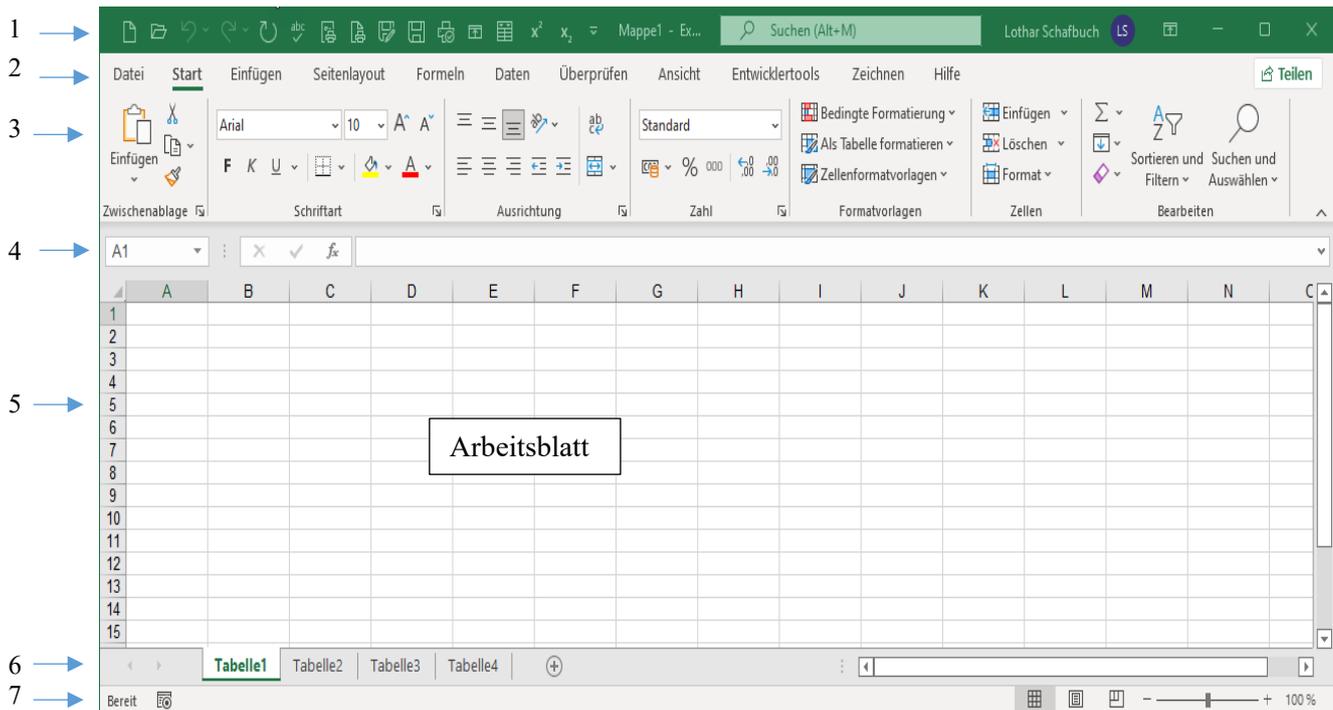
Hüfingen, im Oktober 2023

Lothar Schafbuch

Operatoren				
Klammern haben Vorrang. Gleichrangige Operatoren werden von links nach rechts abgearbeitet				
Operator	Beispiele	Bedeutung	Priorität	Anmerkung bzw. weitere Beispiele
Bereichsoperatoren				
:	B3:F8	Bereich	1	Alle Zellen im rechteckigen Bereich von B3 bis F8
Leerstelle	B3:F4 C1:D8	Schnittmenge	2	Was im Bereich B3:F4 und auch in C1:D8 liegt
;	A7;B3;C1:D8	Vereinigung	3	A7 und B3 und C1:D8
Arithmetische Operatoren (Nach EXCEL-Priorität geordnet)				
-	-15 -B7	Negation	4	=-7 -3*5=-15 -3^2=9 2^-2=0,25 -A5+B7 A5/-B7
%	10% B7%	Prozent	5	Der Wert wird durch 100 geteilt. 25%=0,25 -40%=-0,4
^	8^3 A7^B7	Potenzierung	6	3^2=9 2^10=1024 -2^3=-8 -2^4=16 -(2^4)=-16
^	27^(1/3)	Wurzel	6	27^(1/3)=3 32^(1/5)=2 Klammer beachten
*	3*4 A7*B7	Multiplikation	7	2*3=6 2+3*4=14 A5*B5 A5*24 A5*-B5
/	9/3 A7/B7	Division	7	6/2=3 6+2/4=6,5 A5/B5 A5/24 A5/-B5
+	5+3 A7+B7	Addition	8	6+2=8 (2+3)*4=20 A5+B5 A5+23 23+B5
-	5-3 A7-B7	Subtraktion	8	6-2=4 (5-3)*2=4 A5-B5 A5-23 23-B5
Verkettungsoperator				
&	B2&C2&"Tag"	Textverkettung	9	Texte werden zusammengefügt. "Bier"&"Glas"=BierGlas
Vergleichsoperatoren				
=	B2=C2	gleich	10	4=4 ==> WAHR 4=3 ==> FALSCH
<>	B2<>C2	ungleich	10	4<>3 ==> WAHR 4<>4 ==> FALSCH
<	B2<C2	kleiner als	10	4<5 ==> WAHR 4<3 ==> FALSCH
>	B2>C2	größer als	10	5>4 ==> WAHR 3>4 ==> FALSCH
<=	B2<=C2	kleiner gleich	10	5<=6 ==> WAHR 5<=5 ==> WAHR
>=	B2>=C2	größer gleich	10	6>=5 ==> WAHR 5>=5 ==> WAHR
Bezüge (=Adressen)				
Bezüge innerhalb desselben Tabellenblattes 2D-Bezüge				
=B8	=B\$8	=B8	=B\$8	Relative Adresse, absolute Adr., gemischte Adr.
=SUMME(B8;C12;F18)				Summe einer Zahlenliste berechnen
=SUMME(B8:F18)				Summe aller Zahlen im Bereich (B8:F18) berechnen
=SUMME(E:E)				Summe aller Zahlen von der Spalte E berechnen
=SUMME(5:5)				Summe aller Zahlen von der Zeile 5 berechnen
=MIN(\$B\$5:\$C\$8)				Minimum eines absoluten Bereichs ermitteln
=MAX(B3:C20)				Maximum eines Bereichs ermitteln
Bezüge auf ein anderes Tabellenblatt in der selben Arbeitsmappe 3D-Bezüge				
=Lösung!D12				Hinter dem Tabellenblattnamen muss ein ! sein
=SUMME(Lösung!C12:F18)				Summe vom Blatt <i>Lösung</i> im Bereich C12:F18 berechnen
=MITTELWERT(Kasse!B4:C20)				Mittelwert des Bereichs vom Blatt <i>Kasse</i> berechnen
Bezüge auf eine andere Arbeitsmappe im selben Ordner (externe Bezüge) 4D-Bezüge				
="[Umsatz.xlsx]Quartal1!E8				Der Dateiname muss in einer eckigen Klammer [] stehen
=SUMME("[Umsatz.xlsx]Quartal1!E2:E8)				Bereich <i>E2 bis E8</i> auf dem Tabellenblatt <i>Quartal1</i>
=SUMME("[Umsatz.xlsx]Quartal1:Quartal4!E2:E8)				Alle Tabellenblätter von Quartal1 bis Quartal4 u. E2:E8
Wenn im Pfad Sonderzeichen, Leerstellen oder Zahlen vorkommen, muss der Pfad in ' ' eingeschlossen sein.				
Bezüge auf eine andere Arbeitsmappe in einem anderen Ordner und/oder anderen Laufwerk				
=SUMME('C:\Jahresergebnisse\[Umsätze.xlsx]Quartal1:Quartal4!C3:D12) Sonderzeichen (' [] : !) beachten!				
=MAX('C:\Bierumsatz\Sommer\[Juli.xlsx]Montag:Sonntag!B3:D18) Tabellenblätter von Montag bis Sonntag				
=SUMME('C:\Energieverbrauch\Heizöl\[Erdgeschoss.xlsx]Küche:Speisesaal!C4:C35)				
Gemeinsame Teile des Pfades dürfen weggelassen werden.				

1. Die EXCEL 2021 Programmoberfläche

Ähnlich seit EXCEL 2007



Das EXCEL Programmfenster (Die Ansicht bzw. Aufteilung ist je nach Bildgröße etwas verschieden.)

- Die **TITELLEISTE** enthält links die *Symbolleiste für den Schnellzugriff*, rechts davon Programm- und Dateiname, ganz rechts die Schaltflächen für Manipulation des Menübandes, Fenstergröße und Fenster schließen.
 
- Das **BEFEHLSREGISTER** (im MENÜBAND) stellt die Registerkarten *Start, Einfügen, Seitenlayout, Formeln, Daten, Überprüfen* und *Ansicht* zur Verfügung. Standardmäßig ist die Registerkarte *Start* aktiviert. Ganz links sitzt die Registerkarte *Datei* zum Öffnen der *Backstage-Ansicht*.
- Im **MENÜBAND** werden jeweils unterschiedliche **BEFEHLSGRUPPEN** angeboten. In den Befehlsgruppen sind Listenfelder, Kataloge und Schaltflächen für verschiedene Aufgaben zusammengefasst. Die Gruppe *Ausrichtung* zeigt z.B. Schaltflächen, mit denen sich bestimmen lässt, wie Excel die Daten innerhalb der Zelle anordnet. Standardmäßig ist die Option *unten ausrichten* angewählt. Die Pfeile in den Gruppen-Ecken (unten rechts) zeigen auf die *Öffner, Starter* der Untermenüs.
- Die **BEARBEITUNGSLEISTE** hat links das *Namenfeld* (auch *Adressfeld* genannt). Hier wird die Adresse der aktiven Zelle angezeigt. Rechts daneben die Schaltflächen für *Verwerfen, Bestätigen, Funktionsaufruf*; rechts davon befindet sich das größere *Formelfeld*, das den Inhalt der aktiven Zelle anzeigt. Hier steht der Zelleninhalt bzw. die zum Zelleninhalt gehörende Formel bzw. Funktion oder Text. Formeln und Funktionen können hier besonders gut kontrolliert und bearbeitet werden. Ganz rechts ist die Schaltfläche *Bearbeitungsleiste erweitern* angeordnet. Ein Klick darauf vergrößert das *Formelfeld*, damit auch sehr lange Formeln komplett angezeigt werden können.
- Das **ARBEITSBLATT** (auch **TABELLENBLATT** oder einfach **BLATT** genannt) füllt den größten Bereich der Programm-Oberfläche. Es besteht aus *Zellen*, die in *Spalten* und *Zeilen* angeordnet sind. Spalten: *A* bis *XF* $\cong 16.384 = 2^{14}$; | Zeilen: *1* bis *1.048.576 = 2^{20}; | Zellen: $> 17,18 \cdot 10^9 = 2^{34}$. Jede Spalte hat einen oder mehr Buchstaben; jede Zeile hat eine Nummer als Kennung. Die Kombination aus Spaltenbuchstabe(n) und Zeilennummer ergibt die Adresse für eine bestimmte Zelle. Z.B. C12*
- Die **BLATTREGISTERLEISTE** zeigt standardmäßig drei *Arbeitsblattzungen (Laschen, Reiter)*. Ein Klick darauf aktiviert das entsprechende Arbeitsblatt. Rechts daneben ist eine Schaltfläche zum Einfügen eines neuen Arbeitsblattes. Ganz links sind vier *Register-Bildlaufschaltflächen* positioniert. Ganz rechts ist die *Bildlaufleiste* zum Navigieren im Arbeitsblatt.
- In der **STATUSLEISTE** sind die Schaltflächen für die drei *Arbeitsblattansichten* und rechts daneben zwei Schaltflächen und der Schieber für die *ZOOM-Einstellung*. Sie zeigt Informationen zur akt. Situation. In der Statusleiste können auch Ergebnisse häufiger Funktionen eingeblendet sein.

2. Die Register im Menüband von EXCEL 2021 und EXCEL 365

Auf den Registerkarten des Menübands sind Schaltflächen und Befehle in größere Themenbereiche zusammengefasst; sie unterscheiden sich aber von Version zu Version.)

Datei - Hier gelangt man in den Backstage-Bereich. Dort sind die Befehle zum Verwalten der Arbeitsmappe und die EXCEL-Optionen zu finden.

Hier sehen Sie nur einen kleinen Auszug aus dem umfangreichen Angebot abgebildet. Das Register *Datei* unterscheidet sich stark von den folgenden Registern.

Mappe1 - Excel

Lothar Schafbuch

Guten Tag

Neu

- Leere Arbeitsmappe
- Rechnungsformular1
- Willkommen bei Excel
- Lernprogramm zu Formeln
- PivotTable-Tutorial
- Lernprogramm „Jenseits der...“
- Jahreszeitlicher Fotokalender
- Persönliches Monatsbudget
- Saisonale illustrierter Kalend...

Weitere Vorlagen →

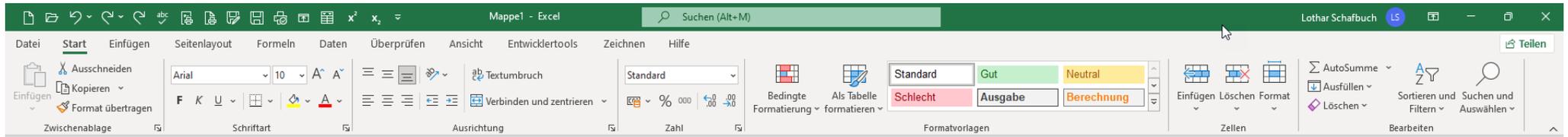
Zuletzt verwendet

Name	Änderungsdatum
VERGLEICH .xlsx D: » EXCEL-Besonderheiten, eigene und fremde Lösungen	Gerade eben
INDEX Matrixversion.xlsx D: » EXCEL-Besonderheiten, eigene und fremde Lösungen	Gerade eben
INDEX Bereichversion.xlsx D: » EXCEL-Besonderheiten, eigene und fremde Lösungen	vor 2 m.
Diagramm - Versuch mit mehreren Eigenschaften.xlsx D: » EXCEL-Besonderheiten, eigene und fremde Lösungen	vor 2 m.
Bedingte Formatierung (2) MIN(), MAX().xlsx D: » EXCEL-Besonderheiten, eigene und fremde Lösungen	vor 2 m.
Bedingte Formatierung (1) ZUFALLBEREICH().xlsx D: » EXCEL-Besonderheiten, eigene und fremde Lösungen	vor 2 m.
ZÄHLENWENN() QUARTILE.INKL() Phänomen.xlsx D: » EXCEL-Besonderheiten, eigene und fremde Lösungen	vor 2 m.
Mittwochwanderer - Geburtstage (1).xlsx D: » Mittwochwanderer	Gestern um 16:27
Fahrtkosten (2009).xls D: » Mittwochwanderer	Gestern um 16:20
308_EXCEL 2019-Funktionen (15b).xlsx D: » Broschüre EXCEL 2019 GRUNDLAGEN » Aufg. für Seminaristen EXCEL 2019 GRUNDLAGEN	Gestern um 12:27
308_EXCEL 2019-Funktionen (15b).xlsx D: » Broschüre EXCEL 2019 GRUNDLAGEN » Aufg. für Mentor EXCEL 2019 GRUNDLAGEN	Gestern um 12:26

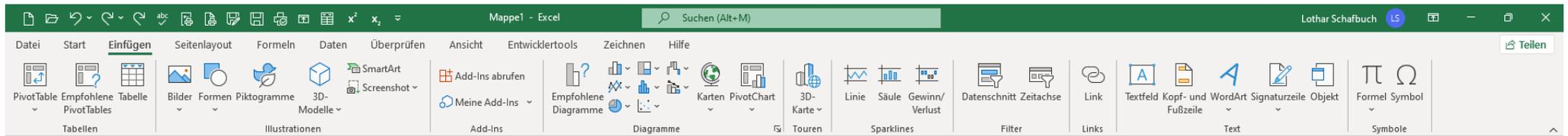
EXCEL 2021 Grundlagenkurs (1.1.2).docx - Word

12:26
01.02.2022

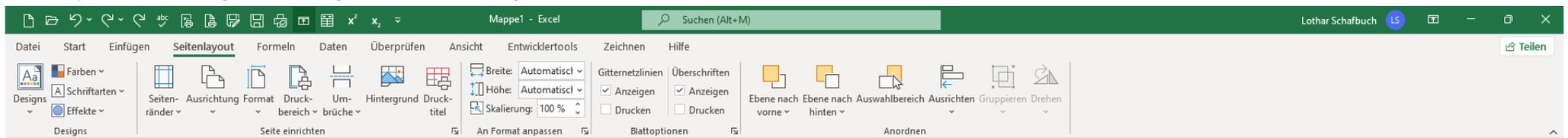
Start – In diesem Register sind die wichtigsten Befehle zum Gestalten des Arbeitsblattes, also alle wichtigen Formatierungen, das Einfügen und Löschen von Zeichen, Spalten und Zellen und elementare Funktionen enthalten. In allen Registern (außer *Datei*) sind unten die Namen der **Gruppen** – wie z.B: *Schriftart* zu sehen.



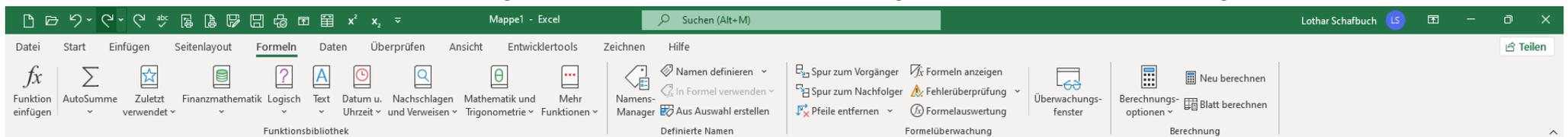
Einfügen – Hier können Pivot-Tabellen, Illustrationen, Add-Ins, Diagramme, Geokarten, Sparklines, Filter, Links, besondere Textdarstellungen, Symbolzeichen einfügen.



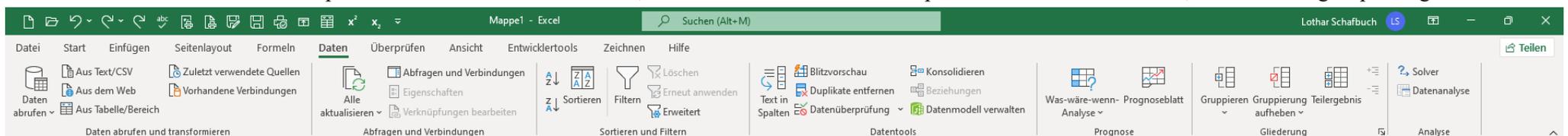
Seitenlayout – Änderungen des Designs können hier vorgenommen werden.



Formeln – Darin sind enthalten eine Übersicht aller eingebauten Funktionen, eine Befehlssammlung zur Fehlersuche, der Namensmanager für benannte Felder und Bereiche.



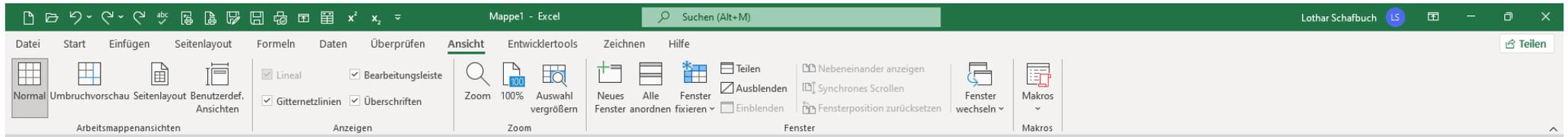
Daten – Alle Funktionen zum Manipulieren von Daten findet man hier; so unter anderem alles zum Importieren von externen Daten, Tools zur Eingabepfung.



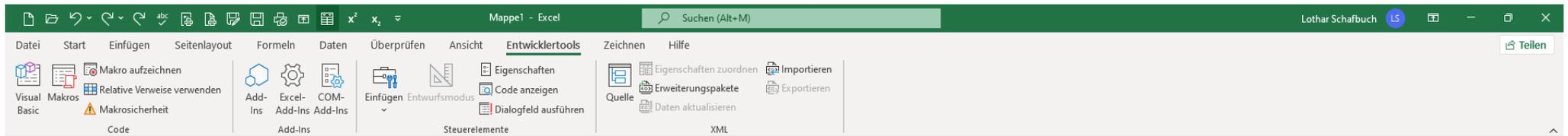
Überprüfen – Die Rechtschreibung, Optionen zum Schützen der Daten und die Kommentarfunktion finden Sie in diesem Register.



Ansicht – Das Erscheinungsbild der Arbeitsmappe, ob Normalansicht, Fensteranordnung, Umbruchvorschau oder Seitenlayout und Zoomfaktor wird hier eingestellt.



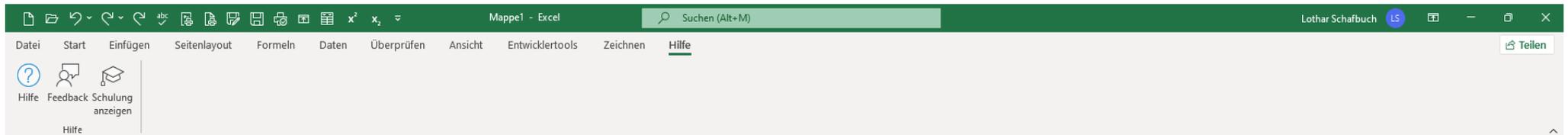
Entwicklertools – Diese Registerkarte bietet Werkzeuge zur Entwicklung von Anwendungen.



Zeichnen – Hier werden Zeichenwerkzeuge angeboten.



Hilfe – Bietet Hilfestellungen bei Problemen.



3. Dialog mit EXCEL



Ein Klick auf einen Menünamen (Register, hier *Start*) klappt ein weiteres, so genanntes Untermenü heraus. Dort kann ein weiterer Menüpunkt angeklickt werden. Ein Pfeil  hinter dem Menünamen bedeutet, dass ein Untermenü (Dropdownmenü) folgt. Drei Punkte ... hinter dem Menünamen bedeuten, es folgt ein Dialogfenster.

Ein Klick auf ein Register öffnet ein Dialogfenster. Dort können weitere Möglichkeiten festgelegt werden.

Schaltflächen für den Schnellzugriff in der Titelleiste

Ein Klick auf eine der Schaltflächen startet die angegebene Aktion.



Starter zum Öffnen weiterer Optionen

Ein Klick auf den kurzen *Starter-Pfeil* unten im Gruppenfeld öffnet ein Fenster mit einem umfassenden Angebot mit passenden Optionen. (Hier z.B. Gruppe **Zahl**.)



Schaltflächen (Icons, Buttons)

Mit einer solchen Schaltfläche werden viele Aktionen aufgerufen. Sind hinter dem Schaltflächennamen noch drei Auslassungspunkte, dann folgt ein Dialogfenster.



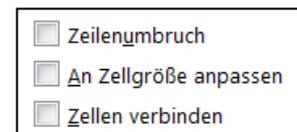
Optionsfelder (es kann nur eines aktiviert sein)

Es kann immer nur **eine** Option aktiviert sein. Wird **eine** Option aktiviert, dann werden alle anderen Optionen deaktiviert. (Exklusiv-Oder) Es ist immer nur eine Option aktiviert.



Kontrollkästchen (können gleichzeitig mehrere abgehakt sein)

Ein Klick in das kleine Quadratfeld setzt oder entfernt den Haken, aktiviert oder deaktiviert die Steuerfunktion. Es können gleichzeitig **mehrere** Kontrollkästchen aktiviert sein.



Eingabefelder für Text bzw. Zahlen

Schreiben Sie Ihre Eingabe direkt in das weiße Feld, sie wird dann mit [OK] oder mit  übernommen.



Listenfelder (mit *Listenpfeil*)

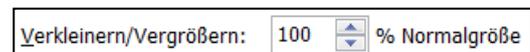
Wenn Sie das einzeilige Listenfeld durch einen Doppelklick markieren, dann können Sie **direkt** den neuen Text bzw. Zahlenwert eingeben. Beim Anklicken des *Listenpfeils*  wird eine Liste heruntergeklappt; darin können Sie das Gewünschte anklicken.



Drehfelder

Die Zahl kann durch Anklicken des oberen Pfeils vergrößert oder durch Anklicken des unteren Pfeils verkleinert werden.

Wenn Sie das weiße Feld durch einen Doppelklick markieren, können Sie direkt den neuen Wert in das markierte Zahlenfeld eingeben. Eingabe mit  bestätigen.



Register (Arbeitsblatt-Laschen), *Registerpfeile*

Die **Pfeile** (links) dienen nur zum Blättern zwischen den einzelnen Arbeitsblättern einer Arbeitsmappe.

Ein Klick auf eine Arbeitsblattlasche (Reiter) aktiviert das Arbeitsblatt; die Arbeitsblatt-Lasche wird weiß.

Bei gedrückter **[Strg]**-Taste können nacheinander mehrere Arbeitsblätter mit je einem Klick aktiviert werden.

Bei gedrückter **[⇧]**-Taste werden alle  Arbeitsblätter aktiv, die zwischen dem ersten und dem zuletzt angeklickten Arbeitsblatt (einschließlich) liegen. Ein Klick auf  öffnet ein neues leeres Arbeitsblatt.

Mit einem Klick auf einen Registerpfeil (links) bewegen Sie sich in Richtung erstes bzw. letztes Arbeitsblatt.



SmartTags (Optionen-Angebot)

Ein *SmartTag* erscheint beim Verschieben, Kopieren, Ausfüllen am relevanten Bereich rechts unten.

Ein Klick auf das *SmartTag* öffnet eine Liste mit zur Situation passenden Optionen.

Das *SmartTag* verschwindet, sobald Sie eine neue Aktion beginnen oder eine andere Position anwählen



4. Navigation in Tabellen

(z.B. Mit dem Cursor „Schweizer-Kreuz“  anklicken/überziehen!)

The diagram shows an Excel spreadsheet with columns A-F and rows 1-22. Key elements are labeled:

- Tabellenkopf:** Cell A1
- Spaltenkopf:** Cell B1
- Zeilenkopf:** Cell A2
- Spaltentrenner:** Cell D3
- Zeilentrenner:** Cell A6
- Bereich (F1:F4):** Green shaded area in column F, rows 1-4.
- Bereich (A8:B8):** Green shaded area in columns A-B, row 8.
- Bereich (D6:F8):** Green shaded area in columns D-F, rows 6-8.
- Bereich (C10:D21):** Hatched area in columns C-D, rows 10-21.
- Bereich (A12:F17):** Dotted area in columns A-F, rows 12-17.
- Schnittbereich (C12:D17):** Blue shaded area in columns C-D, rows 12-17.
- Zelle F10:** Cell F10.
- Formulas:** Cell C4 contains "Zelle C4". Cell C12 contains "= (A12:F17 C10:D21)".

Jede **Zelle** hat als Zelladresse die beiden Zellkoordinaten **Spaltenbuchstabe(n)** und **Zeilennummer** z.B. **C4**. Eine **Bereichsadresse** enthält die linke obere Zelle, den Doppelpunkt und die untere rechte Zelle; z.B. **D6:F8**

Zur Dateneingabe in eine bestimmte Zelle muss diese Zelle aktiviert sein. Die aktivierte Zelle hat einen dicken Rahmen, der als Zellcursor wirkt. Daten können nur in eine aktivierte Zelle eingegeben werden.

Weitere Adressierungsmöglichkeiten werden weiter hinten beschrieben.

Aktiviert werden soll	Anweisung
Eine bestimmte Zelle	Zelle anklicken mit "Schweizer-Kreuz"  oder Zellenadresse ins Namenfeld schreiben + 
Die in Pfeilrichtung benachbarte Zelle; rechts, unten, links, oben benachbart	Die entsprechende Pfeiltaste antippen    
Die unterhalb liegende benachbarte Zelle	
Die oberhalb liegende benachbarte Zelle	 + 
Die rechts liegende benachbarte Zelle	 + 
Die links liegende benachbarte Zelle	 +  + 
Die unterste Zelle des geschlossenen Bereichs in der aktuellen Spalte	Doppelklick auf einen unteren Zellenrand im Bereich oder (Strg) + 
Die oberste Zelle des geschlossenen Bereichs in der aktuellen Spalte	Doppelklick auf einen oberen Zellenrand im Bereich oder (Strg) + 
Die linke Zelle der aktuellen Zeile des geschlossenen Bereichs	Doppelklick auf einen linken Zellenrand im Bereich oder (Strg) + 
Die rechte Zelle der aktuellen Zeile des geschlossenen Bereichs	Doppelklick auf einen rechten Zellenrand im Bereich oder (Strg) + 
Die erste Zelle von der Zeile	(Pos 1)
Die Zelle A1	(Strg) + (Pos 1)
Die rechte unterste Zelle der aktuellen Tabelle	(Strg) + (Ende)

5. Zellen und Bereiche markieren (Bereich mit Cursor „Schweizer-Kreuz“ überziehen.)

Daten können nur in eine aktivierte Zelle eingegeben werden. Eine aktivierte Zelle ist automatisch auch markiert. Eine Zelladresse besteht aus dem **Spaltenbuchstaben** und der **Zeilennummer** z.B. **D15**

EXCEL-Befehle (Berechnungen, Formatierungen usw.) können nur dann ausgeführt werden, wenn eine Zelle oder ein Zellenbereich oder mehrere nicht benachbarte Zellen bzw. Zellenbereiche markiert sind.

Die Markierung entspricht also einer Auswahl.

Markierte Bereiche und die dazu gehörenden Zeilen- und Spaltenköpfe werden mittelgrau hinterlegt.

Ein Bereich hat als Adresse die linke oberste **Zelle** z.B. **B8**, gefolgt von einem **Doppelpunkt**, dann die rechte unterste **Zelle** z.B. **D15**. Der **Doppelpunkt** bedeutet *bis*. Der **Bereich** wird dann z.B. so geschrieben (**B8:D15**) Zuerst kommt immer der Spaltenbuchstabe, dann die Zeilennummer. Die Klammer kann manchmal entfallen.

Die einzelnen Bereiche sind immer rechteckig.

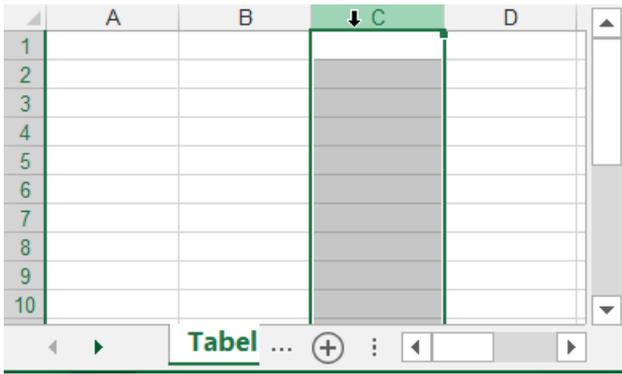
Egal was markiert ist, es ist immer nur eine Zelle aktiviert.

Markiert werden soll	Anweisung
Bis zu einer bestimmten Zelle (Bereich)	 + Zelle anklicken (Linksklick)
Schrittweise weiter in Pfeilrichtung	 + eine Pfeiltaste antippen    
Ein rechteckiger Bereich bis zur im Namenfeld genannten Zelle	Zellenadresse ins Namenfeld schreiben +  + 
Bis zur untersten Zelle des geschlossenen Bereichs in der aktuellen Spalte	 + Doppelklick auf einen unteren Zellenrand im Bereich oder Strg +  + 
Bis zur obersten Zelle des geschlossenen Bereichs in der aktuellen Spalte	 + Doppelklick auf einen oberen Zellenrand im Bereich oder Strg +  + 
Bis zur linken Zelle der aktuellen Zeile des geschlossenen Bereichs	 + Doppelklick auf einen linken Zellenrand im Bereich oder Strg +  + 
Bis zur rechten Zelle der aktuellen Zeile des geschlossenen Bereichs	 + Doppelklick auf einen rechten Zellenrand im Bereich oder Strg +  + 
Bis zur ersten Zelle der Zeile	 + Pos 1
Bis zur Zelle A1	Strg +  + Pos 1
Bis zur untersten rechten Zelle der Tabelle	Strg +  + Ende
Der aktuelle gefüllte Tabellenbereich	Strg + A (Wenn eine Zelle im Bereich aktiviert ist)
Das ganze Tabellenblatt	Strg + A + A (Wenn eine Zelle im Bereich aktiviert ist)
Das ganze Tabellenblatt	Strg + A (Wenn keine Zelle im Bereich aktiviert ist)
Eine ganze Spalte	Spaltenkopf anklicken
Eine ganze Zeile	Zeilenkopf anklicken
Einen Bereich	Linke Maustaste drücken, Bereich überziehen
Weitere Zellen in bestimmter Richtung	 + eine Pfeiltaste antippen    
Benachbarte Spalten	Linke Maustaste drücken, Spaltenköpfe überziehen
Benachbarte Zeilen	Linke Maustaste drücken, Zeilenköpfe überziehen
Mehrere nicht benachbarte Zellen	Erste Zelle aktivieren, dann Strg drücken und weitere Zellen anklicken
Mehrere nicht benachbarte Bereiche	Ersten Bereich überziehen, Strg drücken und weitere Bereiche mit gedrückter linker Maustaste überziehen
Mehrere nicht benachbarte Spalten	Ersten Spaltenkopf anklicken, dann Strg drücken und weitere Spaltenköpfe anklicken
Mehrere nicht benachbarte Zeilen	Ersten Zeilenkopf anklicken, dann Strg drücken und weitere Zeilenköpfe anklicken

Auf der nächsten Seite sehen Sie Möglichkeiten wie Sie mit der Maus markieren können. Die Bildschirme sind dort verkleinert dargestellt. Die weiße Zelle im markierten Block ist jeweils die aktive Zelle für eine Eingabe.

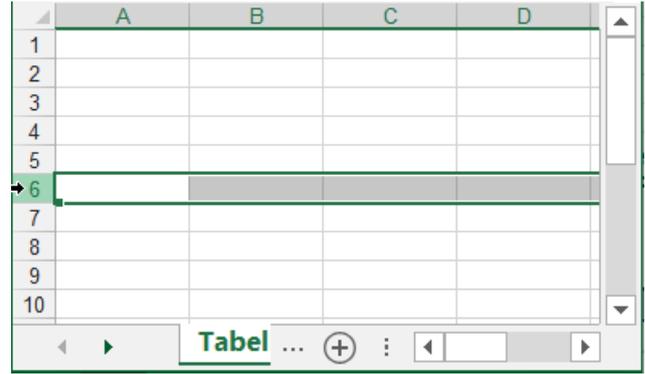
Eine einzige ganze Spalte markieren

Spalte mit Linksklick auf Spaltenkopf markieren.



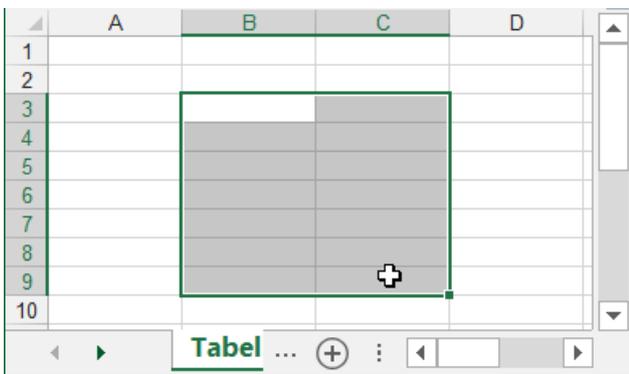
Eine einzige ganze Zeile markieren

Zeile mit Linksklick auf Zeilenkopf markieren.



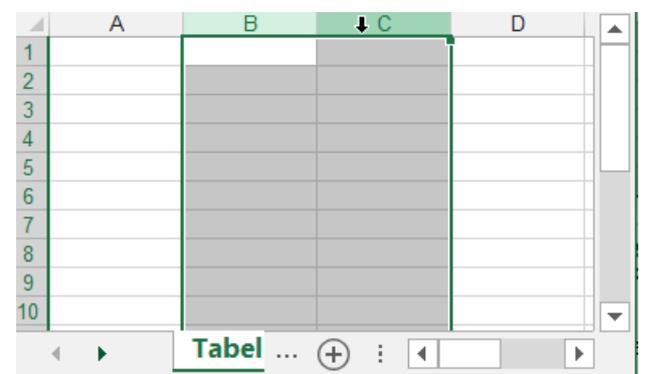
Einen bestimmten Bereich markieren

Einen Bereich mit „Schweizerkreuz“  überziehen.



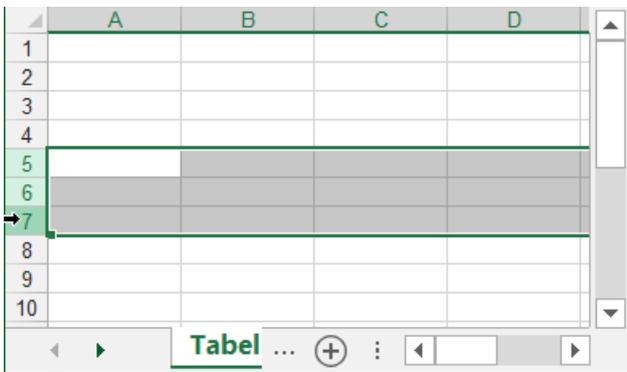
Mehrere benachbarte Spalten ganz markieren

Markierpfeil über benachbarte Spaltenköpfe ziehen.



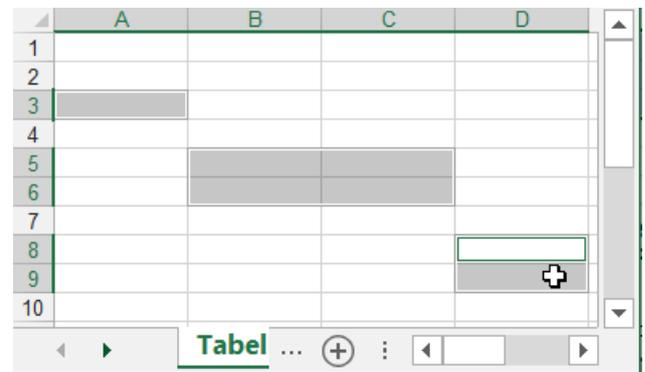
Mehrere benachbarte Zeilen ganz markieren

Markierpfeil über benachbarte Zeilenköpfe ziehen.



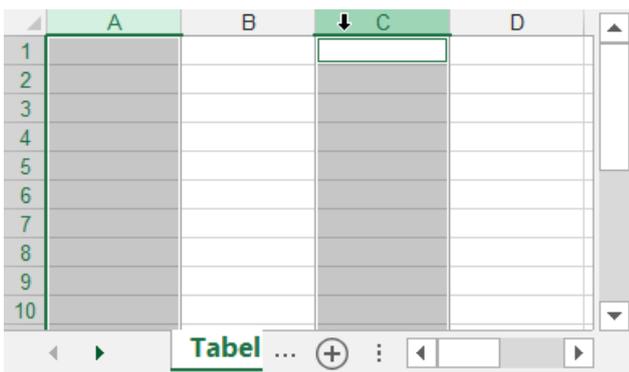
Mehrere nicht benachbarte Bereiche markieren

Strg + Schweizerkreuz über Zellen ziehen/klicken.



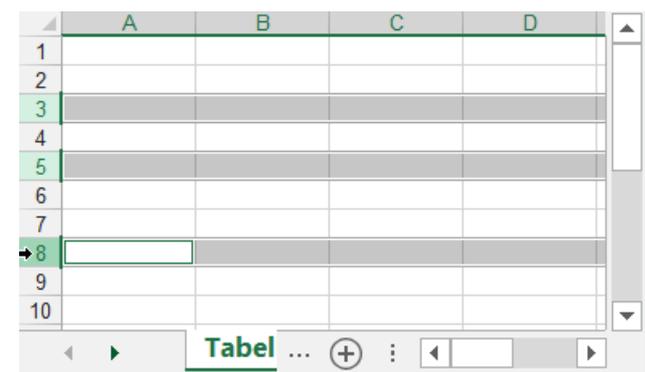
Mehrere nicht benachbarte Spalten markieren

Strg + Markierpfeil in die Spaltenköpfe klicken.



Mehrere nicht benachbarte Zeilen markieren

Strg + Markierpfeil in die Zeilenköpfe klicken.



6. Daten (Text, Zahlen) in Zellen eingeben

Daten können nur in eine **aktivierte** Zelle eingegeben werden! Im Arbeitsblatt ist immer nur **eine Zelle** aktiv. Die aktivierte Zelle hat eine dicke Umrandung. Diesen dicken Rahmen nennt man **Zellzeiger** oder **Zellcursor**.

Links in der *Bearbeitungsleiste* ist das **Adressfeld**; dort steht die Adresse der **aktivierten Zelle**.

Rechts in der *Bearbeitungsleiste* ist das **Formelfeld** dort steht die **Zellen-Eingabe**. (Text, Zahl, Formel, Funktion)

Tippen Sie folgendes ein und bestätigen Sie jede Eingabe z.B. mit  (Eingabefehler mit  korrigieren.)
Verwenden Sie bei Zahlen mit Dezimalstellen immer das **Komma** als Dezimaltrennzeichen, nicht den Punkt.

- | | |
|---|---|
| 1. In die Zelle A1 : <i>Gewinn</i> | Texte bleiben nach dem Bestätigen linksbündig ausgerichtet. |
| 2. In die Zelle A2 : <i>2345,845</i> | Zahlen werden nach Bestätigung rechtsbündig ausgerichtet. |
| 3. In die Zelle A3 : <i>Kartoffelschälmesser</i> | Lange Texte werden über die Spaltentrennlinie geschrieben. |
| 4. In die Zelle A4 : <i>Waschmaschinen</i> | dito. Aber der Text wird abgeschnitten, wenn B4 belegt wird. |
| 5. In die Zelle A5 : <i>Möbelpoliturpaste</i> | Text bleibt in ganzer Länge stehen, solange B5 noch leer ist. |
| 6. In die Zelle A6 : <i>Umsatz im 2. Quartal des Jubiläumsjahres</i> | Der ganze Text bleibt stehen. |
| 7. In die Zelle A7 : <i>6.450.000.000.000</i> | Sehr große Zahlen werden in Potenzschreibweise gewandelt. |
| 8. In die Zelle B2 : <i>12,6</i> | Zahlen werden nach Bestätigung rechtsbündig ausgerichtet. |
| 9. In die Zelle B4 : <i>028,500</i> | Es werden nur signifikante (=bedeutende) Stellen angezeigt. |
| 10. In die Zelle B5 : <i>Apfelstrudelstück</i> | Der Text in der Zelle A5 wird abgeschnitten angezeigt . |
| 11. In die Zelle B7 : <i>0,0000000032</i> | Sehr kleine Zahlen werden in Potenzschreibweise gewandelt. |

	A5	Möbelpoliturpaste	
	A	B	C
1	Gewinn		
2	2345,845	12,6	
3	Kartoffelschälmesser		
4	Waschmaschinen	28,5	
5	Möbelpoliturpaste	Apfelstrudelstück	
6	Bierumsatz im 2. Quartal des Jubiläumsjahres		
7	6,45E+12	3,20E-09	

Ein zu langer Text wird über die Spaltengrenze hinaus geschrieben, wenn die rechte Nachbarzelle leer ist. Ist die rechte Nachbarzelle belegt, dann wird der Text hinten abgeschnitten **angezeigt**.
Der ganze Text steht immer in der Startzelle.
Zahlen werden bis max. 11 Stellen angezeigt. Sehr große Zahlen werden in Potenzschreibweise umgewandelt. Sehr kleine Zahlen werden gerundet und/oder in Potenzschreibweise angezeigt.

Die langen Texte in **A3**, **A4**, **A5**, **A6** ragen in die rechten Nachbarzelle(n) hinein. Trotzdem stehen die vollständigen Texte in den **Zellen A3**, **A4**, **A5** und **A6**. Im Beispiel ist **A5** aktiviert, also wird der Inhalt von **A5** in der Bearbeitungsleiste angezeigt. Dort steht der vollständige Inhalt von der **Zelle A5**: *Möbelpoliturpaste*.
In der Zelle erscheint der ganze Text, wenn Sie die Spalte durch Ziehen am rechten *Spaltentrenner* verbreitern.

Damit eine Eingabe wirklich in der Tabelle steht, muss sie bestätigt werden.

Auf der numerischen Tastatur gibt es keinen Punkt. Darum kann dort ein Datum, z.B. 19.07.2022, auch so eingegeben werden 19/7/22 oder 19-7-22 Beim Bestätigen wird daraus automatisch 19.07.2022.

Die Bestätigung der Eingabe kann durch eine der hier genannten Methoden erfolgen:

- Mit RETURN (ENTER)  Die nächste darunter liegende Zelle wird aktiviert.
- Mit SHIFT (Umschalten) + Die nächste darüber liegende Zelle wird aktiviert.
- Durch Klick in eine andere Zelle Die angeklickte Zelle wird aktiviert.
- Durch eine Pfeiltaste , , ,  Je nach Richtung wird eine Nachbarzelle aktiviert.
- Durch die Tabulatortaste  Die rechts benachbarte Zelle wird aktiviert.
- Durch die Tastenkombination + Die links benachbarte Zelle wird aktiviert.
- Durch Maus-Klick auf grünen Haken  Die momentan aktive Zelle bleibt aktiviert.
- Durch die Tastenkombination + Die momentan aktive Zelle bleibt aktiviert.

Es ist immer nur eine Zelle aktiviert. Die aktivierte Zelle hat eine dicke Umrandung als Zellcursor.
 Jede Zellen-Eingabe muss bestätigt werden, damit sie dann wirklich in der Arbeitsmappe vorhanden ist.
 Standardmäßig wird Text linksbündig, eine Zahl aber rechtsbündig in der Zelle ausgerichtet.
 Langer Text wird über die Spaltengrenze weitergeschrieben, wenn die rechte Nachbarzelle noch leer ist.
 Langer Text wird rechts abgeschnitten angezeigt, wenn die rechte Nachbarzelle belegt ist.
 Überlanger Text wird immer vollständig der Zelle zugeordnet, in der er beginnt.
 Bei Zahlen muss unbedingt das Komma (nicht der Punkt) als Dezimaltrennzeichen verwendet werden.
 Brüche, z.B. 5/8 so eingeben: 0 5/8 (Leerstelle hinter der 0) oder z.B. 3 5/6 (Leerstelle beachten).

Viele Schreibfehler werden bei eingeschalteter *AutoKorrektur* (wie in WORD) automatisch korrigiert.
 Wenn Sie in einer Spalte in einem zusammenhängenden Textblock einen dort bereits vorhandenen Text nochmal brauchen genügt die Eingabe der ersten Zeichen, der Rest wird automatisch vervollständigt.

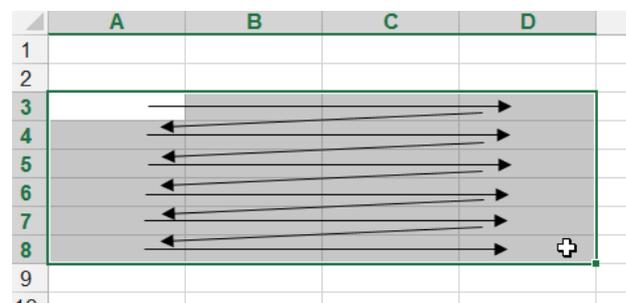
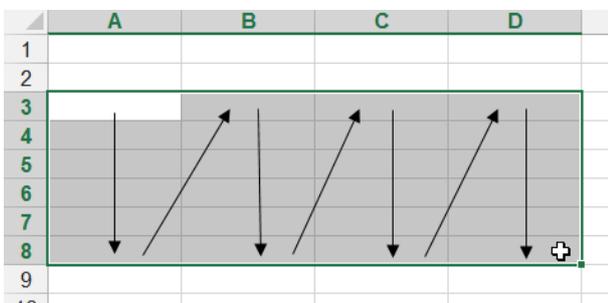
Beispiel: Tippen Sie in die Zelle A8 Ka ein. Es erscheint *Kartoffelschälmesser*. Bestätigen Sie sofort!
 Wenn Sie aber z.B. *Karten* schreiben wollen, dann überschreiben Sie die Markierung und bestätigen Sie dann.

Schnelle Eingaben in mehrere benachbarte Zellen, also in einen Zellenbereich

Eine bestimmte nächste Zelle soll nach der Bestätigung aktiviert werden.

- ◆ Sollen Daten **spaltenweise**, also in senkrechter Richtung, eingetippt werden, bestätigen Sie die jeweilige Eingabe am besten mit . Dabei wird dann jeweils die nächste darunter liegende Zelle aktiviert. Oder **Markieren** Sie den **Eingabebereich** innerhalb der Spalte. Bestätigen Sie jede Eingabe mit . Dabei wird dann die nächste darunter liegende Zelle aktiviert. Mit  wird die nächste höhere Zelle aktiviert.
- ◆ Sollen Daten **zeilenweise**, also in waagerechter Richtung eingetippt werden, bestätigen Sie jede Eingabe mit  oder mit . Diese Bestätigung aktiviert die nächste rechts benachbarte Zelle. Oder **Markieren** Sie den **Eingabebereich** innerhalb der Zeile. Bestätigen sie jede Eingabe mit . Dabei wird die nächste rechts benachbarte Zelle aktiviert. Mit  wird die links benachbarte Zelle aktiviert.
- ◆ Wenn Sie Daten in einen **zweidimensionalen Bereich** eintippen müssen, geben Sie zuerst die komplette erste Zeile des Bereichs ein. Bestätigen Sie innerhalb der Zeile jede Eingabe mit . Bestätigen Sie die letzte Eingabe am Zeilenende mit . Damit wird dann die erste Zelle der nächsten Zeile aktiviert. Oder
- ◆ **Markieren Sie zunächst den ganzen Bereich** (Siehe Abbildungen).
Eingaben spaltenweise (Siehe Pfeile)
 Bestätigen Sie jede Eingabe mit .
 Es wird dadurch die nächste Zelle aktiviert.
 Die Pfeile (im Bild) zeigen die Richtung.
 aktiviert in umgekehrter Richtung.

- Eingaben zeilenweise (Siehe Pfeile)
 Bestätigen Sie jede Eingabe mit .
 Es wird dadurch die nächste Zelle aktiviert.
 Die Pfeile (im Bild) zeigen die Richtung.
 aktiviert in umgekehrter Richtung.



Bei Eingaben in einen größeren Bereich ist es vorteilhaft, wenn Sie den Bereich vorher markieren.
 Eine Bestätigung mit  bzw. mit  aktiviert dann jeweils die nächste Zelle (Siehe Pfeile im Bild).

Wenn eine Eingabe mit  bestätigt wird, erhalten alle markierten Zellen diese Eingabe.

Geben Sie Zahlen möglichst auf der numerischen Tastatur ein.

Sind Zellen oder Bereiche markiert, werden die dazugehörigen Spalten- und Zeilenköpfe mittelgrau.

7. Fehlerhafte Eingaben korrigieren bzw. löschen

Korrekturmöglichkeiten während der Eingabe, also vor der **Bestätigung** (Zelle ist im *Eingabemodus*)

- ◆ Mit **Rückwärtslöschen**  können Sie Zeichen links vom Cursor löschen.
- ◆ Der ganze neue Zelleninhalt verschwindet, wenn Sie **Abbrechen**  (in der Bearbeitungsleiste) anklicken oder die Taste **Escape**  drücken.
Hatte die Zelle vor dem Abbruch schon einen Inhalt, dann erscheint dieser nach dem Abbruch wieder.
- ◆ Der Schreibcursor kann aber auch mit einem Mausklick **innerhalb** der Eingabe positioniert werden. Löschen ist dann mit  oder  möglich. Mit einem Mausklick in die Eingabe oder mit den Pfeiltasten ,  wird der Schreibcursor bewegt. Neue Zeichen werden beim blinkenden Schreibcursor eingefügt. Bestätigen Sie die Korrektur mit , oder mit , oder durch Aktivieren einer anderen Zelle.

Löschen nach bestätigter Eingabe

- ◆ **Löschen des Zelleninhaltes**
Mit  wird der **Inhalt** der aktivierten Zelle bzw. des markierten Bereichs gelöscht; **oder** alternativ, das **Ausfüllkästchen** im markierten Bereich nach innen ziehen. Die Zelle bzw. der Bereich wird leer.
- ◆ **Löschen mit Neueingabe**
Eine neue Eingabe in eine bereits beschriebene aktivierte Zelle ersetzt den ganzen vorigen Zelleninhalt. Wenn Sie während der neuen Eingabe mit  **abbrechen**, kommt wieder der ursprüngliche Zelleninhalt.
- ◆ **Rückgängig machen einer Eingabe**
Ein Klick auf **Rückgängig**  nimmt die jeweils letzte Aktion zurück. (Mehrfachklick ist auch möglich.) Ein Klick auf den benachbarten Listepfeil  bietet Ihnen die letzten Aktionen zum Löschen an.

Korrekturmöglichkeiten nach bestätigter Eingabe

- ◆ **Korrektur in der Bearbeitungsleiste**
Aktivieren Sie die Zelle, z.B. mit einem einfachen Mausklick in die Zelle. Der Zelleninhalt steht in der **Bearbeitungsleiste** und kann dort korrigiert werden. Klicken Sie mit der Maus in die fehlerhafte Stelle; der Mauszeiger wird zum blinkenden Schreibcursor. Mit der Maus oder den Cursortasten  bzw.  können Sie den Schreibcursor genau positionieren. Einzelne Zeichen können mit  bzw. mit  gelöscht werden. Es können mehrere Zeichen durch Ziehen markiert und dann zusammen mit  gelöscht werden. Falsche Löschungen können sofort mit  **abbrechen** (*Storno*) oder mit  zurückgenommen werden. Bestätigen Sie die Korrektur.
- ◆ **Korrektur in der Zelle**
Aktivieren Sie die Zelle mit einem Einfachklick. Tippen Sie auf . Die Operanden in der Formel und die betroffenen Zellen werden farbig. Nun ist der **Bearbeitungsmodus** eingeschaltet. Oder
Aktivieren Sie die Zelle mit einem Doppelklick an der richtigen Position in der Zelle. Der Schreibcursor steht jetzt an der angeklickten Position. Es ist der **Eingabemodus** eingeschaltet. Die Position des Schreibcursors kann mit der Maus oder mit den Cursortasten ,  verändert werden. Einzelne Zeichen können mit  oder  gelöscht werden. Es können mehrere Zeichen durch Ziehen markiert und dann zusammen mit  gelöscht werden. Falsche Löschungen können sofort mit  **abbrechen** (*Storno*) oder mit  zurückgenommen werden. Bestätigen Sie die Korrektur.

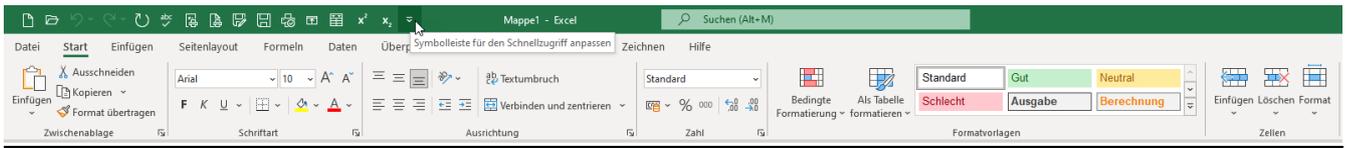
Alle der Zelle zugewiesenen Formate bleiben auch nach dem Entfernen des Zelleninhalts  erhalten.

Inhalte und/oder Formate können im Register *Start* in der Gruppe *Bearbeiten* gelöscht werden.

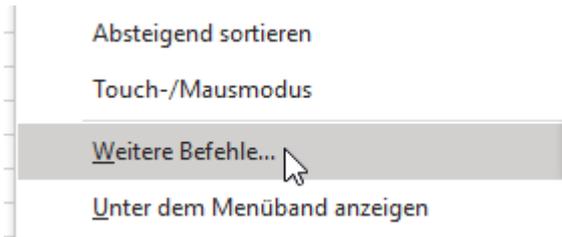
Klicken Sie dazu auf den Pfeil bei  **Löschen** dann werden im Aufklappmenü Lösch- Optionen angezeigt.

8. Symbolleisten für den Schnellzugriff anpassen

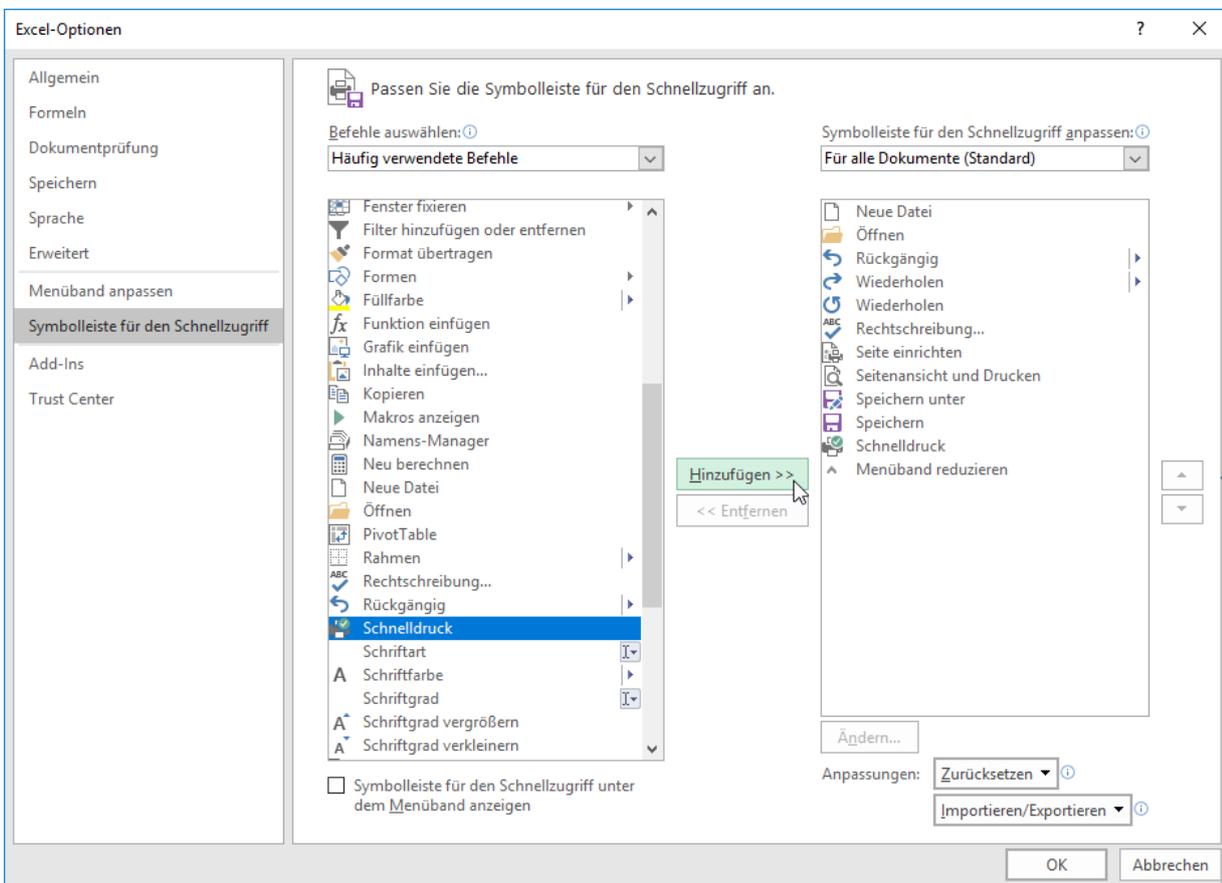
Befehle, die häufig gebraucht werden, können Sie schnell durch Klick auf ein Symbol in der *Schnellzugriffleiste* aufrufen. Aus einer großen Liste können Sie bestimmte Symbole in die *Schnellzugriffleiste* aufnehmen. Standardmäßig liegt diese Schnellzugriffleiste ganz oben im *Menüband* – so wie hier gezeigt.



Zum Bearbeiten der Schnellzugriffleiste klicken Sie auf das Symbol  in dieser Leiste. Dann klicken Sie im nun aufgeklappten Fenster unten auf *Weitere Befehle*.



Daraufhin öffnet sich das Dialogfenster *Excel Optionen*.



Klicken Sie auf einen Befehl im mittleren Feld (z.B. *Schnelldruck*) und dann auf die Schaltfläche *Hinzufügen*. Dadurch wird dieser Befehl ins rechte Feld, also in die Schnellzugriffleiste übernommen. Wiederholen Sie diesen Vorgang für weitere Befehle.

Im rechten Feld sind die Befehle, die in die Schnellzugriffleiste aufgenommen wurden aufgelistet. Ich empfehle Ihnen, ebenfalls diese Befehle in die *Schnellzugriffleiste* aufzunehmen.

Mit den beiden Pfeilschaltflächen (ganz rechts) können Sie die Position der Symbole verändern.

Klicken Sie ein Symbol an. Es wird markiert und ist damit zum Verschieben aktiviert.

So wie Sie Symbole in die Schnellzugriffleiste aufnehmen können, können Sie Symbole auch entfernen.

9. Formeln und die Funktion SUMME() erstellen

Aufgabe 1

022_Inventur Hotelmobiliar

Prinzipielles zur Berechnung

Im Menüband muss die Registerkarte **Start** aktiviert sein. (Das ist nach dem EXCEL-Aufruf der Fall)

Tippen Sie die Überschrift in die **Zelle A1** ein! Spaltengrenze nicht beachten, einfach weiterschreiben.

Tippen Sie diese Aufgabe wie im Bild ab! Belegen Sie genau die gleichen Zellen.

Bestätigen Sie jede Eingabe mit z.B.  (*Enter* bzw. *Return*).

Bei einer Bestätigung mit  wird die nächste darunter liegende Zelle aktiviert.

Eine Bestätigung mit  (*Tabulator*) aktiviert die rechts benachbarte Zelle.

Eine Bestätigung mit Klick auf den Haken  in der *Bearbeitungsleiste* hält die Zelle aktiv.

EXCEL schreibt Text in den rechten Nachbarzellen weiter, wenn diese noch leer sind!

Ein langer Text wird der Zelle zugeordnet, in der er **beginnt**. Im Beispiel steht **die ganze Überschrift in A1**

So sieht die Aufgabenstellung aus

	A	B	C	D	E
1	Inventur Hotelmobiliar				
2					
3	Möbelstück	Stückzahl	Einzelpreis	Gesamtwert	
4	Schränke	45	660		
5	Konsolen	68	230		
6	Doppelbetten	23	750		
7	Einzelbetten	22	520		
8	Tische	45	410		
9	Stühle	84	160		
10	Summe				
11	Maximalwert				
12	Mindestwert				
13	Mittelwert				

Eine Zellenadresse (**Zellbezug**) besteht aus dem Spaltenbuchstaben und der Zeilennummer, z.B. **D4**
Alternativen werden später behandelt.

Im nebenstehenden Bild ist die **Zelle D4** für eine Eingabe aktiviert. Der **Spaltenkopf D** und der **Zeilenkopf 4** sind deshalb auffällig mittelgrau hinterlegt. Die aktivierte Zelle ist fett gerahmt.

Eine Eingabe erscheint immer in der momentan aktiven Zelle und auch in der Bearbeitungsleiste.

Geben Sie die Formel immer in diejenige Zelle ein, in der Sie das Ergebnis erwarten.

Jede Formel beginnt mit einem Gleichheitszeichen; so weiß EXCEL, dass eine Formel folgt.

Jede Zellen-Eingabe, ob Text oder Zahl, muss bestätigt werden, damit sie im System wirksam ist!

Texte bleiben nach dem Bestätigen standardmäßig linksbündig in der Zelle ausgerichtet,

Zahlen werden nach dem Bestätigen standardmäßig rechtsbündig in der Zelle ausgerichtet.

So sollte nachher Ihre leicht formatierte Lösung aussehen. Die Anleitung dazu steht auf den folgenden Seiten.

	A	B	C	D
1	Inventur Hotelmobiliar			
2				
3	Möbelstück	Stückzahl	Einzelpreis	Gesamtwert
4	Schränke	45	660,00 €	29.700,00 €
5	Konsolen	68	230,00 €	15.640,00 €
6	Doppelbetten	23	750,00 €	17.250,00 €
7	Einzelbetten	22	520,00 €	11.440,00 €
8	Tische	45	410,00 €	18.450,00 €
9	Stühle	84	160,00 €	13.440,00 €
10	Summe			105.920,00 €
11	Maximalwert			29.700,00 €
12	Mindestwert			11.440,00 €
13	Mittelwert			17.653,33 €

Die beiden Formate *Währung* und *Rahmen* verbessern die Lesbarkeit und das Verständnis der Aufgabe.

Sie sollten Formatierungen möglichst erst dann vergeben, wenn alle Berechnungen erledigt sind.

Bei umfangreichen Tabellen ist eine zu frühe Formatvergabe oft hinderlich.

Lösungswege für die Aufgabe 1

1. Methode: Zellenadresse durch Mausklick auf die Zelle in die Formel eingeben (praktisch)

1. Klicken Sie in die **Zelle D4**. D4 ist jetzt aktiviert. Tippen Sie mit + ein **Gleichheitszeichen** = ein.
2. **Klicken** Sie **B4** an. Tippen Sie * ein. **Klicken** Sie **C4** an. Bestätigen Sie z.B. mit dem grünen Haken! 

	A	B	C	D	E
1	Inventur Hotelmobiliar				
2					
3	Möbelstück	Stückzahl	Einzelpreis	Gesamtwert	
4	Schränke	45	660	=B4*C4	
5	Konsolen	68	230		
6	Doppelbetten	23	750		
7	Einzelbetten	22	520		
8	Tische	45	410		
9	Stühle	84	160		
10	Summe				

Die Zellenadressen werden beim **Anklicken** der Zelle in die Formel geschrieben. Den Operator * (Stern) müssen Sie eintippen. Wenn Sie mit dem grünen Haken  bestätigen, kommt in **D4** das Ergebnis. **D4** bleibt dabei aktiviert. (Eine Bestätigung mit  aktiviert die nächste Zelle.)

2. Methode: Zellenadresse durch Eintippen der Adresse in die Formel eingeben

1. Aktivieren Sie **D4**. **Tippen** Sie mit + ein **Gleichheitszeichen** = und dann die Formel **b4*c4** ein. Groß- und Kleinschreibung spielen keine Rolle. EXCEL wandelt Kleinbuchstaben in Großbuchstaben.
2. Bestätigen Sie die Formel mit  (=Enter). In der aktivierten **Zelle D4** erscheint das **Ergebnis**, in der **Bearbeitungsleiste** steht die eingegebene **Formel**.

	A	B	C	D	E
1	Inventur Hotelmobiliar				
2					
3	Möbelstück	Stückzahl	Einzelpreis	Gesamtwert	
4	Schränke	45	660	=b4*c4	
5	Konsolen	68	230		
6	Doppelbetten	23	750		
7	Einzelbetten	22	520		
8	Tische	45	410		
9	Stühle	84	160		
10	Summe				

Die Formel steht nur solange in der **Zelle**, bis sie bestätigt bzw. die Zelle verlassen wird. Danach erscheint in der **Zelle** das **Ergebnis** der Berechnung. Die Spaltenbuchstaben werden von EXCEL automatisch in Großbuchstaben umgewandelt.

3. Methode: Zellenadresse durch Selektieren der Zelle mit einer Pfeiltaste eingeben

1. Aktivieren Sie die **Zelle D4**. Tippen Sie mit + ein **Gleichheitszeichen** = ein.
2. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste**  die **Zelle B4** an. Tippen Sie den Multiplikationsstern * ein. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste**  die **Zelle C4** an. Die angewählte Zelle erhält jeweils den Selektionsrahmen.
3. Bestätigen Sie die Formeleingabe mit . In der **Zelle D4** erscheint das **Ergebnis**.

	A	B	C	D	E
1	Inventur Hotelmobiliar				
2					
3	Möbelstück	Stückzahl	Einzelpreis	Gesamtwert	
4	Schränke	45	660	=B4*C4	
5	Konsolen	68	230		
6	Doppelbetten	23	750		
7	Einzelbetten	22	520		
8	Tische	45	410		
9	Stühle	84	160		
10	Summe				

Die Formel wird automatisch in die Zelle und auch in die Bearbeitungsleiste geschrieben. Der Cursor blinkt in der aktiven Zelle. Die **Formel** steht nur solange in der **Zelle**, bis sie bestätigt bzw. die Zelle verlassen wird. Danach erscheint in der **Zelle** das **Ergebnis**.

Mit angepassten Formeln einen Lösungs-Bereich ausfüllen (Gilt für die Methoden 1; 2 und 3)

1. Zeigen Sie mit der Maus genau auf das **Ausfüllkästchen** rechts unten in der **aktiven Ergebnis-Zelle D4!**
Wenn Sie die Ecke genau getroffen haben, wird der Mauscursor automatisch ein dünnes **Fadenkreuz** +.
2. Ziehen Sie z.B. mit dem Fadenkreuz + im **Ausfüllkästchen** diese Formel nach unten bis zur **Zelle D9!**

	A	B	C	D	E
1	Inventur Hotelmobiliar				
2					
3	Möbelstück	Stückzahl	Einzelpreis	Gesamtwert	
4	Schränke	45	660	29700	
5	Konsolen	68	230		
6	Doppelbetten	23	750		
7	Einzelbetten	22	520		
8	Tische	45	410		
9	Stühle	84	160		
10	Summe				

	A	B	C	D	E
1	Inventur Hotelmobiliar				
2					
3	Möbelstück	Stückzahl	Einzelpreis	Gesamtwert	
4	Schränke	45	660	29700	
5	Konsolen	68	230	15640	
6	Doppelbetten	23	750	17250	
7	Einzelbetten	22	520	11440	
8	Tische	45	410	18450	
9	Stühle	84	160	13440	
10	Summe				
11	Maximalwert				

	A	B	C	D	E
1	Inventur Hotelmobiliar				
2					
3	Möbelstück	Stückzahl	Einzelpreis	Gesamtwert	
4	Schränke	45	660	29700	
5	Konsolen	68	230	15640	
6	Doppelbetten	23	750	17250	
7	Einzelbetten	22	520	11440	
8	Tische	45	410	18450	
9	Stühle	84	160	13440	
10	Summe				

Erstellen Sie nur in D4 eine Formel. Die restlichen Formeln entstehen automatisch!

Einzelpreis	Gesamtwert
660	29700
230	

1. Methode zum ausfüllen

Ziehen Sie mit gedrückter linker Maustaste das Fadenkreuz + am Ausfüllkästchen nach unten bis Zelle D9. Durch dieses Formel-Ziehen wird der Bereich mit angepassten Formeln ausgefüllt.

2. Methode zum ausfüllen

In ganz eindeutigen Fällen (so wie hier) genügt zum Ausfüllen ein Doppelklick ins Ausfüllkästchen. Die Formeln passen sich der neuen Position an.

Die Ergebnis-Zellen erhalten im Hintergrund jeweils die richtige Formel.

Beim angepassten Ausfüllen werden die Zelladressen in den Formeln der Lage der Zellen angepasst.

In der Bearbeitungsleiste steht die Formel, die zur momentan aktivierten Zelle gehört.

Nur eine Formel erstellen, Formel bestätigen, Lösungszellen durch Ziehen oder Doppelklick ausfüllen!

Eine Formel muss in diejenige Zelle eingegeben werden, in der das Ergebnis erwartet wird.

Jede Formel und auch jede Funktion muss immer mit einem Gleichheitszeichen = beginnen.

In Formeln und Funktionen sind Groß- und/oder Kleinbuchstaben bei Bezügen erlaubt. (z.B.: d4 ≙ D4)

Jede Formel muss nach der Eingabe bestätigt werden, z.B. mit Klick auf  oder auf den grünen Haken.

Bestätigung mit grünem Haken  lässt die Ergebniszeile aktiviert; mit  wird die nächste Zelle aktiv.

Erstellen Sie für ähnlichen Berechnungen in einem Lösungsbereich immer nur eine einzige Formel;

Formeln, Funktionen mit relativen Adressen, werden beim Ziehen am **Ausfüllkästchen** angepasst kopiert.

4. Methode: Formel erstellen und gleichzeitig den Lösungsbereich angepasst ausfüllen

1. Markieren Sie den gesamten Lösungsbereich von **D4** bis **D9**.
2. Erstellen Sie in der jetzt schon **aktiven Zelle D4** die Formel nach einer **beliebigen** Methode.

	A	B	C	D	E
1	Inventur Hotelmobiliar				
2					
3	Möbelstück	Stückzahl	Einzelpreis	Gesamtwert	
4	Schränke	45	660	=B4*C4	
5	Konsolen	68	230		
6	Doppelbetten	23	750		
7	Einzelbetten	22	520		
8	Tische	45	410		
9	Stühle	84	160		
10	Summe				

Rezept:

1. Ergebnisbereich markieren!
2. Formel in der aktivierten Zelle erstellen!
3. Bestätigen mit **Strg**+**↵**
oder mit **Strg**+**✓**

3. Bestätigen Sie die Formel mit **Strg**+**↵**! Sofort erscheinen **alle** Ergebnisse. Diese Methode ist prima!

	A	B	C	D	E
1	Inventur Hotelmobiliar				
2					
3	Möbelstück	Stückzahl	Einzelpreis	Gesamtwert	
4	Schränke	45	660	29700	
5	Konsolen	68	230	15640	
6	Doppelbetten	23	750	17250	
7	Einzelbetten	22	520	11440	
8	Tische	45	410	18450	
9	Stühle	84	160	13440	
10	Summe				

Diese Methode können Sie immer verwenden, gleichgültig ob der Ergebnisbereich in vertikaler oder horizontaler Richtung verläuft!

Markieren Sie in allen Fällen den gesamten Ergebnisbereich und geben Sie die **passende** Formel nur in der aktivierten Zelle ein!

Bestätigen Sie mit **Strg**+**↵** oder bestätigen Sie mit **Strg**+**✓**!

Anmerkung

Diese nützliche Methode zeigt ihren besonderen Vorteil, wenn mehrere nicht zusammenhängende Zellen bzw. mehrere nicht zusammenhängende vertikale oder horizontale Bereiche mit ähnlichen Formeln auf einmal ausgefüllt werden sollen. In diesen Fällen muss nur eine Formel eingegeben werden. Hier ein Muster-Beispiel mit zwei vertikalen Bereichen:

Bereiche markieren, in der aktiven Zelle die dort passende Formel erstellen. Mit **Strg**+**↵** oder **Strg**+**✓** bestätigen.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Veränderungen der Übernachtungszahlen						
2							
3		2019	2020	Differenz	2020	2021	Differenz
4							
5	Quartal 1	1346	1463		1463	1534	=F5-E5
6	Quartal 2	1685	1558		1558	1683	
7	Quartal 3	1834	1857		1857	1738	
8	Quartal 4	1430	1525		1525	1640	

In eindeutigen Fällen, wenn EXCEL den **vertikalen** Lösungs-Bereich zweifelsfrei erkennt, genügt zum angepassten Ausfüllen nach **unten** ein **Doppelklick** auf das Ausfüllkästchen!

Eine Formel in einem **markierten vertikalen** oder **horizontalen Lösungsbereich** kann mit **Strg**+**↵** oder mit **Strg**+**✓** bestätigt und dadurch im ganzen vertikalen bzw. horizontalen Bereich angepasst ausgefüllt werden.

Es können gleichzeitig **mehrere** vertikale bzw. horizontale Bereiche markiert sein, die **ähnliche** Formeln erhalten sollen. Zum Ausfüllen müssen Sie die in der **aktiven Zelle** erstellte Formel mit **Strg**+**↵** bestätigen. Die anderen markierten Zellen erhalten damit die richtig angepassten Formeln.

Summe berechnen mit der Funktion **AutoSumme** Σ Registerkarte **Start** ► **Bearbeiten**

Die zu summierenden Zahlen müssen in einem zusammenhängenden Bereich liegen!

Generell könnten Sie auch jede Funktion eintippen; ich rate Ihnen davon ab. Mit der Maus geht es eleganter.

Nur eine Summe berechnen, Bereich automatisch selektieren (Das passt für diese Aufgabe!)

	A	B	C	D	E
1	Inventur Hotelmobiliar				
2					
3	Möbelstück	Stückzahl	Einzelpreis	Gesamtwert	
4	Schränke	45	660	29700	
5	Konsolen	68	230	15640	
6	Doppelbetten	23	750	17250	
7	Einzelbetten	22	520	11440	
8	Tische	45	410	18450	
9	Stühle	84	160	13440	
10	Summe			=SUMME(D4:D9)	
11	Maximalwert			SUMME(Zahl1; [Zahl2]; ...)	

Ergebniszelle **D10** aktivieren!

Symbol **AutoSumme** Σ (Sigma) im **Menüband** anklicken!

Vorgeschlagenen Bereich (Zahlen im Selektionsrahmen) übernehmen.

Wenn Ihnen der selektierte Bereich nicht gefällt, können Sie einen anderen Bereich in die Funktion **schreiben** oder durch **Überziehen** selektieren.

Bestätigen Sie die Funktion mit  oder mit nochmaligem Klick auf Σ .

Sie könnten auch den Bereich D4:D9 markieren und dann auf Σ klicken.

Anmerkung

Mehrere Summen berechnen, wenn die Bereiche eindeutig, zweifelsfrei festliegen

Gläserbestand

	A	B	C	D	E
1	Gläserbestand				
2					
3	Sorte (Liter)	Raum Breg	Raum Rhein	Raum Donau	alle Räume
4					
5	Bier 0,25	50	75	90	215
6	Weißwein 0,2	45	60	100	205
7	Rotwein 0,25	40	70	80	190
8	Saft 0,3	34	50	70	154
9	Weizen 0,5	30	40	85	155
10	Wasser 0,3	40	35	60	135
11					
12	Summe	239	330	485	1054

Alle Summen **Zellen** markieren!

Symbol **AutoSumme** Σ (Sigma) in der Symbolleiste **anklicken**!

Nach dem **Klick** auf das Symbol **AutoSumme** erscheint dann in jeder markierten Summenzelle die jeweilige **Spalten-Summe** bzw. die **Zeilen-Summe**.

Diese Methode ist gut, wenn die zu summierenden Bereiche **zweifelsfrei** festliegen, also keine andere Summierung in Frage käme.

Mehrere Summen berechnen, wenn die Bereiche vollständig markiert sind

(hier das Prinzip)

	A	B	C	D	E
1	Gläserbestand				
2					
3	Sorte (Liter)	Raum Breg	Raum Rhein	Raum Donau	alle Räume
4					
5	Bier 0,25	50	75	90	215
6	Weißwein 0,2	45	60	100	205
7	Rotwein 0,25	40	70	80	190
8	Saft 0,3	34	50	70	154
9	Weizen 0,5	30	40	85	155
10	Wasser 0,3	40	35	60	135
11					
12	Summe	239	330	485	1054

Alle Operanden (gegebene Zahlen) **und** die Ergebniszellen markieren!

AutoSumme Σ (Sigma) anklicken!

Die jeweiligen Summen erscheinen in den **letzten markierten** Zellen; in diesem Beispiel also in den untersten und in den rechten markierten Zellen.

Diese Addition funktioniert auch, wenn die Operanden-Bereiche nicht benachbart sind. Eine Mehrfachmarkierung (z.B. ohne die **Spalte C**) wäre auch möglich.

Summen können vorteilhaft mit der Funktion **AutoSumme Σ (Σ =griechisch *Sigma*) berechnet werden.**

10. Funktionen **MAX()**; **MIN()**; **MITTELWERT()** erstellen (Register *Start* oder *Formeln*)

Funktions-Eingabe mit der Maus

Schaltfläche Σ im Befehlsregister *Start* ► Gruppe *Bearbeiten*

Heraussuchen des Maximalwertes aus dem Bereich D4:D9 mit der Funktion *Max*

1. Aktivieren Sie die **Zelle D11**
2. Klicken Sie bei der Schaltfläche *AutoSumme* Σ (Sigma) auf den Listenpfeil ∇ . (*Starterpfeil*)
3. Klicken Sie im Funktionen-Dropdownmenü auf die Funktion *Max*. EXCEL schreibt =MAX(
4. Selektieren Sie mit der Maus den **Bereich D5:D10**. EXCEL schreibt den Bereich in die Funktion.

	A	B	C	D	E
1	Inventur Hotelmobiliar				
2					
3	Möbelstück	Stückzahl	Einzelpreis	Gesamtwert	
4	Schränke	45	660	29700	
5	Konsolen	68	230	15640	
6	Doppelbetten	23	750	17250	
7	Einzelbetten	22	520	11440	
8	Tische	45	410	18450	
9	Stühle	84	160	13440	
10	Summe			105920	
11	Maximalwert			=MAX(D4:D9)	
12	Mindestwert			MAX(Zahl1; [Zahl2]; ...)	
13	Mittelwert				



Solange der Selektionsrahmen noch sichtbar ist, kann der Bereich durch Selektieren eines anderen Bereichs korrigiert werden.

Die Summe darf nicht selektiert sein!

Die Bereichsklammer wird beim Bestätigen automatisch geschlossen.

5. Bestätigen Sie mit oder mit Klick auf . Beim Bestätigen mit bleibt die Ergebniszelle aktiviert. In der **Zelle D11** erscheint der größte Wert aus dem **Bereich D4:D9**.

Heraussuchen des Minimalwertes aus dem Bereich D4:D9 mit der Funktion *Min*

1. Aktivieren Sie die **Zelle D12**.
2. Klicken Sie bei der Schaltfläche *AutoSumme* Σ auf den *Listenpfeil* ∇ . (*Starterpfeil*)
3. Klicken Sie im nun aufgeklappten Dropdownmenü auf die Funktion *Min*. EXCEL schreibt =MIN(
4. Selektieren Sie mit der Maus den **Bereich D4:D9**. EXCEL schreibt den Bereich in die Funktion.
5. Bestätigen Sie mit oder mit Klick auf . Beim Bestätigen wird die Bereichs-Klammer geschlossen. In der **Zelle D12** erscheint der kleinste Wert aus dem **Bereich D4:D9**.

Berechnen des Mittelwertes (=Durchschnitt) vom Bereich D4:D9 mit der Funktion *Mittelwert*

1. Aktivieren Sie die **Zelle D13**.
2. Klicken Sie bei der Schaltfläche *AutoSumme* Σ . Auf den *Listenpfeil* ∇ .
3. Klicken Sie nun im Dropdownmenü auf die Funktion *Mittelwert*. EXCEL schreibt =MITTELWERT(
4. Selektieren Sie mit der Maus den **Bereich D4:D9**. EXCEL schreibt den Bereich in die Funktion.
5. Bestätigen Sie mit oder mit Klick auf . Beim Bestätigen wird die Bereichs-Klammer geschlossen. In der **Zelle D13** erscheint der Durchschnitts-Wert aus dem **Bereich D4:D9**.

Sie können die Funktionen auch einsetzen, wenn keine zusammenhängenden Bereiche sondern einzelne Zellen als Argumente gelten. **Einzelne Argumente mit Semikolon, Bereichsadressen mit Doppelpunkt trennen.**
 Beispiele: =SUMME(A5;C4;D6;F4;G8) =MAX(A5;B6;C8;H7) =MIN(B12;B13;B16;C30;K7)
 oder Einzelzellen und Bereiche kombiniert: =SUMME(A5;B6:B9;C12;F8:F14) =MAX(B3:B8;C6;D8;E3:E8)

Alternative: Funktionsname schreiben, Bereich selektieren (möglich, aber etwas umständlich)

1. Schreiben Sie z.B. =max(und selektieren Sie dann mit der Maus den richtigen Bereich.
2. Bestätigen Sie diese Eingabe. EXCEL schließt die Klammer, wandelt den Funktionsnamen in Großbuchstaben.
3. Verfahren Sie bei den anderen Funktionen =min(=mittelwert(entsprechend.

11. Speichern

Damit die Daten beim Schließen der **Arbeitsmappe** bzw. beim Beenden des Programms nicht verloren gehen, muss die Arbeitsmappe dauerhaft gespeichert werden. Als direkt beschreibbares Speichermedium wird oft die Festplatte (meist Laufwerk C:) verwendet. Ein Speicherstick oder eine Speicherkarte sind ebenfalls üblich. EXCEL-Arbeitsmappen (=EXCEL-Dateien), die noch nie gespeichert wurden, erhalten automatisch vorläufige Namen wie z.B. *Mappe 1*, *Mappe 2*, *Mappe 3* usw. **Vergeben Sie beim Speichern vernünftige Namen!**

Erstmaliges Speichern einer Arbeitsmappe

Zum **erstmaligen** Speichern der Arbeitsmappe können Sie mit Klick auf das Symbol  oder mit **(Strg)+S** oder mit Klick auf **(F12)** oder im Register *Datei* ► *Speichern unter...* das Fenster *Speichern unter* aufrufen.

Wählen Sie als Speicherort ein **Laufwerk** und einen geeigneten **Ordner** aus.

Geben Sie dann im Feld *Dateiname* einen **sinnvollen Dateinamen** ein. Als Dateityp wird **.xlsx** vorgeschlagen; das ist passend, also übernehmen Sie diesen Standardtyp. Bestätigen Sie.

Erneutes Speichern der Arbeitsmappe unter dem aktuellen Datei-Namen

Wenn Sie eine Arbeitsmappe vernünftig verändert haben, sollten Sie den letzten Stand sofort erneut speichern!

Zum **erneuten Speichern** einer bearbeiteten Datei klicken Sie auf . (Oder **(Strg)+S** oder *Datei* ► *Speichern*) In diesem Fall wird die alte Arbeitsmappe überschrieben, sie existiert dann nicht mehr. Dafür existiert nun die neue Arbeitsmappe mit dem **gleichen Dateinamen** und am **gleichen Speicherort**. (Es geht kein Fenster auf.)

 oder **(Strg)+S** speichert die aktuelle Arbeitsmappe mit gleichem Datei-Namen im gleichen Ordner.

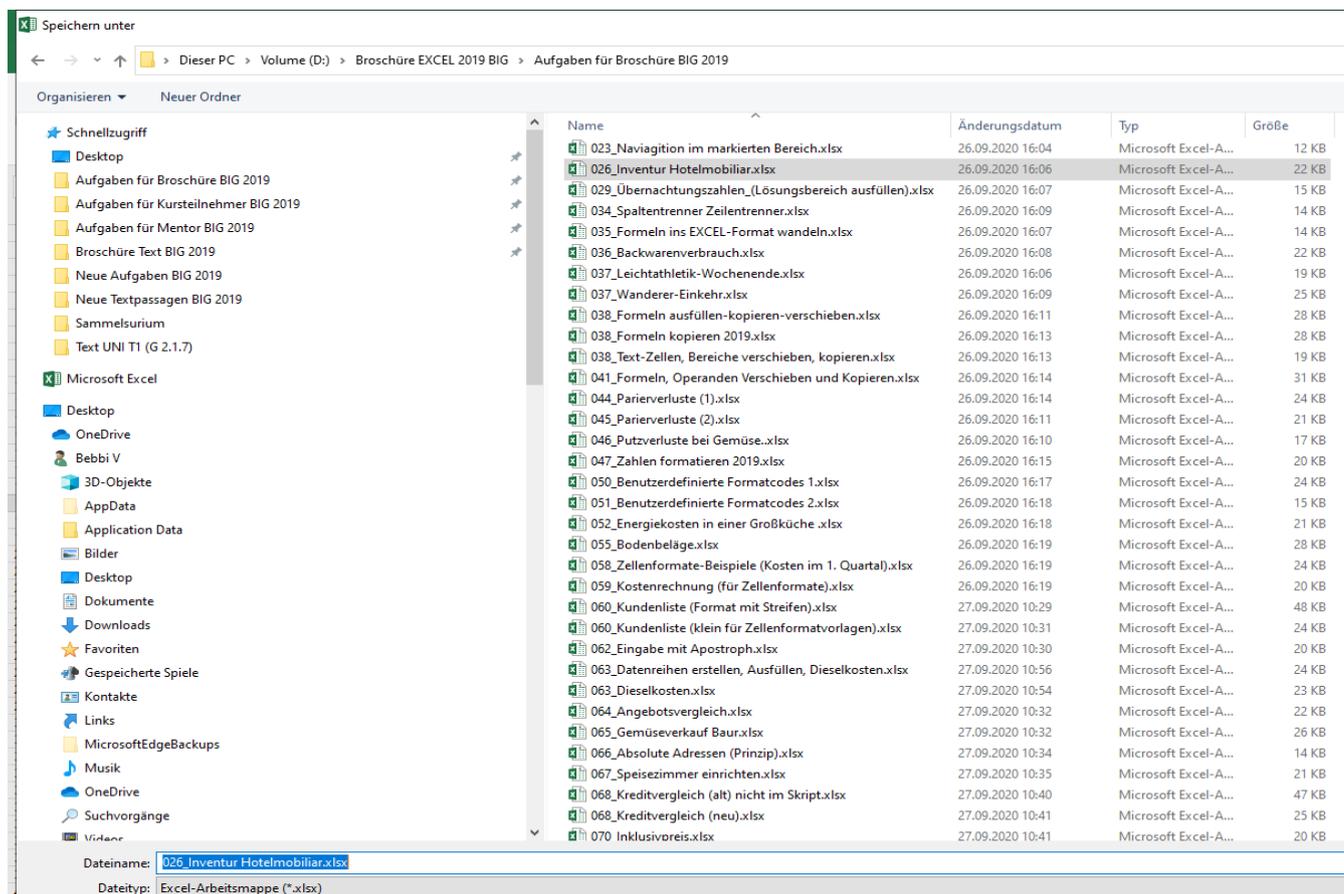
Aktuelle Arbeitsmappe unter einem anderen Datei-Namen speichern

Sie können eine existierende Datei auch unter einem **anderen Namen** und/oder in einem **anderen Ordner** speichern. Dabei bleibt die ursprüngliche Datei am alten Speicherort unter dem alten Datei-Namen erhalten, sie wird aber geschlossen. Die Datei mit dem neuen Datei-Namen kommt am angegebenen Speicherort dazu.

Rufen Sie das Fenster *Speichern unter...* im Register *Datei* ► *Speichern unter*, oder mit Tipp auf Taste **(F12)** auf.

Im Register *Datei/Speichern unter* können Laufwerk, Ordner und der Dateiname bestimmt werden.

Statt über das Register *Datei* ► *Speichern unter...* können Sie diesen Befehl auch mit **(F12) aufrufen.**



The screenshot shows the 'Speichern unter' dialog box in Microsoft Excel. The file path is 'D:\Broschüre EXCEL 2019 BIG\Aufgaben für Broschüre BIG 2019'. The 'Dateiname' field contains '026_Inventur Hotelmobiliar.xlsx' and the 'Dateityp' is 'Excel-Arbeitsmappe (*.xlsx)'. The file list shows various Excel files with their names, modification dates, types, and sizes.

Name	Änderungsdatum	Typ	Größe
023_Naviagition im markierten Bereich.xlsx	26.09.2020 16:04	Microsoft Excel-A...	12 KB
026_Inventur Hotelmobiliar.xlsx	26.09.2020 16:06	Microsoft Excel-A...	22 KB
029_Übernachtungszahlen_(Lösungsbereich ausfüllen).xlsx	26.09.2020 16:07	Microsoft Excel-A...	15 KB
034_Spaltentrenner Zeilentrenner.xlsx	26.09.2020 16:09	Microsoft Excel-A...	14 KB
035_Formeln ins EXCEL-Format wandeln.xlsx	26.09.2020 16:07	Microsoft Excel-A...	14 KB
036_Backwarenverbrauch.xlsx	26.09.2020 16:08	Microsoft Excel-A...	22 KB
037_Leichtathletik-Wochenende.xlsx	26.09.2020 16:06	Microsoft Excel-A...	19 KB
037_Wanderer-Einkehr.xlsx	26.09.2020 16:09	Microsoft Excel-A...	25 KB
038_Formeln ausfüllen-kopieren-verschieben.xlsx	26.09.2020 16:11	Microsoft Excel-A...	28 KB
038_Formeln kopieren 2019.xlsx	26.09.2020 16:13	Microsoft Excel-A...	28 KB
038_Text-Zellen, Bereiche verschieben, kopieren.xlsx	26.09.2020 16:13	Microsoft Excel-A...	19 KB
041_Formeln, Operanden Verschieben und Kopieren.xlsx	26.09.2020 16:14	Microsoft Excel-A...	31 KB
044_Pariverluste (1).xlsx	26.09.2020 16:14	Microsoft Excel-A...	24 KB
045_Pariverluste (2).xlsx	26.09.2020 16:11	Microsoft Excel-A...	21 KB
046_Putzverluste bei Gemüse.xlsx	26.09.2020 16:10	Microsoft Excel-A...	17 KB
047_Zahlen formatieren 2019.xlsx	26.09.2020 16:15	Microsoft Excel-A...	20 KB
050_Benutzerdefinierte Formatcodes 1.xlsx	26.09.2020 16:17	Microsoft Excel-A...	24 KB
051_Benutzerdefinierte Formatcodes 2.xlsx	26.09.2020 16:18	Microsoft Excel-A...	15 KB
052_Energiekosten in einer Großküche.xlsx	26.09.2020 16:18	Microsoft Excel-A...	21 KB
055_Bodenbeläge.xlsx	26.09.2020 16:19	Microsoft Excel-A...	28 KB
058_Zellenformate-Beispiele (Kosten im 1. Quartal).xlsx	26.09.2020 16:19	Microsoft Excel-A...	24 KB
059_Kostenrechnung (für Zellenformate).xlsx	26.09.2020 16:19	Microsoft Excel-A...	20 KB
060_Kundenliste (Format mit Streifen).xlsx	27.09.2020 10:29	Microsoft Excel-A...	48 KB
060_Kundenliste (klein für Zellenformatvorlagen).xlsx	27.09.2020 10:31	Microsoft Excel-A...	24 KB
062_Eingabe mit Apostroph.xlsx	27.09.2020 10:30	Microsoft Excel-A...	20 KB
063_Datenreihen erstellen, Ausfüllen, Dieselkosten.xlsx	27.09.2020 10:56	Microsoft Excel-A...	24 KB
063_Dieselkosten.xlsx	27.09.2020 10:54	Microsoft Excel-A...	23 KB
064_Angebotsvergleich.xlsx	27.09.2020 10:32	Microsoft Excel-A...	22 KB
065_Gemüseverkauf Baur.xlsx	27.09.2020 10:32	Microsoft Excel-A...	26 KB
066_Absolute Adressen (Prinzip).xlsx	27.09.2020 10:34	Microsoft Excel-A...	14 KB
067_Speisezimmer einrichten.xlsx	27.09.2020 10:35	Microsoft Excel-A...	21 KB
068_Kreditvergleich (alt) nicht im Skript.xlsx	27.09.2020 10:40	Microsoft Excel-A...	47 KB
068_Kreditvergleich (neu).xlsx	27.09.2020 10:41	Microsoft Excel-A...	25 KB
070_Inklusivpreis.xlsx	27.09.2020 10:41	Microsoft Excel-A...	20 KB

12. Die Kontextmenüs von EXCEL 2021

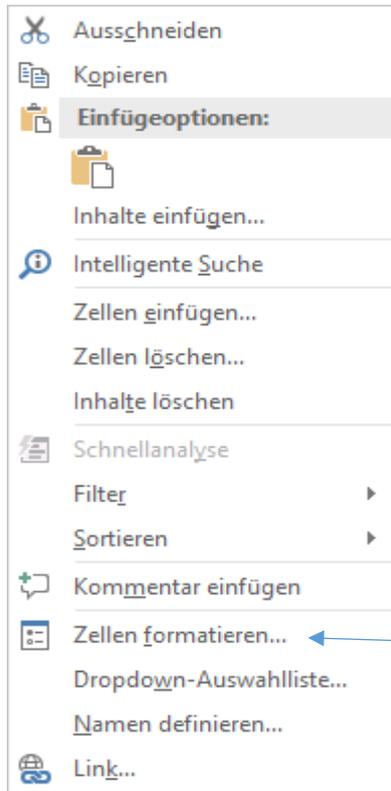
Eine großartige Hilfe in vielen Situationen

Im *Kontextmenü* werden wichtige zur **momentanen Arbeitssituation passende** Befehle angeboten. Damit kann sehr schnell ein Befehl aufgerufen werden. Eine längere Suche im Menüband wird vermieden.

Aufruf mit einfachem Rechtsklick auf die interessante Stelle, z.B. Zelle, Bereich, Spaltenkopf, Zeilenkopf, Arbeitsblattlasche, Titelleiste, Menüband, ..., oder mit Tipp auf die Kontextmenü-Taste .

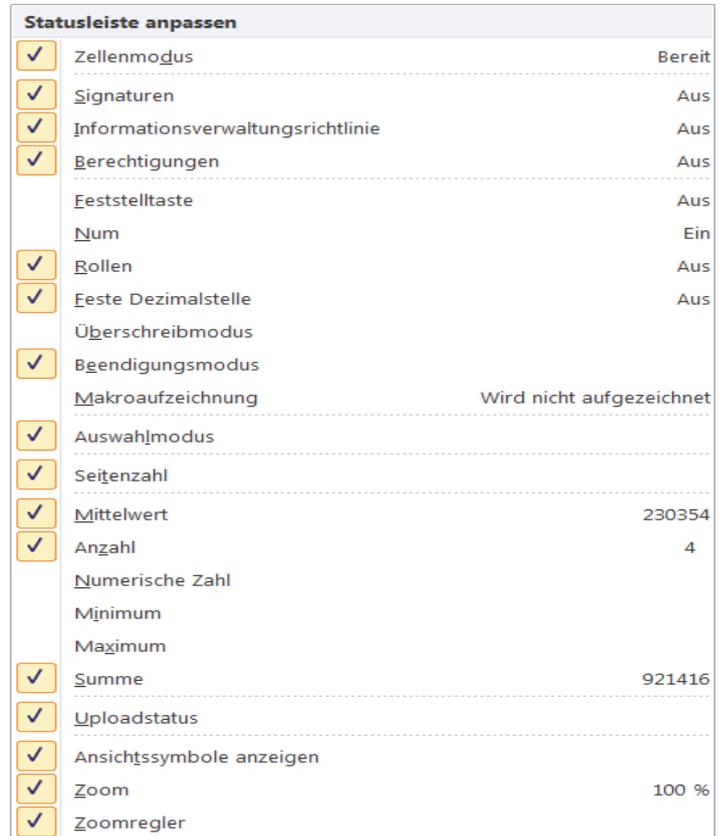
Der Befehl selbst muss mit der linken Maustaste angeklickt werden. Eventuell öffnen sich Dialogfenster.

Kontextmenü für eine Zelle bzw. einen Zellenbereich

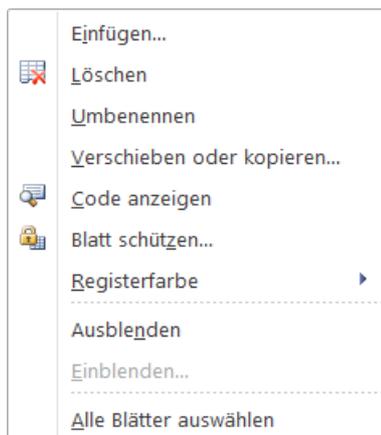


Oder **Strg+1** öffnet das Register mit sechs Registerkarten

Kontextmenü für die Statusleiste



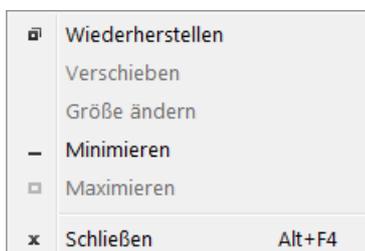
Kontextmenü für Arbeitsblatt



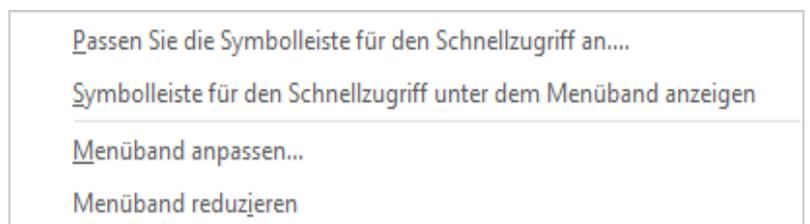
Kontextmenü für die Taskleiste



Kontextmenü der Titelleiste



Kontextmenü für das Menüband



13. Spaltenbreite bzw. Zeilenhöhe einstellen

Einstellungen im Menü bzw. mit der Maus

Die Spaltenbreiten und Zeilenhöhen können Sie beliebig einstellen. Diese Einstellungen sind keine Formate.

Spaltenbreite bzw. Zeilenhöhe im Menü bzw. im Kontextmenü mit einer Zahl einstellen

Mit Klick auf **Start** ► **Zellen** ► **Format** ► **Spaltenbreite** ist die Spaltenbreite, mit Klick auf **Start** ► **Zellen** ► **Format** ► **Zeilenhöhe** ist die Zeilenhöhe der zur **aktivierten Zelle** gehörenden Spalte/Zeile als Zahl einstellbar. Sie können auch mehrere **Spalten** bzw. mehrere **Zeilen** markieren und dann das passende Register aufrufen.

Spaltenbreiten und Zeilenhöhen können auch im **Kontextmenü** eingestellt werden. Stellen Sie den Cursor in den Spaltenkopf bzw. in die markierten Spaltenköpfe oder in den Zeilenkopf bzw. in die markierten Zeilenköpfe. Mit einem Rechtsklick rufen Sie das Kontextmenü auf. Wählen Sie dann mit einem Linksklick die gewünschte Aktion aus. Tragen Sie die Zahl in das geöffnete Eingabefeld ein.

Spaltenbreite mit der Maus einstellen

Mit der **Maus** gehen diese Einstellungen besonders elegant; darum wird nachstehend diese Methode erläutert.

In dieser Cursorposition kann die Breite der **Spalte A** durch Ziehen verändert werden. Der Cursor ist ein Doppelpfeil!

Spaltenbreite z.B. durch Ziehen am rechten Spaltentrenner einstellen. Cursor wird zum Doppelpfeil.

◆ Die Breite von nur einer Spalte einstellen

Ziehen Sie den rechten **Spaltentrenner** in die richtige Richtung. Die *Quickinfo* zeigt die Breite der Spalte. (Diese Zahl entspricht etwa der Anzahl der Standardschriftzeichen, die in der Spaltenbreite Platz hätten.)

◆ Gleiche Spaltenbreite für mehrere benachbarte oder nicht benachbarte Spalten einstellen

Markieren Sie die betreffenden ganzen Spalten. (Schwarzer Pfeil-Cursor in den Spaltenköpfen ziehen) Ziehen Sie einen beliebigen Spaltentrenner, der innerhalb der Markierung liegt, an die gewünschte Position. Alle Spalten werden genauso breit, also gleich breit, wie die Spalte, deren Spaltentrenner Sie ziehen. Die Spaltenbreite wird in der gelben *Quickinfo* angezeigt.

◆ Gleiche Spaltenbreite für alle Spalten des ganzen Arbeitsblattes einstellen

Markieren Sie die ganze Tabelle durch Klick auf den Tabellenkopf. (Kleines Rechteck links oben, Kopfleiste) Ziehen Sie einen Spaltentrenner an die richtige Position. Die Spaltenbreite erscheint dann in der *Quickinfo*.

◆ Optimale Breite für nur eine Spalte einstellen

Doppelklicken Sie den rechten Spaltentrenner der betreffenden Spalte. (Breite wird der Eintragung angepasst)

◆ Optimale Breite für mehrere Spalten einstellen

Markieren Sie die betreffenden Spalten im Spaltenkopf (Schwarzer Pfeil-Cursor in den Spaltenköpfen). Doppelklicken Sie einen mitmarkierten rechten Spaltentrenner.

◆ Optimale Breite aller Spalten des ganzen Arbeitsblattes einstellen

Markieren Sie die ganze Tabelle durch Klick auf den *Tabellenkopf*. (Kleines Rechteck links oben, Kopfleiste) Doppelklicken Sie einen Spaltentrenner.

◆ Gleiche Spaltenbreite in andere Spalten übertragen

Markieren Sie die Spalte mit der richtigen Breite. Kopieren Sie sie in die Zwischenablage. Markieren Sie die Spalten, die gleich breit werden sollen. Klicken Sie auf **Einfügen** ► **Inhalte einfügen** auf die Option **Spaltenbreite**.

Zeilenhöhe mit der Maus einstellen

Zeilenhöhe z.B. durch Ziehen am unteren Zeilentrenner einstellen. Der Cursor wird zum Doppelpfeil.

Verfahren Sie analog wie beim Ändern der Spaltenbreite. Beim Ziehen oder Doppelklicken muss der Mauszeiger auf einem unteren **Zeilentrenner** zwischen 2 Zeilenköpfen stehen. Der Cursor wird dabei zum Doppelpfeil. Wenn mehrere Zeilen im **Zeilenkopf** markiert sind, wird gleichzeitig bei allen markierten Zeilen die Höhe gleichmäßig verändert. Wird die Schriftgröße in einer Zelle, deren Höhe nicht extra fest eingestellt wurde, vergrößert, vergrößert sich automatisch auch die Zeilenhöhe.

14. Priorität der vier Grundrechenarten – Klammern – Ausklammern

Priorität

Rangfolge der Operationen

EXCEL rechnet richtig, wie in der Mathematik vorgeschrieben „**Punkt-vor-Strich**“. (Vollständige Priorität auf Seite 9)

Die **Operationen Multiplizieren** und **Dividieren** haben eine höhere Priorität als **Addieren** und **Subtrahieren**.

Das bedeutet, die Operationen **Multiplizieren** und **Dividieren** haben Vorrang vor **Addieren** und **Subtrahieren**.

In EXCEL wird mit dem **Operator *** (Stern) multipliziert, mit dem **Operator /** (Slash) wird dividiert.

Mit dem Operator + (Plus) wird **addiert**, mit dem Operator – (Minus) wird **subtrahiert**, so wie gewohnt.

Terme werden von links nach rechts abgearbeitet. Mit einer Klammer kann die Priorität aber geändert werden.

Da in EXCEL keine Bruchstriche möglich sind, wird statt des Bruchstrichs das Zeichen / (Slash) verwendet.

Der Operator / gilt nur für den direkt folgenden Zahlenwert. Beispiel: $8/4*6 = 12$ Nur die 4 steht im Nenner.

Natürlich kann man auch Bezüge (Zellenadressen) in eine Formel einsetzen. Auch dabei die Priorität beachten!

$2+3*4 = 14$	$= 3*4+2 = 14$	Die Reihenfolge spielt keine Rolle. Punkt-vor-Strich.
$12-8/2 = 8$	$= 12-4 = 8$	/ zählt wie „Punkt“. (Doppelpunkt : nicht verwenden.)
$20+4-18/3+1 = 19$	$= 20+4-6+1 = 19$	$= 24-6+1 = 19$
		$= 18+1 = 23$
$20+4-12/(3+1)+5 = 26$	$= 26$	$= 20+4-12/4+5 = 26$
		$= 20+4-3+5 = 26$
		$24-3+5 = 26$
$30*4/3*5 = 120/3*5$	$= 120/3*5$	Die 5 steht nicht im Nenner.
	$= 5*30*4/3$	
$30*4/(3*5) = 120/15$	$= 120/15$	Die die 3 u. die 5 sind im Nenner.
	$= 8$	

Gewohnte Schreibweise

Formeln in Excel

Wirkt als

Ergebnis

$$= \frac{16}{2*4} = \frac{16}{8} = 2$$

$$= 16/(2*4)$$

$$= 16/2/4$$

$$= 2$$

$$= \frac{12}{2*4*6} = \frac{12}{48} = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$= 12/(2*4*6)$$

$$= 12/2/4/6$$

$$= 0,25$$

$$= \frac{10*2-8}{4*3*2+8} = \frac{12}{32} = 0,375$$

$$= (10*2-8)/(4*3*2+8)$$

$$= 24/32$$

$$= 0,75$$

Ausklammern:

Gleiche **Faktoren**, die mehrmals in einem Term vorkommen, können ausgeklammert werden. Beispiele:

Beim Term $x = 2*4 + 5*2 + 2*6 + 7*8*2$ kann man die **2** ausklammern $\rightarrow x = 2*(4+5+6+7*8)$

Beim Term $y = 3*5*6 + 2*7*5 + 5*4*8$ kann man die **5** ausklammern $\rightarrow y = 5*(3*6+2*7+4*8)$

Beim Term $z = B12*C12*D12 + B12*C14$ kann man **B12** ausklammern $\rightarrow z = B12*(C12*D12+C14)$

Aufgabe 2

031_Formeln ins EXCEL-Format wandeln

Mit Klammern rechnen

Die vier nachstehenden Formeln sollen ins EXCEL-Format gewandelt und probeweise mit EXCEL berechnet werden. Sie müssen die Aufgaben ganz genau anschauen, damit keine Fehler auftreten.

$$x = \frac{24}{8+12+10} =$$

$$x = \frac{5*10*12-6}{4+8*4} =$$

$$x = \frac{2*3+4*5+6+7*8}{9*22*11-12} =$$

$$x = \frac{A2+A3*A4-A5*A6}{B2*B3+C4*C5} =$$

➤ Versuchen Sie in den nachstehenden Termen möglichst viel auszuklammern

$$x = 4*5+20+5*6*7+8*9*10+11*12*13+14+5*15+16 =$$

$$x = A4*B4*C4+D4*B4*E4+C10+B4*B5*B6*B7-C11 =$$

$$x = \frac{3*4*5+6*3*7+2*3*8+3*9}{4*10+25*10*12+13+10*14*15} =$$

$$x = \frac{A12+B12+A12*C12*D12+F4*A12*D14}{G15+G16*H16+G15*H17*H18} =$$

Aufgabe 3**032_Backwarenverbrauch**

Ausklammern; Rahmen; €

In einem stark frequentierten Restaurant wurden in fünf aufeinanderfolgenden Wochen die verbrauchten Backwaren aufgelistet. Die Einzelpreise EP (in €) stehen im **Bereich B4:B9**.

Die wöchentlichen Verbrauchszahlen sind unter der jeweiligen Wochennummer eingetragen.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Backwarenverbrauch (Stückzahlen pro Woche)							
2								
3	Artikel	EP	Woche 20	Woche 21	Woche 22	Woche 23	Woche 24	Gesamtpreis
4	Mischbrot (kg)	3,4	66	62	65	70	68	
5	Vollkornbrot (kg)	4,1	55	61	58	54	57	
6	Baguette (1/2 kg)	2,4	33	40	44	37	35	
7	Brezel (Stück)	0,8	120	112	115	108	134	
8	Croissant (Stück)	0,9	65	72	68	65	77	
9	Brötchen (Stück)	0,3	88	90	96	107	103	
10	Summe	-----						
11	Höchstwert	-----						
12	Mindestwert	-----						
13	Mittelwert	-----						

- Berechnen Sie im **Bereich H4:H9** den Gesamtpreis der jeweils verbrauchten Backware. Hier arbeiten Sie praxisgerecht, wenn Sie in **H4** eine kopierbare Formel erstellen und diese dann am Ausfüllkästchen bis **H9** herunterziehen. Verwenden Sie in der Formel eine Klammer.
- Ermitteln Sie nur im **Bereich C10:C13** die verlangten Werte für die **Woche 20**.
- Markieren Sie diesen **Bereich C10:C13** u. ziehen Sie den Funktions-Block am Ausfüllkästchen bis Sp. **H**. Die Bereiche in den Funktionen werden angepasst. Ihre rechnerische Lösung sollte dann so aussehen:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Backwarenverbrauch (Stückzahlen pro Woche)							
2								
3	Artikel	EP	Woche 20	Woche 21	Woche 22	Woche 23	Woche 24	Gesamtpreis
4	Mischbrot (kg)	3,4	66	62	65	70	68	1125,4
5	Vollkornbrot (kg)	4,1	55	61	58	54	57	1168,5
6	Baguette (1/2 kg)	2,4	33	40	44	37	35	453,6
7	Brezel (Stück)	0,8	120	112	115	108	134	471,2
8	Croissant (Stück)	0,9	65	72	68	65	77	312,3
9	Brötchen (Stück)	0,3	88	90	96	107	103	145,2
10	Summe	-----	427	437	446	441	474	3676,2
11	Höchstwert	-----	120	112	115	108	134	1168,5
12	Mindestwert	-----	33	40	44	37	35	145,2
13	Mittelwert	-----	71,2	72,8	74,3	73,5	79,0	612,7

- Legen Sie in die **Bereiche A3:H3** und **A9:H9** jeweils eine untere Rahmenlinie mit Klick auf .
- Legen Sie in die **Bereiche B4:B9** und **H4:H13** das Währungsformat mit Klick auf .

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Backwarenverbrauch (Stückzahlen pro Woche)							
2								
3	Artikel	EP	Woche 20	Woche 21	Woche 22	Woche 23	Woche 24	Gesamtpreis
4	Mischbrot (kg)	3,40 €	66	62	65	70	68	1.125,40 €
5	Vollkornbrot (kg)	4,10 €	55	61	58	54	57	1.168,50 €
6	Baguette (1/2 kg)	2,40 €	33	40	44	37	35	453,60 €
7	Brezel (Stück)	0,80 €	120	112	115	108	134	471,20 €
8	Croissant (Stück)	0,90 €	65	72	68	65	77	312,30 €
9	Brötchen (Stück)	0,30 €	88	90	96	107	103	145,20 €
10	Summe	-----	427	437	446	441	474	3.676,20 €
11	Höchstwert	-----	120	112	115	108	134	1.168,50 €
12	Mindestwert	-----	33	40	44	37	35	145,20 €
13	Mittelwert	-----	71,2	72,8	74,3	73,5	79	612,70 €

Speichern Sie die gelöste Aufgabe unter **032_Backwarenverbrauch** und schließen Sie die Mappe.

Aufgabe 4**033_Leichtathletik-Wochenende**

Ausklammern-Übung

Sportler aus verschiedenen Städten sind in einem einfachen Hotel untergebracht und werden dort über das Wochenende verköstigt. Alle Wettbewerbs-Teilnehmer treffen am **Freitagabend** im Hotel ein.

Manche Riegen übernachteten 2 Mal, manche andere Riegen übernachteten 3 Mal.

Alle Teilnehmer erhalten nach der Ankunft am **Freitagabend** ein Abendessen.

Am **Samstag** wird allen Sportlern ein Frühstück, ein Mittagessen und ein Abendessen serviert.

Sportler, die am **Sonntagnachmittag** (2 Übernachtungen) abreisen, erhalten am **So.** Frühstück u. Mittagessen.

Sportler, die erst am **Montagnachmittag** (3 Übernachtungen) abreisen, bekommen auch am **Sonntag** Frühstück, Mittagessen und Abendessen. Am **Montag** wird diesen Sportlern Frühstück und Mittagessen serviert.

Alle Gäste erhalten also für jeden Tag/Nacht **3 Essen**. (Bei Vollpension gibt's üblicherweise am Abreisetag kein Mittagessen.)

Die Preise für Speisen und Übernachtung (**Spalten D bis G**) wurden bei der Buchung ausgehandelt.

Alle Essen-Preise u. Übernachtung-Preise (brutto) gelten für jeweils **eine** Einheit, also pro Person und pro Tag.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Leichtathletik Wettbewerb-Wochenende							
2								
3	Verein	Teilnehmer	Nächte	Frühstück	Mittagessen	Abendessen	Übernachtung	Schuld
4	TUS KN	9	3	5,7	17,8	12	68	
5	SV TUT	6	3	6,3	18,8	12,8	72	
6	SPV VL	8	2	6,1	18,4	11,4	65	
7	LAV FR	7	3	5,8	16,5	10,8	76	
8	TUS OG	8	2	5,8	16,5	11,5	72	
9	TuSV DS	6	2	5,2	16,2	9,8	75	
10	Summe							

- Legen Sie zur besseren Darstellung in den **Bereich D4:H10** das Währungsformat mit Klick auf .
- Legen Sie in die beiden **Bereiche A3:H3** und **A9:H9** jeweils eine untere Rahmenlinie mit Klick auf .
- Berechnen Sie in der **Spalte H** die Schuld der einzelnen Vereine. (Nur **eine** Formel mit Ausklammern.)
- Berechnen Sie in der **Zelle H10** die Gesamt-Einnahme des Hotels.

So sollte die Lösung aussehen.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Leichtathletik Wettbewerb-Wochenende							
2								
3	Verein	Teilnehmer	Nächte	Frühstück	Mittagessen	Abendessen	Übernachtung	Schuld
4	TUS KN	9	3	5,70 €	17,80 €	12,00 €	68,00 €	2.794,50 €
5	SV TUT	6	3	6,30 €	18,80 €	12,80 €	72,00 €	1.978,20 €
6	SPV VL	8	2	6,10 €	18,40 €	11,40 €	65,00 €	1.614,40 €
7	LAV FR	7	3	5,80 €	16,50 €	10,80 €	76,00 €	2.291,10 €
8	TUS OG	8	2	5,80 €	16,50 €	11,50 €	72,00 €	1.692,80 €
9	TuSV DS	6	2	5,20 €	16,20 €	9,80 €	75,00 €	1.274,40 €
10	Summe							11.645,40 €

Speichern Sie die gelöste Aufgabe unter **033_Leichtathletik-Wochenende**, schließen Sie die Arbeitsmappe.

Aufgabe 5**033_Wanderer-Einkehr**

Tabelle nach Aufgabentext erstellen

Sechs Wanderer vespern in einer Gaststätte. Nachstehend ist der Verzehr der Gäste aufgelistet.

Erstellen Sie eine vernünftige Tabelle und berechnen Sie darin mit **einer** kopierbaren Formel die jeweilige Schuld der einzelnen Gäste. (Ausklammern wäre **teilweise** auch möglich, hier in EXCEL aber unvernünftig.)

Horst:	1 Bier zu 3,30 €	1 Vesper zu 8,60 €	2 Wein zu je 4,20 €	2 Tee zu je 1,80 €
Karl:	2 Bier zu je 2,80 €	1 Vesper zu 7,50 €	1 Wein zu 4,50 €	2 Tee zu 1,80 €
Kurt:	2 Bier zu je 3,30 €	1 Vesper zu 6,60 €	2 Wein zu je 4,80 €	
Heinz:		1 Vesper zu 8,20 €	2 Wein zu je 4,20 €	2 Kaffee zu je 2,60 €
Rolf:	3 Bier zu je 2,80 €	1 Vesper zu 6,60 €		3 Tee zu je 1,80 €
Enno:	1 Bier zu 2,80 €	1 Vesper zu 7,50 €	1 Wein zu 4,20 €;	2 Kaffee zu je 2,60 €

Speichern Sie die gelöste Aufgabe unter **033_Wanderer-Einkehr** und schließen Sie dann die Arbeitsmappe.

15. Zellen, Bereiche, Zeilen, Spalten, Konst., Formeln verschieben bzw. kopieren

a) Konstanten (Zahlen, Texte) mit der Maus (also ohne Zwischenablage) verschieben/kopieren

Zelleninhalte mit der Maus an eine leere Position **verschieben**

Zelle bzw. Bereich markieren,

	A	B
1	Äpfel	Feldsalat
2	Birnen	Lollo Rosso
3	Kirschen	
4	Aprikosen	
5	Endivien	
6	Kopfsalat	
7	Bananen	
8		

am Rand an die Zielstelle ziehen.

	A	B
1	Äpfel	Feldsalat
2	Birnen	Lollo Rosso
3	Kirschen	
4	Aprikosen	
5	Endivien	
6	Kopfsalat	
7	Bananen	
8		

Ursungsposition wird leer.

	A	B
1	Äpfel	Feldsalat
2	Birnen	Lollo Rosso
3	Kirschen	Endivien
4	Aprikosen	Kopfsalat
5		
6		
7	Bananen	
8		

Zelleninhalte mit der Maus an eine leere Position **kopieren** (Kopieren mit **Strg**-Taste)

Zelle bzw. Bereich markieren,

	A	B
1	Äpfel	Feldsalat
2	Birnen	Lollo Rosso
3	Kirschen	
4	Aprikosen	
5	Endivien	
6	Kopfsalat	
7	Bananen	
8		

am Rand mit **Strg** ans Ziel ziehen.

	A	B
1	Äpfel	Feldsalat
2	Birnen	Lollo Rosso
3	Kirschen	
4	Aprikosen	
5	Endivien	
6	Kopfsalat	
7	Bananen	
8		

Ursungsposition bleibt gefüllt.

	A	B
1	Äpfel	Feldsalat
2	Birnen	Lollo Rosso
3	Kirschen	Endivien
4	Aprikosen	Kopfsalat
5	Endivien	
6	Kopfsalat	
7	Bananen	
8		

Zelleninhalte in der **gleichen** Spalte zwischen schon belegte Zellen **verschieben** (mit **⇧**-Taste)

Zelle bzw. Bereich markieren,

	A	B
1	Äpfel	Feldsalat
2	Birnen	Lollo Rosso
3	Kirschen	
4	Aprikosen	
5	Endivien	
6	Kopfsalat	
7	Bananen	
8		

am Rand mit **⇧** ans Ziel ziehen.

	A	B
1	Äpfel	Feldsalat
2	Birnen	Lollo Rosso
3	Kirschen	
4	Aprikosen	
5	Endivien	
6	Kopfsalat	
7	Bananen	
8		

Lücke am Urspr. wird geschlossen.

	A	B
1	Äpfel	Feldsalat
2	Aprikosen	Lollo Rosso
3	Birnen	
4	Kirschen	
5	Endivien	
6	Kopfsalat	
7	Bananen	
8		

Zelleninhalte in eine **andere** Spalte zwischen schon belegte Zellen **verschieben** (mit **⇧**-Taste)

Zelle bzw. Bereich markieren,

	A	B
1	Äpfel	Feldsalat
2	Birnen	Lollo Rosso
3	Kirschen	
4	Aprikosen	
5	Endivien	
6	Kopfsalat	
7	Bananen	
8		

am Rand mit **⇧** ans Ziel ziehen.

	A	B
1	Äpfel	Feldsalat
2	Birnen	Lollo Rosso
3	Kirschen	
4	Aprikosen	
5	Endivien	
6	Kopfsalat	
7	Bananen	
8		

Am Ursprung entsteht eine Lücke.

	A	B
1	Äpfel	Feldsalat
2	Birnen	Endivien
3	Kirschen	Kopfsalat
4	Aprikosen	Lollo Rosso
5		
6		
7	Bananen	
8		

Zelleninhalte in eine **andere** Spalte zwischen schon belegte Zellen **kopieren** (mit **⇧+Strg**-Tasten)

Zelle bzw. Bereich markieren,

	A	B
1	Äpfel	Feldsalat
2	Birnen	Lollo Rosso
3	Kirschen	
4	Aprikosen	
5	Endivien	
6	Kopfsalat	
7	Bananen	
8		

mit **Strg+⇧** ans Ziel ziehen.

	A	B
1	Äpfel	Feldsalat
2	Birnen	Lollo Rosso
3	Kirschen	
4	Aprikosen	
5	Endivien	
6	Kopfsalat	
7	Bananen	
8		

Ursprünglicher Inhalt bleibt.

	A	B
1	Äpfel	Feldsalat
2	Birnen	Endivien
3	Kirschen	Kopfsalat
4	Aprikosen	Lollo Rosso
5	Endivien	
6	Kopfsalat	
7	Bananen	
8		

b) Konstanten *verschieben/kopieren/einfügen* über die Zwischenablage (Symbole, Kontextmenü)

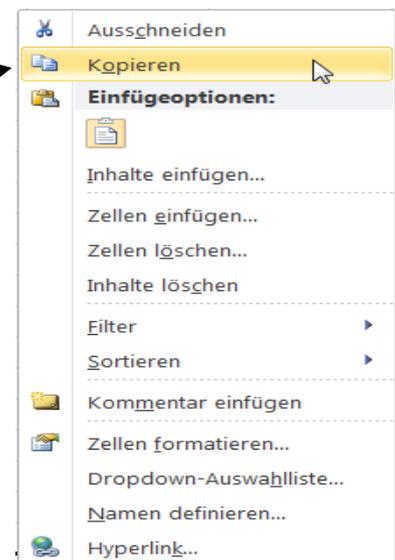
Die Methoden mit Zwischenablage sind empfehlenswert, wenn die Quellposition und die Zielposition **nicht** gleichzeitig sichtbar sind, wenn also über **größere** Distanzen auf dem gleichen Arbeitsblatt, oder auf ein anderes Arbeitsblatt oder gar auf eine andere Datei (Arbeitsmappe) verschoben oder kopiert werden soll.

Office 2021 hat 24 Zwischenablagen, sie werden beim *Kopieren* u. *Ausschneiden* nacheinander belegt. Wird beim *Einfügen* kein bestimmtes *Element* gewählt, wird das **zuletzt Gespeicherte ausgelesen. Werden mehr als 24 Elemente in die Zwischenablage gelegt, wird das **früheste** Element entfernt. Die **neueste** Eingabe kommt an die oberste Stelle. Die Zwischenablage wird von oben her gefüllt.**

Elemente in die Zwischenablage verschieben (=ausschneiden) bzw. kopieren mit Symbol-Schaltflächen

1. Zelle/Bereich markieren.
2. **Verschieben:** Symbol  *Ausschneiden* anklicken.
Das Original „geht“ in die Zwischenablage.
Kopieren: Symbol  *Kopieren* anklicken.
Das Original wird in die Zwischenablage **kopiert**.
3. Die Einfüge-Position (Zelle) anklicken. Bei einem Bereich die linke/obere Zelle aktivieren.
4. Das Symbol  *Einfügen* anklicken oder  drücken.
Es wird das **zuletzt** gespeicherte Element eingefügt.

Beim **Kopieren** bzw. **Ausschneiden** bleibt der Inhalt nach dem Einfügen in der Zwischenablage **erhalten**.



In die Zwischenablage ausschneiden/kopieren über das Kontextmenü

1. Zelle/Bereich markieren.
2. Mit Rechtsklick **in die Markierung** das Kontextmenü aufrufen.
3. Im Kontextmenü *Ausschneiden* bzw. *Kopieren* anklicken.
4. Einfüge-Position in der Tabelle anklicken (linke, obere Zelle).
5. Dort wieder das Kontextmenü aufrufen (oder  drücken).
6. *Einfügen* anklicken. Es wird das **zuletzt** Gespeicherte eingefügt.

In die Zwischenablage ausschneiden bzw. kopieren mit Shortcuts

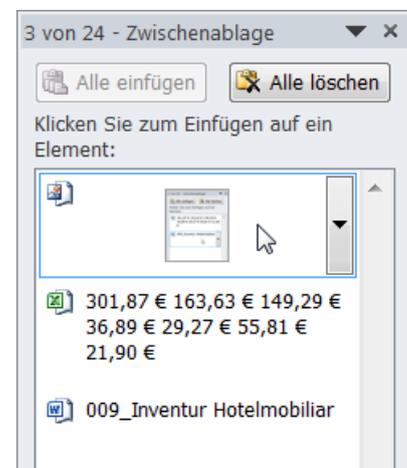
1. Zelle/Bereich markieren.
2. *Ausschneiden* mit  bzw. *Kopieren* mit 
3. Zielposition (Zelle) anklicken/aktivieren.
4. *Einfügen* mit  oder nur mit 
Es wird das **zuletzt** Gespeicherte eingefügt.

Elemente aus der Zwischenablage in das Arbeitsblatt einfügen

Wird nur das Symbol *Einfügen* angeklickt, dann wird das **zuletzt** in die Zwischenablage eingefügte Element in die Tabelle eingefügt.

Da in der Zwischenablage insgesamt bis zu 24 Objekte gespeichert sein können, kann bei **geöffneter** Zwischenablage jedes Objekt ausgewählt werden.

1. Die Einfüge-Position (Zelle) in der Tabelle aktivieren
Zum Öffnen der *Zwischenablage* im Menü *Start* in der Gruppe *Zwischenablage* unten rechts auf den *Öffner* (*Starter*) klicken.
2. Gewünschtes Element in der Zwischenablage anklicken.
Das angeklickte Element wird an die Einfüge-Position kopiert.



Texte und Zahlen werden originalgetreu, also mit deren Formaten, verschoben bzw. kopiert.

c) Formeln ausfüllen/kopieren/verschieben

	A	B	C	D
1	Gemüse	Rohw. (kg)	Verl. (%)	geputzt (kg)
2	Gurken	10	20	8
3	Karotten	8	25	6
4	Bohnen	9	10	8,1
5	Spargel	8	30	5,6
6	Pilze	5	60	2
7	Tomaten	8	5	7,6
8	Summe			37,3
9				
10				0
11				52,5
12				

	A	B	C	D
1	Gemüse	Rohw. (kg)	Verl. (%)	geputzt (kg)
2	Gurken	10	20	=B2*(100%-C2%)
3	Karotten	8	25	=B3*(100%-C3%)
4	Bohnen	9	10	=B4*(100%-C4%)
5	Spargel	8	30	=B5*(100%-C5%)
6	Pilze	5	60	=B6*(100%-C6%)
7	Tomaten	8	5	=B7*(100%-C7%)
8	Summe			=SUMME(D2:D7)
9				
10				=B10*(100%-C10%)
11				=SUMME(D5:D10)
12				

In die **Zelle D2** wurde die Formel $=B2*(100\%-C2\%)$ eingegeben. (Das %-Zeichen hinter **C2** macht daraus 20%.) Die Formel von **D2** wurde bis **D7** am Ausfüllkästchen heruntergezogen. Die Formeln passten sich richtig an. In **D8** wurde mit der Funktion $SUMME(D2:D7)$ die richtige Summe berechnet. Danach wurde die **Zelle D3** normal nach **D10** kopiert. (Unsinn!)

Die SUMME-Funktion wurde normal von **D8** nach **D11** kopiert. (Unsinn!)

Die Summenfunktion und die Formel erhielten beim Kopieren **angepasste** Adressen. Formeln im rechten Bild. Die Kopien in den **Zellen D10** und **D11** bringen unsinnige (aber richtige) Ergebnisse. Ergebnisse im linken Bild.

Beim Ausfüllen bzw. Kopieren von Zellen, die Formeln oder Funktionen enthalten, werden die relativen Adressen an die neue Position angepasst. Die Adressen in den Formeln bzw. Funktionen ändern sich. Beim Verschieben von Formeln oder Funktionen ändern sich die Adressen aber nicht.

d) Die originale Formel bzw. Funktion ohne Veränderung, also ohne Anpassung kopieren

In manchen Fällen muss eine Formel/Funktion **originalgetreu** in eine andere Zelle kopiert werden; die Adressen dürfen sich also **nicht** an die neue Position anpassen. Gehen Sie dabei so vor:

1. Formelzelle aktivieren; dann die Originalformel/Originalfunktion in der **Bearbeitungsleiste** markieren;
2. die Formel in die Zwischenablage kopieren (mit **Strg** + **C**) oder mit Klick auf die Schaltfläche **Kopieren**);
3. **Esc** drücken (dadurch wird der Anpassungsmodus ausgeschaltet);
4. Zielzelle (Zielposition) aktivieren;
5. die Originalformel in die Zielzelle einfügen (mit **Strg** + **V**) oder mit Klick auf die Schaltfläche **Einfügen**).

Oder so: Die Formel bzw. die Funktion als **Text kopieren**

1. Formelzelle aktivieren;
2. **Vor** der Formel als **erstes** Zeichen einen Apostroph eintippen. Die Formel wird „Text“;
3. Textformel in die Zielzelle kopieren;
4. In beiden Zellen den Apostroph löschen; der Text wird wieder zur Formel bzw. Funktion.

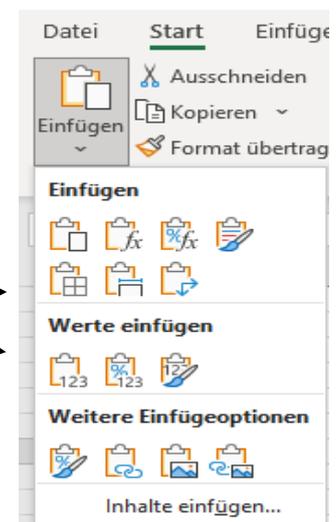
e) Nur Formelergebnis-Werte kopieren

Register **Start** ist aktiviert.

Es sollen nur die berechneten **Werte** an eine andere Position kopiert werden. Die dahintersteckende Formel darf also nicht (angepasst) kopiert werden.

1. **Kopieren** Sie den Inhalt der Quellzelle (Ergebnis) in die Zwischenablage;
2. Aktivieren Sie die Zelle, in die nur der Ergebniswert kopiert werden soll;
3. Klicken Sie ganz links unten im **Menüband** auf der Registerkarte **Start** in der Gruppe **Zwischenablage** auf den Listenpfeil bei **Einfügen**. Es erscheint das nebenstehend gezeigte Fenster **Einfügen**.
4. Klicken Sie bei **Werte einfügen** auf die linke Befehlsschaltfläche.

Bei diesem Untermenü kann zwischen verschiedenen Einfügearten gewählt werden. Zeigen Sie probeweise auf andere Schaltflächen um das Angebot zu sehen.



Wenn nur Formelergebnisse (Werte) kopiert werden sollen, darf nicht normal kopiert werden. Normales Kopieren passt die Adressen in den Formeln an.

f) Auswirkungen beim Verschieben, Kopieren von Formeln und Zahlen (Operanden)

	A	B	C	D	E
1	Zahl 1	Zahl 2	Ergebn.		Formeln in C
2	6	2	8		=A2+B2
3	6	2	4		=A3-B3
4	6	2	12		=A4*B4
5	6	2	3		=A5/B5
6	6	2	12		=A6*\$B\$6
7					
8	Normale Lösung in Spalte C				

Die obige Tabelle ist die Grundlage für alle hier genannten Beispiele. Zur Verdeutlichung sind auch die jeweiligen Formeln angegeben.

	A	B	C	D	E	F
1	Zahl 1	Zahl 2			Ergebn.	Formeln in E
2	6	2			8	=A2+B2
3	6	2			4	=A3-B3
4	6	2			12	=A4*B4
5	6	2			3	=A5/B5
6	6	2			12	=A6*\$B\$6
7						
8	Formeln von Spalte C wurden nach E verschoben					

Beim **Verschieben** von Formeln ändern sich die Adressen in den Formeln **nicht**. Die Ergebnisse bleiben richtig.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Zahl 1	Zahl 2	Ergebn.			Ergebn.	Formeln in F
2	6	2	8			0	=D2+E2
3	6	2	4			0	=D3-E3
4	6	2	12			0	=D4*E4
5	6	2	3			#DIV/0!	=D5/E5
6	6	2	12			0	=D6*\$B\$6
7							
8	Formeln von Spalte C wurden nach Spalte F kopiert						

	A	B	C	D	E	F	G
1	Zahl 1	Zahl 2	Ergebn.			Ergebn.	Formeln in F
2	6	2	8				
3	6	2	4				
4	6	2	12			0	=D4+E4
5	6	2	3			0	=D5-E5
6	6	2	12			0	=D6*E6
7						#DIV/0!	=D7/E7
8						0	=D8*\$B\$6
9							
10	Formeln von Spalte C wurden nach Spalte F (tiefer) kopiert						

Beim **Kopieren** von Formeln passen sich die Adressen in den Formeln an die neue Position an. Die Formeln können in waagerechter und/oder senkrechter Richtung kopiert (oder verschoben) werden. Weil sich die Formeln beim **Kopieren** an die neue Position anpassen, können falsche Ergebnisse erscheinen.

	A	B	C	D	E	F
1	Zahl 1	Zahl 2	Ergebn.		Zahl 1	Formeln in C
2		2	8		6	=E2+B2
3		2	4		6	=E3-B3
4		2	12		6	=E4*B4
5		2	3		6	=E5/B5
6		2	12		6	=E6*\$B\$6
7						
8	Zahlen 1 wurden von Spalte A nach E verschoben					

	A	B	C	D	E	F
1	Zahl 1	Zahl 2	Ergebn.		Zahl 2	Formeln in C
2	6		8		2	=A2+E2
3	6		4		2	=A3-E3
4	6		12		2	=A4*E4
5	6		3		2	=A5/E5
6	6		12		2	=A6*\$E\$6
7						
8	Zahlen 2 wurden von Spalte B nach E verschoben					

Wenn **Zahlen (Operanden)**, mit denen in Formeln gerechnet wird, **verschoben** werden, dann „binden“ sich die Bezüge (Adressen) an die Zahlen. Das bedeutet, dass sich in Formeln die Bezüge so ändern, dass sich die Bezüge an den Zahlen (Operanden) „festklammern“. **Die Rechen-Ergebnisse bleiben korrekt.**

	A	B	C	D	E	F
1	Zahl 1	Zahl 2	Ergebn.		Zahl 1	Formeln in C
2		2	8			=E4+B2
3		2	4			=E5-B3
4		2	12		6	=E6*B4
5		2	3		6	=E7/B5
6		2	12		6	=E8*\$B\$6
7					6	
8					6	
9						
10	Zahlen 1 wurden von Spalte A nach E (tiefer) verschoben					

	A	B	C	D	E	F
1	Zahl 1	Zahl 2	Ergebn.		Zahl 2	Formeln in C
2	6		8			=A2+E4
3	6		4			=A3-E5
4	6		12		2	=A4*E6
5	6		3		2	=A5/E7
6	6		12		2	=A6*\$E\$8
7					2	
8					2	
9						
10	Zahlen 2 wurden von Spalte B nach E (tiefer) verschoben					

Die **Zahlen (Operanden)** können waagrecht und/oder senkrecht verschoben werden. Die Adressen in den Formeln ändern sich so, dass die Bezüge immer die richtige Zahl vertreten. „Die Formel läuft der Zahl nach.“ Sogar absolute Adressen ändern sich, wenn der Operand verschoben wird. **Die Ergebnisse bleiben korrekt.**

Beim Verschieben von Formeln ändern sich die Adressen der Operanden in der Formel nicht. Beim Kopieren von Formeln passen sich die relativen Adressen in den Formeln an die neue Position an.

16. Arbeitsblatt aktivieren, markieren, verschieben, kopieren, umbenennen

Ein Arbeitsblatt aktivieren (Hier sind zur Demo mehr als 3 Arbeitsblätter in der Datei.)

Durch Anklicken einer Arbeitsblattlasche (Zunge, Reiter) wird das Arbeitsblatt aktiviert, d.h. bearbeitbar.

Ein aktiviertes Arbeitsblatt hat eine helle Lasche **und** darin eine fette Beschriftung.

Ein anderes Arbeitsblatt wird durch Anklicken dessen Blattlasche oder mit **Strg** + **Tab** bzw. **Strg** + **F4** aktiviert.



Mehrere nicht benachbarte Arbeitsblätter markieren, davon ein Arbeitsblatt aktivieren

Die Lasche eines Arbeitsblattes anklicken; **Strg** drücken und gedrückt halten; Laschen weiterer Arbeitsblätter anklicken; dann **Strg** loslassen. Klick auf eine markierte Arbeitsblattlasche aktiviert dieses Arbeitsblatt. Die Eingaben auf einem aktivierten Arbeitsblatt werden auch in die anderen markierten Blätter geschrieben.

Markierte Arbeitsblätter haben helle Laschen; die aktivierte Arbeitsblattlasche ist zusätzlich fett beschriftet.

Ein Klick auf eine **nicht** markierte Arbeitsblattlasche hebt die *Gruppierung* wieder auf. Sie können die Gruppierung auch im Kontextmenü aufheben. Klicken Sie mit der **rechten** Maustaste auf eine markierte Arbeitsblattlasche. Das Kontextmenü öffnet sich. Klicken Sie mit der **linken** Maustaste auf *Gruppierung aufheben*.



Benachbarte Arbeitsblätter markieren, davon ein Arbeitsblatt aktivieren

Die Lasche eines Arbeitsblattes anklicken; **Shift** drücken und gedrückt halten; Lasche des letzten Arbeitsblattes anklicken; **Shift** loslassen. Ein Klick auf eine markierte Arbeitsblattlasche aktiviert dieses Arbeitsblatt.



Eingaben werden gleichzeitig bei allen **markierten** Arbeitsblättern eingetragen!

Ein Arbeitsblatt in derselben Arbeitsmappe (Datei) verschieben (Ohne Zwischenablage)

Die Lasche des zu verschiebenden Arbeitsblattes anklicken und mit der Maus an die Einfügestelle ziehen.

Der Einfüge-Pfeil (schwarzes Dreieck) zeigt, wohin das Arbeitsblatt verschoben wird.



Ein Arbeitsblatt in derselben Arbeitsmappe (Datei) kopieren (Ohne Zwischenablage)



Zum Kopieren den Mauscursor auf die Lasche, z.B. auf *Tabelle1* stellen! Linke Maustaste und auch die **Strg**-Taste drücken! Der Pfeil-Cursor wird um ein symbolisches Blatt mit + Zeichen ergänzt. Das + Zeichen deutet *kopieren* an.

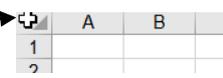
Pfeil-Cursor vor die Lasche von z.B. *Tabelle3* ziehen! Ein kleines ausgefülltes schwarzes Dreieck, der **Einfügesteuerpfeil**, springt zur Einfügestelle. Zuerst die Maustaste dann die **Strg**-Taste loslassen! Das Arbeitsblatt wird links vor die *Tabelle3* kopiert.

Am Index (2) erkennen Sie, dass es eine 2. Tabelle mit dem Inhalt von *Tabelle1* gibt. Sie können diesen Kopiervorgang beliebig wiederholen; der geklammerte Index wird dabei immer um 1 erhöht.

Mit den Registerpfeilen  können sie in Arbeitsmappen mit vielen Arbeitsblattlaschen das große Arbeitsblatt-Register in Richtung erstes Arbeitsblatt oder in Richtung letztes Arbeitsblatt verschieben.

Ein Arbeitsblatt in eine andere Arbeitsmappe **kopieren / verschieben** (Mit Zwischenablage)

Diese Methode ist prima, wenn ein Arbeitsblatt in eine andere Arbeitsmappe kopiert oder verschoben wird. Dazu wird die **Zwischenablage** als Zwischenspeicher benutzt. Machen wir gleich ein praktisches Beispiel.

1. Aktivieren Sie z.B. die *Tabelle1* durch Klick auf die Arbeitsblatt-Lasche.
2. Markieren Sie das **ganze Arbeitsblatt** durch Klick auf den **Tabellenkopf**  oder alternativ mit der Tastenkombination **Strg + A**. (gleichzeitig antippen)
3. **Kopieren** Sie mit einem Klick auf **Kopieren**  das ganze Arbeitsblatt in die Zwischenablage.
Oder **verschieben** Sie mit **Ausschneiden**  das Arbeitsblatt in die Zwischenablage.
4. Öffnen Sie eine beliebige andere Arbeitsmappe (Datei)  und darin ein Arbeitsblatt z.B. *Tabelle2*. Eine neue leere Arbeitsmappe erhalten Sie mit **Strg + N** oder unter *Datei* in der **Backstage-Ansicht**. Eine bereits vorhandene Mappe öffnen Sie mit **Strg + O**. oder unter *Datei* in der **Backstage-Ansicht**.
5. Aktivieren Sie die **Zelle A1**, wenn sie nicht schon aktiviert ist. Auf dem Ziel-Arbeitsblatt **muss A1 aktiv sein**. Weil jedes **ganze** Arbeitsblatt bei der **Zelle A1** beginnt, muss also auch die Kopie bei **A1** beginnen. Wenn Sie eine andere „Startzelle“ aktiviert haben, funktioniert das Einfügen eines **ganzen** Blattes nicht.
6. Fügen Sie den Zwischenablage-Inhalt mit **Einfügen**  in ein Tabellen-Blatt der Ziel-Arbeitsmappe ein.

Arbeitsblatt **umbenennen** (umtaufen) **Arbeitsblatt rechts dazusetzen**

1. Klicken Sie **doppelt** auf die **Lasche** (= Zunge, Reiter) des Arbeitsblatts. Die Beschriftung der Blattlasche z.B. *Tabelle1* wird grau hinterlegt.



Ein neues zusätzliches Arbeitsblatt wird mit Klick auf diese Schaltfläche hinter dem aktivierten Blatt in die Arbeitsmappe aufgenommen.

2. Geben Sie nun den neuen Namen z.B. **Aufgabe** ein. Der alte Name wird dabei automatisch gelöscht. Maximal sind 31 Zeichen (inkl. Leer) im Namen erlaubt. Die Zeichen / \ : ? * [] sind verboten. In einer Arbeitsmappe darf kein Arbeitsblatt-Name mehrfach vorkommen.
3. Bestätigen Sie die Eingabe mit **↵**. Das Arbeitsblatt ist jetzt umbenannt. Das Blatt bleibt aktiv.
4. Benennen Sie das andere Arbeitsblattblatt z.B. **Lösung** nach dem gleichen Verfahren.



Das **aktive** Arbeitsblatt hat eine hellere Lasche. Hier ist also das Arbeitsblatt *Lösung* aktiviert.



Leere **Tabelle5** kam durch Klick dazu.

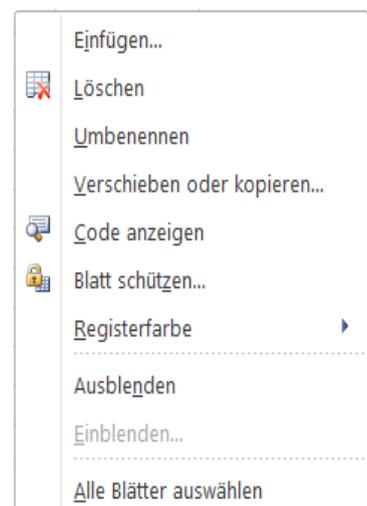
Arbeitsblattlasche (≙ **Register**) färben

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Arbeitsblattlasche.
 2. Klicken Sie im Kontextmenü auf **Registerfarbe**. Wählen Sie eine Farbe.
- Der Name des aktivierten Arbeitsblattes wird farbig unterstrichen, die Laschen der inaktiven Arbeitsblätter werden farbig hinterlegt.



- ◆ Eingaben in ein aktiviertes Arbeitsblattblatt werden auch in **alle anderen markierten** Arbeitsblätter übernommen.
- ◆ Ein Arbeitsblatt kann durch Doppelklick auf die Blattlasche (oder im Kontextmenü) umbenannt werden. Alten Blattname einfach überschreiben.
- ◆ Mit einem **Rechtsklick** auf eine Blattlasche (**Register**) wird das **Arbeitsblatt-Kontextmenü** geöffnet.

Arbeitsblatt-Kontextmenü



Aufgabe 6**040_Parierverluste_1**

Rechnen mit %; Formeln ausfüllen

Berechnung in Richtung des Arbeitsablaufes Lös. 1 (Arbeitsablauf von oben nach unten) **Kein Leer vor %**

Von 100% Rohware gehen beim Parieren z.B. 20% verloren. Das bratfertige Fleisch ist dann nur noch 80% davon. Dieses bratfertige Fleisch wird wieder als 100% angenommen. Wenn von diesen neuen 100% bratfertigem Fleisch z.B. 25% Bratverlust auftritt, dann ist die tafelfertige Menge nur noch 75% vom bratfertigen Fleisch. (% mit + eingeben.)

1. Markieren Sie beide Blätter **Lös.1** u. **Lös.2**. Tippen Sie die Aufgabe ein. Sie kommt auf beide Blätter.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Parier- und Bratverluste beim Fleisch								
2									
3		Gulasch	Schmorbraten	Roastbeef	Schweinefilet	Rinderfilet	Kalbsbraten	Filetgulasch	Reh
4	Rohware (kg)	12	8,5	24	16	15	9,5	8,5	4,5
5	Parierverlust	20%	30%	32%	8%	8%	15%	18%	12%
6	bratfertig (kg)								
7	Bratverlust	25%	22%	10%	20%	12%	20%	10%	20%
8	tafelfertig (kg)								

2. Heben Sie die Gruppierung auf. Berechnen Sie nur auf dem Blatt **für Lös.1**, in der **Zelle B6** die **bratfertige** Fleischmenge. Wenn irrig %-Zahlen erscheinen, machen Sie daraus mit ++ Standardzahlen.
3. Berechnen Sie nur auf dem Blatt **für Lös.1** in der **Zelle B8** die **tafelfertige** Fleischmenge.
4. Füllen Sie jede Formel angepasst nach rechts aus. Ziehen Sie jeweils das Ausfüllkästchen nach rechts.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Parier- und Bratverluste beim Fleisch								
2									
3		Gulasch	Schmorbraten	Roastbeef	Schweinefilet	Rinderfilet	Kalbsbraten	Filetgulasch	Reh
4	Rohware (kg)	12	8,5	24	16	15	9,5	8,5	4,5
5	Parierverlust	20%	30%	32%	8%	8%	15%	18%	12%
6	bratfertig (kg)	9,6	5,95	16,32	14,72	13,8	8,075	6,97	3,96
7	Bratverlust	25%	22%	10%	20%	12%	20%	10%	20%
8	tafelfertig (kg)	7,2	4,641	14,688	11,776	12,144	6,46	6,273	3,168

Praxisgerechte Berechnung entgegen des Arbeitsablaufes Lös.2 (Berechnung von unten nach oben)

Der Koch weiß die tafelfertige Fleischmengen, also muss die jeweils **benötigte Rohware** berechnet werden.

1. Kopieren Sie die tafelfertigen Fleischmengen in die Zwischenablage. Aktivieren Sie das Blatt **für Lös.2**
2. Fügen Sie auf dem Blatt **für Lös.2** in **Zeile 8** mit *Werte einfügen* nur die Ergebnisse (ohne Formel) ein.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Parier- und Bratverluste beim Fleisch								
2									
3		Gulasch	Schmorbraten	Roastbeef	Schweinefilet	Rinderfilet	Kalbsbraten	Filetgulasch	Reh
4	Rohware (kg)								
5	Parierverlust	20%	30%	32%	8%	8%	15%	18%	12%
6	bratfertig (kg)								
7	Bratverlust	25%	22%	10%	20%	12%	20%	10%	20%
8	tafelfertig (kg)	7,2	4,641	14,688	11,776	12,144	6,46	6,273	3,168

3. Berechnen Sie in der **Zelle B6** die **bratfertige** Fleischmenge. Füllen Sie diese Formel nach rechts aus.
4. Berechnen Sie in der **Zelle B4** die **Rohware**. Füllen Sie auch diese Formel nach rechts aus.
5. Formatieren Sie **alle** Fleischmengen mit drei Dezimalstellen; verwenden Sie die Schaltflächen .

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Parier- und Bratverluste beim Fleisch								
2									
3		Gulasch	Schmorbraten	Roastbeef	Schweinefilet	Rinderfilet	Kalbsbraten	Filetgulasch	Reh
4	Rohware (kg)	12,000	8,500	24,000	16,000	15,000	9,500	8,500	4,500
5	Parierverlust	20%	30%	32%	8%	8%	15%	18%	12%
6	bratfertig (kg)	9,600	5,950	16,320	14,720	13,800	8,075	6,970	3,960
7	Bratverlust	25%	22%	10%	20%	12%	20%	10%	20%
8	tafelfertig (kg)	7,200	4,641	14,688	11,776	12,144	6,460	6,273	3,168

- Speichern Sie die Arbeitsmappe unter **040_Parierverluste_1** und schließen Sie dann die Mappe.

Formeln und Funktionen können in vertikaler u. horizontaler Richtung angepasst ausgefüllt werden.

Aufgabe 7**041_Parierverluste_2**

Rechnen mit %; Daten kopieren

Diese Aufgabe entspricht im Prinzip der vorigen Aufgabe. Die Arbeitsabläufe sind hier aber in waagerechter Richtung eingetragen. Die Berechnung erfolgt hier **ohne** Zwischenergebnisse. (Mit Zellenadressen rechnen.)

Schreiben Sie diese Aufgabenstellung auf das Blatt *Tabelle1*. Kopieren Sie dann das Aufgabenblatt. Benennen Sie das Blatt *Tabelle1* mit *Aufgabe*, das kopierte Blatt mit *Lösung1*.

Berechnung in Richtung des Arbeitsablaufes (Berechnung von links nach rechts)

	A	B	C	D	E
1	Pari- und Bratverluste				
2					
3		Rohware (kg)	Parierverlust	Bratverlust	tafelfertig (kg)
4	Gulasch	12	20%	25%	
5	Schmorbraten	8,5	30%	22%	
6	Roastbeef	24	32%	10%	
7	Schweinefilet	16	8%	20%	
8	Rinderfilet	15	8%	12%	
9	Kalbsbraten	9,5	15%	20%	
10	Filetgulasch	8,5	18%	10%	
11	Reh	4,5	12%	20%	

Die Prozentzeichen mit  +  ohne vorangestellte Leerstelle eingeben.

Sie können in Formeln mit diesen %-Werten rechnen.

Verwenden Sie also in der Formel ganz normal die jeweilige Zellenadresse.

Beispiele: 20% = 0,2
32% = 0,32 18% = 0,18

1. Berechnen Sie auf Blatt **Lösung** in der **Spalte E** die tafelfertigen Fleischmengen. (Mit nur **einer** Formel.)
2. Ihre Lösung sollte so aussehen. Stören Sie sich nicht an den „krummen“ Zahlen; EXCEL rechnet genau.

	A	B	C	D	E
1	Pari- und Bratverluste				
2					
3		Rohware (kg)	Parierverlust	Bratverlust	tafelfertig (kg)
4	Gulasch	12	20%	25%	7,2
5	Schmorbraten	8,5	30%	22%	4,641
6	Roastbeef	24	32%	10%	14,688
7	Schweinefilet	16	8%	20%	11,776
8	Rinderfilet	15	8%	12%	12,144
9	Kalbsbraten	9,5	15%	20%	6,46
10	Filetgulasch	8,5	18%	10%	6,273
11	Reh	4,5	12%	20%	3,168

Wenn z.B. 20% Parierverluste auftreten, dann bleiben $100\% - 20\% = 80\%$ bratfertiges Fleisch übrig.

Von diesen neuen 100% gehen beim Braten noch mal z.B. 25% verloren.

Es bleiben dann $100\% - 25\% = 75\%$ vom bratfertigen Fleisch als tafelfertiges Fleisch übrig.

Praxisgerechte Berechnung Erstellen Sie dafür ein neues Arbeitsblatt mit Namen **Lösung2**

Bei **Lösung2** wird **praxisgerecht** gerechnet. Die tafelfertige Menge ist bekannt, die Rohware wird berechnet. Vorsicht: In der **Tabelle 2** haben die Spaltenüberschriften eine andere Reihenfolge. (Siehe Tabelle unten)

1. Kopieren Sie nur die **Werte** der tafelfertigen Fleischmengen von **Lösung1** in die **Spalte B** von **Lösung2**.
2. Kopieren Sie die **Prozentwerte** von der **Lösung1** in die **Lösung2** an die richtigen Stellen. (Siehe unten)
3. Berechnen Sie auf dem Tabellenblatt **Lösung2** die Fleischmenge (*Rohware*), die eingekauft werden muss.
4. Formatieren Sie Rohware in **Spalte E** mit einer Dezimalstelle; verwenden Sie die Schaltflächen  .

	A	B	C	D	E
1	Pari- und Bratverluste				
2					
3		tafelfertig (kg)	Bratverlust	Parierverlust	Rohware (kg)
4	Gulasch	7,2	25%	20%	12,0
5	Schmorbraten	4,641	22%	30%	8,5
6	Roastbeef	14,688	10%	32%	24,0
7	Schweinefilet	11,776	20%	8%	16,0
8	Rinderfilet	12,144	12%	8%	15,0
9	Kalbsbraten	6,46	20%	15%	9,5
10	Filetgulasch	6,273	10%	18%	8,5
11	Reh	3,168	20%	12%	4,5

Prinzipielle Rechenregel zum Mehrfach-Teilen:

z.B. $=B4/C4/D4/E4$ oder $=B4/(C4*D4*E4)$

bzw. mit Differenzen

$=B4/(5-C4)/(8-D4)$ oder $=B4/((5-C4)*(8-D4))$

Klammern dürfen auch verschachtelt werden.

- Speichern Sie die Arbeitsmappe unter **041_Parierverluste_2** und schließen Sie dann die Mappe.

Aufgabe 8**042_Putzverluste bei Gemüse**

Rechnen mit Dreisatz; und %

Für eine große Gesellschaft werden die in der **Spalte B** genannten Mengen **geputztes** Gemüse gebraucht. Die prozentualen Verluste, die bei der Bearbeitung der einzelnen Gemüsesorten auftreten, sind in der **Spalte C** genannt. Diese Verluste %-Werte beziehen sich auf die eingekaufte Rohware (100%).

Beispiel: Sie kaufen 8 kg (=100%) Bohnen. Beim Putzen gehen Ihnen 10%, also 0,8 kg als Verlust verloren. Sie haben nur noch $100\% - 10\% = 90\%$, also 7,2 kg geputzte Bohnen für die Essen zur Verfügung.

Im hier genannten Aufgabenbeispiel ist aber die umgekehrte Berechnungsart gefordert. Die Aufgabe heißt: Wie viel **Rohware** muss eingekauft werden, damit die in der **Spalte B** geforderte **geputzte** Menge übrigbleibt?

	A	B	C	D
1	Putzverluste bei Gemüse			
2				
3	Gemüse	geputzt (in kg)	Verlust (in %)	Rohware (in kg)
4	Gurken	6,6	20	
5	Karotten	11,7	28	
6	Blumenkohl	12,3	40	
7	Bohnen	7,2	10	
8	Spargel	10,5	30	
9	Pilze	4,6	60	
10	Tomaten	9,5	5	
11	Kopfsalat	9,8	30	
12	Summe			
13	Größtwert			
14	Kleinstwert			

Denken Sie daran:

Sie müssen immer ein **Komma** als **Dezimaltrennzeichen** verwenden.

Punkte sind Trennzeichen für **1000er-Gruppen**, z.B. 123.456,80

Vorsicht!

Die **Rohware** $\hat{=}$ **100%**.

Die hier vorgegebene geputzte Ware ist also weniger als **100%**.

EXCEL rechnet mathematisch korrekt, also „Punkt vor Strich“.

Beachten Sie das bei der Formel! (Sie brauchen eine Klammer!)

- Erstellen Sie (nur) in der **Zelle D4** eine Formel, die sich angepasst kopieren lässt. („Dreisatzrechnen“) Verwenden Sie also in der Formel die Zelladressen, nicht die Zahlen.
- Kopieren Sie diese Formel durch Ziehen am Ausfüllkästchen (oder mit Doppelklick) angepasst bis **D11**.
- Berechnen Sie in den **Zellen B12** und **D12** die Summen der Warenmengen.
- Ermitteln Sie in den **Zellen B13** und **D13** die Größtwerte der Warenmengen.
- Ermitteln Sie in den **Zellen B14** und **D14** die Kleinstwerte der Warenmengen.
- Legen Sie in die **Bereiche A3:D3** und **A11:D11** je eine untere Rahmenlinien zur optischen Trennung.

So sollte Ihre formatierte Lösung aussehen:

	A	B	C	D
1	Putzverluste bei Gemüse			
2				
3	Gemüse	geputzt (in kg)	Verlust (in %)	Rohware (in kg)
4	Gurken	6,6	20	8,25
5	Karotten	11,7	28	16,25
6	Blumenkohl	12,3	40	20,5
7	Bohnen	7,2	10	8
8	Spargel	10,5	30	15
9	Pilze	4,6	60	11,5
10	Tomaten	9,5	5	10
11	Kopfsalat	9,8	30	14
12	Summe	72,2		103,5
13	Größtwert	12,3		20,5
14	Kleinstwert	4,6		8

1. Formel-Alternative

Man könnte die Verlustzahlen in der Spalte C auch direkt als %-Werte **wirken** lassen. Wenn Sie **hinter der Zellenadresse** ein %-Zeichen eingeben, wird statt mit dem Zahlenwert z.B. 20 dann mit 20% gerechnet.

Ein %-Zeichen hinter der Zellenadresse, wertet den Inhalt als %.

2. Formel-Alternative

In EXCEL kann aber auch direkt mit %-Werten gerechnet werden.

Wenn in der Spalte C die Werte in %, z.B. 20% eingetippt wären, dann könnten Sie auch ganz normal mit diesen Zellenadressen rechnen.

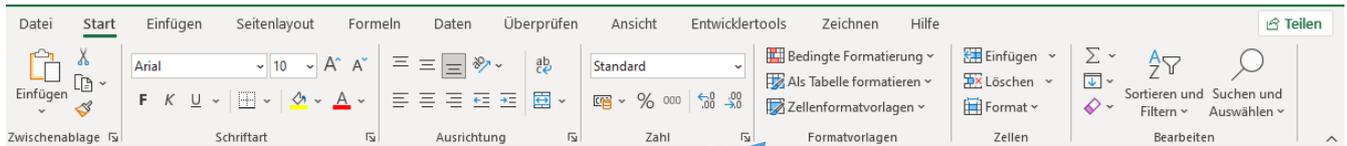
- Speichern Sie die Aufgabe unter **042_Putzverluste bei Gemüse**; schließen Sie dann die Arbeitsmappe.

Erstellen Sie immer nur eine Formel mit Zellenadressen, die sich angepasst kopieren lässt. Wie bei Formeln passen sich auch bei Funktionen die Zelladressen an, wenn die Funktion kopiert wird.

In EXCEL kann auch direkt mit %-Werten gerechnet werden; z.B. =B4*20% oder z.B. =B4*C5%

17. Zahlen formatieren

(Oder *Zellen formatieren* mit **Strg**+**1** aufrufen)



Zahlen mit einer Symbolschaltfläche formatieren *Start* ► Gruppe *Zahl* Starter

Tippen Sie in die **Spalte A** die Zahlenkolonne von der unten abgebildeten Tabelle (Spalte A) ein.

1. Markieren Sie alle Zahlen in der **Spalte A** und füllen Sie die **Spalten B bis U** mit dieser Zahlenreihe aus. Die Zahlen in der **Spalte A** haben das Zahlenformat *Standard*, also nur signifikante (=bedeutende) Stellen. Die Zahlen in der **Spalte A** sollen nicht formatiert werden, sie sollen also das **Standard-Zahlenformat** behalten.
2. Markieren Sie die Zahlen in **Spalte B**. Vergeben Sie mit Klick auf  das *€-Währungs-Format*.
3. Markieren Sie die Zahlen in **Spalte C**. Aktivieren Sie **C2**; dann mit  eine *Dezimalstelle hinzufügen*.
4. Markieren Sie die Zahlen in **Spalte D**. Aktivieren Sie **D3**; dann mit  eine *Dezimalstelle löschen*.
5. Markieren Sie die Zahlen in **Spalte E**. Vergeben Sie mit Klick auf  das Format *1.000er-Trennzeichen*. Zahlen haben kein Währungszeichen; zwei Dezimalstellen; sie werden rechts um die Breite von € eingerückt. **Kaufmannsformat**. (Wenn im System EUR eingestellt wäre, würde um diese drei Zeichenbreiten eingerückt.)
6. Markieren Sie die Zahlen in **Spalte F**. Vergeben Sie mit Klick auf  das *Prozentformat*. Es erscheinen **nur ganzzahlige** %-Werte. Die Zahl *0,03458* z.B. wird **auf dem Monitor** auf 3% gerundet. Im **System** bleiben die **genauen Zahlen** erhalten. In der Bearbeitungsleiste steht der genaue Wert, egal wie viele Nachkommastellen entfernt wurden. Sie können in der Zelle die *Dezimalstellen* wieder *hinzufügen*.

In den **Spalten B:F** sind die Zahlen formatiert. Die **Spalten G:U** sind für weitere Zahlenformate vorbereitet.

	A	B	C	D	E	F	G
1	2450,4	2.450,40 €	2450,400	2450,40	2.450,40	245040%	2450,4
2	130,23	130,23 €	130,230	130,23	130,23	13023%	130,23
3	203,806	203,81 €	203,806	203,81	203,81	20381%	203,806
4	3456	3.456,00 €	3456,000	3456,00	3.456,00	345600%	3456
5	0,34	0,34 €	0,340	0,34	0,34	34%	0,34
6	0,03458	0,03 €	0,035	0,03	0,03	3%	0,03458
7	1234,5678	1.234,57 €	1234,568	1234,57	1.234,57	123457%	1234,5678
8	1234,4567	1.234,46 €	1234,457	1234,46	1.234,46	123446%	1234,4567
9	4	4,00 €	4,000	4,00	4,00	400%	4
10	0,4	0,40 €	0,400	0,40	0,40	40%	0,4
11	0,04	0,04 €	0,040	0,04	0,04	4%	0,04
12	0,004	0,00 €	0,004	0,00	0,00	0%	0,004

Eine Formatierung ändert **nicht** den Wert der Zahl, nur ihr Aussehen; im System bleibt die Zahl genau. Formate bleiben in der Zelle bestehen, auch wenn der **Zelleninhalt** gelöscht wird.

Wird formatierter Zelleninhalt verschoben/kopiert, wird auch die Formatierung verschoben/kopiert.

Im Zahlenformat *Standard* werden **nichtsignifikante (unbedeutende) Stellen und Einheiten ignoriert**.

Formate können auch in leere Zellen gelegt werden. (In leeren Zellen sind Zeichen- und Zahlenformate unsichtbar)

Alle Zahlen in einem markierten Zahlenbereich werden so wie die aktive Zahl (aktive Zelle) formatiert.

Werden Dezimalstellen gelöscht, wird die Zahl **nur** auf dem Bildschirm gerundet, im System bleibt sie genau.

Strg+**⇧**+**1** legt das "*Kaufmannsformat*" #.###0,00 in die markierten Zellen (Tausenderpunkt, 2 Dezimalen).

Strg+**⇧**+**6** löscht jedes besondere Zahlenformat. Die Zahl erhält das Format *Standardzahl*. Ein Klick auf

Start ► *Bearbeiten* ► *Löschen* ► *Formate löschen*  löscht **alle Sonderformate** der markierten Zelle(n)

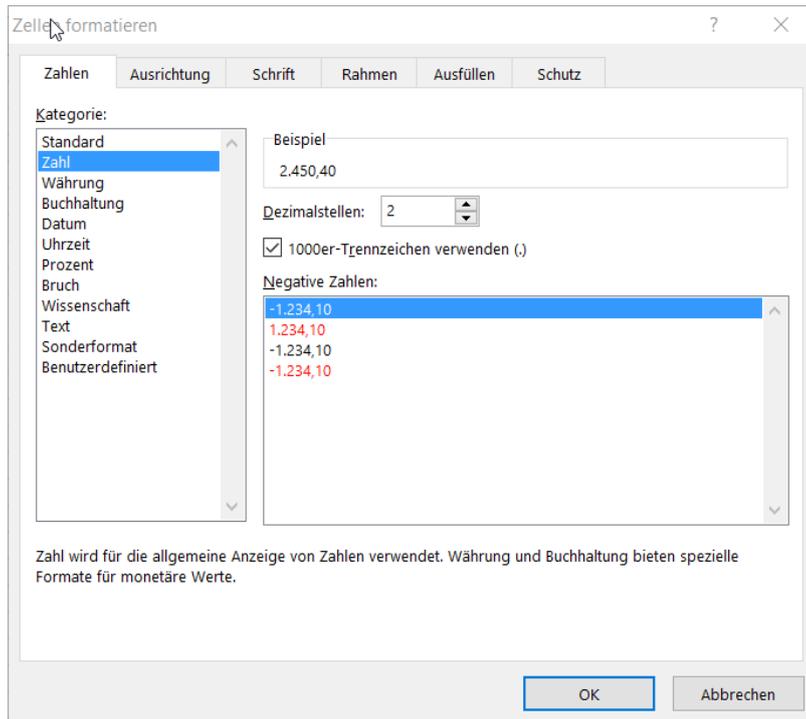
Wenn eine Zahl nicht in die Zelle passt, dann erscheint ##### in der Zelle. Verbreitern Sie die Spalte.

Zahlenformate zuweisen im Register *Start* ► *Zahl* ► *Zellen formatieren* ► *Zahlen* oder **Strg** + **1**

In Unternehmen wird für **Geldbeträge** gerne das so genannte *Kaufmannsformat* verwendet. Es hat wie das €-Währungsformat den 1000er-Punkt und zwei Dezimalstellen, aber **kein** Währungszeichen. z.B. **7.654,30**

„Kaufmannsformat“ zuweisen

Formatieren Sie die **Spalte G** mit dem sog. „*Kaufmannsformat*“.



Das „*Kaufmannsformat*“ hat zwei Dezimalstellen und 1000er-Punkte.

2 Dezimalstellen sind voreingestellt; gut so, also nicht ändern!

1000er-Trennzeichen (1000er-Punkt z.B. 1.234.567,80) mit Klick in das Kontrollkästchen aktivieren.

Im Feld *Beispiel* steht die so formatierte Zahl der aktiven Zelle.

Im Feld *Negative Zahlen*: können Sie ein Zahlenformat einstellen.

Sie können auch das Format für die negativen Zahlen auswählen.

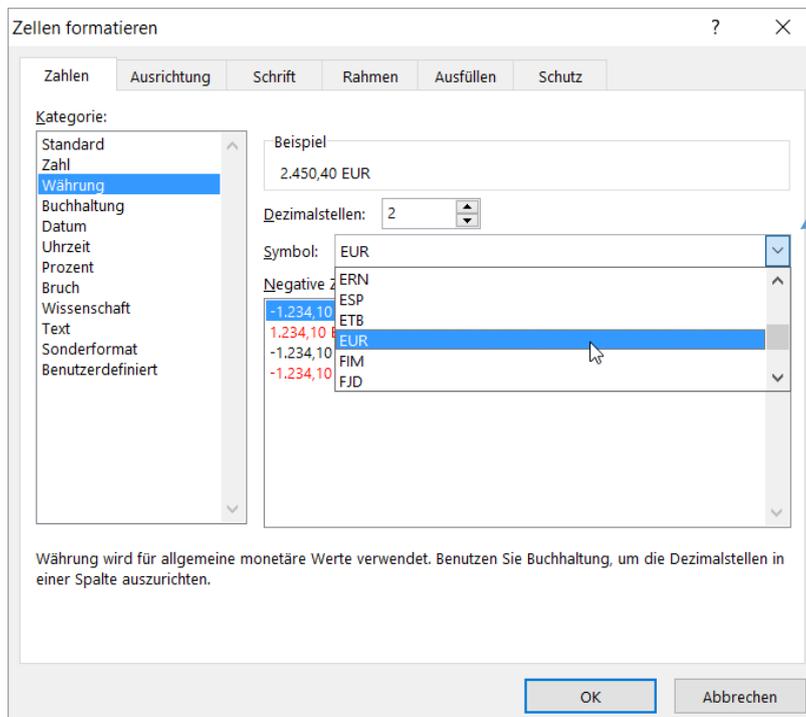
Bestätigen Sie die Einstellungen mit **OK** oder mit **↵** !

Schneller formatieren Sie in das „Kaufmannsformat“ mit dem Shortcut **Strg + **⇧** + **1****

Das „Kaufmannsformat“ hat den 1000er-Trennpunkt und 2 Dezimalstellen, aber kein € z.B. 12.345,60

Internationale Währungsformate zuweisen

Aufruf im Menü *Start* ► *Zahl* ► *Zellen formatieren* ► *Zahlen* ► *Währung* (oder im Kontextmenü).



Start ► *Zahl* ► *Zahlen* ► Kategorie *Währung* anklicken.

Oder im Kontextmenü auf *Zellen formatieren* ► *Zahlen* klicken.

Rechts im Feld *Symbol* den Listensymbol anklicken! (Liste herausklappen)

Klicken Sie im aufgeklappten Fenster auf das gewünschte Format
Nach dem Klick steht im Feld *Beispiel* die so formatierte Zahl von der aktiven Zelle als Währung.

Wählen Sie bei offiziellen Rechnungen, Überweisungen usw. ein **international genormtes Währungsformat mit 3 Buchstaben!**

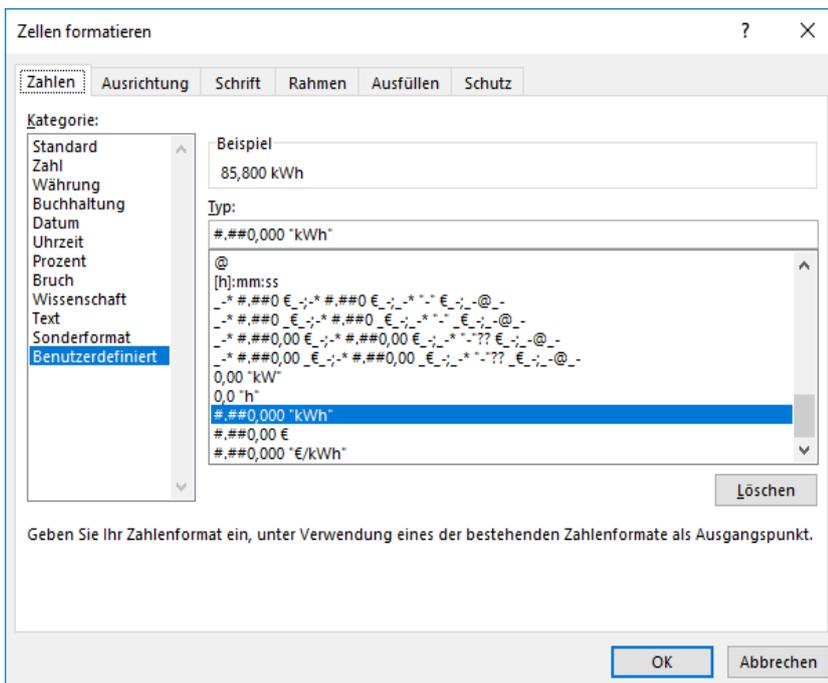
Für die meisten Währungen gilt:
Die ersten beiden Buchstaben kennzeichnen das Land, der dritte die Währung, z.B. *CAD* ≙ *Canada Dollar*.
International gilt für den Euro **EUR**.

Eine willkürliche Eingabe einer Kombination von Zahlen und Buchstaben wirkt als Text, nicht als Zahl. Sollen Währungsangaben als Zahlen gelten, dann muss ihnen ein Währungsformat zugewiesen werden. Die internationalen Währungsbezeichnungen haben drei Buchstaben, z.B. EUR, CHF, USD, GBP ...

Beliebiges *benutzerdefiniertes Zahlenformat* erstellen – Zahlenformat-Codes verwenden

Einige wichtige Format-Codes bzw. Codezeichen für *Benutzerdefinierte Zahlenformate*

- Standard** Die Zahl erscheint ohne besonderes Zahlenformat, nur **signifikante Stellen** werden angezeigt.
- 0** Die Zahl erscheint **ganzzahlig** mit **allen signifikanten** Stellen, letzte Stelle eventuell gerundet.
- 0000** Anzeige ist **ganzzahlig** mit **mind. 4 Stellen**, evtl. **auch führende Nullen**; z.B. 0000 ==> 0025
- 0,00** Vor dem Komma erscheint der ganze **signifikante** Anteil. Die Zahl hat genau **2 Dezimalstellen**. Jede Platzhalter-Nachkomma-Null gibt je **eine Ziffer** aus, auch nicht signifikante Nullen.
- #** Das # ist **Platzhalter** für **signifikante** Stellen. Nicht signifikante Nullen werden **ignoriert**.
- ###0** Die Zahl erscheint **ganzzahlig** mit allen **signifikanten** Stellen, letzte Stelle eventuell gerundet. Bei großen Zahlen erscheint der **1000er-Punkt**, wenn die entsprechenden Stellen besetzt sind.
- ###0,00** Die Zahl hat **2 Dezimalstellen** u. evtl. den **1000er-Punkt**. „**Kaufmannsformat**“; z.B. 1.234,56
- “Text“** **Einheiten** bzw. **Texte** müssen im Formatcode in **Anführungszeichen** stehen; z.B. “kg“, “Bier“.
- ?** Das Fragezeichen ist **Platzhalter** für je eine Ziffer. Jede nicht signifikante Null wird als **Leerstelle** ausgegeben. So kann das Dezimalkomma immer gleich positioniert werden; z.B. 0,???
- *** Das dem * folgende Zeichen ist ein **Füllzeichen**. Was links vom * steht wird linksbündig, was rechts vom * steht wird rechtsbündig **in die Zelle** geschrieben. (Auch Leerstellen können Füllzeichen sein.) z.B. “Betrag “*-0,00 “€“ ==> Betrag -----200,00 € “Länge“* 0,0 “m“ Länge 2,4 m
- _** Das Zeichen hinter dem Unterstrich erzeugt **einen Leerraum** mit **seiner Zeichenbreite**; z.B. _€
- [Farbe]** **Bedingte Schrift-Zeichenfarbe** (in eckigen Klammern); z.B. [Rot], [Blau], [Grün], [Zyan], ...
- [Vergleich]** **Bedingte Zahlenwerte** [Vergleichsoperator in eckigen Klammern]; z.B. [>12]0,000 ==> 14,800
- @** Das at-Zeichen @ ist **Platzhalter** für den **Text**, der **in der Zelle** steht, z.B. “liebe “@“ komm.“
- ;** Ein Semikolon **trennt Formatcodes** für positive Werte; negative Werte; Nullwerte; Texte.



Register **Start** ▶ Gruppe **Zahl**
 im Untermenü **Zahlen** ▶ Kategorie **Benutzerdefiniert** anklicken.
 In der heraus geklappten Liste stehen viele Zahlen-**Formatcodes**.
 Klicken Sie in dieser Liste einen (fast) passenden Formatcode an!
Im Feld *Typ* kann der Code dann beliebig verändert werden.
 Klicken Sie in das Feld ***Typ***!
 Definieren Sie dort den richtigen Zahlencode, evtl. mit Einheit!
Einheit in Anführungszeichen!
 Die Anführungszeichen sind nach **OK** in der Zelle nicht mehr sichtbar, nur in der Bearbeitungsleiste.
 Leerstelle vor der Einheit eingeben!
 Im Feld ***Beispiel*** erscheint die so formatierte Zahl der aktiven Zelle.

Benutzerdefinierte *Zahlenformatcodes*

Laut DIN zwischen Zahl und Einheit eine **Leerstelle** einbauen.

- Standard “mL“
- Standard “m²“
- 0 “Stück“ ,
- 0,000 “kg“ ,
- ###0,00 “sfr“
- 0,000 “€/L“
- 0,00 “Hektoliter“
- ###0 “km“
- “Übernachtungen“ * ###0 “per anno“

Damit benannte Zahlen (z.B. 8 kW) als Zahlen gelten, muss Ihnen ein Zahlenformat zugewiesen werden.

In der Kategorie **Benutzerdefiniert** kann im Eingabefeld ***Typ*** ein Zahlenformat definiert werden. Ein vorläufiger Code kann dort verändert werden. **Die Einheit muss in Anführungszeichen stehen.** Die Anzahl der Dezimalstellen kann bei **jedem** Zahlen-Formatcode auch nachträglich verändert werden. **Benutzerdefinierte Codes** werden in die Liste ***Typ*** aufgenommen und mit der Datei gespeichert.

Benutzerdefinierte Formatcodes 1			
Eingabe	Formatcode	Ausgabe	Anmerkung zur Ausgabe
Eine 0 ist Platzhalter für je eine Ziffer, auch für nicht signifikante Nullen			
12,3	0	12	Alle signifikanten Vorkommastellen, keine Dezimale
-12,3	0	-12	Alle signifikanten Vorkommastellen, keine Dezimale
12,3456	0,0	12,3	Alle signifikanten Vorkommastellen, immer 1 Dezimale
-12345,6	0,00	-12345,60	Alle signifikanten Vorkommastellen, immer 2 Dezimalen
12,34	0000,000	0012,340	Mindestens 4 Vorkommastellen, immer 3 Dezimalen
-12,3456	0000,00	-0012,35	Mindestens 4 Vorkommastellen, immer 2 Dezimalen
0,085	,0000	,0850	Nur signifikante Vorkommastellen, immer 4 Dezimalen
12,085	,0000	12,0850	Nur signifikante Vorkommastellen, immer 4 Dezimalen
123456,6	0.	123	Gerundete Tausend; im Beispiel: 123 Tausend
123456,6	0.,0	123,5	Gerundete Tausend mit einer Dezimalen; 123,5 Tausend
36776543,21	0..	37	Gerundete Millionen; im Beispiel: 37 Millionen
Ein # ist Platzhalter für signifikante Ziffern			
12,3	#	12	Nur alle signifikanten Vorkommastellen
12,34	#, #	12,3	Nur signifikanten Vorkommastellen, max 1 Dezimale
-12,3	#, #	-12,3	Nur signifikanten Vorkommastellen, max 1 Dezimale
12,3456	#, ##	12,35	Nur signifikanten Vorkommastellen, max 2 Dezimalen
0,08	#, ###	,08	Nur signifikante Vorkommastellen, max 3 Dezimalen
12345,6	#, ##0	12.346	Große Zahlen mit Tausenderpunkt, keine Dezimale
-12345,6	#, ##0,00	-12.345,60	Große Zahlen mit Tausenderpunkt, 2 Dezimalen
Ein ? ist Platzhalter für eine Stelle. Nichtsignifikante Nullen erzeugen Leerstellen			
12,34	???, ?	12,3	Signifikante Vorkommastellen, nur 1 signif. Dezimale
12,3	???, ??	12,3	Signifikante Vorkommastellen, bis 2 signif. Dezimalen
-12,3	?, ???	-12,3	Signifikante Vorkommastellen, bis 3 signif. Dezimalen
12,3456	?, ???	12,346	Signifikante Vorkommastellen, bis 3 signif. Dezimalen
-12,3456	?, ???	-12,346	Signifikante Vorkommastellen, bis 3 signif. Dezimalen
12345,6	?, ???	12345,6	Signifikante Vorkommastellen, bis 3 signif. Dezimalen
0,08	?, ???	,08	Signifikante Vorkommastellen, bis 3 signif. Dezimalen
2,845	?/?	202/71	Dezimalzahl wird Bruch mit max zweistelligem Nenner
2,845	0 ?/?	2 5/6	Ganzzahl und Bruch mit max einstelligem Nenner
2,845	0 ?/??	2 60/71	Ganzzahl und Bruch mit max zweistelligem Nenner
2,845	0 ?/???	2 169/200	Ganzzahl und Bruch mit max dreistelligem Nenner
Zahlen mit Zeichenketten kombiniert. Benannte Zahlen; Zahlen mit einer Einheit			
12,37	0,0 "Stunden"	12,4 Stunden	Zahl mit Einheit; Einheit muss in Anführungszeichen
0,08	0,000 "kg"	0,080 kg	Zahl mit Einheit; Einheit muss in Anführungszeichen
-12,3	0,00 "°C"	-12,30 °C	Zahl mit Einheit; Einheit muss in Anführungszeichen
12,3456	0,00 "EUR/Tag"	12,35 EUR/Tag	Zahl mit Einheit; Einheit muss in Anführungszeichen
12,3	"bis" 0,00 "m²"	bis 12,30 m²	Text, Zahl, Text (Einheit); Texte in Anführungszeichen
Das Sternchen * ist Code für Füllzeichen. Das Zeichen hinter dem * wird wiederholt			
12,3456	*-0,00 "€/h"	-----12,35 €/h	Hinter dem * steht ein -, also wird mit - gefüllt
12,3456	**0,00 "€"	*****12,35 €	Hinter dem * steht noch ein *, also wird mit * gefüllt
123,68	"Ziel"* 0,0 "m"	Ziel 123,7 m	Hinter dem * ist eine Leerstelle, Füllung mit Leerstellen
Die Zahlenformate sind durch die Vergleichsoperatoren > < = >= <= <> bedingt			
16	[>12]0,0;[<4]0,000	16,0	Zahlen >12 erhalten eine Dezimalstelle
8	[>12]0,0;[<4]0,000	8	Zahlen, für die keine Bedingung zutrifft, sind Standard
2	[>12]0,0;[<4]0,000	2,000	Zahlen <4 erhalten drei Dezimalstellen
1	[=1]0 "Ei";0 "Eier"	1 Ei	Ganzzahlige Ausgabe. Einheit von der Zahl abhängig
5	[=1]0 "Ei";0 "Eier"	5 Eier	Ganzzahlige Ausgabe. Einheit von der Zahl abhängig
Schriftfarben u. Formate sind festgelegt für pos. Zahlen; neg. Zahlen; Nullwerte; Texte			
Syntax 1	[Farbe]Positive Zahl;[Farbe]Negative Zahl;[Farbe]Nullwert;[Farbe]Text (4 Abschnitte)		
Codebeispiel:	[Zyan]#,##0,00 "€";[Rot]-#,##0,00 "€";[Blau]0;[Grün]@		
Codebeispiel:	[Blau]#,0;[Rot]-#.0;[Zyan]0;[Magenta]@ "Beine" ---> pos.Werte;neg.Werte;0-Werte;Text		
Codebeispiel:	[Rot][<=80]0,000;[Blau][>200]0,0;[Grün]Standard		
Der Klammeraffe @ (at) ist Platzhalter für die Zeichenkette, die in der Zelle steht			
Hallo,	"Aber" @ "Eva"	Aber Hallo, Eva	An der Stelle von @ wird der Zellentext eingebaut

Benutzerdefinierte Formatcodes 2									
Aufruf z.B. im Kontextmenü Zellen formatieren /Zahlen / Kategorie Benutzerdefiniert / Eintragen bei Typ									
Ein Zahlenformat kann bis zu vier Codeabschnitte besitzen, die jeweils durch ein Semikolon getrennt sind.									
Diese Codeabschnitte definieren das Format für positive Zahlen, negative Zahlen, Nullwerte, Texte.									
Als Zeichenfarbe - in eckigen Klammern eingeschlossen - können Sie im Code einsetzen:									
[Schwarz] [Grün] [Weiß] [Blau] [Magenta] [Gelb] [Zyan] [Rot]									
Um Zahlen und Text in Zellen anzuzeigen, müssen Textzeichen in Anführungszeichen stehen; z.B. 0 "kWh".									
Diese Zeichen müssen aber nicht in " " stehen: \$ € + - = % < > : / ! & ^ ' ~ () { } leer									
Der in der Zelle vorgegebene Text ist im letzten Codeabschnitt mit dem Codezeichen @ festgelegt.									
Der Formatcode muss in alle Zellen gelegt werden, wo die formatierten Ergebnisse erscheinen sollen.									
Vorgegeben	Auto	30	20	10	0	-10	-20	-30	Haus
Formatcode	[Blau]#,0;[Rot]-#,0;[Schwarz]0;[Grün]"Mein" @								
Ergebnis	Mein Auto	30,0	20,0	10,0	0	-10,0	-20,0	-30,0	Mein Haus
Vorgegeben	Auto	30	20	10	0	-10	-20	-30	Haus
Formatcode	[Magenta]#"m";[Blau]-#"m";[Schwarz]0;[Rot]"Dein" @								
Ergebnis	Dein Auto	30 m	20 m	10 m	0	-10 m	-20 m	-30 m	Dein Haus
Vorgegeben	Auto	30	20	10	0	-10	-20	-30	Haus
Formatcode	[Blau]#,00;[Rot]-#,00;[Zyan]0;[Grün]@"dach"								
Ergebnis	Autodach	30,00	20,00	10,00	0	-10,00	-20,00	-30,00	Hausdach
Vorgegeben	Auto	30	20	10	0	-10	-20	-30	Haus
Formatcode	[Blau]#,00 €;[Rot]-#,00 €;[Schwarz]0 €;[Zyan]@"farbe"								
Ergebnis	Autofarbe	30,00 €	20,00 €	10,00 €	0 €	-10,00 €	-20,00 €	-30,00 €	Hausfarbe
Wenn Formate nur dann vergeben werden sollen, wenn eine Zahl eine bestimmte mathematische Bedingung erfüllt, muss die Bedingung hinter der Farbe in eckigen Klammern stehen; z.B. [Blau][>8]#,00 €									
Bedingen dürfen sich nicht widersprechen. Codeabschnitte werden von links nach rechts abgearbeitet!									
Vorgegeben	Auto	30	20	10	0	-10	-20	-30	Haus
Formatcode	[Magenta][<=-10]Standard;[Blau][>-10]Standard								
Ergebnis	Auto	30	20	10	0	10	20	30	Haus
Vorgegeben	Auto	30	20	10	0	-10	-20	-30	Haus
Formatcode	[Blau][>-10]0,00 €;[Rot][<=-10]-#,00 €;[Grün]@"miete"								
Ergebnis	Automiete	30,00 €	20,00 €	10,00 €	0,00 €	-10,00 €	-20,00 €	-30,00 €	Hausmiete
Vorgegeben	Auto	60	50	40	30	20	10	0	Haus
Formatcode	[Blau][>=40]#,0;[Grün][>=20]#,0;[Rot]Standard;[Zyan]@"kauf"								
Ergebnis	Autokauf	60,0	50,0	40,0	30,0	20,0	10	0	Hauskauf
Vorgegeben	Auto	60	50	40	30	20	10	0	Haus
Formatcode	[Blau][>=40]#,0;[Grün][<20]#,0;[Rot]Standard;[Magenta]@"türe"								
Ergebnis	Autotüre	60,0	50,0	40,0	30	20	10,0	,0	Haustüre
Vorgegeben	Auto	60	50	40	30	20	10	0	Haus
Formatcode	[Grün][>=50]#,00;[Blau][>=30]#,00;[Magenta]#,00;[Zyan]"Mein" @								
Ergebnis	Mein Auto	60,00	50,00	40,00	30,00	20,00	10,00	,00	Mein Haus
Noch detailliertere Codes sollten Sie im Fenster Start/Bedingte Formatierung/Neue Regel... erstellen!									
Benutzerdefinierte Zahlenformate werden nur in der Arbeitsmappe gespeichert, in der sie erstellt wurden. Nur die von Ihnen erstellten benutzerdefinierten Formate können aus der Format-Liste Typ gelöscht werden.									

Aufgabe 9**048_Energiekosten (Großküche)**

Benutzerdefinierte Zahlenformate

Die elektrischen Geräte in einer Großküche sind enorme „Energiefresser“. Hier sollen die Energiekosten für einen Zeitraum von 25 Tagen berechnet werden. (Die *Ein-Zeit* ist die tägliche Betriebszeit der Geräte.)

	A	B	C	D	E	F	G
1	Energiekosten in der Küche						
2							
3	Geräte	Leistung	tägliche	täglicher	Preis pro	Energiekosten	Energiekosten
4			Ein-Zeit	Energieverbrauch	eine kWh	pro Tag	für 25 Tage
5	Herd 1	16,5	5,2		0,327		
6	Herd 2	11,8	6,5				
7	Fritteuse	12,4	3,5				
8	Mikrowelle	3	2,7				
9	Kippbratpfanne	6,25	4				
10	Spülmaschine	3,6	3,5				
11	Beleuchtung	0,85	14				
12	Summe						

- Aktivieren Sie die **Zelle E5**. Tragen Sie dort den aktuellen Preis/kWh ein. (0,327 €/kWh war einmal!) Füllen Sie den **Bereich E5:E11** durch Ziehen am Ausfüllkästchen nach unten aus. Der Preis pro kWh ist für alle Geräte gleich, also muss dieser kWh-Preis in allen **Zellen E5:E11** liegen.
- Kopieren Sie die Aufgabenstellung auf ein weiteres Blatt. „Taufen“ Sie die Blätter **Aufgabe** bzw. **Lösung**.
- Berechnen Sie alle fehlenden Werte auf dem Blatt **Lösung**.
- Schreiben Sie richtige Formeln in **D5**; **F5**; **G5** und kopieren Sie diese dann angepasst nach unten. (Immer nur eine Formel im Bereich eingeben, dann z.B. durch einen Doppelklick ins Ausfüllkästchen nach unten angepasst kopieren (ausfüllen) oder die Formel am Ausfüllkästchen nach unten ziehen.)

Formeln:	Täglicher Energieverbrauch	= Leistung * tägliche Ein-Zeit
	Energiekosten pro Tag	= Täglicher Energieverbrauch * Preis pro kWh
	Energiekosten für 25 Tage	= Energiekosten pro Tag * 25

Berechnung der Summen: Wählen Sie nur **eine** Methode von den drei nachstehend genannten Möglichkeiten aus.

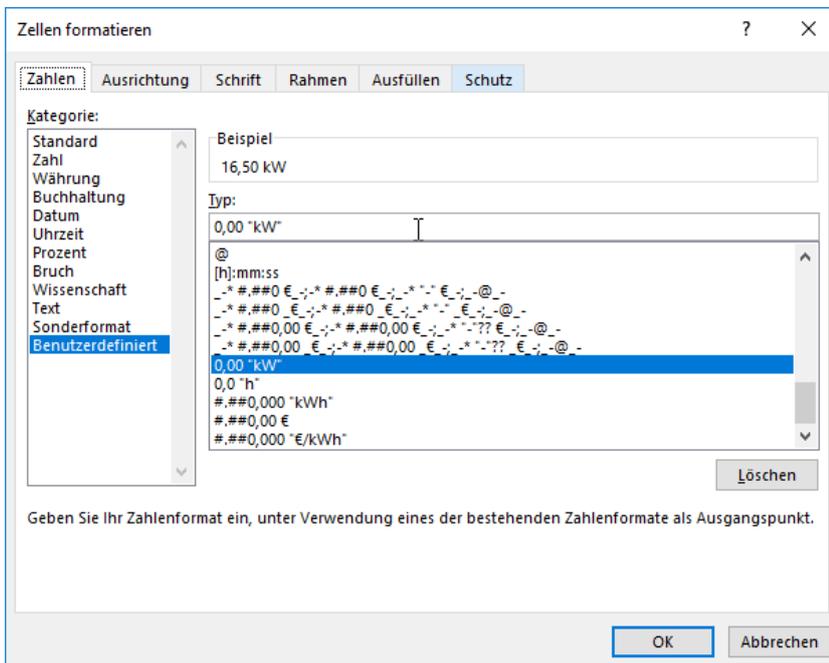
- Markieren Sie die 3 **Zellen D12**; **F12**; **G12** und doppelklicken Sie dann auf das Summensymbol Σ (Sigma). In allen 3 Zellen erscheint jeweils die Summe der darüber liegenden Werte. (Empfohlene Methode) **Oder**
- Markieren Sie die **Zelle D12**; doppelklicken Sie das Summensymbol. **Füllen** Sie den **Bereich E12:G12** durch Ziehen am Ausfüllkästchen aus. Löschen Sie dann das sinnlose Ergebnis in der **Zelle E12**. **Oder**
- Markieren Sie **nur** die **Zelle D12**; doppelklicken Sie das Summensymbol. **Kopieren** Sie die Summenfunktion von **D12** in die **Zellen F12** und **G12**. (**Strg** drücken, **Pfeil**cursor an einer Zellkante von D12, Maus ziehen.)

Ihre vorläufige Lösung sollte so aussehen:

	A	B	C	D	E	F	G
1	Energiekosten in der Küche						
2							
3	Geräte	Leistung	tägliche	täglicher	Preis pro	Energiekosten	Energiekosten
4			Ein-Zeit	Energieverbrauch	eine kWh	pro Tag	für 25 Tage
5	Herd 1	16,5	5,2	85,8	0,327	28,0566	701,415
6	Herd 2	11,8	6,5	76,7	0,327	25,0809	627,0225
7	Fritteuse	12,4	3,5	43,4	0,327	14,1918	354,795
8	Mikrowelle	3	2,7	8,1	0,327	2,6487	66,2175
9	Kippbratpfanne	6,25	4	25	0,327	8,175	204,375
10	Spülmaschine	3,6	3,5	12,6	0,327	4,1202	103,005
11	Beleuchtung	0,85	14	11,9	0,327	3,8913	97,2825
12	Summe			263,5		86,1645	2154,1125

Jetzt müssen noch die (benutzerdefinierten) **Zahlenformate** in die Bereiche gelegt werden. (Siehe nächste Seite)
Benutzerdefinierte Zahlenformate unter *Start* ▶ *Zellen formatieren* ▶ *Zahlen* ▶ *Benutzerdefiniert* erstellen

1. Kopieren Sie die jetzt rechnerisch gelöste Aufgabe auf das nächste Tabellenblatt. **Formatieren** Sie dort. Dieses kopierte Tabellenblatt heißt dann automatisch *Lösung (2)*. Taufen Sie das Blatt um in **Formatiert**.
2. Markieren Sie jeweils den ganzen Bereich, der das **gleiche** Zahlen-Format erhalten soll und formatieren Sie.



Im Eingabefeld **Typ** ist der **Formatcode** beliebig einstellbar.

Erstellen bzw. wählen Sie zuerst den Code für die **Zahl** selbst!

Geben Sie zwischen **Zahl** und **Einheit** eine Leerstelle ein! (**DIN**)

Tippen Sie die **Einheit in Anführungszeichen** eingeschlossen ein!

Beispiel:

Die Leistungen in der **Spalte B** haben den Formatcode **0,00 "kW"**

Formatieren Sie alle anderen Zahlen **Benutzerdefiniert** genauso, wie es in der Lösung unten gezeigt ist!

Die Zahlen der **Spalten F und G** haben das €-Währungsformat.

3. Legen Sie in den **Bereich A11:G11** eine untere Rahmenlinie. Mit Rahmenlinien sollte immer erst dann formatiert werden, wenn alles andere schon fertig ist.

Auf dem Tabellenblatt **Formatiert** sollte Ihre Lösung dann so aussehen:

	A	B	C	D	E	F	G
1	Energiekosten in der Küche						
2							
3	Geräte	Leistung	tägliche	täglicher	Preis pro	Energiekosten	Energiekosten
4			Ein-Zeit	Energieverbrauch	eine kWh	pro Tag	für 25 Tage
5	Herd 1	16,50 kW	5,2 h	85,800 kWh	0,327 €/kWh	28,06 €	701,42 €
6	Herd 2	11,80 kW	6,5 h	76,700 kWh	0,327 €/kWh	25,08 €	627,02 €
7	Fritteuse	12,40 kW	3,5 h	43,400 kWh	0,327 €/kWh	14,19 €	354,80 €
8	Mikrowelle	3,00 kW	2,7 h	8,100 kWh	0,327 €/kWh	2,65 €	66,22 €
9	Kippbratpfanne	6,25 kW	4,0 h	25,000 kWh	0,327 €/kWh	8,18 €	204,38 €
10	Spülmaschine	3,60 kW	3,5 h	12,600 kWh	0,327 €/kWh	4,12 €	103,01 €
11	Beleuchtung	0,85 kW	14,0 h	11,900 kWh	0,327 €/kWh	3,89 €	97,28 €
12	Summe			263,500 kWh		86,16 €	2.154,11 €

- Speichern Sie diese Arbeitsmappe unter **048_Energiekosten** und schließen Sie dann die Mappe.

Strg + **⇧** + **1** weist markierten Zellen das „Kaufmannsformat“ zu, z.B. 12.643,85 (kein €-Zeichen).

Strg + **⇧** + **6** weist markierten Zellen das Standard-Zahlenformat zu. Es zeigt nur signifikante Stellen.

Auch ein Klick auf **Start/Zahl/Zahlen/Standard** legt in die markierten Zellen das Standardzahlenformat

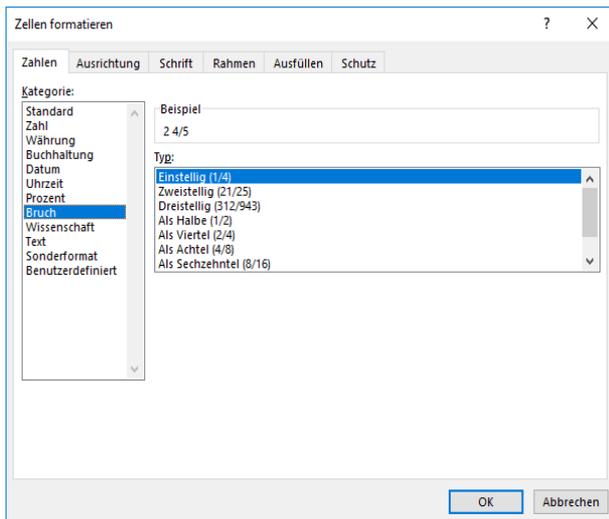
Strg + **1** öffnet das Fenster **Zellen formatieren**. Mit Klick ins Kontextmenü geht das natürlich auch.

In benutzerdefinierten Zahlen-Formatcodes müssen die Einheiten in Anführungszeichen stehen. Sollen benannte Zahlen als Zahlen gelten, dann muss Ihnen ein Zahlenformat zugewiesen werden.

Formate können **nicht mit** einer WENN()-Funktion und **nicht in** einer WENN()-Funkt. definiert werden.

Die Ausgabe von Nummernkreuzen ##### („Lattenzaun“) bedeutet: Die Zahl passt nicht in die Zelle. Die zugehörige Spalte muss verbreitert werden. Überlanger Text wird hinten abgeschnitten angezeigt.

Zahlen in **Brüche** umwandeln – Brüche eingeben



Sind Zellen mit dem Format Bruch versehen, wird jede eingegebene **Dezimalzahl in einen Bruch** umgewandelt. Das Format **Bruch** kann auch nachträglich vergeben werden.

Beispiele: Aus **2,8** wird **2 4/5** aus **12,125** wird **12 1/8**
aus **0,75** wird **0 3/4** aus **4,367** wird **4 29/79**

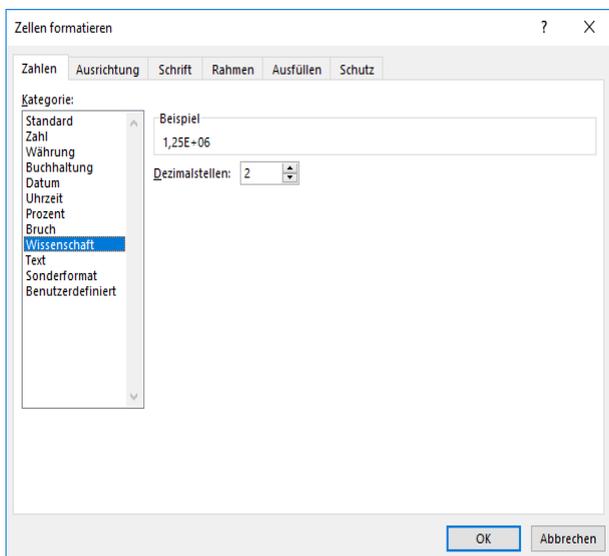
Die Genauigkeit des Bruches wird durch die maximale Anzahl der Nennerstellen festgelegt. Eventuell wird gerundet.

Im Feld *Beispiel* steht die Zahl der aktiven Zelle als formatierter Bruch. Die Leerstelle nach der Ganzzahl beachten!

Brüche können aber auch im Bruchformat wie z.B. $5 \frac{7}{8}$ oder $0 \frac{1}{5}$ in eine Zelle eingegeben werden. Bei der Eingabe müssen Sie hinter der ganzen Zahl eine Leerstelle einfügen! Die Zelle wird dadurch dauerhaft als Bruch formatiert.

Eine Eingabe ohne eine Leerstelle wird zu einem Datum!
Beispiele: Aus $3/5$ wird *03. Mai*. Aus $11/6$ wird *11. Juni*

Sehr große oder sehr kleine Zahlen in die Potenzschreibweise (**Wissenschaft**) umwandeln



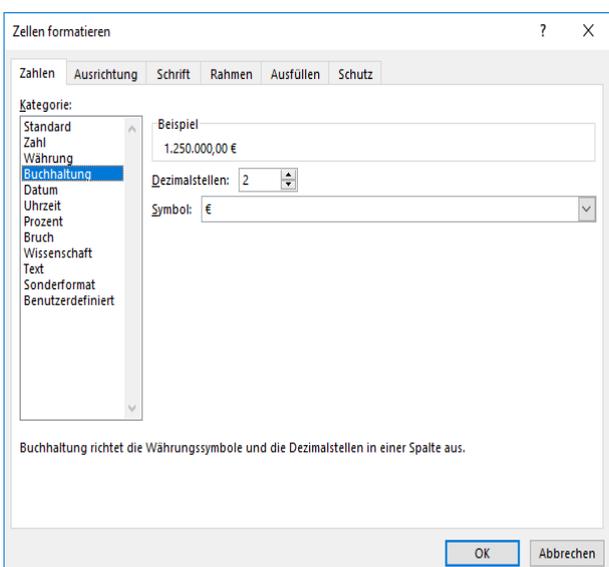
Sehr große, und auch sehr kleine Zahlen sind schwer lesbar. Die „wissenschaftliche“ Schreibweise mit Zehner-Potenzen macht solche Zahlen besser erfassbar. (Wie beim Taschenrechner)

Im Bild links wurde die ursprüngliche Zahl **8357298,65** in das wissenschaftliche Format als **$8,36 \cdot 10^6$** gewandelt. => In Excel wird diese Potenzzahl so angezeigt: **$8,36E+06$** Die **Anzeige** der Zahl wurde auf 2 Dezimalstellen gerundet. Der Zahlenwert **im PC** bleibt genau **$8,35729865 \cdot 10^6$** Die **Dezimalstellen**-Anzahl, also die Genauigkeit der Anzeige können Sie im Drehfeld *Dezimalstellen* einstellen. Im Feld *Beispiel* steht die formatierte Zahl der aktiven Zelle.

Die Zahl **0,00364** wird im Wissenschaftsformat **$3,64E-03$** Sie können die Genauigkeit mit **[Strg] + [↑] + [6]** überprüfen.

Um eine Einheit hinzuzufügen wählen Sie anschließend **Benutzerdefiniert** und geben die Einheit ein. Die Einheit müssen Sie in Anführungszeichen einschließen!

Zahlen im Format **Buchhaltung** darstellen



Die Kategorie **Buchhaltung** ermöglicht die Ausrichtung von Zahlen, die sich untereinander befinden.

Sie können die Dezimalstellenanzahl und die Währungsbezeichnung festlegen.

Ein Minuszeichen erscheint am linken Zellenrand, also nicht unmittelbar vor der Zahl.

Nullwerte erscheinen als Striche.

Das Format **Prozent** multipliziert eine vorgegebene Zahl mit 100 und hängt dann noch das %-Zeichen an.

Die Kategorie **Sonderformat** wird hier nicht behandelt.

Die Formate für **Datum**, **Uhrzeit** und **Text** werden weiter hinten ausführlich beschrieben.

Benutzerdefinierten Formate können Sie beliebig erstellen. Wir werden oft benutzerdefinierte Formate verwenden.

Die Tastenkombination **[Strg] + [↑] + [6]** löscht **besondere Zahlenformate**, die Zahlen werden **Standardzahlen**.

Aufgabe 10

051_Bodenbeläge

Formelblock kopieren, Benutzerdefinierte Formate

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Bodenbeläge								
2									
3	Raum	Belagart	Brutto-Preis	Länge	Breite	Bodenfläche	Verschnitt	Bestellmenge	Gesamtkosten
4	Küche	Fliesen	37,9	3,4	3,2				
5	Esszimmer	Parkett	38,9	4,6	3,2				
6	Wohnzimmer	Parkett	42,9	5,7	4,6				
7	Schlafzimmer	Laminat	22,8	4,6	3,8				
8	Kinderzimmer 1	Kork	26,5	3,5	3,6				
9	Kinderzimmer 2	Kork	19,9	3,9	3,6				
10	Bad/Dusche	Fliesen	43,6	3,2	2,4				
11	Gästeklo	Fliesen	39,8	1,6	1,3				
12	Büro	Teppich	26,5	4	3,1				
13	Hausarbeitsraum	Vinyl	22,9	3,2	2,9				
14	Gastzimmer	Laminat	24,9	3,5	3,6				
15	Flur/Garderobe	Fliesen	35,9	6,4	2,6				
16	Summe	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	

1. Tippen Sie die Aufgabe ab. Geben Sie im **Bereich B16:H16** zuerst einen Apostroph, dann ----- ein. Bei den Eingaben in **Spalte B** wirkt „Auto vervollständigen“. Die Brutto-Preise in **Spalte C** gelten pro m².
2. Kopieren Sie die Aufgabenstellung auf ein weiteres Blatt. „Taufen“ Sie die Blätter **Aufgabe** bzw. **Lösung**.
3. Berechnen Sie in **Zelle F4** die Bodenflächen der Küche. Längen u. Breiten sind in Meter angegeben.
4. Berechnen Sie in **Zelle G4** den Verschnitt (Abfall) mit 10% von der nötigen **einzu kaufenden** Belagsware.
5. Berechnen Sie in **Zelle H4** die Bestellmenge (100%) der Fliesen für die Bodenfläche (90%) der Küche.
6. Berechnen Sie in **Zelle I4** die Kosten der Fliesen für den Bodenbelag der Küche.
7. Markieren Sie alle Formel-Zellen (**Bereich F4:I4**); ziehen Sie den Formelblock am Ausfüllkästchen herunter.
8. Formatieren Sie in der **Spalte C** die Quadratmeterpreise mit 2 Dezimalstellen und “€/m²“; die Maße in den **Spalten D u. E** mit 2 Dezimalstellen und “m“; Maße in den **Spalten F, G, H** mit 2 Dezimalstellen und “m²“.

Die Sonderzeichen ² ³ { [] } \ @ € | ~ µ sind die **Drittbelegung der Tastatur; mit **Alt Gr** anwählen.**

9. Berechnen Sie in **I16** die **Summe** der Kosten und formatieren Sie alle Kosten im **€-Währungsformat**.
10. Legen Sie zur optischen Abgrenzung in die **Bereiche A3:G3** und **A15:I15** jeweils eine untere Rahmenlinie.

Spalten- und Zeilenüberschriften und auch Endergebnisse sollten optisch von den Daten getrennt sein. Verwenden Sie zur Trennung möglichst immer Rahmenlinien, also keine Leerzeilen, keine Leerspalten. Blöcke zusammenhalten! Formatieren Sie möglichst erst dann, wenn die Berechnungen erledigt sind.

Ihre Lösung mit den **Zahlenformaten** und den beiden Rahmenlinien sollte dann so aussehen:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Bodenbeläge								
2									
3	Raum	Belagart	Brutto-Preis	Länge	Breite	Bodenfläche	Verschnitt	Bestellmenge	Gesamtkosten
4	Küche	Fliesen	37,90 €/m ²	3,40 m	3,20 m	10,88 m ²	1,21 m ²	12,09 m ²	458,17 €
5	Esszimmer	Parkett	38,90 €/m ²	4,60 m	3,20 m	14,72 m ²	1,47 m ²	16,36 m ²	636,23 €
6	Wohnzimmer	Parkett	42,90 €/m ²	5,70 m	4,60 m	26,22 m ²	2,62 m ²	29,13 m ²	1.249,82 €
7	Schlafzimmer	Laminat	22,80 €/m ²	4,60 m	3,80 m	17,48 m ²	1,75 m ²	19,42 m ²	442,83 €
8	Kinderzimmer 1	Kork	26,50 €/m ²	3,50 m	3,60 m	12,60 m ²	1,26 m ²	14,00 m ²	371,00 €
9	Kinderzimmer 2	Kork	19,90 €/m ²	3,90 m	3,60 m	14,04 m ²	1,40 m ²	15,60 m ²	310,44 €
10	Bad/Dusche	Fliesen	43,60 €/m ²	3,20 m	2,40 m	7,68 m ²	0,77 m ²	8,53 m ²	372,05 €
11	Gästeklo	Fliesen	39,80 €/m ²	1,60 m	1,30 m	2,08 m ²	0,21 m ²	2,31 m ²	91,98 €
12	Büro	Teppich	26,50 €/m ²	4,00 m	3,10 m	12,40 m ²	1,24 m ²	13,78 m ²	365,11 €
13	Hausarbeitsraum	Vinyl	22,90 €/m ²	3,20 m	2,90 m	9,28 m ²	0,93 m ²	10,31 m ²	236,12 €
14	Gastzimmer	Laminat	24,90 €/m ²	3,50 m	3,60 m	12,60 m ²	1,26 m ²	14,00 m ²	348,60 €
15	Flur/Garderobe	Fliesen	35,90 €/m ²	6,40 m	2,60 m	16,64 m ²	1,66 m ²	18,49 m ²	663,75 €
16	Summe	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	5.546,11 €

- Speichern Sie die Datei unter **051_Bodenbeläge**. Auf Kopien dieses Blattes könnten Sie weiter formatieren.

18. Zeichen- und Zellenformate zuweisen

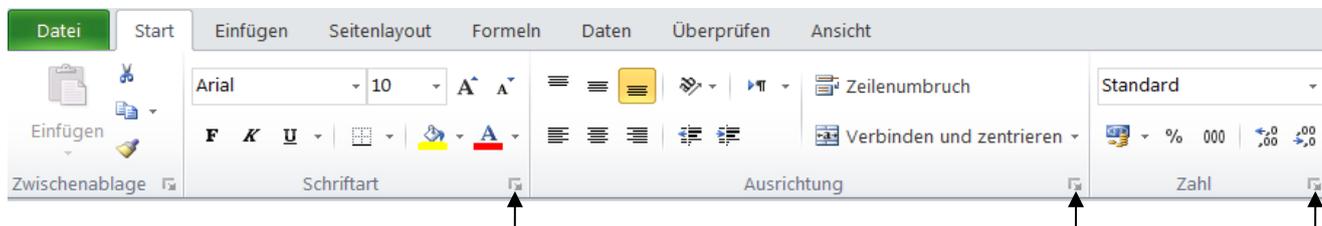
(Register *Start* ► *Schriftart* bzw. *Ausrichtung*)

Tabellen werden besser verständlich, wenn wesentliche Teile besonders auffallend formatiert werden.

Zeichenformate sind *Schriftgrad* (Größe), *Schriftschnitt* (fett, kursiv, unterstrichen und andere mehr), *Schriftart* (Schriftzeichenform) und *Schriftfarbe*.

Zellenformate sind *Ausrichtung* (links, rechts, zentriert, unten, oben, zentriert, Einzug, Schrift-Winkel), *Hintergrundfarbe*, *Rahmenlinien*, *Nummerierungszahlen*, *Aufzählungszeichen*.

Im **Menüband** sind im Blattregister *Start* die wichtigsten Formate direkt sichtbar und wählbar.



Die **Registerkarten** zur Formatierung (im Fenster Zellen formatieren) können Sie aufrufen mit:

- a) Klick auf den *Starterpfeil (Dialogfeldstarter)* in der Gruppe rechts unten (Siehe Pfeile); oder
- b) **Strg** + **1** ruft das Fenster *Zellen formatieren* auf. Oder
- c) Im Kontextmenü im Menüpunkt *Zellen formatieren*.

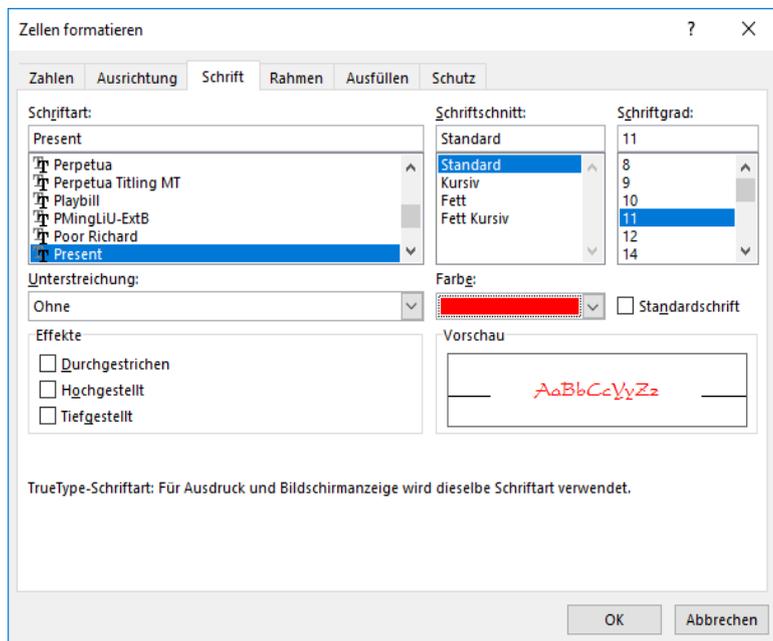
Formate können Sie vor, während oder nach der Dateneingabe oder auch gleichzeitig allen **markierten** Zellen zuordnen, gleichgültig, ob die Zellen noch leer sind oder schon Daten enthalten. (Textformat vorher einstellen) Ist eine besonders formatierte Zelle aktiviert, ist im *Menüband* das entsprechende Formatsymbol hervorgehoben.

Ein Klick auf eine Format-Schaltfläche ordnet den **markierten** Zellen das angewählte Format zu.

Ein zweiter Klick auf eine Schaltfläche **F K U** entfernt die so zugewiesene Zeichen-Formatierung wieder.

Die Schriftformate (Zeichenformate) können auch nur einzelnen markierten Textpassagen zugeordnet werden; es muss nicht unbedingt das gleiche Textformat für die ganze Zelle gelten. Dazu müssen Sie Textteile markieren.

Die Registerkarte *Schrift* Aufruf z.B. mit Klick auf den Starter in der Gruppe *Schriftart*



Generell gilt:

Formate werden markierten Zellen u. markierten Bereichen zugewiesen.

Eine erneute andere Formatvergabe löscht das vorher vergebene Format.

Schriftformate können Zellen mit Zeicheninhalt und vorab auch noch leeren Zellen zugewiesen werden.

Schriftformate werden in den Zellen natürlich erst dann sichtbar, wenn die Zellen einen Inhalt haben.

Wenn Formate gelöscht oder verändert werden, spielt das für den eigentlichen Zelleninhalt keine Rolle.

Die Inhalte (Text, Werte) werden nicht gelöscht!

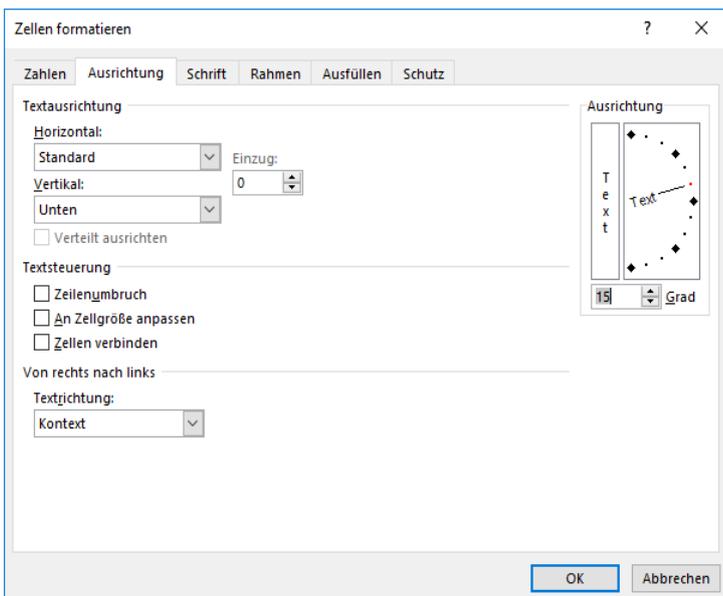
	A	B	C	D	E
1	Das ist Arial	Das ist Arial fett	<i>Das ist Arial kursiv</i>	<i>Das ist Arial fett u. kursiv</i>	<u>Arial unterstrichen</u>
2	Comic Sans	Comic Sans fett	<i>Comic Sans kursiv</i>	<i>Comic Sans fett u. kursiv</i>	<u>Comic Sans unterstrichen</u>
3	Times New Roman	Times New Roman	<i>Times New Roman</i>	Times New Roman	<u>Times New Roman</u>

Formate für Schriftzeichen können beliebig ein- und ausgeschaltet bzw. verändert werden. Innerhalb einer Zelle können unterschiedliche Formate vorkommen, z.B. ein Teil fett, ein Teil kursiv. Formate können nicht mit einer WENN()-Funktion zugewiesen werden.

Die Registerkarte *Ausrichtung*

(Zellenformat)

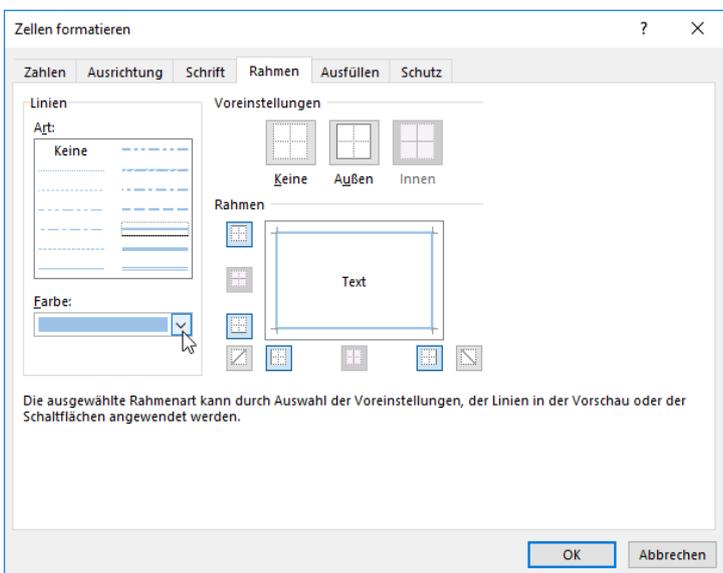
Zellenformate



Textpositionen in einer Zelle können im Feld *Textausrichtung* horizontal, vertikal oder mit einem *Einzug* formatiert werden. Durch Drehen am Zeiger im Feld *Ausrichtung* oder Eintippen der Winkelgrade sind positive bzw. negative Winkel einstellbar. Lange Texte kann man in der **Zelle** umbrechen. So wird langer Text auf zwei oder mehr Zeilen in der Zelle wortweise verteilt. Aktivieren Sie dazu vor oder nach der Texteingabe das Kästchen *Zeilenumbruch*. Alternativ und schneller können Sie einen *Zeilenumbruch* mit **[Alt]+[↵]** während oder nach der Eingabe erzwingen. In beiden Fällen liegt dann das Format *Zeilenumbruch wortweise* in der Zelle.

Die Registerkarte *Rahmen*

(Zellenformat)

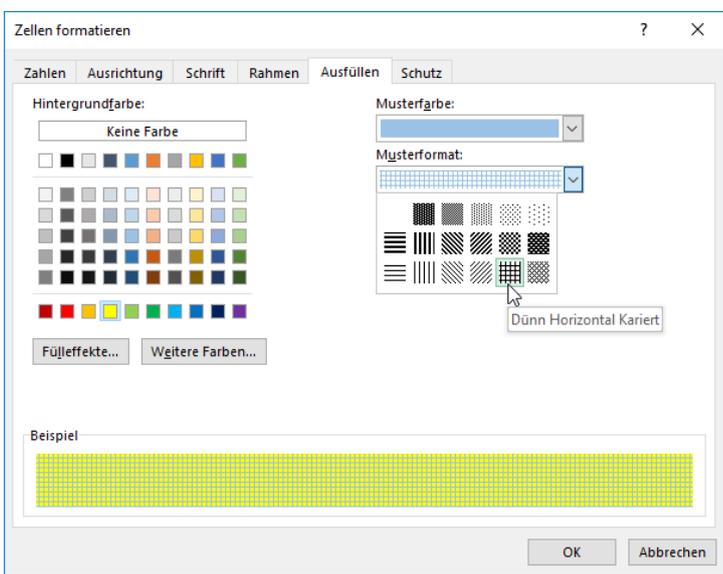


Auch im Menü *Start* ► *Schriftart* können verschiedene *Rahmen* für alle markierten Zellen erstellt werden. Allerdings kann dort die Strichstärke **nicht** eingestellt werden, das geht nur in der nebenstehend gezeigten Registerkarte. Verwenden Sie also bevorzugt die Registerkarte *Rahmen*. Dort können Sie alle Rahmenvariationen erstellen. Mit dem Shortcut **[Strg]+[1]** kann das Dialogfenster *Zellen formatieren* schnell aufgerufen und dort die Registerkarte *Rahmen* aktiviert werden. Natürlich sind Formate größtenteils kombinierbar. Im Beispiel blaue Rahmenlinien.

Die Registerkarte *Ausfüllen*

Zellenhintergrund füllen

(Zellenformat)



Mit diesem Zellenformat kann der Zellenhintergrund farbig bzw. in Graustufen auffällig *ausgefüllt* werden. Außerdem können die Zellen noch mit einem Hintergrund-Muster versehen sein. Hier sind ausgewählt: Die *Füllfarbe* gelb, die *Musterfarbe* blau und das *Musterformat* Dünn horizontal Kariert.

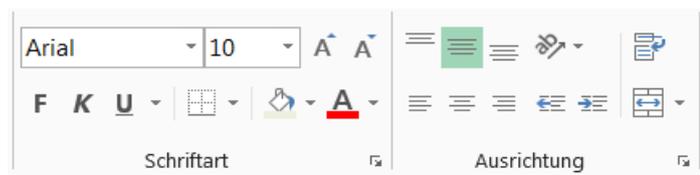
Viele Formate können auch direkt im Menüband erstellt werden.
Die Registerkarte *Schutz* passt eigentlich nicht zu den Schrift- und Zellenformaten; sie wird deshalb weiter hinten beschrieben.

Jede Füllfarbe, auch die weiße Farbe, macht alle Gitternetzlinien im gefüllten Bereich unsichtbar.

Einige beispielhafte Zellen-Formatierungen im Überblick

054_Kostenrechnung 0

Zellenformat



Eigenartigerweise sind die Schaltflächen für *Rahmenlinie* und *Füllfarbe* in der Gruppe *Start* ► *Schriftart* positioniert, obwohl diese eindeutig Zellenformate sind.

Kostenrechnung 0 Beispiele für Zellenformate, die in der Gruppe *Start* ► *Ausrichtung* angeboten werden

	A	B	C	D	E	F
1		Material	Energie	Fracht	Löhne	Nebenkosten
2	Januar	2.480,00	423,00	143,00	17.800,00	370,00
3	Februar	3.290,00	456,00	143,00	17.800,00	420,00
4	März	4.230,00	528,00	168,00	19.950,00	510,00
5	Hier sind alle Eintragungen standardmäßig in den Zellen angeordnet.					

	A	B	C	D	E	F
1		Material	Energie	Fracht	Löhne	Nebenkosten
2	Januar	2.480,00	423,00	143,00	17.800,00	370,00
3	Februar	3.290,00	456,00	143,00	17.800,00	420,00
4	März	4.230,00	528,00	168,00	19.950,00	510,00
5	Hier sind alle Eintragungen rechtsbündig angeordnet.					

	A	B	C	D	E	F
1		Material	Energie	Fracht	Löhne	Nebenkosten
2	Januar	2.480,00	423,00	143,00	17.800,00	370,00
3	Februar	3.290,00	456,00	143,00	17.800,00	420,00
4	März	4.230,00	528,00	168,00	19.950,00	510,00
5	Hier sind alle Eintragungen linksbündig angeordnet.					

	A	B	C	D	E	F
1		Material	Energie	Fracht	Löhne	Nebenkosten
2	Januar	2.480,00	423,00	143,00	17.800,00	370,00
3	Februar	3.290,00	456,00	143,00	17.800,00	420,00
4	März	4.230,00	528,00	168,00	19.950,00	510,00
5	Hier sind alle Eintragungen horizontal zentriert angeordnet.					

	A	B	C	D	E	F
1		Material	Energie	Fracht	Löhne	Nebenkosten
2	Januar	2.480,00	423,00	143,00	17.800,00	370,00
3	Februar	3.290,00	456,00	143,00	17.800,00	420,00
4	März	4.230,00	528,00	168,00	19.950,00	510,00
5	Vertikale Anordnung unten ; horizontale Anordnung standardmäßig .					

	A	B	C	D	E	F
1		Material	Energie	Fracht	Löhne	Nebenkosten
2	Januar	2.480,00	423,00	143,00	17.800,00	370,00
3	Februar	3.290,00	456,00	143,00	17.800,00	420,00
4	März	4.230,00	528,00	168,00	19.950,00	510,00
5	Vertikale Anordnung zentriert ; horizontale Anordnung standardmäßig .					

	A	B	C	D	E	F
1		Material	Energie	Fracht	Löhne	Nebenkosten
2	Januar	2.480,00	423,00	143,00	17.800,00	370,00
3	Februar	3.290,00	456,00	143,00	17.800,00	420,00
4	März	4.230,00	528,00	168,00	19.950,00	510,00
5	Vertikale Anordnung oben ; horizontale Anordnung standardmäßig .					

Standardmäßig sind Texte **linksbündig**, Zahlen **rechtsbündig** ausgerichtet.

Die horizontale und vertikale Ausrichtung kann aber geändert werden. Dazu müssen die betreffenden Zellen markiert sein.

Alle als Geld formatierte Beträge z.B. 228,30 € bleiben aber rechtsbündig ausgerichtet!

Um die vertikalen Ausrichtungen besser zu zeigen, sind hier die Zeilenhöhen vergrößert worden.

Die horizontale Ausrichtung ist bei diesen Beispielen immer die Einstellung *Standard*; also Zahlen rechtsbündig, Texte linksbündig.

Natürlich kann man zusätzlich auch die horizontalen Ausrichtungen verändern.

Linke Einzüge in der Spalte A einbauen

z.B. mit Klick auf  **Einzug verkleinern bzw. vergrößern**

	A	B	C	D	E	F
1	Kostenrechnung 1					
2						
3		Januar	Februar	März	April	Mai
4	Sachkosten					
5	Materialkosten					
6	Energiekosten					
7	Frachtkosten					
8	Personalkosten					
9	Löhne					
10	Gehälter					
11	Nebenkosten					
12	Summe					

Mit den Schaltflächen   in der Gruppe **Ausrichtung** können **linke** und auch **rechte Einzüge** erstellt und schrittweise vergrößert bzw. wieder verkleinert werden.

Linke Einzüge eignen sich sehr gut, um eine Unterordnung anzudeuten.

Lange Beschriftungen in den Zellen umbrechen

z.B. mit  +  oder **Zellen formatieren** ► **Ausrichtung**.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Kostenrechnung 2						
2							
3		Materialkosten	Energiekosten	Frachtkosten	Löhne	Gehälter	Nebenkosten
4	Januar						
5	Februar						
6	März						

Durch die **Zeilenumbüche** in den Zellen kann die Tabelle schmaler und gefälliger eingerichtet werden.

Die Beschriftung könnte noch mehr Zeilen in der Zelle haben; es würde automatisch weiter umbrochen.

Lange Beschriftungen schräg ausrichten

z.B. mit  (Ein Klick auf den Listenpfeil zeigt Optionen)

	A	B	C	D	E	F	G
1	Kostenrechnung 2						
2							
3		Materialkosten	Energiekosten	Frachtkosten	Löhne	Gehälter	Nebenkosten
4	Januar						
5	Februar						
6	März						

Schräge Beschriftungen sparen ebenfalls Spaltenbreite.

Die Schrift-Ausrichtung könnte auch von links oben nach rechts unten oder sogar senkrecht verlaufen.

Für die Ausrichtung sind **alle** pos./neg. Winkel möglich.

Hier im Beispiel ist der Winkel 65°.

Mehrere Zellen miteinander zu einer neuen großen Zelle verbinden

z.B. mit Klick auf 

	A	B	C	D	E	F	G
1	Kostenrechnung 2						
2		Sachkosten			Personalkosten		
3		Materialkosten	Energiekosten	Transportkosten	Löhne	Gehälter	Nebenkosten
4	Januar						
5	Februar						
6	März						

Horizontal und/oder vertikal benachbarte markierte Zellen werden zu **einer** großen Zelle verbunden.

Die große Zelle hat die Adresse der linken oberen Ursprungzelle. Hier steht *Kostenrechnung 2* in A1; *Sachkosten* in B2; *Personalkosten* in E2. Der Zellinhalt kann nachträglich beliebig ausgerichtet und formatiert werden.

Schriftgröße an Zellgröße anpassen

z.B. mit **An Zellgröße anpassen**

	A	B	C	D	E	F	G
1	Kostenrechnung 2						
2							
3		Materialkosten	Energiekosten	Frachtkosten	Löhne	Gehälter	Nebenkosten
4	Januar						
5	Februar						
6	März						

Wenn Zelleninhalte nicht in die Zelle passen, kann man Schriftgrößen an die Zellgröße anpassen.

Zellen formatieren ► **Ausrichtung/ An Zellgröße anpassen.**

Zellenformatvorlagen verwenden

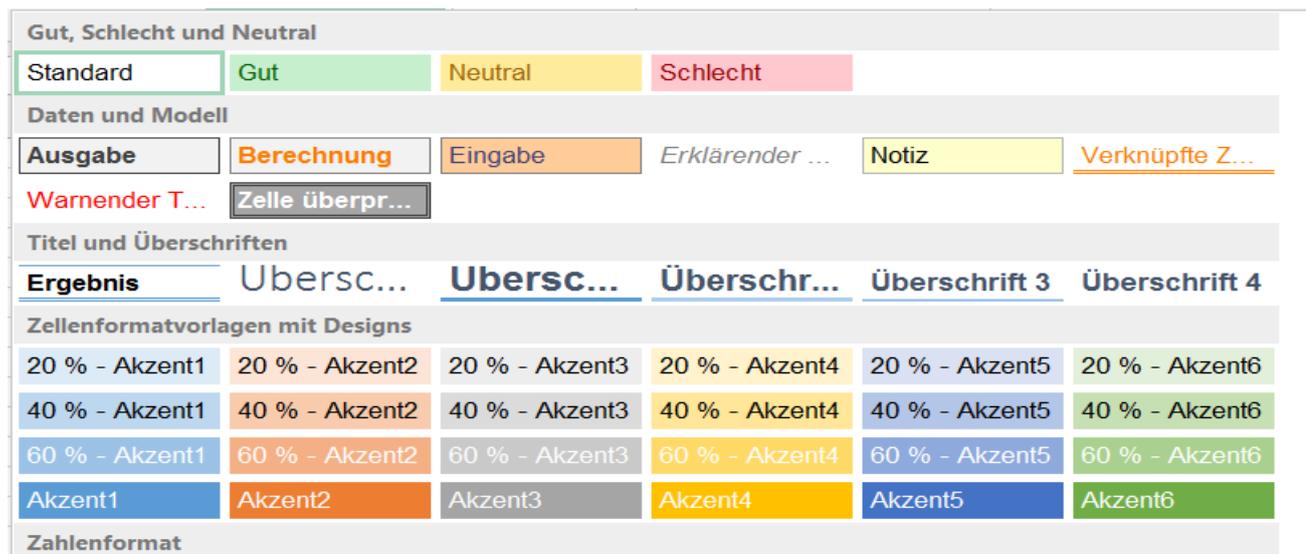
Menü *Start* ► *Formatvorlagen* ► Klick auf den „*Starter-Pfeil*“.

In dieser (hier verkürzten) Kundenliste sollen alle Daten, die in geradzahligen Zeilen stehen, farbig hinterlegt werden, so dass ein Streifenmuster entsteht. Dazu sollen *Zellenformatvorlagen* benutzt werden.



	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Kundenliste							
2	Nr.	Anrede	Vorname	Nachname	Straße	PLZ	Wohnort	Telefon
3	100	Herr	Helmut	Storz	Hauptstr. 14	86543	Gruppbach	(0 88 65) 15 78 54
4	101	Frau	Agnes	Blessing	Wiesenweg 2	78166	Donaueschingen	(0 77 05) 13 46
5	102	Herr	Hugo	Habicht	Elsterweg 18	80552	Izmar	(0 84 66) 46 76 88
6	103	Frau	Lotte	Kreber	Tannenweg 20	78166	Donaueschingen	(07 71) 2 67 85
7	104	Frau	Gerda	Mütlich	Friedenhain 8	78043	Bachheim	(0 76 63) 7 68
8	105	Herr	Benno	Krawallo	Im Schrei 76	76384	Lautheim	(0 78 55) 86 50 41
9	106	Herr	Manfred	Zeller	Sennhof 2	78183	Hüfingen	(07 71) 6 24 68
10	107	Frau	Susi	Schleckmaul	Süßwinkel 3	35211	Fruchtman	(0 76 11) 1 76 51
11	108	Frau	Andrea	Bensel	Lindenstr. 10	78120	Furtwangen	(0 77 23) 76 62

Markieren Sie nacheinander alle die Zeilen-Bereiche (nicht die ganzen Zeilen), die Füllfarbe erhalten sollen. Ein Klick auf *Zellenformatvorlagen* startet das nachstehend (verkürzt) gezeigte Formatangebot.



Klicken Sie ein Formatmuster an. Es erscheint sofort das gewünschte Streifenmuster.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Kundenliste							
2	Nr.	Anrede	Vorname	Nachname	Straße	PLZ	Wohnort	Telefon
3	100	Herr	Helmut	Storz	Hauptstr. 14	86543	Gruppbach	(0 88 65) 15 78 54
4	101	Frau	Agnes	Blessing	Wiesenweg 2	78166	Donaueschingen	(0 77 05) 13 46
5	102	Herr	Hugo	Habicht	Elsterweg 18	80552	Izmar	(0 84 66) 46 76 88
6	103	Frau	Lotte	Kreber	Tannenweg 20	78166	Donaueschingen	(07 71) 2 67 85
7	104	Frau	Gerda	Mütlich	Friedenhain 8	78043	Bachheim	(0 76 63) 7 68
8	105	Herr	Benno	Krawallo	Im Schrei 76	76384	Lautheim	(0 78 55) 86 50 41
9	106	Herr	Manfred	Zeller	Sennhof 2	78183	Hüfingen	(07 71) 6 24 68
10	107	Frau	Susi	Schleckmaul	Süßwinkel 3	35211	Fruchtman	(0 76 11) 1 76 51
11	108	Frau	Andrea	Bensel	Lindenstr. 10	78120	Furtwangen	(0 77 23) 76 62

Diese Art der Formatierung ist nicht sehr komfortabel, eine wesentlich vielseitigere Bearbeitung bietet die auf Seite 136 beschriebene Formatierung als Tabelle. → *Start* ► *Formatvorlagen* ► *Als Tabelle formatieren*.

19. Formate übertragen - Formate löschen - Inhalte und Formate löschen

Wenn eine Zelle schon die Formate besitzt, die für andere Zellen oder Bereiche ebenfalls benötigt werden, dann können **alle** Formate der „Spender-Zelle“ **auf einmal** in die „Empfänger-Zelle(n)“ übertragen werden.

Formate einmal übertragen

1. Richtig formatierte „Spender-Zelle“ aktivieren.
2. **Einfachklick** auf  *Format übertragen* (Pinsel-Symbol im Register *Start* ► Gruppe *Zwischenablage*)
3. „Empfänger-Zelle“ mit Cursor  anklicken bzw. mit der Maus über den „Empfänger-Bereich“ ziehen.
Alle Formate der „Spender-Zelle“ werden in die „Empfänger-Zelle(n)“ übertragen.

Formate mehrfach übertragen

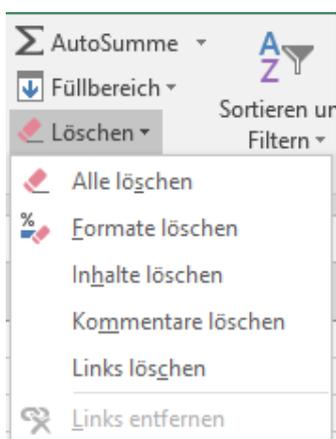
1. Richtig formatierte „Spender-Zelle“ aktivieren.
2. Ein **Doppelklick** auf  *Format übertragen* schaltet diese Funktion dauerhaft **ein**.
3. Nacheinander mit dem Cursor  die zu formatierenden „Empfänger-Zellen“ anklicken bzw. mit der Maus über die „Empfänger-Bereiche“ ziehen.
Alle Formate der „Spender-Zelle“ werden in die „Empfänger-Zellen“ übertragen.
4. Ein Einfachklick auf  schaltet die Funktion *Format übertragen* wieder **aus**.

Die Funktion *Format übertragen* überträgt **alle** Formate, also Zahlen-, Zeichen- und Zellenformate in einem Arbeitsgang auf alle anderen Zellen/Bereiche die markiert werden.

Spaltenbreite und Zeilenhöhe sind **keine** Formate, sie können nicht mit  übertragen werden.

Löschoptionen für Formate und Inhalte in markierten Zellen

- ◆ Wenn Sie das Format einer **nicht** extra formatierten Zelle, also **kein** *Format*, mit *Format übertragen*  in eine andere Zelle oder einen Bereich übertragen, werden dort **alle** besonderen Formate zurückgesetzt.
- ◆ Die Tastenkombination **(Strg) + (U) + (6)** löscht in markierten Zellen **alle** besonderen **Zahlenformate**.
- ◆ Die Universalmöglichkeit finden Sie auf der Registerkarte *Start* in der Gruppe *Bearbeiten*. (Siehe Bild)



Alle löschen bewirkt ein Löschen der Zelleninhalte und **aller** Formate in den markierten Zellen.

Ebenfalls werden **alle** besonderen **Formate** und auch die **Zelleninhalte** der **markierten Zellen** bzw. Bereiche gelöscht, wenn Sie das Ausfüllkästchen bei gedrückter **(Strg)**-Taste nach innen ziehen.

Formate löschen bedeutet, es werden wirklich nur die besonderen Formate in den markierten Zellen gelöscht. Nachher liegt das Standardformat in den Zellen.

Inhalte löschen löscht, wie die Bezeichnung sagt, nur die Zelleninhalte in den markierten Zellen. Die Formate bleiben in den Zellen erhalten.

Das geht schneller mit **(Entf)**.

Das Ausfüllkästchen nach innen ziehen, löscht **nur** die **Inhalte**, nicht die Formate.

Formate bleiben solange in der Zelle, bis andere Formate in die Zelle hineingelegt werden.

Wenn Zellen **kopiert** oder **ausgefüllt** werden, werden die **Inhalte** und auch die **Formate** kopiert.

Wenn Zellen **verschoben** werden, werden die **Inhalte** und auch die **Formate** verschoben.

Auch leeren Zellen können schon **Formate** zugewiesen werden.

Formate können nicht mit einer **WENN()**-Funktion erstellt werden.

20. Textformat für besondere Eingaben

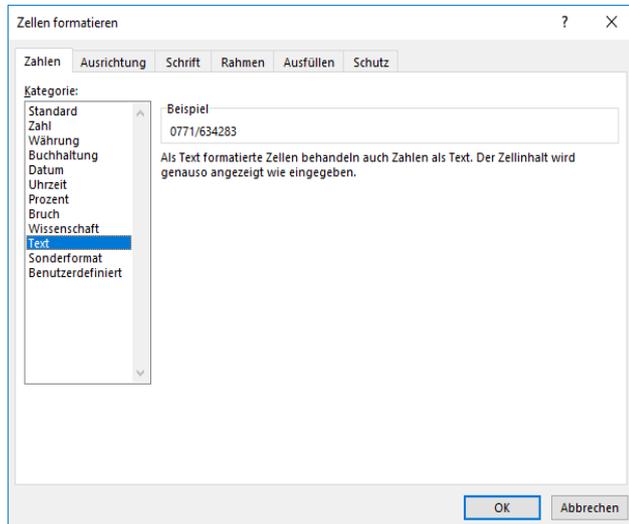
Originale Eingabe übernehmen

Wenn Sie in eine Zelle ganz normal eine „kritische“ Zeichenfolge eingeben, führt das zu unerwünschten Ergebnissen. In der Tabelle unten sieht man in der **Spalte A** die echte **Eingabe**, in der **Spalte B** ist die daraus folgende **Ausgabe** gezeigt. „Kritische“ Eingaben werden u.U. verfälscht. Führende oder nichtsignifikante Dezimal-Nullen (z.B. bei Telefonnummern, bei Artikelnummern, 00245,600) werden entfernt; ein Datum wird standardisiert; „Unlogische“ Eingaben, wie z.B. =Donau, +rot, gelten als Fehler; z.B. der Bruch 9/22 wird zum Datum Sep 22.

Damit kritische Zeichenketten genau wie eingegeben stehen bleiben, müssen sie als Text formatiert sein.

Formatierung als Textzelle/Textbereich mit dem Menü

Zelle bzw. Bereich als Text formatieren



Wenn Sie viele „kritische“ Daten in große, **vorher schon genau bekannte Bereiche**, eingeben wollen, sollten Sie diese Bereiche markieren und dann schon **vor der Dateneingabe** das Format **Text** zuordnen.

Alle Eingaben bleiben nun genauso in den Zellen stehen, wie sie eingegeben werden.

Text-Zahlen müssen vor der Eingabe als Text formatiert werden. Mit Text-Zahlen kann man nicht rechnen.

Diese „Text-Zahlen“ (z.B. Telefonanschlussnummern) behalten also eventuell vorhandene führende Nullen und/oder bedeutungslose nachstehende Nullen.

Alle Zeichen werden wie eingegeben übernommen. Beispiele: **00002376,65000** oder **Betrag-25%** oder **=4/8+2*??%-Preis** bleiben so in der **Text-Zelle** stehen.

Bereiche werden im Menü *Start* ► *Zahl* ► *Zellen formatieren* ► *Zahlen* ► *Text* als Text-Zellen formatiert.

Formatierung als **Textzelle** mit führendem Apostroph

Einzelne Zellen als Textzellen formatieren

Wenn kein großer Bereich, sondern nur einzelne Zellen das Textformat erhalten müssen, ist es vernünftiger, den einzelnen Zellen jeweils vor der Texteingabe das Format **Text** zuzuordnen.

Geben Sie **zuerst** einen **Apostroph** ' in die Zelle ein, dahinter dann die beliebige Zeichenkette.

Die Zeichenfolge bleibt nach dem Bestätigen unverändert; die Eingabe (auch eine Zahl) gilt nun als Text.

Beim Bestätigen verschwindet der Apostroph in der Zelle, in der Bearbeitungsleiste bleibt er aber sichtbar.

Ein führender Apostroph macht jede Eingabe zu einer Text-Zeichenfolge. (Nicht in allen EXCEL-Versionen!)

In diesen als Text formatierten Zellen wird der Zelleninhalt genauso angezeigt wie er eingegeben wurde.

Mit als Text formatierten Zahlen sollten Sie nicht rechnen. Die Zahl wird eine Text-Zeichenkette.

Tippen Sie in der **Spalte B** die Daten genauso ein, wie sie in der **Spalte A** abgebildet sind. (ohne Textformat) Als Ergebnis (ohne Textformat) werden Sie Ihre Eintragungen so sehen, wie sie in der **Spalte B** abgebildet sind.

Formatieren als **Textbereich** mit **Start** ► **Zahlen** ► **Text** übernimmt die Zeichenfolge genauso wie eingegeben.

	A	B	C
1	12,34	12,34	ist reine Zahl, wird rechtsbündig angeordnet.
2	(45,3)	-45,3	eine geklammerte Zahl ist eine negative Zahl.
3	Tisch	Tisch	ist reiner Text, bleibt linksbündig liegen.
4	78050 Villingen	78050 Villingen	gilt als Text, bleibt linksbündig liegen.
5	Bachweg 16	Bachweg 16	gilt als Text, bleibt linksbündig liegen.
6	00034,200	34,2	hat nichtsignifikante Stellen. Wird zur Standardzahl, rechtsbündig.
7	=Donau	#NAME?	unklar, also Fehlermeldung.
8	+Besteck	#NAME?	unklar, also Fehlermeldung.
9	-Flasche	#NAME?	unklar, also Fehlermeldung.
10	34.2	34.2	Keine gültige Zahl! "Dezimalpunkt" macht 34.2 zu linksbündigem Text.
11	14.3	14. Mrz	ist ein Datum, spezielle Schreibweise, rechtsbündig wie eine Zahl.
12	15. August	15. Aug	ist ein Datum, spezielle Schreibweise, rechtsbündig wie eine Zahl.
13	22/9	22. Sep	wirkt als Datum, spezielle Schreibweise, rechtsbündig wie eine Zahl.
14	8/20	Aug 20	Monat/Jahr; rechtsbündig wie eine Zahl. Einen 16. Monat gibt es nicht.
15	15/8/20	15.08.2020	Schrägstrich statt Punkt ist bei Datumseingabe erlaubt. Rechtsbündig
16	15-8-20	15.08.2020	Mittelstrich statt Punkt ist bei Datumseingabe erlaubt. Rechtsbündig

Aufgabe 11**059_Dieseldkosten**

Textformat für „kritische“ Daten

Die Datumsangaben in **Spalte A** und die Minuszeichen in den **Zellen F4, G4, H4** als **Text** eingeben.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Dieseldkosten für Kleintransporter							
2								
3	getankt am	Tachostand	Strecke	Menge	Preis	Kosten	Kosten pro km	Verbr. pro 100 km
4	23. Juni	42340	0	voll	1,839	-----	-----	-----
5	01. Juli	42820		52,3	1,859			
6	08. Juli	43280		50,8	1,869			
7	15. Juli	43790		56	1,909			
8	19. Juli	44230		48,62	1,899			
9	24. Juli	44760		56,38	1,899			
10	01. August	45170		49,2	1,889			
11	04. August	45660		51,1	1,879			
12	Gesamtpreis für den im Juli getankten Diesel							
13	Durchschnittlicher Literpreis aller Tankvorgänge							

- **Kopieren** Sie die Aufgabenstellung vom Tabellenblatt *Aufgabe*. Benennen Sie die Kopie *Lösung*.
- **Berechnen** Sie die Aufgabe auf dem Blatt *Lösung*. (Der Dieselpreis in Spalte E war einmal gültig)
 1. Berechnen Sie in **C5** die **Fahrstrecke** zwischen den Tankvorgängen. Formel angepasst kopieren.
 2. Berechnen Sie in **F5** die **Kosten** der getankten Benzinmenge. (Formel **noch nicht** kopieren)
 3. Berechnen Sie in **G5** die **Diesel-Kosten pro km**. (Formel **noch nicht** kopieren)
 4. Berechnen Sie in **H5** den **Diesel-Verbrauch pro 100 km**. (Liter/100 km) (**Noch nicht** kopieren)
 5. Kopieren Sie die **drei Formeln** in **F5, G5** und **H5 gleichzeitig** angepasst nach unten. (=Ausfüllen)
 6. Berechnen Sie in **F12** die **Gesamtkosten** von allen **Juli**-Tankvorgängen
 7. Berechnen Sie in **F13** den durchschnittlichen Diesel-Literpreis von **allen** Tankvorgängen..
- **Formatieren** Sie die rechnerische Lösung zunächst mit Zahlenformaten genauso wie unten zu sehen. Nach DIN immer eine **Leerstelle** vor der Einheit einbauen. (aber nicht vor % und Grad, Winkel °, ‘, ‘‘). Für Liter darf statt l auch L verwendet werden; dadurch sollen Verwechslungen mit 1 vermieden werden. Formatieren Sie dann mit Schrift- und Zellenformaten weiter:
 1. **Spalten-Überschriften** in **Zeile 3** fett und *kursiv*. Eine Untere Rahmenlinie in **A3:H3** und **A11:H11**
 2. Die **Überschrift** in **Zeile 1** in Zierschrift, 14 pt hoch, gerahmt, farbig hinterlegt, über Tabelle zentriert.
 3. Die **Ergebnisse** in den **Zellen F12** und **F13** farbig gefüllt, fett und mit dicken Rahmen.
 4. Die **Zahlengruppe** der **September-Gesamtpreise** in der **Spalte F** mit gelber Füllfarbe hinterlegen und zusätzlich mit dünnen Innenrahmen formatieren.

Ihre formatierte Lösung sollte etwa so aussehen.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	<i>Dieseldkosten für Kleintransporter</i>							
2								
3	<i>getankt am</i>	<i>Tachostand</i>	<i>Strecke</i>	<i>Menge</i>	<i>Preis</i>	<i>Kosten</i>	<i>Kosten pro km</i>	<i>Verbr. pro 100 km</i>
4	23. Juni	42.340 km	0 km	voll	1,839 €/L	-----	-----	-----
5	01. Juli	42.820 km	480 km	52,3 L	1,859 €/L	97,23 €	0,203 €/km	10,90 L/100 km
6	08. Juli	43.280 km	460 km	50,8 L	1,869 €/L	94,95 €	0,206 €/km	11,04 L/100 km
7	15. Juli	43.790 km	510 km	56,0 L	1,909 €/L	106,90 €	0,210 €/km	10,98 L/100 km
8	19. Juli	44.230 km	440 km	48,6 L	1,899 €/L	92,33 €	0,210 €/km	11,05 L/100 km
9	24. Juli	44.760 km	530 km	56,4 L	1,899 €/L	107,07 €	0,202 €/km	10,64 L/100 km
10	01. August	45.170 km	410 km	49,2 L	1,889 €/L	92,94 €	0,227 €/km	12,00 L/100 km
11	04. August	45.660 km	490 km	51,1 L	1,879 €/L	96,02 €	0,196 €/km	10,43 L/100 km
12	Gesamtpreis für den im Juli getankten Diesel					498,47 €		
13	Durchschnittlicher Literpreis aller Tankvorgänge					1,89 €		

- **Speichern** Sie die fertig bearbeitete Arbeitsmappe unter **059_Dieseldkosten**

Aufgabe 12 **060_Angebotsvergleich**

Textformat; %-Rechnen; Rabatt; Skonto

Für die Heizung soll ein neuer Heizkessel angeschafft werden. Deshalb wird bei verschiedenen Firmen jeweils ein Angebot angefordert. Überprüfen Sie diese Angebote und stellen sie sich gegenüber.

1. Markieren Sie die Arbeitsblätter *Tabelle1* und *Tabelle2*.
Halten Sie dazu **Strg** gedrückt und klicken Sie gleichzeitig auf die Tabellenblattzunge von *Tabelle2*.
Tabelle1 ist jetzt immer noch aktiviert, *Tabelle2* ist gleichzeitig markiert.
2. Tippen Sie die Aufgabenstellung auf dem aktivierten Arbeitsblatt *Tabelle1* genauso ab.
Beachten Sie dabei die Rechenzeichen und die *Einzüge* in der **Spalte A**.
Diese Eingaben erscheinen automatisch auch auf *Tabelle2*.

Sind mehrere Arbeitsblatt-Zungen markiert, dann werden Eingaben auf alle diese Blätter geschrieben

	A	B	C	D	E	F
1	Angebotsvergleich					
2						
3		Angebot A	Angebot B	Angebot C	Angebot D	Angebot E
4	Listenpreis	26750	27200	25280	28500	24980
5	Rabattsatz	10%	15%	5%	12%	5%
6	-Rabatt					
7	=Zieleinkaufspreis					
8	Skontosatz	2%	0%	3%	3%	2%
9	-Skonto					
10	=Bareinkaufspreis					
11	+Bezugskosten	240	328	215	180	300
12	=Einstandspreis					

1. Heben Sie die Gruppierung durch Klick auf die Lasche von *Tabelle3* (oder im Kontextmenü) wieder auf.
 2. Aktivieren Sie das Arbeitsblatt *Tabelle2* und lösen Sie die Aufgabe dort.
 3. Berechnen Sie nur in der **Spalte B** alle Ergebnisse.
(Die Umsatzsteuer wird beim Preisvergleich üblicherweise nicht berücksichtigt, also fehlt sie hier.)
 4. Ziehen Sie die Formeln (evtl. paarweise) in die anderen Spalten. Man kann auch waagrecht ausfüllen.
 5. Kopieren Sie die nun rechnerisch gelöste Aufgabe auf ein weiteres Arbeitsblatt.
 6. „Taufen“ Sie die jetzt belegten Arbeitsblätter in *Aufgabe*, *rechnerische Lösung* und *formatierte Lösung*.
 7. Formatieren Sie die gelöste Aufgabe auf dem Arbeitsblatt *formatierte Lösung* sinnvoll.
Verwenden Sie Zahlen-, Zeichen- und Zellenformate. Stellen Sie gefällige Spaltenbreiten ein.
- Welches Angebot ist das günstigste?

Ihre Lösung sollte dann etwa so aussehen:

	A	B	C	D	E	F
1	Angebotsvergleich					
2						
3		Angebot A	Angebot B	Angebot C	Angebot D	Angebot E
4	Listenpreis	26.750,00 €	27.200,00 €	25.280,00 €	28.500,00 €	24.980,00 €
5	Rabattsatz	10%	15%	5%	12%	5%
6	-Rabatt	2.675,00 €	4.080,00 €	1.264,00 €	3.420,00 €	1.249,00 €
7	=Zieleinkaufspreis	24.075,00 €	23.120,00 €	24.016,00 €	25.080,00 €	23.731,00 €
8	Skontosatz	2%	0%	3%	3%	2%
9	-Skonto	481,50 €	- €	720,48 €	752,40 €	474,62 €
10	=Bareinkaufspreis	23.593,50 €	23.120,00 €	23.295,52 €	24.327,60 €	23.256,38 €
11	+Bezugskosten	240,00 €	328,00 €	215,00 €	180,00 €	300,00 €
12	=Einstandspreis	23.833,50 €	23.448,00 €	23.510,52 €	24.507,60 €	23.556,38 €

- Speichern Sie die Arbeitsmappe unter **060_Angebotsvergleich** und schließen Sie dann die Mappe.

Kritische Eingaben, wie z.B. Telefonnummern, Artikelnummern mit führenden Nullen usw. und Zahlen mit vorangestelltem Rechenzeichen müssen besonders (eventuell als Text) formatiert sein.

Aufgabe 13

061_Gemüseverkauf Baur

Rabatt; Umsatzsteuer; %; Schrift ausrichten

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Gemüseverkauf der Gemüsehandlung Baur GmbH								
2									
3		Kistenanzahl	Kistenpreis	Grundpreis	Rabattsatz	Rabatt	Netto	Umsatzsteuer (7%)	Rechnungsbetrag
4	Kopfsalat	35	6,4		20%				
5	Lollo Rosso	30	7,75		5%				
6	Blumenkohl	25	12,5		10%				
7	Kohlrabi	30	9		5%				
8	Rettich	20	7,9		5%				
9	Tomaten	25	15		20%				
10	Gurken	25	13,2		10%				
11	Gesamt								

1. Tippen Sie die Aufgabe genauso ab. Die %-Zeichen mit **⇧+5** eingeben, keine Leerstelle vor %.
2. **Tabelle1** in **Aufgabe** umbenennen. Kopieren Sie die Aufgabenstellung. Benennen Sie die Kopie **Lösung**.
3. Lösen Sie die Aufgabe in der Kopie: **Lösung**. EXCEL kann direkt mit %-Zahlen rechnen; denn 20%=0,2 . (Anmerkung: Umsatzsteuer, USt und Mehrwertsteuer MwSt ist das Gleiche. Beispiel: 7% USt = 7% MwSt)

Wenn **Ergebnisse fälschlicherweise im %-Format** erscheinen, machen Sie daraus mit **⇧+6** **Standardzahlen**.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Gemüseverkauf der Gemüsehandlung Baur GmbH								
2									
3		Kistenanzahl	Kistenpreis	Grundpreis	Rabattsatz	Rabatt	Netto	Umsatzsteuer (7%)	Rechnungsbetrag
4	Kopfsalat	35	6,4	224	20%	44,8	179,2	12,544	191,744
5	Lollo Rosso	30	7,75	232,5	5%	11,625	220,875	15,46125	236,33625
6	Blumenkohl	25	12,5	312,5	10%	31,25	281,25	19,6875	300,9375
7	Kohlrabi	30	9	270	5%	13,5	256,5	17,955	274,455
8	Rettich	20	7,9	158	5%	7,9	150,1	10,507	160,607
9	Tomaten	25	15	375	20%	75	300	21	321
10	Gurken	25	13,2	330	10%	33	297	20,79	317,79
11	Gesamt			1902		217,075	1684,93	117,94475	1802,86975

4. Formatieren Sie die **Zeilen 3 und 11** und die **Spalte I** fett; Gelder im €-Format; die Überschrift zentriert.
5. Markieren Sie den **Bereich B3:I3** und formatieren Sie im Register **Start ▶ Ausrichtung ▶ Zellen formatieren ▶ Ausrichtung** die Spaltenüberschriften 65° schräg von links unten nach rechts oben ansteigend.
6. Durch die 65° ausgerichteten Spaltenüberschriften können Sie nun alle Spaltenbreiten optimal anpassen. Markieren Sie alle Spalten durch Ziehen in den Spaltenköpfen, doppelklicken Sie einen Spaltentrenner. Die Tabelle braucht jetzt in horizontaler Richtung viel weniger Platz. (Die Bilder oben sind verkleinert.)
(Eine Alternative zur schrägen Schriftausrichtung wären mit **Alt+↵** erzeugte **Zeilenumbrüche**.)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Gemüseverkauf der Gemüsehandlung Baur GmbH								
2									
3		Kistenanzahl	Kistenpreis	Grundpreis	Rabattsatz	Rabatt	Netto	Umsatzsteuer (7%)	Rechnungsbetrag
4	Kopfsalat	35	6,40 €	224,00 €	20%	44,80 €	179,20 €	12,54 €	191,74 €
5	Lollo Rosso	30	7,75 €	232,50 €	5%	11,63 €	220,88 €	15,46 €	236,34 €
6	Blumenkohl	25	12,50 €	312,50 €	10%	31,25 €	281,25 €	19,69 €	300,94 €
7	Kohlrabi	30	9,00 €	270,00 €	5%	13,50 €	256,50 €	17,96 €	274,46 €
8	Rettich	20	7,90 €	158,00 €	5%	7,90 €	150,10 €	10,51 €	160,61 €
9	Tomaten	25	15,00 €	375,00 €	20%	75,00 €	300,00 €	21,00 €	321,00 €
10	Gurken	25	13,20 €	330,00 €	10%	33,00 €	297,00 €	20,79 €	317,79 €
11	Gesamt			1.902,00 €		217,08 €	1.684,93 €	117,94 €	1.802,87 €

- Speichern Sie die Arbeitsmappe unter **061_Gemüseverkauf Baur** und schließen Sie dann die Mappe.

21. Absolute Adressen (\triangle absolute Bezüge) Unterschied Relative Adresse – Absolute Adresse

Wenn sich eine Adresse in der Formel beim Ausfüllen (Kopieren) **nicht anpassen** darf, muss sie **absolut** sein. Alle Zahlen sind €-Beträge; hier aber nicht als Währung formatiert.

	A	B	C
1	Rabattberechnung		
2			
3	Rabattsatz	10%	
4			
5	Listenpreis	Rabatt	Nettopreis
6	1000	=A6*\$B\$3	
7	850		
8	120		
9	270		
10	680		
11	340		

	A	B	C
1	Rabattberechnung		
2			
3	Rabattsatz	10%	
4			
5	Listenpreis	Rabatt	Nettopreis
6	1000	=A6*\$B\$3	
7	850	=A7*\$B\$3	
8	120	=A8*\$B\$3	
9	270	=A9*\$B\$3	
10	680	=A10*\$B\$3	
11	340	=A11*\$B\$3	

	A	B	C
1	Rabattberechnung		
2			
3	Rabattsatz	10%	
4			
5	Listenpreis	Rabatt	Nettopreis
6	1000	100	
7	850	85	
8	120	12	
9	270	27	
10	680	68	
11	340	34	

	A	B	C
1	Rabattberechnung		
2			
3	Rabattsatz	10%	
4			
5	Listenpreis	Rabatt	Nettopreis
6	1000	100	=A6-B6
7	850	85	=A7-B7
8	120	12	=A8-B8
9	270	27	=A9-B9
10	680	68	=A10-B10
11	340	34	=A11-B11

Bei dieser Demo-Aufgabe muss zur Berechnung der Rabattbeträge **immer** mit der **Zelle B3** (10%) multipliziert werden. Die Adresse **B3** darf sich beim Ausfüllen also **nicht** ändern!

Die **Zelle B3** muss in der Formel **absolut** sein!

Die Dollarzeichen vor dem Spaltenbuchstaben und vor der Zeilennummer machen aus einer relativen Adresse eine absolute Adresse.

Aus B3 muss die absolute Adr. \$B\$3 werden.

Sie können die Dollarzeichen \$ eintippen oder besser mit der **Funktionstaste F4** eingeben.

In **B6** die Formel =A6*B3 eintippen oder durch Anklicken eingeben. (Cursor blinkt hinter **B3**), dann **F4** drücken. Aus **B3** wird dadurch **\$B\$3**.

Beim Herunterziehen der Formel ändert sich die absolute Zelladresse nicht. (*\$B\$3 bleibt so*)

Die relative Adresse passt sich aber an.

Im Beispiel werden in den Formeln die relativen Zell-Adressen der **Spalte A** angepasst kopiert, aber die **Adresse \$B\$3 bleibt konstant.**

Die Zellenadressen, die sich beim Ausfüllen (Kopieren) nicht ändern dürfen, müssen mit Dollarzeichen \$ absolut gemacht werden!

Ein Klick auf F4 macht die momentan aktivierte Zellenadresse in der Formel absolut.

Auch bei bereits bestätigten Formeln kann man nachträglich Zellenadressen absolut machen. Dazu muss der Cursor in die Adresse geklickt und dann F4 gedrückt werden.

Die Formel für die Nettopreise hat zwei relative Adressen. Die Relation bleibt dort gleich.

Formelanzeige:

Die jeweilige spezielle Formel einer aktivierten Zelle sehen Sie in der Bearbeitungsleiste.

Alle Formeln werden gleichzeitig angezeigt mit *Formeln ▶ Formelüberwachung ▶ Formeln anzeigen*

Das geht auch mit **Alt**, **F8**, **F** oder mit **Strg**+**⇧**+**⌘** (Akzent, nicht Apostroph)

Eine nochmalige Anwahl dieses Menüpunktes schaltet zur Normalanzeige zurück. (=Umschalter)

Absolute Adressen in Formeln und Funktionen bleiben beim Kopieren bzw. Ausfüllen genau gleich.

Aufgabe 14

063_Speisezimmer einrichten

Absolute Adr.; Zeilenumbrüche in Zellen

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Kostenermittlung für Speisezimmereinrichtung								
2									
3	MwSt-Satz	19%							
4	Rabattsatz	20%							
5	Skonto-Satz	2%							
6									
7	Artikel	Stück	Nettopreis pro Stück	MwSt pro Stück	Bruttopreis pro Stück	Rabatt pro Stück	Rechnungs-Betrag	Skonto-Betrag	Zahlungs-Betrag
8	Highboard	2	888						
9	Sideboard	1	799						
10	Vitrine	2	575						
11	Esstisch	1	975						
12	Stuhl	6	78						
13	Deckenleuchte	1	129						
14	Wandleuchte	2	67						
15	Funkuhr	1	48						
16	Summe								

1. Tippen Sie die Aufgabe ab. Der MwSt.-Satz 19%, der Rabattsatz 20%, der Skonto-Satz 2% müssen jeweils in einer Extra-Zelle stehen.
2. Erzeugen Sie in den Zellen im Bereich C7:I7 Zeilenumbrüche mit **[Alt]+[↵]** oder im Kontextmenü durch abhaken von *Zellen formatieren* ► *Ausrichtung* ► *Zeilenumbruch*. Beim Umbrechen mit **[Alt]+[↵]** sieht die Eingabe zunächst scheußlich aus. Nach **[↵]**, wird die Ausrichtung korrekt.
3. Kopieren Sie die Aufgabe und „taufen“ Sie die *Tabelle1* als *Aufgabe* und die Kopie als *Lösung*.
4. Berechnen Sie in der **Zeile 8** nacheinander **alle** gesuchten Werte. (Formeln nicht einzeln kopieren.)

MwSt pro Stück = Nettopreis pro Stück * MwSt.-Satz	Bruttopreis pro Stück = Nettopreis pro Stück + MwSt. pro Stück
Rabatt pro Stück = Bruttopreis pro Stück * Rabattsatz	Rechnungs-Betrag = Stück*(Bruttopreis pro Stück - Rabatt pro Stück)
Zahlungs-Betrag = Rechnungs-Betrag – Skonto-Betrag	(Wenn Skonto gewährt wird, muss der Zahlungs-Betrag bezahlt werden.)

Wenn manche Ergebnisse fälschlicherweise im %-Format erscheinen, machen Sie daraus Standardzahlen: Markieren Sie diese Ergebniszellen und tippen Sie gleichzeitig auf die Tasten **[Strg]+[↕]+[G]**, das geht am schnellsten.

5. Markieren Sie alle 6 Ergebniszellen, also den Bereich D8:I8 und kopieren Sie alle 6 Formeln gleichzeitig nach unten. (Bereich mit Formeln ausfüllen) → **Gleichzeitiges Mehrfach-Ausfüllen ist erlaubt!**
6. Berechnen Sie in den Zellen G16, H16 und I16 die Spaltensummen.
7. Formatieren Sie alle Geldwerte im €-Währungsformat. Stellen Sie vernünftige Spaltenbreiten ein.
8. Formatieren Sie sinnvoll nach Ihrer Fantasie weiter. Ihre Lösung könnte dann etwa so aussehen:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Kostenermittlung für Speisezimmereinrichtung								
2									
3	MwSt-Satz	19%							
4	Rabattsatz	20%							
5	Skonto-Satz	2%							
6									
7	Artikel	Stück	Nettopreis pro Stück	MwSt pro Stück	Bruttopreis pro Stück	Rabatt pro Stück	Rechnungs-Betrag ges.	Skonto-Betrag	Zahlungs-Betrag
8	Highboard	2	888,00 €	168,72 €	1.056,72 €	211,34 €	1.690,75 €	33,82 €	1.656,94 €
9	Sideboard	1	799,00 €	151,81 €	950,81 €	190,16 €	760,65 €	15,21 €	745,44 €
10	Vitrine	2	575,00 €	109,25 €	684,25 €	136,85 €	1.094,80 €	21,90 €	1.072,90 €
11	Esstisch	1	975,00 €	185,25 €	1.160,25 €	232,05 €	928,20 €	18,56 €	909,64 €
12	Stuhl	6	78,00 €	14,82 €	92,82 €	18,56 €	445,54 €	8,91 €	436,63 €
13	Deckenleuchte	1	129,00 €	24,51 €	153,51 €	30,70 €	122,81 €	2,46 €	120,35 €
14	Wandleuchte	2	67,00 €	12,73 €	79,73 €	15,95 €	127,57 €	2,55 €	125,02 €
15	Funkuhr	1	48,00 €	9,12 €	57,12 €	11,42 €	45,70 €	0,91 €	44,78 €
16	Summe						5.216,01 €	104,32 €	5.111,69 €

- Speichern Sie unter dem Dateinamen **063_Speisezimmer einrichten**. Schließen Sie dann diese Mappe.

Aufgabe 15**064_Kreditvergleich**

Blätter gruppieren; Zins; Tilgung

Für den Bau einer Garage wird ein **Raten-Kredit** von ca. **40.000,- €** bei einer **Laufzeit von 8 Jahren** benötigt. Von vier Banken werden deren Konditionen erfragt. Die günstigste Bank wird schließlich ausgewählt.

Ratenkredite - Kreditvergleiche bei Laufzeit 8 Jahre				
	Bank A	Bank B	Bank C	Bank D
Kreditnennbetrag	40.000	40.000	40.000	40.000
Kreditauszahlung	40.000	39.000	38.000	38.500
Zinssatz/Jahr	3,7%	3,2%	2,8%	2,5%
Laufzeit in Jahren	8	8	8	8

Nebenstehend sind die Konditionen der vier Banken. Damit die Berechnungen zeitsparend erfolgen, werden die Berechnungen auf den 4 Blättern gleichzeitig erledigt.

- Gruppieren** Sie die vier vorbereiteten (hellgrünen) Blätter und **aktivieren** Sie das Blatt von der **Bank A**. Alles was Sie auf diesem gruppierten Blatt eintragen wird in alle gruppierten Blätter übernommen. Die speziellen Blätter von **Bank B**, **Bank C** und **Bank D** werden später extra bearbeitet.

	A	B	C	D	E	F
1	Kreditberechnung Bank					
2	Jahr	Kredithöhe am Jahresanfang	Zinsen/Jahr	Tilgung/Jahr	Kredithöhe am Jahresende	Kapitaldienst
3	1	40.000				
4	2					
5	3					
6	4					
7	5					
8	6					
9	7					
10	8					
11	Summe	-----			-----	
12						
13	Kreditnennbetrag				40.000	
14	Kreditauszahlung				40.000	
15	Zinssatz/Jahr				3,7%	
16	Laufzeit in Jahren				8	
17	Verhältnis Kapitaldienstsumme/Kreditauszahlung					

Wie es bei Banken üblich ist, wird auch hier auf das Währungsformat € verzichtet.

- Berechnen Sie auf dem gruppierten und aktivierten Blatt **Bank A alle** fehlenden Geldbeträge. Verwenden Sie Zellenadressen, keine direkten Zahlenwerte. Achten Sie auf die passende Adressierungsart! Die Formeln sollen allgemeingültig sein, so dass bei den restlichen 3 Banken nur noch deren Konditionen eingetragen werden müssen, um die verschiedenen Ergebnisse der Banken *Bank B* bis *Bank D* zu erhalten. Berechnen Sie in **E17** zusätzlich das Verhältnis von **Kapitaldienst zu Kreditauszahlung**, also **F11/E14**.
- Sie können dann Formatierungen vornehmen, die auf den vier gruppierten Blättern gleich sein sollen. So könnte die erste vorläufige Prinzip-Lösung, also für die **Bank A** aussehen. (Alle Blätter sind noch selektiert.)

	A	B	C	D	E	F
1	Kreditberechnung Bank A					
2	Jahr	Kredithöhe am Jahresanfang	Zinsen/Jahr	Tilgung/Jahr	Kredithöhe am Jahresende	Kapitaldienst
3	1	40.000	1.480	5.000	35.000	6.480
4	2	35.000	1.295	5.000	30.000	6.295
5	3	30.000	1.110	5.000	25.000	6.110
6	4	25.000	925	5.000	20.000	5.925
7	5	20.000	740	5.000	15.000	5.740
8	6	15.000	555	5.000	10.000	5.555
9	7	10.000	370	5.000	5.000	5.370
10	8	5.000	185	5.000	0	5.185
11	Summe	-----	6.660	40.000	-----	46.660
12						
13	Kreditnennbetrag				40.000	
14	Kreditauszahlung				40.000	
15	Zinssatz/Jahr				3,7%	
16	Laufzeit in Jahren				8	
17	Verhältnis Kapitaldienstsumme/Kreditauszahlung					1,1665

Das Verhältnis von Kapitaldienstsumme zu Kreditauszahlung (in der **Zelle E17**) gibt Aufschluss darüber, wie günstig die Konditionen der Banken sind. Je kleiner diese Zahl ist, umso günstiger ist der Kredit. Zahlen sind gerundet. Leider hat dieses Verhältnis keinen eigenen Namen bei den Banken.

Die Berechnungen sind damit vorläufig erledigt. Bei **allen** Banken stehen die richtigen **Formeln** in den Zellen.

4. Lösen Sie jetzt die Gruppierung auf. Danach kann jedes Arbeitsblatt einzeln weiterbearbeitet werden.
5. Tragen Sie in die weiteren drei vorbereiteten Tabellen die je gültigen Konditionen der **Banken B bis D** ein. Die Tabellen werden sofort neu berechnet. Jetzt können Sie kontrollieren, ob die Formeln optimal sind.
6. Sie können nun die Tabellen individuell nach Ihrem Gusto formatieren.

Hier ist die formatierte Tabelle für die **Bank B** abgebildet.

	A	B	C	D	E	F
1	Kreditberechnung Bank B					
2	Jahr	Kredithöhe am Jahresanfang	Zinsen/Jahr	Tilgung/Jahr	Kredithöhe am Jahresende	Kapitaldienst
3	1	40.000	1.280	5.000	35.000	6.280
4	2	35.000	1.120	5.000	30.000	6.120
5	3	30.000	960	5.000	25.000	5.960
6	4	25.000	800	5.000	20.000	5.800
7	5	20.000	640	5.000	15.000	5.640
8	6	15.000	480	5.000	10.000	5.480
9	7	10.000	320	5.000	5.000	5.320
10	8	5.000	160	5.000	0	5.160
11	Summe	-----	5.760	40.000	-----	45.760
12						
13	Kreditnennbetrag				40.000	
14	Kreditauszahlung				39.000	
15	Zinssatz/Jahr				3,2%	
16	Laufzeit in Jahren				8	
17	Verhältnis Kapitaldienstsumme/Kreditauszahlung				1,1733	

Vergleichen Sie die Zahlen in der **Zelle E17** aller Banken.

Welche Bank hat die günstigsten Konditionen?

Wenn Sie alle Ergebnisse in den **Zellen E17** vergleichen, sehen Sie, dass **Bank D** die günstigsten Konditionen bietet.

Formatieren Sie den Namen der günstigsten Bank sehr auffällig.

Hier ist die formatierte Tabelle für die **Bank C** abgebildet.

	A	B	C	D	E	F
1	Kreditberechnung Bank C					
2	Jahr	Kredithöhe am Jahresanfang	Zinsen/Jahr	Tilgung/Jahr	Kredithöhe am Jahresende	Kapitaldienst
3	1	40.000	1.120	5.000	35.000	6.120
4	2	35.000	980	5.000	30.000	5.980
5	3	30.000	840	5.000	25.000	5.840
6	4	25.000	700	5.000	20.000	5.700
7	5	20.000	560	5.000	15.000	5.560
8	6	15.000	420	5.000	10.000	5.420
9	7	10.000	280	5.000	5.000	5.280
10	8	5.000	140	5.000	0	5.140
11	Summe	-----	5.040	40.000	-----	45.040
12						
13	Kreditnennbetrag				40.000	
14	Kreditauszahlung				38.000	
15	Zinssatz/Jahr				2,8%	
16	Laufzeit in Jahren				8	
17	Verhältnis Kapitaldienstsumme/Kreditauszahlung				1,1853	

Statt die Aufgabe gleichzeitig auf allen selektierten Blättern einzugeben, hätte man auch **eine** Lösung (z.B. von Bank A) berechnen und diese dann auf die anderen 3 Blätter kopieren können.

Natürlich müsste man auch dann die speziellen Konditionen bei den restlichen drei Banken eintragen.

Wegen Platzmangel sehen Sie hier unten nur den unteren Teil von der Tabelle für die **Bank D**.

9	7	10.000	250	5.000	5.000	5.250
10	8	5.000	125	5.000	0	5.125
11	Summe	-----	4.500	40.000	-----	44.500
12						
13	Kreditnennbetrag				40.000	
14	Kreditauszahlung				38.500	
15	Zinssatz/Jahr				2,5%	
16	Laufzeit in Jahren				8	
17	Verhältnis Kapitaldienstsumme/Kreditauszahlung				1,1558	

Bank D hat den kleinsten Wert. Bank D bietet also die günstigsten Konditionen.

- Speichern Sie die Arbeitsmappe unter **064_Kreditvergleich**

Aufgabe 16**066_Inklusivpreis**

Formeln horizontal angepasst kopieren

Vorwärts-Kalkulation: Der **Geschäftspreis** ist der reine **Warenwert** (Wert der Ware auf der Theke, 100%). Zu diesem Geschäftspreis kommt das **Bedienungsgeld** (=Umsatzbeteiligung z.B. 12%) und dann noch die **MwSt** dazu. Der **Inklusivpreis** (Preis für den Gast) ist dann: **Geschäftspreis + Bedienungsgeld + MwSt**.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Kalkulation des Inklusivpreises						
2							
3	Bediengeld-Satz	12%					
4	MwSt-Satz	19%					
5							
6		Eva	Martin	Kathi	Esther	Udo	Markus
7	Geschäftspreis	16.150	17.780	18.620	16.560	19.730	15.800
8	Bedienungsgeld						
9	Nettopreis						
10	MwSt-Betrag						
11	Inklusivpreis						

1. Tippen Sie diese Aufgabe auf das Arbeitsblatt *Tabell1*. %-Zahlen komplett schreiben; kein Leer vor %. Sie können die großen Zahlen mit einem Tausender-Punkt eingeben; das Format ist dann in der Zelle.
2. Kopieren Sie die Aufgabe auf ein neues Arbeitsblatt. Benennen Sie die Blätter **Aufgabe** bzw. **Lösung**.
3. Lösen Sie die Aufgabe im Arbeitsblatt **Lösung**.
4. Berechnen Sie in der **Zelle B8** das **Bedienungsgeld**. (Bedienungsgeld = Geschäftspreis * Bediengeld-Satz)
5. Berechnen Sie in der **Zelle B9** den **Nettopreis**. (Nettopreis = Geschäftspreis + Bedienungsgeld) (wieder **100%**)
6. Berechnen Sie in der **Zelle B10** den **MwSt-Betrag**. (MwSt.-Betrag = Nettopreis * MwSt.-Satz)
7. Berechnen Sie in der **Zelle B11** den **Inklusivpreis**. (Inklusivpreis = Nettopreis + MwSt.-Betrag) (das sind **119%**)
Wenn Ergebnisse fälschlicherweise im %-Format erscheinen, machen Sie daraus **Standardzahlen**: **[Strg] + [↑] + [6]**
8. Markieren Sie **alle 4 Lösungszellen, Bereich B8:B11**, und formatieren Sie diese im €-Währungsformat.
9. Füllen Sie die **Formeln** gemeinsam nach rechts aus.
10. Formatieren Sie mit Rahmenlinien und nach Ihrem Gusto weiter.

Ihre Lösung könnte z.B. so aussehen:

	A	B	C	D	E	F	G
1	Kalkulation des Inklusivpreises						
2							
3	Bediengeld-Satz	12%					
4	MwSt-Satz	19%					
5							
6		Eva	Martin	Kathi	Esther	Udo	Markus
7	Geschäftspreis	16.150,00 €	17.780,00 €	18.620,00 €	16.560,00 €	19.730,00 €	15.800,00 €
8	Bedienungsgeld	1.938,00 €	2.133,60 €	2.234,40 €	1.987,20 €	2.367,60 €	1.896,00 €
9	Nettopreis	18.088,00 €	19.913,60 €	20.854,40 €	18.547,20 €	22.097,60 €	17.696,00 €
10	MwSt-Betrag	3.436,72 €	3.783,58 €	3.962,34 €	3.523,97 €	4.198,54 €	3.362,24 €
11	Inklusivpreis	21.524,72 €	23.697,18 €	24.816,74 €	22.071,17 €	26.296,14 €	21.058,24 €

11. Kopieren Sie Ihre formatierte Lösung auf ein neues Arbeitsblatt und arbeiten Sie in **Lösung (2)** weiter.
 12. Ändern Sie den Bediengeldsatz auf z.B. **14%**. Beim Bestätigen wird die Tabelle sofort neu berechnet.
- Speichern Sie die Arbeitsmappe unter dem Dateinamen **066_Inklusivpreis** und schließen Sie sie dann.

Formeln und Funktionen können senkrecht oder waagrecht angepasst kopiert bzw. ausgefüllt werden.

Beim Kopieren bzw. Ausfüllen passen sich die relativen Adressen in Formeln und Funktionen der jeweiligen neuen Position an; die absoluten Adressen ändern sich aber nicht. Formate werden auch kopiert.

Es können mehrere markierte benachbarte Formeln und Funktionen gleichzeitig angepasst kopiert bzw. durch Ziehen am Ausfüllkästchen angepasst ausgefüllt werden.

[Strg] + [↑] + [↔] (Akzent) oder [Alt] + [Q], [F] schaltet zwischen Normal- und Formelanzeige hin und her.

Aufgabe 17**067_Neubauwohnung tapezieren**

Formate; Absolute Adressen

In einer Neubauwohnung sollen alle Zimmerwände tapeziert werden. Um die Berechnung etwas zu vereinfachen haben hier alle Tapeten keinen Versatz. Beim Tapezieren tritt ein Verlust (Verschnitt) von z.B. 8% auf.

In **Spalte E** sind die Flächen (m²) der Türen u. Fenster aufgelistet. Diese Flächen vermindern die Tapetenfläche. Rechnen Sie immer mit Zellenadressen und beachten Sie dabei die Adressierungsart.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Neubauwohnung - Wände tapezieren									
2										
3	Tapeten-Rollenmaß		Fläche/Rolle		5,3265					
4	10,05 m x 0,53 m		Raumhöhe		2,4					
5	Alle ohne Versatz		Verschnitt		8%					
6										
7	Raum	Preis pro Rolle	Raum-Länge	Raum-Breite	Türen Fenster	Tapezier-Fläche	Tapeten-Fläche	Rollenanzahl ungerundet	Rollen aufgerundet	Kosten
8	Esszimmer	11,8	4,6	3,2	5,68					
9	Wohnzimmer	16,5	5,7	4,6	6,3					
10	Schlafzimmer	9,2	4,6	3,8	4,8					
11	Kinderzimmer 1	8,8	3,9	3,6	4,15					
12	Kinderzimmer 2	8,2	3,9	3,6	4,15					
13	Gästeklo	8,3	1,6	1,3	2,85					
14	Büro	9,8	4	3,1	5,1					
15	Hausarbeitsraum	9,4	3,2	2,9	4,8					
16	Gastzimmer	10,8	3,5	3,8	4,46					
17	Flur/Garderobe	12,2	6,4	2,2	7,24					
18	Summe	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	

- Berechnen Sie in der **Zelle F8** die tatsächlich zu tapezierende Fläche. Beachten Sie dabei, dass jede Wandfläche zweimal vorkommt. Von der vorläufig berechneten Wandfläche einschließlich Türen und Fenster müssen Sie die Tür- und Fensterflächen subtrahieren. Benutzen Sie Klammern und z.T. absolute Adressen.
- Berechnen Sie in der **Zelle G8** die 100% Tapetenfläche. Da beim Tapezieren 8% Verschnitt (Verlust) auftreten, ist die benötigte Tapetenfläche **Sp. G** größer als die **Tapezierfläche Sp. F**. Von 100% der Tapetenrolle können hier nur $100\% - 8\% = 92\%$ der Rolle als **Tapezierfläche** an die Wände geklebst werden.
- Berechnen Sie in der **Zelle H8** die theoretische Anzahl der benötigten ganzen Tapetenrollen. (100%)
- Es können nur ganze Tapetenrollen gekauft werden. Der Wert von der **Zelle H8** muss auf die nächste Ganzzahl aufgerundet werden. Berechnen Sie dies in der **Zelle I8** mit der **Funktion =AUFRUNDEN(H8;0)**
- Berechnen Sie in der **Zelle J8** die Kosten für die Tapetenrollen.
- Formatieren Sie benutzerdefiniert die gegebenen Daten in den **Spalten B bis E** und die **Formelzellen F8:J8**.
- Ziehen Sie alle Formeln in **F8:J8** bis **Zeile 17** herunter. Die Formate werden automatisch ebenfalls kopiert.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Neubauwohnung - Wände tapezieren									
2										
3	Tapeten-Rollenmaß		Fläche/Rolle		5,33 m ²					
4	10,05 m x 0,53 m		Raumhöhe		2,40 m					
5	Alle ohne Versatz		Verschnitt		8%					
6										
7	Raum	Preis pro Rolle	Raum-Länge	Raum-Breite	Türen Fenster	Tapezier-Fläche	Tapeten-Fläche	Rollenanzahl ungerundet	Rollen aufgerundet	Kosten
8	Esszimmer	11,80 €	4,60 m	3,20 m	5,68 m ²	31,76 m ²	34,52 m ²	6,48113003	7 Stück	82,60 €
9	Wohnzimmer	16,50 €	5,70 m	4,60 m	6,30 m ²	43,14 m ²	46,89 m ²	8,80339892	9 Stück	148,50 €
10	Schlafzimmer	9,20 €	4,60 m	3,80 m	4,80 m ²	35,52 m ²	38,61 m ²	7,24841747	8 Stück	73,60 €
11	Kinderzimmer 1	8,80 €	3,90 m	3,60 m	4,15 m ²	31,85 m ²	34,62 m ²	6,49949596	7 Stück	61,60 €
12	Kinderzimmer 2	8,20 €	3,90 m	3,60 m	4,15 m ²	31,85 m ²	34,62 m ²	6,49949596	7 Stück	57,40 €
13	Gästeklo	8,30 €	1,60 m	1,30 m	2,85 m ²	11,07 m ²	12,03 m ²	2,25900849	3 Stück	24,90 €
14	Büro	9,80 €	4,00 m	3,10 m	5,10 m ²	28,98 m ²	31,50 m ²	5,91382709	6 Stück	58,80 €
15	Hausarbeitsraum	9,40 €	3,20 m	2,90 m	4,80 m ²	24,48 m ²	26,61 m ²	4,99553096	5 Stück	47,00 €
16	Gastzimmer	10,80 €	3,50 m	3,80 m	4,46 m ²	30,58 m ²	33,24 m ²	6,24033238	7 Stück	75,60 €
17	Flur/Garderobe	12,20 €	6,40 m	2,20 m	7,24 m ²	34,04 m ²	37,00 m ²	6,94640008	7 Stück	85,40 €
18	Summe	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	715,40 €

- Speichern Sie die Arbeitsmappe unter **067_Neubauwohnung tapezieren** und schließen Sie sie.

22. Zeilen, Spalten, Zellen einfügen bzw. löschen

Auf einem Tabellenblatt können neue leere Zellen/Zeilen/Spalten eingefügt werden.

Es gibt dafür zwei gängige Methoden. (Auch neue Blätter können in der Mappe dazugesetzt werden.)

a) Im Register **Start** ► **Zellen** ► **Einfügen** leere Zeilen, Spalten, Zellen, Bereiche, (Arbeitsblätter) einfügen.

Die aktive Zelle, z.B. B2, gibt die Position für das neu einzufügende leere Element an: **Zelle B2**, oder **Spalte B**, oder **Zeile 2**. Ist ein Bereich markiert, kann er als leerer Bereich eingefügt werden. Im Kontextmenü wählen!

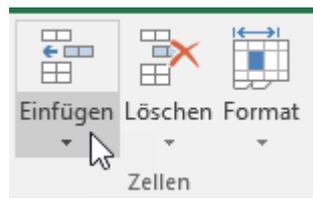
Die umstehende Daten bzw. Formeln werden dabei verschoben. Die relativen Adressen passen sich an.

Die neuen eingefügten Zeilen, Spalten, Zellen haben die **Größe** und das **Format** der **ursprünglichen Zellen**.

Die Zeile 2 soll als Leerzeile (bzw. Spalte B als Leerspalte) eingefügt werden (Mit **Start** ► **Zellen** ► **Einfügen**)

Markiert

	A	B	C	D
1	10	11	12	13
2	14	15	16	17
3	18	19	20	21
4	22	23	24	25
5				

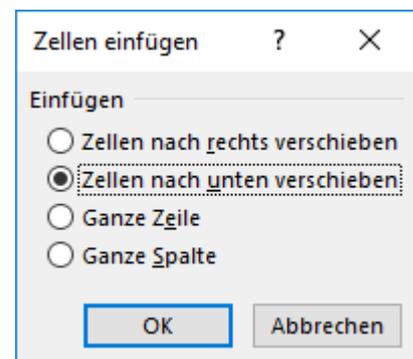
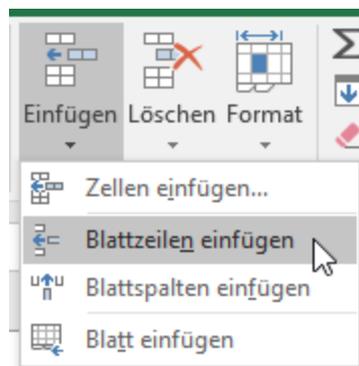


Neue Zeile 2 eingefügt

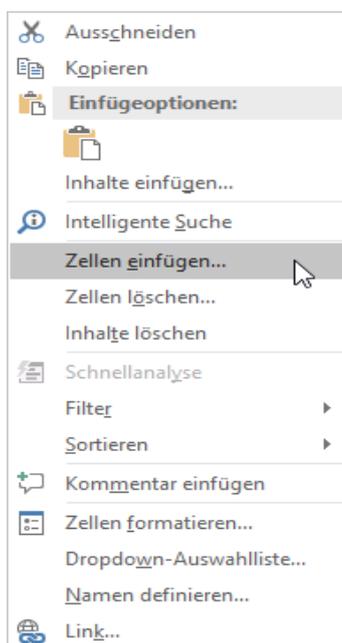
	A	B	C	D
1	10	11	12	13
2				
3	14	15	16	17
4	18	19	20	21
5	22	23	24	25

Bei einem Klick auf **Start** ► **Zellen** ► **Einfügen** öffnet sich ein Dialogfenster. In dessen Untermenü kann man anklicken, was eingefügt werden soll. Im Beispiel wird die **Zeile 2** als neue leere Zeile eingefügt.

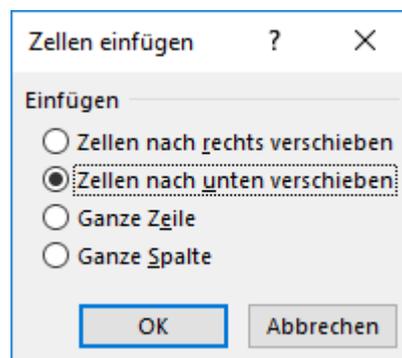
Wird **Zellen einfügen** angeklickt, öffnet sich ein weiteres Dialogfenster. Darin können Sie bestimmen wie die umliegenden Zellen verschoben werden sollen.



b) Mit dem **Kontextmenü** leere Zeilen, Spalten, en, Bereiche einfügen.



Ein Klick auf **Zellen einfügen** im Kontextmenü öffnet dieses Dialogfenster.



Markieren Sie (mindestens) eine Zelle, die die Einfüge-Position bestimmt.

Rufen Sie dann das Kontextmenü auf.

Klicken Sie im Kontextmenü auf **Zellen einfügen**.

Im Dialogfenster **Zellen einfügen** klicken Sie dann die gewünschte Option an.

Hier wird auch bestimmt, wie die umliegenden Zellen verschoben werden sollen.

Wenn ganze Zeilen oder ganze Spalten eingefügt werden, werden die Spalten bzw. Zeilen fortlaufend neu nummeriert. Es geht nichts verloren.

Die neu eingefügten Zeilen/Spalten/Zellen sind leer; sie haben die gleiche Abmessung und das gleiche Format wie die ursprünglich direkt oberhalb bzw. links von der Markierung gelegene Zeile/Spalte.

Relative Adressen in Formeln werden an die neue Position angepasst.

c) Der Aufruf **Zellen einfügen** funktioniert auch mit dem Shortcut **(Strg)+(+)**. (Zelle(n) vorher markieren.)

Zeilen, Spalten, Zellen löschen

Wenn Zeilen/Spalten/Zellen gelöscht werden, gehen deren Inhalte und auch die Formate verloren. Werden Zeilen/Spalten gelöscht, werden alle restlichen Zeilen/Spalten fortlaufend neu nummeriert.

Beim Löschen mit der **[Entf]**-Taste wird nur der **Inhalt**, nicht die Zelle(n) und nicht die Formatierung gelöscht.

a) Zeilen/Spalten/Zellen löschen im Menü *Start ▶ Zellen ▶ Löschen*

Markieren Sie die Zellen, oder im Zeilenkopf die Zeilen oder im Spaltenkopf die Spalten, die gelöscht werden sollen. Klicken Sie in der Registerkarte *Start ▶ Zellen ▶ Löschen*.

Hier soll z.B. die ganze **Zeile 2** (obere Bilder) bzw. die ganze **Spalte B** (untere Bilder) gelöscht werden.

b) Zeilen/Spalten/Zellen mit dem Kontextmenü löschen

Es öffnet sich ein neues Fenster *Löschen*. Dort müssen Sie anklicken, wohin die rechts bzw. unterhalb liegenden Zellen/Zeilen/Spalten verschoben werden sollen.

c) Zellen/Zeilen/Spalten können auch mit der Tastenkombination **[Strg] + [-]** gelöscht werden.

Die zu entfernenden Zeilen/Spalten/Zellen müssen markiert sein.

Beim Aufruf des Kontextmenüs oder mit **[Strg] + [-] muss der Mauszeiger in der Markierung stehen.**

Die verbleibenden Zeilen/Spalten werden verschoben und fortlaufend neu nummeriert.

Die rechts bzw. unten benachbarten Zeilen/Spalten/Zellen werden nach oben bzw. nach links verschoben. Die Verschieberichtung kann im Fenster *Löschen* festgelegt werden.

In Formeln werden die Adressen an die neue Position angepasst.

23. Datenreihen erstellen, Bereiche mit Daten ausfüllen

EXCEL nimmt Ihnen wiederholtes Eingeben von gleichen Daten oder Datenreihen mit *Bearbeiten/Ausfüllen* ab.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Adam	Adam	Adam	Adam						
2		Eva	Eva	Eva					5,5	
3			Kain	Kain		12,8	6	8	15,5	16
4					Abel		9	14		10
5										

Die oben **markierten Bereiche** werden zum Ausfüllen mit der Maus jeweils **einzel**n nacheinander mit dem Fadenkreuz + im **Ausfüllkästchen** nach unten bzw. ab **Spalte E** auch nach oben gezogen.

Das Ergebnis sieht dann so aus:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Adam	Adam	Adam	Adam	Abel	12,8	0	-4	-4,5	28
2	Adam	Eva	Eva	Eva	Abel	12,8	3	2	5,5	22
3	Adam	Adam	Kain	Kain	Abel	12,8	6	8	15,5	16
4	Adam	Eva	Adam		Abel	12,8	9	14	25,5	10
5	Adam	Adam	Eva	Adam	Abel	12,8	12	20	35,5	4
6	Adam	Eva	Kain	Eva	Abel	12,8	15	26	45,5	-2
7	Adam	Adam	Adam	Kain	Abel	12,8	18	32	55,5	-8
8	Adam	Eva	Eva		Abel	12,8	21	38	65,5	-14
9	Adam	Adam	Kain	Adam	Abel	12,8	24	44	75,5	-20
10	Adam	Eva	Adam	Eva	Abel	12,8	27	50	85,5	-26
11	Adam	Adam	Eva	Kain	Abel	12,8	30	56	95,5	-32
12	Adam	Eva	Kain		Abel	12,8	33	62	105,5	-38

Spalte A: Hier war nur *Adam* in **A1** markiert, also wird auch nur mit diesem einen Wort *Adam* ausgefüllt.

Spalte B: *Adam* **und** *Eva* in **(B1:B2)** waren markiert; es wird mit diesen **beiden** Wörtern ausgefüllt; usw.

Spalte F: Nur die Zahl **12,8** war markiert; also wird nur mit dieser Zahl nach oben bzw. nach unten ausgefüllt.

Spalten **G** bis **J**: Es waren **zwei verschiedene Zahlen** markiert. Deshalb erkennt EXCEL standardmäßig den Beginn einer **arithmetischen Reihe**; also wird diese **Reihe** beim Ziehen am Ausfüllkästchen nach oben bzw. unten beim Ausfüllen folgerichtig fortgesetzt. Reihen können auch horizontal entstehen.

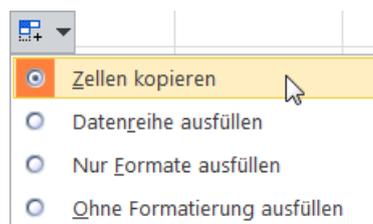
Markierte Startzellen mit Wörtern werden beim Ziehen mit der Maus gleichlautend im Bereich **kopiert**.

Ist nur eine **einzig**e Zahl oder ein **einzig**es Wort in der Startzelle markiert, wird dieser Eintrag **kopiert**.

Wenn **2 verschiedene Zahlen** in benachbarten Zellen **markiert** sind, wird dies als Beginn einer arithmetischen **Zahlenreihe** gewertet. Durch Ziehen mit der Maus am **Ausfüllkästchen** kann im benachbarten Bereich die Zahlenreihe folgerichtig erstellt werden.

Beim Ausfüllen mit der Maus erscheint das **Ausfüll-SmartTag** ; ein Klick darauf zeigt passende **Optionen**. Markieren Sie zunächst die 2er Startgruppe. Ziehen Sie dann am Ausfüllkästchen über den relevanten Bereich. Klicken Sie nun auf das Ausfüll-SmartTag. Klicken Sie im dem Optionenfeld die gewünschte Option an.

G	H	I	J
6	8	15,5	16
9	14	5,5	10
6	8	15,5	16
9	14	5,5	10
6	8	15,5	16
9	14	5,5	10
6	8	15,5	16
9	14	5,5	10
6	8	15,5	16
9	14	5,5	10
6	8	15,5	16
9	14	5,5	10



Normaler Text wird beim Ausfüllen normal **kopiert**.

Eine Zahl wird beim Ausfüllen originalgetreu **kopiert**.

Mehrere markierte Zahlen werden als Beginn einer Zahlenreihe aufgefasst und dann als **Reihe** fortgesetzt.

Mit gedrückter **Strg** kehrt sich die Arbeitsweise um!

Weitere Datenreihen bei denen EXCEL „weiterzählt“, z.B. kalendarische Reihen und Nummerierungen

Auch Kalenderdaten, Quartale und Nummerierungen werden beim Ausfüllen richtig fortgesetzt. Für das **normale** Ausfüllen muss **nur eine Start-Zelle** markiert sein. Dann am Ausfüllkästchen ziehen.

Bei der nachstehenden Tabelle wird ganz normal logisch „weiter gezählt“. (In Spalte K wird **nicht** weitergezählt.)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	25.09.2021	Samstag	Sa	September	Sep 21	1. Quartal	Quartal 1	Q 1	1. Buch	Rohr 4	Am 5. Tag
2	26.09.2021	Sonntag	So	September	Okt 21	2. Quartal	Quartal 2	Q 2	2. Buch	Rohr 5	Am 5. Tag
3	27.09.2021	Montag	Mo	September	Nov 21	3. Quartal	Quartal 3	Q 3	3. Buch	Rohr 6	Am 5. Tag
4	28.09.2021	Dienstag	Di	September	Dez 21	4. Quartal	Quartal 4	Q 4	4. Buch	Rohr 7	Am 5. Tag
5	29.09.2021	Mittwoch	Mi	September	Jan 22	1. Quartal	Quartal 1	Q 1	5. Buch	Rohr 8	Am 5. Tag
6	30.09.2021	Donnerstag	Do	September	Feb 22	2. Quartal	Quartal 2	Q 2	6. Buch	Rohr 9	Am 5. Tag
7	01.10.2021	Freitag	Fr	Oktober	Mrz 22	3. Quartal	Quartal 3	Q 3	7. Buch	Rohr 10	Am 5. Tag
8	02.10.2021	Samstag	Sa	Oktober	Apr 22	4. Quartal	Quartal 4	Q 4	8. Buch	Rohr 11	Am 5. Tag
9	03.10.2021	Sonntag	So	Oktober	Mai 22	1. Quartal	Quartal 1	Q 1	9. Buch	Rohr 12	Am 5. Tag

Sie können auch eine **außergewöhnliche** Reihenfolge erzeugen. Dazu müssen Sie vor dem Ausfüllen die **logische Startgruppe** (die **ersten** Zellen) als Startzellen **markieren** und diese dann am Ausfüllkästchen ziehen.

Bei dieser Tabelle sind ungewöhnliche „Sprünge“ der Daten vorgegeben. Es wird logisch „weiter gezählt“.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	25.09.2021	06.07.2021	06.07.2014	Freitag	Fr	Juni	Jun 21	1. Quartal	Q 1	1. Tisch	Raum 4	2. Buch
2	28.09.2021	06.08.2021	06.07.2016	Montag	Mo	August	Aug 21	4. Quartal	Q 4	3. Tisch	Raum 8	Q 1
3	01.10.2021	06.09.2021	06.07.2018	Donnerstag	Do	Oktober	Okt 21	3. Quartal	Q 3	5. Tisch	Raum 12	Glas 3
4	04.10.2021	06.10.2021	06.07.2020	Sonntag	So	Dezember	Dez 21	2. Quartal	Q 2	7. Tisch	Raum 16	3. Buch
5	07.10.2021	06.11.2021	06.07.2022	Mittwoch	Mi	Februar	Feb 22	1. Quartal	Q 1	9. Tisch	Raum 20	Q 2
6	10.10.2021	06.12.2021	06.07.2024	Samstag	Sa	April	Apr 22	4. Quartal	Q 4	11. Tisch	Raum 24	Glas 4
7	13.10.2021	06.01.2022	06.07.2026	Dienstag	Di	Juni	Jun 22	3. Quartal	Q 3	13. Tisch	Raum 28	4. Buch
8	16.10.2021	06.02.2022	06.07.2028	Freitag	Fr	August	Aug 22	2. Quartal	Q 2	15. Tisch	Raum 32	Q 3
9	19.10.2021	06.03.2022	06.07.2030	Montag	Mo	Oktober	Okt 22	1. Quartal	Q 1	17. Tisch	Raum 36	Glas 5

Kalenderdaten, Quartale und Nummerierungen (Ordnungszahlen) werden beim Ausfüllen durch Ziehen mit der Maus am Ausfüllkästchen logisch „weitergezählt“, wenn Sie nichts anderes bestimmt haben.

Sind Nummern-Zahlen (Ordnungszahlen) mit Text kombiniert, dann wird als Reihe „weitergezählt“.

Beispiel 1: Der Startzelleninhalt sei **Tisch 1**. Fortgesetzt wird als Reihe mit **Tisch 2, Tisch 3, Tisch 4** usw.

Beispiel 2: Der Startzelleninhalt sei **1. Glas**. Fortgesetzt wird als Reihe mit **2. Glas, 3. Glas, 4. Glas** usw.

Die Ordnungszahl muss **vor** oder **hinter** dem Text stehen und durch eine Leerstelle vom Text abgetrennt sein.

Stehen Zahlen **im** Text, z.B. **Am 1. Tag**, dann wird nur originalgetreu kopiert, also nicht „weitergezählt“.

Ausfüllen mit Hilfe der Ausfüll-Optionen Schaltfläche (SmartTag) Hier beispielsweise mit Datumangaben

Beim Ausfüllen mit der Maus erscheint das Ausfüll-**SmartTag** . Ein Klick darauf öffnet die Optionsliste.

Im nachstehenden Beispiel geht es um das Ausfüllen von Datumangaben, also werden dazu Optionen gezeigt.

	A	B	C	D
1	Ausfüllen mit Ausfülloptionen (Smart Tag)			
2	Tage	Monate	Jahre	Arbeitstage
3	17.08.2022	17.08.2022	17.08.2022	17.08.2022
4	18.08.2022	17.09.2022	17.08.2023	18.08.2022
5	19.08.2022	17.10.2022	17.08.2024	19.08.2022
6	20.08.2022	17.11.2022	17.08.2025	20.08.2022
7	21.08.2022	17.12.2022	17.08.2026	21.08.2022
8	22.08.2022	17.01.2023	17.08.2027	22.08.2022
9	23.08.2022	17.02.2023	17.08.2028	23.08.2022
10				

- Zellen kopieren
- Datenreihe ausfüllen
- Nur Formate ausfüllen
- Ohne Formatierung ausfüllen
- Tage ausfüllen
- Arbeitstage ausfüllen
- Monate ausfüllen
- Jahre ausfüllen
- Blitzvorschau

Ausfüllen im Menü Start ► Bearbeiten ► Ausfüllen 

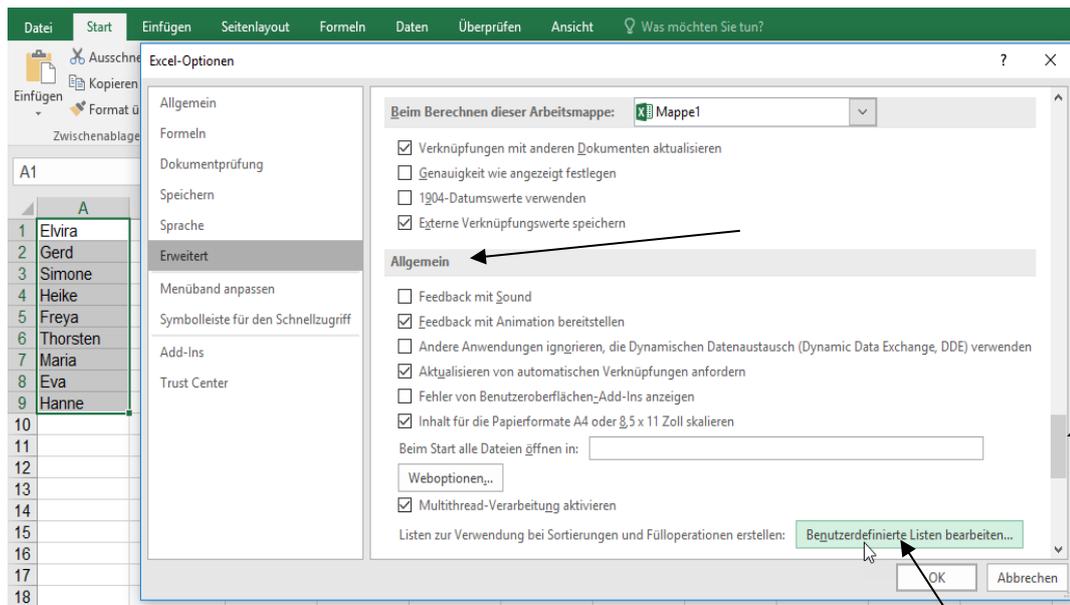
Statt mit der Maus können Sie auch im Menü **Start ► Bearbeiten ► Ausfüllen** kopieren bzw. Reihen bilden. Diese Methode lässt noch mehr Optionen zu, z.B. arithmetische und geometrische Reihen mit **inem** Startwert.

Benutzerdefinierte Datenreihen erstellen

Sie können eigene Text- oder Zahlenreihen als benutzerdefinierte Listen erstellen, um sie schnell und mühelos in Ihre Arbeitsblätter einzugeben. Dies empfiehlt sich, wenn Sie häufig dieselben Daten eingeben müssen.

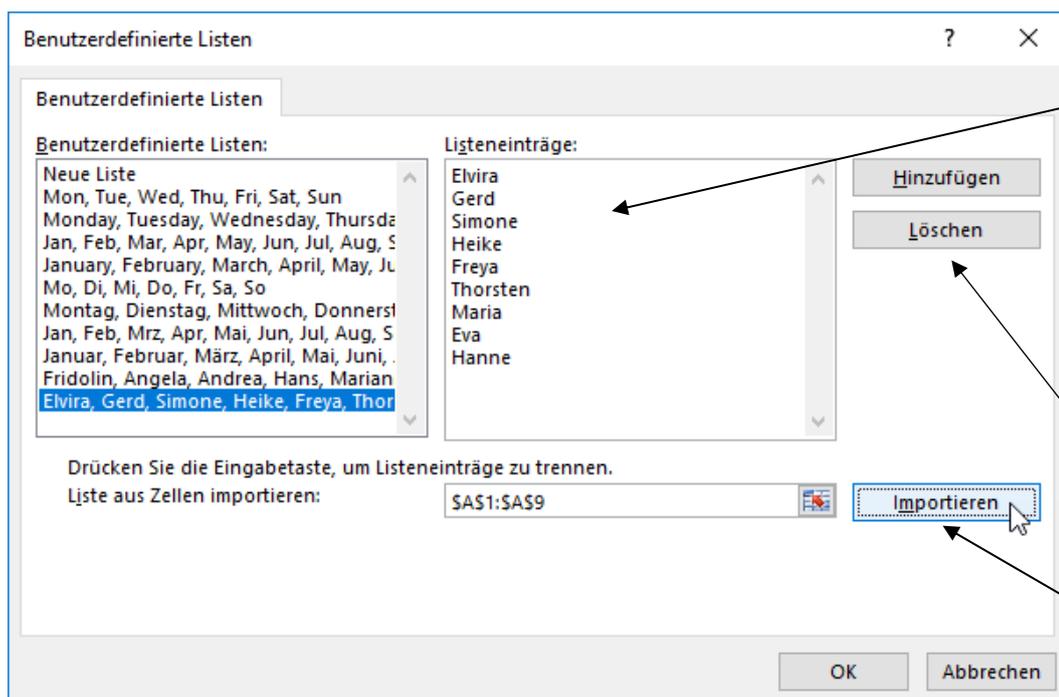
Erstellen Sie beispielsweise eine Namen-Liste (als *Text*) der Mitarbeiter, Kollegen, Freunde, Kinder, Schüler, ...

1. Geben Sie die **Texte** (z.B. Namen) ein, die Sie als Reihe im System speichern wollen.
2. Markieren Sie die Zellen, in die Sie die Texte (Wörter) eingegeben haben.
3. Klicken Sie im Menüband auf *Datei* und anschließend auf *Optionen*. (hier nicht abgebildet)
4. Klicken Sie im Dialogfenster *Excel-Optionen* auf *Erweitert*. (hier nicht abgebildet)
5. Wählen Sie im rechten Dialogfeld (ziemlich unten) die Gruppe *Allgemein*, (siehe Bild unten) klicken Sie dann (weit unten) auf die Schaltfläche *Benutzerdefinierte Listen bearbeiten*.



Die Menüpunkte sind weit unten angeordnet. Sie müssen einen Bildlauf nach unten durchführen.

6. Das Dialogfeld *Benutzerdefinierte Listen* öffnet sich. *Benutzerdefinierte Liste bearbeiten* anklicken.
7. Klicken Sie auf die Schaltfläche *Importieren*. Dadurch wird die benutzerdefinierte **markierte** Liste in das Dialogfeld übernommen. Dann mit Klick auf **OK** bestätigen. Die Liste ist jetzt dauerhaft gespeichert.



In diesem Feld könnten Sie die **Text-Liste** auch **direkt** eingeben.

Mit **OK** bestätigen. Die Eingabe auf dem Arbeitsblatt könnte damit entfallen.

Eine benutzerdefinierte Liste können Sie wieder löschen.

Für die Übernahme vom **Arbeitsblatt**.

Sie können jetzt auf einem Arbeitsblatt in einer beliebigen Zelle den Text (das Wort) eingeben, mit dem die Liste beginnen soll. Markieren Sie dann diese Zelle. Ziehen Sie nun am Ausfüllkästchen in die gewünschte Richtung. Die Reihe wird folgerichtig fortgesetzt.

Aufgabe 18 *073_ Formate erstellen und Zellen mit Datenreihen ausfüllen*

Füllen Sie die Zahlenreihen durch Ziehen am Ausfüllkästchen aus. Formatieren Sie die Tabelle wie verlangt. Hier ist die Lösung abgebildet. (Die Zahlenreihen sind wirklichkeitsfremd, dafür aber gut überschaubar.)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Umsatzübersicht im Servicebereich													
2														
3		1. Quartal			2. Quartal			3. Quartal			4. Quartal			Jahresumsatz
4		Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	
5	Eva	750	760	770	780	790	800	810	820	830	840	850	860	9660
6	Hanne	775	785	795	805	815	825	835	845	855	865	875	885	9960
7	Elvira	800	810	820	830	840	850	860	870	880	890	900	910	10260
8	Gerd	825	835	845	855	865	875	885	895	905	915	925	935	10560
9	Simone	850	860	870	880	890	900	910	920	930	940	950	960	10860
10	Heike	875	885	895	905	915	925	935	945	955	965	975	985	11160
11	Freya	900	910	920	930	940	950	960	970	980	990	1000	1010	11460
12	Thorsten	925	935	945	955	965	975	985	995	1005	1015	1025	1035	11760
13	Maria	950	960	970	980	990	1000	1010	1020	1030	1040	1050	1060	12060
14	Summe	7650	7740	7830	7920	8010	8100	8190	8280	8370	8460	8550	8640	97740

- Schreiben Sie in die **Zelle A1** die Überschrift *Umsatzübersicht im Servicebereich*. Markieren Sie den Bereich **(A1:N1)** und klicken Sie auf *Verbinden und zentrieren*. Vergrößern Sie die *Zeilenhöhe* der **Zeile 1** auf etwa doppelte Höhe. Vergrößern Sie die Schrift auf **14 Pt**.
- Verbinden und zentrieren* Sie die Zellen der **Bereiche B3:D3; E3:G3; H3:J3** und **K3:M3**.
- Schreiben Sie in die **Zelle B3** *1. Quartal*. Ziehen Sie **Zelle B3** bis **M3**. Die Quartale werden horizontal zentriert und fortlaufend in die verbundenen Zellen geschrieben.
- Schreiben Sie in die **Zelle B4** *Jan* (ohne Punkt.). *Zentrieren* Sie den Eintrag **horizontal** in der Zelle. Ziehen Sie an der Anfasser-Ecke bis **M4**. Die Monatsnamen werden in die überzogenen Zellen geschrieben.
- Formatieren Sie die **Zelle B3** (*1. Quartal*) mit einer hellen Hintergrundfarbe (*Füllfarbe*). Mit dem Pinsel *Format übertragen* können Sie dieses Format in die **Zelle H3** (*3. Quartal*) übertragen
- Formatieren Sie die **Zelle E3** (*2. Quartal*) mit einer anderen hellen Hintergrundfarbe (*Füllfarbe*). Übertragen Sie dieses Format in die **Zelle K3** (*4. Quartal*).
- Schreiben Sie in **Zelle N3** *Jahresumsatz*. Erzwingen Sie hinter *Jahres-* einen *Zeilenumbruch* in der Zelle.
- Zentrieren* Sie die Texte in den Zeilen **1** und **3** auch **vertikal**.
- Schreiben Sie in die **Zelle A5** einen in der selbstdefinierten Reihe vorkommenden Namen. Hier z.B. *Eva*. (Auf der vorigen Seite sehen Sie, welche Namen von mir in einer selbstdefinierten Liste gespeichert wurden.)
- Füllen Sie soweit nach unten aus, bis alle Namen aus der Liste im Namenbereich z.B. **(A5:A13)** stehen.
- Schreiben Sie unter die Namen das Wort **Summe**.
- Tippen Sie in **B5** die Zahl **750** ein, in **C5** die Zahl **760**, in **B6** die Zahl **775**, in **C6** die Zahl **785**. (Das sind zwar unsinnige Zahlen, das soll Sie aber nicht stören; es geht ums Prinzip!)
- Markieren Sie diese vier Zellen und ziehen Sie am Ausfüllkästchen (Anfasser) nach rechts bis **M6**. Belassen Sie die Markierung so und ziehen Sie zum **Ausfüllen** diese markierte Zahlengruppe am Ausfüllkästchen nach unten bis **N13**. Es werden die richtigen Reihen gebildet. Alle Zahlen stehen in der Tabelle.
- Markieren Sie in der *Jahresumsatz*-Spalte (**Spalte N**) den **Bereich N5:N13**. Tippen Sie auf das Summensymbol (Sigma). Alle Jahresumsätze werden berechnet.
- Markieren Sie den **Summe-Bereich (B14:N14)**. Tippen Sie auf das Summe-Symbol. Es werden alle Ergebnisse berechnet. Formatieren Sie diese **fett**.
- In der **Spalte N** können Sie noch mit *Datenbalken* formatieren.
Start ▶ Formatvorlagen ▶ Bedingte Formatierung (Siehe Beschreibung ab Seite 79)
- Sie können nach Ihrem Gusto noch weiter formatieren, z.B. mit Rahmen u.a.m., wie oben im Bild.
 - Speichern Sie die (fiktive) Aufgabe unter *073_ Formate und Ausfüllen* und schließen Sie sie.

Aufgabe 19**074_Umsatzvergleich**

Kumulieren; %-Rechnen; Zeilenumbruch; Schriftfarbe

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Umsatzvergleich zweier Geschäftsjahre								
2									
3		Soll im VJ			Soll im GJ				
4		420.000			450.000				
5									
6		Umsätze im Vorjahr (VJ)			Umsätze im Geschäftsjahr (GJ)			Umsatzunterschiede	
7	Stand: 03.11. im GJ	Umsatz pro Monat	Umsätze kumuliert	% vom Soll d. VJ	Umsatz pro Monat	Umsätze kumuliert	% vom Soll d. GJ	in €	in %
8	Januar	36.000			37.800				
9		32.600			34.600				
10		34.500			34.500				
11		38.800			39.500				
12		40.100			42.800				
13		42.300			44.300				
14		43.000			41.700				
15		41.000			39.600				
16		32.400			34.000				
17		31.400			31.400				
18		32.800							
19		38.700							
20	Summe								
21	Durchschnitt								

- Öffnen Sie die vorbereitete Datei **072_Umsatzvergleich**.
- Füllen Sie in der **Spalte A** die Monatsnamen bis *Dezember* aus. (Reihe ausfüllen durch Herunterziehen)
- Verbinden Sie mit  die Überschrift-Zellen in den **Bereichen B6:D6** und **E6:G6** zu je einer großen Zelle. Automatisch werden die Spaltenüberschriften darin zentriert. Die Tabelle wird übersichtlicher.
- Berechnen Sie in der **Zelle B20** die Summe und in der **B21** den Durchschnitt aller VJ-Monatsumsätze.
- Berechnen Sie in der **Zelle E20** die Summe und in der **E21** den Durchschnitt aller GJ-Monatsumsätze. Selektieren Sie jeweils den ganzen **Bereich bis Dezember**. Wenn später die Umsatzzahlen vom November und Dezember dazu kommen, werden die Summe und der Durchschnitt automatisch neu berechnet.

In den **Spalten C** und **F** sollen die **kumulierten** Umsätze berechnet werden. (siehe auch ab Seite 312)

Beispiel für das Kumulieren bis April: Ende April sind die Umsätze von Januar, Februar, März und April bekannt. Diese vier bis Ende April erreichten Umsätze werden zusammengezählt (angehäuft). Die bis zu einem bestimmten Termin erreichte Summe ist die kumulierte Summe; sie wird z.B. wie hier monatlich erhöht.

Kumulieren ist ein schrittweises Addieren (Anhäufen) von Werten, die bisher schon erreicht wurden.

- Übernehmen Sie in der **Zelle C8** den Wert von der **Zelle B8** mit **=B8**; schreiben Sie in die **Zelle F8** **=E8**
Erstellen Sie in der **Zelle C9** und auch in der **Zelle F9** je eine kopierbare Formel für das Kumulieren.
Den neuen kumulierten Wert können Sie so berechnen: Wie viel ist schon da, plus wieviel kommt dazu?
Alternativen sind kopierbare Summen-Formeln: In **C8** **=SUMME(\$B\$8:B8)**; in **F8** **=SUMME(\$E\$8:E8)**
- Berechnen Sie in **D** u. **G** die %-Verhältnisse der **kumulierten Umsätze** (von **C** u. **F**) in Bezug zum **Soll**.
Erstellen Sie jeweils nur **eine** Formel, bestätigen Sie die Formel. Formatieren Sie dann die Ergebnis-Zahl.
Die %-Formatierung mit **%** bringt keine Dezimalstellen. Fügen Sie 2 Dezimalstellen hinzu.
Kopieren Sie dann durch Ausfüllen die Formel angepasst nach unten. Das Format wird dabei auch kopiert.
- Berechnen Sie in **H** die **Unterschiede** der Monatsumsätze. **Unterschied = GJ-Umsatz – VJ-Umsatz**.
- Berechnen Sie in der **Spalte I** die **prozentualen Unterschiede** der Monatsumsätze.
Relativer Unterschied = **Unterschied/Vorjahresumsatz** = **(Neuumsatz – Altumsatz) / Altumsatz**
Das Ergebnis in % umwandeln und 2 Dezimalstellen hinzufügen, dann die Formel angepasst ausfüllen.

Ihre rechnerische Lösung sollte so aussehen. (GJ-Formeln sind hier wegen der besseren Übersicht nur bis Okt. ausgefüllt)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Umsatzvergleich zweier Geschäftsjahre								
2									
3		Soll im VJ			Soll im GJ				
4		420.000			450.000				
5									
6		Umsätze im Vorjahr (VJ)			Umsätze im Geschäftsjahr (GJ)			Umsatzunterschiede	
7	Stand: 03.11. im GJ	Umsatz pro Monat	Umsätze kumuliert	% vom Soll d. VJ	Umsatz pro Monat	Umsätze kumuliert	% vom Soll d. GJ	in €	in %
8	Januar	36.000	36.000	8,57%	37.800	37.800	8,40%	1.800	5,00%
9	Februar	32.600	68.600	16,33%	34.600	72.400	16,09%	2.000	6,13%
10	März	34.500	103.100	24,55%	34.500	106.900	23,76%	0	0,00%
11	April	38.800	141.900	33,79%	39.500	146.400	32,53%	700	1,80%
12	Mai	40.100	182.000	43,33%	42.800	189.200	42,04%	2.700	6,73%
13	Juni	42.300	224.300	53,40%	44.300	233.500	51,89%	2.000	4,73%
14	Juli	43.000	267.300	63,64%	41.700	275.200	61,16%	-1.300	-3,02%
15	August	41.000	308.300	73,40%	39.600	314.800	69,96%	-1.400	-3,41%
16	September	32.400	340.700	81,12%	34.000	348.800	77,51%	1.600	4,94%
17	Oktober	31.400	372.100	88,60%	31.400	380.200	84,49%	0	0,00%
18	November	32.800	404.900	96,40%					
19	Dezember	38.700	443.600	105,62%					
20	Summe	443.600			380.200				
21	Durchschnitt	36.967			38.020				

10. Formatieren sie die Tabelle vernünftig, z.B. ähnlich wie unten. Alle **Geldwerte** mit Tausenderpunkt u. € aber ohne Nachkommastellen; alle **Prozente** mit 2 Dezimalen und %.

Grenzen Sie die Jahre und die Umsatzunterschiede mit Rahmen bzw. Farben deutlich gegeneinander ab.

11. Formatieren Sie den **Bereich H8:H19** *Benutzerdefiniert* mit **[Blau]#.#0 €**; **[Rot]-#.#0 €**; **[Magenta]0 €** und den **Bereich I8:I19** benutzerdefiniert mit **[Blau]0,00%**; **[Rot]-0,00%**; **[Magenta]0,00%**

Dadurch werden positive Werte **blau**; negative Werte **rot**; Nullwerte **magenta**. Zahlenformate beachten!

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Umsatzvergleich zweier Geschäftsjahre								
2									
3		Soll im VJ			Soll im GJ				
4		420.000 €			450.000 €				
5									
6		Umsätze im Vorjahr (VJ)			Umsätze im Geschäftsjahr (GJ)			Umsatzunterschiede	
7	Stand: 03.11. im GJ	Umsatz pro Monat	Umsätze kumuliert	% vom Soll d. VJ	Umsatz pro Monat	Umsätze kumuliert	% vom Soll d. GJ	in €	in %
8	Januar	36.000 €	36.000	8,57%	37.800 €	37.800	8,40%	1.800 €	5,00%
9	Februar	32.600 €	68.600	16,33%	34.600 €	72.400	16,09%	2.000 €	6,13%
10	März	34.500 €	103.100	24,55%	34.500 €	106.900	23,76%	0 €	0,00%
11	April	38.800 €	141.900	33,79%	39.500 €	146.400	32,53%	700 €	1,80%
12	Mai	40.100 €	182.000	43,33%	42.800 €	189.200	42,04%	2.700 €	6,73%
13	Juni	42.300 €	224.300	53,40%	44.300 €	233.500	51,89%	2.000 €	4,73%
14	Juli	43.000 €	267.300	63,64%	41.700 €	275.200	61,16%	-1.300 €	-3,02%
15	August	41.000 €	308.300	73,40%	39.600 €	314.800	69,96%	-1.400 €	-3,41%
16	September	32.400 €	340.700	81,12%	34.000 €	348.800	77,51%	1.600 €	4,94%
17	Oktober	31.400 €	372.100	88,60%	31.400 €	380.200	84,49%	0 €	0,00%
18	November	32.800 €	404.900	96,40%					
19	Dezember	38.700 €	443.600	105,62%					
20	Summe	443.600 €			380.200 €				
21	Durchschnitt	36.967 €			38.020 €				

- **Speichern** Sie die Arbeitsmappe unter **074_Umsatzvergleich**. Mappe noch nicht schließen.
- Tippen Sie probeweise in die **Spalte E** beliebige Umsatzzahlen für **November** und **Dezember** ein. Beim Bestätigen werden die Summe und der Durchschnitt neu berechnet. Mappe schließen, **nicht** mehr speichern.

Aufgabe 20**076_Quartalssummen**

Teil- und Gesamtsumme

In diesem Beispiel werden zuerst die Quartalssummen und dann die Gesamtsummen berechnet.

Diese Aufgabe ist ein Paradebeispiel für EXCEL. Mit anderen Tabellenkalkulationsprogrammen kann diese Aufgabe nicht **so elegant** gelöst werden.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Umsatzzahlen des Hotels Römerhof Tettngang						
2							
3	Monat	Logis	Menüs	Alkoholische Getränke	Alkoholfreie Getränke	Sonstiges	Monatsumsatz
4	Januar	750200	300200	290100	175200	23400	
5	Februar	910500	420800	210000	160400	18300	
6	März	815200	290300	305900	180200	19400	
7	Summe Q1						
8		888300	279300	322200	191100	20800	
9		901100	405100	290200	201100	17600	
10		810300	419800	292100	198100	23500	
11							
12		799200	370300	301300	174500	14000	
13		803600	395500	303900	169800	16400	
14		808200	402400	318500	198200	22100	
15							
16		719100	319500	309100	202100	24900	
17		740400	379100	312200	209600	19700	
18		949900	487700	401900	217700	19100	
19							
20	Summe Jahr						

Markieren Sie den Startbereich **A4:A7**.

Ziehen Sie diese markierte **Vierer-Startgruppe** am Ausfüllkästchen nach unten bis **Summe Q4** erscheint.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Umsatzzahlen des Hotels Römerhof Tettngang						
2							
3	Monat	Logis	Menüs	Alkoholische Getränke	Alkoholfreie Getränke	Sonstiges	Monatsumsatz
4	Januar	750200	300200	290100	175200	23400	
5	Februar	910500	420800	210000	160400	18300	
6	März	815200	290300	305900	180200	19400	
7	Summe Q1						
8	April	888300	279300	322200	191100	20800	
9	Mai	901100	405100	290200	201100	17600	
10	Juni	810300	419800	292100	198100	23500	
11	Summe Q2						
12	Juli	799200	370300	301300	174500	14000	
13	August	803600	395500	303900	169800	16400	
14	September	808200	402400	318500	198200	22100	
15	Summe Q3						
16	Oktober	719100	319500	309100	202100	24900	
17	November	740400	379100	312200	209600	19700	
18	Dezember	949900	487700	401900	217700	19100	
19	Summe Q4						
20	Summe Jahr						

Die Monatsnamen und auch die Quartale werden richtig fortgeschrieben.

Das ist eine tolle Spezialität von EXCEL, die Sie in manchen anderen Programmen vermissen werden!

	A	B	C	D	E	F	G
1	Umsatzzahlen des Hotels Römerhof Tettngang						
2							
3	Monat	Logis	Menüs	Alkoholische Getränke	Alkoholfreie Getränke	Sonstiges	Monatsumsatz
4	Januar	750200	300200	290100	175200	23400	
5	Februar	910500	420800	210000	160400	18300	
6	März	815200	290300	305900	180200	19400	
7	Summe Q1	2475900	1011300	806000	515800	61100	
8	April	888300	279300	322200	191100	20800	
9	Mai	901100	405100	290200	201100	17600	
10	Juni	810300	419800	292100	198100	23500	
11	Summe Q2	2599700	1104200	904500	590300	61900	
12	Juli	799200	370300	301300	174500	14000	
13	August	803600	395500	303900	169800	16400	
14	September	808200	402400	318500	198200	22100	
15	Summe Q3	2411000	1168200	923700	542500	52500	
16	Oktober	719100	319500	309100	202100	24900	
17	November	740400	379100	312200	209600	19700	
18	Dezember	949900	487700	401900	217700	19100	
19	Summe Q4	2409400	1186300	1023200	629400	63700	
20	Summe Jahr						

Markieren Sie alle vier Zellbereiche der Quartalssummen so wie in der nebenstehenden Abbildung.

Klicken Sie dann auf das Symbol **AutoSumme** Σ .

Sie erhalten **alle** Quartalssummen.

Kontrollieren Sie die Funktionen in der Bearbeitungsleiste oder aber in den Zellen der Tabelle, oder in **Formeln** \blacktriangleright **Formelüberwachung** \blacktriangleright **Formeln anzeigen**

	A	B	C	D	E	F	G
1	Umsatzzahlen des Hotels Römerhof Tettng						
2							
3	Monat	Logis	Menüs	Alkoholische Getränke	Alkoholfreie Getränke	Sonstiges	Monatsumsatz
4	Januar	750200	300200	290100	175200	23400	1539100
5	Februar	910500	420800	210000	160400	18300	1720000
6	März	815200	290300	305900	180200	19400	1611000
7	Summe Q1	2475900	1011300	806000	515800	61100	4870100
8	April	888300	279300	322200	191100	20800	1701700
9	Mai	901100	405100	290200	201100	17600	1815100
10	Juni	810300	419800	292100	198100	23500	1743800
11	Summe Q2	2599700	1104200	904500	590300	61900	5260600
12	Juli	799200	370300	301300	174500	14000	1659300
13	August	803600	395500	303900	169800	16400	1689200
14	September	808200	402400	318500	198200	22100	1749400
15	Summe Q3	2411000	1168200	923700	542500	52500	5097900
16	Oktober	719100	319500	309100	202100	24900	1574700
17	November	740400	379100	312200	209600	19700	1661000
18	Dezember	949900	487700	401900	217700	19100	2076300
19	Summe Q4	2409400	1186300	1023200	629400	63700	5312000
20	Summe Jahr	9896000	4470000	3657400	2278000	239200	20540600

Markieren Sie die beiden Bereiche für die Gesamtsummen.

Klicken Sie auf *AutoSumme* Σ .

In der **Spalte G** erscheinen die Monatssummen.

In der Zeile **20** werden alle Quartalssummen addiert.

EXCEL erkennt, dass in der Tabelle schon Teilsummen (Quartale) stehen. In Zeile 20 werden also nur die vier Quartalssummen aufaddiert.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Umsatzzahlen des Hotels Römerhof Tettng						
2							
3	Monat	Logis	Menüs	Alkoholische Getränke	Alkoholfreie Getränke	Sonstiges	Monatsumsatz
4	Januar	750200	300200	290100	175200	23400	1539100
5	Februar	910500	420800	210000	160400	18300	1720000
6	März	815200	290300	305900	180200	19400	1611000
7	Summe Q1	2475900	1011300	806000	515800	61100	4870100
8	April	888300	279300	322200	191100	20800	1701700
9	Mai	901100	405100	290200	201100	17600	1815100
10	Juni	810300	419800	292100	198100	23500	1743800
11	Summe Q2	2599700	1104200	904500	590300	61900	5260600
12	Juli	799200	370300	301300	174500	14000	1659300
13	August	803600	395500	303900	169800	16400	1689200
14	September	808200	402400	318500	198200	22100	1749400
15	Summe Q3	2411000	1168200	923700	542500	52500	5097900
16	Oktober	719100	319500	309100	202100	24900	1574700
17	November	740400	379100	312200	209600	19700	1661000
18	Dezember	949900	487700	401900	217700	19100	2076300
19	Summe Q4	2409400	1186300	1023200	629400	63700	5312000
20	Summe Jahr	9896000	4470000	3657400	2278000	239200	20540600

Markieren Sie die Quartalssummenzeilen und die Jahressummenzeile. Ziehen Sie diese doppelt so hoch.

Markieren Sie dann noch zusätzlich die Zeile 3 (Überschriften-Zeile).

Formatieren Sie mit fetter Schrift.

Zentrieren Sie die Zelleninhalte vertikal.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Umsatzzahlen des Hotels Römerhof Tettng						
2							
3	Monat	Logis	Menüs	Alkoholische Getränke	Alkoholfreie Getränke	Sonstiges	Monatsumsatz
4	Januar	750.200 €	300.200 €	290.100 €	175.200 €	23.400 €	1.539.100 €
5	Februar	910.500 €	420.800 €	210.000 €	160.400 €	18.300 €	1.720.000 €
6	März	815.200 €	290.300 €	305.900 €	180.200 €	19.400 €	1.611.000 €
7	Summe Q1	2.475.900 €	1.011.300 €	806.000 €	515.800 €	61.100 €	4.870.100 €
8	April	888.300 €	279.300 €	322.200 €	191.100 €	20.800 €	1.701.700 €
9	Mai	901.100 €	405.100 €	290.200 €	201.100 €	17.600 €	1.815.100 €
10	Juni	810.300 €	419.800 €	292.100 €	198.100 €	23.500 €	1.743.800 €
11	Summe Q2	2.599.700 €	1.104.200 €	904.500 €	590.300 €	61.900 €	5.260.600 €
12	Juli	799.200 €	370.300 €	301.300 €	174.500 €	14.000 €	1.659.300 €
13	August	803.600 €	395.500 €	303.900 €	169.800 €	16.400 €	1.689.200 €
14	September	808.200 €	402.400 €	318.500 €	198.200 €	22.100 €	1.749.400 €
15	Summe Q3	2.411.000 €	1.168.200 €	923.700 €	542.500 €	52.500 €	5.097.900 €
16	Oktober	719.100 €	319.500 €	309.100 €	202.100 €	24.900 €	1.574.700 €
17	November	740.400 €	379.100 €	312.200 €	209.600 €	19.700 €	1.661.000 €
18	Dezember	949.900 €	487.700 €	401.900 €	217.700 €	19.100 €	2.076.300 €
19	Summe Q4	2.409.400 €	1.186.300 €	1.023.200 €	629.400 €	63.700 €	5.312.000 €
20	Summe Jahr	9.896.000 €	4.470.000 €	3.657.400 €	2.278.000 €	239.200 €	20.540.600 €

Formatieren Sie alle Geldbeträge im €-Währungsformat.

Entfernen Sie dann die beiden Dezimalstellen, denn bei großen Zahlen interessieren die Cent-Stellen nicht.

Wenn ##### (=“Lattenzäune“) erscheinen, dann müssen Sie die Spalten breiter machen.

Formatieren Sie die Tabelle ähnlich wie hier weiter. (Schriftformate, Rahmen, Füllfarben)

Speichern Sie die Arbeitsmappe unter **076_Quartalssummen** und schließen Sie sie.

Aufgabe 21**078_Handwerkerrechnungen**

Teilsummen; Gesamtsummen

In dieser Aufgabe werden Teilsummen und dann die daraus resultierenden Gesamtsummen berechnet.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Handwerkerrechnungen im 1. Quartal						
3			MwSt-Satz	19%			
4			Skonto-Satz	2%			
6	Firma	Leistung	Netto	MwSt	Brutto	Skonto	Überweisung
7	Autohaus Frisch	Zimmertüre ersetzt	234,50 €				
8	Elektro Brauner	Flurleuchte erneuert	105,30 €				
9	Heizungsbau Luga	Umwälzpumpe ausgetauscht	223,80 €				
10	Sanitär Bieler	Brauseköpfe ausgetauscht	168,80 €				
11	Elektro Brauner	Bewegungsmelder erneuert	64,20 €				
12	Autohaus Frisch	Einbauschränk ersetzt	725,00 €				
13	Autohaus Frisch	Schränke repariert	287,30 €				
14	Sanitär Biehler	Abflussrohre gereinigt	188,50 €				
15	Heizungsbau Luga	Wasserboiler ausgetauscht	2.450,00 €				
16	Elektro Brauner	Induktionsherd repariert	73,00 €				
17	Sanitär Bieler	Dachrinne erneuert	590,00 €				
18	Heizungsbau Luga	Ölfilter ersetzt	46,30 €				
19	Elektro Brauner	Spülmaschine repariert	155,20 €				
20	Heizungsbau Luga	Ölbrenner repariert	114,60 €				

- Machen Sie alle Überschriften in der **Zeile 6 fett**, damit sie nicht mitsortiert werden.
- Sortieren** Sie die Firmennamen in der **Spalte A** alphabetisch von **A bis Z**, Klick auf Symbol 
- Berechnen Sie in der **Zeile 7** alle fehlenden Werte.
- Füllen Sie diese vier Formeln gemeinsam nach unten bis zur **Zeile 20** aus.
- Fügen Sie leere Zeilen für die Teilsummen der einzelnen Firmen ein. (Zeilen 10; 15; 20)
- Berechnen Sie gleichzeitig mit Σ alle Teilsummen aller Firmen. (Vorher **alle** Teilsummengzellen markieren.)
- Berechnen Sie in der **Zeile 25** mit Σ die Gesamtsummen. (Es werden nur die Teilsummen addiert. Prima!)
- Formatieren Sie die Tabelle nach Ihrem Gusto. Unten sehen Sie eine mögliche formatierte Lösung.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Handwerkerrechnungen im 1. Quartal						
3			MwSt-Satz	19%			
4			Skonto-Satz	2%			
6	Firma	Leistung	Netto	MwSt	Brutto	Skonto	Überweisung
7	Autohaus Frisch	Zimmertüre ersetzt	234,50 €	44,56 €	279,06 €	5,58 €	273,47 €
8	Autohaus Frisch	Einbauschränk ersetzt	725,00 €	137,75 €	862,75 €	17,26 €	845,50 €
9	Autohaus Frisch	Schränke repariert	287,30 €	54,59 €	341,89 €	6,84 €	335,05 €
10	Summe Fritsch		1.246,80 €	236,89 €	1.483,69 €	29,67 €	1.454,02 €
11	Elektro Brauner	Bewegungsmelder erneuert	64,20 €	12,20 €	76,40 €	1,53 €	74,87 €
12	Elektro Brauner	Flurleuchte erneuert	105,30 €	20,01 €	125,31 €	2,51 €	122,80 €
13	Elektro Brauner	Induktionsherd repariert	73,00 €	13,87 €	86,87 €	1,74 €	85,13 €
14	Elektro Brauner	Spülmaschine repariert	155,20 €	29,49 €	184,69 €	3,69 €	180,99 €
15	Summe Brauner		397,70 €	75,56 €	473,26 €	9,47 €	463,80 €
16	Heizungsbau Luga	Umwälzpumpe ausgetauscht	223,80 €	42,52 €	266,32 €	5,33 €	261,00 €
17	Heizungsbau Luga	Wasserboiler ausgetauscht	2.450,00 €	465,50 €	2.915,50 €	58,31 €	2.857,19 €
18	Heizungsbau Luga	Ölfilter ersetzt	46,30 €	8,80 €	55,10 €	1,10 €	54,00 €
19	Heizungsbau Luga	Ölbrenner repariert	114,60 €	21,77 €	136,37 €	2,73 €	133,65 €
20	Summe Luga		2.834,70 €	538,59 €	3.373,29 €	67,47 €	3.305,83 €
21	Sanitär Biehler	Abflussrohre gereinigt	188,50 €	35,82 €	224,32 €	4,49 €	219,83 €
22	Sanitär Bieler	Brauseköpfe ausgetauscht	168,80 €	32,07 €	200,87 €	4,02 €	196,85 €
23	Sanitär Bieler	Dachrinne erneuert	590,00 €	112,10 €	702,10 €	14,04 €	688,06 €
24	Summe Bieler		947,30 €	179,99 €	1.127,29 €	22,55 €	1.104,74 €
25	Gesamtsumme		5.426,50 €	1.031,04 €	6.457,54 €	129,15 €	6.328,38 €

- Speichern Sie die fertige Tabelle unter **078_Handwerkerrechnungen**. Schließen Sie die Mappe.

24. Schnelle Information in der Statusleiste und Schnellanalyse

Infos in der Statusleiste

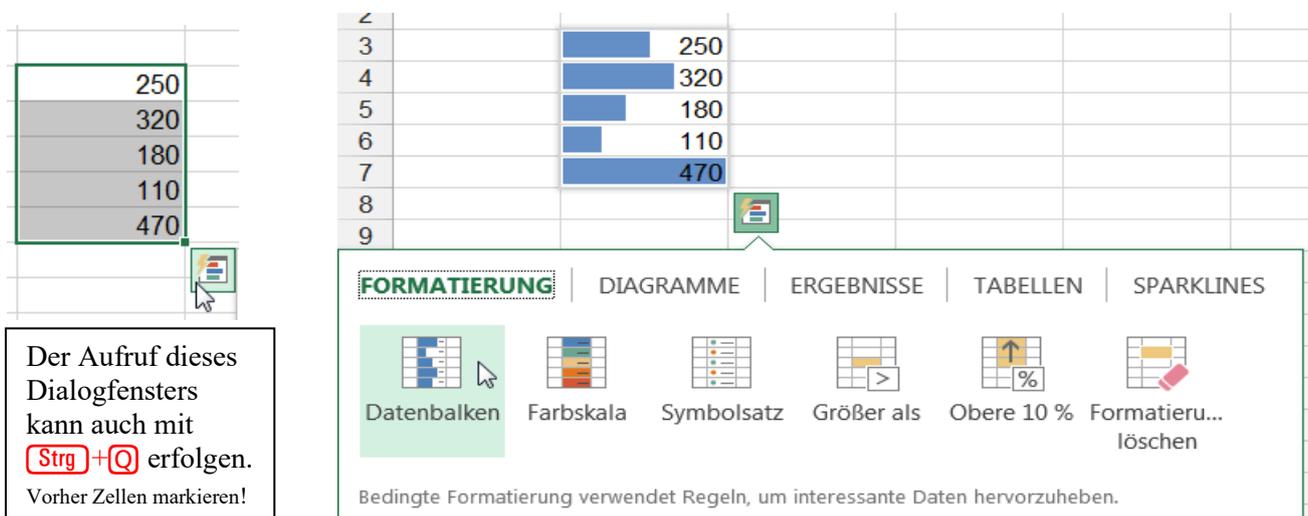
In der Statusleiste können schnelle Informationen über Werte von **markierten** Bereichen angezeigt werden. Ein Rechtsklick in die Statusleiste öffnet das Dialogfenster *Statusleiste anpassen*. Hier können verschiedene Infos in die Statusleiste aufgenommen werden. Das Bild links zeigt einen Ausschnitt aus diesem Dialogfenster. Die abgehakten Menüpunkte (Siehe Bilder) erscheinen als Info in der Statusleiste.



Von rechts: *Summe 100* ist die Summe der Zahlen im markierten Bereich. *Numerische Zahl 4* bedeutet, es sind 4 echte Zahlen im markierten Bereich. *Anzahl 5* besagt, es sind 5 belegte (nicht leere) Zellen im markierten Bereich. *Mittelwert 25* heißt, das arithmetische Mittel der vier im markierten Bereich liegenden Zahlen ist 25. Schon während Sie eine Tabelle erstellen, können Sie bestimmte Bereiche selektieren und unten in der Statusleiste schnell Ergebnisse anzeigen lassen. In der Tabelle selbst brauchen Sie, außer markieren, nichts zu tun.

Schnellanalyse mit Elementen der bedingten Formatierung – Aufruf mit Klick auf das *SmartTag*

Diese Schnellanalyse liefert eine schnelle Übersicht über die **Größenverhältnisse** von Zahlen in einem bestimmten Bereich. Es werden dazu Elemente von der bedingten Formatierung benutzt. Die bedingte Formatierung wird auf der nächsten Seite ausführlich behandelt. Hier ist also nur eine Schnellübersicht dargestellt. Wird ein Zahlenbereich markiert, dann erscheint ein Smarttag. Ein Klick darauf öffnet ein Dialog-Fenster, in dem verschiedene Möglichkeiten der Schnellanalyse angeboten werden. Wird auf ein solches Symbol **gezeigt**, **nicht geklickt**, wird die markierte Zahlenreihe **temporär** z.B. mit Balken oder Symbolen hinterlegt.



Nachstehend die jeweiligen Auswirkungen, wenn Sie auf eine Schaltfläche (von links nach rechts) **zeigen**. Ein Klick auf eine Schaltfläche legt das Muster **bleibend** in den Bereich. Die *bedingte Formatierung* kann dann mit dem Aufruf *Start ▶ Bedingte Formatvorlagen ▶ Bedingte Formatierung* weiter bearbeitet werden. Hier fünf Beispiele für die prinzipiellen Möglichkeiten der *Schnellanalyse*. (Weitere Optionen ab Seite 312)

	250		250		250
	320		320		320
	180		180		180
	110		110		110
	470		470		470

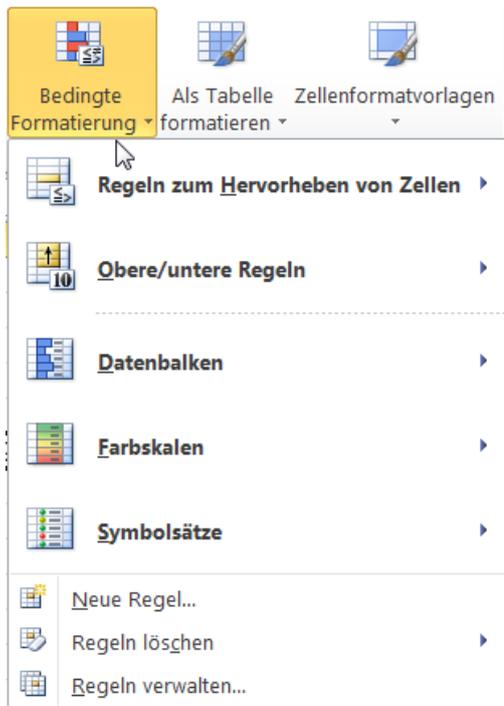
Auf den nächsten Seiten ist die bedingte Formatierung beschrieben. Mit einem Klick auf die letzte Schaltfläche *Formatierung löschen* werden Formate entfernt.

25. Bedingte Formate zuweisen

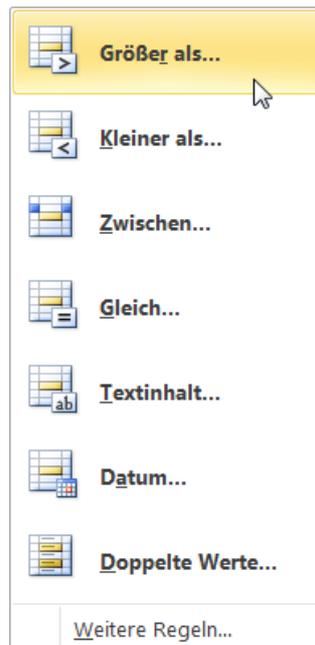
Registerkarte *Start* ► *Formatvorlagen* ► *Bedingte Formatierung*



Mit der *Bedingten Formatierung* können interessante Zellen z.B. aufgrund ihres Wertes hervorgehoben werden. Als direkte bedingte Formate stehen *Datenbalken*, *Farbskalen* und *Symbolsätze* zur Verfügung. Das Aussehen der Zellen ist von bestimmten Kriterien des Zahlenwertes abhängig. Zu formatierende Zellen markieren.

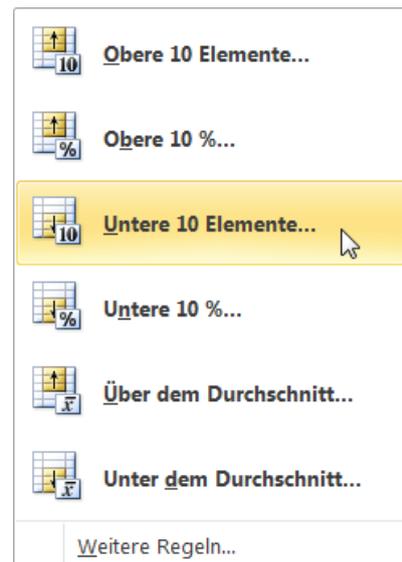


Unterer Block führt zum *Regelmanager*



Regeln zum Hervorheben

Diese vielfältigen Formate sind in Excel eine ganz besondere Bereicherung.



Obere/untere Regeln

Datenbalken



Farbskalen



Symbolsätze



Wenn der Mauszeiger über einem Formatmuster steht, wird das Format als Vorschau sofort in der Zelle angezeigt. Erst die Bestätigung legt das Format dann wirklich in die Zelle. Auch diese Formate kann man mit dem Pinsel *Format übertragen* auf andere Zellen übertragen.

Die Länge der Datenbalken ist vom Wert der Zahl in der Zelle abhängig. Der Farbverlauf wird nach rechts blasser.

Bei den Farbskalen wird die ganze Zellenbreite farbig hinterlegt.

Symbolsätze werden links in der Zelle angeordnet.

Beachten Sie: *Weitere Regeln* und den *Regelmanager*.

➤ Musterbeispiele mit Datenbalken

Beachten Sie unbedingt die unterschiedlichen Zahlen.

	A	B	C	D	E	F	G
1	0	100	100	100	100	100	-100
2	10	110	110	102	102	102	-90
3	20	120	120	104	104	104	-80
4	30	130	130	106	106	106	-70
5	40	140	140	108	108	108	-60
6	50	150	150	110	110	110	-50
7	60	160	160	112	112	112	-40
8	70	170	170	114	114	114	-30
9	80	180	180	116	116	116	-20
10	90	190	190	118	118	118	-10
11	100	200	200	120	120	120	0
12	110	210	210	122	122	122	10
13	120	220	220	124	124	124	20
14	130	230	230	126	126	126	30
15	140	240	240	128	128	128	40
16	150	250	250	130	130	130	50
17	160	260	260	132	132	132	60
18	170	270	270	134	134	134	70
19	180	280	280	136	136	136	80
20	190	290	290	138	138	138	90
21	200	300	300	140	140	140	100

In der **Spalte A** beginnt die Zahlenkolonne bei 0; dort erscheint kein Balken. Die größte Zahl erhält den längsten Balken. Die großen Zahlenunterschiede bewirken auch große Unterschiede der Datenbalkenlängen.

In der **Spalte B** beginnt die Zahlenkolonne bei 100; Die Zahl 100 ist größer als 0, also erscheint ein Balken. Der „Nullpunkt“ der Datenbalken ist quasi die Zahl 0. Die relativen Längenunterschiede sind hier kleiner.

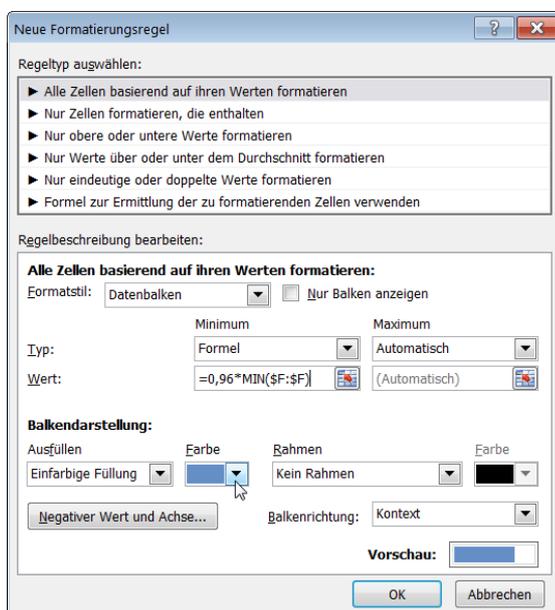
In der **Spalte C** ist als Option der *Minimumwert* 100 festgelegt. Damit ist der gedachte „Nullpunkt“ auf 100 festgelegt. Die Zelle mit der Zahl 100 erhält also keinen Datenbalken. ==> Relativ große Längenunterschiede.

In der **Spalte D** steigen die Werte in der Zahlenkolonne nur relativ wenig. Bei *Minimumwert* 0 sind die Datenbalken kaum verschieden lang. Die Datenbalken bringen keine große Hilfe. Die bessere Darstellung ist in **E**.

In der **Spalte E** ist als Option der *Minimumwert* 100 festgelegt. 100 erhält keinen Datenbalken, aber die folgenden Zellen haben stark unterschiedlich lange Datenbalken. Die Relation der Zahlen ist gut erkennbar.

In der **Spalte F** ist als Option der *Minimumwert* auf 90 festgelegt. Dadurch erhält auch der Anfangswert 100 einen Datenbalken. Würde der Minimumwert auf z.B. 96 festgelegt, dann wären die Relationen noch stärker erkennbar, weil der Balken für die Zahl 100 noch etwas kürzer wäre. Siehe Kasten unten rechts.

Die **Spalte G** enthält negative und positive Zahlen. Ohne besondere Einstellungen erscheint der „Nullpunkt“ an der optimalen Stelle. Optionen sind auch hier möglich.



Wenn Sie in den Dialogfenstern (vorige Seite) unten auf *Weitere Regeln* klicken, öffnet sich der *Regelmanager* im Fenster *Neue Formatierungsregel*. Hier können Sie verschiedene Optionen festlegen.

Im Dialogfeld aktivieren:

Alle Zellen basierend auf ihren Werten formatieren: sei, wie abgebildet, z.B. *Datenbalken* angewählt. Bei *Typ:* ist hier für das *Minimum* die Option *Formel* aktiviert. Im Dialogfeld *Wert* kann eine Formel eingegeben werden. Für das obige Beispiel in der **Spalte F** könnte als Formel $=0,96*MIN(\$F:\$F)$ stehen. Das bedeutet, dass der Quasi-Nullpunkt der Datenbalken dem Wert entspricht, der 96% vom Minimalwert in der Spalte F entspricht. Im konkreten obigen Beispiel wäre das $0,96*100 = 96$

Bereichsangaben müssen absolut sein!

Musterbeispiele mit *Symbolsätzen* Beachten Sie unbedingt die unterschiedlichen Zahlen.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	3 Ampeln	3 Zeichen	3 Pfeile	5 Pfeile	3 Ampeln	3 Symbole	3 Symbole	Bewertung	Richtung	5 Pfeile	Kästchen
2	0	0	0	0	100	100	100	100	100	-50	100
3	10	10	10	10	110	102	102	102	102	-40	102
4	20	20	20	20	120	104	104	104	104	-30	104
5	30	30	30	30	130	106	106	106	106	-20	106
6	40	40	40	40	140	108	108	108	108	-10	108
7	50	50	50	50	150	110	110	110	110	0	110
8	60	60	60	60	160	112	112	112	112	10	112
9	70	70	70	70	170	114	114	114	114	20	114
10	80	80	80	80	180	116	116	116	116	30	116
11	90	90	90	90	190	118	118	118	118	40	118
12	100	100	100	100	200	120	120	120	120	50	120

Musterbeispiele mit *Obere/untere Regeln* Beachten Sie die unterschiedlichen Zahlenkolonnen.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Obere 3 Werte	Obere 10%	Untere 4 Werte	Untere 10%	Über dem Durchschnitt	Unter dem Durchschnitt	Über dem Durchschnitt	Unter dem Durchschnitt
2	0	0	0	100	100	100	-50	-50
3	10	10	10	110	110	102	-40	-40
4	20	20	20	120	120	104	-30	-30
5	30	30	30	130	130	106	-20	-20
6	40	40	40	140	140	108	-10	-10
7	50	50	50	150	150	110	0	0
8	60	60	60	160	160	112	10	10
9	70	70	70	170	170	114	20	20
10	80	80	80	180	180	116	30	30
11	90	90	90	190	190	118	40	40
12	100	100	100	200	200	120	50	50

Statt der abgebildeten Füllungen können Sie auch weitere benutzerdefinierte Formate wie Schriftformate, Zahlenformate, Rahmen, Farben vergeben. Beachten Sie die vielen Optionen.

Das Menü **Start** ► Gruppe **Formatvorlagen** ► **Bedingte Formatierung** bietet verschiedene Paletten an, um bestimmte Zellen aufgrund ihrer Werte in besonderer Weise hervorzuheben. **Die Kriterien sind veränderbar.**
Im *Regelmanager* können Sie Format-Formeln anzeigen, dazusetzen, verändern oder löschen.

Extremwerte hervorheben Lösungen sind auf den nächsten Seiten abgebildet.

	A	B	C	D
1	Demo-Tabelle			
3	Ware	Menge	Einzelpreis	Gesamtpreis
4	Artikel 1	120	5,68 €	681,60 €
5	Artikel 2	60	9,70 €	582,00 €
6	Artikel 3	75	6,86 €	514,50 €
7	Artikel 4	70	12,80 €	896,00 €
8	Artikel 5	160	1,88 €	300,80 €
9	Artikel 6	130	2,34 €	304,20 €
10	Artikel 7	30	18,90 €	567,00 €
11	Artikel 8	50	4,60 €	230,00 €
12	Artikel 9	110	2,95 €	324,50 €
13	Artikel 10	40	7,45 €	298,00 €
14	Summe			4.698,60 €

Es soll (Siehe Bilder oben auf der nächsten Seite)

a) (linkes Bild) In der **Spalte C** die **Zelle**, die den kleinsten Wert enthält hellgrün hinterlegt werden,
 b) in der **Spalte C** die **Zelle**, die den größten Wert enthält rötlich hinterlegt werden.

Bevor das Format eingestellt wird, muss der Bereich C4:C13 markiert werden.

c) (rechtes Bild) Die **Zeile**, in der der kleinste Wert in der **Spalte D** liegt, mit roter Schrift, hellblau hinterlegt und die Zellen gerahmt werden.

d) die **Zeile**, in der der größte Wert in der **Spalte D** liegt, gelb hinterlegt, Schrift fett formatiert sein.

Bevor das Format eingestellt wird, muss die ganze Tabelle, also der Bereich A4:D13, markiert werden.

	A	B	C	D
1	Demo-Tabelle			
3	Ware	Menge	Einzelpreis	Gesamtpreis
4	Artikel 1	120	5,68 €	681,60 €
5	Artikel 2	60	9,70 €	582,00 €
6	Artikel 3	75	6,86 €	514,50 €
7	Artikel 4	70	12,80 €	896,00 €
8	Artikel 5	160	1,88 €	300,80 €
9	Artikel 6	130	2,34 €	304,20 €
10	Artikel 7	30	18,90 €	567,00 €
11	Artikel 8	50	4,60 €	230,00 €
12	Artikel 9	110	2,95 €	324,50 €
13	Artikel 10	40	7,45 €	298,00 €
14	Summe			4.698,60 €

	A	B	C	D
1	Demo-Tabelle			
3	Ware	Menge	Einzelpreis	Gesamtpreis
4	Artikel 1	120	5,68 €	681,60 €
5	Artikel 2	60	9,70 €	582,00 €
6	Artikel 3	75	6,86 €	514,50 €
7	Artikel 4	70	12,80 €	896,00 €
8	Artikel 5	160	1,88 €	300,80 €
9	Artikel 6	130	2,34 €	304,20 €
10	Artikel 7	30	18,90 €	567,00 €
11	Artikel 8	50	4,60 €	230,00 €
12	Artikel 9	110	2,95 €	324,50 €
13	Artikel 10	40	7,45 €	298,00 €
14	Summe			4.698,60 €

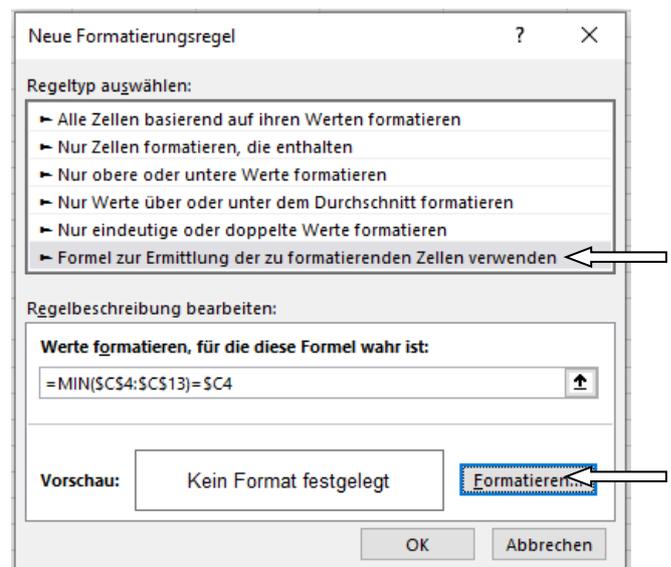
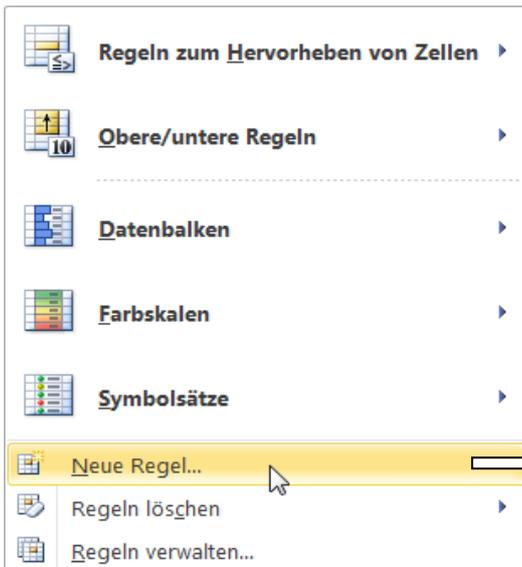
Die Format-Formeln im linken Bild oben

Format-Formeln im rechten Bild oben

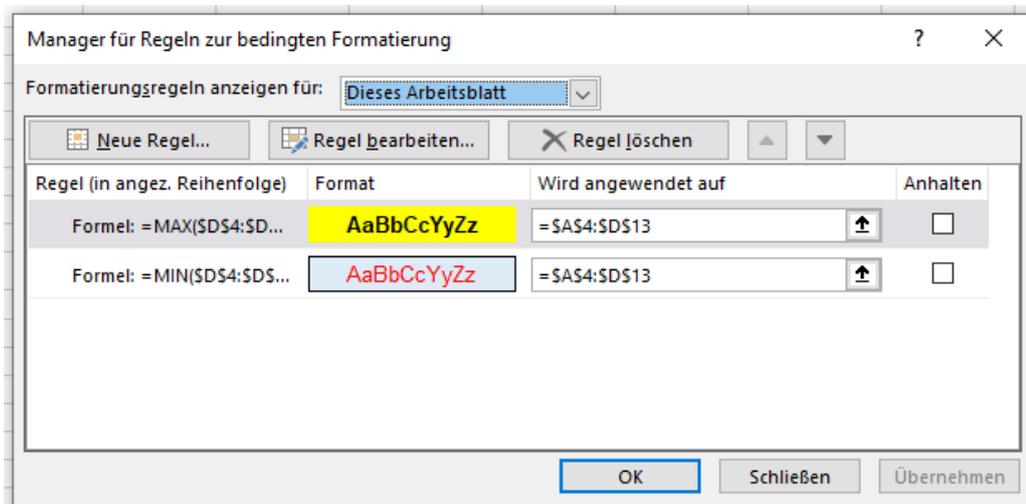
=SC4=MIN(SC\$4;SC\$13) **=SC4=MAX(SC\$4:SC\$13)** | **=SD4=MIN(\$D\$4:\$D\$13)** **=SD4=MAX(\$D\$4:\$D\$13)**

Schaltfläche *Bedingte Formatierung* anklicken. Dann im aufgeklappten Fenster unten *Neue Regel* anklicken. Im Feld *Neue Formatierungsregel* die Option *Formel zur Ermittlung der zu formatierenden Zellen* auswählen. Die oben genannten jeweils zwei Funktionen nacheinander eingeben.

Formatieren... anwählen. In den Dialogfenstern das gewünschte Format einstellen, bestätigen.



Im *Manager für Regeln zur bedingten Formatierung* sind erstellten Regeln aufgelistet. (für Bild oben rechts)



Beachten Sie in der Formatierungsformel **unbedingt** die zwei Arten der **Adressierung!** Die Bereiche sind absolut; bei der Zellenadresse ist nur die Spalte absolut. Die Regel gilt für die ganze Spalte.

Im *Manager* können alle Regeln gezeigt, erstellt, bearbeitet, zugeordnet oder auch gelöscht werden.

Bei diesem Beispiel soll

- der drittgrößte Wert, der in der Tabelle vorkommt, gerahmt und grün hinterlegt werden,
- der viertkleinste Wert, der in der Tabelle vorkommt, gerahmt und rotbraun hinterlegt werden.

	A	B	C	D
1	Demo-Tabelle			
3	Ware	Menge	Einzelpreis	Gesamtpreis
4	Artikel 1	120	5,68 €	681,60 €
5	Artikel 2	60	9,70 €	582,00 €
6	Artikel 3	75	6,86 €	514,50 €
7	Artikel 4	70	12,80 €	896,00 €
8	Artikel 5	160	1,88 €	300,80 €
9	Artikel 6	130	2,34 €	304,20 €
10	Artikel 7	30	18,90 €	567,00 €
11	Artikel 8	50	4,60 €	230,00 €
12	Artikel 9	110	2,95 €	324,50 €
13	Artikel 10	40	7,45 €	298,00 €
14	Summe			4.698,60 €

In diesem Beispiel soll nicht nur eine Zelle in einer **bestimmten Spalte** (wie in der ersten Abbildung) und nicht nur eine **bestimmte Zeile** (wie in der zweiten Abbildung), sondern bestimmte Zellen von der **ganzen Tabelle** bedingt formatiert werden.

Die Zelle, in der der drittgrößte Wert eingetragen ist, soll gerahmt und grün hinterlegt werden.

Formel: `=A4:D13=KGRÖSSTE(A4:D13;3)`

Die Zelle, die den viertkleinsten Wert enthält soll gerahmt und rotbraun hinterlegt werden.

Formel: `=A4:D13=KKLEINSTE(A4:D13;4)`

Bevor das Format eingestellt wird, muss die ganze Tabelle, der Bereich A4:D13, markiert werden.

Zellenhintergründe mit bedingten Format-Formeln selbst definieren

Mit Hilfe von je zwei Funktionen können Sie selbst ein Formatmuster erzeugen.

Die Funktion = **REST(Dividend;Divisor)** liefert den Rest der Division. =REST=(Zähler;Nenner)

Beispiele: = **REST(4;2)** liefert 0, denn $4/2=2$ **Rest = 0** =REST(12;5) liefert 2, denn $12/5=10$ **Rest = 2**.

(**Vorsicht!** Die Funktion REST() liefert (in Excel) falsche Werte, wenn der Dividend oder der Divisor negativ sind.) ☹

Die Funktion =**ZEILE()** liefert die Nummer der markierten Zeile. Diese Funktion wird als **Dividend** in der Funktion **REST()** verwendet. Das bedeutet, dass die Zeilennummer durch den **Divisor** geteilt und der Rest angezeigt wird. Dieses Kriterium kann zur Formatierung von Bereichen in Zeilen verwendet werden.

Der **Bereich (A3:I17)** sei markiert. Es gilt z.B. für Zeile 4 =REST(ZEILE();2) liefert 0, denn $4/2=2$ **Rest = 0**

Die Bedingung = **REST(ZEILE();2) = 0** ist erfüllt, wenn die Zeilennummer 2; 4; 6; 8; 10; usw. ist.

Die Bedingung = **REST(ZEILE();3) = 1** ist erfüllt, wenn die Zeilennummer 4; 7; 10; 13; 16; usw. ist.

Die Bedingung = **REST(ZEILE();4) = 3** ist erfüllt, wenn die Zeilennummer 3; 7; 11; 15; 19; usw. ist.

Nach einer ähnlichen Methode können auch Bereiche in **Spalten** formatiert werden.

Statt =**ZEILE()** wird die Funktion =**SPALTE()** eingesetzt. A = Spalte 1; B = Spalte 2; C = Spalte 3; usw.

Die Bedingung = **REST(SPALTE();3) = 0** ist erfüllt, wenn die Spaltennummer 3; 6; 9; 12; 15; usw. ist.

Die Bedingung = **REST(SPALTE();5) = 2** ist erfüllt, wenn die Spaltennummer 2; 7; 12; 17; 22; usw. ist.

Die Bedingung = **REST(SPALTE();6) = 3** ist erfüllt, wenn die Spaltennummer 3; 9; 15; 21; 27; usw. ist.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Adressenliste (mit Geburtstagen ergänzt)								
2	Nr.	Anrede	Vorname	Nachname	Geburtstag	Straße	PLZ	Wohnort	Telefon
3	100	Herr	Helmut	Storz	22.04.1987	Hauptstr. 14	86543	Gruppbach	(0 88 65) 15 78 54
4	101	Frau	Agnes	Blessing	05.09.1960	Wiesenweg 2	78166	Donaueschingen	(0 77 05) 13 46
5	102	Herr	Hugo	Habicht	12.06.1990	Elsterweg 18	80552	Izmar	(0 84 66) 46 76 88
6	103	Frau	Lotte	Kreber	27.04.1978	Tannenweg 20	78166	Donaueschingen	(07 71) 2 67 85
7	104	Frau	Gerda	Mütlich	07.06.1971	Friedenhain 8	78043	Bachheim	(0 76 63) 7 68
8	105	Herr	Benno	Krawallo	13.08.1986	Im Schrei 76	76384	Lautheim	(0 78 55) 86 50 41
9	106	Herr	Manfred	Zeller	15.02.1976	Sennhof 2	78183	Hüfingen	(07 71) 6 24 68
10	107	Frau	Susi	Schlecker	30.08.1985	Süßwinkel 3	78183	Fruchtman	(0 76 11) 1 76 51
11	108	Frau	Andrea	Bensel	09.10.1985	Lindenstr. 10	78120	Furtwangen	(0 77 23) 76 62
12	109	Frau	Christa	Moser	12.11.1968	Am Weiher 53	78176	Blumberg	(0 77 02) 2 78 45
13	110	Herr	Benjamin	Blümchen	06.02.1978	Rosenweg 47	63411	Blumstadt	(0 6510) 11 06 57
14	111	Herr	Otto	Böhm	15.01.1955	Schubertstr. 4	78176	Blumberg	(0 77 02) 25 23
15	112	Frau	Marga	Gentsch	25.07.1991	Am Bach 19	54814	Rating	(0 51 16) 50 80 19
16	113	Frau	Veronika	Hornung	04.05.1979	Blaumeer 23	78199	Braunlingen	(07 71) 6 38 72
17	114	Herr	Roberto	Schwarz	12.04.1978	Lochweg 25	36287	Unlehn	(0 62 02) 5 77 13

Den ganzen Daten-Bereich, für den die Formatierung gelten soll, z.B. **A3:I17** markieren;

Start ► **Formatvorlagen** ► **Bedingte Formatierung** ► **Neue Regel aufrufen**.

Regeltyp auswählen:

- ▶ Alle Zellen basierend auf ihren Werten formatieren
- ▶ Nur Zellen formatieren, die enthalten
- ▶ Nur obere oder untere Werte formatieren
- ▶ Nur Werte über oder unter dem Durchschnitt formatieren
- ▶ Nur eindeutige oder doppelte Werte formatieren
- ▶ **Formel zur Ermittlung der zu formatierenden Zellen verwenden**

Regelbeschreibung bearbeiten:

Werte formatieren, für die diese Formel wahr ist:

Vorschau: AaBbCcYyZz Formatieren...

OK Abbrechen

In diesem Fenster das Kriterium, nach dem formatiert werden soll, auswählen. Im aktuellen Beispiel ist das *Formel zur Ermittlung der zu formatierenden Zellen verwenden*. Im Beispiel bedeutet die Formel **=REST(ZEILE());2)=0** dass die Zeilennummern des markierten Bereichs durch 2 dividiert werden. Wenn der Rest der Division 0 ist, dann wird dieser Zeilenbereich so formatiert, wie es im mit *Formatieren* aufgerufenen Fenster eingestellt ist. Im Beispiel sind das die Zeilen 2; 4; 6; 8; 10; 12 usw. Hier gilt, wenn die Zeilennummer ohne Rest durch 2 teilbar ist, dann wird die Zeile formatiert.

Im Fenster *Regeltyp auswählen*: *Formel zur Ermittlung der zu formatierenden Zellen verwenden* anklicken. In das Eingabefeld *Werte formatieren, für die diese Formel wahr ist*: die Formel hineinschreiben. Bestätigen. Auf die Schaltfläche *Formatieren* klicken. Im neuen Fenster eine Formatierung festlegen. Format bestätigen.

Versuchen Sie, die unten gezeigten Formate als bedingte Formate nach dem obigen Rezept zu erstellen.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Adressenliste (mit Geburtstagen ergänzt)								
2	Nr.	Anrede	Vorname	Nachname	Geburtstag	Straße	PLZ	Wohnort	Telefon
3	100	Herr	Helmut	Storz	22.04.1987	Hauptstr. 14	86543	Grppbach	(0 88 65) 15 78 54
4	101	Frau	Agnes	Blessing	05.09.1960	Wiesenweg 2	78166	Donaueschingen	(0 77 05) 13 46
5	102	Herr	Hugo	Habicht	12.06.1990	Elsterweg 18	80552	Izmar	(0 84 66) 46 76 88
6	103	Frau	Lotte	Kreber	27.04.1978	Tannenweg 20	78166	Donaueschingen	(07 71) 2 67 85
7	104	Frau	Gerda	Mütlich	07.06.1971	Friedenhain 8	78043	Bachheim	(0 76 63) 7 68
8	105	Herr	Benno	Krawallo	13.08.1986	Im Schrei 76	76384	Lautheim	(0 78 55) 86 50 41
9	106	Herr	Manfred	Zeller	15.02.1976	Sennhof 2	78183	Hüfingen	(07 71) 6 24 68
10	107	Frau	Susi	Schlecker	30.08.1985	Süßwinkel 3	78183	Fruchtman	(0 76 11) 1 76 51
11	108	Frau	Andrea	Bensel	09.10.1985	Lindenstr. 10	78120	Furtwangen	(0 77 23) 76 62
12	109	Frau	Christa	Moser	12.11.1968	Am Weiher 53	78176	Blumberg	(0 77 02) 2 78 45
13	110	Herr	Benjamin	Blümchen	06.02.1978	Rosenweg 47	63411	Blumstadt	(0 6510) 11 06 57
14	111	Herr	Otto	Böhm	15.01.1955	Schubertstr. 4	78176	Blumberg	(0 77 02) 25 23
15	112	Frau	Marga	Gentsch	25.07.1991	Am Bach 19	54814	Rating	(0 51 16) 50 80 19
16	113	Frau	Veronika	Hornung	04.05.1979	Blaumeer 23	78199	Bräunlingen	(07 71) 6 38 72
17	114	Herr	Roberto	Schwarz	12.04.1978	Lochweg 25	36287	Unlehn	(0 62 02) 5 77 13

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Adressenliste (mit Geburtstagen ergänzt)								
2	Nr.	Anrede	Vorname	Nachname	Geburtstag	Straße	PLZ	Wohnort	Telefon
3	100	Herr	Helmut	Storz	22.04.1987	Hauptstr. 14	86543	Grppbach	(0 88 65) 15 78 54
4	101	Frau	Agnes	Blessing	05.09.1960	Wiesenweg 2	78166	Donaueschingen	(0 77 05) 13 46
5	102	Herr	Hugo	Habicht	12.06.1990	Elsterweg 18	80552	Izmar	(0 84 66) 46 76 88
6	103	Frau	Lotte	Kreber	27.04.1978	Tannenweg 20	78166	Donaueschingen	(07 71) 2 67 85
7	104	Frau	Gerda	Mütlich	07.06.1971	Friedenhain 8	78043	Bachheim	(0 76 63) 7 68
8	105	Herr	Benno	Krawallo	13.08.1986	Im Schrei 76	76384	Lautheim	(0 78 55) 86 50 41
9	106	Herr	Manfred	Zeller	15.02.1976	Sennhof 2	78183	Hüfingen	(07 71) 6 24 68
10	107	Frau	Susi	Schlecker	30.08.1985	Süßwinkel 3	78183	Fruchtman	(0 76 11) 1 76 51
11	108	Frau	Andrea	Bensel	09.10.1985	Lindenstr. 10	78120	Furtwangen	(0 77 23) 76 62
12	109	Frau	Christa	Moser	12.11.1968	Am Weiher 53	78176	Blumberg	(0 77 02) 2 78 45
13	110	Herr	Benjamin	Blümchen	06.02.1978	Rosenweg 47	63411	Blumstadt	(0 6510) 11 06 57
14	111	Herr	Otto	Böhm	15.01.1955	Schubertstr. 4	78176	Blumberg	(0 77 02) 25 23
15	112	Frau	Marga	Gentsch	25.07.1991	Am Bach 19	54814	Rating	(0 51 16) 50 80 19
16	113	Frau	Veronika	Hornung	04.05.1979	Blaumeer 23	78199	Bräunlingen	(07 71) 6 38 72
17	114	Herr	Roberto	Schwarz	12.04.1978	Lochweg 25	36287	Unlehn	(0 62 02) 5 77 13

Die Formatierung einzelner Zellen oder Bereiche kann von **verschiedenen Bedingungen** abhängig sein. Das große Angebot finden Sie auf der Registerkarte **Start** ► Gruppe **Formatvorlagen** ► **Bedingte Formatierung**. Markieren Sie die Zellen bzw. Bereiche, denen Sie ein **bedingtes Format** zuweisen wollen.

Datenbalken als bedingtes Format

Aufgabe 22 086_Quartalsumsätze

Datenbalken; Farbskalen wie Vorschau

Markieren Sie den ganzen **relevanten Bereich**. Im nachstehenden Beispiel ist das der Zahlenbereich (**B3:E7**) Wählen Sie im Register **Start** ► **Bedingte Formatierung** ► **Datenbalken** eine bestimmte Art aus.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Quartalsumsätze						
2		Übernachtungen	Speisen	Getränke	Monatssummen		
3	Quartal 1	64.009,00	15.129,00	6.084,00	85.222,00		
4	Quartal 2	51.984,00	13.689,00	9.409,00	75.082,00		
5	Quartal 3	33.124,00	12.100,00	3.969,00	49.193,00		
6	Quartal 4	46.656,00	21.904,00	6.084,00	74.644,00		
7	Jahressummen	195.773,00	62.822,00	25.546,00	284.141,00		

Die Länge der Datenbalken hängt von der Größe der Zahlen ab. So erhält man schnell einen Überblick. Im Beispiel steht in der **Zelle E7** die größte Zahl (**284.141,00**) also erhält sie den längsten Datenbalken. Da die einzelnen Quartals-Zahlen viel kleiner als **284.141,00** sind, werden deren Datenbalken nur sehr kurz. Im Beispiel wäre es sinnvoller, jeweils einzeln nur die Quartalszahlen **B3:B6** u. **C3:C6** u. **D3:D6** u. **E3:E6** ohne die Jahressummen zu markieren und dann die Quartalszahlen-Bereiche mit Datenbalken zu füllen.

	A	B	C	D	E
1	Quartalsumsätze				
2		Übernachtungen	Speisen	Getränke	Monatssummen
3	Quartal 1	64.009,00	15.129,00	6.084,00	85.222,00
4	Quartal 2	51.984,00	13.689,00	9.409,00	75.082,00
5	Quartal 3	33.124,00	12.100,00	3.969,00	49.193,00
6	Quartal 4	46.656,00	21.904,00	6.084,00	74.644,00
7	Jahressummen	195.773,00	62.822,00	25.546,00	284.141,00

Noch immer sind die Balkenlängen ähnlich lang, weil die Zahlen in den einzelnen Rubriken nicht sehr stark voneinander verschieden sind.

Deutlicher wird die Darstellung, wenn ein fester kleinster Wert (>0) als Minimalwert festgelegt ist.

Wenn die Zahlen in einem Bereich ähnlich groß sind, empfiehlt es sich, als Minimum nicht den Wert 0, sondern einen Wert, der knapp unter dem kleinsten Zahlenwert ist, als Minimum zu verwenden. (Siehe Bild unten)

Im Dialogfeld **Weitere Regeln** können u.a. kleinste und größte Werte (Zahlen) und die Balkenfarbe festgelegt werden.

	A	B	C	D	E
1	Quartalsumsätze				
2		Übernachtungen	Speisen	Getränke	Monatssummen
3	Quartal 1	64.009,00	15.129,00	6.084,00	85.222,00
4	Quartal 2	51.984,00	13.689,00	9.409,00	75.082,00
5	Quartal 3	33.124,00	12.100,00	3.969,00	49.193,00
6	Quartal 4	46.656,00	21.904,00	6.084,00	74.644,00
7	Jahressummen	195.773,00	62.822,00	25.546,00	284.141,00
8		Minimum =32.000	Min. =11.000	Min. =3.500	Minimum =48.000

Regeltyp auswählen:

- Alle Zellen basierend auf ihren Werten formatieren
- Nur Zellen formatieren, die enthalten
- Nur obere oder untere Werte formatieren
- Nur Werte über oder unter dem Durchschnitt formatieren
- Nur eindeutige oder doppelte Werte formatieren
- Formel zur Ermittlung der zu formatierenden Zellen verwenden

Regelbeschreibung bearbeiten:

Alle Zellen basierend auf ihren Werten formatieren:

Formatstil: Datenbalken Nur Balken anzeigen

Typ: Minimum Automatisch Maximum Automatisch

Wert: (Automatisch) (Automatisch)

Balkendarstellung:

Ausfüllen: Einfarbige Füllung Farbe: [Orange] Rahmen: Kein Rahmen Farbe: [Schwarz]

Negativer Wert und Achse... Balkenrichtung: Kontext

Vorschau: [Orange Bar]

OK Abbrechen

Das Dialogfeld **Regelbeschreibung bearbeiten** wird mit Klick auf die Option **Weitere Regeln** unten im Feld **Farbverlauf** bei **Bedingte Formatierung** geöffnet.

So müssen Sie vorgehen:

1. Relevanten Bereich markieren
2. Icon **Bedingte Formatierung** anklicken
3. Auf **Datenbalken zeigen**, (nach rechts gehen)
4. Im Feld **Farbverlauf** auf **Weitere Regeln** klicken
5. Im Dialogfeld **Regelbeschreibung bearbeiten** die gewünschte Größe und die Balkenfarbe eingeben.

Bedingte Zellenhintergrundfarbe

Zellenformate; Farbskalen

Hier sind die 10 größten (*oberen*) Zahlen farbig hinterlegt. Das klappt mit der Option *Obere 10 Elemente*.

	A	B	C	D	E
1	Quartalsumsätze				
2		Übernachtungen	Speisen	Getränke	Monatssummen
3	Quartal 1	64.009,00	15.129,00	6.084,00	85.222,00
4	Quartal 2	51.984,00	13.689,00	9.409,00	75.082,00
5	Quartal 3	33.124,00	12.100,00	3.969,00	49.193,00
6	Quartal 4	46.656,00	21.904,00	6.084,00	74.644,00
7	Jahressummen	195.773,00	62.822,00	25.546,00	284.141,00
8					
9		Regel: Obere 10 Elemente			

Obere 10 Elemente... (ausgewählt)

Obere 10 %...

Untere 10 Elemente...

Untere 10 %...

Über dem Durchschnitt...

Unter dem Durchschnitt...

Weitere Regeln...

Hier sind die 3 kleinsten (*unteren*) Zahlen farbig hinterlegt. Benutzen Sie die Option *Untere 10 Elemente*.

	A	B	C	D	E
1	Quartalsumsätze				
2		Übernachtungen	Speisen	Getränke	Monatssummen
3	Quartal 1	64.009,00	15.129,00	6.084,00	85.222,00
4	Quartal 2	51.984,00	13.689,00	9.409,00	75.082,00
5	Quartal 3	33.124,00	12.100,00	3.969,00	49.193,00
6	Quartal 4	46.656,00	21.904,00	6.084,00	74.644,00
7	Jahressummen	195.773,00	62.822,00	25.546,00	284.141,00
8					
9		Regel: Untere 3 Elemente			

Obere 10 Elemente...

Obere 10 %...

Untere 10 Elemente... (ausgewählt)

Untere 10 %...

Über dem Durchschnitt...

Unter dem Durchschnitt...

Weitere Regeln...

In vielen Menüfenstern können noch weitere Parameter gewählt werden. So z.B. ist im letzten Beispiel zunächst die Regel *Untere 10 Elemente* angewählt worden. Die Anzahl wurde dann von 10 auf *Untere 3 Elemente* verändert und schließlich die Hintergrundfarbe in einem weiteren Fenster aus einer Farb-Palette ausgewählt. Selbstverständlich können noch mehr Formate dazu gesetzt werden.

Aufgabe 23 087_Ferienhotel Lott

Weitere bedingte Formate *Farbskalen, Symbolsätze*

	A	B	C
1	100-Betten Ferienhotel Lott, in KN		
2			
3	Monat	Übernachtungen	Anteil
4	Januar	1.470	5,81%
5	Februar	1.565	6,19%
6	März	1.890	7,47%
7	April	1.969	7,79%
8	Mai	2.458	9,72%
9	Juni	2.465	9,75%
10	Juli	2.640	10,44%
11	August	2.705	10,70%
12	September	2.692	10,64%
13	Oktober	2.462	9,74%
14	November	1.498	5,92%
15	Dezember	1.475	5,83%
16	Jahr	25.289	100,00%

	A	B	C
1	100-Betten Ferienhotel Lott, in KN		
2			
3	Monat	Übernachtungen	Anteil
4	Januar	1.470	5,81%
5	Februar	1.565	6,19%
6	März	1.890	7,47%
7	April	1.969	7,79%
8	Mai	2.458	9,72%
9	Juni	2.465	9,75%
10	Juli	2.640	10,44%
11	August	2.705	10,70%
12	September	2.692	10,64%
13	Oktober	2.462	9,74%
14	November	1.498	5,92%
15	Dezember	1.475	5,83%
16	Jahr	25.289	100,00%

Direktional

↑ → ↓ ↑ → ↓
 ▲ — ▼ ↑ ↗ ↘ ↓
 ↑ ↘ ↙ ↓ ↑ ↗ ↘ ↙ ↓

Formen

● ○ ▲ ▼ ◆ ● ○ ▲ ▼ ◆ ●

Indikatoren

✔ ✘ ⚠ ✔ ✘ ⚠

Bewertungen

★ ☆ ⭐ 📊 📊 📊 📊

Weitere Regeln...

	A	B	C
1	100-Betten Ferienhotel Lott, in KN		
2			
3	Monat	Übernachtungen	Anteil
4	Januar	1.470	5,81%
5	Februar	1.565	6,19%
6	März	1.890	7,47%
7	April	1.969	7,79%
8	Mai	2.458	9,72%
9	Juni	2.465	9,75%
10	Juli	2.640	10,44%
11	August	2.705	10,70%
12	September	2.692	10,64%
13	Oktober	2.462	9,74%
14	November	1.498	5,92%
15	Dezember	1.475	5,83%
16	Jahr	25.289	100,00%

	A	B	C
1	100-Betten Ferienhotel Lott, in KN		
2			
3	Monat	Übernachtungen	Anteil
4	Januar	1.470	5,81%
5	Februar	1.565	6,19%
6	März	1.890	7,47%
7	April	1.969	7,79%
8	Mai	2.458	9,72%
9	Juni	2.465	9,75%
10	Juli	2.640	10,44%
11	August	2.705	10,70%
12	September	2.692	10,64%
13	Oktober	2.462	9,74%
14	November	1.498	5,92%
15	Dezember	1.475	5,83%
16	Jahr	25.289	100,00%

In den vier nebenstehenden Tabellen sind verschiedene bedingte Formate eingebaut.

Links oben *Farbskala*
 Rechts oben *Ampel*
 Links unten *Pfeile*
 Rechts unten *Bewertung*

Speichern Sie die Arbeitsmappe unter *087_Ferienhotel Lott* und schließen Sie sie.

Aufgabe 24**088_Umsatzveränderungen**

Format abhängig vom Zellwert bzw. Formel

	A	B	C	D	E
1	Umsatzveränderungen				
2		Umsätze		Veränderungen	
3		Vorjahr VJ	aktuell. GJ	Differenz	Prozentual
4	Übernachtungen	488.500 €	520.300 €	31.800 €	6,51%
5	Essen (warm)	281.000 €	320.600 €	39.600 €	14,09%
6	Essen (kalt)	136.000 €	112.400 €	-23.600 €	-17,35%
7	Spirituosen	92.600 €	78.300 €	-14.300 €	-15,44%
8	Weine	210.100 €	230.400 €	20.300 €	9,66%
9	Biere	323.000 €	312.800 €	-10.200 €	-3,16%
10	Wasser	74.400 €	79.800 €	5.400 €	7,26%
11	Säfte	62.700 €	85.300 €	22.600 €	36,04%
12	Sonstiges	178.000 €	186.000 €	8.000 €	4,49%
13	Gesamt	1.846.300 €	1.925.900 €	79.600 €	4,311%

Gegeben sind die Umsätze in den **Spalten B** und **C**.

Berechnen Sie in der **Spalte D** die Differenz der Umsätze in € und in der **Spalte E** den prozentualen Unterschied!

Die Ergebniszellen bzw. Zeilen sollen in den Beispielen 1 bis 5 bedingt formatiert werden, so dass sie sofort ins Auge fallen.

- **Kopieren** Sie diese rechnerische Lösung auf mind. **6 weitere Arbeitsblätter**.

1. Beispiel Aktivieren Sie das Arbeitsblatt mit der **1. Kopie**.

Es sollen alle Zellen mit **negativen** Prozentwerten, gerahmt, gelb hinterlegt, die Schrift fett formatiert werden. Das Kriterium für die bedingte Formatierung sind also **negative Zellenwerte**.

	A	B	C	D	E
1	Umsatzveränderungen				
2		Umsätze		Veränderungen	
3		Vorjahr VJ	aktuell. GJ	Differenz	Prozentual
4	Übernachtungen	488.500 €	520.300 €	31.800 €	6,51%
5	Essen (warm)	281.000 €	320.600 €	39.600 €	14,09%
6	Essen (kalt)	136.000 €	112.400 €	-23.600 €	-17,35%
7	Spirituosen	92.600 €	78.300 €	-14.300 €	-15,44%
8	Weine	210.100 €	230.400 €	20.300 €	9,66%
9	Biere	323.000 €	312.800 €	-10.200 €	-3,16%
10	Wasser	74.400 €	79.800 €	5.400 €	7,26%
11	Säfte	62.700 €	85.300 €	22.600 €	36,04%
12	Sonstiges	178.000 €	186.000 €	8.000 €	4,49%
13	Gesamt	1.846.300 €	1.925.900 €	79.600 €	4,31%

Markieren Sie in der **Spalte E** alle Zellen mit %-Werten.

Wählen Sie auf der Registerkarte **Start** ► Gruppe **Formatvorlagen** ► **Bedingte Formate**.

Klicken Sie auf **Neue Regel**.

Im Fenster **Neue Formatierungsregel** wählen Sie den Regeltyp **Nur Zellen formatieren, die enthalten**.

Gehen Sie jetzt in das Dialogfeld **Regelbeschreibung bearbeiten**.

Stellen Sie als Rechenoperator im mittleren Dialogfeld **kleiner als** ein.

Da die negativen Werte formatiert werden sollen, müssen diese Werte kleiner als 0 sein. Schreiben Sie im rechten Dialogfeld den Wert **0** hinein.

Die Bedingung ist nun definiert.

Klicken Sie auf **Formatieren**.

Nun wird Ihnen das bekannte Formatregister angeboten. Aktivieren Sie dort auf den Karten die verlangten Formate.

(Einige Formate können nicht beeinflusst werden, diese Eingabefelder sind gesperrt.)

Mit **OK** alles bestätigen!

Neue Formatierungsregel [?] [X]

Regeltyp auswählen:

- Alle Zellen basierend auf ihren Werten formatieren
- Nur Zellen formatieren, die enthalten
- Nur obere oder untere Werte formatieren
- Nur Werte über oder unter dem Durchschnitt formatieren
- Nur eindeutige oder doppelte Werte formatieren
- Formel zur Ermittlung der zu formatierenden Zellen verwenden

Regelbeschreibung bearbeiten:

Nur Zellen formatieren mit:

Zellwert [v] kleiner als [v] 0 [v]

Vorschau: AaBbCcYyZz Formatieren...

[OK] [Abbrechen]

2. Beispiel Aktivieren Sie das Arbeitsblatt mit der **2. Kopie**.

Es sollen in der **Spalte E** alle %-Werte, die zwischen **5%** und **20%** liegen gelb hinterlegt und gerahmt werden.

1. Markieren Sie also den **Bereich E4:E12**. Klicken Sie auf *Bedingte Formatierung*.
2. Klicken Sie auf *Farbskalen* ▶ *Weitere Regeln*. Im Dialogfeld wählen Sie dann Befehle wie unten gezeigt.
3. Klicken Sie auf *Formatieren*; legen Sie die Hintergrundfarbe und Rahmen in der jeweiligen Palette fest.

	D	E
Veränderungen		
	Veränderungen	
J	Differenz	Prozentual
€	31.800 €	6,51%
€	39.600 €	14,09%
€	-23.600 €	-17,35%
€	-14.300 €	-15,44%
€	20.300 €	9,66%
€	-10.200 €	-3,16%
€	5.400 €	7,26%
€	22.600 €	36,04%
€	8.000 €	4,49%
€	79.600 €	4,31%

Regeltyp auswählen:

- ▶ Alle Zellen basierend auf ihren Werten formatieren
- ▶ Nur Zellen formatieren, die enthalten
- ▶ Nur obere oder untere Werte formatieren
- ▶ Nur Werte über oder unter dem Durchschnitt formatieren
- ▶ Nur eindeutige oder doppelte Werte formatieren
- ▶ Formel zur Ermittlung der zu formatierenden Zellen verwenden

Regelbeschreibung bearbeiten:

Nur Zellen formatieren mit:

Zellwert zwischen 5% und 20%

zwischen

nicht zwischen

gleich

ungleich

größer als

kleiner als

größer oder gleich

kleiner oder gleich

Vorschau:

Formatieren... OK Abbrechen

3. Beispiel Aktivieren Sie das Arbeitsblatt mit der **3. Kopie**.

Es sollen in der **Spalte D** die **oberen 4 Werte** der Umsatzdifferenzen grün hinterlegt, fett und gerahmt werden.

- Gehen Sie ähnlich wie vorher vor. Markieren Sie zuerst den **Bereich D4:D12**

	C	D	E
Veränderungen			
Sätze	Veränderungen		
	aktuell. GJ	Differenz	Prozentual
	520.300 €	31.800 €	6,51%
	320.600 €	39.600 €	14,09%
	112.400 €	-23.600 €	-17,35%
	78.300 €	-14.300 €	-15,44%
	230.400 €	20.300 €	9,66%
	312.800 €	-10.200 €	-3,16%
	79.800 €	5.400 €	7,26%
	85.300 €	22.600 €	36,04%
	186.000 €	8.000 €	4,49%
	1.925.900 €	79.600 €	4,31%

Regeltyp auswählen:

- ▶ Alle Zellen basierend auf ihren Werten formatieren
- ▶ Nur Zellen formatieren, die enthalten
- ▶ Nur obere oder untere Werte formatieren
- ▶ Nur Werte über oder unter dem Durchschnitt formatieren
- ▶ Nur eindeutige oder doppelte Werte formatieren
- ▶ Formel zur Ermittlung der zu formatierenden Zellen verwenden

Regelbeschreibung bearbeiten:

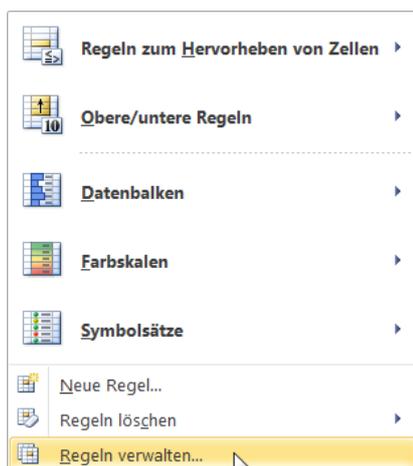
Werte formatieren, für die gilt:

Obere 4 % des ausgewählten Bereichs

Vorschau: AaBbCcYyZz

Formatieren... OK Abbrechen

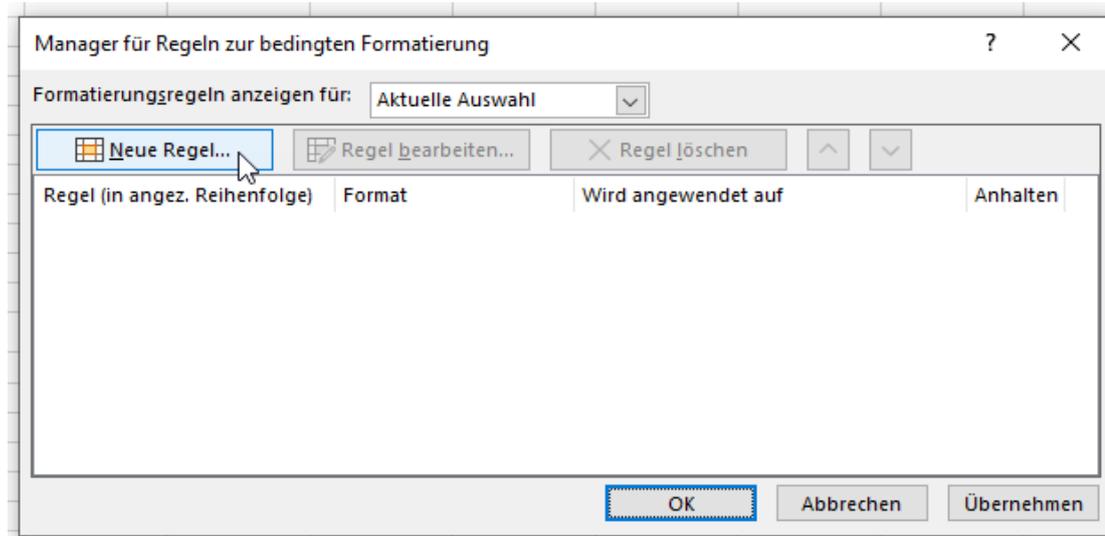
Hinweis auf umfangreiche bedingte Formatierungen



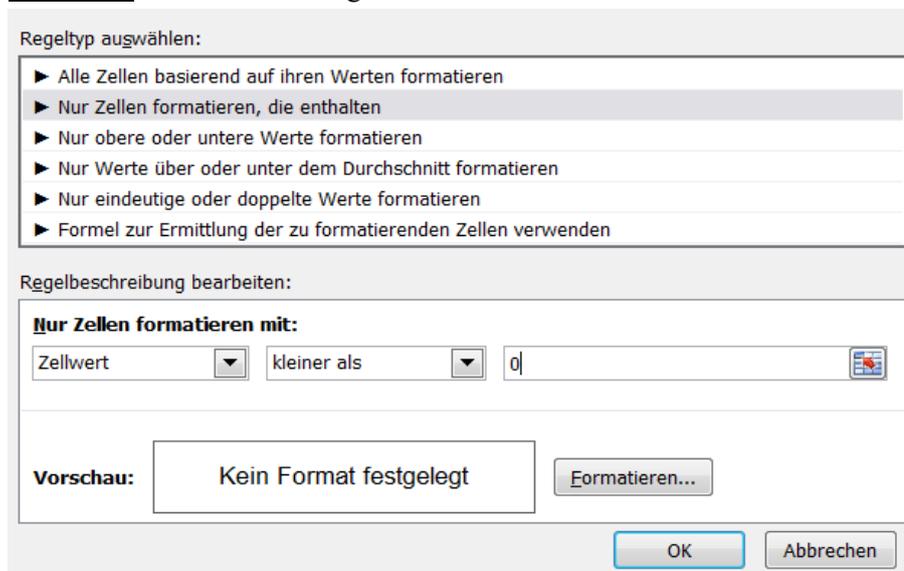
Dieses Dialogfeld erlaubt die Auswahl vordefinierter Formate. Die Pfeile rechts am Rand deuten darauf hin, dass weitere feinere Unterteilungen möglich sind. Ein Klick auf einen solchen Pfeil blendet weitere Möglichkeiten zur Auswahl ein. Besonders praktisch sind farbige *Datenbalken* zur Formatierung von Bereichen, in denen stark unterschiedliche Zahlen stehen. Damit wird die Größe der Zahlen durch die breite der Farbbalken in den Zellen visualisiert. Die Längen der Farbbalken geben einen schnellen groben Überblick über die relativen Größen der Zahlen. Die unteren drei Möglichkeiten sind für benutzerdefinierte Formate. Damit haben Sie einen großen Spielraum.

Formatregeln festlegen

4. Beispiel Aktivieren Sie das Arbeitsblatt mit der **4. Kopie** und markieren Sie darin den **Bereich E4:E12** (In der **Spalte E** sollen drei von einer Regel abhängige Füllfarben und Rahmen) vergeben werden. Wählen Sie *Bedingte Formatierung* ► *Regeln verwalten* ► *Neue Regel*



1. Format Roter Hintergrund und Außenrahmen im **Bereich E4:E12** für Werte die kleiner als 0% sind.



Im Fenster *Regeltyp auswählen* aktivieren Sie die Option *Nur Zellen formatieren die enthalten*

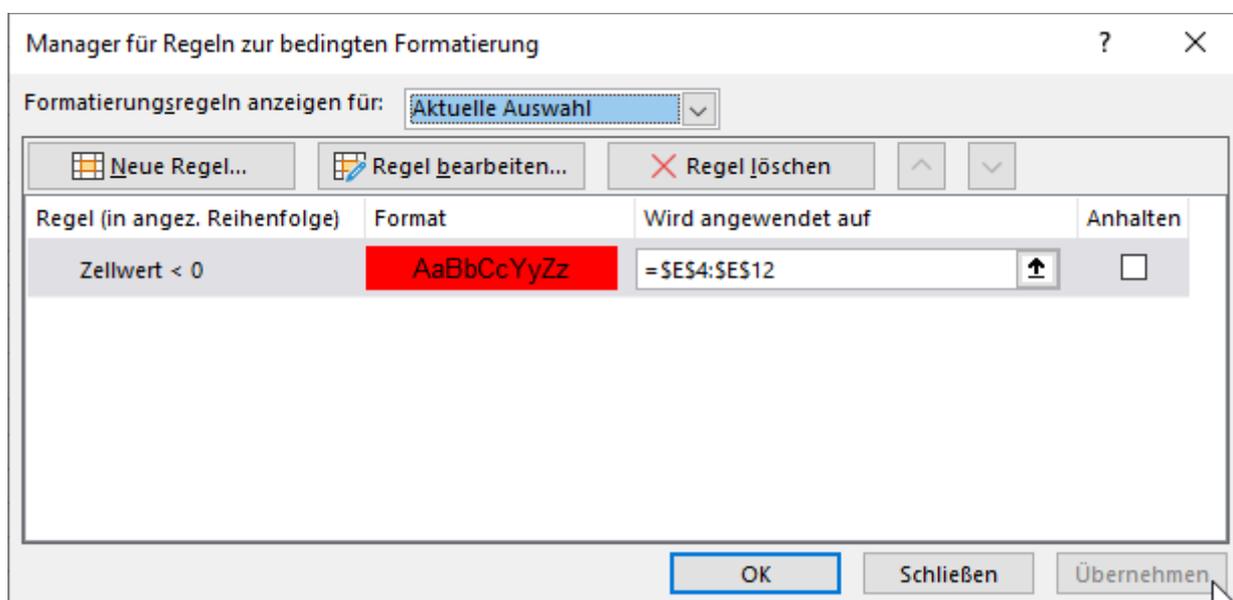
Als Operator wählen Sie *kleiner als*.

Tippen Sie in das rechte Eingabefeld *0* ein.

Klicken Sie dann auf *Formatieren*.

Im Formatregister wählen Sie *rote Füllfarbe* und *Außenrahmen*.

Das Fenster *Formatierungsregeln anzeigen für* sieht jetzt so aus. Bestätigen Sie mit *Übernehmen* bzw. *OK*.



2. Format Markieren Sie wieder den **Bereich E4:E12**. (Wahrscheinlich ist aber die Markierung noch da.) Wählen Sie im Menü *Bedingte Formatierung* ► Klicken Sie auf *Neue Regel...*

Regeltyp auswählen:

- ▶ Alle Zellen basierend auf ihren Werten formatieren
- ▶ Nur Zellen formatieren, die enthalten
- ▶ Nur obere oder untere Werte formatieren
- ▶ Nur Werte über oder unter dem Durchschnitt formatieren
- ▶ Nur eindeutige oder doppelte Werte formatieren
- ▶ Formel zur Ermittlung der zu formatierenden Zellen verwenden

Regelbeschreibung bearbeiten:

Nur Zellen formatieren mit:

Zellwert zwischen 0 und 7%

Vorschau: AaBbCcYyZz

Aktivieren Sie als Operator *zwischen*. In die Eingabefelder tippen Sie als Operanden **0** und **7%** ein. Klicken Sie auf *Formatieren*. Auf dem Formatregister *Ausfüllen* wählen Sie **gelb** als Hintergrundfarbe.

Formatierungsregeln anzeigen für: Aktuelle Auswahl

Regel (in angez. Reihenfolge)	Format	Wird angewendet auf	Anhalten
Zellwert > 0,07	AaBbCcYyZz	=E\$4:E\$12 <input type="button" value="Formatieren..."/>	<input type="checkbox"/>
Zellwert zwischen 0 un...	AaBbCcYyZz	=E\$4:E\$12 <input type="button" value="Formatieren..."/>	<input type="checkbox"/>

Bestätigen Sie mit *OK, OK*. Die neue Bedingung müssen Sie *Übernehmen*

3. Format Erstellen Sie dann ähnlich die dritte Bedingung. Die Zellen mit Zahlen, die größer als 7% sind, sollen als Hintergrundfarbe **grün** und Rahmen erhalten.

Formatierungsregeln anzeigen für: Aktuelle Auswahl

Regel (in angez. Reihenfolge)	Format	Wird angewendet auf	Anhalten
Zellwert < 0	AaBbCcYyZz	=E\$4:E\$12 <input type="button" value="Formatieren..."/>	<input type="checkbox"/>
Zellwert zwischen 0 un...	AaBbCcYyZz	=E\$4:E\$12 <input type="button" value="Formatieren..."/>	<input type="checkbox"/>
Zellwert > 0,07	AaBbCcYyZz	=E\$4:E\$12 <input type="button" value="Formatieren..."/>	<input type="checkbox"/>

Bestätigen Sie mit *OK*. Die Lösung mit drei verschiedenen Bedingungen steht oben auf der nächsten Seite.

Wenn Sie alles richtig gemacht haben, sollte Ihre Tabelle, das **4. Beispiel**, jetzt so aussehen:

	A	B	C	D	E
1	Umsatzveränderungen				
2		Umsätze		Veränderungen	
3		Vorjahr VJ	aktuell. GJ	Differenz	Prozentual
4	Übernachtungen	488.500 €	520.300 €	31.800 €	6,51%
5	Essen (warm)	281.000 €	320.600 €	39.600 €	14,09%
6	Essen (kalt)	136.000 €	112.400 €	-23.600 €	-17,35%
7	Spirituosen	92.600 €	78.300 €	-14.300 €	-15,44%
8	Weine	210.100 €	230.400 €	20.300 €	9,66%
9	Biere	323.000 €	312.800 €	-10.200 €	-3,16%
10	Wasser	74.400 €	79.800 €	5.400 €	7,26%
11	Säfte	62.700 €	85.300 €	22.600 €	36,04%
12	Sonstiges	178.000 €	186.000 €	8.000 €	4,49%
13	Gesamt	1.846.300 €	1.925.900 €	79.600 €	4,311%

Auf den Registerkarten von **Zellen formatieren** können Formate gewählt werden.

Im Register **Schrift**:
Schriftschnitt, Farbe;
aber nicht Schriftart und Schriftgröße.

Bei **Rahmen**:
Art und Farbe.

Bei **Ausfüllen**:
Farbe, Fülleffekte und Muster z.B. Schraffur.

Auch bedingte Formate können mit dem Pinsel *Format übertragen* übertragen werden.

Bedingte Formatierung in Abhängigkeit von einer Formel

Bedingte Formatierungen können über den **Wert** der Zelle aber auch in **Abhängigkeit von einem Formel-Ergebnis** gesteuert werden. Die Formel kann sich auf Zellen beziehen, die selbst nicht formatiert werden müssen. Man kann z.B. eine Formel aus der **Spalte E** verwenden um Zellen in einer anderen Spalte z.B. in der **Spalte A** zu formatieren. Formeln können auch erstellt werden, sie müssen nicht in der Tabelle vorkommen.

Jede Formel muss mit = beginnen.

5. Beispiel Aktivieren Sie die **5. Kopie** der rechnerisch gelösten Aufgabe.

► Nur eindeutige oder doppelte Werte formatieren
► Formel zur Ermittlung der zu formatierenden Zellen verwenden

Regelbeschreibung bearbeiten:

Werte formatieren, für die diese Formel wahr ist:

=SC4<SB4

	A	B	C	D	E
1	Umsatzveränderungen				
2		Umsätze		Veränderungen	
3		Vorjahr VJ	aktuell. GJ	Differenz	Prozentual
4	Übernachtungen	488.500 €	520.300 €	31.800 €	6,51%
5	Essen (warm)	281.000 €	320.600 €	39.600 €	14,09%
6	Essen (kalt)	136.000 €	112.400 €	-23.600 €	-17,35%
7	Spirituosen	92.600 €	78.300 €	-14.300 €	-15,44%
8	Weine	210.100 €	230.400 €	20.300 €	9,66%
9	Biere	323.000 €	312.800 €	-10.200 €	-3,16%
10	Wasser	74.400 €	79.800 €	5.400 €	7,26%
11	Säfte	62.700 €	85.300 €	22.600 €	36,04%
12	Sonstiges	178.000 €	186.000 €	8.000 €	4,49%
13	Gesamt	1.846.300 €	1.925.900 €	79.600 €	4,31%

In der **Spalte A** sollen diejenigen **Bezeichnungen** rötlich hinterlegt und die Schrift fett formatiert werden, bei denen der aktuelle Jahresumsatz kleiner ist, als der Vorjahresumsatz.

Markieren Sie also alle Bezeichnungen in **Spalte A**.

Als **Regeltyp** müssen Sie **Formel zur Ermittlung der zu formatierenden Zellen verwenden**.

Verwenden Sie als Formel **=SC4<SB4**.

Das bedeutet also, das Format der Bezeichnungen ist vom Ergebnis der Formel abhängig.

Die weitere Bearbeitung ist ähnlich wie vorher.

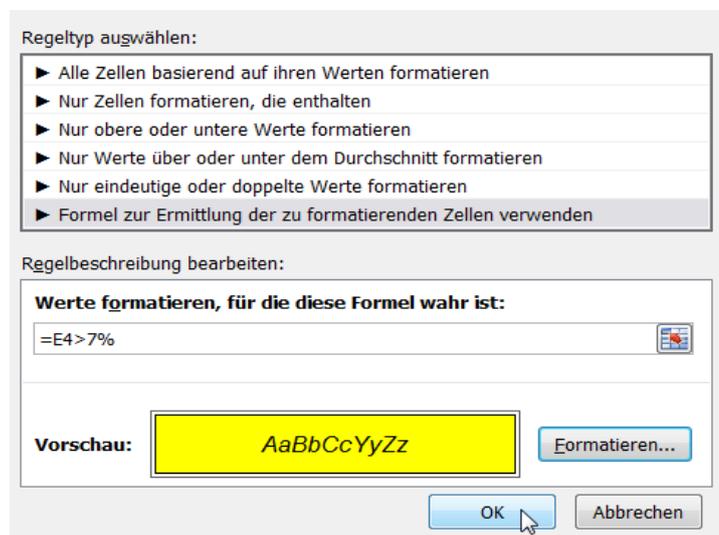
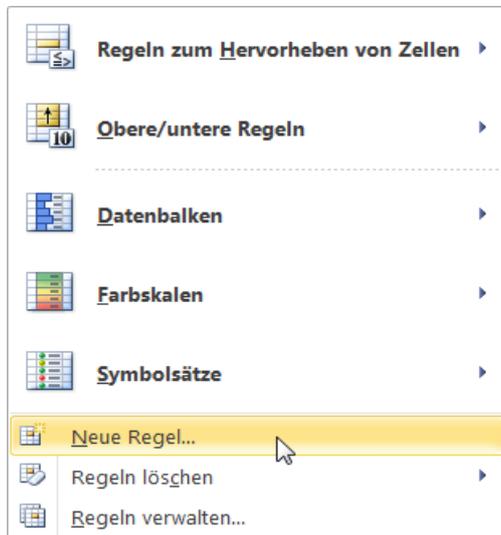
Die bedingte Formatierung hat immer Vorrang vor einer eventuell schon vorhandenen „normalen“ Formatierung.

Bedingte Formatierung in Abhängigkeit von mehreren Formeln

6. Beispiel Aktivieren Sie die **6. Kopie** der rechnerisch gelösten Aufgabe und bearbeiten Sie die Aufgabe so:

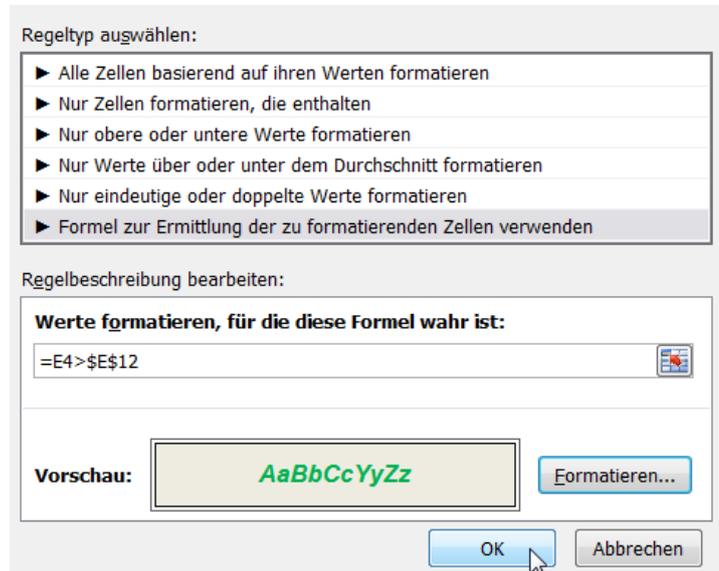
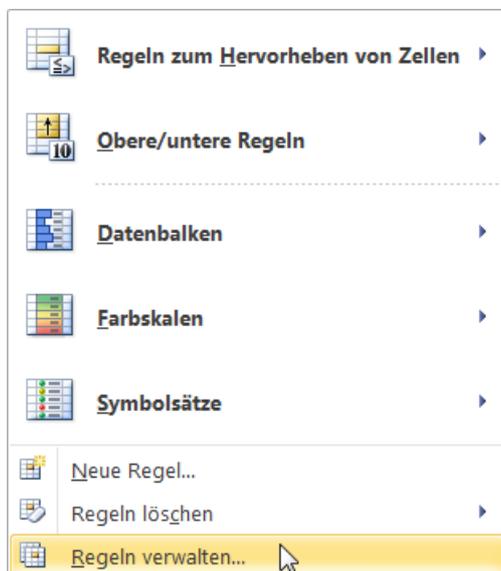
	A	B	C	D	E
1	Umsatzveränderungen				
2		Umsätze		Veränderungen	
3		Vorjahr VJ	aktuell. GJ	Differenz	Prozentual
4	Übernachtungen	488.500 €	520.300 €	31.800 €	6,51%
5	Essen (warm)	281.000 €	320.600 €	39.600 €	14,09%
6	Essen (kalt)	136.000 €	112.400 €	-23.600 €	-17,35%
7	Spirituosen	92.600 €	78.300 €	-14.300 €	-15,44%
8	Weine	210.100 €	230.400 €	20.300 €	9,66%
9	Biere	323.000 €	312.800 €	-10.200 €	-3,16%
10	Wasser	74.400 €	79.800 €	5.400 €	7,26%
11	Säfte	62.700 €	85.300 €	22.600 €	36,04%
12	Sonstiges	178.000 €	186.000 €	8.000 €	4,49%
13	Gesamt	1.846.300 €	1.925.900 €	79.600 €	4,311%

Jetzt sollen in **Spalte B** alle Vorjahresumsätze, die mindestens um **7%** größer waren als die aktuellen Umsätze sind, mit gelber Hintergrundfarbe formatiert werden.
Erstellen Sie eine *neue Regel*.
Tragen Sie die Formel im Dialogfeld ein.
Klicken Sie auf *Formatieren* und stellen Sie das verlangte Format ein.

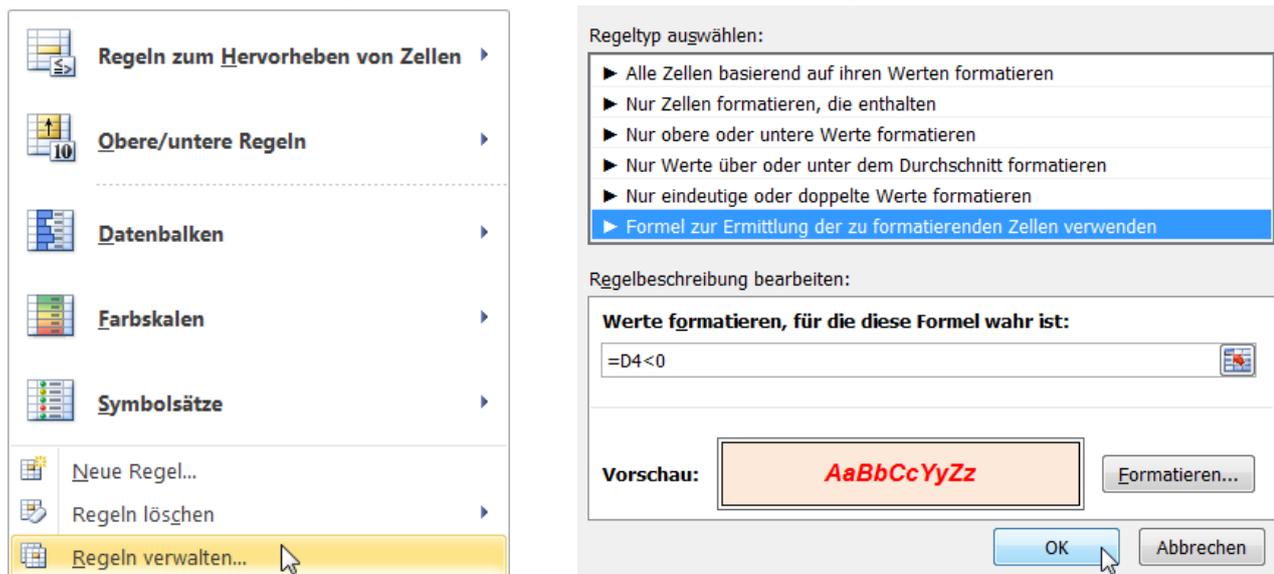


Markieren Sie nun alle Umsätze in der **Spalte C**. Es sollen dort die Zellen formatiert werden, deren Werte größer sind als der Wert in der **Zelle E12**. Die **Zelle E12** muss als absolute Adresse **\$E\$12** in die Formel. Bei *Regeln verwalten*. Erstellen Sie nun die 2. Formel **=E4>\$E\$12** (oder **=E4:E12>\$E\$12**)

Klicken Sie auf *Formatieren* und Vergeben Sie die Formate: Grüne fette Schrift, hellgrauer Hintergrund, Rahmen. Bestätigen Sie.

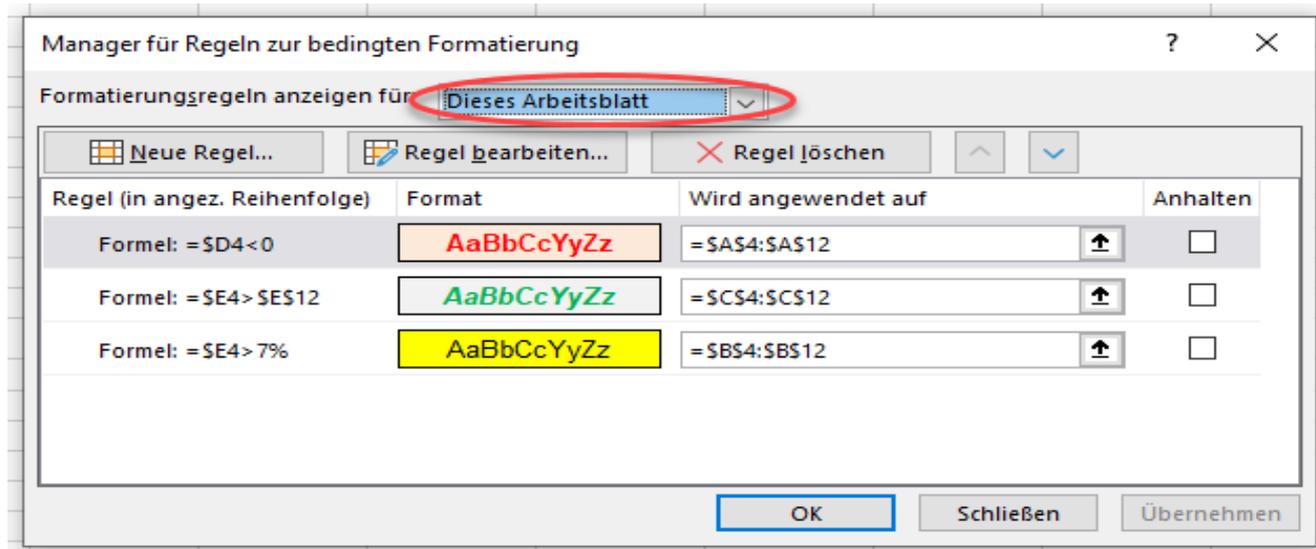


Markieren Sie die Bezeichnungen im **Bereich A4:A12**. Es sollen diejenigen Bezeichnungen rot, fett, kursiv, gerahmt und rötlich hinterlegt werden, bei denen der Vorjahresumsatz größer war, als der aktuelle Umsatz ist.



Damit **alle** Formatierungsregeln, die im aktivierten Arbeitsblatt gelten, zusammen sichtbar sind, muss im Fenster *Formatierungsregeln anzeigen für:* die Option **Dieses Arbeitsblatt** eingestellt sein.

Dieses Fenster zeigt alle Formeln (Regeln), die Formate, die Anwendungsbereiche von diesem Arbeitsblatt.



Ihre fertige bedingt formatierte Tabelle, das **6. Beispiel** könnte etwa so aussehen.

	A	B	C	D	E
1	Umsatzveränderungen				
2		Umsätze		Veränderungen	
3		Vorjahr VJ	aktuell. GJ	Differenz	Prozentual
4	Übernachtungen	488.500 €	520.300 €	31.800 €	6,51%
5	Essen (warm)	281.000 €	320.600 €	39.600 €	14,09%
6	Essen (kalt)	136.000 €	112.400 €	-23.600 €	-17,35%
7	Spirituosen	92.600 €	78.300 €	-14.300 €	-15,44%
8	Weine	210.100 €	230.400 €	20.300 €	9,66%
9	Biere	323.000 €	312.800 €	-10.200 €	-3,16%
10	Wasser	74.400 €	79.800 €	5.400 €	7,26%
11	Säfte	62.700 €	85.300 €	22.600 €	36,04%
12	Sonstiges	178.000 €	186.000 €	8.000 €	4,49%
13	Gesamt	1.846.300 €	1.925.900 €	79.600 €	4,31%

In diesem Prinzip-Beispiel liegen folgende benutzer-definierte Formate:

Spalte A: Rote Schrift, fett, kursiv, heller rötlicher Hintergrund, geschlossener Rahmen.

Spalte B: Schwarze Schrift, kursiv, gelber Hintergrund, geschlossener Rahmen.

Spalte C: Grüne Schrift, fett, kursiv, hellgrauer Hintergrund, Außenrahmen.

- Speichern Sie unter **088_Umsatzveränderungen**. Schließen Sie die bearbeitete Arbeitsmappe.

Aufgabe 25**095_Museumsbesucher**

Kumulieren; Balken; Formatregeln

In einem kleinen Dorfmuseum wurden die Besucherzahlen ab Jan. 2018 monatlich erfasst.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Besucherzahlen im Heimatmuseum						
2	Jahr	2018	2019	2020	2021	Monats-Summe	Summen kumuliert
3	Januar	631	572	555	675		
4	Februar	509	590	540	598		
5	März	691	616	600	527		
6	April	538	589	509	625		
7	Mai	597	535	662	508		
8	Juni	637	557	525	568		
9	Juli	624	589	515	578		
10	August	708	683	603	622		
11	September	577	677	579	511		
12	Oktober	598	626	630	659		
13	November	546	625	505	620		
14	Dezember	699	686	622	542		
15	Jahressumme						

- Berechnen Sie in der **Spalte F** die *Monatssumme*, in **Spalte G** die *kumulierte Summe* der Besucherzahlen.
- Berechnen Sie in der **Zeile 15** im **Bereich B15:E15** die einzelnen Jahressummen.
- Berechnen Sie in der **Zelle F15** die Gesamtanzahl der bisherigen Besucher. **Bereich G3:G14** selektieren.
- Formatieren Sie die Tabelle mit bedingtem Balkenformat, beispielsweise so, wie unten gezeigt. Markieren Sie zunächst den **Bereich B3:B14** für das Jahr 2018.
- Klicken Sie auf *Bedingte Formatierung* ► *Neue Regel* ► *Datenbalken*. Wählen Sie im Fenster *Farbverlauf* unten *Weitere Regeln*. Bei *Minimum* wählen Sie als Typ *Formel*. Im Feld *Wert* geben Sie diese Formel ein: $=0,9*\text{MIN}(\$B\$3:\$B\$14)$. Wählen Sie dann die gewünschte Formateinstellung. Bestätigen Sie.
- Erstellen Sie in den **Spalten C bis E** für die Jahre 2018 bis 2021 ähnliche Format-Formeln für Balken.
- In der **Spalte A** soll der Name des Monats, in dem die kleinste Besucherzahl (in **Spalte F**) vorliegt, mit **roter, fetter** Schrift formatiert werden. Außerdem soll dieser Monatsname **rot** gerahmt werden.
- In der **Spalte A** soll der Name des Monats, in dem die größte Besucherzahl (in **Spalte F**) vorliegt, mit **grüner, fetter** Schrift formatiert werden. Außerdem soll dieser Monatsname **grün** gerahmt werden.

Das geht so: Markieren Sie **A3:A14**. Klick auf *Bedingte Formatierung* ► *Neue Regel*. Wählen Sie unten *Formel zur Ermittlung der zu formatierenden Zellen verwenden*. Geben Sie dann in das Formelfeld ein: $=\$F3=\text{MIN}(\$F\$3:\$F\$14)$ *Wird angewendet* auf $\$A\$3:\$A\14 Erstellen Sie dann das richtige Format.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Besucherzahlen im Heimatmuseum (Kumulieren)						
2	Jahr	2018	2019	2020	2021	Monats-Summe	Summen kumuliert
3	Januar	631	572	555	675	2.433	2.433
4	Februar	509	590	540	598	2.237	4.670
5	März	691	616	600	527	2.434	7.104
6	April	538	589	509	625	2.261	9.365
7	Mai	597	535	662	508	2.302	11.667
8	Juni	637	557	525	568	2.287	13.954
9	Juli	624	589	515	578	2.306	16.260
10	August	708	683	603	622	2.616	18.876
11	September	577	677	579	511	2.344	21.220
12	Oktober	598	626	630	659	2.513	23.733
13	November	546	625	505	620	2.296	26.029
14	Dezember	699	686	622	542	2.549	28.578
15	Jahressumme	7355	7345	6845	7033	28.578	28.578

- Speichern Sie unter **095_Museumsbesucher**. Schließen Sie dann die Arbeitsmappe.

26. Der EXCEL-Kalender - Rechnen mit Datum - Datumformate

Der **EXCEL-Kalender** beginnt am **01.01.1900** und endet am **31.12.9999**. Schaltjahre sind berücksichtigt.

EXCEL rechnet mit Tagen. Intern wird jedes Datum als Tag mit einer Tagesnummer (Zahl) verwaltet

	A	B
1	Datum	Tag Nr.
2	01.01.1900	1
3	02.01.1900	2
4	03.01.1900	3
5		
6	31.12.1999	36.525
7	01.01.2000	36.526
8	05.09.2022	44.809
9		
10	31.12.9999	2.958.465

Ein **Datum gilt in Excel als Zahl**, deshalb kann mit einem Datum **gerechnet** werden. Voreingestellt steht ein Datum **rechtsbündig** in der Zelle.

Datumsangaben zwischen dem 01.01.1930 und dem 31.12.2029 können Sie mit 2-stelliger Jahreszahl eingeben. Excel rechnet automatisch richtig. Bei allen anderen Datumsangaben müssen Sie das Jahr 4-stellig eingeben.

Wird ein Datum im **Zahlenformat Standard** angezeigt, dann ist das die **Tagesnummer**. Das Datum **05.09.2022** hat die Tagesnummer **44809**.

Jede Tagesnummer kann auch in ein beliebiges **Datumsformat** umgewandelt werden; z.B. aus **44624** wird **Fr., 04.03.2022**

Rechnen mit Datum Einige Beispiele

Alle Formeln sind angepasst kopierbar

Wie viele Übernachtungen sind zu bezahlen?

	A	B	C	D	E	F
1	Gast	check in	check out	Nächte		Formeln in D
2	Asal	27.04.2022	06.05.2022	9		=(C2-B2)
3	Buchert	27.04.2022	30.04.2022	3		=(C3-B3)
4	Meder	28.04.2022	03.05.2022	5		=(C4-B4)
5	Schmid	28.04.2022	08.05.2022	10		=(C5-B5)
6	Storz	28.04.2022	05.05.2022	7		=(C6-B6)

Tage=Datum-Datum

In D2 steht die Formel **=C2-B2**

Berechnen Sie die **Nächte** z. B. so:
=Abreisedatum-Ankunftsdatum

Als Ergebnis kommt eine **Zahl**.
Die bestätigte Formel können Sie dann nach unten angepasst ausfüllen.

In **Spalte D** stehen die Formeln für die Berechnung der Nächte. Zur **Erläuterung** stehen hier diese Formeln nochmals in **Spalte F**. Vom späteren Tag (große Tag-Nr.) wird der frühere Tag (kleine Tag-Nr.) subtrahiert.

Wie viele Tage sind Sie heute alt?

	A	B	C
1	Geboren	Heute z.B.	Lebenstage
2	14.03.1995	31.03.2022	9879

Tage=Datum-Datum

Rechnen Sie in C2: **=B2-A2**
Das Ergebnis kommt als **Tagesanzahl**.

Bis wann wird Skonto gewährt?

	A	B	C	D
1	Kunde	Rechn. Datum	mit Skonto	netto
2	Hug	02.05.2022	10.05.2022	01.06.2022
3	Hettich	05.05.2022	13.05.2022	04.06.2022

Datum=Datum+Zahl

Bei Bezahlung innerhalb von 8 Tagen mit Skonto, bis 30 Tage ohne Abzug.
Formeln: in C2 **=B2+8**, in D2 **=B2+30**
Das Ergebnis kommt richtig als Datum.

Wann sind/waren Sie genau 9500 Tage alt?

Datum=Datum+Zahl

	A	B	C
1	Geboren	Lebenstage	9500 Tage alt
2	14.03.1996	9500	18.03.2022

Rechnen Sie in C2 **=A2+B2**
Das Ergebnis kommt richtig als Datum.

Wann ungefähr wurden Sie gezeugt? (nach Wikipedia)

	A	B	C
1	Geboren	Schwangerschaftstage	gezeugt
2	14.03.1995	268	19.06.1994

Datum=Datum-Zahl

Rechnen Sie in C2 **=A2-B2**
Das Ergebnis kommt richtig als Datum.

Die numerische Tastatur hat keinen Punkt. Dort kann man ein Datum in eine Zelle so eingeben: 18/07/2023 oder 18-07-2023. Beim Bestätigen erscheint das Datum im voreingestellten Standard-Datumformat: z.B. 18.07.2023

In **Formeln** müssen **direkte Datumswerte in Anführungszeichen** stehen; z.B. **"18.7.2023"**-"16.4.2023"
Die **Tagesanzahl** zwischen zwei Kalendertagen kann auch mit der Funktion **TAGE()** berechnet werden:
=TAGE(Zieldatum;Ausgangsdatum) z.B. **=TAGE("18.07.2023";"16.04.2023")** oder z.B. **TAGE(C11;B11)**

➤ **Datum-Format festlegen** (Für Datumformate sollten Großbuchstaben benutzt werden.)

Im Kontextmenü können Sie ein **vordefiniertes** Format bei **Zellen formatieren** ► **Zellen formatieren** ► **Zahlen** ► **Datum** anwählen. Wenn Sie dort das gewünschte Format nicht finden, können Sie ein benutzerdefiniertes Format selbst erstellen. Erzeugen Sie unter **Benutzerdefiniert** den Datum-Format-Code selbst. Im Kasten sehen Sie die Datumsformat-Codezeichen.

Codezeichen für benutzerdefinierte und auch vorgegebene Datumsformate

Beim **Datumformat-Code** im Eingabefeld **Typ** sind **T, M, J** als **Format-Code-Zeichen** zugelassen:

T 1 ... 31	M 1 ... 12	JJ 00 ... 99
TT 01 ... 31	MM 01 ... 12	JJJJ 1900 ... 9999
TTT Mo ... So	MMM Jan ... Dez	
TTTT Montag ... Sonntag	MMMM Januar ... Dezember	
	MMMMM J ... D	

Ferner sind zugelassen: Punkt (.), Komma (,), Mittelstrich (-), Schrägstrich (/), Sternchen (*), Leerstelle ()
 Andere Zeichen müssen zwischen Anführungszeichen im Code stehen, z.B. "Am", "dem", "im Jahr"
 Verwenden Sie beim Datumformat-Code immer Großbuchstaben!

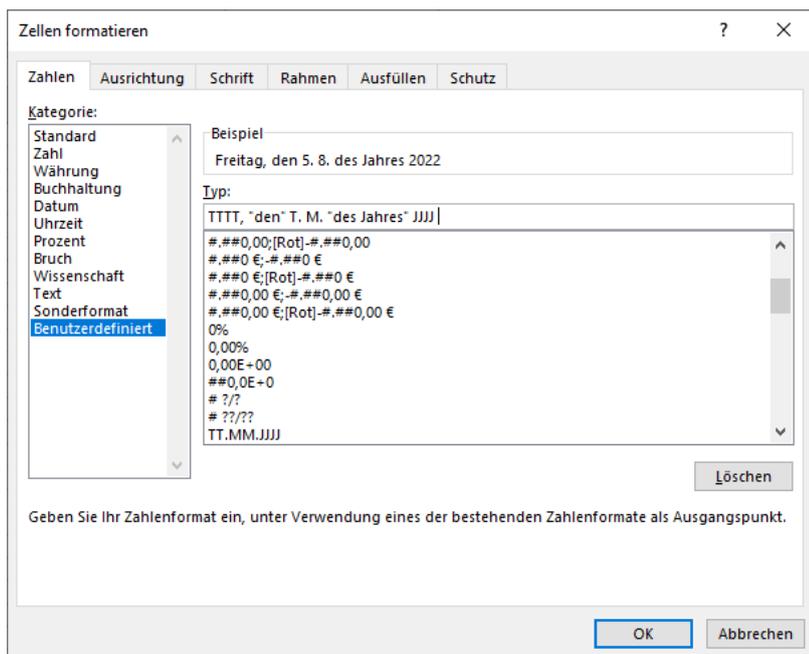
Beispiele: Eingabe in eine Zelle: **5.8.22**

Eingabe **5.8** bringt Ausgabe: **05.Aug** (des akt. Jahres)

Format-Code

Ausgabe

T.M.JJ	5.8.22	(T für Tag, M für Monat, J für Jahr)
TT.MM.JJ	05.08.22	(= voreingestelltes Datumsformat)
TT.MM.JJJJ	05.08.2022	(keine Leerstellen im Code u. in Ausgabe.)
TTT., TT. MM. JJJJ	Fr., 05. 08. 2022	(Leerstellen im Code und in der Ausgabe.)
TTT., TT. MMM. JJJJ	Fr., 05. Aug. 2022	(Leerstellen im Code und in der Ausgabe.)
TTTT, TT. MMMM JJJJ	Freitag, 05. August 2022	(Leerstellen im Code und in der Ausgabe.)
TTTT, "den" T. M. "des Jahres" JJJJ	Freitag, den 5. 8. des Jahres 2022	(Siehe im Fenster bei Beispiel u. Typ)
TTTT, * TT.MM.JJ	Freitag, 05.08.22	(Wochentag ist links-, Datum ist rechtsbündig)
JJJJ-MM-TT	2022-08-05	(Format manchmal in Geschäftsbriefen)
Standard	44778	Das ist die Tages-Nr. (Standard-Format)



Die zu formatierende Zelle(n) markieren, dann das Kontextmenü aufrufen. **Zellen formatieren** ► **Zellen formatieren** ► **Zahlen**.

In der Kategorie **Datum** können Sie einen Code anwählen.

Wenn Sie ein eigenes **benutzerdefiniertes** Format erstellen wollen, wählen Sie zuerst ein ähnliches vorgegebenes Format in der Kategorie **Datum**.

Aktivieren Sie dann im Feld **Kategorie** die Option **Benutzerdefiniert**.

Ändern Sie jetzt im einzeiligen Eingabefeld **Typ** den Datums-Format-Code. Leerstellen sind im Code zugelassen.

Die Schaltfläche **Löschen** ist nur bei benutzerdefinierten Formaten aufgedockt. Es können also nur benutzerdefinierte Codes gelöscht werden.

Datumformate können Sie mit Klick auf in der Gruppe **Zahlen** oder über das **Kontextmenü** festlegen. Mit der Pinsel-Schaltfläche **Format übertragen** kann auch jedes Datumsformat übertragen werden.

Aufgabe 26**098_Bundespräsidenten**

Mit Datum rechnen; Tage, Jahre

	A	B	C	D	E	F
1	Bundespräsidenten der Bundesrepublik Deutschland					
3			Amtszeit			
4		Partei	von	bis	Tage	Jahre
5	Theodor Heuss	FDP	12.09.1949	12.09.1959		
6	Heinrich Lübke	CDU	13.09.1959	30.06.1969		
7	Gustav Heinemann	SPD	01.07.1969	30.06.1974		
8	Walter Scheel	FDP	01.07.1974	30.06.1979		
9	Karl Carstens	CDU	01.07.1979	30.06.1984		
10	Richard von Weizsäcker	CDU	01.07.1984	30.06.1994		
11	Roman Herzog	CDU	01.07.1994	30.06.1999		
12	Johannes Rau	SPD	01.07.1999	30.06.2004		
13	Horst Köhler	CDU	01.07.2004	31.05.2010		
14	Christian Wulff	CDU	30.06.2010	17.02.2012		
15	Joachim Gauck	ohne	18.03.2012	18.03.2017		
16	Frank-Walter Steinmeier	SPD	19.03.2017			

- Erstellen Sie in der **Zelle E5** eine Formel zur Berechnung der Amtszeit in Tagen. **=D5-C5** oder Sie können dazu auch die Funktion **=TAGE(Zieldatum;Ausgangsdatum)** benutzen. **=TAGE(D5;C5)**
Wenn statt Tagen fälschlicherweise ein Datum erscheint, müssen Sie das Standard-Zahlenformat in die Zelle legen: **Strg**+**⇧**+**6**.
- Erstellen Sie in der **Zelle F5** eine Formel zur Berechnung der Amtszeit in Jahren. (Jahre \approx Tage/365)
- Formatieren Sie die Amtsjahre mit einer Dezimalstelle. (Die Schaltjahre bedingen eine leichte Ungenauigkeit.)
- Füllen Sie beide Formeln gleichzeitig nach unten bis *Joachim Gauck* aus. (*Steinmeier* ist noch im Amt.)
- Formatieren Sie alle Datumsangaben nach diesem Formatmuster: **Mo., 12. 09. 1949** (Leerstellen beachten.)
- Formatieren Sie die Tabelle nach Ihrem Belieben weiter, z.B. auch mit Datenbalken. (Siehe ab Seite 79)
Start ▶ Formatvorlagen ▶ Bedingte Formatierung ▶ Datenbalken.

Ihre Lösung könnte etwa so aussehen:

	A	B	C	D	E	F
1	Bundespräsidenten der Bundesrepublik Deutschland					
3			Amtszeit			
4		Partei	von	bis	Tage	Jahre
5	Theodor Heuss	FDP	Mo., 12.09.1949	Sa., 12.09.1959	3652	10,0
6	Heinrich Lübke	CDU	So., 13.09.1959	Mo., 30.06.1969	3578	9,8
7	Gustav Heinemann	SPD	Di., 01.07.1969	So., 30.06.1974	1825	5,0
8	Walter Scheel	FDP	Mo., 01.07.1974	Sa., 30.06.1979	1825	5,0
9	Karl Carstens	CDU	So., 01.07.1979	Sa., 30.06.1984	1826	5,0
10	Richard von Weizsäcker	CDU	So., 01.07.1984	Do., 30.06.1994	3651	10,0
11	Roman Herzog	CDU	Fr., 01.07.1994	Mi., 30.06.1999	1825	5,0
12	Johannes Rau	SPD	Do., 01.07.1999	Mi., 30.06.2004	1826	5,0
13	Horst Köhler	CDU	Do., 01.07.2004	Mo., 31.05.2010	2160	5,9
14	Christian Wulff	CDU	Mi., 30.06.2010	Fr., 17.02.2012	597	1,6
15	Joachim Gauck	ohne	So., 18.03.2012	Sa., 18.03.2017	1826	5,0
16	Frank-Walter Steinmeier	SPD	So., 19.03.2017			

- Speichern Sie die fertige Datei endgültig unter **098_Bundespräsidenten**. Schließen Sie die Mappe.

Zur Berechnung von Datumsdifferenzen (Anzahl der Tage) rechnen Sie einfach nach diesem Schema: Datumsdifferenz = Späteres Datum – früheres Datum. Beispiel: “5.9.2020”-“3.4.2019” gibt 521 Tage.

Die Funktion =TAGE(Zieldatum;Ausgangsdatum) berechnet ebenfalls die Tagesdifferenz.

Wenn als Datumsdifferenz (Tage) fälschlicherweise ein Datum erscheint, machen Sie mit **Strg+**⇧**+**6** oder im Register **Start ▶ Zahl ▶ Zellen formatieren ▶ Zahlen ▶ Standard** daraus eine Standardzahl.**

Die numerische Tastatur hat keinen Punkt. Deshalb kann man ein Datum dort so eingeben 03-08-2022 oder 03/08/2022 oder 3-8-22 oder 3/8/22. Nach der Bestätigung erscheint es im voreingestellten Format.

Aufgabe 27**099_Hotel Auerhahn**

Mit Datum rechnen; Format; Zeile einfügen

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Abrechnung Hotel Auerhahn								
2									
3	Pauschal-Übernachtungspreis pro Kind und Nacht						38,00 €	MwSt	7%
4									
5	Name	Ankunft	Abreise	Nächte	Anzahl Erwachs.	Anzahl Kinder	Preis/Nacht Erwachsene	Rechnungs- betrag (7%)	enthaltene MwSt 7%
6	Hentschel	18.07.2022	29.07.2022		1	3	75		
7	Rehder	20.07.2022	28.07.2022		2	2	90		
8	Murr	21.07.2022	08.08.2022		1	0	80		
9	Batinic	21.07.2022	01.08.2022		2	2	80		
10	Wöhrle	22.07.2022	29.07.2022		2	4	100		
11	Storck	24.07.2022	05.08.2022		2	1	90		
12	Summe	-----	-----				-----		
13	Maximalwert	-----	-----				-----		
14	Minimalwert	-----	-----				-----		
15	Durchschnitt	-----	-----				-----		
16									

- Erstellen Sie in **D6** eine Formel zur Berechnung der **Nächte**. Formel am Ausfüllkästchen nach unten ziehen.
- Berechnen Sie in **H6** den **Rechnungsbetrag** und in **I6** die enthaltene **MwSt**. Formeln nach unten ausfüllen.
- Berechnen Sie in den **Zeilen 12 bis 15** die Summen, Maximalwerte, Minimalwerte und Durchschnitte.
Vorsicht! Die unten abgebildete Lösung hat andere Werte, weil dort in **Zeile 9** eine Familie hinzugekommen ist.
- Formatieren Sie alle Geldbeträge im €-Währungsformat. (Übernachtungspreise sind brutto pro Person, pro Nacht)
- Formatieren Sie alle Datumsangaben wie dieses Muster: **5. Aug 22** (Leerstellen beachten.)
- Fügen Sie jetzt eine **neue leere Zeile 9** ein. Wir nehmen an, es sei dort **Fam. Tanner** vergessen worden.
- Schreiben Sie **Tanner** als Gast in diese neue leere **Zeile 9**.
Daten: **Ankunft: 21. Juli, Abreise: 30. Juli, 2 Erwachsene, Preis/Nacht 90,00 €, 2 Kinder (Pauschalpreis)**.
Die Formate werden von den darüber liegenden Zellen übernommen, also alle Daten mit Normal-Format eingeben.
- Kopieren Sie die Formel von **D8** in **D9**, von **H8** in **H9**, von **I8** in **I9**. **Die Tabelle wird neu berechnet.**
- Formatieren Sie gefällig weiter, z.B. auch mit farbigen Datenbalken, so wie unten gezeigt. (Datenbalken S. 79)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Abrechnung Hotel Auerhahn								
2									
3	Pauschal-Übernachtungspreis pro Kind und Nacht						38,00 €	MwSt	7%
4									
5	Name	Ankunft	Abreise	Nächte	Anzahl Erwachs.	Anzahl Kinder	Preis/Nacht Erwachsene	Rechnungs- betrag (7%)	enthaltene MwSt 7%
6	Hentschel	18. Jul 22	29. Jul 22	11	1	3	75,00 €	2.079,00 €	136,01 €
7	Rehder	20. Jul 22	28. Jul 22	8	2	2	90,00 €	2.048,00 €	133,98 €
8	Murr	21. Jul 22	8. Aug 22	18	1	0	80,00 €	1.440,00 €	94,21 €
9	Tanner	21. Jul 22	30. Jul 22	9	2	2	90,00 €	2.304,00 €	150,73 €
10	Batinic	21. Jul 22	1. Aug 22	11	2	2	80,00 €	2.596,00 €	169,83 €
11	Wöhrle	22. Jul 22	29. Jul 22	7	2	4	100,00 €	2.464,00 €	161,20 €
12	Storck	24. Jul 22	5. Aug 22	12	2	1	90,00 €	2.616,00 €	171,14 €
13	Summe	-----	-----	76	12	14	-----	15.547,00 €	1.017,09 €
14	Maximalwert	-----	-----	18	2	4	-----	2.616,00 €	171,14 €
15	Minimalwert	-----	-----	7	1	0	-----	1.440,00 €	94,21 €
16	Durchschnitt	-----	-----	10,86	1,71	2,00	-----	2.221,00 €	145,30 €

- Speichern Sie die Arbeitsmappe unter **099_Hotel Auerhahn**. Schließen Sie dann die Mappe.

Die Zellenadressen in den Formeln „laufen“ den Zahlen nach, wenn die Daten verschoben werden. Beim Verschieben passen sich die relativen Adressen in den Formeln an. Die Ergebnisse bleiben.

Wird die Summe mit der Summenfunktion =SUMME() bzw. mit Σ und die anderen Werte mit den Funktionen =MAX(), =MIN(), =MITTELWERT() berechnet, dann wird in den Funktionen der Funktionsbereich automatisch vergrößert, wenn im Tabellen-Bereich Zellen eingefügt werden.

Aufgabe 28**100_Hotel Fürstenberg**

Mit Datumsangaben und MwSt. rechnen; Zeile einfügen; Datumformat; Datenbalken

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	
1	Abrechnung Hotel Fürstenberg														
2															
3		Verpflegung	26,80 EUR	pro Erwachsener und pro Tag										MwSt-Sätze	
4		Verpflegung	14,50 EUR	pro Kind und pro Tag										ermäßigt	7%
5		Wellness	35,00 EUR	je Benutzung										voll	19%
6															
7	Name	Ankunft	Abreise	Nächte	Anz. Erw.	Anz. Kind.	Preis/Nacht Erwachsene	Preis/Nacht Kinder	Wellness Anwend.	Rechnungs-betrag (7%)	Rechnungs-betrag (19%)	enthaltene MwSt 7%	MwSt 19%	Rechnungs-betrag ges.	
8	Asal	12.08.2022	14.08.2022		2	1	70,00 €	30,00 €	2						
9	Bruckner	12.08.2022	18.08.2022		1	0	60,00 €		0						
10	Cemin	13.08.2022	20.08.2022		2	3	65,00 €	30,00 €	2						
11	Dohmke	13.08.2022	16.08.2022		1	2	65,00 €	35,00 €	1						
12	Emmrich	13.08.2022	20.08.2022		7	0	80,00 €		5						
13	Fischer	14.08.2022	19.08.2022		3	4	70,00 €	40,00 €	3						
14	Gisler	14.08.2022	20.08.2022		2	2	70,00 €	35,00 €	0						
15	Hiller	14.08.2022	22.08.2022		1	0	80,00 €		3						

- Berechnen Sie in der **Spalte D** die **Nächte**. Das geht mit einer Formel, aber auch mit der Funktion **TAGE(Zieldatum;Ausgangsdatum)**. Derzeitige Steuersätze nehmen
- Alle** Gäste erhalten an **allen** Tagen Verpflegung. Die Wellness-Anwendungen in Spalte I gelten **insgesamt**. Alle genannten Preise sind Inklusivpreise (Bruttopreise).
- Berechnen Sie in der **Spalte J** die Rechnungsbeträge für Übernachtungen (7% MwSt), in **Spalte K** die Rechnungsbeträge für Verpflegung und Wellness (19% MwSt.). Vor Corona galt die eingetragene USt-%. Momentan wird, auch wegen Corona, über die Steuersätze verhandelt. **Setzen Sie die derzeit geltenden MwSt.-Sätze ein!**
- Berechnen Sie in den **Spalten L** und **M** die in den Rechnungsbeträgen **enthaltenen MwSt-Beträge**. (Vorsicht! Die Preise sind Bruttopreise, d.h. mit MwSt.)
- Ermitteln Sie in der **Zeile 16** die Summen. (**Beachten Sie:** Die unten abgebildete Lösung hat andere Werte, weil dort noch eine Familie hinzugekommen ist.)
- Formatieren Sie alle **Geldwerte** im normalen Währungsformat; auch im Bereich **C3:C5** z.B. **2.345,60 €**.
- Formatieren Sie alle **Datumsangaben** so wie dieses Muster: **12. Aug. 2022** Beachten Sie auch die Punkte und die Leerstellen hinter den Punkten.
- Formatieren Sie in der jetzigen **Zeile 16** alle Werte und in der **Spalte N** alle Rechnungsbeträge fett.
- Formatieren Sie in der **Spalte A** alle **Namen** der Gastfamilien kursiv.
- Formatieren Sie in der **Zelle A1** die **Überschrift** 14 pt hoch und dann über der Tabellenbreite zentriert.
- Formatieren Sie gefällig weiter; eventuell auch mit Datenbalken in der **Spalte N**. Aufruf mit **Start ▶ Formatvorlagen ▶ Bedingte Formatierung**. (Siehe ab Seite 79)

Ergänzte Lösung**100_Hotel Fürstenberg**

Wir nehmen an, bei dieser vorläufig fertigen Abrechnung seien Sie als Gastfamilie vergessen worden. Die Tabelle muss also nachträglich korrigiert werden.

1. Kopieren Sie die vorläufige Lösung auf das nächste Arbeitsblatt und arbeiten sie dort weiter.
2. Fügen Sie eine neue leere **Zeile 11** ein. Markieren Sie dazu im Zeilenkopf die ganze **Zeile 11** und rufen Sie im Kontextmenü *Zellen einfügen* auf.
3. Tippen Sie **Ihren Namen** in diese neue **Leerzeile 11** ein. Ankunft am *13. August*, Abreise am *24. August*. Weitere gegebene Daten wie bei der Familie Fischer.
4. Aktualisieren Sie die Berechnungen. Kopieren Sie dazu die Formeln aus der jeweils darüber liegenden Zelle angepasst um eine Zelle nach unten. In den Funktionen werden die Bereiche automatisch angepasst und die Ergebnisse aktualisiert. Die Anpassung funktioniert immer, wenn Sie mit Funktionen rechnen.

Funktionsbereiche werden automatisch angepasst, wenn Zeilen bzw. Spalten eingefügt werden. Formate werden in die eingefügten Zellen übernommen.

5. Formatieren Sie die endgültige Lösung nach Ihrem Geschmack vernünftig weiter. (Bedingte Formate, Datenbalken siehe ab Seite 79)

Unten sehen Sie die Lösung der **ergänzten** Aufgabe zusätzlich mit Datenbalken in den **Spalten D** und **N**. (Als vergessene Gastfamilie habe ich mich in Zeile 11 eingetragen.)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	<i>Abrechnung Hotel Fürstenberg</i>													
2														
3		Verpflegung	26,80 €	pro Erwachsener und pro Tag								MwSt-Sätze		
4		Verpflegung	14,50 €	pro Kind und pro Tag								ermäßigt	7%	
5		Wellness	35,00 €	je Anwendung								voll	19%	
6														
7	Name	Ankunft	Abreise	Nächte	Anz. Erw.	Anz. Kind.	Preis/Nacht Erwachsene	Preis/Nacht Kinder	Wellness Anwend.	Rechnungs-betrag (7%)	Rechnungs-betrag (19%)	enthaltene MwSt 7%	enthaltene MwSt 19%	Rechnungs-betrag ges.
8	<i>Asal</i>	12. Aug. 2022	14. Aug. 2022	2	2	1	70,00 €	30,00 €	2	340,00 €	206,20 €	22,24 €	32,92 €	546,20 €
9	<i>Bruckner</i>	12. Aug. 2022	18. Aug. 2022	6	1	0	60,00 €		0	360,00 €	160,80 €	23,55 €	25,67 €	520,80 €
10	<i>Cemin</i>	13. Aug. 2022	20. Aug. 2022	7	2	3	65,00 €	30,00 €	2	1.540,00 €	749,70 €	100,75 €	119,70 €	2.289,70 €
11	<i>Schafbuch</i>	13. Aug. 2022	24. Aug. 2022	11	3	4	70,00 €	40,00 €	3	4.070,00 €	1.627,40 €	266,26 €	259,84 €	5.697,40 €
12	<i>Dohmke</i>	13. Aug. 2022	16. Aug. 2022	3	1	2	65,00 €	35,00 €	1	405,00 €	202,40 €	26,50 €	32,32 €	607,40 €
13	<i>Emmrich</i>	13. Aug. 2022	20. Aug. 2022	7	7	0	80,00 €		5	3.920,00 €	1.488,20 €	256,45 €	237,61 €	5.408,20 €
14	<i>Fischer</i>	14. Aug. 2022	19. Aug. 2022	5	3	4	70,00 €	40,00 €	3	1.850,00 €	797,00 €	121,03 €	127,25 €	2.647,00 €
15	<i>Gisler</i>	14. Aug. 2022	20. Aug. 2022	6	2	2	70,00 €	35,00 €	0	1.260,00 €	495,60 €	82,43 €	79,13 €	1.755,60 €
16	<i>Hiller</i>	14. Aug. 2022	22. Aug. 2022	8	1	0	80,00 €		3	640,00 €	319,40 €	41,87 €	51,00 €	959,40 €
17	Gesamt	-----	-----	55	22	16	-----	-----	19	14.385,00 €	6.046,70 €	941,07 €	965,44 €	20.431,70 €

Zur Kontrolle: in **J8**: =D8*(E8*G8+F8*H8) in **K8**: =D8*(E8*\$C\$3+F8*\$C\$4)+I8*\$C\$5 in **L8**: =J8*\$M\$4/(1+\$M\$4) in **M8**: =K8*\$M\$5/(1+\$M\$5)

- Speichern Sie diese Arbeitsmappe unter dem Dateinamen **100_Hotel Fürstenberg** endgültig ab und schließen Sie dann die Arbeitsmappe!

Aufgabe 29**102_Hotel Musikus**

Mit Datumsangaben und MwSt. rechnen; Formate; Datenbalken

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	Hotel Musikus														
2															
3	DZ	170,00 €	je Nacht				Garage	12,80 €	Miete pro Tag				MwSt	MwSt	
4	EZ	95,00 €	je Nacht				Wellness	50,00 €	je Anwendung				7%	19%	
5															
6	Gäste	check in	check out	Tage	DZ	EZ	Übernach- tungen ges.	Anzahl Garagen	Wellness Anwend.	Minibar	Rechnungs- betrag (7%)	Rechnungs- betrag (19%)	enthaltene MwSt 7%	enthaltene MwSt 19%	Rechnungs- betrag ges.
7	Abbado	15.07.2022	22.07.2022		2	3		2	10	17,20 €					
8	Wand	15.07.2022	23.07.2022		1			1	8	8,60 €					
9	Bour	16.07.2022	21.07.2022		3	2		3	18	14,50 €					
10	Davis	16.07.2022	25.07.2022		1				5	18,40 €					
11	Dorati	16.07.2022	25.07.2022			1		1	3	9,30 €					
12	Mehta	17.07.2022	25.07.2022		3	3		3	12						
13	Previn	18.07.2022	29.07.2022		2	2		1	7						
14	Haitink	18.07.2022	28.07.2022		2				2	12,80 €					
15	Sinopoli	18.07.2022	26.07.2022		1			1	3	6,70 €					
16	Summe	-----	-----												
17	Maxwert	-----	-----												
18	Minwert	-----	-----												

- Berechnen Sie in der **Spalte D** die Anzahl der **Tage**. (Tagesanzahl = Nächteanzahl)
- Berechnen Sie in der **Spalte G** wie viel **Übernachtungen** jeweils eine Familie während des Aufenthaltes hat. Beachten Sie dabei, dass im Doppelzimmer zwei Gäste logieren, während im Einzelzimmer nur eine Person logiert. Beispiel: 4 Nächte, 3 Doppelzimmer, 2 Einzelzimmer ==> $4 \cdot (3 \cdot 2 + 2 \cdot 1) = 32$ Übernachtungen.
- Berechnen Sie in der **Spalte K** die **Rechnungsbeträge** für die Zimmermiete der einzelnen Familien. (Hier gilt 7% MwSt.) Alle Preise sind Bruttopreise.
- Berechnen Sie in der **Spalte L** die **Rechnungsbeträge** für Garage + Wellness + Minibar. (Hier gilt 19% MwSt.) Alle Preise sind Bruttopreise. Beachten Sie dabei: Die in der **Zelle H3** angegebene Garagenmiete gilt pro Tag. Diese Garagenmiete fällt also jeweils pro Aufenthalts-Tag an. Die Wellness-Anwendungen sind sporadisch, also nicht täglich; sie gelten insgesamt für den ganzen Aufenthalt, so wie auch der Betrag für die Minibar.
- Berechnen Sie in der **Spalte M** die in den Rechnungsbeträgen enthaltenen 7% MwSt.-Beträge. (In allen vorgegebenen Preisen ist die MwSt. enthalten.)
- Berechnen Sie in der **Spalte N** die in den Rechnungsbeträgen enthaltenen 19% MwSt.-Beträge. (In allen vorgegebenen Preisen ist die MwSt. enthalten.)
- Berechnen Sie in der **Spalte O** die endgültigen Rechnungsbeträge, die die Gäste bezahlen müssen. **Setzen Sie die derzeit geltenden MwSt.-Sätze ein!**
- Ermitteln Sie ab **Zeile 16** noch die **Summen, Größtwerte, Kleinstwerte** und die **Durchschnitte** der relevanten Zahlen.
- Formatieren Sie **alle** Geldbeträge mit dem **€-Währungsformat**.
- Formatieren Sie die **Datumsangaben** so wie es unten in der Lösung gezeigt ist.

11. Formatieren Sie die Tabelle nach Ihrem Ermessen gefällig weiter. (Beispielsweise so wie hier gezeigt; Datenbalken sind ab Seite 79 beschrieben.)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	Hotel Musikus														
2															
3	DZ	170,00 €	je Nacht				Garage	12,80 €	Miete pro Tag				MwSt	MwSt	
4	EZ	95,00 €	je Nacht				Wellness	50,00 €	je Anwendung				7%	19%	
5															
6	Gäste	check in	check out	Tage	DZ	EZ	Übernach- tungen ges.	Anzahl Garagen	Wellness Anwend.	Minibar	Rechnungs- betrag (7%)	Rechnungs- betrag (19%)	enthaltene MwSt 7%	enthaltene MwSt 19%	Rechnungs- betrag ges.
7	Abbado	Fr., 15.07.22	Fr., 22.07.22	7	2	3	49	2	10	17,20 €	4.375,00 €	696,40 €	286,21 €	111,19 €	5.071,40 €
8	Wand	Fr., 15.07.22	Sa., 23.07.22	8	1		16	1	8	8,60 €	1.360,00 €	511,00 €	88,97 €	81,59 €	1.871,00 €
9	Bour	Sa., 16.07.22	Do., 21.07.22	5	3	2	40	3	18	14,50 €	3.500,00 €	1.106,50 €	228,97 €	176,67 €	4.606,50 €
10	Davis	Sa., 16.07.22	Mo., 25.07.22	9	1		18		5	18,40 €	1.530,00 €	268,40 €	100,09 €	42,85 €	1.798,40 €
11	Dorati	Sa., 16.07.22	Mo., 25.07.22	9		1	9	1	3	9,30 €	855,00 €	274,50 €	55,93 €	43,83 €	1.129,50 €
12	Mehta	So., 17.07.22	Mo., 25.07.22	8	3	3	72	3	12		6.360,00 €	907,20 €	416,07 €	144,85 €	7.267,20 €
13	Previn	Mo., 18.07.22	Fr., 29.07.22	11	2	2	66	1	7		5.830,00 €	490,80 €	381,40 €	78,36 €	6.320,80 €
14	Haitink	Mo., 18.07.22	Do., 28.07.22	10	2		40		2	12,80 €	3.400,00 €	112,80 €	222,43 €	18,01 €	3.512,80 €
15	Sinopoli	Mo., 18.07.22	Di., 26.07.22	8	1		16	1	3	6,70 €	1.360,00 €	259,10 €	88,97 €	41,37 €	1.619,10 €
16	Summe	-----	-----	75	15	11	326	12	68	87,50 €	28.570,00 €	4.626,70 €	1.869,07 €	738,72 €	33.196,70 €
17	Maxwert	-----	-----	11	3	3	72	3	18	18,40 €	6.360,00 €	1.106,50 €	416,07 €	176,67 €	7.267,20 €
18	Minwert	-----	-----	5	1	1	9	1	2	6,70 €	855,00 €	112,80 €	55,93 €	18,01 €	1.129,50 €
19	Mittelwert	-----	-----	8,33	1,88	2,20	36,22	1,71	7,56	12,50 €	3.174,44 €	514,08 €	207,67 €	82,08 €	3.688,52 €

Zu Ihrer Kontrolle: in K7 =D7*(E7*\$B\$3+F7*\$B\$4) in L7 =D7*H7*\$H\$3+I7*\$H\$4+J7 in M7 =K7*\$M\$4/(1+\$M\$4) in N7 =L7*\$N\$4/(1+\$N\$4)

In der obigen Tabelle sind alle Zellen, die keine „Leistungszahlen“ enthalten, leer. Was würde passieren, wenn dort eine Null eingetragen wäre? Probieren Sie es aus:

1. Kopieren Sie diese Lösung auf das nächste Arbeitsblatt und benennen Sie dieses kopierte Arbeitsblatt *Lösung mit Nullwerten*.
2. Tragen Sie in dieser Kopie in den entsprechenden leeren Zellen überall den **Zahlenwert 0** ein. Bestätigen Sie die Eingaben.
3. Beobachten Sie, wie sich jetzt die **Kleinstwerte** und die **Durchschnitte** verändern. Sie sehen, die Funktionen *Min* und *Mittelwert* liefern jetzt andere Ergebnisse.

Bei den hier verwendeten Funktionen werden leere Zellen ignoriert, sie werden nicht als Null gewertet; eine eingetragene Null wirkt aber als Null!

- Speichern Sie die Arbeitsmappe unter dem Dateinamen **102_Hotel Musikus**.

Sollen – in einem anderen Fall – die Tagesdifferenzen mit der Funktion TAGE() ermittelt werden, wobei die beiden Datumsangaben direkt in der Argumentliste stehen, dann müssen die Datumsangaben jeweils in Anführungszeichen eingeschlossen stehen. Beispiel: =TAGE(“22.07.2021“;“15.07.2021“) → ergibt 7 Tage.

27. Mit Uhrzeiten rechnen – Formatcode für Zeiten Zeitpunkt als Zahl mit Dezimalstellen

Bisher haben wir beim Datum mit der Tagesnummer als **ganze** Zahl gerechnet; z.B. 29.08.2022 → 44.802

	A	B
1	Zeitpunkt	Zahl
2	06:00	0,25
3	12:00	0,50
4	01.01.1900 00:00	1,00
5	01.01.1900 06:00	1,25
6	01.01.1900 12:00	1,50
7	01.01.1900 18:00	1,75
8	02.01.1900 00:00	2,00
9	29.08.2022 00:00	44802,00
10	29.08.2022 06:00	44802,25
11	29.08.2022 12:00	44802,50
12	29.08.2022 18:00	44802,75

Ein ganzer Tag ist in 24 Stunden eingeteilt, das entspricht der **Zahl 1,0**

Bei **Uhrzeiten** wird als Trennzeichen zwischen Stunden, Minuten und Sekunden der Doppelpunkt verwendet. Beispiel: 14:32:05

Uhrzeiten werden im PC als **Nachkommastellen-Zahlen** verwaltet.

z.B. 8:00 = **0,25** 12:00 = **0,5** 16:00 = **0,75** 10:48 = **0,45**

Kommt zum Datum noch eine Uhrzeit dazu, dann erhält die ganzzahlige Tages-Nummer zusätzlich **Nachkommastellen für die Uhrzeit**.

Im nebenstehenden Bild sehen Sie für verschiedene **Zeitpunkte** die dazugehörigen **Zeitpunkt-Zahlen**.

Zum Zeitpunkt **29.08.2022 18:00** Uhr gehört die Zeitpunkt-Zahl **44802,75** (**,75** bedeutet $\frac{3}{4}$ Tag, also **18 Stunden**)

Mit solchen **Zeitpunkt-Zahlen** rechnet EXCEL.

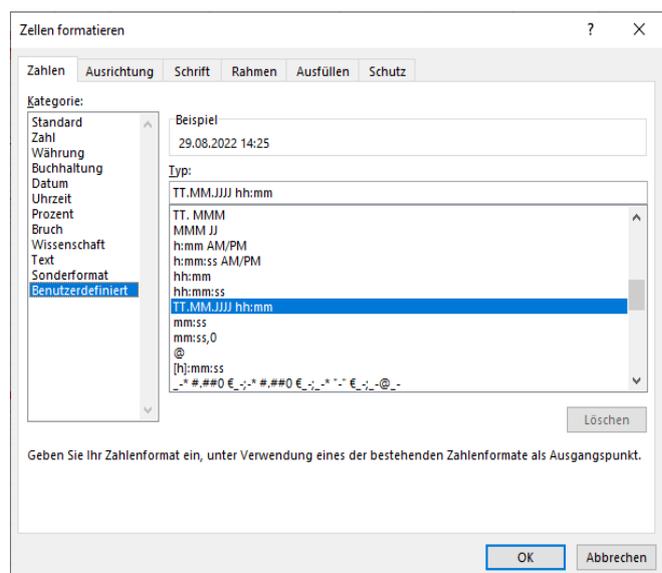
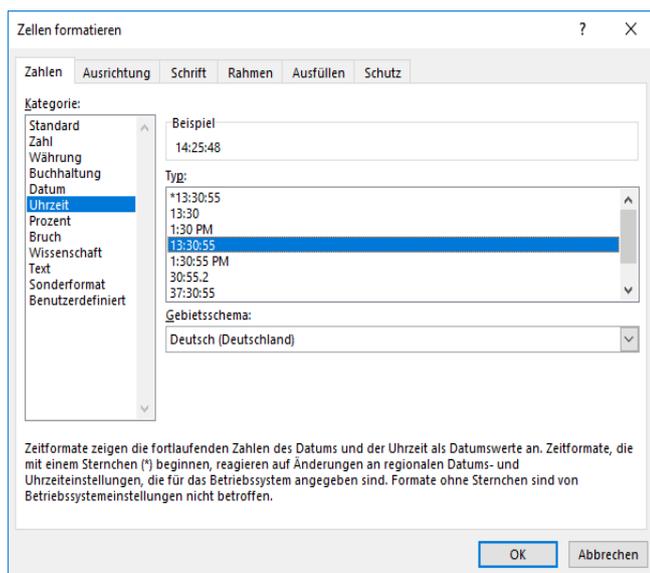
Bei Zeitpunktangaben ist eine Datumsangabe mit einer Uhrzeitangabe kombiniert. Code beachten! Intern rechnet EXCEL Datums- und Zeitangaben in Dezimalzahlen um.

Beim Datum gelten als Code-Zeichen: **T** für Tag, **M** für Monat **J** für Jahr. (**Großbuchstaben**)

Bei der Uhrzeit gelten als Code-Zeichen: **h** für Stunde, **m** für Minute **s** für Sekunde. (**Kleinbuchst.**)

Zeitformate können Sie mit Klick auf den Pfeil in der Gruppe **Zahlen** oder über das Kontextmenü festlegen.

Sie können in der **Uhrzeit**-Formatliste **Typ** ein Format auswählen. Wenn Sie dort, im Feld **Typ**, kein geeignetes Format finden, können Sie den Uhrzeit-Format-Code in der Kategorie **Benutzerdefiniert** selbst festlegen.



Beim **Zeitformat-Code** im Feld **Typ** können **h**, **m**, **s** als **Format-Code-Zeichen** verwendet werden.

h 0 ... 23

m 0 ... 59

s 0 ... 59

hh 00 ... 23

mm 00 ... 59

ss 00 ... 59

[h] [hh] für > 23 Stunden

[mm] für > 59 Minuten

[ss] für > 59 Sekunden

Trennzeichen bei der **Uhrzeit** ist der **Doppelpunkt** (z.B. 18:00), beim **Datum** der **Punkt** (z.B. 29.08.2021)

Für die nachstehenden Beispiele gilt: Es sei **Montag**, der **29.08.2022** um **08:42:06** Uhr

	A	B	C
1	Format-Code	Ausgabe	Kommentar
2	hh:mm	08:42	Dieses Uhrzeitformat ist in EXCEL voreingestellt.
3	h:mm:ss	8:42:06	Stunden einstellig; Minuten und Sekunden zweistellig.
4	hh:mm:ss,0	08:42:06,0	Stunden, Minuten, Sekunden zweistellig; Sek. mit Dezimale.
5	T.M.JJ hh:mm:ss	29.8.22 08:42:06	Zwischen Datum- und Zeitcode muss eine Leerstelle sein.
6	TT. MMM. JJJJ hh:mm:ss	29. Aug. 2022 08:42:06	Im Datum sind zwei Leerstellen; Leerstelle auch vor Uhrzeit.
7	TTT., TT.MM.JJJJ hh:mm:ss	Mo., 29.08.2022 08:42:06	Wochentag abgekürzt; Bei der Uhrzeit alles zweistellig.
8	Standard	44802,36257	Zahlenwert (Dezimalzahl) für diesen Zeitpunkt.

Berechnung von Zeitdifferenzen

Dauer = Endzeitpunkt - Beginnzeitpunkt

	A	B	C	D	E	F
1	Beginn	Ende	Dauer	Formel in C	Format in C	Kommentar zur Ausgabe in C
2	08:15	15:30	07:15	=B2-A2	hh:mm	Vorgegebenes Zeitformat.
3	08:15:00	15:30:20	07:15	=B3-A3	hh:mm	Sekunden werden nicht berücksichtigt.
4	08:15:00	14:15:00	0,25	=B4-A4	Standardzahl	6 Stunden entsprechen 0,25 Tage.
5	08:15:00	15:30:50	07:15:50	=B5-A5	hh:mm:ss	Sekunden werden auch angezeigt.
6	20:00	03:00	#####	=B6-A6	hh:mm	Unmöglich; Zeit geht über Mitternacht!
7	20:30	02:50	06:20	=B7+1-A7	hh:mm	Über Mitternacht mit Formel: =B7+1-A7
8	20:30:50	02:50:40	06:19:50	=B8+1-A8	hh:mm:ss	Über Mitternacht mit Formel: =B8+1-A8
9	10.08.2022 19:30	11.08.2022 02:50	07:20	=B9-A9	hh:mm	Korrekt, wenn Zeitspanne <24 Stunden.
10	10.08.2022 19:30	16.08.2022 02:50	07:20	=B10-A10	hh:mm	Falsch! Die Tage fehlen! hh:mm stimmt.
11	10.08.2022 19:30	16.08.2022 02:50	05 07:20	=B11-A11	TT hh:mm	Tage u. Stunden. Bis 28 Tage korrekt.
12	10.08.22 19:30:10	16.08.22 02:50:40	05 07:20:30	=B12-A12	TT hh:mm:ss	Bis 28 Tage ist es so korrekt.
13	10.08.22 19:30:00	23.11.22 02:50:40	13 07:20:40	=B13-A13	TT hh:mm:ss	Tage nicht korrekt, mehr als 28 Tage.
14	10.08.22 19:30:00	23.11.22 02:30:00	104,291667	=B14-A14	Standardzahl	Korrekt. Zeit als Dezimalzahl.
15	10.08.22 19:30:00	23.11.22 02:30:00	0,5 07:00	=B15-A15	Stand. hh:mm	Korrekt. Tage als Dezimalzahl u. hh:mm
16	10.08.22 19:30:15	16.08.22 02:50:40	127:20	=B16-A16	[h]:mm	Korrekt. Stundensumme; s nicht gezeigt.
17	10.08.22 19:30:15	16.08.22 02:50:40	127:20:25	=B17-A17	[h]:mm:ss	Korrekt. Stundensumme und m und s
18	10.08.22 19:30:15	16.08.22 02:50:40	7640:25	=B18-A18	[mm]:ss	Korrekt. Minutensumme und Sekunden.
19	10.08.22 19:30:15	16.08.22 02:50:40	127:20:25,00	=B19-A19	[h]:mm:ss,00	Korrekt. Sek. mit 2 Nachkommastellen.
20			509:21:40	=Σ(C16:C19)	[h]:mm:ss	Summe ist korrekt! 505 h + 21 min + 40 s

Berechnung von späteren Zeitpunkten

Endzeitpunkt = Beginnzeitpunkt + Dauer

	A	B	C	D	E	F	G
1	Beginn	Dauer	Ende	Formel in C	Format in A u. C	Form. in B	Kommentar zur Ausgabe in C
2	07:00	02:00	09:00	=A2+B2	hh:mm	hh:mm	Korrekte Addition, korrekte Formate.
3	08:15	07:30	15:45	=A3+B3	hh:mm	hh:mm	Korrekte Addition, korrekte Formate.
4	06:30:00	14:15	20:45:00	=A4+B4	hh:mm:ss	hh:mm	Korrekte Addition, korrekte Formate.
5	20:00	06:00	02:00	=A5+B5	hh:mm	hh:mm	Über Mitternacht! Tag fehlt, Uhrzeit OK.
6	19:30	0,75	13:30	=A6+B6	hh:mm	Standard	Über Mitternacht! Tag fehlt, Uhrzeit OK.
7	20:00	49:00	21:00	=A7+B7	hh:mm	[h]:mm	Ende nach Tagen! Tage fehlen, Uhr OK.
8	19:30	80:00	03:30	=A8+B8	hh:mm	[h]:mm	Ende nach Tagen! Tage fehlen, Uhr OK.
9	06:30	3,5	18:30	=A9+B9	hh:mm	Standard	Ende nach Tagen! Tage fehlen, Uhr OK.
10	06.09.22 11:00	5:00	06.09.22 16:00	=A10+B10	TT.MM.JJ hh:mm	h:mm	Korrekt, weil mit Datum. (Gleicher Tag.)
11	06.09.22 20:00	49:00	08.09.22 21:00	=A11+B11	TT.MM.JJ hh:mm	[h]:mm	Korrekt, weil mit Datum.
12	06.09.22 19:30	80:00	10.09.22 03:30	=A12+B12	TT.MM.JJ hh:mm	[h]:mm	Korrekt, weil mit Datum.
13	06.09.22 06:30	3,5	09.09.22 18:30	=A13+B13	TT.MM.JJ hh:mm	Standard	Korrekt, weil mit Datum. Dauer 3,5 Tage

Berechnung von früheren Zeitpunkten

Beginnzeitpunkt = Endzeitpunkt - Dauer

	A	B	C	D	E	F	G
1	Ende	Dauer	Beginn	Formel in C	Format in A u. C	Form. in B	Kommentar zur Ausgabe in C
2	07:00	02:00	05:00	=A2-B2	hh:mm	hh:mm	Korrekt. Beginn-Zeitpunkt am gleichen Tag
3	20:00	06:00	14:00	=A3-B3	hh:mm	hh:mm	Korrekt. Beginn-Zeitpunkt am gleichen Tag
4	20:00	0,25	14:00	=A4-B4	hh:mm	Standard	Korrekt. Beginn-Zeitpunkt am gleichen Tag
5	06:30	14:15	#####	=A5-B5	hh:mm	hh:mm	Fehler. Beginn-Zeitpunkt am Vortag
6	19:30	22:00	#####	=A6-B6	hh:mm	hh:mm	Fehler. Beginn-Zeitpunkt am Vortag
7	20:00	49:00	#####	=A7-B7	hh:mm	[h]:mm	Fehler. Beginn-Zeitpunkt schon vor Tagen
8	19:30	80:00	#####	=A8-B8	hh:mm	[h]:mm	Fehler. Beginn-Zeitpunkt schon vor Tagen
9	06.09.22 11:00	5:00	06.09.22 06:00	=A9-B9	TT.MM.JJ hh:mm	h:mm	Korrekt. Beginn ist am gleichen Tag
10	06.09.22 20:00	26:00	05.09.22 18:00	=A10-B10	TT.MM.JJ hh:mm	[h]:mm	Korrekt, weil mit Datum. Beg. am Vortag
11	06.09.22 19:30	80:00	03.09.22 11:30	=A11-B11	TT.MM.JJ hh:mm	[h]:mm	Korrekt, weil mit Datum. Beg. vor Tagen
12	06.09.22 17:30	36:15	05.09.22 05:15	=A12-B12	TT.MM.JJ hh:mm	[h]:mm	Korrekt, weil mit Datum. Beg. vor Tagen
13	06.09.22 08:00	3,5	02.09.22 20:00	=A13-B13	TT.MM.JJ hh:mm	Standard	Korrekt, weil mit Datum. Beg. vor 3,5 Tagen

Bei Stundenzahlen über 23 muss für die Stunden-Zeit das Format [h] bzw. [hh] verwendet werden. Große Zeitsummen müssen korrekt formatiert werden, z.B. [h]:mm:ss für die exakte Zeit-Summe. Im Datum-Zeit-Code muss zwischen Datum und Uhrzeit mindestens eine Leerstelle sein.

Werden Uhrzeiten direkt in Formeln eingegeben, müssen sie in Anführungszeichen stehen. Beispiele: =“7:30“+“8:45“ → 16:15:00 =“21:45“-“20:15“ → 1:30:00 =“23:15“+“2:30“ → 1:45:00 bzw. 25:45:00

Erscheinen Uhrzeitergebnisse fälschlicherweise als Dezimalzahl, müssen Sie sie als Uhrzeit formatieren.

Aufgabe 30**106_Fahrzeiten** (DB-Fahrplanauszug)

Mit Uhrzeit rechnen

Hier werden in mehreren Spalten, die ähnliche Formeln erhalten sollen, **gleichzeitig** alle Ergebnisse berechnet.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	Fahrzeiten der Züge auf der Strecke Offenburg - Konstanz (DB-Fahrplanauszug)														
2															
3	Station	ab	Dauer	ab	Dauer	ab	Dauer	ab	Dauer	ab	Dauer	ab	Dauer	ab	Dauer
5	Offenburg ab	05:54		06:58		07:59		08:59		09:59		10:59		11:59	
6	Hausach	06:19		07:22		08:21		09:21		10:21		11:21		12:21	
7	Hornberg	06:27		07:30		08:29		09:29		10:29		11:29		12:29	
8	Triberg	06:40		07:43		08:43		09:43		10:43		11:43		12:43	
9	St. Georgen	06:55		07:57		08:57		09:57		10:57		11:57		12:57	
10	VS-Villingen	07:05		08:06		09:06		10:06		11:06		12:06		13:06	
11	Donaueschingen	07:14		08:17		09:16		10:16		11:16		12:16		13:16	
12	Singen	07:52		08:52		09:52		10:52		11:52		12:52		13:52	
13	Radolfzell	08:00		09:00		10:00		11:00		12:00		13:00		14:00	
14	Konstanz an	08:16	-----	09:16	-----	10:16	-----	11:16	-----	12:16	-----	13:16	-----	14:16	-----
15	Gesamtfahrzeit	-----		-----		-----		-----		-----		-----		-----	
16	zur Kontrolle Ankunft - Abfahrt														

1. Markieren Sie (durch Mehrfachmarkierung) **alle** Zellen in denen die Fahr-Dauer berechnet werden soll, also die **Bereiche C5:C13; E5:E13; G5:G13; I5:I13; K5:K13; M5:M13; O5:O13**, so wie oben im Bild.
2. Erstellen Sie in der **aktiven Zelle O5** die Formel $=N6-N5$ für die Fahr-Dauer zwischen zwei Stationen.
3. Bestätigen Sie diese Formel mit **(Strg) + (↵)**.
Es werden sofort **alle** Zeitabschnitte berechnet.
4. Markieren Sie die Gesamtfahrzeit-Zellen **C15; E15; G15; I15; K15; M15; O15**.
5. Berechnen Sie in der **Zeile 15** mit Klick auf Σ **gleichzeitig** alle Gesamtfahrzeiten.
6. Kontrolle der Gesamt-Fahrzeit in **Zeile 16**: Markieren Sie die **Zellen C16; E16; G16; I16; K16; M16; O16**. Geben Sie in die jetzt aktivierte **Zelle O16** diese Formel ein: $=N14-N5$.
7. Bestätigen Sie mit **(Strg) + (↵)**. Damit werden gleichzeitig **alle** Zeiten in den markierten Zellen berechnet.
8. Formatieren Sie die Tabelle nach Ihrer Fantasie vernünftig weiter.
Unten sehen Sie eine mögliche Lösung.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	Fahrzeiten der Züge auf der Strecke Offenburg - Konstanz (DB-Fahrplanauszug)														
3	Station	ab	Dauer	ab	Dauer	ab	Dauer	ab	Dauer	ab	Dauer	ab	Dauer	ab	Dauer
5	Offenburg ab	05:23	00:25	06:58	00:25	07:58	00:20	08:59	00:22	09:59	00:19	10:59	00:22	11:59	00:22
6	Hausach	05:48	00:08	07:23	00:08	08:18	00:08	09:21	00:09	10:18	00:08	11:21	00:09	12:21	00:08
7	Hornberg	05:56	00:13	07:31	00:13	08:26	00:13	09:30	00:14	10:26	00:13	11:30	00:14	12:29	00:14
8	Triberg	06:09	00:16	07:44	00:15	08:39	00:15	09:44	00:14	10:39	00:15	11:44	00:14	12:43	00:14
9	St. Georgen	06:25	00:11	07:59	00:09	08:54	00:10	09:58	00:11	10:54	00:10	11:58	00:11	12:57	00:09
10	VS-Villingen	06:36	00:18	08:08	00:09	09:04	00:09	10:09	00:09	11:04	00:09	12:09	00:09	13:06	00:10
11	Donaueschingen	06:54	00:41	08:17	00:36	09:13	00:40	10:18	00:35	11:13	00:40	12:18	00:35	13:16	00:36
12	Singen	07:35	00:11	08:53	00:07	09:53	00:07	10:53	00:07	11:53	00:07	12:53	00:07	13:52	00:08
13	Radolfzell	07:46	00:24	09:00	00:16	10:00	00:16	11:00	00:16	12:00	00:16	13:00	00:16	14:00	00:16
14	Konstanz an	08:10	-----	09:16	-----	10:16	-----	11:16	-----	12:16	-----	13:16	-----	14:16	-----
15	Gesamtfahrzeit	-----	02:47	-----	02:18	-----	02:18	-----	02:17	-----	02:17	-----	02:17	-----	02:17
16	zur Kontrolle Ankunft - Abfahrt		02:47		02:18		02:18		02:17		02:17		02:17		02:17

- Speichern Sie die Datei unter **106_Fahrzeiten** und schließen Sie dann diese Arbeitsmappe.

Mehrere **markierte** Bereiche/Zellen, die ähnliche Formeln erhalten sollen, werden gleichzeitig mit angepassten Formeln ausgefüllt, wenn die Formel in der **aktiven Zelle** erstellt und dann mit **(Strg) + (↵)** bestätigt wird.

Aufgabe 31

107_Etagen-Dienstplan

Mit Uhrzeit rechnen

In einer REHA-Klinik wurde dieser Wochendienstplan erstellt. (Die Arbeitszeiten gehen hier nie über Mitternacht.)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q		
1	Etagendienstplan für die 39. Kalenderwoche																		
2																			
3	Reguläre Arbeitszeit/Woche					39:00 Std.		Pausenzeit/Woche:					05:00 Std.						
4																			
5		Gut-Stund.	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag	Gut-Stund.									
6	Susanne	04:00			06:00	16:00	06:00	16:00	07:00	16:00	07:00	16:00	07:00	16:00	07:00	16:00			
7	Gudrun	12:45	06:00	14:30	06:00	14:00			06:15	15:30			06:00	15:00	06:00	14:00			
8	Achim	-02:00	12:00	22:00	12:00	23:00					08:00	18:00	08:00	17:00	08:00	17:00			
9	Hilda	08:00					12:00	22:00	12:00	22:00	12:00	22:00	12:00	23:00	12:00	22:00			
10	Giovanni	-01:45	06:00	14:00	06:00	14:30	08:00	17:00	08:00	16:00	06:00	16:00							
11	Leni	00:00					06:00	15:00	06:00	15:00	06:00	15:00	06:00	15:00	06:00	14:00			
12	Marko	10:00	06:00	15:00	06:00	15:00			07:00	15:00	06:00	16:00	07:00	15:00					
13	Janine	06:00	06:00	15:00	06:00	15:00	06:00	15:00	06:00	15:00					06:00	15:00			

- Legen Sie in **B6:B13** und **Q6:Q13** das Farb- und Zahlenformat *[Blau]h:mm;[Rot]-h:mm;[Schwarz]h:mm*
- Berechnen Sie in der **Zelle Q6** die „neuen“ **Gut-Stunden** für **Susanne** so:
Addieren Sie zu den „alten“ **Gut-Stunden (B6)** alle täglichen Anwesenheitszeiten **von Mo. bis So.**; nehmen Sie auch arbeitsfreie Tage in die Formel. Subtrahieren Sie davon die **Reguläre Arbeitszeit (E3)** und auch die **Pausenzeit (M3)**.
- Füllen Sie diese Formel für die neuen **Gut-Stunden** angepasst nach unten bis zur **Zelle Q13** aus.

Damit auch neg. Uhrzeiten in Zellen eingegeben werden können, muss **Datei ▶ Optionen ▶ Erweitert ▶ Beim Berechnen dieser Arbeitsmappe das Kontrollkästchen 1904 Datumswerte verwenden** abgehakt sein.

Negative **Gut- Stunden (in Spalten B u. Q)** bzw. *negative Zeiten* müssen in Anführungszeichen **eingegeben** werden. Bsp.: **“-2:00“**. In die betreffenden Zellen muss das Zeit-Format **h:mm** oder, bei Zeiten über 23 Stunden, das Zeit-Format **[h]:mm** gelegt werden.

- Formatieren Sie Ihre Lösung vernünftig. (Die Einstellung **1904-Datumswerte** wurde hier schon erledigt.)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q		
1	Etagendienstplan für die 39. Kalenderwoche																		
2																			
3	Reguläre Arbeitszeit/Woche					39:00 Std.		Pausenzeit/Woche:					05:00 Std.						
4																			
5		Gut-Stund.	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag	Gut-Stund.									
6	Susanne	4:00			06:00	16:00	06:00	16:00	07:00	16:00	07:00	16:00	07:00	16:00	07:00	16:00	7:00		
7	Gudrun	12:45	06:00	14:30	06:00	14:00			06:15	15:30			06:00	15:00	06:00	14:00	11:30		
8	Achim	-2:00	12:00	22:00	12:00	23:00					08:00	18:00	08:00	17:00	08:00	17:00	3:00		
9	Hilda	8:00					12:00	22:00	12:00	22:00	12:00	22:00	12:00	23:00	12:00	22:00	15:00		
10	Giovanni	-1:45	06:00	14:00	06:00	14:30	08:00	17:00	08:00	16:00	06:00	16:00					-2:15		
11	Leni	0:00					06:00	15:00	06:00	15:00	06:00	15:00	06:00	15:00	06:00	14:00	0:00		
12	Marko	10:00	06:00	15:00	06:00	15:00			07:00	15:00	06:00	16:00	07:00	15:00			10:00		
13	Janine	6:00	06:00	15:00	06:00	15:00	06:00	15:00	06:00	15:00					06:00	15:00	7:00		

- Speichern Sie die Datei unter **107_Etagen-Dienstplan** und schließen Sie dann die Arbeitsmappe.

Zu Ihrer Kontrolle:

Formel in der **Zelle Q6**: **=B6+(D6-C6)+(F6-E6)+(H6-G6)+(J6-I6)+(L6-K6)+(N6-M6)+(P6-O6)-\$E\$3-\$M\$3**

28. Gemischte Adressen (= Teilabsolute Adressen) (Ein Teil ist relativ, ein Teil ist absolut)

Bisher haben Sie die zwei nachstehenden Adressenarten (Bezüge) a) und b) kennen gelernt:

- a) **Relative Adressen**. Wenn relative Adressen in einer Formel vorkommen, können sich die Adressen **in der Formel** beim Kopieren an die neue Position **anpassen**. Beim horizontalen Kopieren nach rechts wird z.B. **A12** zu **B12**. Beim vertikalen Kopieren nach unten wird z.B. **A12** in der nächsten Zeile zu **A13**.
- b) **Absolute Adressen** bleiben beim Ausfüllen so wie sie ursprünglich eingegeben wurden. Beim Kopieren ändern sich die Adressen in Formeln **nicht**. Die Adresse z.B. **\$B\$8** bleibt beim Ausfüllen immer **\$B\$8**.
- c) **Gemischte Adressen**. Bei dieser Adressierungsart ist **ein Teil** der Adresse **relativ**, der **andere Teil absolut**.
 Beispiel: **\$D12** sei Teil einer Formel. Das **\$**-Zeichen macht nur die **Spalte absolut**.
 Beim **horizontalen** Kopieren bleibt in der Adresse **\$D12** die **Spalte absolut**, die **Zeilennummer** ist **relativ**. Die **Zeilennummer** passt sich beim **vertikalen** kopieren an. Aus **\$D12** wird z.B. **\$D13**. **Spalte** ist **konstant**.
 Umgekehrt verhält sich die Adresse **D\$12**. Jetzt ist die **Spalte relativ**, die **Zeile absolut**. Beim **horizontalen** Kopieren **ändert** sich der **Spaltenbuchstabe**. Aus **E\$12** wird z.B. **F\$12**. Die **Zeilennummer** ist **konstant**.

Der Adressteil direkt hinter dem **\$**-Zeichen ist **absolut**; der andere Adressteil ist **relativ**. Mit **F4** wählen.

Versuchen Sie **gedanklich** auszuknobeln, wie sich in der untenstehenden Tabelle die in **F6; F11; F16; F21; F26** vorgegebenen Formeln beim Ausfüllen verändern. Die Beispiele im **Bereich (F1:I4)** sollen Ihnen dabei helfen. Sie können zuerst nach unten, dann nach rechts „ausfüllen“, oder zuerst nach rechts, dann nach unten, egal. Ignorieren sie die Zahlen in den **Spalten A bis E**, sie haben für das Ausfüllen der Formeln keine Bedeutung.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	2	3	5	7	11	=A\$1*B1	=B\$1*C1	=C\$1*D1	=D\$1*E1
2	13	17	19	23	29	=A\$1*B2	=B\$1*C2	=C\$1*D2	=D\$1*E2
3	31	37	41	43	47	=A\$1*B3	=B\$1*C3	=C\$1*D3	=D\$1*E3
4	53	59	61	67	71	=A\$1*B4	=B\$1*C4	=C\$1*D4	=D\$1*E4
5									
6						=\$A1*B1			
7									
8									
9									
10									
11						=A\$1*\$B\$1			
12									
13									
14									
15									
16						=\$A1*\$B1			
17									
18									
19									
20									
21						=\$A1*\$B\$1			
22									
23									
24									
25									
26						=A\$1*\$B1			
27									
28									
29									
30									

Bei dieser Tabelle ist die **Formelanzzeige** eingeschaltet.

Aufgabe 32**109_Sparanlage mit Zinseszins**

Rechnen mit abs. u. gem. Adressen

Bei einem Geldinstitut wird **einmalig** ein bestimmter Geldbetrag einige **Jahre** auf einem Sparkonto angelegt. Die Zinsen (Zinseszins) werden jeweils am Jahresende dem Sparkonto gutgeschrieben.

Die nachstehende Tabelle bietet eine Übersicht, wie sich das angelegte **Anfangskapital** K_A bei einem jeweiligen **Zinssatz** z während der **Laufzeit** t zu einem **Endkapital** K_E erhöht. (Dauer t in Jahren)

Zinseszinsformel: $K_E = K_A \cdot (1+z)^t$ Benutzen Sie zum Potenzieren den Operator \wedge ; z.B. $=1250 \cdot (1+2\%)^5$

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Sparanlage mit Zinseszins							
2								
3	Anfangs- kapital K_A							
4								
5	Zinssatz z	0,5%	1,0%					
6	Laufzeit t	Endkapital K_E mit Zinseszins						
7	1							
8	2							
9								

1. Markieren Sie **B5** und **C5** als Start-Gruppe der **Zinssätze** z . Füllen Sie die Reihe nach rechts bis **Sp. H** aus.
2. Markieren Sie in **Spalte A** die Start-Gruppe der Laufzeit-Jahre und füllen Sie nach unten bis **Zeile 26** aus.
3. Tragen Sie in die **Zelle B3** einen beliebigen Geldbetrag (z.B. 1.250 €) als **Anfangskapital** K_A ein.
4. Erstellen Sie in der **Zelle B7** die Formel für das **Endkapital** K_E . (1 absolute und 2 gemischte Adressen.)
5. Ziehen Sie diese Formel am Ausfüllkästchen horizontal bis zur **Spalte H**. Die Formel passt sich an.
6. Doppelklicken Sie auf das Ausfüllkästchen in **H7**. Sofort werden alle Endkapital-Beträge berechnet.
7. Formatieren Sie die Tabelle vernünftig und gefällig; eventuell so wie hier im Beispiel.
8. Tragen Sie in **B3** neue Geldbeträge für das Anfangskapital K_A ein. Die Tabelle wird sofort neu berechnet.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Sparanlage mit Zinseszins							
2								
3	Anfangs- kapital K_A	1.250,00 €						
4								
5	Zinssatz z	0,5%	1,0%	1,5%	2,0%	2,5%	3,0%	3,5%
6	Laufzeit t	Endkapital K_E mit Zinseszins						
7	1	1.256,25 €	1.262,50 €	1.268,75 €	1.275,00 €	1.281,25 €	1.287,50 €	1.293,75 €
8	2	1.262,53 €	1.275,13 €	1.287,78 €	1.300,50 €	1.313,28 €	1.326,13 €	1.339,03 €
9	3	1.268,84 €	1.287,88 €	1.307,10 €	1.326,51 €	1.346,11 €	1.365,91 €	1.385,90 €
10	4	1.275,19 €	1.300,76 €	1.326,70 €	1.353,04 €	1.379,77 €	1.406,89 €	1.434,40 €
11	5	1.281,56 €	1.313,76 €	1.346,61 €	1.380,10 €	1.414,26 €	1.449,09 €	1.484,61 €
12	6	1.287,97 €	1.326,90 €	1.366,80 €	1.407,70 €	1.449,62 €	1.492,57 €	1.536,57 €
13	7	1.294,41 €	1.340,17 €	1.387,31 €	1.435,86 €	1.485,86 €	1.537,34 €	1.590,35 €
14	8	1.300,88 €	1.353,57 €	1.408,12 €	1.464,57 €	1.523,00 €	1.583,46 €	1.646,01 €
15	9	1.307,39 €	1.367,11 €	1.429,24 €	1.493,87 €	1.561,08 €	1.630,97 €	1.703,62 €
16	10	1.313,93 €	1.380,78 €	1.450,68 €	1.523,74 €	1.600,11 €	1.679,90 €	1.763,25 €
17	11	1.320,49 €	1.394,59 €	1.472,44 €	1.554,22 €	1.640,11 €	1.730,29 €	1.824,96 €
18	12	1.327,10 €	1.408,53 €	1.494,52 €	1.585,30 €	1.681,11 €	1.782,20 €	1.888,84 €
19	13	1.333,73 €	1.422,62 €	1.516,94 €	1.617,01 €	1.723,14 €	1.835,67 €	1.954,95 €
20	14	1.340,40 €	1.436,84 €	1.539,69 €	1.649,35 €	1.766,22 €	1.890,74 €	2.023,37 €
21	15	1.347,10 €	1.451,21 €	1.562,79 €	1.682,34 €	1.810,37 €	1.947,46 €	2.094,19 €
22	16	1.353,84 €	1.465,72 €	1.586,23 €	1.715,98 €	1.855,63 €	2.005,88 €	2.167,48 €
23	17	1.360,61 €	1.480,38 €	1.610,03 €	1.750,30 €	1.902,02 €	2.066,06 €	2.243,34 €
24	18	1.367,41 €	1.495,18 €	1.634,18 €	1.785,31 €	1.949,57 €	2.128,04 €	2.321,86 €
25	19	1.374,25 €	1.510,14 €	1.658,69 €	1.821,01 €	1.998,31 €	2.191,88 €	2.403,13 €
26	20	1.381,12 €	1.525,24 €	1.683,57 €	1.857,43 €	2.048,27 €	2.257,64 €	2.487,24 €

- Speichern Sie die Arbeitsmappe unter **109_Sparanlage mit Zinseszins** und schließen Sie die Mappe.

Aufgabe 33**110_Putzverluste**

Rechnen mit gemischten (teilabsoluten) Adressen

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Putzverluste								
2									
3	Gemüseart	Bohnen	Tomaten	Karotten	Sellerie	Spargel	Lauch	Weißkraut	Kohlrabi
4	Verluste	12%	5%	15%	20%	25%	30%	35%	16%
5									
6	Rohware (kg)	Verlustmenge (kg)							
7	0,5								
8	1								
9									
10									
11									

1. Markieren Sie die beiden Zahlen **0,5** und **1** in den **Zellen A7** und **A8** als **Startgruppe** zum Ausfüllen.
2. Formatieren Sie die beiden Zahlen der Startgruppe nach Belieben mit **einer** oder mit **drei** Dezimalstellen (drei Stellen für Gramm). Zusätzlich können Sie diese beiden Zahlen noch in den Zellen zentrieren.
3. Ziehen Sie die **beiden markierten Start-Zellen** in **Spalte A** zum Ausfüllen nach unten bis in der Quick-Info die Zahl **25** erscheint. EXCEL erkennt, wie die Reihe sein soll und füllt richtig in **0,5 kg Schritten** mit dem vorgegebenen Format aus.
Die eingekaufte Rohware soll höchstens **25 kg** sein. Wenn Sie zu weit gezogen haben, lassen Sie die Maustaste nicht los, sondern ziehen Sie die Maus so weit zurück, bis die Quick-Info die Zahl 25 anzeigt.
4. Markieren Sie den **Bereich A1:I1**. Klicken Sie auf *Verbinden und zentrieren* . Der **Bereich A1:I1** wird zu einer einzigen großen **Zelle A1**, die **Überschrift** ist darin zentriert. Wählen Sie Schriftgröße 14 pt.
5. Markieren Sie den **Bereich B6:I6**. Klicken Sie wieder auf das Symbol *Verbinden und Zentrieren*.
6. Hinterlegen Sie die neue große **Zelle B6** mit einer hellen Füllfarbe, formatieren Sie diese Überschrift fett.

Eine absolute oder gemischte Adresse kann bei der Eingabe schon mit \$-Zeichen eingetippt werden.

Eine Adresse z.B. **A8** kann man nachträglich mit der Funktionstaste **F4** absolut oder gemischt machen. Dazu muss der Schreibcursor in der Bearbeitungsleiste bzw. in der Zelle in oder direkt hinter der Adresse sein.

Der **erste** Tipp auf **F4** macht die Adresse **absolut** zu **\$A\$8**,

der **zweite** Tipp auf **F4** macht die Adresse **gemischt** zu **A\$8**,

der **dritte** Tipp auf **F4** macht die Adresse **gemischt** zu **\$A8**.

der **vierte** Tipp auf **F4** macht die Adresse wieder **relativ** zu **A8** usw. („Im Kreis herum“)

Vorbereitung für die 1.Tabelle *Verluste*

1. Erstellen Sie im Arbeitsblatt *Verluste* in der **Zelle B7** die richtige Formel. Beachten Sie die Adressenart. **Diese eine Formel muss nach rechts und auch nach unten angepasst ausfüllbar sein.**
2. Drei wichtige Hinweise gebe ich Ihnen:
 - Die Formel besteht aus **2 gemischten Adressen**.
 - Die eingekaufte Warenmenge steht **immer** in der **Spalte A**, aber in **verschiedenen Zeilen**.
 - Die Verlust-Prozente stehen **immer** in der **Zeile 4**, aber in **verschiedenen Spalten**.
3. Bestätigen Sie die Formel und machen Sie dann diese Formel-**Zelle B7** wieder aktiv.
4. Formatieren Sie diese **Zelle B7** mit drei Dezimalstellen. Diese drei Nachkommastellen sind dann Gramm und zentrieren Sie das Ergebnis in der Zelle, falls es Ihnen so besser gefällt.
5. Füllen Sie die Formel angepasst **horizontal** bis zur Spalte **I** aus. Lassen Sie diese Formel-Zellen markiert. Beachten Sie: Beim angepassten Kopieren/Ausfüllen wird auch das Format mit kopiert. Gut so.
6. Machen Sie mit dem Fadenkreuz einen **Doppelklick** auf das **Ausfüllkästchen** in der rechten **Zelle I7**. Dieser Doppelklick hat die gleiche Wirkung wie das Herunterziehen der Formelgruppe. EXCEL füllt die Formeln soweit nach unten aus, wie die **Spalte A** ausgefüllt ist. Die 1. Tabelle ist jetzt fertig berechnet.

Berechnen Sie in einer **2. Tabelle** wie viel nutzbare **geputzte Ware** übrig bleibt.

Berechnen Sie in einer **3. Tabelle** wie viel **Rohware** eingekauft werden muss.

1. Tabelle *Verluste*Der Putzverlust wird berechnet

(Hier sind nur die ersten 12 Zeilen abgebildet)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Putzverluste								
2									
3	Gemüseart	Bohnen	Tomaten	Karotten	Sellerie	Spargel	Lauch	Weißkraut	Kohlrabi
4	Verluste	12%	5%	15%	20%	25%	30%	35%	16%
5									
6	Rohware (kg)	Verlustmenge (kg)							
7	0,5	0,060	0,025	0,075	0,100	0,125	0,150	0,175	0,080
8	1,0	0,120	0,050	0,150	0,200	0,250	0,300	0,350	0,160
9	1,5	0,180	0,075	0,225	0,300	0,375	0,450	0,525	0,240
54	24,0	2,880	1,200	3,600	4,800	6,000	7,200	8,400	3,840
55	24,5	2,940	1,225	3,675	4,900	6,125	7,350	8,575	3,920
56	25,0	3,000	1,250	3,750	5,000	6,250	7,500	8,750	4,000

2. Tabelle *Gepuzte Ware* Die nutzbare gepuzte Ware wird berechnet

- Aktivieren Sie jetzt das Arbeitsblatt *Gepuzte Ware*.
- Füllen Sie in der **Spalte A** wieder die **eingekaufte** Rohwaremenge in **0,5 kg** Schritten bis **25,0** aus.
- Erstellen Sie in **B7** eine kopierbare Formel zur Berechnung der **nutzbaren**, also **geputzten Warenmenge**.
- Füllen Sie die Tabelle wieder nach rechts und unten aus. (Unten sehen Sie nur die ersten 12 Zeilen der Tabelle.)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Putzverluste								
2									
3	Gemüseart	Bohnen	Tomaten	Karotten	Sellerie	Spargel	Lauch	Weißkraut	Kohlrabi
4	Verluste	12%	5%	15%	20%	25%	30%	35%	16%
5									
6	Rohware (kg)	Gepuzte Ware (kg)							
7	0,5	0,440	0,475	0,425	0,400	0,375	0,350	0,325	0,420
8	1,0	0,880	0,950	0,850	0,800	0,750	0,700	0,650	0,840
9	1,5	1,320	1,425	1,275	1,200	1,125	1,050	0,975	1,260
10	2,0	1,760	1,900	1,700	1,600	1,500	1,400	1,300	1,680
11	2,5	2,200	2,375	2,125	2,000	1,875	1,750	1,625	2,100
12	3,0	2,640	2,850	2,550	2,400	2,250	2,100	1,950	2,520

3. Tabelle *Rohware*Die nötige Rohware-Menge wird berechnet

- Aktivieren Sie jetzt das Arbeitsblatt *Rohware*. (Auf diesem Blatt wird mit neuen Werten gerechnet.)
- Füllen Sie in der **Spalte A** die (neue) Menge der **geputzten Ware** in **0,5 kg** Schritten bis **25,0** aus.
- Erstellen Sie in **B7** eine kopierbare Formel zur Berechnung der **nötigen ungeputzten Rohwaremenge**.
- Füllen Sie die Tabelle wieder nach rechts und unten aus. (Unten sehen Sie nur die ersten 12 Zeilen der Tabelle.)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Putzverluste								
2									
3	Gemüseart	Bohnen	Tomaten	Karotten	Sellerie	Spargel	Lauch	Weißkraut	Kohlrabi
4	Verluste	12%	5%	15%	20%	25%	30%	35%	16%
5									
6	Gepuzte Ware (kg)	Rohware (kg)							
7	0,500	0,568	0,526	0,588	0,625	0,667	0,714	0,769	0,595
8	1,000	1,136	1,053	1,176	1,250	1,333	1,429	1,538	1,190
9	1,500	1,705	1,579	1,765	1,875	2,000	2,143	2,308	1,786
10	2,000	2,273	2,105	2,353	2,500	2,667	2,857	3,077	2,381
11	2,500	2,841	2,632	2,941	3,125	3,333	3,571	3,846	2,976
12	3,000	3,409	3,158	3,529	3,750	4,000	4,286	4,615	3,571

- Richten** Sie die Seite für den Druck ein. (Siehe S. 114 ff) **Drucken** Sie das Arbeitsblatt einmal.

- Speichern Sie die Arbeitsmappe unter **110_Putzverluste**.

Aufgabe 34**112_Bremsweg berechnen**

Gemischte Adressen

Der Bremsweg eines Fahrzeugs ist von der Geschwindigkeit v_0 und der Bremsverzögerung a abhängig. Bei der nachstehenden Aufgabe sind die Reaktionsdauer (Schrecksekunde) und die Ansprechzeit der Bremse **nicht** berücksichtigt, es wird also der **reine Bremsweg** berechnet. (Reaktionszeit u. Ansprechzeit unberücksichtigt)

Im Beispiel sollen in der **Spalte A** die Anfangsgeschwindigkeiten v_0 bis zu 300 km/h als Reihe in 10er-Schritten ausgefüllt werden.

Rechnen Sie diese Geschwindigkeiten in der **Spalte B** in m/s um. $m/s = km/h / 3,6$

In **Zeile 3** sollen die Bremsverzögerungswerte ($\hat{=}$ Bremsbeschleunigung) bis **13 m/s²** als Reihe ergänzt werden.

Erstellen Sie in der **Zelle C6** eine Formel für die Berechnung der Bremswege mit zwei gemischten Adressen.

Die Physik-Formel für den Bremsweg s lautet $s = v_0^2/2a$ $v =$ **Geschwindigkeit**, $a =$ **Bremsverzögerung**

Formatieren Sie die berechneten Bremsweg-Werte z.B. mit zwei Dezimalstellen.

Füllen Sie die Formel horizontal bis zur **Spalte M** und dann die Formelgruppe vertikal bis zur **Zeile 35** aus.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Bremsweg als Funktion von Tempo und Bremsbeschleunigung												
2													
3		a [m/s ²]	3,0	4,0									
4													
5	v ₀ [km/h]	v ₀ [m/s]	Reiner Bremsweg [m]										
6	10												
7	20												
8													

Die formatierte Lösung sollte etwa so aussehen.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Bremsweg als Funktion von Tempo und Bremsbeschleunigung												
2													
3		a [m/s ²]	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0
4													
5	v ₀ [km/h]	v ₀ [m/s]	Reiner Bremsweg [m]										
6	10	2,778	1,29	0,96	0,77	0,64	0,55	0,48	0,43	0,39	0,35	0,32	0,30
7	20	5,556	5,14	3,86	3,09	2,57	2,20	1,93	1,71	1,54	1,40	1,29	1,19
8	30	8,333	11,57	8,68	6,94	5,79	4,96	4,34	3,86	3,47	3,16	2,89	2,67
9	40	11,111	20,58	15,43	12,35	10,29	8,82	7,72	6,86	6,17	5,61	5,14	4,75
10	50	13,889	32,15	24,11	19,29	16,08	13,78	12,06	10,72	9,65	8,77	8,04	7,42
11	60	16,667	46,30	34,72	27,78	23,15	19,84	17,36	15,43	13,89	12,63	11,57	10,68
12	70	19,444	63,01	47,26	37,81	31,51	27,01	23,63	21,00	18,90	17,19	15,75	14,54
13	80	22,222	82,30	61,73	49,38	41,15	35,27	30,86	27,43	24,69	22,45	20,58	18,99
14	90	25,000	104,17	78,13	62,50	52,08	44,64	39,06	34,72	31,25	28,41	26,04	24,04
15	100	27,778	128,60	96,45	77,16	64,30	55,11	48,23	42,87	38,58	35,07	32,15	29,68
16	110	30,556	155,61	116,71	93,36	77,80	66,69	58,35	51,87	46,68	42,44	38,90	35,91
17	120	33,333	185,19	138,89	111,11	92,59	79,37	69,44	61,73	55,56	50,51	46,30	42,74
18	130	36,111	217,34	163,00	130,40	108,67	93,14	81,50	72,45	65,20	59,27	54,33	50,15
19	140	38,889	252,06	189,04	151,23	126,03	108,02	94,52	84,02	75,62	68,74	63,01	58,17
20	150	41,667	289,35	217,01	173,61	144,68	124,01	108,51	96,45	86,81	78,91	72,34	66,77
21	160	44,444	329,22	246,91	197,53	164,61	141,09	123,46	109,74	98,77	89,79	82,30	75,97
22	170	47,222	371,66	278,74	222,99	185,83	159,28	139,37	123,89	111,50	101,36	92,91	85,77
23	180	50,000	416,67	312,50	250,00	208,33	178,57	156,25	138,89	125,00	113,64	104,17	96,15
24	190	52,778	464,25	348,19	278,55	232,12	198,96	174,09	154,75	139,27	126,61	116,06	107,13
25	200	55,556	514,40	385,80	308,64	257,20	220,46	192,90	171,47	154,32	140,29	128,60	118,71
26	210	58,333	567,13	425,35	340,28	283,56	243,06	212,67	189,04	170,14	154,67	141,78	130,88
27	220	61,111	622,43	466,82	373,46	311,21	266,75	233,41	207,48	186,73	169,75	155,61	143,64
28	230	63,889	680,30	510,22	408,18	340,15	291,56	255,11	226,77	204,09	185,54	170,07	156,99
29	240	66,667	740,74	555,56	444,44	370,37	317,46	277,78	246,91	222,22	202,02	185,19	170,94
30	250	69,444	803,76	602,82	482,25	401,88	344,47	301,41	267,92	241,13	219,21	200,94	185,48
31	260	72,222	869,34	652,01	521,60	434,67	372,57	326,00	289,78	260,80	237,09	217,34	200,62
32	270	75,000	937,50	703,13	562,50	468,75	401,79	351,56	312,50	281,25	255,68	234,38	216,35
33	280	77,778	1.008,23	756,17	604,94	504,12	432,10	378,09	336,08	302,47	274,97	252,06	232,67
34	290	80,556	1.081,53	811,15	648,92	540,77	463,51	405,57	360,51	324,46	294,96	270,38	249,58
35	300	83,333	1.157,41	868,06	694,44	578,70	496,03	434,03	385,80	347,22	315,66	289,35	267,09

Speichern Sie die Aufgabe unter **112_Bremsweg berechnen**. Schließen Sie die Mappe.

Anmerkung (Quelle: Wikipedia) Anhaltswerte für die maximale Bremsverzögerung von Pkw:
 Trockene Asphaltdecke: $a > 8 \text{ m/s}^2$ (Fallbeschleunigung auf der Erde $g \approx 9,81 \text{ m/s}^2$)
 Sand: $a \approx 4 \text{ m/s}^2 \dots 5 \text{ m/s}^2$
 Schneebedeckte Fahrbahn: $a \approx 1 \text{ m/s}^2 \dots 4 \text{ m/s}^2$.

Aufgabe 35**113_ Währungsumrechnung**

Gemischten Adressen

1. Tragen Sie in die **Zelle A3** das aktuelle Datum und in der **Zeile 7** die **aktuellen Verkaufskurse** ein. (Die aktuellen Kurse erfahren Sie in Tageszeitungen, im Videotext, im Internet, auf Banken ...)
2. Markieren Sie die beiden Zahlen **10** (in **A9**) und **10,5** (in **A10**) als **Zweier-Start-Gruppe** für den Beginn einer Zahlenreihe. Formatieren Sie diese beiden Zahlen im **Kaufmannsformat**, z.B. mit **Strg**+**⇧**+**1**. Wenn Sie möchten, können Sie die Zahlen noch horizontal in der Zelle zentrieren.
3. Füllen Sie die Reihe nach unten in **0,50 €** - Schritten aus **bis 20,50 €** erreicht sind. Das Format stimmt.
4. Ab **20 €** soll die Schrittweite **1 €** betragen. Überschreiben Sie in **A30** die Zahl **20,50** mit **21**. Format ist ok. Markieren Sie den **neuen** Reihenbeginn, also die beiden **Zellen A29** u. **A30** (die Zahlen **20,00** und **21,00**). Füllen Sie diese Reihe nach unten aus **bis 100 €** erreicht sind.
Um Platz zu sparen, sind in der unten gezeigten Tabelle die **Zeilen 33** bis **105** ausgeblendet.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Währungsumrechnung: EURO in andere Währungen								
2	Stand vom:								
3									
4	Land	USA	Japan	Großbrit.	Schweiz	Kanada	Australien	Dänemark	Ungarn
5	Währung	US-Dollar	Jap. Yen	Brit. Pfund	Franken	Kan. Dollar	Aust. Dollar	Dän. Krone	Forint
6	Landesintern	US-\$	¥	£	sfr	kan\$	\$A	kr	Ft
7	Verkaufskurs								
8	EUR €	USD	JPY	GBP	CHF	CAD	AUD	DKK	HUF
9	10,00								
10	10,50								
11	11,00								
12	11,50								
13	12,00								
14	12,50								
15	13,00								
16	13,50								
17	14,00								
18	14,50								
19	15,00								
20	15,50								
21	16,00								
22	16,50								
23	17,00								
24	17,50								
25	18,00								
26	18,50								
27	19,00								
28	19,50								
29	20,00								
30	21,00								
31	22,00								
32	23,00								
106	97,00								
107	98,00								
108	99,00								
109	100,00								

5. Erstellen Sie **nur** in **B9** **eine** richtige Formel mit gemischten Adressen. Formatieren Sie das Ergebnis in **B9** im Kaufmannsformat (mit Tausenderpunkt, 2 Dezimalstellen) und zusätzlich zentriert in der Zelle.
 6. Füllen Sie diese Formel horizontal angepasst bis **I9** aus. Der Bereich (**B9:I9**) wird dabei markiert.
 7. Doppelklicken Sie auf das Ausfüllkästchen in **I9**. Die Tabelle wird dadurch sofort nach unten ausgefüllt.
- Speichern Sie diese Arbeitsmappe unter **113_ Währungsumrechnung**.

Vor dem **Drucken** dieser **großen** Tabelle sollten Sie unbedingt eine günstige **Seiteneinteilung** einstellen.

Wenn Sie nach einigen Tagen in der Zeile 7 neue Kurse eingeben, wird die Tabelle sofort aktualisiert.

29. Seite einrichten – Druck vorbereiten – Drucken (Vorlage: *100_Hotel Fürstenberg*)

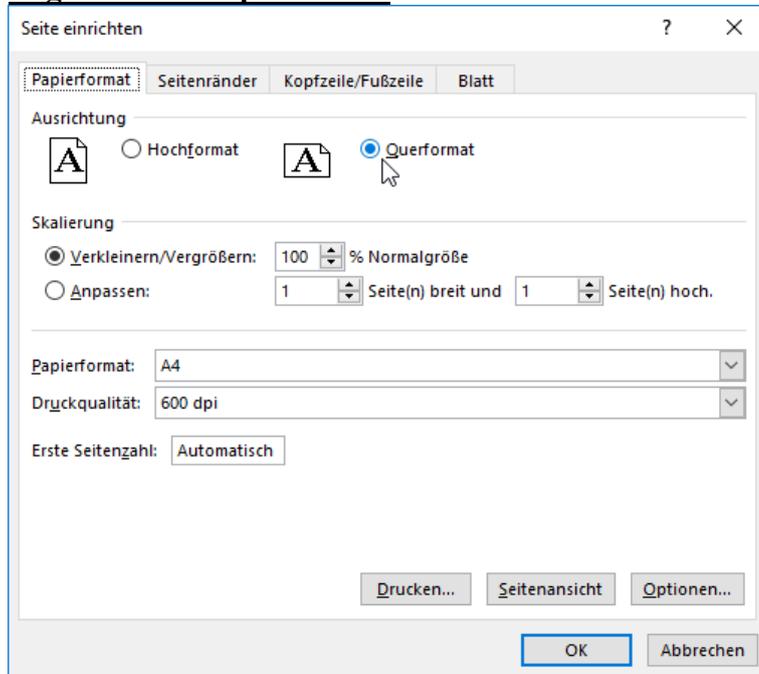
Öffnen Sie die Mappe *100_Hotel Fürstenberg* und darin das Arbeitsblatt mit der Lösung der Aufgabe. Dieses rel. breite Arbeitsblatt soll für den Druck vorbereitet werden. Die Spalten dürfen nicht zu breit sein.

Bevor Sie ein Arbeitsblatt ausdrucken, sollten Sie unbedingt vorher die Seite richtig einrichten.

Öffnen Sie *Seite einrichten* mit Klick auf das Symbol in der Schnellzugriffleiste, oder im Menü *Seitenlayout* ► Gruppe *Seite einrichten* mit Klick auf den Starterpfeil, oder mit Kurzwahltafeln **Alt**, **7**. (nacheinander antippen)

Es öffnet sich das Register *Seite einrichten* mit seinen vier Registerkarten.

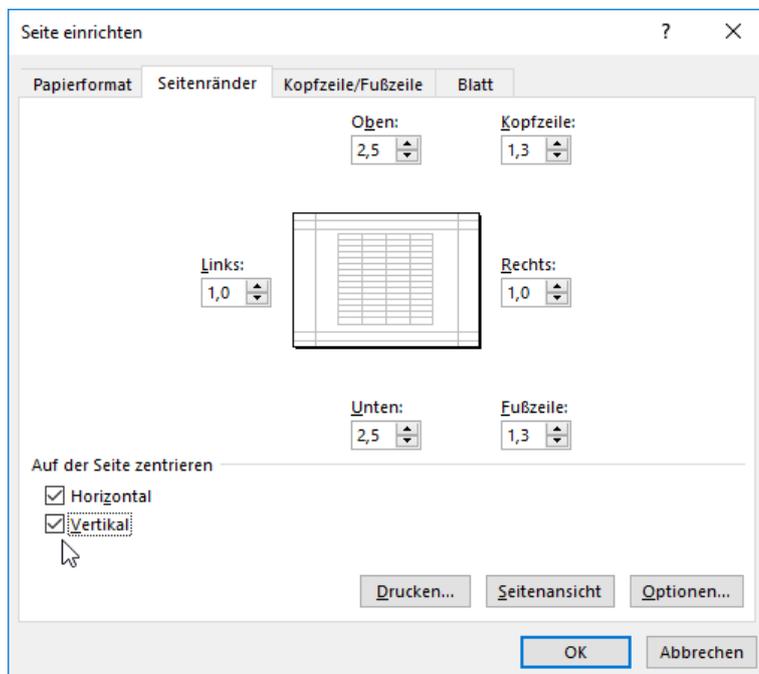
Registerkarte Papierformat



Auf der Registerkarte *Papierformat* muss in der Gruppe *Ausrichtung Querformat* und bei *Papierformat A4* eingestellt sein. In der Gruppe *Skalierung* soll 100% stehen. Wenn die Tabelle trotz enger Spalten nicht passen würde, dann könnte eine Skalierung mit weniger als 100% nötig sein. Eine Skalierung über 100% ist unmöglich. Der Rest soll so voreingestellt bleiben. Stellen Sie eine Skalierung unter 100% nur dann ein, wenn der Arbeitsblattinhalt nur wenig zu groß ist. Bei zu kleiner Skalierung können Sie eventuell nichts mehr in der Tabelle lesen. Verwenden Sie dann besser mehrere Seiten für ein Arbeitsblatt.

Ein Excel-Arbeitsblatt kann aus mehreren Papier-Seiten bestehen. Ein Klick auf *Seitenansicht* zeigt die Seiteneinrichtung.

Registerkarte Seitenränder



Auf dieser Registerkarte können Sie die Abstände der Seitenränder zu den Papierrändern einstellen. Die Tabelle sollte auf ein einziges Papierblatt passen.

Tabellen sind **standardmäßig** links oben, also am oberen und am linken Seitenrand positioniert. Rechts und unten kann das Papierblatt leer sein. In der kleinen Vorschau auf dem Registerblatt ist die Lage der Tabelle prinzipiell angedeutet.

Sie können die Tabelle zwischen den eingestellten Seitenrändern zentrieren. Klicken Sie dazu in der Gruppe *Auf der Seite zentrieren* jeweils einen Haken in die beiden Kontrollkästchen *Horizontal* und/oder *Vertikal*.

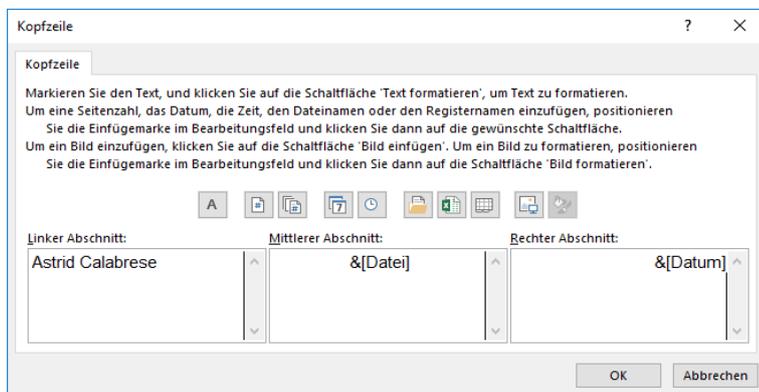
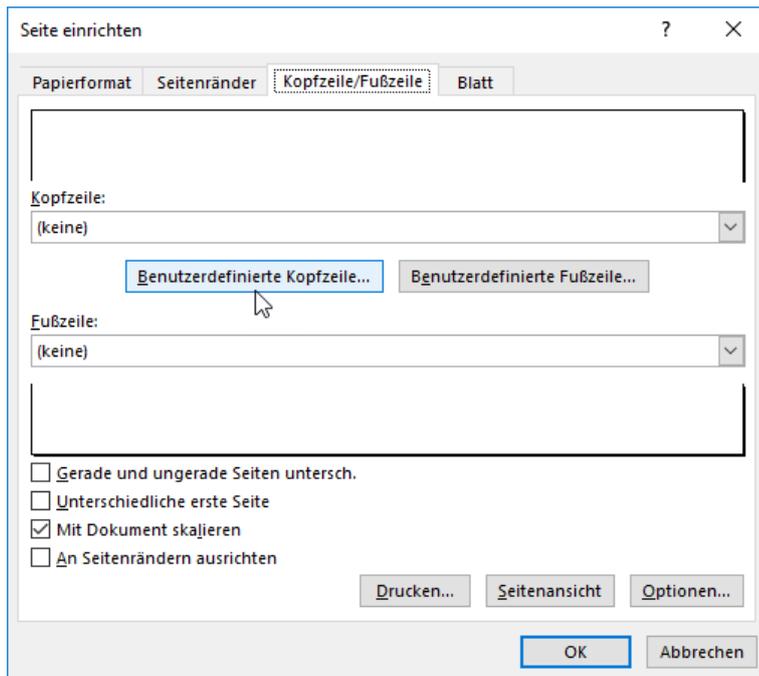
Ein Klick auf *Seitenansicht* zeigt die eingestellte Seiteneinrichtung.

Falls auch Kopf- und/oder Fußzeilen auf dem Papier gedruckt werden sollen, können Sie bei *Kopfzeile* bzw. *Fußzeile* ebenfalls den Abstand dieser Zeilen zum oberen bzw. zum unteren Papier-Blattrand fest einstellen.



Ein Klick auf die Schaltfläche *Seitenlayout* (in der Statusleiste) öffnet die Seitenansicht. Nach dem Wechsel zurück in die *Normalansicht* werden gestrichelte Linien angezeigt. Diese **Umbruch-Linien** zeigen, wo beim Drucken auf die nächste Papierseite umgebrochen werden würde. Das ist eine gute Hilfe, solange Sie in der Normalansicht arbeiten.

Registerkarte Kopfzeile/Fußzeile



Kopfzeilen und Fußzeilen enthalten Daten, (Texte, Grafiken) die oberhalb bzw. unterhalb der eigentlichen Tabelle, also nahe am oberen/unteren Papierrand gedruckt werden sollen.

In Excel gelten Kopf- und Fußzeilen jeweils für das einzelne Arbeitsblatt. Hat ein sehr großes Arbeitsblatt mehrere Druckseiten, erscheinen Kopf- und Fußzeilen auf allen Drucken.

Die Kopf- und Fußzeilen sind nur in der *Seitenansicht* sichtbar, nicht aber in der *Normalansicht*.

Mit Klick auf die Schaltfläche *Benutzerdefinierte Kopfzeile* wird die Registerkarte *Kopfzeile* geöffnet.

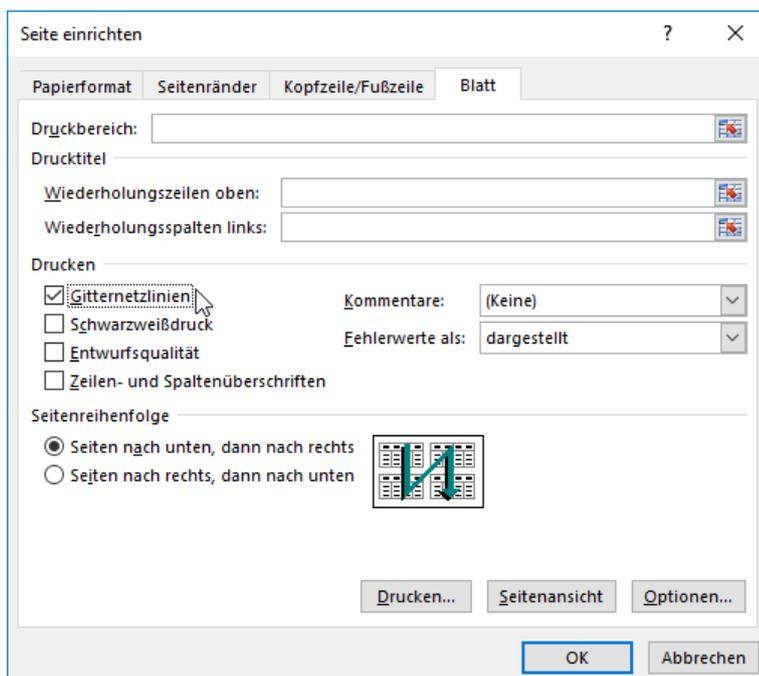
Im *Beispiel* ist im *linken Abschnitt* der Verfasser-Name eingetragen.

Im *mittleren Abschnitt* soll z.B. der aktuelle **Dateiname** stehen. Ein Klick auf das Datei-Symbol fügt einen Platzhalter für den Dateinamen ein.

Im *rechten Abschnitt* soll z.B. das aktuelle **Druckdatum** stehen. Ein Klick auf das Kalender-Symbol setzt den Platzhalter für das Druckdatum ein.

Genauso könnte eine *Fußzeile* erstellt werden. Statt Platzhalter könnte man natürlich auch feste Daten eingeben.

Registerkarte Blatt



(Die oberen Optionen werden weiter hinten an einem Beispiel gezeigt.)

In der Gruppe *Drucken* können Sie *Gitternetzlinien* abhaken.

Es werden dann alle Gitternetzlinien ausgedruckt, sofern die Zellen keine Hintergrundfüllung (Hintergrundfarbe) haben. Hintergrundfüllungen machen Gitternetzlinien unsichtbar. In diesem Beispiel sollen die Gitternetzlinien sichtbar sein.

Wenn Sie auch das Kontrollkästchen *Zeilen- und Spaltenüberschriften* abhaken, werden die Spaltenbuchstaben und die Zeilennummern mit gedruckt.

In diesem Beispiel ist das unnötig, also lassen Sie diese Option weg.

Kontrollieren Sie in der Seitenansicht immer zuerst das Aussehen der Tabelle bevor Sie drucken!
Ins Druckmenü kommen ganz schnell Sie mit **Strg + **P** oder im Menü *Datei* ► *Drucken*.**

Seite großer Tabellen für den Druck einrichten

(Vorlage *113_Währungsumrechnung*)

- Öffnen Sie die Lösung von *113_Währungsumrechnung*. Diese große Tabelle soll nun gedruckt werden. Der Druck muss zuerst vorbereitet werden. Vor dem Drucken müssen Sie die Seiten einrichten. **Alt**, **7**

Tabelle vor dem Druck anschauen Hier wird **eine** von mehreren Möglichkeiten beschrieben.

- Klicken Sie unten in der Statusleiste auf die Schaltfläche *Seitenlayout*. Jetzt können Sie durch Scrollen die einzelnen Papierseiten sehen. Es fällt auf, dass dieses große Arbeitsblatt nicht auf eine Papierseite passt. Diese Tabelle ist nicht nur viel zu hoch, sie ist auch etwas zu breit. Außerdem würden auf den gedruckten Folgeseiten die Währungsbezeichnungen (Spaltenüberschriften von **Zeile 8**) fehlen. Die Währungsbezeichnungen sollen aber auch auf den gedruckten Folgeseiten über der eigentlichen Tabelle stehen. Die Druckseiten müssen also vor dem Druck vernünftig eingerichtet werden.

Seite einrichten - Spaltenüberschriften auf allen Papier-Folgeseiten wiederholen

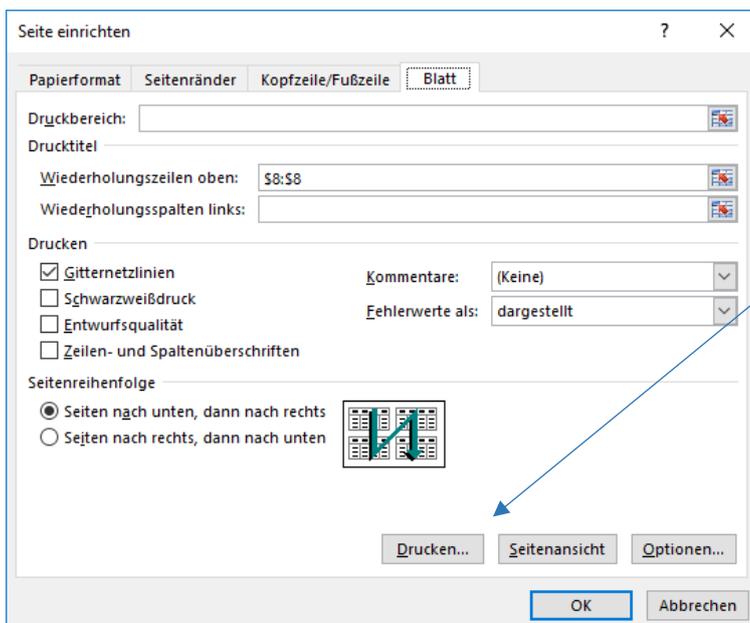
In der Tabelle stehen in der **Zeile 8** die Währungsbezeichnungen.

Diese Währungszeichen sollen auch auf der folgenden **Druckseite** (nicht auf dem Bildschirm) erscheinen.

Es soll also die **Zeile 8** als *Wiederholungszeile* auf **allen** Folgeseiten gedruckt werden.

(Sie könnten auch mehrere zusammenhängende obere Zeilen als *Wiederholungszeilen* z.B. **\$4:\$8** definieren.)

- Klicken Sie in der Schnellzugriffleiste auf *Seite einrichten*. Im Dialogfenster *Seite einrichten* können Sie das *Papierformat* (z.B. Hochformat A4), die *Seitenränder* die *Kopf- u. Fußzeile* und das *Blatt* einrichten. Stellen Sie die *Seitenränder* links und rechts so ein, dass die Tabelle in ihrer Breite aufs Papier passt.
- Aktivieren Sie im Fenster *Seite einrichten* die Registerkarte *Blatt*, oder gehen Sie im *Menüband* auf *Seitenlayout* ► *Seite einrichten* ► *Blatt* ► Klick auf *Drucktitel*.
- Klicken Sie auf der Registerkarte *Blatt* in das Eingabefeld *Wiederholungszeilen oben*. Klicken Sie dann in der Tabelle auf den **Zeilenkopf 8** oder schreiben Sie die Adresse so **\$8:\$8** in das Eingabefeld *Wiederholungszeilen oben*.
(Beim Aufruf über *Datei* ► *Drucken* ► *Seite einrichten* können auf der Registerkarte *Blatt* die Eingabefelder für *Wiederholungszeilen oben* und *Wiederholungsspalten links* komischerweise **nicht** aktiviert werden.)
- Klicken Sie in das Kontrollkästchen *Gitternetzlinien*, damit auch die Gitternetzlinien gedruckt werden.
- Sie können auf der Registerkarte *Kopfzeile/Fußzeile* eine Kopf- und/oder eine Fußzeile erstellen.
- Kontrollieren Sie das *Seitenlayout* ob Sie wirklich alles richtig eingerichtet haben bevor Sie drucken.



Die \$-Zeichen bei den Zellenadressen und den Bereichsadressen machen die Bezüge absolut.

Zur Kontrolle der Einrichtung können Sie auf die *Seitenansicht* wechseln.

Ein Klick auf *Seitenansicht* oder auf *Drucken* wechselt in das Register *Datei* ► *Drucken*

Darin sind auch *Wiederholungszeilen/Wiederholungsspalten* sichtbar.

Der Druck muss aber extra gestartet werden. (Siehe nächste Seite!)

In diesem Fenster könnten Sie noch weitere Druckoptionen einstellen.

Auf den Druck der *Zeilen- und Spaltenköpfe* (hier *Zeilen- und Spaltenüberschriften* genannt) verzichten wir in diesem Beispiel.

Alle Einstellungen im Register werden wirksam, wenn Sie das Fenster *Seite einrichten* mit **OK** bestätigen.

Wiederholungszeilen und *Wiederholungsspalten* werden auf alle folgenden Papierseiten gedruckt, die zu einem großen Arbeitsblatt gehören. Wichtige Spalten- oder Zeilenüberschriften stehen dann auf jedem Papierblatt.

Das Register *Seite einrichten* öffnet sich mit einem Klick auf das Symbol in der Schnellzugriffleiste, oder im Menü *Seitenlayout* ► Gruppe *Seite einrichten* mit Klick auf den Starterpfeil. Die Registerkarte *Blatt* aktivieren.

Der **Bildschirm** zeigt die *Wiederholungszeilen* nur in der *Seitenlayoutansicht*, nicht in der *Normalansicht*.

➤ **Drucken**

Großes Arbeitsblatt drucken

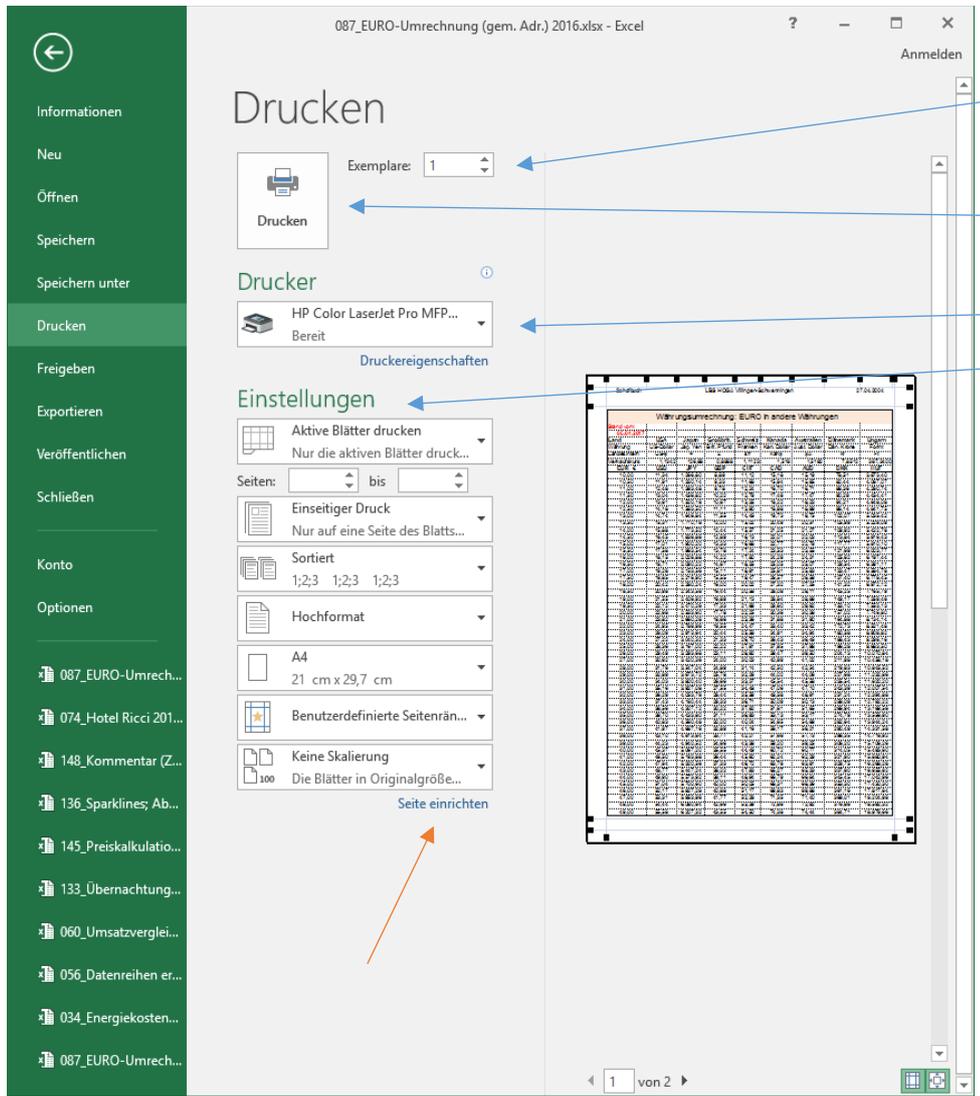
Öffnen Sie die Mappe von der Sie ein Arbeitsblatt ausdrucken möchten; z.B. **113_Währungsumrechnung**. Vor dem Druck sollte die Papier-Seite in der **Seitenansicht** eingerichtet werden. (Siehe vorige Seiten)

Arbeitsblätter sollten Sie erst dann ausdrucken, wenn die Seiten richtig eingerichtet sind. Ein Klick in der Registerkarte **Datei** auf **Drucken** oder der Shortcut **(Strg)+(P)** öffnet die **Backstage-Ansicht**.

In dieser **Backstage-Ansicht** können vor dem Drucken verschiedene Einstellungen festgelegt werden.

Wenn Sie unten (Siehe **roter** Pfeil) auf **Seite einrichten** klicken, öffnet sich das Dialogfenster **Seite einrichten**. Wiederholungszeilen und/oder Wiederholungsspalten können Sie aber in diesem Register **nicht** einstellen.

Erst ein Klick auf die große Schaltfläche **Drucken** in der Rubrik **Drucken** startet den Drucker.



Im Drehfeld **Exemplare** können Sie die Anzahl der Drucke eingeben oder mit den Drehpfeilen einstellen.

Ein Klick auf die große Schaltfläche **Drucken** startet der Druck.

Hier kann ein Drucker ausgewählt werden.

Einstellungen erlaubt noch mehr Einstellungen.

Legen Sie hier fest, **was** und **wie** auf das Papier gedruckt werden soll, wie die **Sortierung** der Ausgabe sein soll, welches **Format** der Druck haben soll, wie groß das Papier ist. Auch die Seitenränder und die Skalierung könnten Sie hier einstellen, wenn das nicht schon bei **Seite einrichten** erledigt wurde.

Eine **Mappe** hat meist mehrere Arbeitsblätter.

Ein **Arbeitsblatt** kann aus mehreren **Seiten** bestehen; d.h. die Tabelle passt nicht auf **eine** Papierseite. Das Blatt muss auf mehrere Seiten gedruckt werden.

Dieses Arbeitsblatt hat 2 Seiten. Ein Klick auf dieses Symbol zeigt auch Randeinstellungen.

Die Schaltfläche ganz rechts ist zum Zoomen.

Die Seitenanwahl steht oft weit unten, so dass Sie eventuell einen Bildlauf durchführen müssen.

Sortiert

Wenn Ihr Arbeitsblatt **mehrere Seiten** hat, können Sie die Seiten-Ausgabe sortieren lassen. Beispiel: Es sollen von einem Arbeitsblatt mit **5 Seiten 3 Exemplare** ausgedruckt werden.

Im Feld **Sortiert** kann die Reihenfolge der 5*3 Drucke (= 15 Papierseiten) festgelegt werden. In dem Beispiel kann die Reihenfolge der Seitenausgabe auf zwei verschiedene Arten erfolgen:

- a) 1;2;3;4;5 1;2;3;4;5 1;2;3;4;5
- b) 1;1;1 2;2;2 3;3;3 4;4;4 5;5;5

Das Fenster **Drucken** zeigt rechts (durch Scrollen) die eingerichteten Papierseiten, so wie sie gedruckt würden.

In dieses Dialogfenster kommen Sie ganz schnell mit **(Strg)+(P)** oder im Menü **Datei** mit Klick auf **Drucken**.

Mit einem Klick auf den Pfeil links oben wird die **Backstage-Ansicht** wieder verlassen.

30. Namen-Adressen = Symbolische Adressen

Daten bekommen „sprechende“ Namen

Bei umfangreichen Tabellen sind Formeln mit Zellenkoordinaten, also mit 1. relativen, 2. absoluten, und/oder 3. gemischten Adressen unübersichtlich. Hier ist die vierte Adressierungsart mit **Namen-Adressen** vorteilhaft.

Statt der wenig aussagekräftigen **Koordinaten-Adressen** lassen sich auch **Namen** in die Formeln einbauen. Die **Zellen** bzw. **Bereiche** bekommen einen eindeutigen Namen. Mit diesen Namen-Adressen kann dann gerechnet werden. **Die Namen wirken wie absolute Adressen von Zellen bzw. Bereichen.**

Im Beispiel unten wird in der Zelle D4 statt =B4*C4 die Formel =**Kistenmenge*****Kistenpreis** verwendet.

Die Namen müssen diese Kriterien erfüllen:

- ◆ Das erste Zeichen muss ein Buchstabe oder Unterstrich, oder \ sein. (Bis zu 255 Zeichen sind erlaubt.)
- ◆ Nachfolgen dürfen Buchstaben, Ziffern, Unterstriche und Punkte. Leerstellen mit Unterstrichen ersetzen.
- ◆ Leerstellen u. die Sonderzeichen ! { } + * - / @ < > & # ; : %; auch c, r, s, z sind **verboten**.
- ◆ Es darf keine Verwechslung mit einem Zellenbezug (wie z.B. B15, AC25) möglich sein.
- ◆ Groß- und Kleinschreibung spielen keine Rolle.
- ◆ Namen müssen eindeutig sein. Die **verbotenen** Namen c, r, s, z müssen zu c_, r_, s_, z_ werden.

In Formeln dürfen Namen-Adressen mit anderen Adressierungsarten kombiniert sein. (z.B. Wert*F8)

Aufgabe 36

118_Gemüseverkauf (symb)

Spaltenüberschriften als Bereichsnamen

1. Methode Namen **Aus Auswahl erstellen** im Menü, oder **Strg** + **⇧** + **F3** oder **Alt**, **O**, **W**

	A	B	C	D
1	Gemüseverkauf			
2				
3		Kistenmenge	Kistenpreis	Tageswert
4	Kopfsalat	16	9,90	
5	Lollo Rosso	14	12,80	
6	Blumenkohl	12	9,00	
7	Kohlrabi	10	10,90	
8	Rettich	15	11,80	
9	Tomaten	20	14,80	
10	Gurken	18	9,90	
11	Zwiebeln	14	12,40	
12	Karotten	15	24,40	
13	Summe			
14	Größtwert			

Hier wirken die mit den Spaltenüberschriften benannten **Bereiche Kistenmenge, Kistenpreis** und **Tageswert** in den Formeln wie absolute Adressen!

=**Kistenmenge*****Kistenpreis**

Es werden immer die richtigen Datenpaare miteinander multipliziert. (Automatisches Anpassen im Bereich)

Namen dürfen auch in Funktionen als Bereich (Argument) verwendet werden!

=SUMME(Kistenmenge)

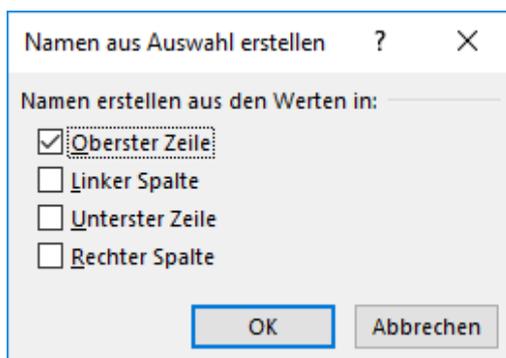
=MAX(Kistenmenge)

=SUMME(Kistenpreis)

=MAX(Kistenpreis) usw.

Groß- Kleinschreibung spielt keine Rolle.

1. Markieren Sie alle Zellen mit denen nachher gerechnet wird mitsamt den Überschriften. (Bild oben)
2. Aktivieren Sie die **Registerkarte Formeln**. Klicken Sie in der **Gruppe Definierte Namen** auf die Schaltfläche , dann **OK**. **Die Namen gelten dann in der ganzen Arbeitsmappe.**



Im Fenster **Namen aus Auswahl erstellen** ist die Option **aus Oberster Zeile** schon aktiviert. Gut so. Die **markierten Zahlen** erhalten also die Namen von der obersten **markierten Zelle**. Mit diesen Namen kann jetzt gerechnet werden.

3. Erstellen Sie in **D4** die Formel =**Kistenmenge*****Kistenpreis**. Sie können die Formel **eintippen** oder durch **Überziehen** des entsprechenden Zahlenbereichs mit der Maus schreiben lassen. Wenn der Bereich im Laufrahmen ist, wird automatisch der Name in die Formel geschrieben. Bestätigen!

4. Füllen Sie die Formel bis **D12** aus.

A18
Kistenmenge
Kistenpreis
Tageswert

Ein Klick auf den Listenpfeil beim Namenfeld in der Bearbeitungsleiste öffnet eine Liste mit den vergebenen Namen. (Siehe kleines Bild hier rechts)

Bei Namen 

werden verbotene Sonderzeichen durch Unterstriche ersetzt.

1. Aktivieren Sie die **Zelle B13** für die Berechnung der Summe.
2. Aktivieren Sie die Registerkarte **Start** und klicken Sie in der Gruppe **Bearbeiten** auf das **Summensymbol**. Es wird die Summe gebildet. Das Argument bei SUMME soll aber **Kistenmenge** heißen.
3. Tippen Sie auf die Funktionstaste **F2**. Die **Zelle B14** ist jetzt im Bearbeitungsmodus. In der Funktion ist der Bereich markiert, er kann also korrigiert werden. Ziehen Sie mit der Maus über den **Bereich B4:B12**. Jetzt wird der Name **Kistenmenge** automatisch in die Funktion als Bereich geschrieben. Bestätigen Sie.
4. Erstellen Sie die anderen Summen entsprechend. (Namen-Argumente passen sich beim Ausfüllen **nicht** an.)
5. Ermitteln Sie die MAX-Werte nach der gleichen Methode. (Funktion-Bereich immer neu festlegen.)
6. Ihre Lösung sollte etwa so aussehen. Wie gewohnt können Sie weitere Formate vergeben.

	A	B	C	D
1	Gemüseverkauf			
2				
3		Kistenmenge	Kistenpreis	Tageswert
4	Kopfsalat	16	9,90 €	158,40 €
5	Lollo Rosso	14	12,80 €	179,20 €
6	Blumenkohl	12	9,00 €	108,00 €
7	Kohlrabi	10	10,90 €	109,00 €
8	Rettich	15	11,80 €	177,00 €
9	Tomaten	20	14,80 €	296,00 €
10	Gurken	18	9,90 €	178,20 €
11	Zwiebeln	14	12,40 €	173,60 €
12	Karotten	15	24,40 €	366,00 €
13	Summe	134	115,90 €	1.745,40 €
14	Größtwert	20	24,40 €	366,00 €

Alle Ergebnisse wurden ausschließlich mit Namenadressen berechnet.

Die Bereiche bei den Funktionen SUMME() und MAX() enthalten ebenfalls Namenadressen.

Die Formel-Ansicht erhalten Sie, mit dem Menüaufruf in der Registerkarte **Formeln** ► **Formelüberwachung**

Option ► **Formeln anzeigen**, oder mit **Alt**, **O**, **F** (nacheinander antippen)

oder mit **Strg**+**⇧**+**⌘** (Taste Akzent)

Ein nochmaliger Aufruf schaltet wieder zur Normalanzeige zurück.

Formeln und Funktionen anzeigen: Menü **Formeln** ► **Formeln anzeigen**, oder **Alt**, **O**, **F** oder **Strg**+**⇧**+**⌘**

	A	B	C	D
1	Gemüseverkauf			
2				
3		Kistenmenge	Kistenpreis	Tageswert
4	Kopfsalat	16	9,9	=Kistenmenge*Kistenpreis
5	Lollo Rosso	14	12,8	=Kistenmenge*Kistenpreis
6	Blumenkohl	12	9	=Kistenmenge*Kistenpreis
7	Kohlrabi	10	10,9	=Kistenmenge*Kistenpreis
8	Rettich	15	11,8	=Kistenmenge*Kistenpreis
9	Tomaten	20	14,8	=Kistenmenge*Kistenpreis
10	Gurken	18	9,9	=Kistenmenge*Kistenpreis
11	Zwiebeln	14	12,4	=Kistenmenge*Kistenpreis
12	Karotten	15	24,4	=Kistenmenge*Kistenpreis
13	Summe	=SUMME(Kistenmenge)	=SUMME(Kistenpreis)	=SUMME(Tageswert)
14	Größtwert	=MAX(Kistenmenge)	=MAX(Kistenpreis)	=MAX(Tageswert)

Die Zuordnung der Zellen bleibt zeilenweise richtig bestehen, d.h. Es werden die richtigen Operanden miteinander verrechnet!

Angepasstes Kopieren der Namen-Funktionsargumente in die Nachbarspalten klappt bei Namenadressen nicht. Die benannten Bereiche wirken **absolut**. Geben Sie in den Funktionen die **Bereichsnamen** jeweils extra ein.

Die Relationen der Operanden bleiben bei benannten Bereichen (wie bei relativen Adressen) bestehen. Verbotene Zeichen in den Namen (Leer ! { } + * - / @ < > & # ; :) ersetzt Excel durch Unterstriche.

Wenn Sie falsche Namen verwendet haben, oder Fehler im Namen sind, können Sie diesen Namen im Namen-Manager markieren und dann bearbeiten, also richtig eintippen. Der ursprüngliche Name wird durch den korrigierten Namen ersetzt. Der Manager ist in der Gruppe **Definierte Namen**.

Im Namen-Manager können Namen auch gelöscht werden. Dort ist der Geltungsbereich sichtbar.

Namen gelten voreingestellt in der ganzen Mappe; beziehen sich aber auf das Arbeitsblatt, wo sie festgelegt wurden. Namen können aber auch – je nach Einstellung – nur für bestimmte Blätter gelten.

Namenadressen für Zellen bzw. Bereiche wirken wie absolute Adressen. Sie können aber kopiert werden.

Namen aus vorhandenen Spalten- und Zeilenüberschriften erstellen

Aufgabe 37 *120_Agrarprodukte Brauner OHG (symb)* Vorhandene Namen verwenden

	A	B	C	D	E
1	Gewinnverteilung der Agrarprodukte Brauner OHG				
2					
3	Bruttogewinn	280.000 €			
4	Zinssatz	6%			
5					
6	Gesellschafter	Anfangskapital	Verzinsung	Kopfanteil	Gesamtgewinn
7	Benzing	820.000 €			
8	Dorer	650.000 €			
9	Rottler	720.000 €			
10	Mattes	530.000 €			
11	Summe				
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					

Namen aus Auswahl erstellen ? X

Namen erstellen aus den Werten in:

Oberster Zeile

Linker Spalte

Unterster Zeile

Rechter Spalte

OK Abbrechen

Namen vergeben

Es sollen alle vorhandenen Namen verwendet werden.

1. **Bereich B6:E10** (samt Überschriften) markieren.
2. **Formeln** ► **Definierte Namen** ► **Aus Auswahl erstellen** anklicken. Oder **Strg** + **F3** oder **Alt**, **O**, **W**
3. Im Dialogfeld die Option **Oberster Zeile** aktivieren. Mit **OK** werden die Spalten-Namen übernommen.
4. **Bereich A3:B4** (samt Überschriften) markieren.
5. Im Dialogfeld die Option **Linker Spalte** aktivieren. Bestätigen.
6. **Zelle C11** extra als **Zinssumme** benennen.

Berechnen

Die so erstellten Namen gelten in der ganzen Arbeitsmappe.

Erstellen Sie alle benötigten Formeln nur mit Namen-Adressen, also nicht mit Koordinaten-Adressen. Öffnen Sie mit **F3** die Namenliste, **klicken** Sie auf den Namen. **Oder markieren** Sie die relevante Zelle bzw. den relevanten Bereich, **oder schreiben** Sie die Namen direkt in die Formel.

Erstellen Sie die jeweiligen Formeln in der **Zeile 7** und ziehen Sie diese Formeln herunter bis zur **Zeile 10**

Die Verzinsung = *Anfangskapital* * *Zinssatz*.

Der Kopfanteil = (*Bruttogewinn*-*Zinssumme*)/4

Der Gesamtgewinn pro Gesellschafter = *Verzinsung* + *Kopfanteil*

Die Summen in der **Zeile 11** ermitteln Sie vorteilhaft mit der Summenfunktion.

Formatieren Sie die Aufgabe **vernünftig** nach Ihrem Gutdünken.

So etwa könnte Ihre Lösung aussehen. (Die Datenbalken haben im Beispiel den Startwert 55.000)

	A	B	C	D	E
1	Gewinnverteilung der Agrarprodukte Brauner OHG				
2					
3	Bruttogewinn	280.000 €			
4	Zinssatz	6%			
5					
6	Gesellschafter	Anfangskapital	Verzinsung	Kopfanteil	Gesamtgewinn
7	Benzing	820.000 €	49.200 €	29.200 €	78.400 €
8	Dorer	650.000 €	39.000 €	29.200 €	68.200 €
9	Rottler	720.000 €	43.200 €	29.200 €	72.400 €
10	Mattes	530.000 €	31.800 €	29.200 €	61.000 €
11	Summe	2.720.000 €	163.200 €	116.800 €	280.000 €

Der Aufruf des Dialogfensters für die bedingte Formatierung ist im Menü oder auch mit **Strg** + **Q** möglich.

Kopieren Sie die formatierte Lösung auf das nächste Arbeitsblatt; verändern Sie dort den Bruttogewinn und den Zinssatz. Beachten Sie, dass die Tabelle sofort neu berechnet wird.

- Speichern Sie die Arbeitsmappe unter *120_Agrarprodukte Brauner OHG (symb)*. Mappe schließen.

2. Methode *Namen definieren*

Beliebige Namen ins Namenfeld (Adressfeld) eintippen

Aufgabe 38 *121_Jahres-Energieverbrauch (symb)*

	A	B	C	D
1	Elektrische Energie - Jahres-Verbrauchskosten			
2				
3			Ges.Verbr.	2.412 kWh
4			Tarif	0,31 €/kWh
5				
6		Anteil	Verbrauch	Stromkosten
7	Küche; Herd, Kühlschr.	26%		
8	Wohnzimmer	6%		
9	Speisezimmer	5%		
10	Schlafzimmer	4%		
11	Kinderzimmer 1	8%		
12	Hausarbeitszimmer	11%		
13	Bad/Dusche	13%		
14	Waschmasch., Trockner	25%		
15	Keller	2%		
16	Summe			

Es sollen die Jahres-Elektro-Energie-Kosten für ein Einfamilienhaus berechnet werden. Der Gesamtverbrauch (100%) (in **Zelle D3**) wird prozentual für die einzelnen Räume als **Anteil** aufgesplittet.

Das Produkt von *Anteil* * *Gesamtverbrauch* ergibt den jeweiligen *Verbrauch* pro Zimmer bzw. Gerät.

Die jeweiligen *Stromkosten* erhält man, wenn jeder einzelne *Verbrauch* mit dem *Tarif*-Preis multipliziert wird. (Aktualisieren!)

Statt vorhandene Namen zu verwenden, können beliebige neue Namen erstellt werden.

In diesem Beispiel wird nur **ein einziger** Name geändert; statt *Ges.Verbr.* wird der Name ***Gesamtverbrauch*** vergeben.

Namen definieren

Die so vergebenen Namen gelten in der ganzen Arbeitsmappe.

1. Markieren Sie die **Zelle D3**. Schreiben Sie ins **Namenfeld** (Adressfeld) den Namen ***Gesamtverbrauch***. Bestätigen Sie die Eingabe.
 2. Markieren Sie die **Zelle D4**. Schreiben Sie ins Namenfeld den Namen ***Tarif***. Bestätigen Sie die Eingabe.
 3. Markieren Sie den **Bereich B7:B15**. Schreiben Sie ins Namenfeld ***Anteil***. Bestätigen.
 4. Markieren Sie den **Bereich C7:C15**. Schreiben Sie ins Namenfeld den Namen ***Verbrauch***. Bestätigen.
 5. Markieren Sie den leeren **Bereich D7:D15**. Vergeben Sie den Namen ***Stromkosten***. Bestätigen.
- Jetzt sind alle Namen vergeben. Ein Klick auf den Listenpfeil des Namenfeldes zeigt alle Namen.



Klicken Sie auf den Listenpfeil beim Namenfeld.

Es öffnet sich ein Fenster mit den alphabetisch geordneten Namen.

Im nebenstehenden Beispiel ist momentan die **Zelle D3** aktiviert; deshalb wird deren Name im Adressfeld hervorgehoben und in der Liste gerahmt.

Bei einer fehlerhaften Namenvergabe, müssen Sie den Namen im Register **Format** ► **Definierte Namen** ► **Namens-Manager** ► **Formeln** korrigieren.

Löschen Sie den falschen Namen, schließen Sie dann den ***NamensManager***. Schreiben Sie den richtigen Namen ins Namenfeld.

Berechnungen

1. Erstellen Sie in der **Zelle C7** die Formel = ***Gesamtverbrauch*******Anteil***.
Sie können die Namen schreiben, oder in der Liste des Namenfeldes anklicken.
Gesamtverbrauch wirkt wie eine absolute Adresse; ***Anteil*** wirkt wie eine relative Adresse.
 2. Ziehen Sie diese Namenformel herunter bis zur **Zelle C15**. Der Bereich wird dann mit der Formel gefüllt.
 3. Erstellen Sie der **Zelle D7** die Formel = ***Tarif*******Verbrauch*** und ziehen Sie die Formel bis **D15** herunter.
In dieser Formel wirkt der Name ***Tarif*** als absolute und der Name ***Verbrauch*** als relative Adresse.
 4. Berechnen Sie im **Bereich B16:D16** die Spaltensummen. Beachten Sie dabei, dass die Funktion SUMME() nicht nach rechts kopiert werden kann. Die Bereichsnamen passen sich bei Namenadressen **nicht** an.
Sie müssen für jede Spalte die Funktion SUMME() extra verwenden; dabei den Namenbereich überziehen.
- Speichern Sie die Datei unter ***121_Jahres-Energieverbrauch (symb)*** Schließen Sie die Arbeitsmappe.

Prinzipiell können Sie Namen und deren Gültigkeit im Menü **Formeln ► **Definierte Namen** ► ... vergeben. Beim Erstellen einer Formel erscheint der Name, wenn der benannte Bereich genau selektiert ist. In Funktionen können Namen als *Argument* verwendet werden. Argumente passen sich aber nicht an.**

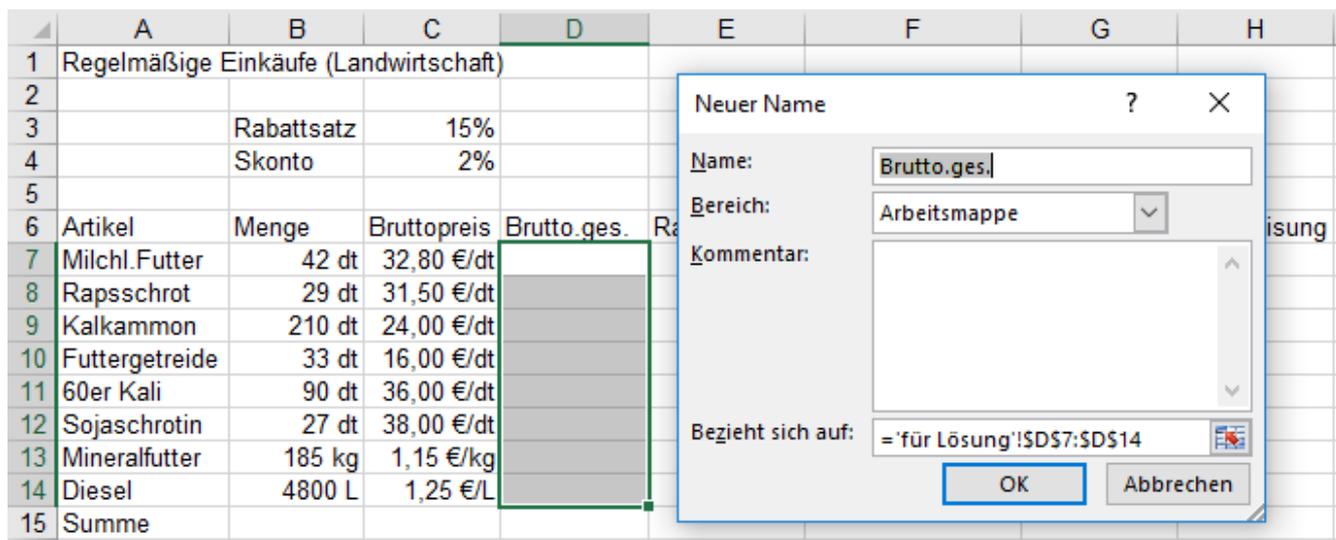
3. Methode *Namen definieren*

Namen für die Mappe oder nur für Blätter im Menü definieren

Aufgabe 39

122_Regelmäßige Einkäufe (symb)

Rechnen mit Namen-Adressen



1. **Markieren** Sie die jeweilige Zelle bzw. den ganzen Bereich die/der einen bestimmten Namen erhalten soll.
2. Klicken Sie im Register *Formeln* ► Gruppe *Definierte Namen* auf die Schaltfläche *Namen definieren*. Es öffnet sich das Fenster *Neuer Name*. (Siehe Bild oben)
3. Der vorgeschlagene Name *Brutto.ges.* kann akzeptiert oder verworfen, also überschrieben werden. Tippen Sie im Eingabefeld *Name* den Namen ein. Hier im Beispiel wird *BruttoG* eingegeben.
4. Bestätigen Sie Ihre Eingabe. **Voreingestellt** gilt dieser Name für die ganze Arbeitsmappe. *Sie können die Gültigkeit des Namens im Feld Bereich auch für einzelne Arbeitsblätter vergeben.*
5. Geben Sie **allen** Zahlen bzw. Bereichen einen Namen. Wiederholen Sie diese Schritte jeweils.
6. Wenn alle Namen zugeordnet sind, kann die Aufgabe mit Namenadressen gelöst werden.
7. **Berechnung:** Ein Klick auf die Funktionstaste **F3** öffnet die Namenliste *Namen einfügen*. Zum Einfügen eines Namens in eine Formel kann darin ein Name angeklickt werden. Sie könnten auch die benannte Zelle bzw. den jeweiligen ganzen benannten Bereich markieren. Den erscheinenden Namen bestätigen.
8. Vergeben Sie anschließend noch die Zahlen- und andere Formate zum besseren Verständnis der Lösung.

Zur Kontrolle können Sie in allen Zellen die Formeln anzeigen lassen. Die Formel-Ansicht erhalten Sie, wenn Sie die Registerkarte *Formeln* aktivieren und dort in der Gruppe *Formelüberwachung* auf *Formeln anzeigen* klicken; oder **Strg** + **⇧** + **⇧** (Akzent-Taste). Ein nochmaliger Aufruf schaltet zur Normalanzeige zurück.

Regelmäßige Einkäufe (Landwirtschaft)							
Artikel	Menge	Bruttopreis	Brutto.ges.	Rabatt	Rechnungsbetrag	Skonto	Überweisung
Milchl.Futter	42 dt	32,80 €/dt	1.377,60 €	206,64 €	1.170,96 €	23,42 €	1.147,54 €
Rapsschrot	29 dt	31,50 €/dt	913,50 €	137,03 €	776,48 €	15,53 €	760,95 €
Kalkammon	210 dt	24,00 €/dt	5.040,00 €	756,00 €	4.284,00 €	85,68 €	4.198,32 €
Futtergetreide	33 dt	16,00 €/dt	528,00 €	79,20 €	448,80 €	8,98 €	439,82 €
60er Kali	90 dt	36,00 €/dt	3.240,00 €	486,00 €	2.754,00 €	55,08 €	2.698,92 €
Sojaschrotin	27 dt	38,00 €/dt	1.026,00 €	153,90 €	872,10 €	17,44 €	854,66 €
Mineralfutter	185 kg	1,15 €/kg	212,75 €	31,91 €	180,84 €	3,62 €	177,22 €
Diesel	4800 L	1,25 €/L	6.000,00 €	900,00 €	5.100,00 €	102,00 €	4.998,00 €
Summe			18.337,85 €	2.750,68 €	15.587,17 €	311,74 €	15.275,43 €

- Speichern Sie die gelöste Aufgabe unter *122_Regelmäßige Einkäufe (symb)*. Schließen Sie die Mappe.

Aufgabe 40

123_Putzverluste (symb)

Namen gelten jeweils für nur ein Blatt

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Putzverluste								
2									
3	Gemüseart	Bohnen	Tomaten	Karotten	Sellerie	Spargel	Lauch	Weißkraut	Kohlrabi
4	Verluste	12%	5%	15%	20%	25%	30%	35%	16%
5									
6	Rohware (kg)	Verlustmenge (kg)							
7	0,5								
8	1,0								
9	1,5								
54	24,0								
55	24,5								
56	25,0								

Weil die Verluste, die geputzte Ware und die Rohware auf den drei Blättern an verschiedenen Positionen stehen, dürfen die **Namen jeweils nur auf einem Blatt gelten.**

- In dieser Aufgabe stehen im Blatt **1. Tabelle** in der **Spalte A** die **Rohware**, in der **Zeile 4** die **Verluste**. Benennen Sie die Zahlen (die Zellbereiche) in der **Spalte A** mit Rohware, in der **Zeile 4** mit Verluste. Diese Namen sollen nur auf diesem Blatt **1.Tabelle** gelten; in der **3. Tabelle** steht in **Spalte A** die **geputzte Ware**.
- Berechnen Sie die **Verlustmenge**. Erstellen Sie dazu **nur in B7 eine angepasst kopierbare Formel**. Bestätigen Sie die Formel, formatieren Sie das Ergebnis. Kopieren Sie die Formel nach rechts und unten. Aus Platzgründen sind hier in allen Abbildungen die **Zeilen 10 bis 53 ausgeblendet**.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Putzverluste								
2									
3	Gemüseart	Bohnen	Tomaten	Karotten	Sellerie	Spargel	Lauch	Weißkraut	Kohlrabi
4	Verluste	12%	5%	15%	20%	25%	30%	35%	16%
5									
6	Rohware (kg)	Verlustmenge (kg)							
7	0,5	0,060	0,025	0,075	0,100	0,125	0,150	0,175	0,080
8	1,0	0,120	0,050	0,150	0,200	0,250	0,300	0,350	0,160
9	1,5	0,180	0,075	0,225	0,300	0,375	0,450	0,525	0,240
54	24,0	2,880	1,200	3,600	4,800	6,000	7,200	8,400	3,840
55	24,5	2,940	1,225	3,675	4,900	6,125	7,350	8,575	3,920
56	25,0	3,000	1,250	3,750	5,000	6,250	7,500	8,750	4,000

1. Tabelle
In diesem Blatt in der **Spalte A** den Namen **Rohware** und in der **Zeile 4** den Namen **Verluste** vergeben.

- Berechnen Sie in der **2. Tabelle** die **geputzte Ware**. Die Rohware sei in der **Spalte A** gegeben.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Putzverluste								
2									
3	Gemüseart	Bohnen	Tomaten	Karotten	Sellerie	Spargel	Lauch	Weißkraut	Kohlrabi
4	Verluste	12%	5%	15%	20%	25%	30%	35%	16%
5									
6	Rohware (kg)	Geputzte Ware (kg)							
7	0,5	0,440	0,475	0,425	0,400	0,375	0,350	0,325	0,420
8	1,0	0,880	0,950	0,850	0,800	0,750	0,700	0,650	0,840
9	1,5	1,320	1,425	1,275	1,200	1,125	1,050	0,975	1,260
54	24,0	21,120	22,800	20,400	19,200	18,000	16,800	15,600	20,160
55	24,5	21,560	23,275	20,825	19,600	18,375	17,150	15,925	20,580
56	25,0	22,000	23,750	21,250	20,000	18,750	17,500	16,250	21,000

2. Tabelle
In diesem Blatt in der **Spalte A** den Namen **Rohware** und in der **Zeile 4** den Namen **Verluste** vergeben.

- Berechnen Sie in der **3. Tabelle** die **Rohware**. Die **neue** geputzte Ware sei in der **Spalte A** gegeben.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Putzverluste								
2									
3	Gemüseart	Bohnen	Tomaten	Karotten	Sellerie	Spargel	Lauch	Weißkraut	Kohlrabi
4	Verluste	12%	5%	15%	20%	25%	30%	35%	16%
5									
6	Geputzte Ware (kg)	Rohware (kg)							
7	0,500	0,568	0,526	0,588	0,625	0,667	0,714	0,769	0,595
8	1,000	1,136	1,053	1,176	1,250	1,333	1,429	1,538	1,190
9	1,500	1,705	1,579	1,765	1,875	2,000	2,143	2,308	1,786
54	24,000	27,273	25,263	28,235	30,000	32,000	34,286	36,923	28,571
55	24,500	27,841	25,789	28,824	30,625	32,667	35,000	37,692	29,167
56	25,000	28,409	26,316	29,412	31,250	33,333	35,714	38,462	29,762

3. Tabelle
In diesem Blatt in der **Spalte A** den Namen **Geputzte Ware** und in der **Zeile 4** den Namen **Verluste** vergeben.

- Speichern Sie die Arbeitsmappe endgültig unter **123_Putzverluste (symb)** und schließen Sie die Datei.

Aufgabe 41**124_ Umrechnung Volumen in Masse (symb)**

Namen-Adressen

- Füllen Sie in der **Spalte A** die Volumen-Reihe von **100 ml** bis **200 ml** in Schritten von **5 ml** aus.
- Füllen Sie dann ab **200 ml** den Rest in Schritten von **10 ml** bis **1000 ml** aus.

Um Platz zu sparen, sind hier in den Bildern die **Zeilen 10 bis 102 ausgeblendet**.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Umrechnung von Volumen in Masse									
2										
3	Ware	Grieß	Hafer flocken	Mandeln	Mehl	Reis	Salz	Sand- zucker	Kristall- zucker	Puder- zucker
4	Dichte	0,9	0,34	0,35	0,44	0,8	0,52	0,74	0,9	0,8
5	Volumen (ml)	Masse (g)								
6	100									
7	105									
8	110									
9	115									
103	970									
104	980									
105	990									
106	1000									

1. Vergeben Sie als **Namen-Adressen** für den **Bereich B4:J4 Dichte** und für den **Bereich A6:A106 Volumen**.
2. Schreiben Sie in die **Zelle B6 eine** Formel mit den beiden Namen-Adressen. (Dichte in g/cm³)
Formatieren Sie das Ergebnis in **B6** mit einer Dezimalstelle und, wenn Sie möchten, zusätzlich zentriert.
Kopieren Sie diese Formel angepasst **horizontal** bis zur **Zelle J6** durch Ziehen am Ausfüllkästchen.
Kopieren Sie dann diese **markierte Formelgruppe** durch einen **Doppelklick** angepasst nach **unten**.
3. Schalten Sie für den **Druck** die Wiederholung der Spaltenüberschriften ein. Benutzen Sie dazu das Register **Seitenlayout** ► **Seite einrichten** ► **Drucktitel** ► **Blatt** ► **Wiederholungszeilen oben**.
4. Markieren Sie die **Zeilen 3 bis 5**; diese werden dadurch als absolute Zeilen ins Feld eingetragen.

Seite einrichten

Papierformat | Seitenränder | Kopfzeile/Fußzeile | **Blatt**

Druckbereich:

Drucktitel:

Wiederholungszeilen oben:

Wiederholungsspalten links:

Damit auch auf der zweiten bzw. weiteren **Druckseiten** die Spaltenüberschriften gedruckt werden, müssen die **Zeilen 3 bis 5** als Wiederholungszeilen definiert sein.

Beachten Sie: Im Menü **Datei** ► **Drucken** ► **Seite einrichten** wird das leider **nicht** angeboten.

5. Formatieren Sie die Tabelle gefällig.
6. Richten Sie in der Seitenansicht das Arbeitsblatt so ein, dass alles **gut** auf **zwei** A4 Papierseiten passt.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Umrechnung von Volumen in Masse									
2										
3	Ware	Grieß	Hafer flocken	Mandeln	Mehl	Reis	Salz	Sand- zucker	Kristall- zucker	Puder- zucker
4	Dichte	0,9	0,34	0,35	0,44	0,8	0,52	0,74	0,9	0,8
5	Volumen (ml)	Masse (g)								
6	100	90,00	34,00	35,00	44,00	80,00	52,00	74,00	90,00	80,00
7	105	94,50	35,70	36,75	46,20	84,00	54,60	77,70	94,50	84,00
8	110	99,00	37,40	38,50	48,40	88,00	57,20	81,40	99,00	88,00
9	115	103,50	39,10	40,25	50,60	92,00	59,80	85,10	103,50	92,00
103	970	873,00	329,80	339,50	426,80	776,00	504,40	717,80	873,00	776,00
104	980	882,00	333,20	343,00	431,20	784,00	509,60	725,20	882,00	784,00
105	990	891,00	336,60	346,50	435,60	792,00	514,80	732,60	891,00	792,00
106	1000	900,00	340,00	350,00	440,00	800,00	520,00	740,00	900,00	800,00

- Speichern Sie unter **124_ Umrechnung Volumen in Masse (symb)** Tabelle drucken, schließen.

Aufgabe 42 *125_Schiefer Wurf (symb)* Wurfweite mit Namenadressen berechnen

In dieser Aufgabe wird die Wurfweite als Funktion der Wurfgeschwindigkeit v_0 und des Winkels β berechnet.

Ein Körper wird mit der Geschwindigkeit v_0 unter dem Winkel β schräg nach oben geworfen.

Die Fallbeschleunigung der Erde ist $g \approx 9,81 \text{ m/s}^2$

Hier gilt: Der Luftwiderstand bleibt unberücksichtigt. Die Wurfparabel erreicht die Ausgangshöhe wieder.

Die Gleichung für die horizontale Reichweite (Wurfweite) R lautet: $R = \frac{v_0^2}{g} * \sin(2\beta)$

Die Funktion für den Sinus hat diese **Syntax** = SIN(Winkel) (Winkel im Bogenmaß)

Zum besseren Verständnis wird hier in der **Spalte A** der Winkel β im Gradmaß angegeben.

Dieser Winkel wird in der **Spalte B** ins Bogenmaß umgerechnet. **Bogenmaß** = Gradmaß*PI()/180

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Wurfweite als Funktion von der Abwurfgeschwindigkeit v_0 und des Winkels β													
2														
3		v_0	10,0	20,0										
4														
5	β	β	Wurfweite (horizontale Reichweite R)											
6	0													
7	5													
8	10													

1. Füllen Sie in der **Spalte A** die Winkelmaße bis 90° aus. Formatieren Sie die Zahlen benutzerdefiniert mit 0°
2. Füllen Sie in **Zeile 3** die Abwurfgeschwindigkeiten bis 120 m/s aus. Formtieren Sie mit 0 "m/s" .
3. Rechnen Sie in der **Spalte B** die Winkel in das Bogenmaß um. Formatieren Sie die Winkel mit $0,00 \text{ "rad"}$.
4. Vergeben Sie für die Abwurfgeschwindigkeiten in **Zeile 3** und für die Winkel in **Spalte B** je einen Namen.
5. Erstellen Sie in der **Zelle C5** eine Formel mit Namenadressen. Formatieren Sie das Ergebnis mit 0 "m" .
6. Füllen Sie diese Formel bis zur **Spalte N** aus.
Mit einem Doppelklick ins Ausfüllkästchen wird die Formelgruppe nach unten ausgefüllt.
7. Formatieren Sie gefällig.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Wurfweite als Funktion von der Abwurfgeschwindigkeit v_0 und des Winkels β													
2														
3		v_0	10 m/s	20 m/s	30 m/s	40 m/s	50 m/s	60 m/s	70 m/s	80 m/s	90 m/s	100 m/s	110 m/s	120 m/s
4														
5	β	β	Wurfweite (horizontale Reichweite R)											
6	0°	0,00 rad	0,0 m	0,0 m	0,0 m	0,0 m	0,0 m	0,0 m	0,0 m	0,0 m	0,0 m	0,0 m	0,0 m	0,0 m
7	5°	0,09 rad	1,8 m	7,1 m	15,9 m	28,3 m	44,3 m	63,7 m	86,7 m	113,3 m	143,4 m	177,0 m	214,2 m	254,9 m
8	10°	0,17 rad	3,5 m	13,9 m	31,4 m	55,8 m	87,2 m	125,5 m	170,8 m	223,1 m	282,4 m	348,6 m	421,9 m	502,0 m
9	15°	0,26 rad	5,1 m	20,4 m	45,9 m	81,5 m	127,4 m	183,5 m	249,7 m	326,2 m	412,8 m	509,7 m	616,7 m	733,9 m
10	20°	0,35 rad	6,6 m	26,2 m	59,0 m	104,8 m	163,8 m	235,9 m	321,1 m	419,4 m	530,7 m	655,2 m	792,8 m	943,5 m
11	25°	0,44 rad	7,8 m	31,2 m	70,3 m	124,9 m	195,2 m	281,1 m	382,6 m	499,8 m	632,5 m	780,9 m	944,9 m	1.124,5 m
12	30°	0,52 rad	8,8 m	35,3 m	79,5 m	141,2 m	220,7 m	317,8 m	432,6 m	565,0 m	715,1 m	882,8 m	1.068,2 m	1.271,2 m
13	35°	0,61 rad	9,6 m	38,3 m	86,2 m	153,3 m	239,5 m	344,8 m	469,4 m	613,1 m	775,9 m	957,9 m	1.159,1 m	1.379,4 m
14	40°	0,70 rad	10,0 m	40,2 m	90,3 m	160,6 m	251,0 m	361,4 m	491,9 m	642,5 m	813,1 m	1.003,9 m	1.214,7 m	1.445,6 m
15	45°	0,79 rad	10,2 m	40,8 m	91,7 m	163,1 m	254,8 m	367,0 m	499,5 m	652,4 m	825,7 m	1.019,4 m	1.233,4 m	1.467,9 m
16	50°	0,87 rad	10,0 m	40,2 m	90,3 m	160,6 m	251,0 m	361,4 m	491,9 m	642,5 m	813,1 m	1.003,9 m	1.214,7 m	1.445,6 m
17	55°	0,96 rad	9,6 m	38,3 m	86,2 m	153,3 m	239,5 m	344,8 m	469,4 m	613,1 m	775,9 m	957,9 m	1.159,1 m	1.379,4 m
18	60°	1,05 rad	8,8 m	35,3 m	79,5 m	141,2 m	220,7 m	317,8 m	432,6 m	565,0 m	715,1 m	882,8 m	1.068,2 m	1.271,2 m
19	65°	1,13 rad	7,8 m	31,2 m	70,3 m	124,9 m	195,2 m	281,1 m	382,6 m	499,8 m	632,5 m	780,9 m	944,9 m	1.124,5 m
20	70°	1,22 rad	6,6 m	26,2 m	59,0 m	104,8 m	163,8 m	235,9 m	321,1 m	419,4 m	530,7 m	655,2 m	792,8 m	943,5 m
21	75°	1,31 rad	5,1 m	20,4 m	45,9 m	81,5 m	127,4 m	183,5 m	249,7 m	326,2 m	412,8 m	509,7 m	616,7 m	733,9 m
22	80°	1,40 rad	3,5 m	13,9 m	31,4 m	55,8 m	87,2 m	125,5 m	170,8 m	223,1 m	282,4 m	348,6 m	421,9 m	502,0 m
23	85°	1,48 rad	1,8 m	7,1 m	15,9 m	28,3 m	44,3 m	63,7 m	86,7 m	113,3 m	143,4 m	177,0 m	214,2 m	254,9 m
24	90°	1,57 rad	0,0 m	0,0 m	0,0 m	0,0 m	0,0 m	0,0 m	0,0 m	0,0 m	0,0 m	0,0 m	0,0 m	0,0 m

Sie könnten die Tabelle nach rechts mit Daten v_0 von Geschossen ergänzen. (Quelle: Wikipedia)

- Airsoftkugel 6 mm BB $\approx 70 \dots 100 \text{ m/s}$
- Kleinkaliber $\approx 300 \dots 340 \text{ m/s}$
- Pistole MP $\approx 350 \dots 450 \text{ m/s}$
- NATO Sturmgewehr $\approx 1.000 \text{ m/s}$
- Leopard-Panzer $\approx 1.750 \text{ m/s}$

- Speichern Sie die Arbeitsmappe unter *125_Schiefer Wurf (symb)* und schließen Sie die Mappe.

31. Spalten bzw. Zeilen aus- und wieder einblenden

Aufgabe 43

126_Gemüseverkauf Baur

Sehr große Tabellen passen nicht ganz auf den Bildschirm. Statt eine Tabelle kleiner zu zoomen, können Sie die momentan uninteressanten störenden Spalten bzw. Zeilen ausblenden. Sie können dann trotzdem weiterarbeiten.

Die Daten von ausgeblendeten Spalten und Zeilen bleiben im System vollständig erhalten, sie sind aber auf dem Bildschirm und auch auf Ausdrucken nicht sichtbar.

Spalten ausblenden Hier im Beispiel sollen die **Spalten E bis G** ausgeblendet werden.

- Ganze Spalten **E bis G** in den **Spaltenköpfen** markieren, im Kontextmenü *Ausblenden* anklicken; **oder**
- Einzelne Zellen in den **Spalten E bis G** markieren, dann Shortcut **(Strg)+(H)+(8)** eintippen.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Gemüseverkauf der Gemüsehandlung Baur GmbH an das Hotel Seehof									
2										
3	Rabatt-Satz	5%								
4	MWSt-Satz	7%								
5	Skonto-Satz	2%								
6										
7	Ware	Kisten	Kistenpreis	Gesamtpreis	Rabatt	Netto			Vom Hotel zu bezahlen	
8	Kopfsalat	35	6,40 €	224,00 €	11,20 €	212,80 €		227,70 €	4,55 €	223,14 €
9	Lollo Rosso	30	7,75 €	232,50 €	11,63 €	220,88 €		236,34 €	4,73 €	231,61 €
10	Blumenkohl	25	12,50 €	312,50 €	15,63 €	296,88 €		317,66 €	6,35 €	311,30 €
11	Kohlrabi	30	9,00 €	270,00 €	13,50 €	256,50 €		274,46 €	5,49 €	268,97 €
12	Rettich	20	7,90 €	158,00 €	7,90 €	150,10 €		160,61 €	3,21 €	157,39 €
13	Tomaten	25	15,00 €	375,00 €	18,75 €	356,25 €		381,19 €	7,62 €	373,56 €
14	Gurken	25	13,20 €	330,00 €	16,50 €	313,50 €		335,45 €	6,71 €	328,74 €
15	Gesamt	190		1.902,00 €	95,10 €	1.806,90 €		1.933,38 €	38,67 €	1.894,72 €
16										
17										
18										
19										
20										
21										

Die markierten **Spalten E bis G** werden ausgeblendet, sind also nicht mehr sichtbar, aber trotzdem vorhanden. Die markierten **Spalten** müssen nicht benachbart sein. Man kann beliebige vorher markierte Spalten ausblenden.

Ausgeblendete Spalten wieder einblenden

- Die beiden **Nachbarspalten** der Trennstelle, (hier also **D** und **H**), in den **Spaltenköpfen** markieren, dann mit dem Shortcut **(Strg)+(H)+(8)** die ausgeblendeten Spalten wieder einblenden, oder mit Rechtsklick auf die kurze Doppellinie zwischen den Spaltenköpfen das Kontextmenü aufrufen, oder mit einem Rechtsklick in einen markierten benachbarten Spaltenkopf das Kontextmenü aufrufen.
- Im Kontextmenü *Einblenden* anklicken.

	A	B	C	D	H	I	J
1	Gemüseverkauf der Gemüsehandlung Baur GmbH an das Hotel Seehof						
2							
3	Rabatt-Satz	5%					
4	MWSt-Satz	7%					
5	Skonto-Satz	2%					
6							
7	Ware	Kisten	Kistenpreis	Gesamtpreis			Vom Hotel zu bezahlen
8	Kopfsalat	35	6,40 €	224,00 €			223,14 €
9	Lollo Rosso	30	7,75 €	232,50 €			231,61 €
10	Blumenkohl	25	12,50 €	312,50 €			311,30 €
11	Kohlrabi	30	9,00 €	270,00 €			268,97 €
12	Rettich	20	7,90 €	158,00 €			157,39 €
13	Tomaten	25	15,00 €	375,00 €			373,56 €
14	Gurken	25	13,20 €	330,00 €			328,74 €
15	Gesamt	190		1.902,00 €			1.894,72 €
16							
17							
18							
19							
20							
21							

Es können beliebige Spalten ausgeblendet und wieder eingeblendet werden. Die Spalten müssen nicht zusammenhängend sein. Es könnten also z.B. die **Spalten B; E; I** ausgeblendet werden.

Das gilt sinngemäß auch für das Aus- und Einblenden von nicht benachbarten Zeilen.

Auf dem Bildschirm erscheinen wieder alle Spalten.

Zeilen ausblenden Hier im Beispiel sollen die **Zeilen 10 bis 12** ausgeblendet werden.

- Ganze **Zeilen 10 bis 12** in den **Zeilenköpfen** markieren, im Kontextmenü **Ausblenden** anklicken; **oder**
- Zellen in den **Zeilen 10 bis 12** markieren, Shortcut **(Strg)+[9]** eintippen.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
2										
3	Rabatt-Satz	5%								
4	MWSt-Satz	7%								
5	Skonto-Satz	2%								
6										
7	Ware	Kisten	Kistenpreis	Gesamtpreis	Rabatt	Netto				Vom Hotel zu bezahlen
8	Kopfsalat	35	6,40 €	224,00 €	11,20 €	212,80 €				nto Überweisungsbetrag
9	Lollo Rosso	30	7,75 €	232,50 €	11,63 €	220,88 €				
10	Blumenkohl	25	12,50 €	312,50 €	15,63 €	296,88 €				
11	Kohlrabi	30	9,00 €	270,00 €	13,50 €	256,50 €				
12	Rettich	20	7,90 €	158,00 €	7,90 €	150,10 €				
13	Tomaten	25	15,00 €	375,00 €	18,75 €	356,25 €				
14	Gurken	25	13,20 €	330,00 €	16,50 €	313,50 €				
15	Gesamt	190		1.902,00 €	95,10 €	1.806,90 €				
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										

Ausgeblendete Zeilen wieder einblenden (z.B. Zeilen 10 bis 12)

- Beide **Nachbarzeilen** der Trennlinie **Zeile 9** und **Zeile 13** in den **Zeilenköpfen** markieren, dann mit dem Shortcut **(Strg)+[↑]+[9]** die ausgeblendeten Spalten wieder einblenden, oder mit Rechtsklick auf die kurze Doppellinie zwischen den Zeilenköpfen das Kontextmenü aufrufen, oder mit einem Rechtsklick in einen markierten benachbarten Zeilenkopf das Kontextmenü aufrufen.
- Im Kontextmenü **Einblenden** anklicken.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
2										
3	Rabatt-Satz	5%								
4	MWSt-Satz	7%								
5	Skonto-Satz	2%								
6										
7	Ware	Kisten	Kistenpreis	Gesamtpreis	Rabatt	Netto				Vom Hotel zu bezahlen
8	Kopfsalat	35	6,40 €	224,00 €	11,20 €	212,80 €				nto Überweisungsbetrag
9	Lollo Rosso	30	7,75 €	232,50 €	11,63 €	220,88 €				
10	Blumenkohl	25	12,50 €	312,50 €	15,63 €	296,88 €				
11	Kohlrabi	30	9,00 €	270,00 €	13,50 €	256,50 €				
12	Rettich	20	7,90 €	158,00 €	7,90 €	150,10 €				
13	Tomaten	25	15,00 €	375,00 €	18,75 €	356,25 €				
14	Gurken	25	13,20 €	330,00 €	16,50 €	313,50 €				
15	Gesamt	190		1.902,00 €	95,10 €	1.806,90 €				
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										

Es werden wieder alle Zeilen auf dem Bildschirm sichtbar.

Ist auch die **erste** Spalte und/oder auch die **erste** Zeile mit ausgeblendet, sollten Sie zum Einblenden den **Tabellenkopf** anklicken und den Cursor auf die Trennstelle stellen, dann im Kontextmenü **Einfügen** anklicken.

	C	D
7		

Ausgeblendete Spalten und Zeilen bleiben im System vollständig - aber versteckt - erhalten, sie sind aber auf dem Bildschirm unsichtbar und sie werden auch nicht gedruckt
Anstatt Spalten bzw. Zeilen auszublenden, könnte man sie bis zur Unsichtbarkeit kleiner machen.

32. Zeilen und/oder Spalten auf dem Bildschirm fixieren 113_Währungsumrechnung

Bei sehr großen Tabellen, bei denen nicht alles gleichzeitig auf dem **Bildschirm** sichtbar ist, können Sie **obere Zeilen** und **linke Spalten** auf dem **Bildschirm** fixieren d.h. fest positionieren. Zeilen- bzw. Spaltenüberschriften bleiben dann immer stehen, während der Rest der Tabelle mit den Bildlaufleisten verschoben werden kann.

Um nur **obere Zeilen** zu fixieren, markieren Sie die **Zeile unterhalb** von den Zeilen, die Sie fixieren möchten.

Um nur **linke Spalten** zu fixieren, markieren Sie die **Spalte rechts** von den Spalten, die Sie fixieren möchten.

Wollen Sie **Zeilen und Spalten** gleichzeitig fixieren, dann aktivieren Sie die **Zelle**, die direkt **unterhalb** und **rechts** von den zu fixierenden Zeilen bzw. Spalten liegt. Im Beispiel **B9** → fixiert **Zeilen 1 - 8** und **Spalte A**

Zum Fixieren von Zeilen und/oder Spalten wählen Sie im Register *Ansicht* ► *Fenster* ► *Fenster fixieren*.

Alternativ können Sie auch **nacheinander** die Zugriffstasten **[Alt]**, **[F]**, **[P]** antippen, dann eine Option anklicken.

Land	Australien	Dänemark	Großbrit.	Indien	Japan	Kanada	Neuseeland	Norwegen
Währung	Austr. Dollar	Dän. Kronen	Brit. Pfund	Ind. Rupien	Jap. Yen	Kanad. Dollar	Neuseel. Dollar	Norw. Kronen
International	AUD	DKK	GBP	INR	JPY	CAD	NZD	NOK
Devisen Brief	1,5034	7,4621	0,8415	84,7200	131,4700	1,3969	1,6136	9,7294
EUR €	\$A	dkr	£	₹	¥	kan\$	\$	nkr
10,00	15,03	74,62	8,42	847,20	1.314,70	13,97	16,14	97,29
10,50	15,79	78,35	8,84	889,56	1.380,44	14,67	16,94	102,16
11,00	16,54	82,08	9,26	931,92	1.446,17	15,37	17,75	107,02
12,00	17,29	85,81	9,68	974,28	1.511,91	16,06	18,56	111,89
13,00	18,04	89,55	10,10	1.016,64	1.577,64	16,76	19,36	116,75
14,00	18,79	93,28	10,52	1.059,00	1.643,38	17,46	20,17	121,62
15,00	19,54	97,01	10,94	1.101,36	1.709,11	18,16	20,98	126,48
16,00	20,30	100,74	11,36	1.143,72	1.774,85	18,86	21,78	131,35

Im Beispiel sind die **Zeilen 1 bis 8** und die **Spalte A immer** zu sehen. Den rechten bzw. unteren Rest der Tabelle kann man mit den Bildlauf-Schiebern an eine beliebige andere Position ziehen. (Siehe Bild unten.) Beachten Sie die Spalten- und Zeilenköpfe und die Trennlinien. (Hier im Bild ist nur ein Ausschnitt gezeigt.)

Land	Norwegen	Polen	Schweden	Schweiz	Südafrika	Tschechien	Ungarn	USA
Währung	Norw. Kronen	Poln. Zloty	Schw. Kronen	Schw. Franken	Rand	Tsch. Kronen	Ungar. Forint	US-Dollar
International	NOK	PLZ	SEK	CHF	ZAR	CZK	HUF	USD
Devisen Brief	9,7294	4,7484	10,4512	1,0335	16,6333	24,9990	378,3100	1,1052
EUR €	nkr	zł	skr	sfr	R	Kc	Ft	US-\$
24,00	233,51	113,96	250,83	24,80	399,20	599,98	9.079,44	26,52
25,00	243,24	118,71	261,28	25,84	415,83	624,98	9.457,75	27,63
26,00	252,96	123,46	271,73	26,87	432,47	649,97	9.836,06	28,74
27,00	262,69	128,21	282,18	27,90	449,10	674,97	10.214,37	29,84
28,00	272,42	132,96	292,63	28,94	465,73	699,97	10.592,68	30,95
29,00	282,15	137,70	303,08	29,97	482,37	724,97	10.970,99	32,05
30,00	291,88	142,45	313,54	31,01	499,00	749,97	11.349,30	33,16
31,00	301,61	147,20	323,99	32,04	515,63	774,97	11.727,61	34,26
32,00	311,34	151,95	334,44	33,07	532,27	799,97	12.105,92	35,37
33,00	321,07	156,70	344,89	34,11	548,90	824,97	12.484,23	36,47

Um die Fixierung wieder aufzuheben muss die Registerkarte *Ansicht* aktiviert sein.

In der Gruppe *Fenster* müssen Sie auf den Listenpfeil beim Symbol *Fenster fixieren* klicken.

Im herausgeklappten Optionsfenster klicken Sie auf die Schaltfläche *Fixierung aufheben*.

Alternativ heben Sie die Fixierung auf, wenn Sie **nacheinander** auf die Zugriffstasten **[Alt]**, **[F]**, **[P]**, **[F]** tippen.

Wenn Zeilen und/oder Spalten fixiert sind, kann die *Seitenlayoutansicht* **nicht** aufgerufen werden.

Damit linke Spalten und/oder obere Zeilen (z.B. Überschriften) auch beim Scrollen auf dem **Bildschirm** immer sichtbar sind, können diese Zellen fixiert (eingefroren) werden. Das hat nichts mit dem Druck zu tun.

33. Arbeitsblätter horizontal und/oder vertikal auf dem Bildschirm teilen

Bei sehr großen Tabellen, bei denen nicht alles gleichzeitig auf dem Bildschirm sichtbar ist, können Sie den Bildschirm in verschiedene Abschnitte aufteilen. Sie können somit verschiedene Bereiche eines großen Arbeitsblattes gleichzeitig ansehen und darin bearbeiten. Die Bearbeitung kann in jedem der Abschnitte erfolgen. Jeder Abschnitt eines geteilten Arbeitsblattes enthält immer **alle Daten** des gesamten Arbeitsblattes, d.h. durch Scrollen in den verschiedenen Teilabschnitten erreichen Sie jede Stelle des gesamten Arbeitsblattes.

Soll **nur vertikal** geteilt werden, dann markieren Sie die **Spalte rechts** von der erwünschten Teilungslinie.

Soll **nur horizontal** geteilt werden, dann markieren Sie die **Zeile unterhalb** der erwünschten Teilungslinie.

Soll **vertikal und horizontal** geteilt werden, markieren Sie die **Zelle rechts unterhalb** der Teilungslinien.

Klicken Sie im Menüband auf **Ansicht ► Fenster ► Teilen**.

Alternativ können Sie die Fenster-Teilung auch mit **[Alt]**, **[F]**, **[T]** aufrufen. Tasten nacheinander antippen.

Hier im Beispiel wird vertikal **und** horizontal geteilt, es ist die **Zelle C14** markiert.

Bei dieser Markierung erfolgt die Teilung **oberhalb** der **Zeile 14** und **links** von der **Spalte C**.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Währungsumrechnung: EURO in andere Währungen								
2	Stand vom								
3	19.03.2022								
4	Land	Australien	Dänemark	Großbrit.	Indien	Japan	Kanada	Neuseeland	Norwegen
5	Währung	Austr. Dollar	Dän. Kronen	Brit. Pfund	Ind. Rupien	Jap. Yen	Kanad. Dollar	Neuseel. Dollar	Norw. Kronen
6	International	AUD	DKK	GBP	INR	JPY	CAD	NZD	NOK
7	Devisen Brief	1,5034	7,4621	0,8415	84,7200	131,4700	1,3969	1,6136	9,7294
8	EUR €	\$A	dkr	£	₹	¥	kan\$	\$	nkr
9	10,00	15,03	74,62	8,42	847,20	1.314,70	13,97	16,14	97,29
10	10,50	15,79	78,35	8,84	889,56	1.380,44	14,67	16,94	102,16
11	11,00	16,54	82,08	9,26	931,92	1.446,17	15,37	17,75	107,02
12	11,50	17,29	85,81	9,68	974,28	1.511,91	16,06	18,56	111,89
13	12,00	18,04	89,55	10,10	1.016,64	1.577,64	16,76	19,36	116,75
14	12,50	18,79	93,28	10,52	1.059,00	1.643,38	17,46	20,17	121,62
15	13,00	19,54	97,01	10,94	1.101,36	1.709,11	18,16	20,98	126,48
16	13,50	20,30	100,74	11,36	1.143,72	1.774,85	18,86	21,78	131,35

So sieht der in vier Sektoren geteilte Bildschirm aus.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Währungsumrechnung: EURO in andere Währungen								
2	Stand vom								
3	19.03.2022								
4	Land	Australien	Dänemark	Großbrit.	Indien	Japan	Kanada	Neuseeland	Norwegen
5	Währung	Austr. Dollar	Dän. Kronen	Brit. Pfund	Ind. Rupien	Jap. Yen	Kanad. Dollar	Neuseel. Dollar	Norw. Kronen
6	International	AUD	DKK	GBP	INR	JPY	CAD	NZD	NOK
7	Devisen Brief	1,5034	7,4621	0,8415	84,7200	131,4700	1,3969	1,6136	9,7294
8	EUR €	\$A	dkr	£	₹	¥	kan\$	\$	nkr
9	10,00	15,03	74,62	8,42	847,20	1.314,70	13,97	16,14	97,29
10	10,50	15,79	78,35	8,84	889,56	1.380,44	14,67	16,94	102,16
11	11,00	16,54	82,08	9,26	931,92	1.446,17	15,37	17,75	107,02
12	11,50	17,29	85,81	9,68	974,28	1.511,91	16,06	18,56	111,89
13	12,00	18,04	89,55	10,10	1.016,64	1.577,64	16,76	19,36	116,75
14	12,50	18,79	93,28	10,52	1.059,00	1.643,38	17,46	20,17	121,62
15	13,00	19,54	97,01	10,94	1.101,36	1.709,11	18,16	20,98	126,48
16	13,50	20,30	100,74	11,36	1.143,72	1.774,85	18,86	21,78	131,35

In diesem vierfach geteilten Fenster kann in **jedem** Teilfenster über die ganze Tabelle gefahren werden.

Jedes Teilfenster hat zwei eigene Bildlaufleisten. Die Bearbeitung kann also in jedem Teilfenster erfolgen.

Ein nochmaliger Klick auf die Schaltfläche **Ansicht ► Fenster ► Teilen** oder ein Doppelklick auf die Teilungslinien, oder erneutes Antippen der Zugriffstasten **[Alt]**, **[F]**, **[T]** (nacheinander) hebt die Teilung wieder auf.

Mit Klick auf die **3 Punkte** wird das Blattregister wieder eingeblendet.

In einem beliebig geteilten Fenster kann in **jedem** Teilfenster **jeder** Teil der Tabelle angewählt werden. Durch Verschieben der Bildlaufschieber oder Ziehen an den Teilungslinien wird jede Stelle im Blatt erreicht.

34. Mehrere Arbeitsmappen bzw. mehrere Arbeitsblätter gleichzeitig zeigen

Aufgabe 44 130_Mehrere Arbeitsmappen zeigen Beispielsweise 4 Arbeitsmappen zeigen

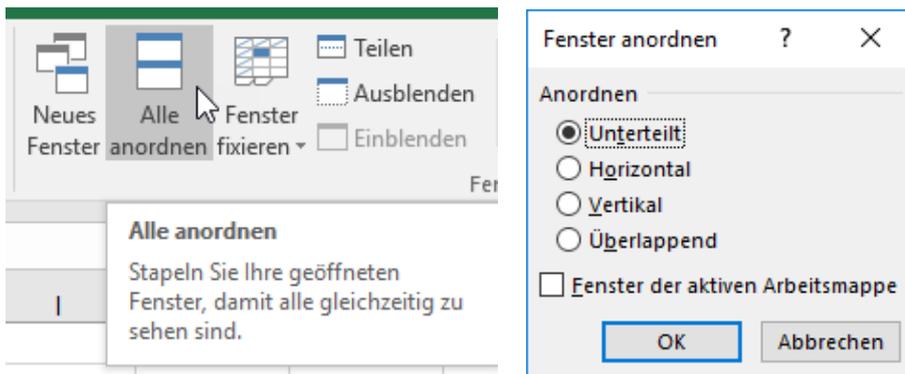
Sind mehrere Arbeitsmappen gleichzeitig geöffnet, können alle **gleichzeitig zur Bearbeitung** gezeigt werden. (hier z.B. *130_Hotel Kranz*; *130_Hotel Rössle*; *130_Hotel Frank*; *130_Hotelverbund*).

Die Verkleinerung der Fenster müssen Sie dabei natürlich in Kauf nehmen. Damit Sie mehr von den eigentlichen Tabellen sehen können, sollten Sie die Menübänder minimieren. Die Mappen sind einzeln bearbeitbar.

Die Dateifenster können a) *unterteilt* b) *horizontal* c) *vertikal* d) *überlappend* angeordnet werden.

Die gleichzeitige Ansicht mehrerer geöffneter Arbeitsmappen ist besonders praktisch, wenn Sie Daten von einer Mappe in eine andere Mappe übertragen wollen. Übertragen Sie Daten wie gewohnt mit der Maus (drag & drop) oder mit Klick auf die Schaltflächen *Kopieren* bzw. *Einfügen* oder mit Tastenkombinationen oder ...

Aktivieren Sie die Registerkarte *Ansicht*. Klicken Sie in der Gruppe *Fenster* auf *Alle Anordnen*. Im jetzt erscheinenden Untermenü *Fenster anordnen* können Sie die Anzeigart der geöffneten Mappen festlegen.



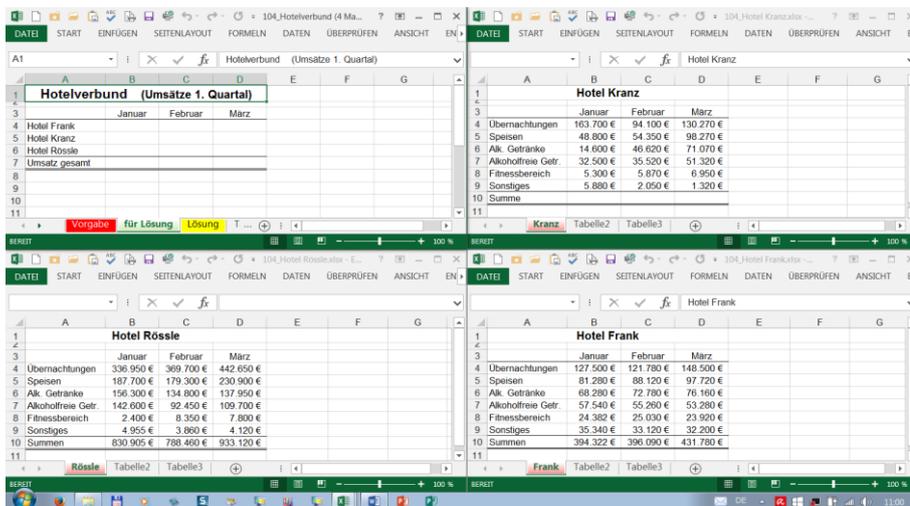
Die Mappe, in der der Cursor steht, ist aktiviert und damit bearbeitbar.

Alle Bildlaufleisten sind eingeblendet, also nutzbar.

Ein Klick in eine andere Mappe aktiviert diese.

Klick auf *Maximieren* hebt die Anordnung auf.

Fenster *unterteilt* angeordnet



Generelles Vorgehen:

1. **Alle Mappen** öffnen, die auf dem Bildschirm gleichzeitig angeordnet werden sollen.
2. Im Menü *Ansicht* in der Gruppe *Fenster* auf *Alle anordnen* klicken.
3. Mit Klick im Untermenü *Fenster anordnen* die Option auswählen.

Sie können in den Mappen ganz **normal arbeiten!**

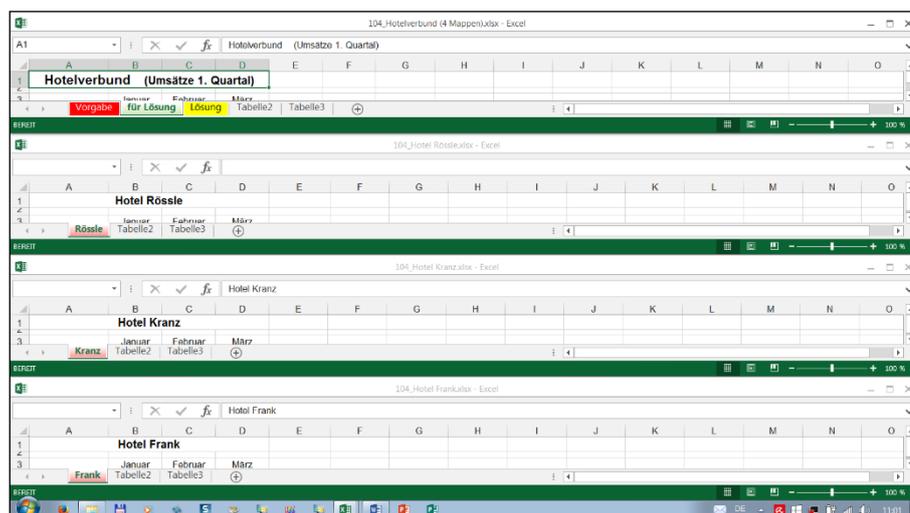
Es ist die Mappe aktiviert, in der der Cursor steht, bzw. in die Sie klicken.

Sie können z.B. auf ein anderes Blatt in der gleichen oder anderen Mappe wechseln, oder von Mappe zu Mappe kopieren usw.

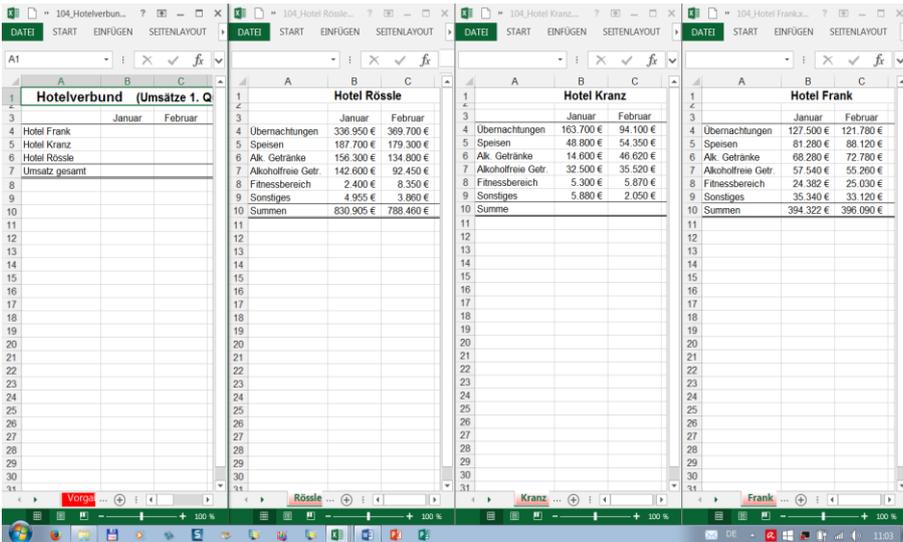
Mithilfe der Bildlaufleisten kann man jede Position auf dem Blatt erreichen.

Ein Klick auf das Symbol *maximieren* vergrößert das Fenster und hebt damit die Anordnung wieder auf.

Fenster *horizontal* angeordnet



Fenster *vertikal* angeordnet



Anordnungsmöglichkeiten

Wählen Sie selbst, welche Anordnung für Ihren Fall die vernünftigste ist.

Die Anordnung *Unterteilt* ist besonders bei relativ kleinen Tabellen praktisch, die etwa gleich breit wie hoch sind.

Die Anordnung *Horizontal* empfiehlt sich bei niedrigen, aber breiten Tabellen, mit nur wenigen Daten. Zum besseren Überblick sollten nicht mehr als zwei Mappen angeordnet sein. (Im Bild sind das zu viele!)

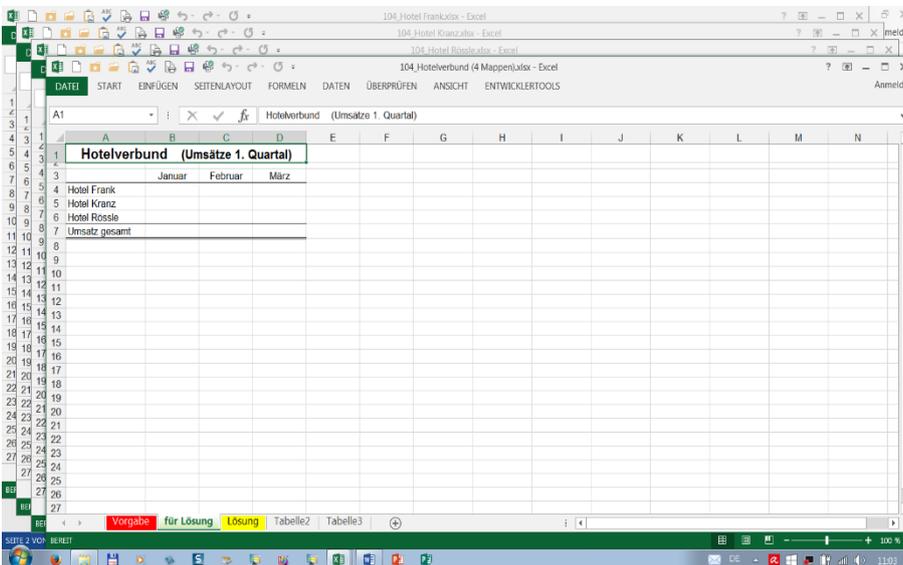
Die Anordnung *Vertikal* ist bei schmalen, höheren Tabellen vorteilhaft.

Überlappend stellt einen guten Kompromiss dar. Es liegt immer eine Mappe vorne zur Bearbeitung bereit. Die vorne liegende Mappe ist also aktiviert.

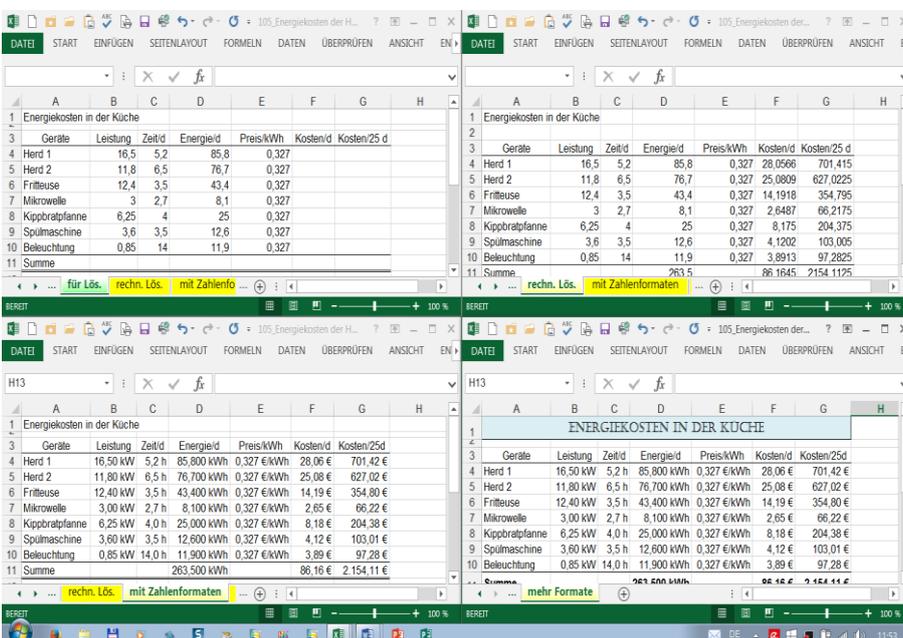
Ein Klick auf eine andere Mappe, z.B. auf deren Titelleiste, stellt diese zur Bearbeitung nach vorne.

Eine günstige Fenstergröße mit *Zoom* einstellen!

Fenster *überlappend* angeordnet



Aufgabe 45 131_Mehrere Arbeitsblätter einer Arbeitsmappe anordnen (unterteilt)



- Vier Arbeitsblätter von nur einer Arbeitsmappe gleichzeitig zeigen.**
- Nur eine** Mappe öffnen. z.B. *131_Energiekosten*
 - Ansicht ▶ Fenster ▶ Neues Fenster** drei Mal aufrufen. Die Mappe ist nun vier Mal geöffnet.
 - Ansicht ▶ Fenster ▶ Alle anordnen** anklicken. Eine Anordnung wählen
 - Fenster der aktiven Arbeitsmappe** abhaken.
- Klick auf *Maximieren* hebt den Anordnen-Modus wieder auf.

35. Gruppieren, Gliederungsebenen

Daten gruppieren, gliedern

Häufig sind Tabellen so aufgebaut, dass in bestimmten Zeilen und/oder Spalten zusammengehörige Daten als Datensätze eingetragen sind. Damit diese Tabellen verständlicher erscheinen, werden die Daten oft gruppiert.

Aufgabe 46 *132_Monatsumsätze 1. Hj. mit Hierarchie-Ebenen*

Gliedern

In der nachstehenden ungeordneten Tabelle sind die Monatsumsätze in (Tausend EUR) des ersten Halbjahres von Filialen in verschiedenen Bundesländern und Städten aufgelistet. (Hier mit Zufall-Zahlen)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Gliederungsebenen - Gruppierung; Umsätze im 1. Halbjahr							Alle Umsätze in Tausend EUR			
3	Land	Ort	Jan	Feb	Mrz	1. Q.	Apr	Mai	Jun	2. Q.	1. Hj.
4	BY	Augsburg	137	123	238		235	142	251		
5	HE	Frankfurt	213	212	260		185	279	252		
6	BW	Freiburg	168	175	168		290	119	135		
7	BW	Karlsruhe	169	194	130		189	174	240		
8	HE	Kassel	274	185	273		148	124	226		
9	RP	Mainz	277	118	154		126	246	188		
10	BW	Mannheim	168	226	122		128	131	199		
11	BY	München	143	234	257		258	250	192		
12	BY	Nürnberg	237	281	140		284	168	213		
13	BW	Stuttgart	253	272	237		236	159	113		
14	RP	Trier	198	164	213		233	185	167		
15	HE	Wiesbaden	136	119	272		213	269	167		

Diese ungeordnete Tabelle soll zunächst nach den Ländernamen (**Spalte A**) aufsteigend **sortiert** werden. Die Monats-Umsätze in den einzelnen Bundesländern sollen später in **Länder-Gruppen gegliedert** sein.

Datensätze sortieren

Formatieren Sie die Spaltenüberschriften in **Zeile 3** fett; so werden sie als Überschriften erkannt, nicht sortiert. Aktivieren Sie z.B. **A5**; Sortieren Sie in **Spalte A** die Länderkürzel. Das geht so:

Klicken Sie im Register *Daten*, in der Gruppe *Sortieren und Filtern* auf das Symbol 

Bei dieser Sortierung bleiben die Datensätze komplett erhalten.

(Ab Seite 140 ist *Sortieren* beschrieben)

Die Sortierung nach Ländern ist hier sinnvoll, ohne Sortierung wäre eine Länder-Gruppierung nicht möglich.

Die Zeilen für die Gruppen BW, BY, HE, RP müssen benachbart sein, somit wird die Gruppierung erkennbar.

Quartalssummen und Halbjahressummen berechnen

Die Summe der Monats-Umsätze des 1. Quartals (Jan., Feb. u. März) sollen in der **Spalte F** berechnet werden.

Die Summe der Monats-Umsätze des 2. Quartals (Apr., Mai u. Juni) sollen in der **Spalte J** berechnet werden.

Die Summe des ganzen 1. Halbjahres soll in der **Spalte K** gebildet werden.

Markieren Sie gleichzeitig die Summenbereiche **F4:F15** und **J4:J15** und **K4:K15**.

Klicken Sie dann auf *Start* ► *Bearbeiten* ► *Autosumme*.

Sofort werden alle Quartals- und die Halbjahrs-Summen zeilenweise berechnet und erscheinen in den Spalten.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Gliederungsebenen - Gruppierung; Umsätze im 1. Halbjahr							Alle Umsätze in Tausend EUR			
3	Land	Ort	Jan	Feb	Mrz	1. Q.	Apr	Mai	Jun	2. Q.	1. Hj.
4	BW	Freiburg	168	175	168	511	290	119	135	544	1055
5	BW	Karlsruhe	169	194	130	493	189	174	240	603	1096
6	BW	Mannheim	168	226	122	516	128	131	199	458	974
7	BW	Stuttgart	253	272	237	762	236	159	113	508	1270
8	BY	Augsburg	137	123	238	498	235	142	251	628	1126
9	BY	München	143	234	257	634	258	250	192	700	1334
10	BY	Nürnberg	237	281	140	658	284	168	213	665	1323
11	HE	Frankfurt	213	212	260	685	185	279	252	716	1401
12	HE	Kassel	274	185	273	732	148	124	226	498	1230
13	HE	Wiesbaden	136	119	272	527	213	269	167	649	1176
14	RP	Mainz	277	118	154	549	126	246	188	560	1109
15	RP	Trier	198	164	213	575	233	185	167	585	1160

Gruppieren der Tabelle nach Bundesländern

Markieren Sie dazu die ganze **Tabelle A3:K15** samt den Spaltenüberschriften. (Nicht die Hauptüberschrift.)
Klicken sie auf **Daten ► Gliederung ► Gruppieren ► Gruppieren...**

Aktivieren Sie dann im erscheinenden Dialogfenster die Option **Zeilen**.

Es gibt nun zwei Hierarchie-Ebenen. Die beiden kleinen Schaltflächen links oben in der Tabelle zeigen das.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
1	Gliederungsebenen - Gruppierung; Umsätze im 1. Halbjahr							Alle Umsätze in Tausend EUR				
2												
3	Land	Ort	Jan	Feb	Mrz	1. Q.	Apr	Mai	Jun	2. Q.	1. Hj.	
4	BW	Freiburg	168	175	168	511	290	119	135	544	1055	
5	BW	Karlsruhe	169	194	130	493	189	174	240	603	1096	
6	BW	Mannheim	168	226	122	516	128	131	199	458	974	
7	BW	Stuttgart	253	272	237	762	236	159	113	508	1270	
8	BY	Augsburg	137	123	238	498	235	142	251	628	1126	
9	BY	München	143	234	257	634	258	250	192	700	1334	
10	BY	Nürnberg	237	281	140	658	284	168	213	665	1323	
11	HE	Frankfurt	213	212	260	685	185	279	252	716	1401	
12	HE	Kassel	274	185	273	732	148	124	226	498	1230	
13	HE	Wiesbaden	136	119	272	527	213	269	167	649	1176	
14	RP	Mainz	277	118	154	549	126	246	188	560	1109	
15	RP	Trier	198	164	213	575	233	185	167	585	1160	
16												

In dieser Gruppierung nach Ländern sollen **unter** der jeweiligen Ländergruppe die Summen der Monatsumsätze berechnet werden. Klicken Sie auf **Daten ► Gliederung ► Teilergebnisse**.

Teilergebnisse ? X

Gruppieren nach:
Land

Unter Verwendung von:
Summe

Teilergebnis addieren zu:

Land
 Ort
 Jan
 Feb
 Mrz
 1. Q.

Vorhandene Teilergebnisse ersetzen
 Seitenumbrüche zwischen Gruppen einfügen
 Ergebnisse unterhalb der Daten anzeigen

Alle entfernen OK Abbrechen

Im oberen Feld **Gruppieren nach:** ist **Land** voreingestellt.

Prima so, es sollen die Städte nach Ländern gruppiert werden.

Im Feld **Unter Verwendung von:** ist **Summe** angewählt. Passt!

Im Dialogfenster **Teilergebnisse** müssen Sie die

Kontrollkästchen **Jan, Feb, Mrz, 1. Q., Apr, Mai, Jun, 2. Q., 1. Hj.** abhaken, denn es sollen ja die Summen von diesen Landes-Umsätzen gegliedert gezeigt werden.

Der Haken im Kontrollkästchen **Vorhandene Teilergebnisse ersetzen** kann entfernt werden, Ergebnisse sind ja schon da.

Die Tabelle hat nun insgesamt drei Gliederungsebenen.

Die zweite Ebene ist in die einzelnen Länder unterteilt.

Die Bedeutungen der Nummernkästchen links oben und der Markierungslinien werden weiter unten beschrieben.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
1	Gliederungsebenen - Gruppierung; Umsätze im 1. Halbjahr							Alle Umsätze in Tausend EUR				
2												
3	Land	Ort	Jan	Feb	Mrz	1. Q.	Apr	Mai	Jun	2. Q.	1. Hj.	
4	BW	Freiburg	168	175	168	511	290	119	135	544	1055	
5	BW	Karlsruhe	169	194	130	493	189	174	240	603	1096	
6	BW	Mannheim	168	226	122	516	128	131	199	458	974	
7	BW	Stuttgart	253	272	237	762	236	159	113	508	1270	
8	BW Ergebnis		758	867	657	2282	843	583	687	2113	4395	
9	BY	Augsburg	137	123	238	498	235	142	251	628	1126	
10	BY	München	143	234	257	634	258	250	192	700	1334	
11	BY	Nürnberg	237	281	140	658	284	168	213	665	1323	
12	BY Ergebnis		517	638	635	1790	777	560	656	1993	3783	
13	HE	Frankfurt	213	212	260	685	185	279	252	716	1401	
14	HE	Kassel	274	185	273	732	148	124	226	498	1230	
15	HE	Wiesbaden	136	119	272	527	213	269	167	649	1176	
16	HE Ergebnis		623	516	805	1944	546	672	645	1863	3807	
17	RP	Mainz	277	118	154	549	126	246	188	560	1109	
18	RP	Trier	198	164	213	575	233	185	167	585	1160	
19	RP Ergebnis		475	282	367	1124	359	431	355	1145	2269	
20	Gesamtergebnis		2373	2303	2464	7140	2525	2246	2343	7114	14254	

Es fehlt noch eine Spalten-Gruppierung der Monate, und für die Quartalssummen und die Halbjahressumme. Klicken Sie nun in der Gruppe *Gliederung* auf die Option *Gruppieren* dann auf *AutoGliederung*.

Im nun erscheinenden Dialogfeld *Bestehende Gliederung ändern?* klicken Sie auf *OK*.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Gliederungsebenen - Gruppierung; Umsätze im 1. Halbjahr						Alle Umsätze in Tausend EUR				
3	Land	Ort	Jan	Feb	Mrz	1. Q.	Apr	Mai	Jun	2. Q.	1. Hj.
4	BW	Freiburg	168	175	168	511	290	119	135	544	1055
5	BW	Karlsruhe	169	194	130	493	189	174	240	603	1096
6	BW	Mannheim	168	226	122	516	128	131	199	458	974
7	BW	Stuttgart	253	272	237	762	236	159	113	508	1270
8	BW Ergebnis		758	867	657	2282	843	583	687	2113	4395
9	BY	Augsburg	137	123	238	498	235	142	251	628	1126
10	BY	München	143	234	257	634	258	250	192	700	1334
11	BY	Nürnberg	237	281	140	658	284	168	213	665	1323
12	BY Ergebnis		517	638	635	1790	777	560	656	1993	3783
13	HE	Frankfurt	213	212	260	685	185	279	252	716	1401
14	HE	Kassel	274	185	273	732	148	124	226	498	1230
15	HE	Wiesbaden	136	119	272	527	213	269	167	649	1176
16	HE Ergebnis		623	516	805	1944	546	672	645	1863	3807
17	RP	Mainz	277	118	154	549	126	246	188	560	1109
18	RP	Trier	198	164	213	575	233	185	167	585	1160
19	RP Ergebnis		475	282	367	1124	359	431	355	1145	2269
20	Gesamtergebnis		2373	2303	2464	7140	2525	2246	2343	7114	14254

Diese Beispiel-Tabelle hat nun drei Zeilen-Gliederungs-Ebenen und auch drei Spalten-Gliederungs-Ebenen.

Die Gliederungssymbole **1 2 3** (Zahlenschaltflächen) geben die Priorität der Ebene an.

Ein Klick darauf kann Zeilen-Ebenen und/oder Spalten-Ebenen komplett ausblenden bzw. wieder einblenden.

Ein Klick auf die größte Zahl **3** zeigt alle Daten, also alle 3 Ebenen. Das ist hier die niederste Priorität.

Ein Klick auf die Zahl **2** zeigt die 1. und die 2. Ebene.

Ein Klick auf die kleinste Zahl **1** zeigt nur die 1. Ebene, die höchste Ebene, also die Endergebnisse.

Im Excel 2021 dürfen bis zu 8 Ebenen vorkommen.

Sie können einzelne Gruppen Klick auf das Minuszeichen **-** aus der Ebene ausblenden,

mit Klick auf das Pluszeichen **+** wird eine ausgeblendete Gruppe wieder einblendend.

Ein Klick auf die **2** zeigt die Daten der 1. und der 2. Ebene. Die unterste Ebene ist ausgeblendet.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Gliederungsebenen - Gruppierung; Umsätze im 1. Halbjahr						Alle Umsätze in Tausend EUR				
3	Land	Ort	Jan	Feb	Mrz	1. Q.	Apr	Mai	Jun	2. Q.	1. Hj.
8	BW Ergebnis		758	867	657	2282	843	583	687	2113	4395
12	BY Ergebnis		517	638	635	1790	777	560	656	1993	3783
16	HE Ergebnis		623	516	805	1944	546	672	645	1863	3807
19	RP Ergebnis		475	282	367	1124	359	431	355	1145	2269
20	Gesamtergebnis		2373	2303	2464	7140	2525	2246	2343	7114	14254

Ein Klick auf die **1** zeigt nur die oberste Ebene, also nur die Ergebnisse des 1. Halbjahres.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Gliederungsebenen - Gruppierung; Umsätze im 1. Halbjahr						Alle Umsätze in Tausend EUR				
3	Land	Ort	Jan	Feb	Mrz	1. Q.	Apr	Mai	Jun	2. Q.	1. Hj.
20	Gesamtergebnis		2373	2303	2464	7140	2525	2246	2343	7114	14254

Anstatt alle Ebenen anzuzeigen können auch einzelne Gruppen ausgeblendet und wieder eingeblendet werden. Hier wurde durch Klick auf  vor **Zeile 12** die Gruppe Bayern BY ausgeblendet.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Gliederungsebenen - Gruppierung; Umsätze im 1. Halbjahr							Alle Umsätze in Tausend EUR			
3	Land	Ort	Jan	Feb	Mrz	1. Q.	Apr	Mai	Jun	2. Q.	1. Hj.
4	BW	Freiburg	168	175	168	511	290	119	135	544	1055
5	BW	Karlsruhe	169	194	130	493	189	174	240	603	1096
6	BW	Mannheim	168	226	122	516	128	131	199	458	974
7	BW	Stuttgart	253	272	237	762	236	159	113	508	1270
8	BW Ergebnis		758	867	657	2282	843	583	687	2113	4395
12	BY Ergebnis		517	638	635	1790	777	560	656	1993	3783
13	HE	Frankfurt	213	212	260	685	185	279	252	716	1401
14	HE	Kassel	274	185	273	732	148	124	226	498	1230
15	HE	Wiesbaden	136	119	272	527	213	269	167	649	1176
16	HE Ergebnis		623	516	805	1944	546	672	645	1863	3807
17	RP	Mainz	277	118	154	549	126	246	188	560	1109
18	RP	Trier	198	164	213	575	233	185	167	585	1160
19	RP Ergebnis		475	282	367	1124	359	431	355	1145	2269
20	Gesamtergebnis		2373	2303	2464	7140	2525	2246	2343	7114	14254

Mit Klick auf  könnte die Gruppe BY wieder vollständig eingeblendet werden.

So wie mit den Gruppierungsschaltflächen für die Zeilen-Gruppierung verfahren werden kann, ist auch die Gruppierung der Spalten möglich.

Im nachstehenden Beispiel sind die Gruppen BW, BY und die Monate April, Mai, Juni ausgeblendet.

	A	B	C	D	E	F	J	K	
1	Gliederungsebenen - Gruppierung; Umsätze im 1. Halbjahr								
3	Land	Ort	Jan	Feb	Mrz	1. Q.	2. Q.	1. Hj.	
8	BW Ergebnis		758	867	657	2282	2113	4395	
12	BY Ergebnis		517	638	635	1790	1993	3783	
13	HE	Frankfurt	213	212	260	685	716	1401	
14	HE	Kassel	274	185	273	732	498	1230	
15	HE	Wiesbaden	136	119	272	527	649	1176	
16	HE Ergebnis		623	516	805	1944	1863	3807	
17	RP	Mainz	277	118	154	549	560	1109	
18	RP	Trier	198	164	213	575	585	1160	
19	RP Ergebnis		475	282	367	1124	1145	2269	
20	Gesamtergebnis		2373	2303	2464	7140	7114	14254	

Hier sind die Gruppen BW, BY und die Monate April, Mai, Juni ausgeblendet.

Beachten Sie bei den Spalten- und Zeilenköpfen die doppelten Tennlinien. Die Doppellinien stehen symbolisch für die ausgeblendeten Spalten bzw. Zeilen.

Alle Monate sind ausgeblendet, die Ebenen 1 u. 2 sind sichtbar.

	A	B	F	J	K	L
1	Gliederungsebenen - Gruppierung; Umsätze im 1. Halbjahr					
3	Land	Ort	1. Q.	2. Q.	1. Hj.	
8	BW Ergebnis		2282	2113	4395	
12	BY Ergebnis		1790	1993	3783	
13	HE	Frankfurt	685	716	1401	
14	HE	Kassel	732	498	1230	
15	HE	Wiesbaden	527	649	1176	
16	HE Ergebnis		1944	1863	3807	
17	RP	Mainz	549	560	1109	
18	RP	Trier	575	585	1160	
19	RP Ergebnis		1124	1145	2269	
20	Gesamtergebnis		7140	7114	14254	

Hier ist nur die 1. Spalten-Ebene sichtbar.

	A	B	K	L	M
1	Gliederungsebenen - Gruppierung; Umsätze im 1. Halbjahr				
3	Land	Ort	1. Hj.		
8	BW Ergebnis		4395		
12	BY Ergebnis		3783		
13	HE	Frankfurt	1401		
14	HE	Kassel	1230		
15	HE	Wiesbaden	1176		
16	HE Ergebnis		3807		
17	RP	Mainz	1109		
18	RP	Trier	1160		
19	RP Ergebnis		2269		
20	Gesamtergebnis		14254		

36. Tabellen ins *Tabellenformat* konvertieren und bearbeiten \triangleq „Intelligente Tabelle“

Das **Tabellenformat** ist universell, u.a. besonders für Berechnungen mit **Daten aus der gleichen Zeile** geeignet. Die Tabelle muss ein geschlossener Block sein, sie darf keine leeren Zeilen u. keine leeren Spalten enthalten. Die Spalten sollten Überschriften (Spaltennamen) haben, weil Excel mit diesen Überschriften rechnet. Ist mindestens eine Zelle in diesem Tabellen-Block markiert, beziehen sich alle weiteren Befehle dann nur noch auf diesen Tabellenblock, die sog. **Intelligente Tabelle**. Außerhalb liegende Bereiche werden nicht beeinflusst.

Aufgabe 47 136_Hardware-Umsätze Bereichsformat ins Tabellenformat konvertieren

	A	B	C	D
1	Hardware-Umsätze (gerundet)			
2				
3	Filiale	Quartal	Umsatz	
4	Freiburg	1	14.260	
5	Ettlingen	1	11.820	
6	Singen	2	16.750	
7	Ettlingen	2	12.390	
8	Engen	1	10.270	
9	Tuttlingen	2	15.500	
10	VS-Villingen	1	21.960	
11	Offenburg	1	24.500	
12	VS-Villingen	2	19.850	
13	Triberg	2	11.100	
14	Offenburg	2	28.120	
15	Neustadt	2	17.950	
16	Offenburg	3	28.630	

Um Platz zu sparen, ist der geschlossene Tabellenblock hier verkürzt dargestellt.

Die vollständige Tabelle umfasst den **Bereich A3:C28**.

Beachten Sie, dass die Spaltenüberschriften direkt, also ohne Leerzellen, über den Daten stehen müssen.

Die Spaltenüberschriften gehören zum Tabellenblock.



Tabellenformat aufrufen mit Klick auf das nebenstehend abgebildete Symbol, oder mit **Strg+T** oder mit **Alt,R,G**

Ist in der intelligenten Tabelle eine Zelle aktiviert, kann sie ins Bereichsformat zurück gewandelt werden: **Tabellenentwurf** ► **Tools** ► **In Bereich konvertieren**

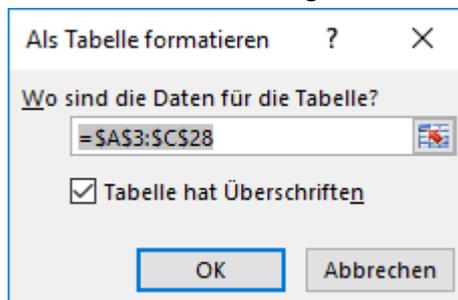
Nach dem Format-Aufruf erscheint eine große Auswahlpalette. Hier ist nur ein kleiner Teil davon abgebildet.



Wählen Sie ein Muster aus. Die Tabellenzeilen erhalten abwechselnd farbige Hintergrundstreifen (Füllungen).

	A	B	C
1	Hardware-Umsätze (gerundet)		
2			
3	Filiale	Quartal	Umsatz
4	Freiburg	1	14.260 €
5	Ettlingen	1	11.820 €
6	Singen	2	16.750 €
7	Ettlingen	2	12.390 €
8	Engen	1	10.270 €
9	Tuttlingen	2	15.500 €
10	VS-Villingen	1	21.960 €
11	Offenburg	1	24.500 €
12	VS-Villingen	2	19.850 €
13	Triberg	2	11.100 €
14	Offenburg	2	28.120 €
15	Neustadt	2	17.950 €
16	Offenburg	3	28.630 €

Es erscheint dieses Dialogfenster.



Das Kontrollkästchen **Tabelle hat Überschriften** abhaken. Dadurch werden die Überschriften erkannt.

Wenn vor dem Aufruf mindestens eine Zelle im **Tabellenblock** markiert war, wird automatisch der richtige Bereich eingetragen; ansonsten könnten Sie jetzt den richtigen Bereich **\$A\$3:\$C\$28** eingeben. (Der untere Tabellenteil ist hier nicht abgebildet.) Bestätigen Sie mit Klick auf **OK**.

Es erscheint die mit dem ausgewählten Streifen-Formatmuster „gebänderte“ formatierte „intelligente“ Tabelle.

Hinter jeder Spaltenüberschrift sitzt ein Pfeil; ein Klick darauf bietet weitere Bearbeitungsmöglichkeiten. Zur Bearbeitung dieser „intelligenten“ Tabelle muss mindestens eine Zelle im Tabellenblock markiert sein. Weitere Befehle gelten dann nur für diesen Block. Die „intelligente“ Tabelle wirkt eigenständig. Wenn mindestens eine Zelle im Tabellenblock markiert ist, wird über dem Menüband eine speziell für die „intelligente“ Tabelle geltende Menüschaltfläche **Tabellentools** ► **Entwurf** eingeblendet.



Ein Klick darauf stellt weitere Befehle, die hier nicht näher beschrieben werden, zur Verfügung.

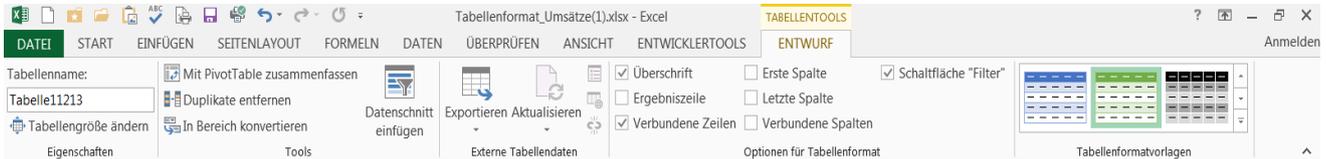


Tabelle nach oben über den Rand hinaus scrollen

Bei sehr hohen **normalen** Tabellen verschwinden die Spaltenüberschriften, wenn sie über den oberen Bildschirmrand hinaus scrollen. Um das zu vermeiden, könnten die Spalten-Überschriften am oberen **Bildschirmrand** fixiert werden. Die Spaltenüberschriften wären somit – trotz Scrollen – immer sichtbar.

	Filiale	Quartal	Umsatz
19	Singen	1	19.500 €
20	Triberg	1	14.370 €
21	Neustadt	1	20.230 €
22	Singen	3	23.680 €
23	Freiburg	2	18.440 €
24	Tuttlingen	1	39.820 €
25	Tuttlingen	3	47.930 €
26	Engen	2	15.630 €
27	Ettlingen	3	23.450 €
28	Neustadt	3	18.240 €
29			
30			

Bei der nebenstehenden „intelligenten“ Tabelle bleiben beim Scrollen über den oberen Bildschirmrand hinaus die Spaltenüberschriften in den Spaltenköpfen sichtbar. Die Spaltenbuchstaben werden dabei verdeckt. Die Tabelle könnte sehr hoch sein, trotzdem könnten alle Zelleninhalte beim Scrollen über den oberen Bildschirmrand hinaus sichtbar gemacht werden. Die Zuordnung ist eindeutig erkennbar, weil die Spaltenüberschriften immer sichtbar sind.

Zeilen bzw. Spalten in „intelligente“ Tabellen einfügen oder löschen (Mit dem Kontextmenü)

Wenn in „intelligenten“ Tabellen Zeilen oder Spalten hinzugesetzt oder gelöscht werden sollen, muss der Cursor an den **Zeilen-Rand** bzw. **Spalten-Rand** vom „intelligenten“ Tabellenblock gestellt werden. Der Cursor wird ein schwarzer Pfeil. Sie dürfen also nicht, wie sonst üblich, den Zeilen- bzw. Spaltenkopf anklicken. Im Beispiel soll über der Filiale Triberg (Zeile 13) eine neue leere Zeile (Zeile 13) eingefügt werden. Es wird dadurch nur die Zeile von der „intelligenten“ Tabelle angewählt, die Umgebung wird nicht verändert. Markierung beachten! Wählen Sie im Kontextmenü die gewünschte Aktion **Zellen einfügen** bzw. **Zellen löschen**.

Zu Ihrer Kontrolle zeigt die Zahlenreihe in **Spalte E** den Beweis, dass die „Umgebung“ keine neue Zeile erhält.

	A	B	C	D	E
1	Hardware-Umsätze (gerundet)				
2					
3	Filiale	Quartal	Umsatz		Kontrolle
4	Freiburg	1	14.260 €		1
5	Ettlingen	1	11.820 €		2
6	Singen	2	16.750 €		3
7	Ettlingen	2	12.390 €		4
8	Engen	1	10.270 €		5
9	Tuttlingen	2	15.500 €		6
10	VS-Villingen	1	21.960 €		7
11	Offenburg	1	24.500 €		8
12	VS-Villingen	2	19.850 €		9
13	Triberg	2	11.100 €		10
14	Offenburg	2	28.120 €		11
15	Neustadt	2	17.950 €		12
16	Offenburg	3	28.630 €		13

	A	B	C	D	E
1	Hardware-Umsätze (gerundet)				
2					
3	Filiale	Quartal	Umsatz		Kontrolle
4	Freiburg	1	14.260 €		1
5	Ettlingen	1	11.820 €		2
6	Singen	2	16.750 €		3
7	Ettlingen	2	12.390 €		4
8	Engen	1	10.270 €		5
9	Tuttlingen	2	15.500 €		6
10	VS-Villingen	1	21.960 €		7
11	Offenburg	1	24.500 €		8
12	VS-Villingen	2	19.850 €		9
13					10
14	Triberg	2	11.100 €		11
15	Offenburg	2	28.120 €		12
16	Neustadt	2	17.950 €		13

Zum Einfügen oder Löschen von **Spalten** markieren Sie diese am oberen Block-Rand und gehen ähnlich vor.

Spalte hinzufügen und darin Berechnungen durchführen

Hinter der Spalte *Umsatz* soll eine Spalte für die Berechnung der Mehrwertsteuer hinzugefügt werden. Schreiben Sie in die **Zelle D3** *MwSt.* Nach der Bestätigung wird sofort das Tabellenmuster übernommen. Tragen Sie dann in die **Zelle D4** die Formel ein: In **D4** das Gleichheitszeichen eintippen; **Zelle C4** anklicken; Operator ***** anklicken; **19%** schreiben. Die Formel ist erstellt.

Statt der Adresse **C4** wird **[@Umsatz]** in die Formel geschrieben.

Bestätigen Sie die Formel. Sofort ist die ganze Spalte berechnet.



	A	B	C	D
1	Hardware-Umsätze (gerundet)			
2				
3	Filiale	Quartal	Umsatz	MwSt
4	Freiburg	1	14.260 €	
5	Ettlingen	1	11.820 €	
6	Singen	2	16.750 €	
7	Ettlingen	2	12.390 €	
8	Engen	1	10.270 €	
9	Tuttlingen	2	15.500 €	
10	VS-Villinge	1	21.960 €	
11	Offenburg	1	24.500 €	
12	VS-Villinge	2	19.850 €	
13	Triberg	2	11.100 €	
14	Offenburg	2	28.120 €	
15	Neustadt	2	17.950 €	
16	Offenburg	3	28.630 €	

	A	B	C	D
1	Hardware-Umsätze (gerundet)			
2				
3	Filiale	Quartal	Umsatz	MwSt
4	Freiburg	1	14.260 €	2.709 €
5	Ettlingen	1	11.820 €	2.246 €
6	Singen	2	16.750 €	3.183 €
7	Ettlingen	2	12.390 €	2.354 €
8	Engen	1	10.270 €	1.951 €
9	Tuttlingen	2	15.500 €	2.945 €
10	VS-Villingen	1	21.960 €	4.172 €
11	Offenburg	1	24.500 €	4.655 €
12	VS-Villingen	2	19.850 €	3.772 €
13	Triberg	2	11.100 €	2.109 €
14	Offenburg	2	28.120 €	5.343 €
15	Neustadt	2	17.950 €	3.411 €
16	Offenburg	3	28.630 €	5.440 €

Ergebniszeile einfügen

Eine Ergebniszeile wird direkt unter der „intelligenten“ Tabelle hinzugefügt.

Klicken Sie mit der rechten Maustaste in die „intelligente“ Tabelle, wählen Sie im Kontextmenü

Tabelle ► *Ergebniszeile*. Alternativ dazu klicken Sie im Menü auf *Tabellentools* ► *Entwurf* ► *Ergebniszeile*.

Die **Ergebniszeile** wird unten zur „intelligenten“ Tabelle hinzugefügt. (Bild unten links)

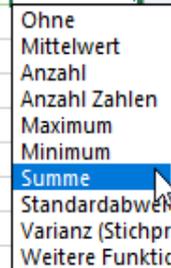
Standardmäßig wird darin in der rechten Zelle die Summe aller Zahlen von der letzten Tabellenspalte gebildet.

Wenn Sie in eine Zelle in der Ergebniszeile klicken, erscheint rechts neben der Zelle ein Listenpfeil. Ein Klick auf diesen Listenpfeil öffnet eine Dialogbox. Darin können Sie eine **Funktion** für Lösungs-Zelle auswählen.

Im Beispiel (Bild unten rechts) wurde die *Summe* der MwSt.-Beträge gebildet.

	Filiale	Quartal	Umsatz	MwSt
18	Freiburg	3	16.500 €	3.135 €
19	Singen	1	19.500 €	3.705 €
20	Triberg	1	14.370 €	2.730 €
21	Neustadt	1	20.230 €	3.844 €
22	Singen	3	23.680 €	4.499 €
23	Freiburg	2	18.440 €	3.504 €
24	Tuttlingen	1	39.820 €	7.566 €
25	Tuttlingen	3	47.930 €	9.107 €
26	Engen	2	15.630 €	2.970 €
27	Ettlingen	3	23.450 €	4.456 €
28	Neustadt	3	18.240 €	3.466 €
29	Ergebnis			96.689 €

	Filiale	Quartal	Umsatz	MwSt
26	Engen	2	15.630 €	2.970 €
27	Ettlingen	3	23.450 €	4.456 €
28	Neustadt	3	18.240 €	3.466 €
29	Ergebnis			96.689 €
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				



In der Bearbeitungsleiste steht die Formel für das Ergebnis in der Ergebniszeile.

E30					F	G
A	Filiale	Quartal	Umsatz	MwSt		
28	Ettlingen	3	23.450 €	4.456 €		
29	Neustadt	3	18.240 €	3.466 €		
30	Ergebnis			96.689 €		
31						

Die Funktion **TEILERGEBNIS()** bedeutet, dass bei gefilterten Daten nur diese berücksichtigt werden. (Siehe nächste Seite)
Die Zahl **109** in der Argumentklammer ist der Code für **SUMME()**

37. Datensätze filtern

Aufgabe 48 139_Hardware-Umsätze;

Verschiedene Daten-Filter

Eine Tabelle im Tabellenformat erlaubt es, bestimmte Datensätze aus einem u.U. sehr großen **Tabellenblock** herauszufiltern. In der Ergebniszeile werden dann nur die Ergebnisse der gefilterten Daten gezeigt.
 Ein Klick auf den Listenpfeil z.B. bei **Filiale** zeigt den Inhalt dieser Spalte. Eventuell Schieberegler ziehen!
 Entfernen Sie den Haken bei **Alles auswählen** und klicken Sie dann die Kontrollkästchen für **Engen** und für **Rottweil** an. Wenn Sie das Dialogfenster bestätigen, erhalten Sie nur die Datensätze von Engen und Rottweil.

	A	B	C	D
1	Hardware-Umsätze (gerundet)			
2				
3	Filiale	Quartal	Umsatz	
27	Engen	3	23.450 €	
28	Neustadt	3	18.240 €	

	A	B	C	D
1	Hardware-Umsätze (gerundet)			
2				
3	Filiale	Quartal	Umsatz	
27	Engen	3	23.450 €	
28	Neustadt	3	18.240 €	

Hier sind alle Datensätze für **Engen** und **Rottweil** gefiltert.

	A	B	C	D
1	Hardware-Umsätze (gerundet)			
2				
3	Filiale	Quartal	Umsatz	MwSt
8	Engen	1	10.270 €	1.951 €
17	Rottweil	1	18.000 €	3.420 €
26	Engen	2	15.630 €	2.970 €
29	Ergebnis			8.341 €

Der Pfeil in der Spaltenüberschrift wurde jetzt zu einem Filtersymbol, ein Zeichen dafür, dass die Daten gefiltert sind. Wenn Sie erneut auf dieses Filtersymbol klicken, kann die Filterung korrigiert oder aufgehoben werden.

Die **Datensätze** können auch nach mehreren Kriterien gefiltert werden. Zahlenfilter im Bild rechts **Offenburg** u. **Neustadt** **und** **Quartale 1** u. **2** gefiltert. **Offenburg** u. **Neustadt** **und**, Umsatzzahlen >20.000 €

	A	B	C	D
1	Hardware-Umsätze (gerundet)			
2				
3	Filiale	Quartal	Umsatz	MwSt
11	Offenburg	1	24.500 €	4.655 €
14	Offenburg	2	28.120 €	5.343 €
15	Neustadt	2	17.950 €	3.411 €
21	Neustadt	1	20.230 €	3.844 €
29	Ergebnis			17.252 €

	A	B	C	D
1	Hardware-Umsätze (gerundet)			
2				
3	Filiale	Quartal	Umsatz	MwSt
11	Offenburg	1	24.500 €	4.655 €
14	Offenburg	2	28.120 €	5.343 €
16	Offenburg	3	28.630 €	5.440 €
21	Neustadt	1	20.230 €	3.844 €
29	Ergebnis			101.480 € 19.281 €

Die verschiedenen Filter wirken so, als wären sie durch ein logisches UND verknüpft. Es müssen alle abgehakten Daten zutreffen damit die gefilterten Datensätze in der Tabelle erscheinen.

Datensätze nach dem Geburtsdatum sortieren

[Datensätze sortieren](#)

Markieren Sie also eine Zelle in der **Spalte C** *geboren*; bzw. Klicken sie auf den Pfeil **geboren**.
 Klicken Sie wie vorher in *Daten* ► *Sortieren und Filtern* ► *Sortieren* wieder auf die Schaltfläche **A bis Z**.

Die nach dem **Geburtsdatum** (Lebensalter) sortierte Tabelle sieht so aus: Die älteste Person steht oben

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Vogelkundler Schwarzwald-Baar-Kreis eV								
3	Nachname	Vorname	geboren	sex	Straße	PLZ	Ort	Telefon	Betrag
4	Kügler	Wolfgang	28.02.1936	m	Wiesenstr. 2	78183	Hüfingen	(07 71) 6 24 18	214,00 €
5	Bensel	Fridolin	30.10.1959	m	Kussenhof 18	78120	Furtwangen	(0 77 23) 16 34	275,30 €
6	Nabholz	Paula	06.01.1960	w	Hauptstr. 63	78183	Hüfingen	(07 71) 6 23 34	53,00 €
7	Arnolds	Thea	03.12.1968	w	Bregstr.15	78120	Furtwangen	(0 77 23) 15 36	127,00 €
8	Kreber	Lotte	08.03.1969	w	Tannenweg 20	78166	Donaueschingen	(07 71) 2 67 85	68,40 €
9	Zeller	Manfred	07.01.1974	m	Sennhof 2	78183	Hüfingen	(07 71) 6 24 68	246,50 €
10	Böhm	Otto	09.01.1974	m	Schubertstr. 4	78176	Blumberg	(0 77 02) 25 23	458,20 €
11	Kreber	Roland	02.05.1974	m	Am Bach 3	78183	Hüfingen	(07 71) 2 34 61	77,80 €
12	Epting	Horst	17.10.1974	m	Weiheweg 8	78120	Furtwangen	(0 77 23) 43 01	189,60 €
13	Zech	Olga	04.06.1977	w	Ottilienweg 14	78176	Blumberg	(0 77 02) 4 93 65	168,60 €
14	Blessing	Agnes	29.05.1979	w	Wiesenweg 2	78166	Donaueschingen	(0 77 05) 13 46	67,10 €
15	Bauer	Clemens	31.01.1980	m	Hirtenbühl 35	78199	Bräunlingen	(07 71) 7 01 16	85,30 €
16	Aicher	Harry	14.06.1982	m	Körner-Str. 17	78098	Triberg	(0 77 22) 64 21	85,90 €
17	Moser	Frank	24.07.1983	m	Gartenstr. 4	78186	Königsfeld	(0 77 25) 1 76 03	112,60 €
18	Bensel	Andrea	11.04.1986	w	Lindenstr. 10	78120	Furtwangen	(0 77 23) 76 62	177,50 €
19	Moser	Christa	22.11.1987	w	Am Weiher 53	78176	Blumberg	(0 77 02) 2 78 45	238,00 €
20	Hornung	Veronika	13.01.1988	w	Blaumeer 23	78199	Bräunlingen	(07 71) 6 38 72	257,30 €

Die Sortierung könnte auch in der umgekehrten Reihenfolge vorgenommen werden. Dazu müssten Sie in *Daten* ► *Sortieren und Filtern* ► *Sortieren* auf die linke untere Schaltfläche **Z bis A** klicken

Datensätze werden nach der Spalte sortiert, in der die aktivierte Zelle liegt.
 Beim Sortieren bleiben die Datensätze korrekt zusammenhängend, sie werden nicht verfälscht!

➤ **Datensätze nach mehreren Kriterien – nach Priorität – sortieren**

Bei sehr großen Listen, z.B. Adressenlisten, kommt es vor, dass mehrere Personen den gleichen Nachnamen, und/oder den gleichen Vornamen und/oder das gleiche Geburtsdatum und/oder den gleichen Wohnort haben. In diesen Fällen bietet sich eine Sortierung aufgrund mehrerer Kriterien an. Dabei müssen die Prioritäten, d.h. die Reihenfolge der Sortierung beachtet werden.

Im folgenden Beispiel wird nach *Nachname* dann nach *Vorname* dann nach *Ort* sortiert. Es muss eine Daten-Zelle in der Tabelle aktiviert sein.

Klicken Sie bei *Daten* ► *Sortieren und Filtern* auf die Schaltfläche *Sortieren*



The screenshot shows the 'Sortieren' dialog box with the following settings:

- Spalte:** Nachname, Vorname, Ort
- Sortieren nach:** Werte, Werte, Werte
- Reihenfolge:** A bis Z, A bis Z, A bis Z

The background spreadsheet shows the data sorted by last name (Kreber, Zeller, Nabholz, Böhm, Hornung, Blessing, Bauer, Kügler, Zech, Bensel, Moser, Arnolds, Epting, Bensel, Moser, Aicher).

1. Klicken Sie Im Dialogfenster *Sortieren* bei *Sortieren nach* auf den Listenpfeil und dann in der aufgeklappten Liste auf *Nachname*. Damit hat *Nachname* die 1. Sortier-Priorität.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche *Ebene hinzufügen*, dann auf den Listenpfeil bei *Dann nach*. In der aufgeklappten Liste klicken Sie auf *Vorname*. *Vorname* bekommt die 2. Sortier-Priorität.
3. Klicken Sie wieder auf die Schaltfläche *Ebene hinzufügen*, dann auf den Listenpfeil bei *Dann nach*. In der aufgeklappten Liste klicken Sie auf *Ort*. *Ort* bekommt die 3. Sortier-Priorität.
4. Bestätigen Sie das Dialogfenster mit Klick auf OK.

Die nach den drei Kriterien *Nachname*, *Vorname*, *Ort* sortierte Tabelle sieht dann so aus.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Vogelkundler Schwarzwald-Baar-Kreis eV								
3	Nachname	Vorname	geboren	sex	Straße	PLZ	Ort	Telefon	Betrag
4	Aicher	Harry	14.06.1982	m	Körner-Str. 17	78098	Triberg	(0 77 22) 64 21	85,90 €
5	Arnolds	Thea	03.12.1968	w	Bregstr.15	78120	Furtwangen	(0 77 23) 15 36	127,00 €
6	Bauer	Clemens	31.01.1980	m	Hirtenbühl 35	78199	Bräunlingen	(07 71) 7 01 16	85,30 €
7	Bensel	Andrea	11.04.1986	w	Lindenstr. 10	78120	Furtwangen	(0 77 23) 76 62	177,50 €
8	Bensel	Fridolin	30.10.1959	m	Kussenhof 18	78120	Furtwangen	(0 77 23) 16 34	275,30 €
9	Blessing	Agnes	29.05.1979	w	Wiesenweg 2	78166	Donaueschingen	(0 77 05) 13 46	67,10 €
10	Böhm	Otto	09.01.1974	m	Schubertstr. 4	78176	Blumberg	(0 77 02) 25 23	458,20 €
11	Epting	Horst	17.10.1974	m	Weiherweg 8	78120	Furtwangen	(0 77 23) 43 01	189,60 €
12	Hornung	Veronika	13.01.1988	w	Blaumeer 23	78199	Bräunlingen	(07 71) 6 38 72	257,30 €
13	Kreber	Lotte	08.03.1969	w	Tannenweg 20	78166	Donaueschingen	(07 71) 2 67 85	68,40 €
14	Kreber	Roland	02.05.1974	m	Am Bach 3	78183	Hüfingen	(07 71) 2 34 61	77,80 €
15	Kügler	Wolfgang	28.02.1936	m	Wiesenstr. 2	78183	Hüfingen	(07 71) 6 24 18	214,00 €
16	Moser	Christa	22.11.1987	w	Am Weiher 53	78176	Blumberg	(0 77 02) 2 78 45	238,00 €
17	Moser	Frank	24.07.1983	m	Gartenstr. 4	78186	Königsfeld	(0 77 25) 1 76 03	112,60 €
18	Nabholz	Paula	06.01.1960	w	Hauptstr. 63	78183	Hüfingen	(07 71) 6 23 34	53,00 €
19	Zech	Olga	04.06.1977	w	Ottilienweg 14	78176	Blumberg	(0 77 02) 4 93 65	168,60 €
20	Zeller	Manfred	07.01.1974	m	Sennhof 2	78183	Hüfingen	(07 71) 6 24 68	246,50 €
21									

Nach dieser Methode können Sie die Sortier-Prioritäten beliebig festlegen.

Datensätze nach benutzerdefinierten Kriterien filtern

Es sollen Datensätze gefiltert werden, bei denen der *Nachname* vor *M* liegt u. die mehr als *150,- €* bezahlten. Hierzu müssen Sie benutzerdefinierte Filter einsetzen. Bei *Nachname kleiner als M*; bei *Betrag größer als 150*.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Vogelkundler Schwarzwald-Baar-Kreis eV								
3	Nachname	Vorname	geboren	sex	Straße	PLZ	Ort	Telefon	Betrag
7	Böhm	Otto	09.01.1974	m	Schubertstr. 4	78176	Blumberg	(0 77 02) 25 23	458,20 €
9	Hornung	Veronika	13.01.1988	w	Blaumeer 23	78199	Bräunlingen	(07 71) 6 38 72	257,30 €
12	Kügler	Wolfgang	28.02.1936	m	Wiesenstr. 2	78183	Hüfingen	(07 71) 6 24 18	214,00 €
14	Bensel	Andrea	11.04.1986	w	Lindenstr. 10	78120	Furtwangen	(0 77 23) 76 62	177,50 €
17	Epting	Horst	17.10.1974	m	Weiherweg 8	78120	Furtwangen	(0 77 23) 43 01	189,60 €
18	Bensel	Fridolin	30.10.1959	m	Kussenhof 18	78120	Furtwangen	(0 77 23) 16 34	275,30 €
21									

Für die Filter-Kriterien können Sie auch die nachstehenden Operatoren verwenden. Es gilt: A<B; Karl<Kurt

Operator	Beispiel	Ergebnis
=	=100 =Furtwangen	Sucht nach der Zahl 100. Sucht nach Furtwangen.
>	>100 >N	Sucht Zahlen, die größer als 100 sind. Sucht Text, der mit den Buchstaben N bis Z beginnt.
<	<100 <N	Sucht Zahlen, die kleiner als 100 sind. Sucht Text, der mit den Buchstaben A bis M beginnt.
>=	>=100 >=N	Sucht Zahlen, die größer oder gleich 100 sind. Sucht den Buchstaben N und Text, der mit den Buchstaben N bis Z beginnt.
<=	<=100 <=N	Sucht Zahlen die kleiner oder gleich 100 sind. Sucht den Buchstaben N und Text, der mit den Buchstaben A bis N beginnt.
<>	<>100 <>Furtwangen	Sucht nach Zahlen, die nicht gleich 100 sind. Sucht nach Text, der nicht gleich Furtwangen ist.

Aufgabe 50**143_Lohnberechnung für Juni**

Tabellenformat und Sortieren

	A	B	C	D	E
1	Lohnberechnung für Juni				
2					
3	Name	Eintrittsdatum	Stundenlohn	Arbeitsstunden	
4	Elvira	28.02.2000	12,48 €	162	
5	Gerd	19.08.2008	12,76 €	155	
6	Simone	07.03.2013	14,52 €	124	
7	Heike	14.03.2003	12,24 €	133	
8	Freya	19.09.2003	14,28 €	160	
9	Thorsten	16.02.2010	15,00 €	145	
10	Maria	06.05.2013	13,08 €	128	
11	Eva	03.01.2012	13,68 €	130	
12	Hanne	11.08.2014	12,52 €	152	

Diese erste Tabelle links ist im **normalen** Format, im sogenannten **Bereichformat**, wie eine normale Liste formatiert.

Mit dem **Tabellenformat** belegen

	A	B	C	D	E
1	Lohnberechnung für Juni				
2					
3	Name	Eintrittsdatum	Stundenlohn	Arbeitsstunden	
4	Elvira	28.02.2000	12,48 €	162	
5	Gerd	19.08.2008	12,76 €	155	
6	Simone	07.03.2013	14,52 €	124	
7	Heike	14.03.2003	12,24 €	133	
8	Freya	19.09.2003	14,28 €	160	
9	Thorsten	16.02.2010	15,00 €	145	
10	Maria	06.05.2013	13,08 €	128	
11	Eva	03.01.2012	13,68 €	130	
12	Hanne	11.08.2014	12,52 €	152	

Hier links ist die Tabelle im **Tabellenformat** formatiert.

Vor der Formatierung muss der **Bereich A3:D12** als Block markiert sein.

Spalte **Monatslohn** dazusetzen und den Monatslohn berechnen

	A	B	C	D	E
1	Lohnberechnung für Juni				
2					
3	Name	Eintrittsdatum	Stundenlohn	Arbeitsstunden	Monatslohn
4	Elvira	28.02.2000	12,48 €	162	2.021,76 €
5	Gerd	19.08.2008	12,76 €	155	1.977,80 €
6	Simone	07.03.2013	14,52 €	124	1.800,48 €
7	Heike	14.03.2003	12,24 €	133	1.627,92 €
8	Freya	19.09.2003	14,28 €	160	2.284,80 €
9	Thorsten	16.02.2010	15,00 €	145	2.175,00 €
10	Maria	06.05.2013	13,08 €	128	1.674,24 €
11	Eva	03.01.2012	13,68 €	130	1.778,40 €
12	Hanne	11.08.2014	12,52 €	152	1.903,04 €

Wenn Sie in die **Zelle E3** **Monatslohn** schreiben, dann wird das **Tabellenformat** automatisch mit der **Spalte E** erweitert.

Berechnen Sie in **E4** den Monatslohn.

Nach **Eintrittsdatum** sortieren

	A	B	C	D	E
1	Lohnberechnung für Juni				
2					
3	Name	Eintrittsdatum	Stundenlohn	Arbeitsstunden	Monatslohn
4	Elvira	28.02.2000	12,48 €	162	2.021,76 €
5	Heike	14.03.2003	12,24 €	133	1.627,92 €
6	Freya	19.09.2003	14,28 €	160	2.284,80 €
7	Gerd	19.08.2008	12,76 €	155	1.977,80 €
8	Thorsten	16.02.2010	15,00 €	145	2.175,00 €
9	Eva	03.01.2012	13,68 €	130	1.778,40 €
10	Simone	07.03.2013	14,52 €	124	1.800,48 €
11	Maria	06.05.2013	13,08 €	128	1.674,24 €
12	Hanne	11.08.2014	12,52 €	152	1.903,04 €

Aktivieren Sie z. B die **Zelle B5**. (unter **Eintrittsdatum**) Klicken Sie dann auf **Sortieren**.

Alle Datensätze werden nach **Eintrittsdatum** sortiert.

- Speichern Sie die Arbeitsmappe unter **143_Lohnberechnung für Juni**

39 Datensätze mit der *Blitzvorschau* aufbereiten

(Flash fill)

Ein prima Tool

Wenn bei einer Datei (z. B. Adressendatei) ein ganzer Datensatz in einer Zelle zusammengesetzt ist, kann dieser Datensatz mit der *Blitzvorschau* schnell auf *mehrere* Spalten aufgesplittet werden. (Nötig beim Serienbrief.) Umgekehrt kann man Einzel-Daten aus mehreren Zellen zu einem Datensatz in einer Zelle zusammenfassen.

Das blitzartige Ausfüllen funktioniert bei „normalen“ Tabellen und auch bei als *Tabelle* formatierten Listen. Die Liste bzw. Tabelle muss dabei einen **geschlossenen Block** bilden – ohne Leerspalten, ohne Leerzeilen.

Datensätze mit der *Blitzvorschau* aufspalten

Aufgabe 51

144_Bekannte

Datensätze aufspalten

Aus der nachstehenden als Tabelle formatierten Adressenliste sollen die Datensätze von der **Spalte A** in mehrere dem Block direkt benachbarte Spalten aufgetrennt werden. Dazu muss ein geschlossener Block vorliegen.

- Schreiben Sie in die **Zelle B2** den Vornamen *Peter* und bestätigen Sie die Eingabe.
- Schreiben Sie darunter in die **Zelle B3** den Vornamen *Klaus*.
Normalerweise erkennt Excel die Struktur der Tabelle und füllt blitzartig mit blasser Schrift alle Vornamen aus. Bestätigen Sie die Blitzvorschau. Die Spalte wird dann vollständig mit satter Schrift ausgefüllt.

Alternative: 1. Vorname *Peter* in **B2** schreiben, 2. bestätigen, 3. am Ausfüllkästchen mit **rechter** Maustaste nach unten ziehen, 4. im sich öffnenden Fenster die Option *Blitzvorschau* anklicken, 5. bestätigen.

	A	B	C	D	E
1	Zusammengesetzt	Vorname	Nachname	PLZ	Ort
2	Baschnagel Peter 78166 Donaueschingen	Peter			
3	Burger Klaus 78183 Hüfingen	Klaus			
4	Buß Laura 78166 Donaueschingen	Laura			
5	Dischinger Elfriede 78166 Donaueschingen	Elfriede			
6	Engel Irmgard 78166 Donaueschingen	Irmgard			
7	Friedrich Walter 78183 Hüfingen	Walter			
8	Gippner Peter 42389 Wuppertal	Peter			
9	Gramberg Carla 78052 Marbach	Carla			
10	Hölderle Hans 79801 Hohentengen	Hans			
11	Keese Bertram 31135 Hildesheim	Bertram			
12	Klostermann Erika 78183 Hüfingen	Erika			

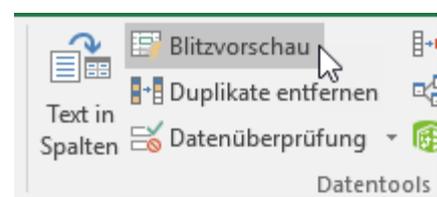
- Füllen Sie mit der Blitzvorschau die restlichen Spalten nach der gleichen Methode aus. Unten das Ergebnis.

	A	B	C	D	E
1	Zusammengesetzt	Vorname	Nachname	PLZ	Ort
2	Baschnagel Peter 78166 Donaueschingen	Peter	Baschnagel	78166	Donaueschingen
3	Burger Klaus 78183 Hüfingen	Klaus	Burger	78183	Hüfingen
4	Buß Laura 78166 Donaueschingen	Laura	Buß	78166	Donaueschingen
5	Dischinger Elfriede 78166 Donaueschingen	Elfriede	Dischinger	78166	Donaueschingen
6	Engel Irmgard 78166 Donaueschingen	Irmgard	Engel	78166	Donaueschingen
7	Friedrich Walter 78183 Hüfingen	Walter	Friedrich	78183	Hüfingen
8	Gippner Peter 42389 Wuppertal	Peter	Gippner	42389	Wuppertal
9	Gramberg Carla 78052 Marbach	Carla	Gramberg	78052	Marbach
10	Hölderle Hans 79801 Hohentengen	Hans	Hölderle	79801	Hohentengen
11	Keese Bertram 31135 Hildesheim	Bertram	Keese	31135	Hildesheim
12	Klostermann Erika 78183 Hüfingen	Erika	Klostermann	78183	Hüfingen

Anschließend könnten Sie die jetzt überflüssige **Spalte A** löschen.

Wenn die Blitzvorschau nicht automatisch bei der Eingabe startet, dann können Sie den Start erzwingen mit

- Strg**+**E** oder
- Alt**,**V**,**B** (nacheinander eingeben) oder
- Daten* ► *Datentools* ► *Blitzvorschau* oder
- Start* ► *Bearbeiten* ► *Füllbereich* ► *Blitzvorschau*



Datensätze mit der Funktion *Text in Spalten* aufspalten mit **(Strg)+E**

Eine Daten-Kombination kann auch über die Funktion *Text in Spalten* auf mehrere Spalten verteilt werden. Der „Zielspaltenblock“ muss nicht unbedingt der Ursprungsspalte benachbart sein.

Zuerst die Datensätze markieren dann z.B. *Daten* ► *Datentools* ► *Text in Spalten* aufrufen, den Dialogfenstern folgen, *Leerzeichen* anklicken, Zielbereich eingeben. Bestätigen. Daten-Reihenfolge ist wie in Ursprungstabelle.

	A	B	C	D	E	F
1			Nachname	Vorname	PLZ	Ort
2	Baschnagel Peter 78166 Donaueschingen		Baschnagel	Peter	78166	Donaueschingen
3	Burger Klaus 78183 Hüfingen		Burger	Klaus	78183	Hüfingen
4	Buß Laura 78166 Donaueschingen		Buß	Laura	78166	Donaueschingen
5	Dischinger Elfriede 78166 Donaueschingen		Dischinger	Elfriede	78166	Donaueschingen
6	Engel Irmgard 78166 Donaueschingen		Engel	Irmgard	78166	Donaueschingen

Die „Zielspalten“ werden mit den gesplitteten Daten ausgefüllt. Die Reihenfolge ist wie in der Ursprungsspalte.

Mehrere Daten mit der *Blitzvorschau* zu Datensätzen in je einer Zelle zusammensetzen

Daten, die in verschiedenen benachbarten Spalten vorhanden sind, können jeweils in einer benachbarten Spalte zusammengesetzt werden. Auch in diesen Fällen erkennt Excel meist das Muster und füllt entsprechend aus.

In der nachstehenden (als Tabelle formatierten Liste) sollen alle Daten in jeweils einer Zelle zusammengefasst werden. Auch in diesem Fall muss die Tabelle als **geschlossener Block** ohne Leerspalten vorbereitet sein.

	A	B	C	D	E
1	Vorname	Nachname	PLZ	Ort	Kombination
2	Peter	Baschnagel	78166	Donaueschingen	
3	Klaus	Burger	78183	Hüfingen	
4	Laura	Buß	78166	Donaueschingen	
5	Elfriede	Dischinger	78166	Donaueschingen	
6	Irmgard	Engel	78166	Donaueschingen	
7	Walter	Friedrich	78183	Hüfingen	
8	Peter	Gippner	42389	Wuppertal	
9	Carla	Gramberg	78052	Marbach	
10	Hans	Hölderle	79801	Hohentengen	
11	Bertram	Keese	31135	Hildesheim	
12	Erika	Klostermann	78183	Hüfingen	

- Schreiben Sie in die **Zelle E2** den ersten vollständigen Datensatz und bestätigen Sie die Eingabe.
- Schreiben Sie in die **Zelle E3** den zweiten vollständigen Datensatz.

Normalerweise erkennt Excel die Struktur und füllt mit blauer Schrift vorläufig aus.

Falls Excel die Struktur nicht sofort erkennt, rufen Sie die *Blitzvorschau* z.B. mit **(Strg)+E** auf; oder schreiben Sie die betreffenden Daten in die **Zelle E4**. Jetzt müsste es klappen.

Oder: Ersten Teil eintippen, mit rechter Maustaste herunterziehen, im Kontextmenü *Blitzvorschau* anklicken

	A	B	C	D	E
1	Vorname	Nachname	PLZ	Ort	Kombination
2	Peter	Baschnagel	78166	Donaueschingen	Baschnagel Peter 78166 Donaueschingen
3	Klaus	Burger	78183	Hüfingen	Burger Klaus 78183 Hüfingen
4	Laura	Buß	78166	Donaueschingen	Buß Laura 78166 Donaueschingen
5	Elfriede	Dischinger	78166	Donaueschingen	Dischinger Elfriede 78166 Donaueschingen
6	Irmgard	Engel	78166	Donaueschingen	Engel Irmgard 78166 Donaueschingen
7	Walter	Friedrich	78183	Hüfingen	Friedrich Walter 78183 Hüfingen
8	Peter	Gippner	42389	Wuppertal	Gippner Peter 42389 Wuppertal
9	Carla	Gramberg	78052	Marbach	Gramberg Carla 78052 Marbach
10	Hans	Hölderle	79801	Hohentengen	Hölderle Hans 79801 Hohentengen
11	Bertram	Keese	31135	Hildesheim	Keese Bertram 31135 Hildesheim
12	Erika	Klostermann	78183	Hüfingen	Klostermann Erika 78183 Hüfingen

- Bestätigen Sie die *Blitzvorschau*. Die Tabelle wird dann mit satter Schrift vervollständigt.

40. Formelüberwachung

146_Formelüberwachung-Zimmerausstattung

Wenn EXCEL in einer Formel oder in einer Funktion einen Fehler vermutet oder erkennt, wird unter Umständen eine Fehlermeldung in der fehlerhaften Zelle ausgegeben, die die Fehlerart erkennen lässt.

Zellen, in denen ein Fehler steckt oder vermutet wird, erhalten in der linken oberen Ecke ein grünes Dreieck. In den Zellen, die fehlerhaft sind, erscheint meist eine Fehlermeldung. Dabei bedeuten die Fehlermeldungen:

#DIV/0!	Es wird durch Null dividiert (Eine leere Zelle wirkt beim Dividieren wie Null).
#NAME?	Es wird mit einem ungültigen oder nicht vorhandenen Zellennamen gerechnet (z.B. B8B).
#BEZUG	Die Formel oder die Funktion bezieht sich auf eine ungültige Zelle (z.B. Zelle wurde gelöscht).
#WERT	Die Formel bezieht sich auf eine Zelle, mit der man nicht rechnen kann (z.B. Zelle enthält Text)
#ZIRKELBEZUG!	Die Formel enthält die Zelle, in der die Formel steht. (z.B. in der Zelle C4 steht =B4+C4)

Zellen in denen EXCEL einen Fehler vermutet oder erkennt Indikator: **Grünes Dreieck** links oben in der Zelle.

	A	B	C	D
1	Zimmerausstattung			
2		MwST-Satz	19%	
3				
4		Listenpreis	MwSt	Bruttopreis
5	Doppelbett	750,00 €	142,50 €	892,50 €
6	Kleiderschrank	660,00 €	125,40 €	785,40 €
7	Stühle	110,00 €	20,90 €	89,10 €
8	Tisch	140,00 €	26,60 €	166,60 €
9	Fernseher	320,00 €	60,80 €	380,80 €
10	Summe	1.980,00 €	376,20 €	2.314,40 €

EXCEL **vermutet** in der Zelle D7 einen Fehler. (Dreieck links oben in D7)

In der Zelle D5 steht die richtige Formel: =B5+C5

Richtig angepasst kopiert stehen auch in den Zellen D6, D8, D9 richtige Formeln.

Aber in der Zelle D7 steht versehentlich die falsche Formel =B7-C7.

Diese Formel weicht von den anderen Formeln ab, darum **vermutet** EXCEL richtigerweise in D7 einen Fehler.

Zellen in denen EXCEL einen Fehler erkennt

	A	B	C	D
1	Zimmerausstattung			
2		MwST-Satz	19%	
3				
4		Listenpreis	MwSt	Bruttopreis
5	Doppelbett	750,00 €	142,50 €	892,50 €
6	Kleiderschrank	660,00 €	- €	660,00 €
7	Stühle	110,00 €	#WERT!	#WERT!
8	Tisch	140,00 €	19.950,00 €	20.090,00 €
9	Fernseher	320,00 €	- €	320,00 €
10	Summe	1.980,00 €	#WERT!	#WERT!

Hier **erkennt** EXCEL in der Zelle C7 und in anderen Zellen einige Fehler.

In der Zelle C5 steht die Formel: =B5*C2

Beim Herunterziehen dieser Formel werden die Zellenadressen angepasst.

In C7 steht also dann die Formel: =B7*C4.

C4 enthält aber Text. Mit Text kann nicht gerechnet werden, darum die Fehlermeldung.

In C5 müsste =B5*\$C\$2 stehen.

	A	B	C	D
1	Zimmerausstattung			
2		MwST-Satz	19%	
3				
4		Listenpreis	MwSt	Bruttopreis
5	Doppelbett	750,00 €	142,50 €	#NAME?
6	Kleiderschrank	660,00 €	125,40 €	#NAME?
7	Stühle	110,00 €	20,90 €	#NAME?
8	Tisch	140,00 €	26,60 €	#NAME?
9	Fernseher	320,00 €	60,80 €	#NAME?
10	Summe	1.980,00 €	376,20 €	#NAME?

Hier **erkennt** EXCEL in der Spalte D fehlerhafte Formeln.

In der Zelle D5 steht die Formel: =B5+@Steuer.

Beim Herunterziehen dieser Formel werden die Zellenadressen angepasst.

In D7 z.B. steht also dann die Formel: =B7+@Steuer.

Der Zellenname *Steuer* existiert aber nicht, deshalb die Fehlermeldung.

Beachten Sie bei allen Fehlermeldungen das grüne Dreieck oben links!

Anzeigen aller Formeln Aufruf mit *Formeln* ► *Formelüberwachung* ► *Formeln anzeigen* oder **Strg** + **⇧** + **⇩**

	A	B	C	D
1	Zimmerauss			
2		MwST-Satz	0,19	
3				
4		Listenpreis	MwSt	Bruttopreis
5	Doppelbett	750	=B5*C2	=B5+C5
6	Kleiderschrank	660	=B6*C3	=B6+C6
7	Stühle	110	=B7*C4	=B7+C7
8	Tisch	140	=B8*C5	=B8+C8
9	Fernseher	320	=B9*C6	=B9+C9
10	Summe	=SUMME(B5:B9)	=SUMME(C5:C9)	=SUMME(D5:D9)

Die Formel = **B5***C2 in **C5** ist falsch. Diese Formel wurde von der **Zelle C5** angepasst nach unten ausgefüllt. Mit *Formeln* ► *Formelüberwachung* ► *Formeln anzeigen* werden **alle** Formeln des Arbeitsblattes angezeigt. Vor dem Aufruf der Formelanzeige stand in der **Zelle C7** die Fehlermeldung #WERT! (Siehe vorige Seite) Außerdem haben die **Zellen C7, C10, D7, D10** links oben grüne Dreiecke. Es muss also ein Fehler vorliegen. Ein nochmaliger Befehlsaufruf schaltet zur **Ergebnisanzeige** zurück.

Anzeige einer Formel mit den dazugehörigen Zellen **F2**

	A	B	C	D
1	Zimmerausstattung			
2		MwST-Satz	19%	
3				
4		Listenpreis	MwSt	Bruttopreis
5	Doppelbett	750,00 €	142,50 €	892,50 €
6	Kleiderschrank	660,00 €	- €	660,00 €
7	Stühle	110 €	#WERT!	#WERT!
8	Tisch	140,00 €	19.950,00 €	20.090,00 €
9	Fernseher	320,00 €	- €	320,00 €
10	Summe	1.980,00 €	#WERT!	#WERT!

Durch Tipp auf **F2** wird in der **aktivierten** Zelle und in der Bearbeitungsleiste die Formel dieser Zelle angezeigt. Das geht auch mit einem Doppelklick in die **Zelle** (z.B. C7). Gleichzeitig werden alle an der Formel beteiligten Zellen farbig gerahmt. Sie sehen den Fehler! Die **Textzelle C4** (MwSt.) darf nicht in der Formel stehen. Die ursprüngliche Formel in der **Zelle C5** muss so lauten: =B5***SC\$2**. Korrigieren Sie direkt in der **Zelle C5** oder in der Bearbeitungsleiste.

Formelanzeige ein/aus: Im Menü *Formeln* oder **Alt**, **O**, **F** oder **Strg** + **⇧** + **⇩** (Akzent, nicht Apostroph.)

Formelbestandteile einzeln analysieren

Beispieldatei **147_Formelanalyse 1**

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Demobeispiel für eine Formelanalyse							
2								
3	4	6	2	5	8	3	2	32

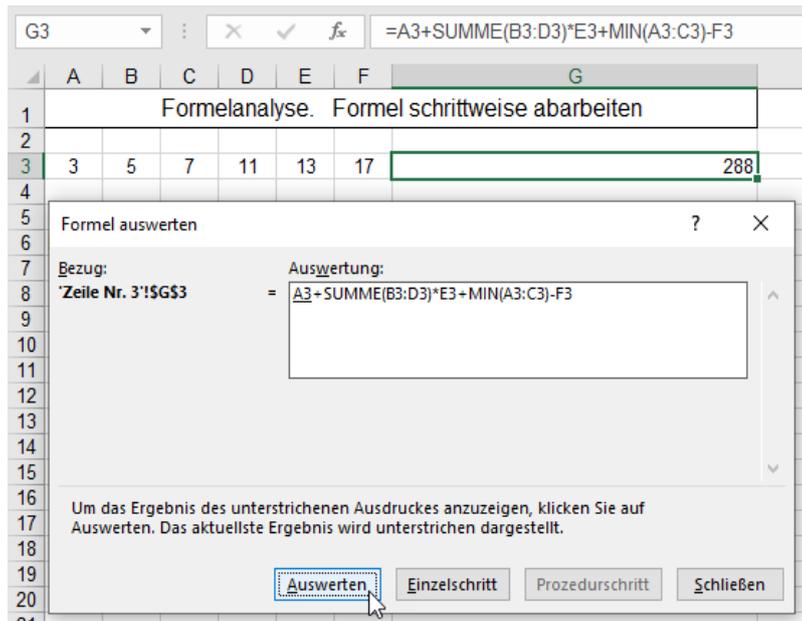
Falls Sie einem Ergebnis nicht trauen, also einen Fehler in der Formel vermuten, können Sie beliebige abgegrenzte Teile einer Formel ausrechnen lassen. Markieren Sie die Ergebniszelle! Daraufhin erscheint die Formel in der Bearbeitungsleiste. Markieren Sie in der Bearbeitungsleiste einen beliebigen – aber mathematisch sinnvollen – **Teil** der Formel, den Sie berechnen möchten! Denken Sie an die Rechenregeln!

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Demobeispiel für eine Formelanalyse							
2								
3	4	6	2	5	8	3	2	=A3*((B3-C3)*D3-E3)/F3*G3

Tippen Sie auf **F9**! Es wird nur der **markierte Formelteil** berechnet. Er erscheint als **Zahl** in der Bearbeitungsleiste und in der Zelle. Beenden Sie dieses Verfahren immer mit **Esc**, **nicht** mit **↵**, damit die Formel beim Bestätigen nicht verändert wird!

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Demobeispiel für eine Formelanalyse							
2								
3	4	6	2	5	8	3	2	=A3*12/F3*G3

Alternativ könnten Sie auch **Formelteile** in der Ergebniszelle markieren. Wenn Sie die Zelle mit einem Doppelklick oder mit **F2** aktivieren, stehen die Formel und der Cursor in der Zelle.

Formel Schritt für Schritt in der richtigen Reihenfolge auswertenBeispieldatei: *148 Formelanalyse 2***Die einzelnen Auswertungsschritte im Fenster Auswertung**

Bei jedem Klick auf *Auswerten* wird der nächste Formelteil (von links nach rechts) ausgewertet, bzw. berechnet.

Auswertung:
3 + SUMME(B3:D3) * E3 + MIN(A3:C3) - F3

Auswertung:
3 + 23 * E3 + MIN(A3:C3) - F3

Auswertung:
3 + 23 * 13 + MIN(A3:C3) - F3

Auswertung:
3 + 299 + MIN(A3:C3) - F3

Auswertung:
302 + MIN(A3:C3) - F3

Auswertung:
302 + 3 - F3

Auswertung:
305 - F3

Auswertung:
305 - 17

Auswertung:
288

Mit dieser praktischen Methode können Sie eine Formel schrittweise von links nach rechts abarbeiten und die erreichten Zwischenergebnisse anzeigen lassen.

Aktivieren Sie die Zelle, deren Formel Sie auswerten wollen. Hier im Beispiel ist das **Zelle G3**

In der Bearbeitungsleiste steht wie gewohnt die Formel.

Rufen Sie das Menü *Formeln* ► *Formelüberwachung* ► *Formelauswertung* auf, oder tippen Sie nacheinander auf die Zugriffstasten **[Alt]**, **[O]**, **[O]**.

Im Fenster *Formel auswerten* steht im Feld *Auswertung* ebenfalls die Formel der aktiven **Zelle G3**.

Der erste Teilausdruck **A3** ist unterstrichen dargestellt, er wird mit Klick auf *Auswerten* zuerst ausgewertet und die in **A3** stehende Zahl *3 kursiv* angezeigt.

Ein erster Klick auf *Auswerten* unterstreicht die nächste Berechnung: *SUMME(B3:D3)*

Klicken Sie wieder auf *Auswerten*. Es wird die Summenfunktion berechnet. $SUMME(B3:D3) = 23$.

Mit jedem erneuten Klick auf *Auswerten* wird der nächste Formelteil berechnet.

Klicken Sie so oft auf *Auswerten*, bis alle Formel-Teile berechnet sind.

Manche Teilergebnisse können Sie sich extra ausgeben lassen, wenn Sie auf *Einzelschritt* klicken.

Sie müssen dann wieder mit Klick auf *Prozedurschritt* weitermachen.

Nebenstehend stehen alle neun Auswertungsschritte in der richtigen Reihenfolge abgebildet.

Die Formel wird schrittweise von links nach rechts analysiert!

Beenden Sie die Formelauswertung mit Klick auf die Schaltfläche *Schließen*.

41. Der Detektiv

Beispieldatei: **149_Textileinkauf**

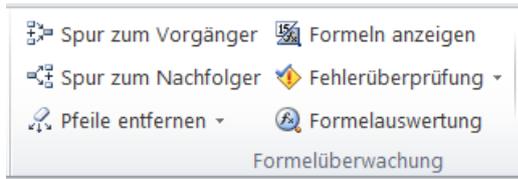
Aufruf im Register **Formeln** ► **Formelüberwachung** ≙ **Spuren zum Vorgänger und/oder Nachfolger zeigen**

Solange Sie mit kleinen übersichtlichen Tabellen arbeiten, ist die Vermeidung bzw. Korrektur von Fehlern noch gut machbar. Bei großen komplizierten Tabellen kann Ihnen der Detektiv bei der Fehlersuche helfen.

Farbige **Spurpfeile** zeigen den Fluss von Formeln und Ergebnissen an. Sie können Spuren von der aktivierten Zelle aus zu den **Vorgängern** (das sind Zellen auf die mit einer Formel Bezug genommen wird), und/oder zu den **Nachfolgern** (das sind Zellen, die von der aktivierten Zelle abhängig sind) legen. So kann der Datenfluss gut verfolgt werden. Hier wird dazu als Beispiel die Arbeitsmappe **149_Textileinkauf** verwendet.

Wenn in einer Formel eine falsche Adresse verwendet wurde, wird das mit dem Detektiv schnell bemerkt. Ich zeige Ihnen hier die prinzipiellen Möglichkeiten an einem Beispiel. Spurpfeile werden nicht mitgespeichert!

1. Aktivieren Sie die Registerkarte **Formeln**. In der Gruppe **Formelüberwachung** sitzt links der Detektiv.



So können Sie auch Pfeile der einzelnen Ebenen entfernen.



2. Aktivieren Sie eine Zelle, deren Inhalt berechnet wurde. Hier im Beispiel ist das die **Zelle H9**. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Spur zum Vorgänger**. **Spurpfeile werden nicht gespeichert!**

3. Klicken Sie nochmal auf die Schaltfläche **Spur zum Vorgänger**. Sie sehen jetzt zusätzlich die Spuren zur zweiten höheren Vorgänger-Ebene.

Jeder weitere Klick auf **Spur zum Vorgänger** zeigt zusätzlich Spuren zur nächst höheren Vorgänger-Ebene.

4. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Spur zum Nachfolger**. Die Spuren zur nächst tieferen Nachfolger-Ebene werden gezeigt.

5. Klicken Sie nochmal auf die Schaltfläche **Spur zum Nachfolger**. Sie sehen jetzt zusätzlich die Spur zur nächst tieferen Nachfolger-Ebene.

(Hier in diesem Aufgabenbeispiel gibt es aber nur **eine** Nachfolger-Ebene von der **Zelle H9** zur **Zelle H15**)

Jeder weitere Klick auf **Spur zum Nachfolger** zeigt die Spuren zur nächst tieferen Nachfolger-Ebene.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Rechnungserstellung mit Rabatt und MwSt							
2								
3		Rabattsatz	20%					
4		MwSt-Satz	19%					
5								
6	Artikel	Stückzahl	Listenpreis pro Stück	Rabatt pro Stück	Nettopreis pro Stück	MwSt pro Stück	Verkaufspreis pro Stück	Verkaufspreis gesamt
7	Herrenweste	6	28,20 €	5,64 €	22,56 €	4,29 €	26,85 €	161,08 €
8	Kellnerhose	10	36,80 €	7,36 €	29,44 €	5,59 €	35,03 €	350,34 €
9	Herrenhemd	12	32,50 €	6,50 €	26,00 €	4,94 €	30,94 €	371,28 €
10	Schleife	15	4,60 €	0,92 €	3,68 €	0,70 €	4,38 €	65,69 €
11	Rock "Ulla"	8	24,50 €	4,90 €	19,60 €	3,72 €	23,32 €	186,59 €
12	Damenbluse	10	26,00 €	5,20 €	20,80 €	3,95 €	24,75 €	247,52 €
13	Kleid "Pia"	8	67,00 €	13,40 €	53,60 €	10,18 €	63,78 €	510,27 €
14	Servierschürze	20	8,80 €	1,76 €	7,04 €	1,34 €	8,38 €	167,55 €
15	Rechnungsbetrag							2.060,32 €

Ein Klick auf **Pfeile entfernen** löscht **alle** Spurpfeile auf einmal.

Wenn Sie auf den Listenpfeil bei der Schaltfläche **Pfeile entfernen** klicken, können Sie im Dialogfeld **ebenenweise** Vorgängerspuren bzw. Nachfolgerspuren löschen. (Siehe kleines Bild oben rechts.)

Mit dem Detektiv können farbige Pfeil-Spuren zu den **Vorgängern** und/oder zu den **Nachfolgern** eingezeichnet und auch wieder gelöscht werden. Die Fehlersuche wird dadurch komfortabler.

42. Diagramme

Aufruf mit *Einfügen* ► *Diagramm* oder mit **Alt**, **I**, **L**, **M**

Mit Diagrammen können Verhältnisse von Zahlenwerten übersichtlich und leicht erfassbar dargestellt werden. Die Zahlenwert-Verhältnisse sind in Diagrammen viel einfacher erkennbar als bei reinen Zahlenkolonnen. EXCEL bietet eine große Anzahl von Diagrammtypen und viele Möglichkeiten der Diagrammformatierungen. Hier können nur kurz die wichtigsten Grundregeln aufgezeigt werden; die Feinheiten werden Sie durch Probieren leicht selbst herausfinden, wenn Sie einige wichtige Grundregeln beachten.

Diagramme sind mit Tabellen dynamisch verknüpft, wenn die entsprechenden Dateien geöffnet sind. Ändern Sie Daten in der Tabelle, dann ändern sich auch die entsprechenden Elemente im Diagramm.

Aufgabe 52

150_Hotel Ratsstube

Umsatzentwicklung mit Diagrammen

Bevor wir loslegen, müssen wir kurz einige Begriffe erläutern. Wir nehmen dazu ein einfaches Beispiel.

	A	B	C	D	E	F
1	Umsätze Hotel Ratsstube (in EUR, gerundet)					
2						
3		1. Quartal	2. Quartal	3. Quartal	4. Quartal	Jahr
4	Übernachtungen	145.000	130.000	150.000	100.000	525.000
5	warme Speisen	85.000	76.000	90.000	60.000	311.000
6	kalte Speisen	64.000	58.000	73.000	51.000	246.000
7	Getränke	34.000	29.000	47.000	25.000	135.000
8	Gesamt	328.000	293.000	360.000	236.000	1.217.000

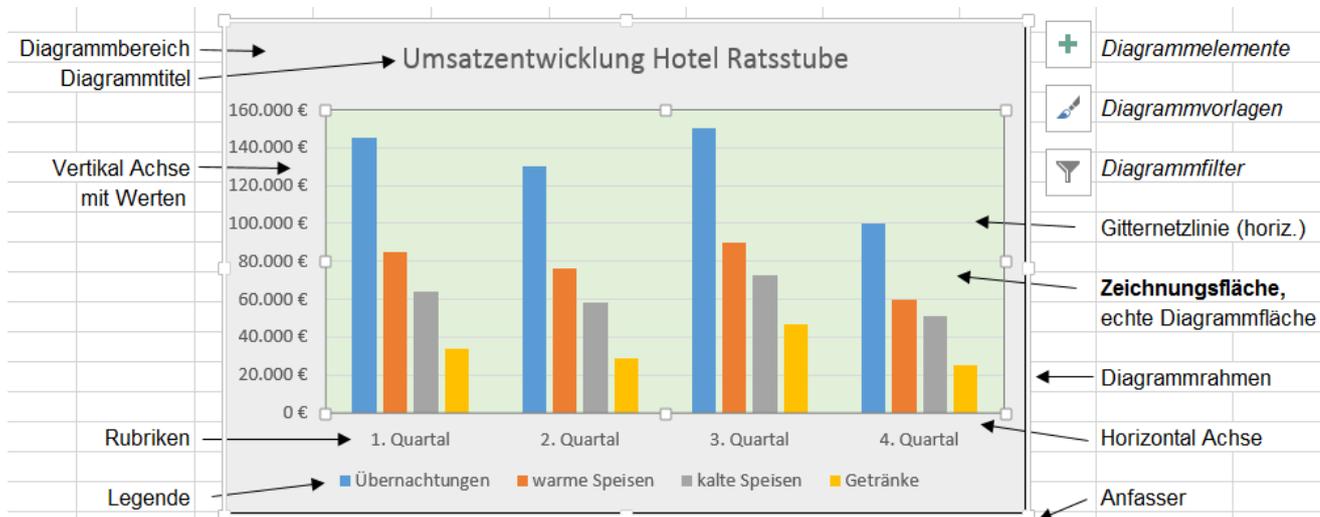
Hier sollen nur die Daten vom Bereich **A3:E7** im Diagramm erscheinen. Es muss deshalb dieser Bereich markiert sein.

Für einen kompletten zusammenhängenden Bereich z.B. **A3:F8** müsste nur **eine** Zelle in der Tabelle markiert sein!

- ◆ Die Zahlen in einer Tabellen-**Zeile** bilden jeweils eine *Datenreihe*, z.B. die Datenreihe: **Übernachtungen**
- ◆ Jede einzelne Zahl einer Datenreihe ist ein *Datenpunkt*, z.B. **145.000** (=Datenpunkt von **Zelle B4**)
- ◆ Zusammengehörige Datenpunkte einer Tabellen-**Spalte** bilden eine *Rubrik*, z.B. **1. Quartal**

2D Säulen- Diagramm mit Bezeichnungen

(Anleitung auf den nächsten Seiten.)



- ◆ Jede einzelne Säule entspricht einem *Datenpunkt*, z.B. 1. Säule links *Übernachtungen im 1. Quartal*
- ◆ Gleichfarbige Säulen entsprechen einer *Datenreihe*, z.B. *Übernachtungen*
- ◆ Zusammenhängende Säulen entsprechen einer *Rubrik*, z.B. *1. Quartal*
- ◆ Der äußere Rahmen ist der *Diagrammrahmen*, er umschließt den ganzen *Diagrammbereich*.
- ◆ Im inneren Rahmen zwischen den Achsen ist die *Zeichnungsfläche*. Dort ist das eigentliche *Diagramm*.
- ◆ Die **vertikale** Achse ist die *Größen-Achse*. Sie wird auch als *Werte-Achse* oder *Y-Achse* bezeichnet.
- ◆ Die **horizontale** Achse ist die *Kategorie-Achse*. Man nennt sie auch *Rubriken-Achse* oder *X-Achse*.
- ◆ Die Erläuterung für die einzelnen Datenreihen ist die *Legende* (hier unter dem Diagramm angeordnet).
- ◆ Die Überschrift des Diagramms ist der *Diagrammtitel*. Hier z.B. *Umsatzentwicklung Hotel Ratsstube*.
- ◆ Die Benennung an der Y-Achse ist der *Titel der Größenachse*, könnte z.B. *Umsätze in EUR* lauten.

Diagramm erstellenBeispieldatei: *150_Hotel Ratsstube*

3D-Säulendiagramm

Diagramme können auf dem gleichen Arbeitsblatt als Objekt eingebettet oder aber alleine auf einem Extrablatt erstellt werden. **In jedem Fall bleibt eine dynamische Verbindung zur Tabelle erhalten.**

Der darzustellende Tabellenbereich sollte keine leeren Zeilen und keine leeren Spalten enthalten.

Nachstehend wird ein zur Daten-Tabelle passendes *Säulendiagramm* auf demselben Arbeitsblatt eingebettet. Wie immer, gibt es auch hier wieder mehrere Möglichkeiten; sehr viele sogar. Ich zeige Ihnen **eine** davon.

	A	B	C	D	E	F
1	Umsätze Hotel Ratsstube (in EUR, gerundet)					
2						
3		1. Quartal	2. Quartal	3. Quartal	4. Quartal	Jahr
4	Übernachtungen	145.000	130.000	150.000	100.000	525.000
5	warme Speisen	85.000	76.000	90.000	60.000	311.000
6	kalte Speisen	64.000	58.000	73.000	51.000	246.000
7	Getränke	34.000	29.000	47.000	25.000	135.000
8	Gesamt	328.000	293.000	360.000	236.000	1.217.000

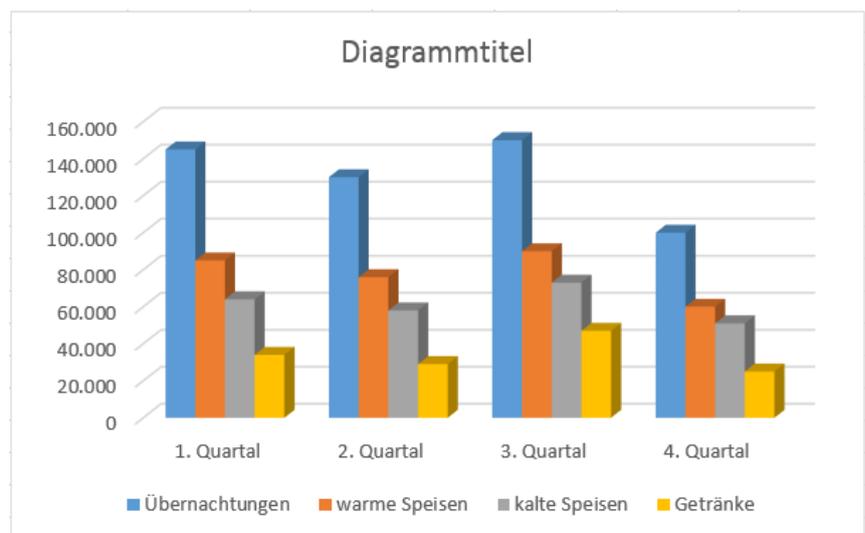
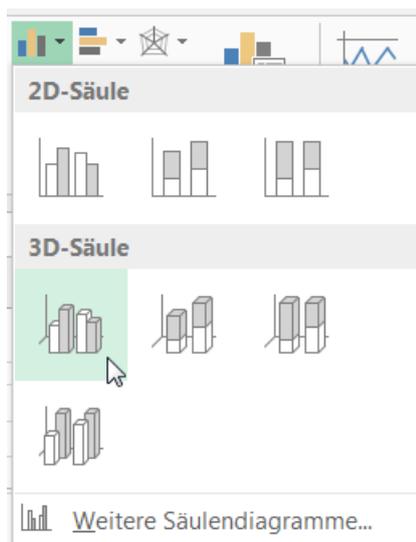
Die Tabelle muss aus einem zusammenhängenden Block ohne Leerzeilen und ohne Leerspalten bestehen.

Hier muss der Teilbereich A3:E7 markiert werden, damit nur diese Daten im Diagramm erscheinen.

- Markieren Sie in der Tabelle den relevanten **Bereich A3:E7** mitsamt den Spalten- und Zeilenüberschriften, denn diese Überschriften werden im Diagramm benötigt. Die Überschrift in **Zeile 1** nicht mitmarkieren.

Diagrammtyp festlegenHier ein Beispiel mit *3D-Säulen*

- Aktivieren Sie die Registerkarte *Einfügen*. Klicken Sie in der Gruppe *Diagramme* z.B. auf *Säule*. Wählen Sie aus der reichhaltigen Palette *3D-Säule* aus. (Säulen stehen vertikal.) Sofort erscheint ein einfaches 3D-Säulen-Diagramm mit untenliegender Legende.



Mit einem Klick auf *Weitere Säulendiagramme* wird eine große Palette verschiedener Säulen angeboten.

Die wichtigsten Diagrammtypen

Säulendiagramme eignen sich gut zur Darstellung von zeitlichen Veränderungen, Schwankungen, Trends. Es gibt sie als 2D-Säulen, 3D-Säulen, als Zylinder-, Kegel-, Pyramidendiagramme.

Die Höhen der Säulen stehen für die Größe des Zahlenwertes.

Balkendiagramme sind eher für Vergleiche von zeitlich unabhängigen Werten geeignet.

Die Länge der Balken symbolisieren die verschiedenen Zahlenwerte. Balken liegen waagrecht.

Kreis- und Ringdiagramme sind besonders für die Darstellung von Teilen eines Ganzen geeignet.

Man spricht auch von Anteilsdiagrammen. Die Winkel der Sektoren sind den Zahlenwerten proportional.

Linien- und Flächendiagramme eignen sich für Trends über einen bestimmten Zeitraum.

Die Höhe der Linie bzw. der Fläche ist von der Größe des Zahlenwertes abhängig.

Netz-, Punkt (XY)-, Blasen-, Kurs-, Treemap-, Sunburst-, Wasserfall-, Trichterdiagramme, u.a.m. eignen sich eher für Spezialfälle. Weiter hinten sind auch solche besondere Diagramme abgebildet.

Für die weitere Bearbeitung der Diagramme gibt es sehr viele Möglichkeiten. Nachstehend erhalten Sie einen groben Überblick über die vielseitigen Möglichkeiten der Diagrammgestaltung. Probieren Sie sie geduldig aus.

Diagramm bearbeiten

Zum Bearbeiten des Diagramms muss es markiert sein. Es erscheint dann das Register **Diagrammtools**.

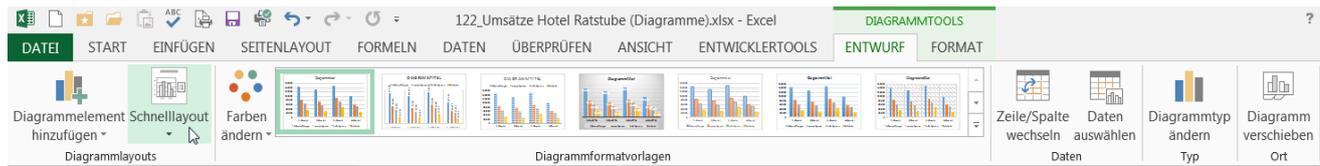


Diagramm verschieben (im Arbeitsblatt) (Cursor ist Vierfachpfeil)

Diagramm mit einem Klick in den **Diagrammbereich** markieren.
Der Diagrammbereich-Rahmen bekommt 8 (blasse) Ziehpunkte.
Durch Ziehen an einer leeren Stelle in der Diagrammfläche kann das Diagramm verschoben werden.

Diagrammgröße verändern, (Cursor ist Doppelpfeil)

Durch Ziehen an einem **Eck-Ziehpunkt** wird die Diagrammgröße in beiden Richtungen verändert.
Drücken Sie die Taste **↑** (Shift) für proportionale Größenänderungen.
Halten Sie die Taste **Alt** gedrückt, um die Größe an das Excel-Raster (Zeilen, Spalten) anzupassen.
Durch Ziehen an einem **Mitte-Ziehpunkt** (in einer Seitenmitte) wird die Diagramm-Größe nur waagrecht bzw. nur senkrecht verändert. Das Diagramm wird verzerrt.

Diagramm löschen

Bei einem eingebetteten Diagramm markieren Sie den **Diagrammbereich** und drücken dann **Entf**.
Bei einem Diagramm auf einem Extra-Diagrammblatt löschen Sie das ganze **Diagrammblatt**.

Datenbereich verändern bzw. ergänzen, Diagramme mit zusätzlichen Daten erweitern

Schreiben Sie in der **Tabelle** die neue Datenreihe bzw. Rubrik zu den bereits vorhandenen Daten dazu.
Markieren Sie das bestehende Diagramm. Die bisherige Tabelle erhält einen Rahmen mit Ziehpunkten.
Ziehen Sie in der Tabelle den Rahmen an einem **Eck-Ziehpunkt** bis über die neue Datenreihe bzw. bis über die neue Rubrik. Sofort wird diese neue Datenreihe im Diagramm dazu gesetzt.

Diagrammtyp wechseln

Aktivieren Sie das Diagramm. Im nun eingblendeten Register **Diagrammtools** ► **Entwurf** klicken Sie auf die Schaltfläche **Diagrammtyp ändern**. Mit einem Klick darauf wird eine Liste mit allen Diagrammtypen zur Auswahl angeboten.

Im Register **Entwurf** können Sie auch eine andere **Formatvorlage** auswählen.

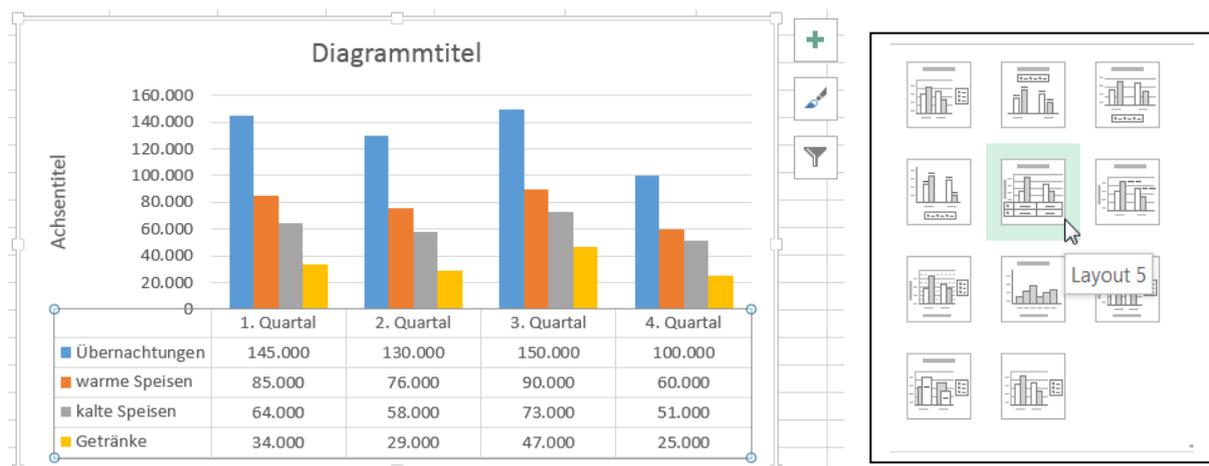
Das Register **Diagrammtools** ► **Entwurf** ► **Diagrammlayouts** ► **Schnelllayout** enthält mehrere Varianten. Zeigen Sie auf ein Minidiagramm. Die Vorschau erscheint. Ein Klick wählt den Typ aus.

Achsenbelegung ändern. Reihe wird Rubrik oder umgekehrt

Die Rubriken- und Datenreihenanzuordnung können Sie schnell durch Klick auf die Schaltfläche **Zeile/Spalte wechseln** in den **Diagrammtools** ► **Entwurf** vertauschen.
Das Vertauschen von Zeilen und Spalten geschieht aber nur im Diagramm, die Tabelle bleibt gleich.

Tabelle zum Diagramm dazu setzen

Klicken Sie in der Menüleiste **Diagrammtools** auf **Entwurf** dann auf **Schnelllayout** und wählen Sie ein Layout z.B. wie hier **Layout 5**, aus.



Diagrammelemente bearbeiten Hier kann nur ein prinzipieller Überblick gezeigt werden. Probieren Sie!

Um ein Diagrammelement bearbeiten zu können, müssen Sie es vorher **markieren**. Das **markierte** Element bekommt dabei an den Ecken kleine, **runde**, hohle Indikatoren als Anfasser. Durch Ziehen an einem Anfasser kann das Diagramm oder ein Diagrammelement verschoben bzw. in der Größe verändert werden.

Eine **Datenreihe** wird durch einen Einfachklick, ein **Datenpunkt** durch langsamen Zweifachklick markiert.

Bei einem markierten Diagramm bzw. -Element erscheint im Menüband das Register *Diagrammtools*.

Grundsätzliche Möglichkeiten der vielfältigen Diagrammbearbeitung (Wählen Sie eine davon aus.)

- Ein **Doppelklick** auf ein Diagrammelement öffnet rechts ein Dialogfenster für die Bearbeitung.
- Alternativ können Sie auch das gewünschte Element einmal (mit der linken Maustaste) anklicken und dann oben im eingeblendeten Menü *Diagrammtools* den entsprechenden Eintrag anwählen.
- Eine schnelle Bearbeitung bietet das **Kontextmenü**. Öffnen mit Rechts-Klick auf das Diagrammelement. Der unterste Eintrag im Kontextmenü bezieht sich auf das ausgewählte Element
- Markierten Diagramme können mit Klick auf eine der nebenliegenden **Schaltflächen** bearbeitet werden.

Ganze Datenreihe aus dem Diagramm entfernen

Markieren Sie im Diagramm die Datenreihe durch einen Einfachklick und drücken Sie dann **Entf**.

Einen Datenpunkt aus dem Diagramm entfernen

Diagrammelement mit einem langsamen Zweifachklick (nicht Doppelklick) markieren, **Entf** drücken.

Daten ändern

Ändern Sie einen Wert in der Tabelle, wird automatisch auch der Datenpunkt im Diagramm verändert.

Datenreihe im Diagramm formatieren

Einen beliebigen Datenpunkt der richtigen Datenreihe im Diagramm anklicken (Datenreihe markieren) und dann z.B. mit Klick auf *Diagrammtools* oder im **Kontextmenü** das Passende auswählen.

Datenpunkt im Diagramm formatieren

Den Datenpunkt mit einem Zweifachklick (nicht Doppelklick) markieren. Weiter wie bei Datenreihe.

Diagrammtitel bzw. Achsentitel erzeugen



Diagramm markieren; dann mit Klick auf das +-Symbol das Dialogfenster aufrufen. Dort die gewünschten Optionen abhaken. Die angewählten Elemente können Sie anklicken und bearbeiten.

Im Diagramm erscheinen Felder der gewählten Elemente, z.B. für den Titel, Achsenbeschriftung ...

Schreiben Sie in dieses Eingabefeld. Die Eingabe wird erst nach dem Bestätigen angezeigt.

Dieses Eingabefeld kann in seiner Ausrichtung Größe und Position verändert werden.

Beschriftungen formatieren

Schriftelement markieren; Kontextmenü aufrufen. Dort das passende Untermenü aufrufen.

(z.B. *Diagrammtitel formatieren* oder z.B. *Achse formatieren*, oder z.B. *Legende formatieren*, usw.)

Daraufhin erscheint die zur Situation passende Registerkarte, auf der das Gewünschte anwählbar ist.

Alle Datenreihen mit Werten beschriften

Diagramm markieren, +-Schaltfläche anklicken, *Datenbeschriftungen* abhaken.

Eine Datenreihe mit Werten beschriften

Datenreihe im Diagramm anklicken, +-Schaltfläche anklicken, *Datenbeschriftungen* abhaken.

Datenpunkt mit Wert beschriften



Datenpunkt im Diagramm mit einem langsamen Zweifachklick (nicht Doppelklick) markieren, +-Schaltfläche anklicken, *Datenbeschriftungen* abhaken.

Datenbeschriftung drehen

Markieren Sie das entsprechende **Schriftelement** mit der rechten Maustaste.

Es wird das Kontextmenü eingeblendet. Klicken Sie darin auf *Datenbeschriftung formatieren*.

Auf der Registerkarte *Datenbeschriftung formatieren* klicken Sie auf die Schaltfläche *Größe und Eigenschaften*; aktivieren Sie dort die Gruppe *Ausrichtung*. Stellen Sie *Winkel* bzw. *Ausrichtung* ein.

Die Diagramm-Bearbeitungsmöglichkeiten sind so vielfältig, dass hier eine detaillierte Beschreibung aus Platzgründen unmöglich ist. Probieren Sie die sehr zahlreich angebotenen Möglichkeiten aus.

Aufgabe 53**154_Hotel Waldsee**

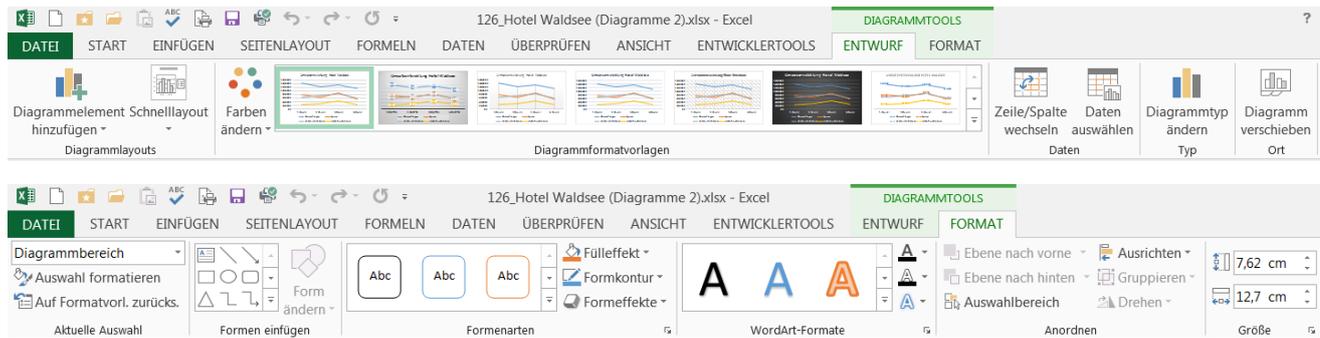
Umsatzentwicklung; Diagramme erstellen

	A	B	C	D	E
1	Umsatzentwicklung im Hotel Waldsee (in EUR)				
3		1. Quartal	2. Quartal	3. Quartal	4. Quartal
4	Übernachtungen	142.000	126.000	135.000	113.000
5	Speisen	78.500	67.900	90.200	56.700
6	alkoholische Getränke	65.900	75.800	85.100	61.200
7	alkoholfreie Getränke	24.700	31.600	47.400	28.900

Markieren Sie immer den eigentlichen Datenbereich; hier **Bereich A3:E7**.

Die Überschrift in Zeile 1 darf nicht mitmarkiert sein!

Die Menüs **Diagrammtools** ► **Entwurf** und **Diagrammtools** ► **Format**



Ist das Diagramm bzw. ein Element im Diagramm markiert, dann erscheint das Register **Diagrammtools** mit den beiden Unterregistern **Entwurf** und **Format**.

Im Register **Entwurf** finden Sie viele Möglichkeiten wie das Diagramm prinzipiell aussehen soll; im Register **Format** können Sie vielfältige Formate zuordnen.

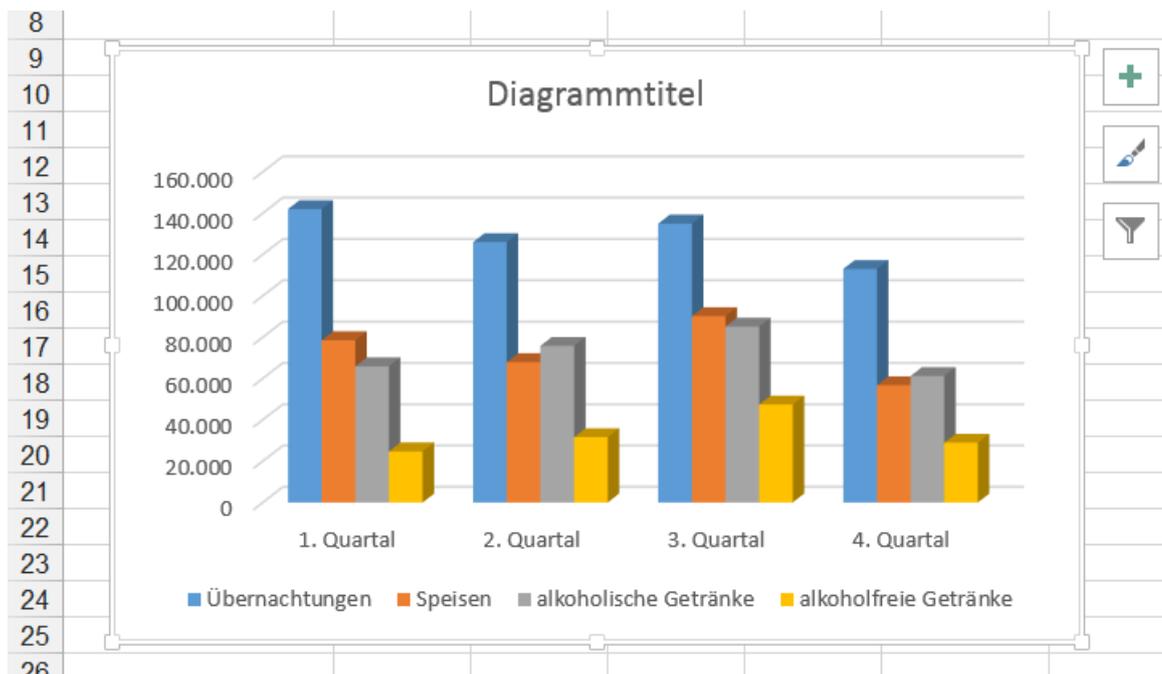
In vielen Fällen wird das Diagramm in einer Vorschau schon so angezeigt, wie es mit der Option, auf die Sie **zeigen**, aussehen würde. Ein **Klick** auf die gezeigte Option übernimmt dann diese Option ins Diagramm.

Versuchen Sie die nachstehend abgebildeten Diagramme in ähnlicher Art zu erzeugen. (Tabelle kopieren.)

Erstellen Sie zunächst jeweils das „Grunddiagramm“ und ergänzen Sie dieses mit weiteren Elementen und formatieren Sie mit zusätzlichen Formaten. Probieren Sie geduldig die vielen Möglichkeiten der Bearbeitung.

3D-Säulendiagramm

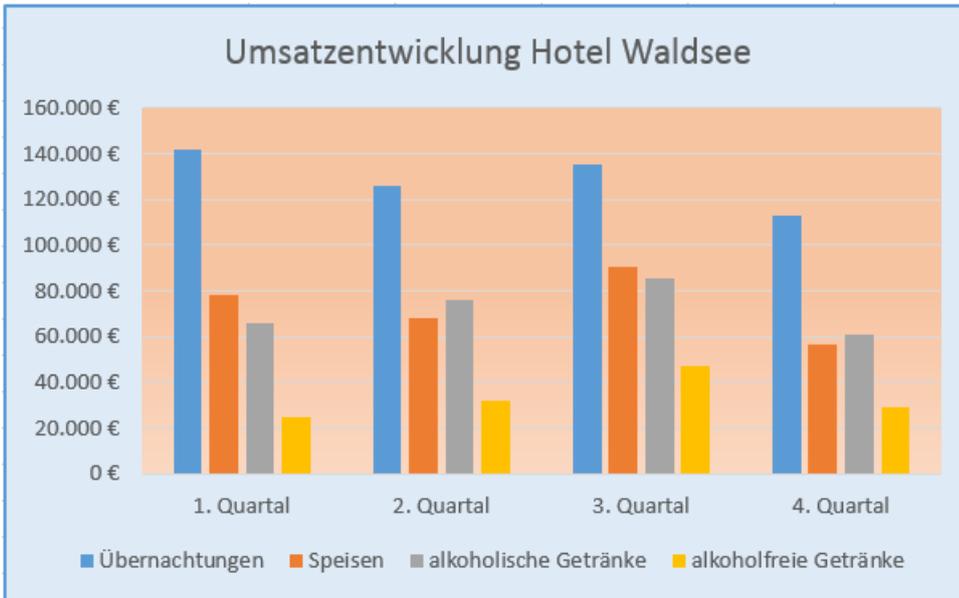
(Hier ohne Besonderheiten, direkt nach dem Aufruf)



So erscheint das markierte Standard-**3D-Diagramm** auf dem Arbeitsblatt eingebettet, wenn Sie es im Menü mit **Einfügen** ► **Gruppe Diagramme** ► **Säulendiagramm einfügen** ► **3D-Säule** aufrufen.

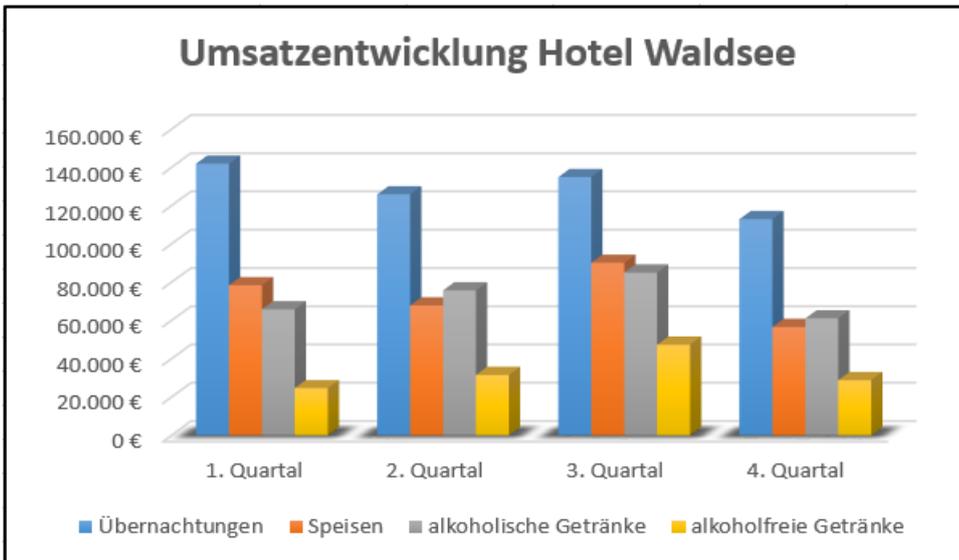
Die Bearbeitungssymbole sind beim markierten Diagramm rechts am Rand des **Diagrammbereichs** sichtbar. Diese Symbole verschwinden, wenn Sie irgendwohin außerhalb des **Diagrammbereichs** klicken.

2D-Säulen-Diagramm

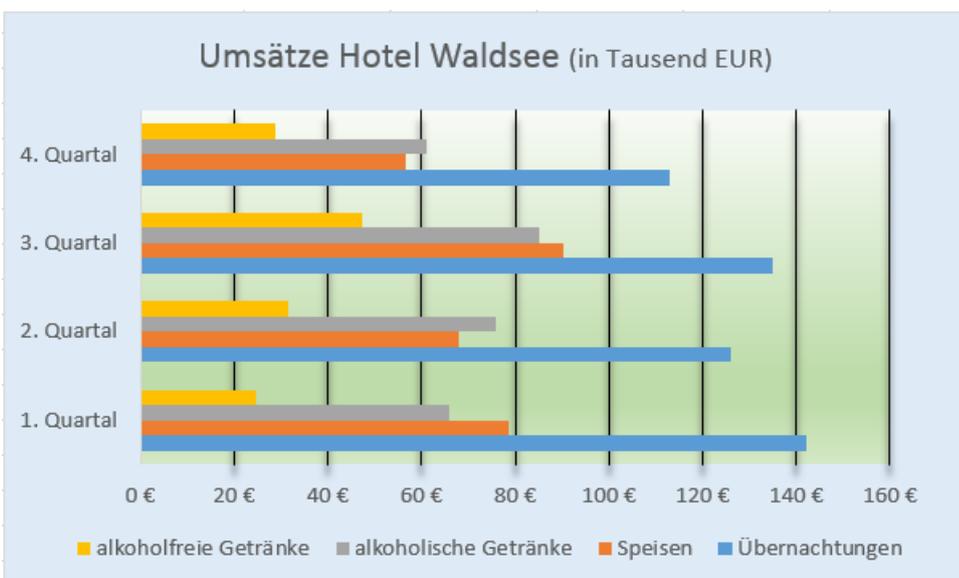


3D-Säulen-Diagramm

(Mit Diagrammtitel und Währungsformat)



2D-Balkendiagramm



Bei allen diesen drei Diagrammen wurde bereits ein passender *Diagrammtitel* eingefügt.

Klicken Sie dazu doppelt ins Feld *Diagrammtitel*, um es zu aktivieren.

Schreiben Sie den richtigen Titel in das *Titelfeld*.

Der Text erscheint auch in der Bearbeitungszeile.

Verlassen Sie das *Titelfeld*, ohne die Eingabe zu bestätigen. Im Diagramm ist der Titeltext nun enthalten

Die Werte an der vertikalen Achse wurden als *Währung* formatiert.

Im obersten Bild sind der *Diagrammbereich* und auch die *Zeichnungsfläche* verschiedenfarbig gefüllt.

Im mittleren Bild ist das Diagramm *3D-Säule* gewählt. Außerdem hat der *Diagrammbereich* einen *Rahmen*.

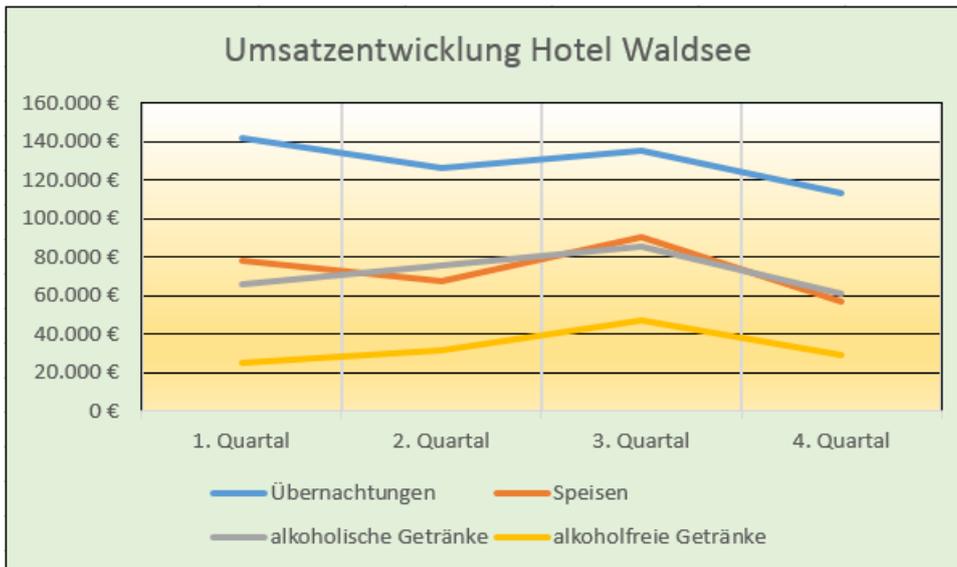
Bei einem *Balkendiagramm* liegt die *Werteachse* horizontal, die *Rubrikenachse* steht vertikal.

Balken liegen immer horizontal.

Der *Diagrammbereich* und die *Zeichnungsfläche* sind hier farbig (mit Farbverläufen) hinterlegt.

Die Werte an der *Werteachse* sind pro tausend *formatiert*.

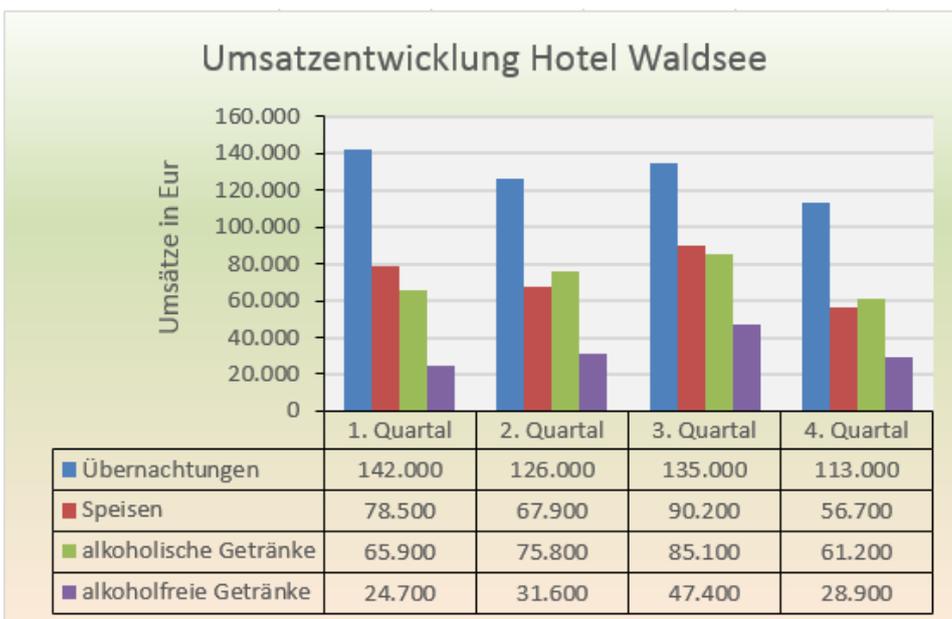
Liniendiagramm



Bei *Liniendiagrammen* sieht man sehr gut den Verlauf bzw. die Entwicklung von Werten. (z.B. bei Fieberkurven) In diesem Beispiel sind der *Diagrammtitel*, der *Diagrammbereich*, die *Zeichnungsfläche* und die *Zahlenwerte* besonders formatiert.

Die *Legende* könnte, wie bei allen Diagrammtypen, an eine andere Stelle verschoben werden.

2D-Säulendiagramm mit anhängender Tabelle



In manchen Fällen ist es günstig, die Tabelle direkt unter dem Diagramm passend zu positionieren.

Der nebenstehende *Diagrammtyp* kann aus einer Palette angewählt werden.

Im Beispiel links ist u.a. ein *Achsentitel* an der vertikalen Achse dazu gesetzt worden.

Gestapeltes 3D-Zylinder-Säulendiagramm



Außer rechteckigen *2D-* bzw. *3D-Säulen* gibt es auch *Zylinder*, *Kegel*, *Kegelstümpfe*, *Pyramiden*, *Pyramidenstümpfe* als neue Säulen-Formate.

Hier sind es *gestapelte Zylindersäulen*.

Jede *Säule* steht für eine *Rubrik*, die *Datenreihen* sind gestapelt.

Eine Variante davon wären *gestapelten 100% - Säulen*. Darin entspräche jede Säulenhöhe 100%.

Speichern Sie unter **154_Hotel Waldsee**

Aufgabe 54 **157_Flächenaufteilung**

[Balken-Diagramm](#) und [Treemap-Diagramme](#)

Ein landwirtschaftliches Anwesen betreibt z.B. auf 200 ha Ackerbau. Die Aufteilung der Anbauflächen ist in der nachstehenden Auflistung eingetragen. Oben ein *Balkendiagramm*, unten zwei *Treemap-Diagramme*.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Ackerflächennutzung						
2							
3	Ackerfläche ges.	200 ha					
4							
5	Anbau	Fläche ca.	Anteil ca.				
6	Winterweizen	32 ha	16,00%				
7	Triticale	64 ha	32,00%				
8	Wintergerste	22 ha	11,00%				
9	Sommergerste	12 ha	6,00%				
10	Mais (Silo)	30 ha	15,00%				
11	Raps	40 ha	20,00%				
12	Summe	200 ha	100,00%				
13							
14	Anbauflächen						
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30	Anbauflächen						
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45	Anbauflächen						
46							
47							
48							
49							
50							
51							
52							
53							
54							
55							
56							
57							

Aufgabe 55

158_Wahlergebnisse Bundestagswahl

Verschiedene Diagramme

	A	B	C	D	E
1	Bundestagswahl 26. Sept. 2021				
2		2017	2021	Gew./Verl.	Sitze 2021
3	CDU/CSU	33,0%	24,1%	-8,9% Punkte	196
4	SPD	20,5%	25,7%	5,2% Punkte	206
5	Grüne	8,9%	14,8%	5,9% Punkte	118
6	FDP	10,7%	11,5%	0,8% Punkte	92
7	AfD	12,6%	10,3%	-2,3% Punkte	83
8	Linke	9,2%	4,9%	-4,3% Punkte	39
9	SSW		0,1%	0,1% Punkte	1
10	Sonstige	5,0%	8,7%	3,7% Punkte	
11	Prüfsumme	99,9%	100,1%	-----	735
12	% -Werte sind ungenau wegen Rundungsfehler.				

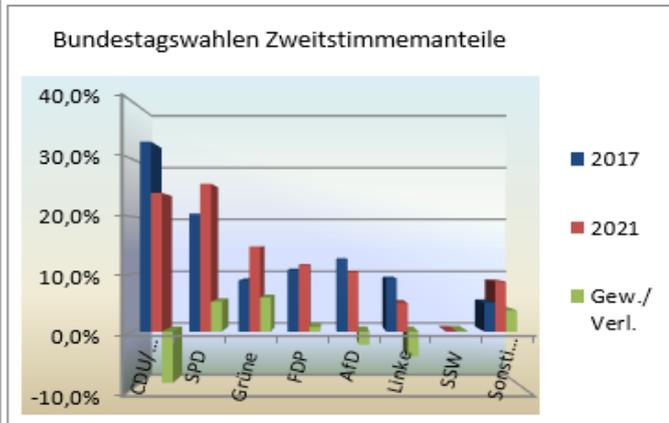
Abgebildet sind die Zweitstimmenanteile zweier Wahl-Jahre
 Hier links und unten sehen Sie schon die Lösungen!
 Vorgegeben sind nur die **Stimmenanteile** und die **Sitze**.

1. Berechnen Sie in der **Spalte D** den jeweiligen Gewinn/Verlust in %-Punkten!
2. Berechnen Sie in der **Zeile 11** die Prüfsummen! (Fehler durch Rundungen möglich)
3. Erstellen Sie dann sinnvolle Diagramme. Formatieren Sie gefällig.

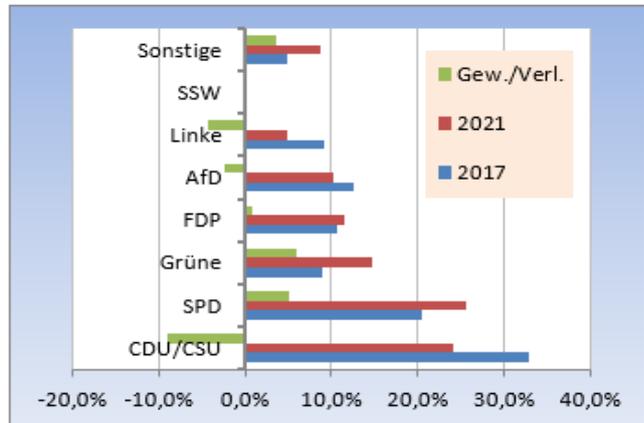
Unten sehen Sie sechs Muster-Diagramme.

- Beachten Sie: Parteien haben Farben!

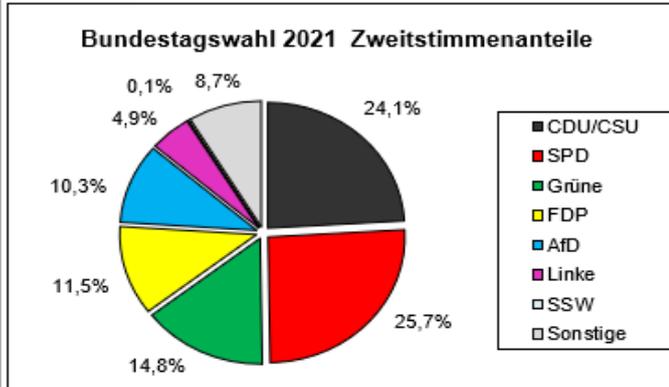
3D-Säulendiagramm mit 3 Datenreihen und 7 Rubriken



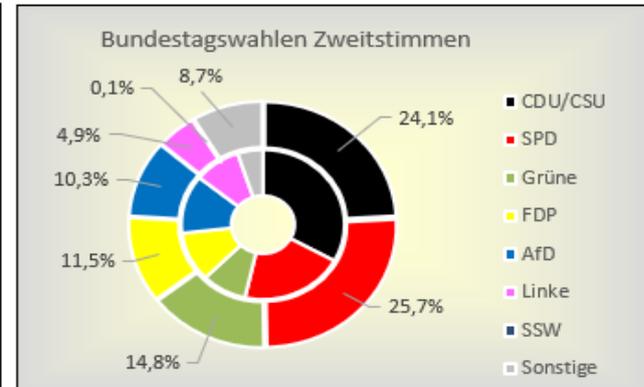
2D-Balkendiagramm mit 3 Datenreihen



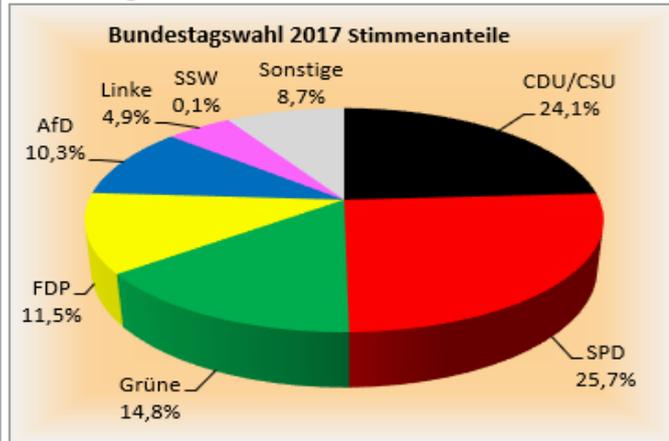
Kreisdiagramm für 2021 mit einer Datenreihe



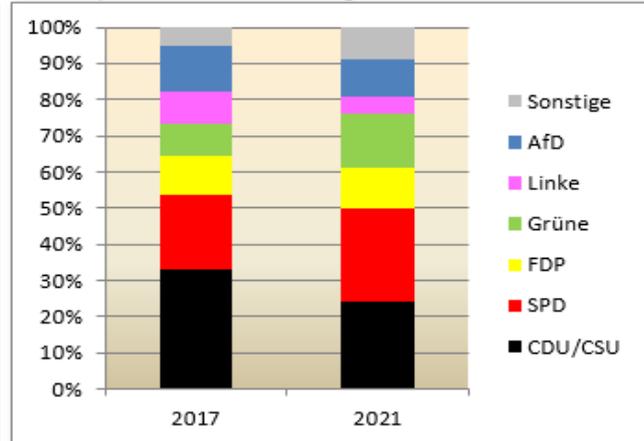
Ringdiagr. 2 Datenreihen 2021 (außen) und 2017 (innen)



Tortendiagramm für 2021 mit einer Datenreihe



Gestapeltes 100%-Säulendiagramm mit 2 Datenreihen



Speichern Sie die Arbeitsmappe unter **158_Wahlergebnisse-Bundestagswahl 2021** und schließen Sie sie.

Aufgabe 56 **159_Lohnabrechnung**

Kreis- und gestapeltes Balkendiagramm

	A	B	C	D	E
1	Lohnabrechnung Lohnsteuerklasse I/0				
2	Bruttolohn			Brutto	4.177,93 €
3	Lohnsteuer laut Tabelle	LSt.			404,50 €
4	Kirchensteuer	KSt.	8%	von Lohnsteuer	
5	Krankenversicherung	KV.	14,6%	vom Bruttolohn	
6	Arbeitslosenversicherung	ALV.	3,0%	vom Bruttolohn	
7	Rentenversicherung	RV.	18,7%	vom Bruttolohn	
8	Pflegeversicherung	PV.	1,43%	vom Bruttolohn	
9	Nettolohn			Netto	

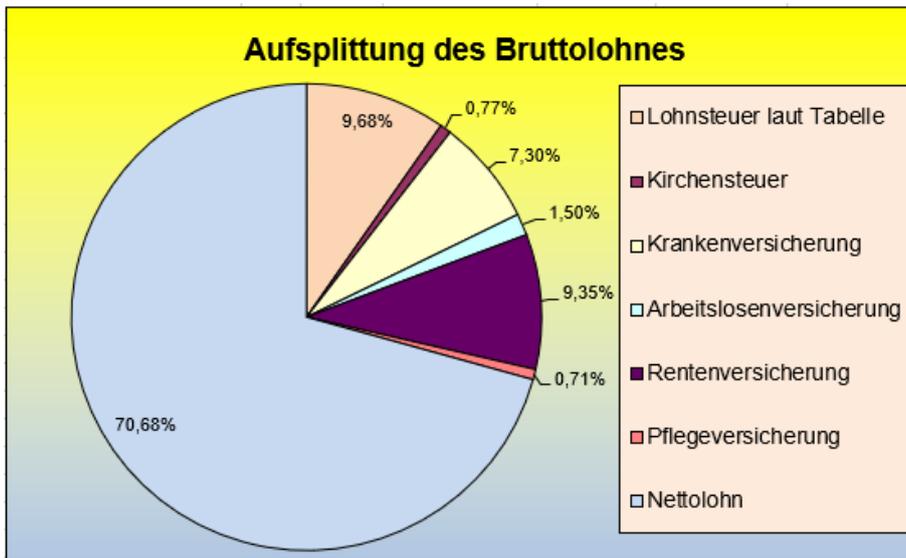
Die Lohnsteuer wird aufgrund der gesetzlich festgelegten Lohnsteuer-Tabelle ermittelt.

1. Berechnen Sie in der **Spalte E** alle fehlenden Werte!
Rechnen Sie bei den **Versicherungsbeiträgen** für **KV, ALV, RV** nur mit dem **50% Arbeitnehmer-Anteil**.
Die andere 50% zahlt der Arbeitgeber als Arbeitgeberanteil!
Bei der **PV** ist hier nur der AN-Anteil angegeben. Der AG-Anteil hat einen anderen Wert.
 2. Erstellen Sie aussagekräftige Diagramme!
- Speichern Sie die fertig bearbeitete Mappe unter **159_Lohnabrechnung**

	A	B	C	D	E
1	Lohnabrechnung Lohnsteuerklasse I/0				
2	Bruttolohn			Brutto	4.177,93 €
3	Lohnsteuer laut Tabelle	LSt.			404,50 €
4	Kirchensteuer	KSt.	8%	von Lohnsteuer	32,36 €
5	Krankenversicherung	KV.	14,6%	vom Bruttolohn	304,99 €
6	Arbeitslosenversicherung	ALV.	3,0%	vom Bruttolohn	62,67 €
7	Rentenversicherung	RV.	18,7%	vom Bruttolohn	390,64 €
8	Pflegeversicherung	PV.	1,43%	vom Bruttolohn	59,54 €
9	Nettolohn			Netto	2.923,24 €

Explodiertes Kreisdiagramm

≅ Anteilsdiagramm

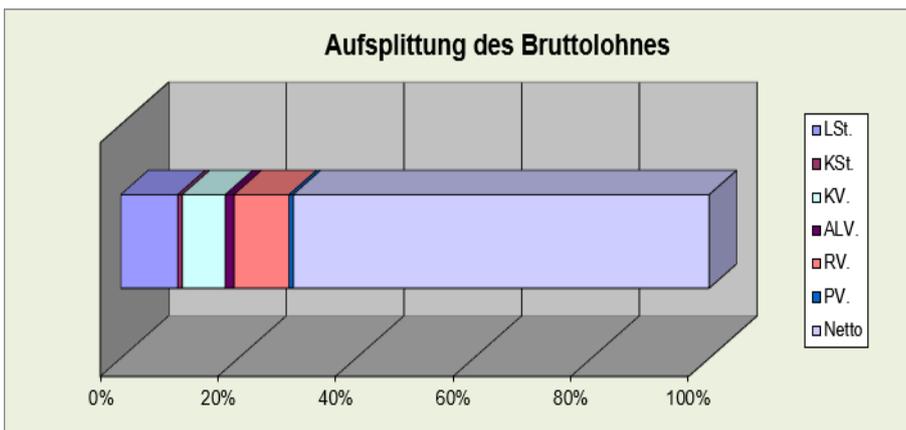


Kreis- bzw. Tortendiagramm explodieren lassen:

Diagramm anklicken. Es werden **alle** Sektoren mit Ziehpunkten markiert. Dann **einen beliebigen** Sektor herausziehen.
Das Diagramm explodiert. (Hier ist das nicht dargestellt!)
Wenn **ein** Sektor zweifach angeklickt wird, dann wird **nur dieser Sektor** markiert. Es kann dann nur dieser Kreis-Sektor herausgezogen werden.

100% Stapel-Balken-Diagramm

≅ Anteilsdiagramm



Anteile können auch in einem gestapelten **100%-Säulen- oder Balkendiagramm** dargestellt werden.

Eventuell müssen Sie im ursprünglichen Diagramm auf einen Datenpunkt zeigen, das Kontextmenü aufrufen, **Daten auswählen** anklicken, dann Schaltfläche **Zeile/Spalte wechseln** anklicken, schließlich bestätigen.

Aufgabe 57 160_Landtagswahl in BW 2021

Kreisdiagramm mit Untertyp

Bei Wahlergebnissen können die geringen Stimmenanteile der kleinen Parteien im *Kreisdiagramm mit Untertyp* aus dem Gesamt-Kreisdiagramm in einem separaten kleineren *Kreis-* oder *Säulendiagramm* dargestellt werden. Die nachstehende Tabelle zeigt die Parteien-Stimmenanteile der Landtagswahl in Baden-Württemberg 2021. Im Untertyp- Kreisdiagramm sollen die kleinen Parteien, z.B. die mit weniger als 5%, berücksichtigt werden

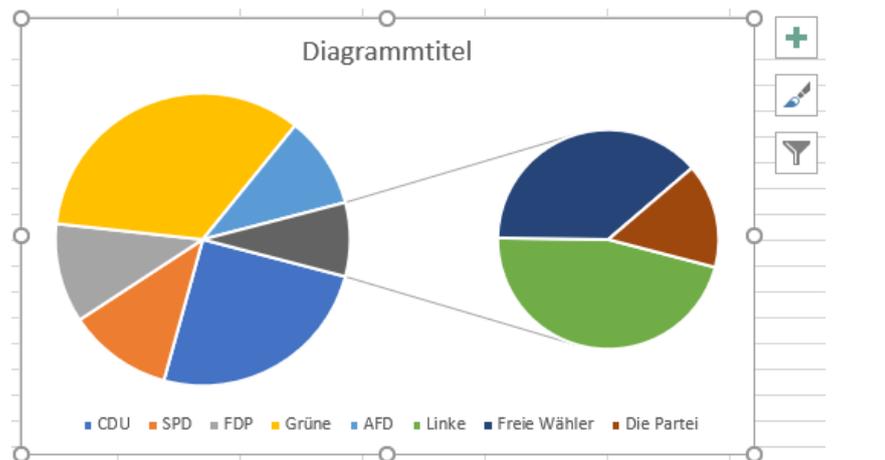
Markieren Sie den relevanten Datenbereich; hier den **Bereich A3:B10**.

Aktivieren Sie *Einfügen* ► Gruppe *Diagramme* ► *Kreisdiagramm*.

Wählen Sie das *2D-Kreisdiagramm* mit *Untertyp Kreis* aus.

Es erscheint ein vorläufiges Prinzip-Diagramm.

	A	B
	Landtagswahl	
	BW 14.03.2021	
1		
2		
3	CDU	24,1%
4	SPD	11,0%
5	FDP	10,5%
6	Grüne	32,6%
7	AFD	9,7%
8	Linke	3,6%
9	Freie Wähler	3,0%
10	Die Partei	1,2%
11		



Dieses einfache Diagramm können Sie weiterbearbeiten. Es soll so, wie auf der nächsten Seite gezeigt, aussehen.

Öffnen Sie durch einen Rechtsklick in einen Datenpunkt (z.B. CDU) das Kontextmenü. Rufen Sie die Option *Datenbeschriftungen hinzufügen* auf. Klicken Sie dann nochmals auf *Datenbeschriftungen hinzufügen*. Es werden die %-Werte an bzw. wie hier in die Sektoren (Datenpunkte) geschrieben.

Öffnen Sie mit einem Rechtsklick auf einen %-Wert, im Diagramm (z.B. CDU) das Kontextmenü. Klicken Sie auf *Datenbeschriftung formatieren*.

Haken Sie das Kontrollkästchen *Rubrikennamen* ab. Dadurch werden die Parteinamen dazugesetzt. Damit wird die Legende überflüssig; löschen Sie sie.

Haken Sie das Kontrollkästchen *Wert* ab. Es werden die %-Werte aus der Tabelle übernommen.

Haken Sie die Option *Führungslinien anzeigen* ab. Nur wenn nötig, werden Führungslinien angezeigt.

Aktivieren Sie auch die Option *Am Ende außerhalb*. Dadurch werden die Datenbeschriftungen außen an die Sektoren geschrieben.

Mit einem Klick auf den Pfeil *Zahl* öffnet sich ein weiteres Menü. Stellen Sie hier diese Daten ein.

Üblicherweise werden die Stimmen-%-Werte mit nur einer Dezimalstelle angezeigt.

Öffnen Sie mit einem Rechtsklick auf einen beliebigen Datenpunkt (z.B. CDU) das Kontextmenü. Wählen Sie im Kontextmenü *Datenreihen formatieren*.

Es öffnet sich rechts das Fenster *Aufgabenbereich*. Dieser *Aufgabenbereich* ist situationsabhängig. Je nach gewünschter Aktion öffnet bei einem Rechtsklick auf ein Diagrammelement der passende *Aufgabenbereich*.

In diesem Beispiel sollen die kleinen Parteien, mit weniger als 5% der Zweitstimmen, im kleinen Kreisdiagramm dargestellt werden. Wählen Sie also bei *Reihen aufteilen mit* die Option *Prozentwert*. Bei *Werte kleiner als* geben Sie 5% ein.

Bei der Option *Abstandsbreite* können Sie den Abstand zwischen den beiden Kreisen einstellen. Im Beispiel ist die Breite mit ca. 100% günstig.

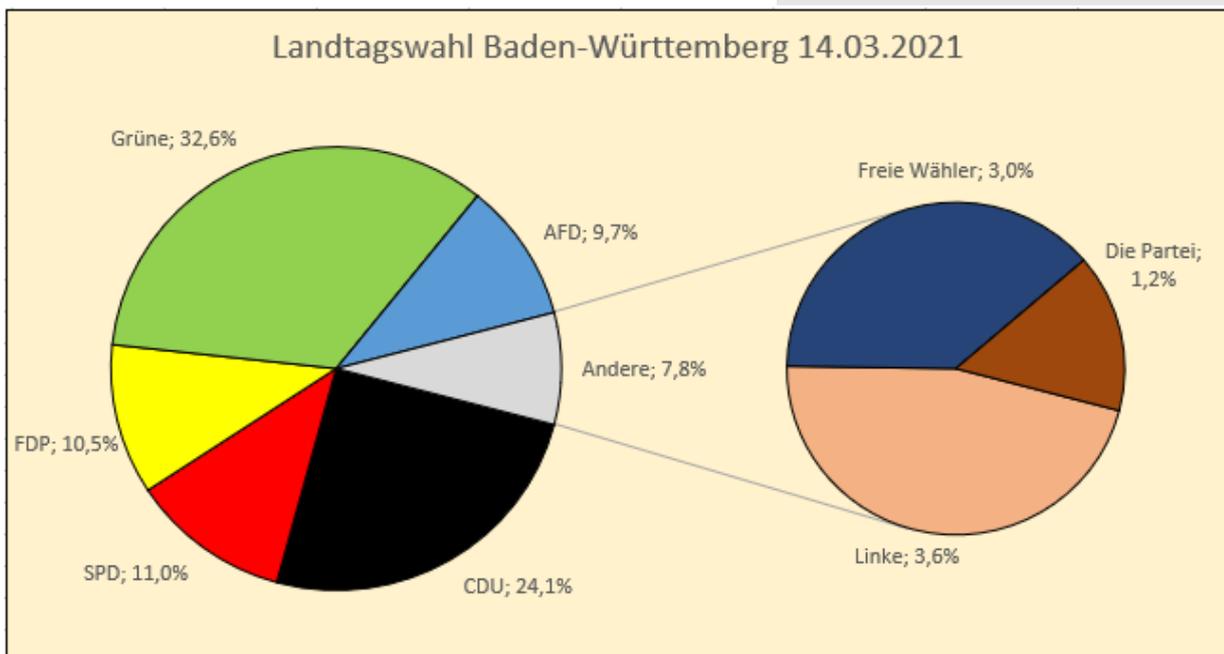
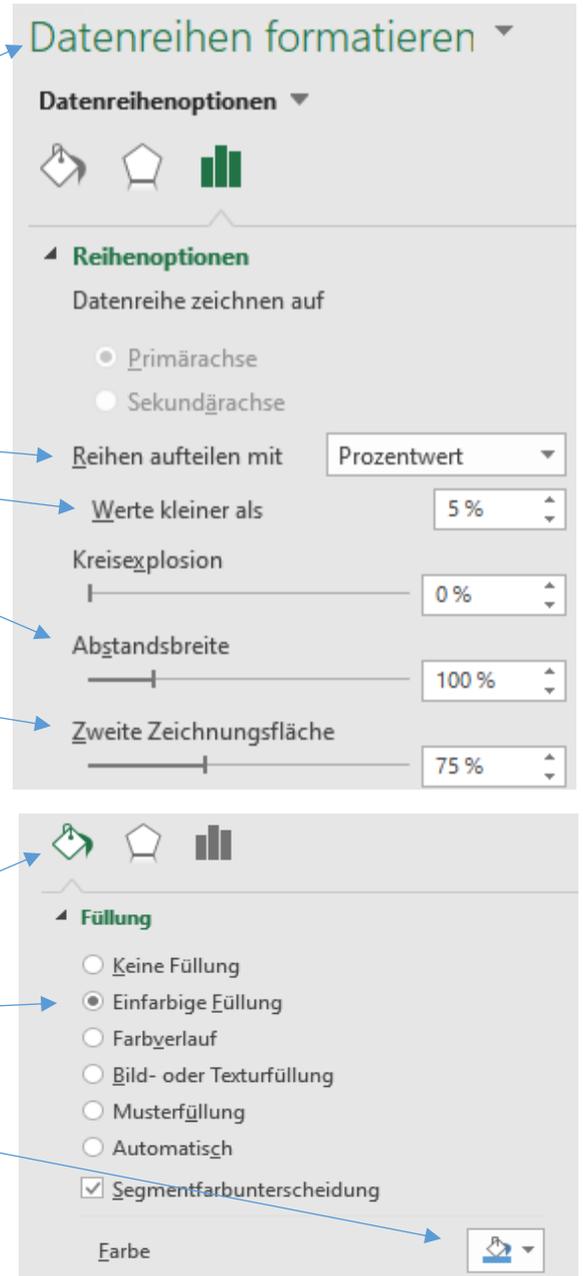
Die relative Größe des kleinen Kreises, also bei *Zweite Zeichnungsfläche* ist mit 75% günstig.

Jetzt können Sie die einzelnen Sektoren mit den jeweiligen „Partei-Farben“ füllen.

Klicken Sie kurz hintereinander zwei Mal auf einen Datenpunkt. Es erscheint das Menü *Datenpunkt formatieren*. Klicken Sie darin auf den Farbeimer *Füllung*. In diesem Menü können Sie z.B. die Option *Einfarbige Füllung* auswählen.

Der *Starterpfeil* bei *Farbe* öffnet die *Farbpalette*. Wiederholen Sie das für alle Datenpunkte.

Formatieren Sie die Zeichnungsfläche nach Ihrem Geschmack. Erstellen Sie auch einen Diagrammtitel.



Nach der gleichen Methode könnten Sie auch ein Kreisdiagramm mit dem *Untertyp gestapelte Säule* erstellen.

- Speichern Sie die Arbeitsmappe unter dem Namen **160_Landtagswahl in Baden-Württemberg 2021**.

Aufgabe 58 162_Umsatz – Besucherzahlen

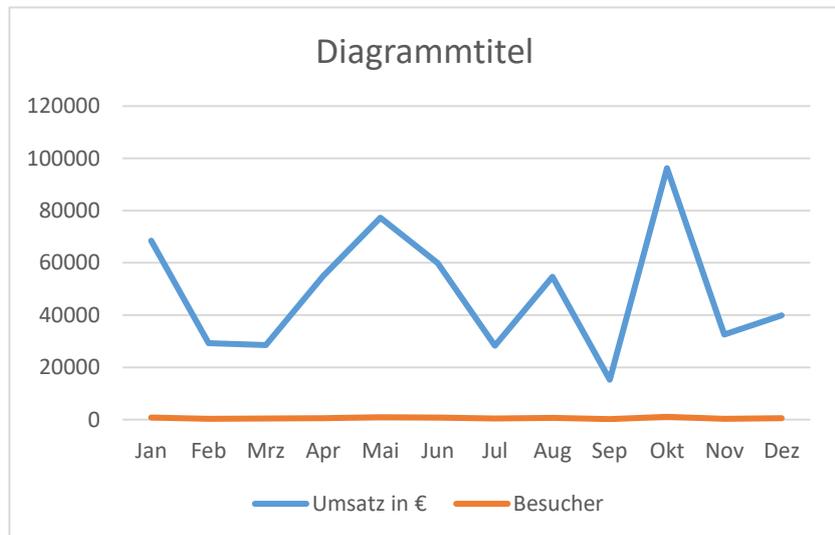
Verbunddiagramm

Bei einem Online-Händler ist der Umsatz indirekt von der Anzahl der Besucher abhängig. Da der Umsatz wesentlich größer als die Zahl der Besucher ist, müssen zwei Werteachsen im Diagramm vorkommen.

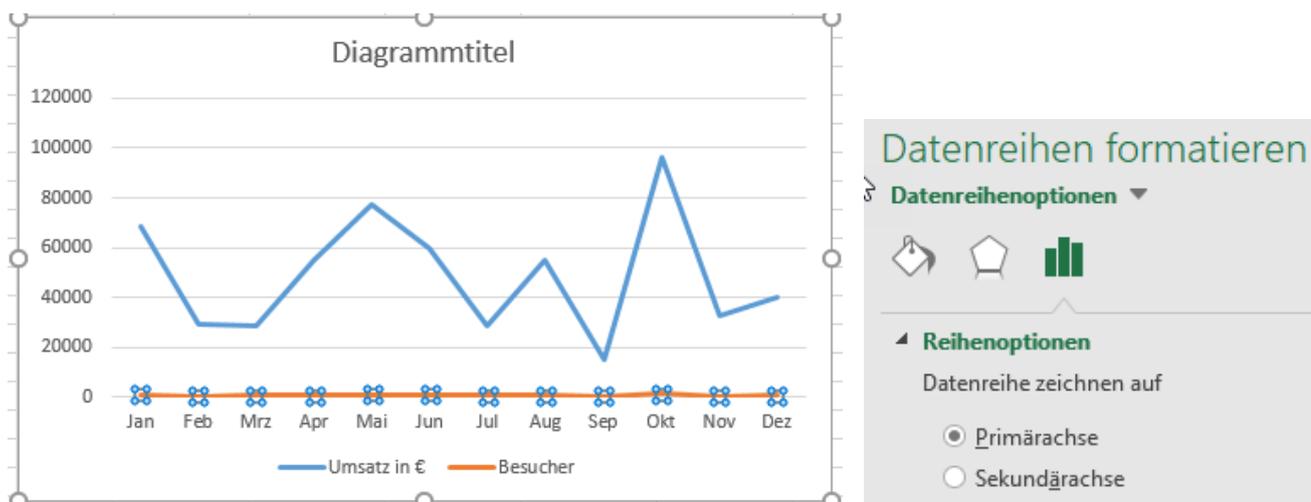
Markieren Sie den ganzen Datenblock, also den **Bereich A4:C15**.

Erzeugen Sie ein Liniendiagramm mit **Einfügen ► Diagramme ► Linien oder Flächendiagramm ► 2D-Linie**.

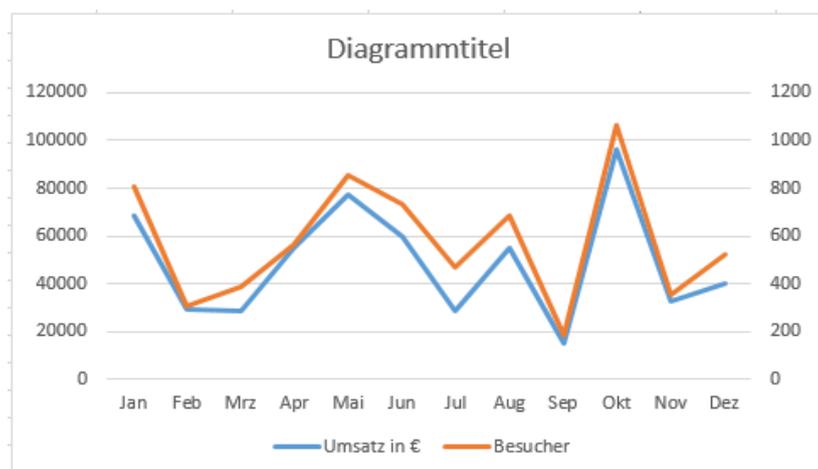
	A	B	C
1	Online-EDV-Geräteshop		
2			
3		Umsatz in €	Besucher
4	Jan	68475	805
5	Feb	29312	304
6	Mrz	28554	387
7	Apr	54907	560
8	Mai	77295	856
9	Jun	59940	731
10	Jul	28324	469
11	Aug	54639	687
12	Sep	15252	186
13	Okt	96261	1065
14	Nov	32575	354
15	Dez	39848	523



Mit dieser Werte-Achsen-Beschriftung sind die Besucherzahlen nicht erkennbar. Für die Besucherzahlen muss eine andere Achseneinteilung verwendet werden.



Klicken Sie die Linie mit den Besucherzahlen im Diagramm an. Dadurch wird der Aufgabenbereich **Datenreihen formatieren** geöffnet. Aktivieren Sie darin unter **Reihenoptionen** die Option **Sekundärachse**.



Sofort erscheint rechts die Sekundärachse für die Besucherzahlen. Man erkennt deutlich, dass die Besucherzahlen einen Bezug zu den Umsätzen aufweisen.

Nun können Sie das Diagramm mit weiteren Formatierungen gefälliger gestalten.

In einem Diagramm, also in einem Verbunddiagramm, dürfen höchstens nur zwei Werteachsen vorkommen.

- Speichern Sie die Arbeitsmappe unter **162_Umsatz – Besucherzahlen** und schließen Sie sie dann.

Aufgabe 59

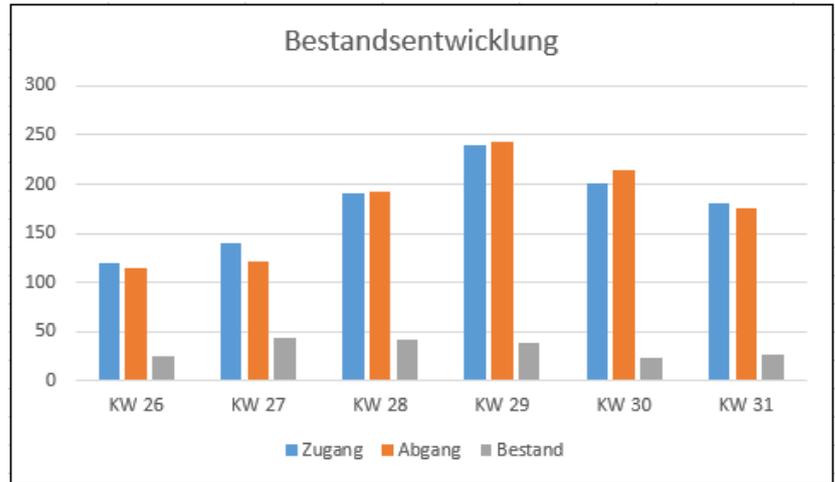
163_Bestandsentwicklung

Kombidiagramm

Oft ist es vorteilhaft, mehrere Diagrammtypen zu kombinieren, wenn die Daten sehr unterschiedlich sind. Im nachstehenden Beispiel wird ein Säulendiagramm mit einem Liniendiagramm kombiniert.

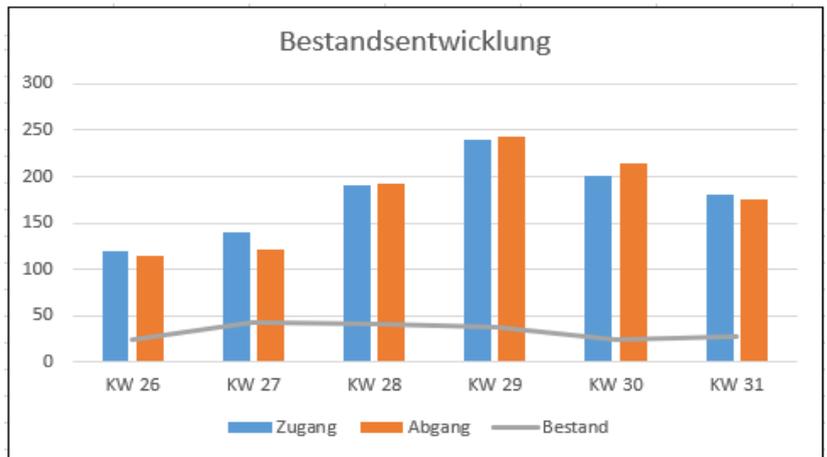
Markieren Sie den ganzen **Datenbereich A3:D9** und erstellen Sie ein **Säulendiagramm**.

	A	B	C	D
1	Bestandsentwicklung			
3	Woche	Zugang	Abgang	Bestand
4	KW 26	120	115	24
5	KW 27	140	121	43
6	KW 28	190	192	41
7	KW 29	240	243	38
8	KW 30	200	215	23
9	KW 31	180	176	27



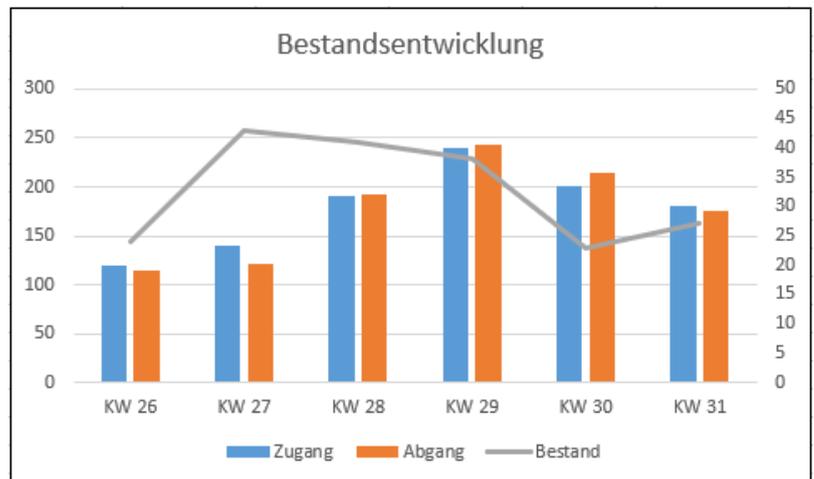
Die Datenreihe **Bestand** soll nun im gleichen Diagramm mit einem Liniendiagramm dargestellt werden. Klicken Sie im Menü **Einfügen** ► **Diagramme** auf den Starterpfeil rechts unten in der Gruppe **Diagramme**. Im nun erscheinenden Menü wählen Sie **Alle Diagramme** und dann ganz unten die Option **Kombi. (Verbund)**. Die Bestandsdaten werden nun als Line in das Diagramm eingebaut. Sie sehen, das Diagramm ist nicht optimal.

	A	B	C	D
1	Bestandsentwicklung			
3	Woche	Zugang	Abgang	Bestand
4	KW 26	120	115	24
5	KW 27	140	121	43
6	KW 28	190	192	41
7	KW 29	240	243	38
8	KW 30	200	215	23
9	KW 31	180	176	27



In der **Tabelle** sind die Zugangs- und die Abgangsdaten deutlich größer als die Bestandsdaten. Für eine bessere Darstellung im **Diagramm** sollen die **Bestands**daten rechts eine neue, angepasste skalierte Werteachse erhalten. Klicken Sie auf die Linie für den Bestand. Im Arbeitsbereich **Datenreihen formatieren** klicken Sie dann auf **Sekundärachse**. Die angepasste **Sekundärachse** erscheint; der Sachverhalt dadurch ist gut erkennbar.

	A	B	C	D
1	Bestandsentwicklung			
3	Woche	Zugang	Abgang	Bestand
4	KW 26	120	115	24
5	KW 27	140	121	43
6	KW 28	190	192	41
7	KW 29	240	243	38
8	KW 30	200	215	23
9	KW 31	180	176	27



- Speichern Sie die Arbeitsmappe unter **163_Bestandsentwicklung**. Schließen Sie die Mappe.

Aufgabe 60**164_Fahrstrecken LKW-Fahrer**

Dyn. Tabelle und dyn. Diagramm

Bei einem Speditionsunternehmen werden die monatlichen Fahrstrecken und Fahrstunden der LKW-Fahrer aufgelistet und schließlich in einem Diagramm visualisiert.

In dieser Aufgabe soll zunächst eine dynamische Tabelle, eine sogenannte intelligente Tabelle, und dann ein dynamisches Diagramm erstellt werden.

Das **dynamische Diagramm**, hier ein *Kombidiagramm*, berücksichtigt alle in der *intelligenten Tabelle* vorgenommenen Änderungen. (In älteren EXCEL-Versionen hieß es statt *Kombidiagramm Verbunddiagramm*.)

Die statische Tabelle; Entwurf

	A	B	C
1	Fahrstrecken der LKW-Fahrer		
2			
3	Name	Fahrstrecke	Fahrstunden
4	Krawczak	25.600	41
5	Caprino	18.300	33
6	Jerotik	27.900	44
7	Atar	21.300	35
8	Saverino	23.799	37
9	Schorer	19.400	29
10	Tielsch	25.700	40
11	Bekic	22.200	38
12			
13			

Die leicht formatierte statische Tabelle

	A	B	C
1	Fahrstrecken der LKW-Fahrer		
2			
3	Name	Fahrstrecke	Fahrstunden
4	Krawczak	25.600 km	41
5	Caprino	18.300 km	33
6	Jerotik	27.900 km	44
7	Atar	21.300 km	35
8	Saverino	23.799 km	37
9	Schorer	19.400 km	29
10	Tielsch	25.700 km	40
11	Bekic	22.200 km	38
12			
13			

Da die Fahrer oft wechseln, wird die Tabelle sinnvollerweise **dynamisch** als *intelligente Tabelle* gestaltet.

Klicken Sie eine beliebige Zelle im **Bereich A3:C11** an, z.B. **B7**.

Mit der Tastenkombination **[Strg]+[T]** wird aus der statischen Tabelle eine dynamische intelligente Tabelle.

Statt mit der Tastenkombination können Sie auch durch Klick auf das Symbol *Als Tabelle formatieren* eine intelligente Tabelle erhalten. Bei diesem Aufruf erscheint noch ein Angebot an optionalen Streifenmustern.

Bei der dynamischen Tabelle können Fahrer hinzugesetzt oder gelöscht und deren Daten verändert werden.

Die dynamische Tabelle

	A	B	C
1	Fahrstrecken der LKW-Fahrer		
2			
3	Name	Fahrstrecke	Fahrstunden
4	Krawczak	25.600 km	41
5	Caprino	18.300 km	33
6	Jerotik	27.900 km	44
7	Atar	21.300 km	35
8	Saverino	23.799 km	37
9	Schorer	19.400 km	29
10	Tielsch	25.700 km	40
11	Bekic	22.200 km	38
12			
13			

Die dynamische Tabelle unten ergänzt.

	A	B	C
1	Fahrstrecken der LKW-Fahrer		
2			
3	Name	Fahrstrecke	Fahrstunden
4	Krawczak	25.600 km	41
5	Caprino	18.300 km	33
6	Jerotik	27.900 km	44
7	Atar	21.300 km	35
8	Saverino	23.799 km	37
9	Schorer	19.400 km	29
10	Tielsch	25.700 km	40
11	Bekic	22.200 km	38
12	Rudak	17.900 km	26
13	Zipser	21.000 km	31

Diese intelligente dynamische Tabelle liefert die Daten für ein dynamisches Diagramm.

In der rechts gezeigten Abbildung sind unten die zwei Fahrer *Rudak* und *Zipser* und deren Fahrzeiten dazu gesetzt worden. Die intelligente Tabelle wird damit ergänzt. Auch die Formate werden übernommen.

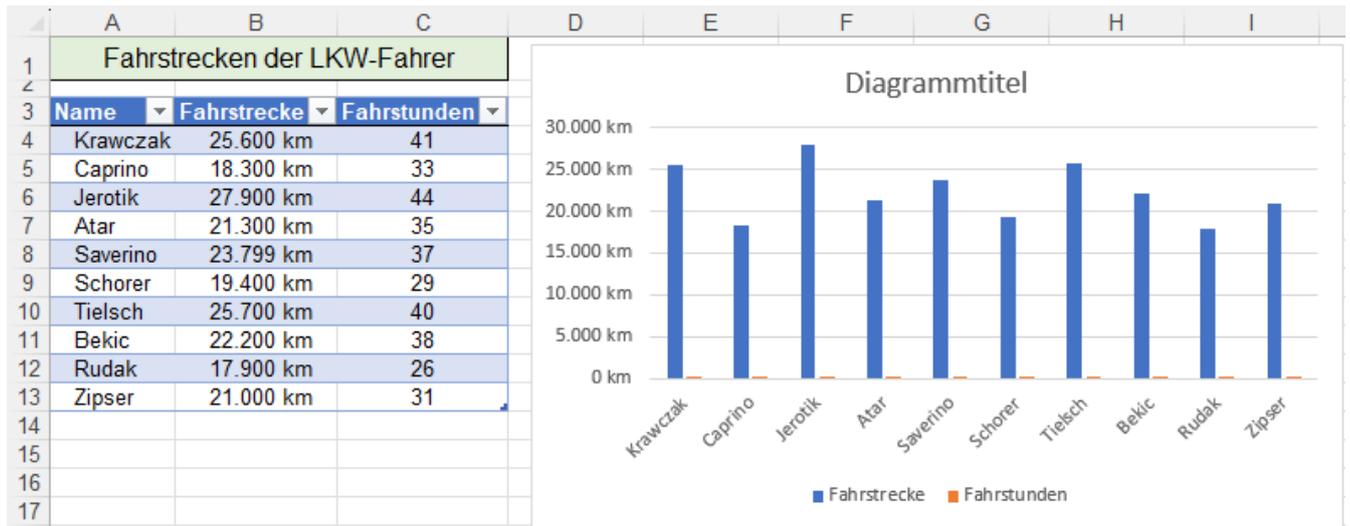
Wenn in der intelligenten Tabelle Daten verändert werden, werden diese Änderungen auch in einem dynamischen Diagramm berücksichtigt. Die sogenannten intelligenten Tabellen wirken dynamisch!

Wenn die ursprüngliche Tabelle das **Bereich-Format** hat, also statisch ist, werden nur die ursprünglichen Daten in das Diagramm übernommen. Wenn Eintragungen in der statischen Tabelle verändert werden, bleibt das Diagramm unverändert.

Auf der nächsten Seite wird das passende dynamische Diagramm erstellt. Die Formatierung und Beschriftung können Sie nach Ihren Wünschen vornehmen. Diagramme sind nach dem Aufruf zunächst sehr schmucklos.

Klicken Sie in der dynamischen Tabelle eine beliebige Zelle an.

Wählen Sie dann im Menü *Einfügen* ► *Diagramme* ► *Säulen* ► z.B. *2D-Säule*.



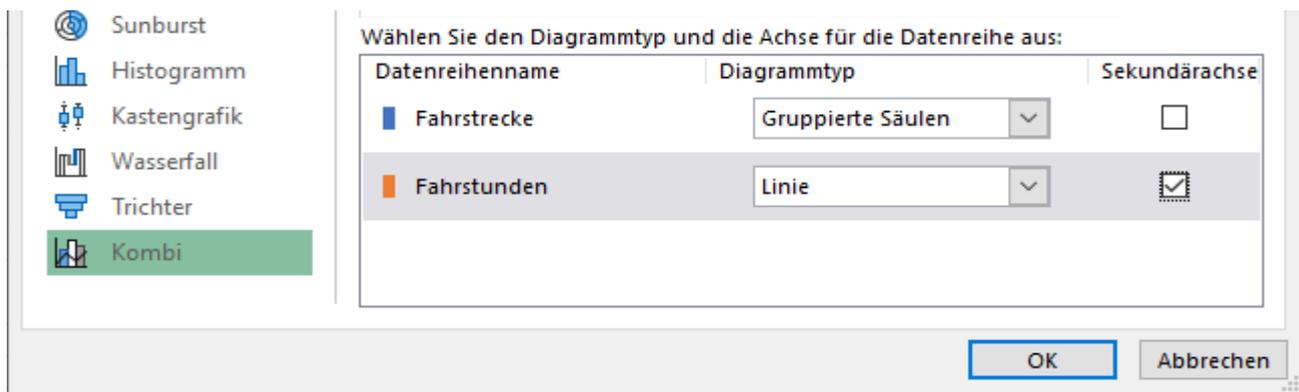
Die Säulen für die Fahrstrecken sind OK. Aber die Säulen für die Fahrstunden sind viel zu klein.

Weil die km-Zahlen sehr viel größer als die Fahrstunden-Zahlen sind, ist diese Visualisierung sehr ungünstig.

Die Säulen für die Fahrzeiten müssen viel größer dargestellt werden. Das geschieht in einem *Kombidiagramm*.

Ein *Kombidiagramm* hat immer **zwei** (und nur zwei) **Wertachsen** mit unterschiedlichen Maßstäben.

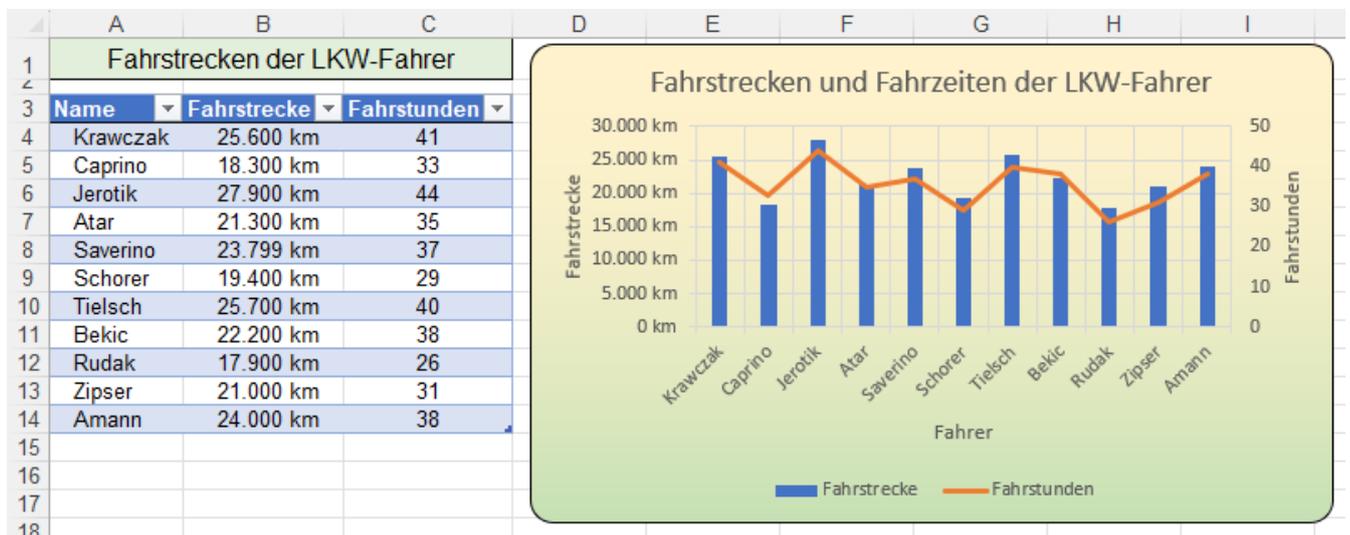
Klicken Sie in das Diagramm und dann im Menü *Diagrammentwurf* ► *Diagrammtyp ändern* ► dann im aufgeklappten Optionenfenster ganz unten auf *Kombi*. Im Feld rechts bei *Sekundärachse* abhaken.



Im *Kombi-Diagramm* (früher *Verbunddiagramm*) müssen zwei verschiedene **Diagrammtypen** gewählt werden. In einem *Kombidiagramm* können (noch) nicht z.B. zwei gleiche-Typen dargestellt werden.

Notgedrungen wird hier für die Fahrstunden das *Liniendiagramm* gewählt. (Das ist eigentlich unpassend.)

Das dynamische *Kombidiagramm* bekommt nun **zwei vertikale Achsen** mit angepassten Maßstäben.



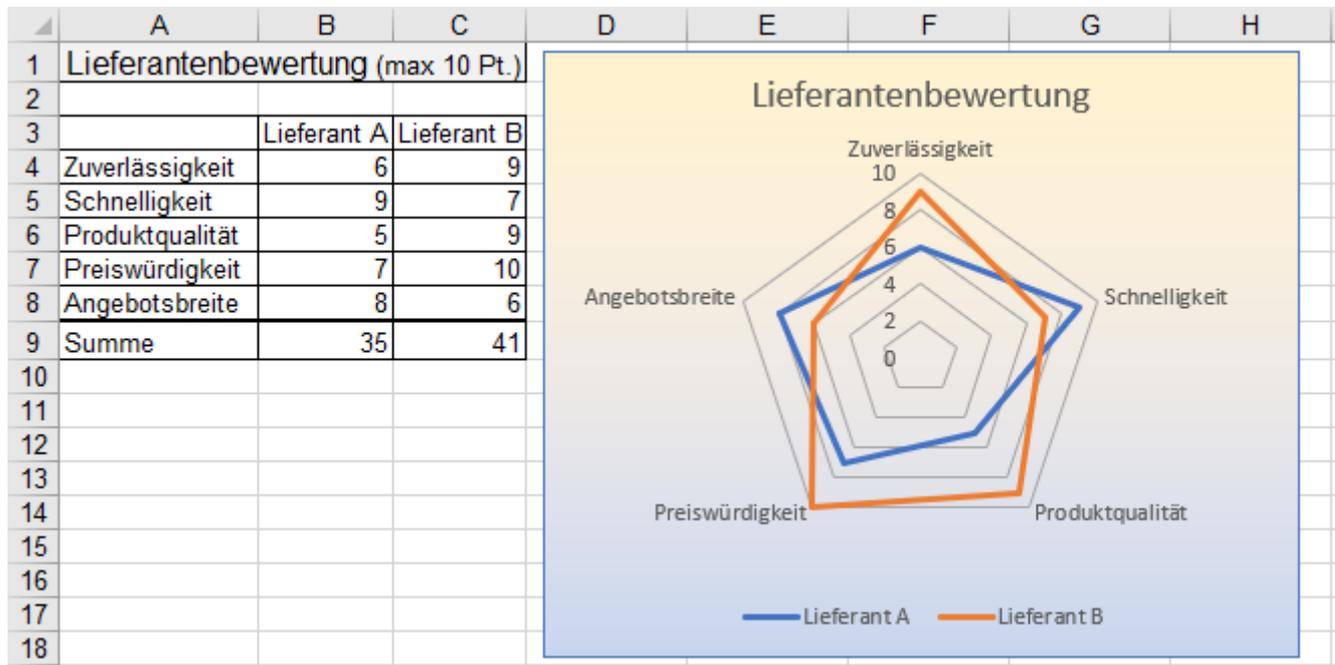
Nachträglich wurde noch *Amann* in der Tabelle hinzugefügt; sofort erscheinen diese Daten auch im Diagramm.

Aufgabe 61**166_Lieferantenbewertung**

Netzdiagramm

Das **Netzdiagramm** eignet sich zur Darstellung von bis zu 3 Datenreihen. Bei mehr als 3 Datenreihen wird das Diagramm unübersichtlich. Im Beispiel sind fünf **Kategorien** enthalten, wobei für jede **Kategorie** eine eigene Achse verwendet wird. Die Entfernung eines Eckpunktes vom Mittelpunkt entspricht dem **Wert**. Die Winkel zwischen den optionalen Größenachsen sind durch die Anzahl der Kategorien bestimmt.

Im Beispiel werden die Lieferanten A und B mit Punkten benotet. Die höchste Punktzahl ist auf 10 festgelegt. Markieren Sie den relevanten **Tabellenbereich A3:C8**, also mit den Überschriften, aber ohne Summe. Erstellen Sie dann das **Netzdiagramm** und bearbeiten Sie es wunschgemäß weiter.



Der größere mit farbigen Linien umschlossene Bereich symbolisiert den größeren Punkte-Wert.

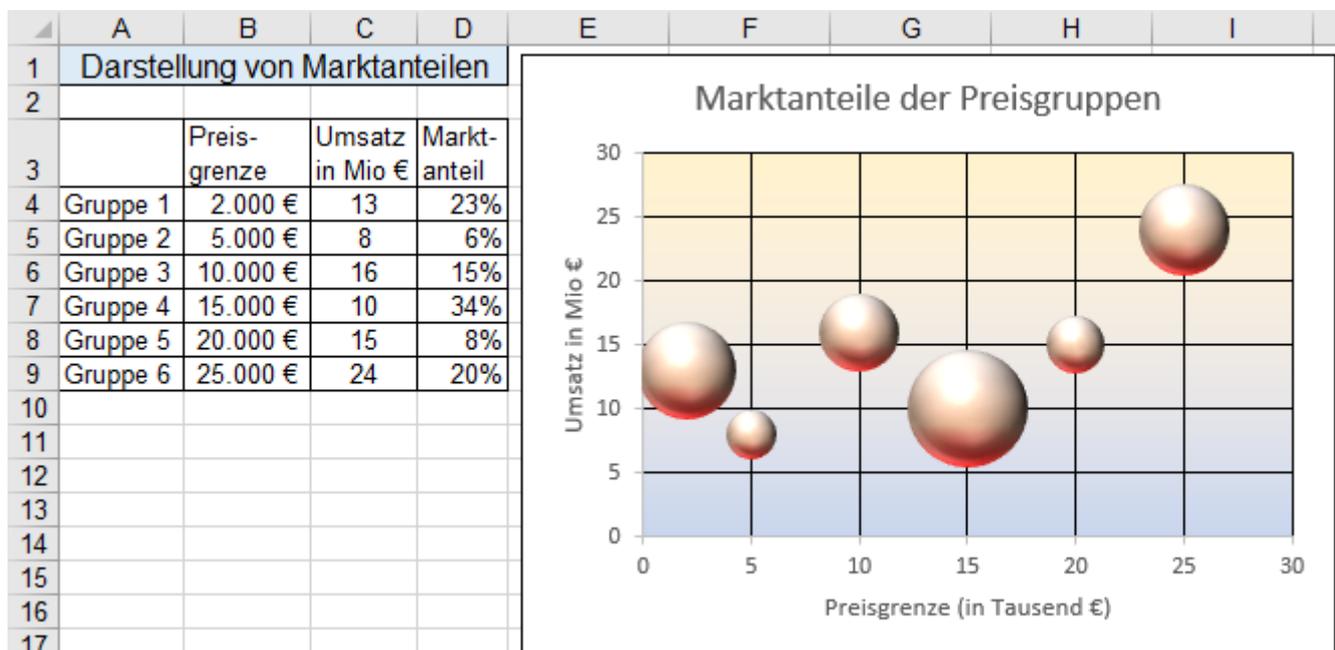
Aufgabe 62**166_Marktanteile**

Blasendiagramm

Das **Blasendiagramm** ähnelt dem **xy-Diagramm**. Das **Blasendiagramm** hat nicht nur 2 sondern 3 Wertereihen. Es werden zwei **xy-numerische Wertereihen** u. zusätzlich eine dritte Wertereihe als **Blasengröße** ausgewertet. Das Ergebnis ist ein relativ gut lesbares Diagramm, wobei die Blasengröße den Marktanteil symbolisiert.

Um das Diagramm zu erstellen, werden **nur die drei Wertespalten** markiert, die in der entsprechenden Reihenfolge Daten - für **x-Achse**, für **y-Achse**, für **Blase** vorliegen müssen; also der **Bereich B4:D9**.

Erstellen Sie dann das Diagramm. Im Kontextmenü werden mehrere Optionen angeboten.



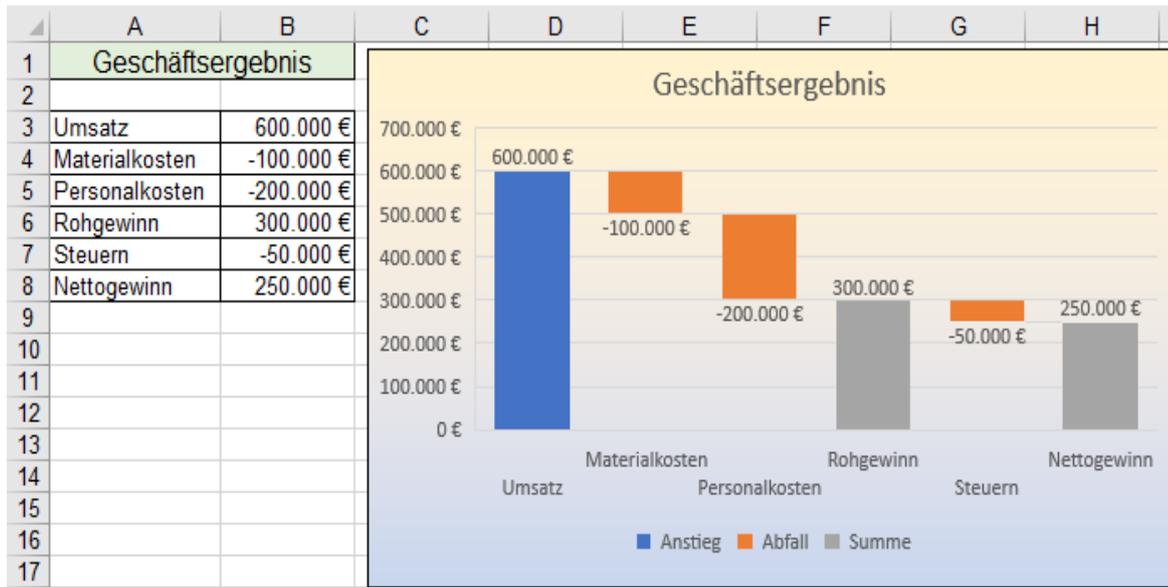
Aufgabe 63

167_Geschäftsergebnis

Wasserfalldiagramm

Im **Wasserfalldiagramm** kann dargestellt werden, wieviel von einem **Anfangswert** übrig ist, nachdem **Abzüge** und auch **Zuwächse** berücksichtigt sind. Jede folgende Säule basiert auf dem jeweiligen vorigen Wert. Markieren Sie in der Tabelle den relevanten Bereich samt den Beschriftungen und den pos. bzw. neg. Werten. Erstellen Sie ein Wasserfalldiagramm ohne Besonderheiten. Das Diagramm zeigt links die Anfangswert-Säule, rechts davon eine Reihe von Säulen, die einen Wertzuwachs oder eine Wertminderung abbilden.

Es können auch **Zwischen-** und **Endergebnisse** (so wie im Bild unten gezeigt) dargestellt werden. Diese Werte müssen in der Tabelle berechnet sein. Die Säulen für den Anfangswert (**Umsatz**), das Zwischenergebnis (**Rohgewinn**) und für den Endwert (**Nettogewinn**) stehen auf der x-Achse. Markieren Sie in der Tabelle die **Beschriftungen** und die **Werte**; also den **Bereich A3:B8** und erstellen sie das Diagramm. Machen Sie im Diagramm einen langsamen Zweifachklick auf die Säule **Rohgewinn**. Im Kontextmenü klicken Sie dann auf die Option **Als Summe festlegen**. Verfahren Sie bei der Säule **Nettogewinn** genauso.

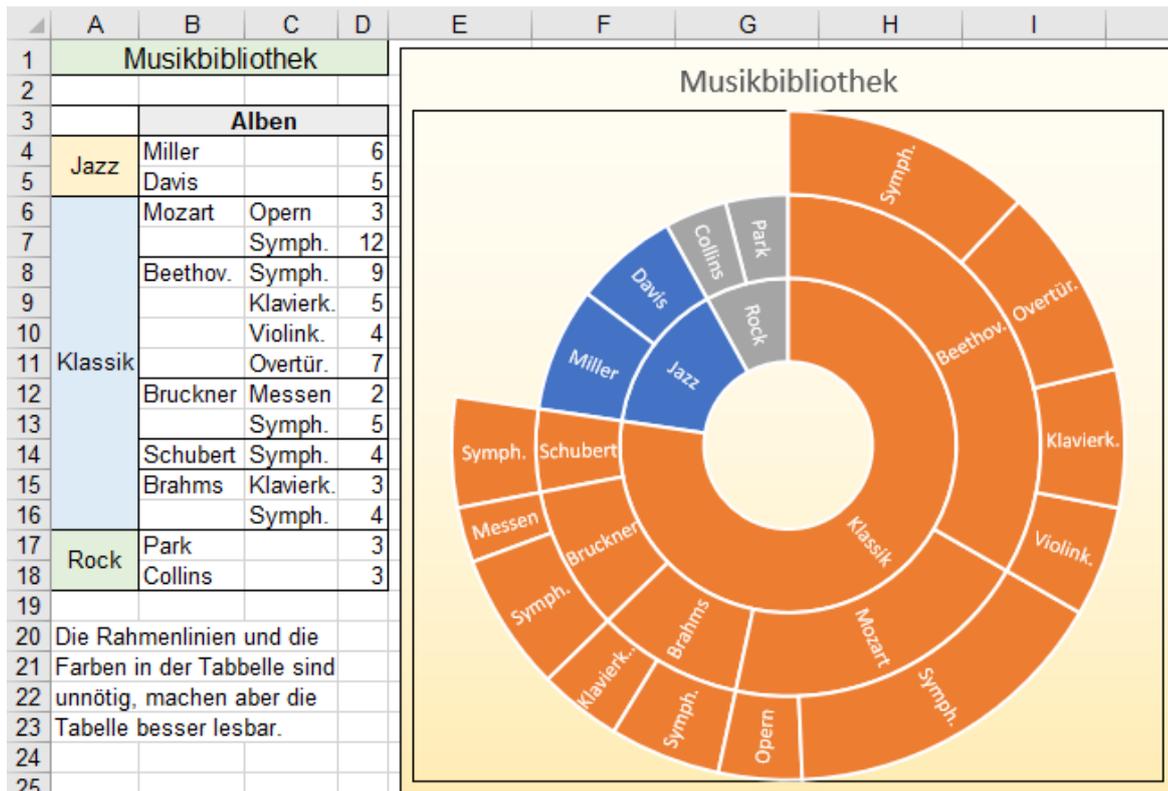


Aufgabe 64

167_Musikbibliothek

Sunburstdiagramm

Der Typ **Sunburst** erinnert ein wenig an das Ringdiagramm, erlaubt aber die Darstellung von Hierarchien mit mehreren Ebenen, wobei die Ebenen auch teilweise übersprungen werden können. Markieren Sie **A4:D18**.



43. Datenvisualisierung mit Sparklines

△ Mini-Diagramme in **Zellen**; das ist keine Grafik

Sparklines (Zahlenbilder) sind eine Alternative zu den üblichen Diagrammen, wenn es um eine kompakte Visualisierung von Zahlen geht. Die Visualisierung der Daten ist dabei eng mit den Daten verknüpft.

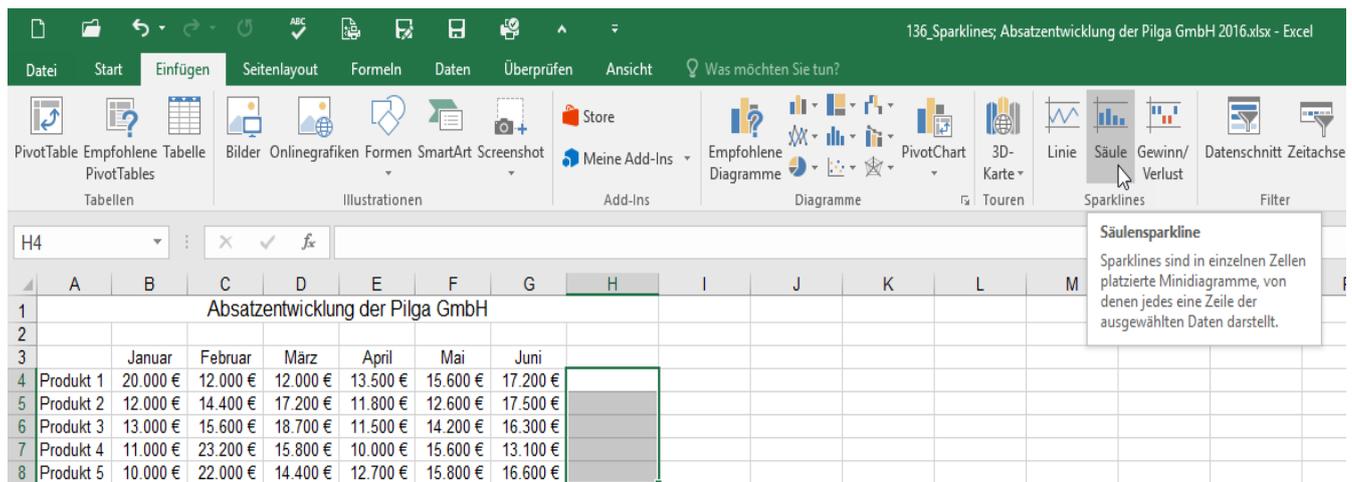
Anders als Diagramme sind **Sparklines** keine grafischen Objekte, sie sind **Inhalt einer Zelle**, obwohl der Inhalt nicht in der Bearbeitungsleiste erscheint. Jede Veränderung der Höhe oder Breite der Zelle hat Einfluss auf die **Sparkline**. Es können zusätzlich noch Hintergründe oder Texte in die **Sparkline-Zelle** gelegt werden.

Einfügen von **Sparklines**

Aufgabe 65 168_Absatzentwicklung der Pilga GmbH

Ein typisches Beispiel: Im **Bereich B4:G8** stehen die Daten, die mit Sparklines im **Bereich H4:H8** visualisiert werden sollen. (In früheren Excel-Versionen ist das Menüband etwas abweichend von der hier gezeigten Darstellung)

1. Markieren Sie den Zellbereich, der die Sparklines aufnehmen soll; das ist hier der **Bereich H4:H8**.
2. Wählen Sie **Einfügen** ► **Sparklines** oder **[Alt], [I], [Q]** (nacheinander) und dann das Symbol z.B. **Säule**.



	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
Produkt 1	20.000 €	12.000 €	12.000 €	13.500 €	15.600 €	17.200 €
Produkt 2	12.000 €	14.400 €	17.200 €	11.800 €	12.600 €	17.500 €
Produkt 3	13.000 €	15.600 €	18.700 €	11.500 €	14.200 €	16.300 €
Produkt 4	11.000 €	23.200 €	15.800 €	10.000 €	15.600 €	13.100 €
Produkt 5	10.000 €	22.000 €	14.400 €	12.700 €	15.800 €	16.600 €

3. Im nun erscheinenden Dialogfeld **Sparklines erstellen** müssen Sie unter **Datenbereich** den **Bereich B4:G8** eintippen oder den Bereich mit der Maus überziehen.



Sparklines erstellen

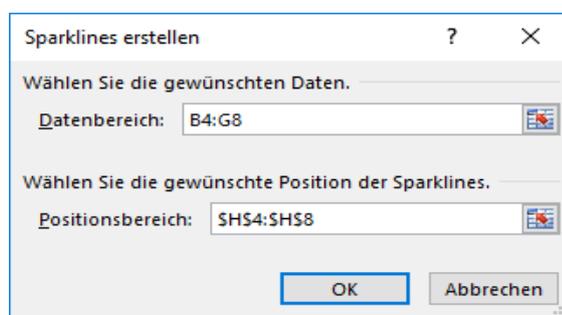
Wählen Sie die gewünschten Daten.

Datenbereich:

Wählen Sie die gewünschte Position der Sparklines.

Positionsbereich:

OK Abbrechen



Sparklines erstellen

Wählen Sie die gewünschten Daten.

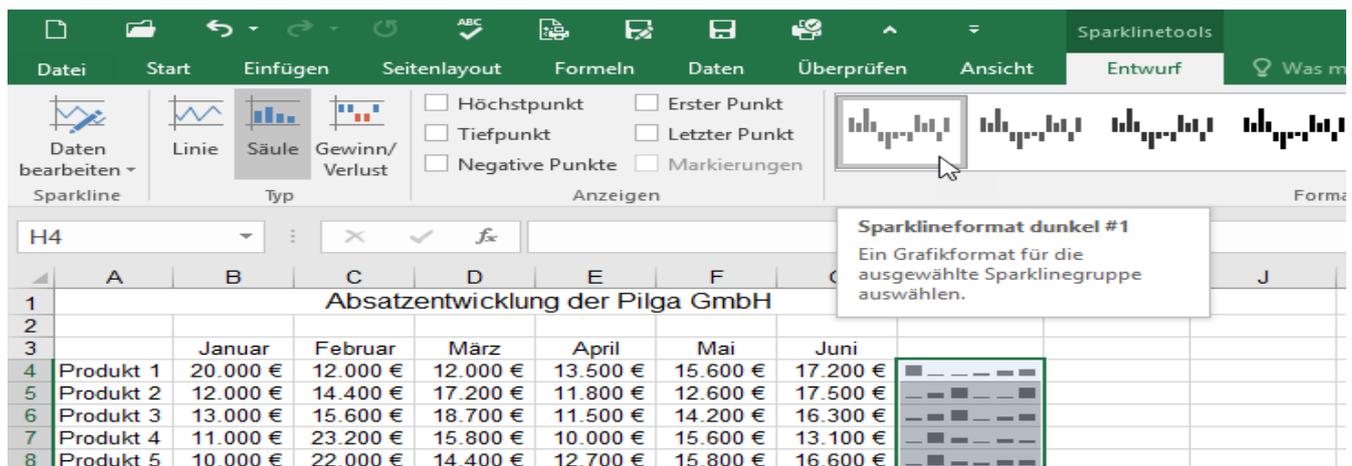
Datenbereich:

Wählen Sie die gewünschte Position der Sparklines.

Positionsbereich:

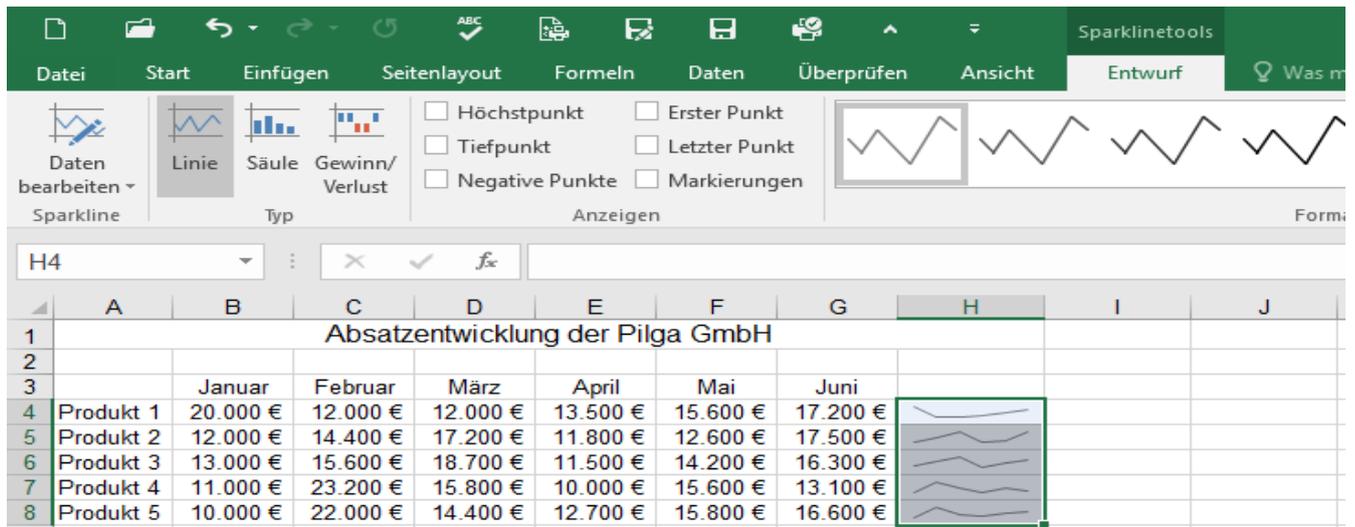
OK Abbrechen

Da der **Positionsbereich** für die **Sparklines** durch die Auswahl vorher schon bestimmt wurde, kann der Dialog mit **OK** quittiert werden. Wäre noch kein **Positionsbereich** gewählt worden, wäre dies auch jetzt möglich. Nachstehend ist das Menü mit den verschiedenen Säulenvariationen zu sehen. Die erste Art ist gewählt.



	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
Produkt 1	20.000 €	12.000 €	12.000 €	13.500 €	15.600 €	17.200 €
Produkt 2	12.000 €	14.400 €	17.200 €	11.800 €	12.600 €	17.500 €
Produkt 3	13.000 €	15.600 €	18.700 €	11.500 €	14.200 €	16.300 €
Produkt 4	11.000 €	23.200 €	15.800 €	10.000 €	15.600 €	13.100 €
Produkt 5	10.000 €	22.000 €	14.400 €	12.700 €	15.800 €	16.600 €

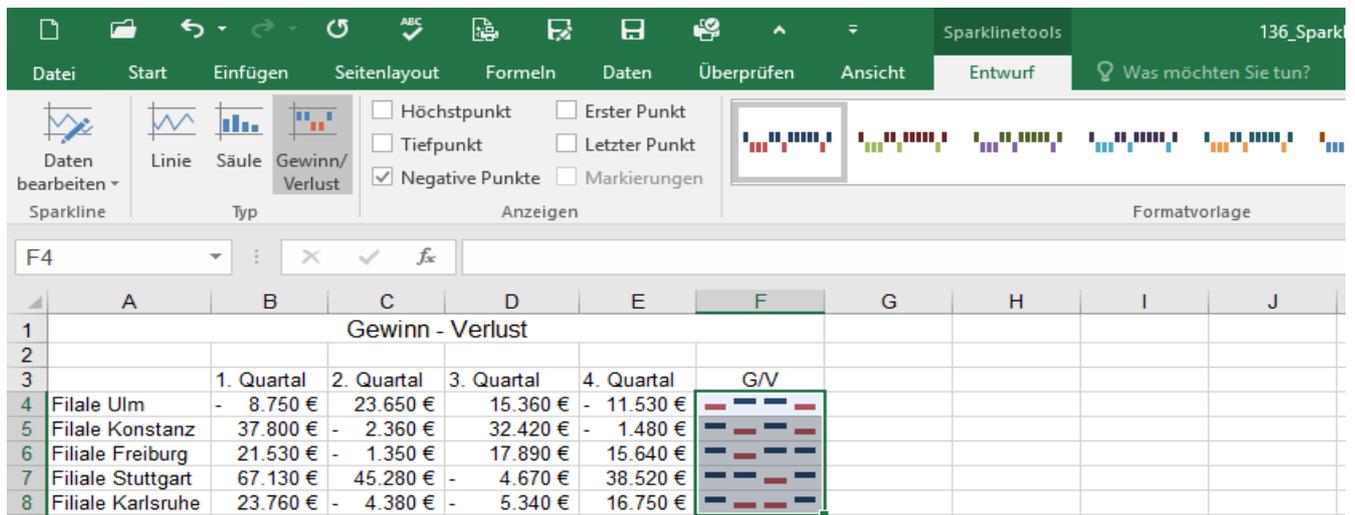
Außer Säulen können auch **Linien** als *Sparklines* eingefügt werden. Aufruf mit *Einfügen* ► *Sparklines*.



Die *Sparklines* stehen in **Zellen**; also ist deren Größe von der Zeilenhöhe bzw. der Spaltenbreite abhängig.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Absatzentwicklung der Pilga GmbH							
2								
3		Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Sparklines
4	Produkt 1	20.000 €	12.000 €	12.000 €	13.500 €	15.600 €	17.200 €	
5	Produkt 2	12.000 €	14.400 €	17.200 €	11.800 €	12.600 €	17.500 €	
6	Produkt 3	13.000 €	15.600 €	18.700 €	11.500 €	14.200 €	16.300 €	
7	Produkt 4	11.000 €	23.200 €	15.800 €	10.000 €	15.600 €	13.100 €	
8	Produkt 5	10.000 €	22.000 €	14.400 €	12.700 €	15.800 €	16.600 €	

Für Gewinn- und Verlustberechnungen empfiehlt sich die dritte Variante *Gewinn/Verlust* als *Sparklines*. Gehen Sie ähnlich wie bisher vor; wählen Sie aber *Gewinn/Verlust*. Aufruf mit *Einfügen* ► *Sparklines*.



Für diese Darstellung sind nur gleich hohe Säulen möglich. Positive Werte zeigen über einer gedachten waagerechten Achse nach oben, negative Werte zeigen nach unten.

Bearbeiten der Sparklines

Wenn *Sparklines* aktiviert werden, erscheint oben auf dem Bildschirm die Leiste *Sparklinetools* ► *Entwurf*. Dort können Sie nachträglich fast alles wieder ändern. Siehe Menüleisten auf den vorigen Abbildungen. Es sind noch viele Darstellungsvarianten unter *Sparklinetools* möglich.

Löschen von Sparklines

Im Menü *Sparklinetools* erscheint oben rechts eine Schaltfläche zum *Löschen* der *Sparklines*. Mit der Taste **[Entf]** können *Sparklines* nicht gelöscht werden!



44. Mehrere Werte gleichzeitig schnell ändern

Werte schnell umrechnen

Aufgabe 66

170_Lohnerhöhung

Löhne aktualisieren

Im Beispiel sollen die Stundenlöhne für alle Bediensteten um ganze 20% erhöht werden. Der neue Lohn ist also dann 120% bzw. das 1,2-fache vom bisherigen Lohn. Zur Lösung wird hier ein schnelles Verfahren angewendet.

1. Berechnen Sie zunächst in der **Spalte E** die (alten) Monatslöhne.
2. Tippen Sie in die **Zelle C2** den Faktor **1,2** ein. Die alten Stundenlöhne sollen mit 1,2 multipliziert werden. Kopieren Sie dann diese **Zelle C2** in die **Zwischenablage**.
3. Markieren Sie alle **Stundenlohn-Zahlen** im **Bereich C4:C12**
4. Rufen Sie mit **[Strg]+[Alt]+[V]** das Dialogfenster **Inhalte einfügen** auf. Klicken Sie im Fenster **Inhalte einfügen** in der Gruppe **Vorgang** auf **Multiplizieren**. Oder
5. Im **Kontextmenü** auf **Inhalte einfügen** klicken, im Fenster **Inhalte einfügen** in der Gruppe **Vorgang** auf **Multiplizieren** klicken. Oder
6. Im Menü **Start** auf den Starterpfeil von **Einfügen** klicken, dann in der Liste auf **Inhalte einfügen** klicken. im Fenster **Inhalte einfügen** in der Gruppe **Vorgang** auf **Multiplizieren** klicken.

	A	B	C
1	Lohnerhöhung		
2			1,2
3	Name	Eintrittsdatum	Stundenlohn Arb
4	Elvira	28.02.2000	12,48 €
5	Gerd	19.08.2009	12,76 €
6	Simone	07.03.2015	14,52 €
7	Heike	14.03.2005	12,24 €
8	Freya	19.09.2001	14,28 €
9	Thorsten	16.02.1999	15,00 €
10	Maria	06.05.2015	13,08 €
11	Eva	03.01.2008	13,68 €
12	Hanne	11.08.2016	12,52 €
13	Summe	-----	-----
14			
15			
16		alter Lohn	
17		in Spalte C	
18			

Inhalte einfügen

Einfügen

Alles

Formeln

Werte

Formate

Kommentare

Gültigkeit

Alles mit Quelldesign

Alles außer Rahmen

Spaltenbreite

Formeln und Zahlenformate

Werte und Zahlenformate

Alle zusammenführenden bedingten Formate

Vorgang

Keine

Addieren

Subtrahieren

Multiplizieren

Dividieren

Leerzellen überspringen

Transponieren

Verknüpfen

OK

Abbrechen

7. Bestätigen Sie mit **OK** oder mit **[↵]**.
Alle Stundenlöhne werden um 20% erhöht, und die Monatslöhne und Summen werden neu berechnet. Formatieren Sie die neuen Stundenlöhne mit dem Währungsformat €.

	A	B	C	D	E
1	Lohnerhöhung				
2					
3	Name	Eintrittsdatum	Stundenlohn	Arbeitsstunden	Monatslohn
4	Elvira	28.02.2000	14,98 €	162	2.426,11 €
5	Gerd	19.08.2009	15,31 €	155	2.373,36 €
6	Simone	07.03.2015	17,42 €	124	2.160,58 €
7	Heike	14.03.2005	14,69 €	133	1.953,50 €
8	Freya	19.09.2001	17,14 €	160	2.741,76 €
9	Thorsten	16.02.1999	18,00 €	145	2.610,00 €
10	Maria	06.05.2015	15,70 €	128	2.009,09 €
11	Eva	03.01.2008	16,42 €	130	2.134,08 €
12	Hanne	11.08.2016	15,02 €	152	2.283,65 €
13	Summe	-----	-----	1289	20.692,13 €

Alle Zahlen in einen markierten Bereich kann man

- a) mit der gespeicherten Zahl **multiplizieren**,
- b) durch die gespeicherte Zahl **dividieren**,
- c) zur gespeicherten Zahl dazu **addieren**,
- d) die gespeicherte Zahl davon **subtrahieren**.

8. Beenden Sie den Vorgang mit **[Esc]**, dann verschwindet der Laufrahmen um den Wert **1,2** in der **Zelle C2**.
 9. Löschen Sie in der **Zelle C2** den Wert **1,2** mit **[Entf]**.
 10. Formatieren Sie vernünftig weiter.
- Speichern Sie unter **170_Lohnerhöhung** endgültig und schließen Sie die Arbeitsmappe.

Im Dropdownmenü **Inhalte einfügen** können Werte und deren Formate schnell verändert werden.

45. Gültigkeitsprüfung der Eingaben

Daten ► Datentools ► Datenüberprüfung

Die Eingaben (Datum, Zeitpunkte, Zahlen, Text) können von Excel auf Gültigkeit überprüft werden. So werden Falscheingaben moniert, also nicht angenommen. Eine „Fehlermeldung“ kann angezeigt werden.

Aufgabe 67 171_Bierkästen-Bestellung

Falscheingaben verhindern

Bei dieser Aufgabe sollen in der **Spalte A** nur Datumsangaben des **Jahres 2022** akzeptiert werden. In den **Spalten B bis F** sollen für die Anzahl der Bierkästen nur ganze Zahlen von **5 bis 20** erlaubt sein. Zusätzlich soll bei Falscheingaben ein Hinweis erscheinen. Erweitern Sie die formatierte Tabelle bis Dezember.

	A	B	C	D	E	F
1	Bierkästen - Bestellung					
2						
3	Bestell-Datum	Pils	Pils alkoholfrei	Weizen	Weizen alkoholfrei	Radler
4	09.01.2022	9	7	10	8	6
5	09.02.2022	14	8	12	9	8
6	02.03.2022	11	10	14	8	5
7	03.04.2022	14	12	16	6	6
8	04.05.2022	15	9	16	9	8
9						
10						
11						

Die eigentlichen Bestelldaten sollen in den Zeilen **4 bis 20** eingegeben werden.

1. Markieren Sie zunächst den **Bereich A4 bis A20**.
2. Wählen Sie dann im Menü *Daten ► Datentools ► Datenüberprüfung*, oder **[Alt], [V], [Ü], [D]**
Es erscheint das Dialogfenster *Datenüberprüfung*.
3. Wählen Sie dort die Registerkarte *Einstellungen*, dann bei *Zulassen* den Listen-Eintrag *Datum*.
4. Bei *Daten* wählen Sie den Operator *Zwischen*.
5. Tragen Sie im Feld *Anfangsdatum* den *1.1.2022* ein.
Im Feld *Enddatum* tragen Sie den *31.12.2022* ein.
Damit ist gewährleistet, dass in der **Spalte A** nur Datumswerte vom Jahr 2022 angenommen werden.
6. Aktivieren Sie die Registerkarte *Fehlermeldung*. (Bild unten)
7. Schreiben Sie in das Eingabefeld *Fehlermeldung* den Warntext: **Nur für das Jahr 2022**
8. Bestätigen Sie das Dialogfenster.

9. Für die Überprüfung der Anzahlen markieren Sie den **Bereich B4:F20**.
10. Verfahren Sie ähnlich wie oben beschrieben.
11. Wählen Sie im Dialogfenster *Datenüberprüfung* die Registerkarte *Einstellungen*
12. Wählen Sie im Listenfeld *Zulassen* **Ganze Zahl**.
13. Bei *Daten* wählen Sie *zwischen*
14. Bei *Minimum* geben Sie **5** bei *Maximum* **20** ein.
15. Auf der Registerkarte *Fehlermeldung* geben Sie im Feld *Fehlermeldung* ein:
Die Zahl muss ganzzahlig sein und zwischen 5 und 20 liegen!

46. Zielwertsuche

Daten ► Prognose ► Was-wäre-wenn-Analyse ► Zielwertsuche

Normalerweise wird ein Ergebnis aufgrund von mehreren feststehenden Vorgaben berechnet.

z.B. $20 + 30 * 5 = 170$

Das **Formel**-Ergebnis basiert auf vorgegebenen Zahlen.

Beachten Sie: Excel rechnet korrekt, nämlich „Punkt vor Strich“.

Bei der **Zielwertsuche** wollen Sie aber ein bestimmtes Ergebnis haben. Welche Vorgabe-Zahl ist dazu nötig?

z.B. $10 + 16 * x = 650$

Die Zielwertsuche muss nun aufgrund des geforderten Ergebnisses (*Zielwert*) eine **Zahl x** finden, die zum erwünschten Ergebnis, dem *Zielwert*, führt.

Zielwert ist hier im Beispiel die Zahl **650**; der *veränderbare Wert* ist **x**.

Die Zielwertsuche probiert (unsichtbar) in der veränderbaren Zelle so lang mit verschiedenen Zahlen, bis mit der vorgegebenen Formel die richtige Lösung (Zielwert) ausreichend genau erreicht wird.

Der Zielwert muss das Ergebnis einer Berechnung sein. In der Zielwertzelle muss eine Formel stehen.

In der veränderbaren Zelle darf keine Formel stehen, d.h. deren Inhalt muss unabhängig sein.

Nehmen wir als Beispiel eine Rechnung für einen Kunden. Diese Rechnung wird nach diesem Schema erstellt.

= Grundpreis	100%			4.800,00 €
- Rabatt z.B. 10%	10%		10%	480,00 €
= Nettoverkaufspreis	90%	→ 100%		4.320,00 €
+ Mehrwertsteuer		↓ 19%	19%	820,80 €
= Rechnungsbetrag		↓ 119%	→ 100%	5.140,80 €
- Skonto z.B. 2%			↓ 2%	102,82 €
= Zahlungsbetrag			↓ 98%	5.037,98 €
Die berechneten Zwischenergebnisse werden immer wieder zu 100% festgesetzt.				

Aufgabe 68

172_Schalot AG

Mehrere Beispiele für Zielwertsuche

Die Firma Schalot AG mietete in einem Hotel den Festsaal für eine Firmenfeier.

Alle Kursteilnehmer erhielten auf Firmenrechnung Speisen und Getränke.

Die Firma Schalot AG ist ein treuer Kunde des Hotels und hat deshalb einen Rabatt von 10% ausgehandelt.

Üblicherweise bezahlt die Schalot AG immer sofort; das Hotel kalkuliert also von vornherein mit 2% Skonto.

	A	B	C
1	Rechnung für Schalot AG		
2			
3	Saalmiete		850,00 €
4	Speisen		4.050,00 €
5	Getränke		720,00 €
6	Sonstiges		180,00 €
7	Zwischensumme		
8	Rabatt	10%	
9	Nettopreis		
10	Mehrwertsteuer	19%	
11	Rechnungsbetrag		
12	Skonto	2%	
13	Überweisungsbetrag		

- Lösen Sie die Aufgabe rechnerisch und formatieren Sie dann Ihre Lösung wie nachstehend beschrieben.

	A	B	C
1	Rechnung für Schalot AG		
2			
3	Saalmiete		850,00 €
4	Speisen		4.050,00 €
5	Getränke		720,00 €
6	Sonstiges		180,00 €
7	Zwischensumme		5.800,00 €
8	Rabatt	10%	580,00 €
9	Nettopreis		5.220,00 €
10	Mehrwertsteuer	19%	991,80 €
11	Rechnungsbetrag		6.211,80 €
12	Skonto	2%	124,24 €
13	Überweisungsbetrag		6.087,56 €

Formatieren der rechnerischen Lösung:

Die Zeilen 7, 9, 11, 13 werden durch Ziehen am unteren Zeilentrenner höher eingestellt.

Denken Sie an die erlaubte Mehrfachmarkierung! (Zum zusätzlichen Markieren die Taste **Strg** gedrückt halten!)

Verwenden Sie das Rahmenformat: Dicke Rahmenlinie unten!

Bennen Sie dieses Arbeitsblatt als **Lösung**.

Das Ergebnis in der **Zielzelle** muss berechnet worden sein. **Nichts eintragen!**

2. Kopieren Sie diese formatierte normale **Lösung** 3-Mal auf weitere Arbeitsblätter.

1. Zielwertsuche auf dem kopierten Arbeitsblatt **Lösung (2)**

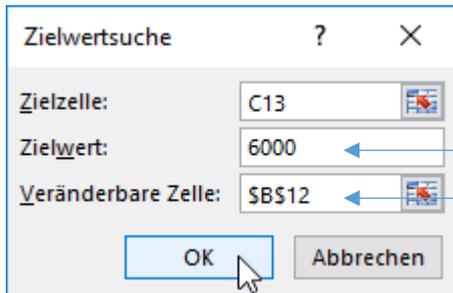
Die Schalot AG hat das Hotel übers Ohr gehauen und nur **6.000,00 €** überwiesen.

Auf wie viel % hat die Schalot AG z.B. den Skontosatz (Prozentwert) frech erhöht?

Der Überweisungsbetrag in der **Zielzelle C13** beträgt nur **6.000,00 €** statt wie gefordert 6.087,56 €.

Die veränderbare Zahl ist der **Skontosatz** in der **Zelle B12**. Folglich ist die **B12** die veränderbare Zelle.

- Aktivieren Sie **Daten** ► **Datentools** ► **Prognose** ► **Was wäre wenn Analyse** ► **Zielwertsuche**.
Es erscheint das Dialogfenster **Zielwertsuche**.



In der Zielzelle der Tabelle muss ein Rechen-Ergebnis stehen! Sie dürfen dort keinen Wert eintragen, das macht Excel!

Der nun erreichte Zielwert 6.000 muss im Fenster **Zielwertsuche** in das Feld **Zielwert** eingetragen werden.

Die **veränderbare Zelle** darf **keine** Formel enthalten!

Der **Skontosatz** für die veränderbare **Zelle B12** wird von Excel so oft verändert, bis der neue **Zielwert** in **B12** erreicht ist.

Vorsicht! Ein Eintrag des Zielwertes in die Zielzelle der Tabelle würde die Formel in der Zielzelle löschen! Das darf nicht sein!

- Geben Sie durch Anklicken bzw. Eintippen die Adressen bzw. den Wert in die Felder ein.
- Bestätigen Sie die Eingaben mit **OK** oder **↵**; bestätigen Sie auch das nächste Fenster (hier nicht gezeigt).
- In **B12** erscheint der neue gerundete Skontosatz mit 3%. Fügen sie 2 Dezimalstellen hinzu. ==>3,41%

	A	B	C
1	Rechnung für Schalot AG		
2			
3	Saalmiete		850,00 €
4	Speisen		4.050,00 €
5	Getränke		720,00 €
6	Sonstiges		180,00 €
7	Zwischensumme		5.800,00 €
8	Rabatt	10%	580,00 €
9	Nettopreis		5.220,00 €
10	Mehrwertsteuer	19%	991,80 €
11	Rechnungsbetrag		6.211,80 €
12	Skonto	3,41%	211,80 €
13	Überweisungsbetrag		6.000,00 €

Beachten Sie beim Formatieren mit %: EXCEL zeigt die %-Werte zunächst ganzzahlig an. Sie sollten eventuell also Nachkommastellen hinzufügen.

Den Skontosatz hat die Schalot AG heimlich von 2% auf 3,41% erhöht. Mit diesem neuen Skontosatz werden gleichzeitig der neue **Skontobetrag** und der neue **Zahlungsbetrag** berechnet.

Es werden alle von der variablen Zelle abhängigen Ergebnisse neu berechnet!

← Zielzelle mit neuem Zielwert

2. Zielwertsuche auf dem kopierten Arbeitsblatt *Lösung (3)*

Die Firma Schalot AG bezahlt wieder nur **6.000 €**. Der erreichte *Zielwert* ist also wieder **6.000 €**. Der Rabattsatz in **B8** sei der *veränderbare Wert*. Der Skontosatz soll wie ursprünglich 2% bleiben.

- Berechnen Sie, wie groß der **Rabattsatz** in der *veränderbaren Zelle B8* sein muss, um das Ziel zu erreichen. Fügen Sie dem Prozentwert noch zwei Dezimalstellen hinzu.

Zielwert ist jetzt der *Überweisungsbetrag* von **6.000,00 €**; veränderbar ist der *Rabattsatz*.

Den Zielwert müssen Sie immer ins Fenster *Zielwertsuche*, also nie in die Tabelle, eintragen.

	A	B	C
1	Rechnung für Schalot AG		
2			
3	Saalmiete		850,00 €
4	Speisen		4.050,00 €
5	Getränke		720,00 €
6	Sonstiges		180,00 €
7	Zwischensumme		5.800,00 €
8	Rabatt	11,29%	655,08 €
9	Nettopreis		5.144,92 €
10	Mehrwertsteuer	19%	977,53 €
11	Rechnungsbetrag		6.122,45 €
12	Skonto	2%	122,45 €
13	Überweisungsbetrag		6.000,00 €

Zielwertsuche ? X

Zielzelle: C13

Zielwert: 6000

Veränderbare Zelle: \$B\$8

OK Abbrechen

← Zielzelle

Standardmäßig werden die %-Zahlen ganzzahlig ausgegeben. Fügen Sie zwei Nachkommastellen hinzu.

3. Zielwertsuche auf dem kopierten Arbeitsblatt *Lösung (4)*

Als die Firma Schalot AG die Rechnung bekam, meinte die dortige Sachbearbeiterin, die Gäste hätten zu viel Getränke bekommen, das Servicepersonal habe es zu gut gemeint und viel teure Weine kredenzt.

Der Überweisungsbetrag dürfe höchstens **5.980,00 €** sein.

Das Hotel müsse die **Getränkeschuld** vermindern. Der Hotelchef gibt nach und ändert die Rechnung.

Zielwert ist jetzt der *Überweisungsbetrag* von **5.980,00 €**; veränderbar sind die *Getränkekosten in C5*.

	A	B	C
1	Rechnung für Schalot AG		
2			
3	Saalmiete		850,00 €
4	Speisen		4.050,00 €
5	Getränke		617,52 €
6	Sonstiges		180,00 €
7	Zwischensumme		5.697,52 €
8	Rabatt	10%	569,75 €
9	Nettopreis		5.127,77 €
10	Mehrwertsteuer	19%	974,28 €
11	Rechnungsbetrag		6.102,04 €
12	Skonto	2%	122,04 €
13	Überweisungsbetrag		5.980,00 €

Zielwertsuche ? X

Zielzelle: C13

Zielwert: 5980

Veränderbare Zelle: \$C\$5

OK Abbrechen

← Zielzelle

Die Zielwertsuche hat für Getränke einen Wert von nur **617,52 €** statt der geforderten 720,-- € errechnet.

- Speichern Sie die Arbeitsmappe endgültig unter **172_Schalot AG** und schließen Sie die Arbeitsmappe.

Aufgabe 69

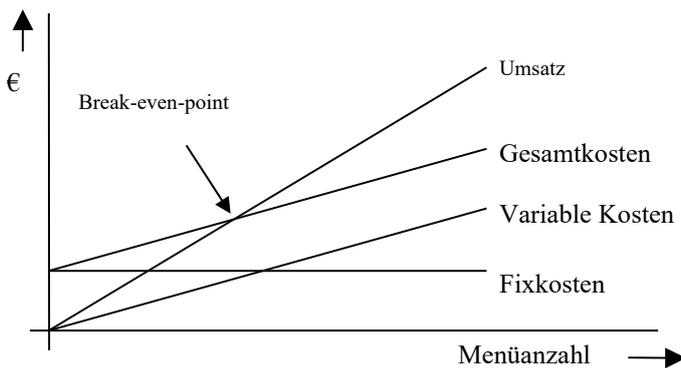
175_Preiskalkulation

Eröffnung der Tonhalle

Zielwertsuche

Wenn sich die Hotel-Belegung bzw. die Auslastung der Küche ändert, ändern sich dadurch die **Gesamtkosten**. Einige Kosten bleiben aber etwa gleich, sie sind also von der Gästeanzahl unabhängig. Das sind die **Fixkosten**. Andere Kosten sind direkt von der Belegung, bzw. der Gästeanzahl, abhängig. Das sind die **variablen Kosten**.
Gesamtkosten = Fixkosten + Variable Kosten

Für die Einweihung einer städtischen Konzerthalle soll ein Restaurant das Menü für die geladenen Gäste liefern. Von früheren Aufträgen sind dem Restaurant die **Fixkosten** mit **2.800 €** schon bekannt. Das Menü wird vom Auftraggeber (Stadt) bestimmt. Als **Menüpreis** wird mit der Stadt **45,00 €** vereinbart. Die Gästezahl ist noch nicht bekannt. Es könnten 160 bis 270 sein. Kalkulieren Sie **vorläufig** mit **200 Menüs**. Der Küchenmeister hat die **variablen Stückkosten** mit **20,00 €** pro Menü angesetzt.



Umsatz = Menüpreis * Absatzmenge
Var. Kosten = Var. Stückkosten*Absatzmenge
Gesamtkosten = Fixkosten + Variable Kosten
Gewinn = Umsatz – Gesamtkosten
Deckungsbeitrag = Umsatz – Variable Kosten

- Berechnen Sie mit den Werten im linken Bild die fehlenden Werte in der **Spalte B** (s. Bild rechts).

Aufgabenstellung

	A	B
1	<i>Eröffnung der Tonhalle</i>	
2		
3	Variable Stückkosten	20,00 €
4		
5	Menüpreis	45,00 €
6	Absatzmenge	
7	Umsatz	
8		
9	Fixkosten	2.800,00 €
10	Variable Kosten	
11	Gesamtkosten	
12		
13	Gewinn	
14		
15	Deckungsbeitrag	

Normale Lösung (als Vorgabe)

	A	B
1	<i>Eröffnung der Tonhalle</i>	
2		
3	Variable Stückkosten	20,00 €
4		
5	Menüpreis	45,00 €
6	Absatzmenge	200
7	Umsatz	9.000,00 €
8		
9	Fixkosten	2.800,00 €
10	Variable Kosten	4.000,00 €
11	Gesamtkosten	6.800,00 €
12		
13	Gewinn	2.200,00 €
14		
15	Deckungsbeitrag	5.000,00 €

← Zielzelle

- Kopieren Sie die normale Lösung noch 3-Mal auf die nächsten 3 Arbeitsblätter zur weiteren Bearbeitung.

- Variante 1** Erste Zielwertsuche auf der ersten Kopie: **Lösung (2)**
Bei welcher Absatzmenge wird kein Gewinn, aber auch kein Verlust erzielt? (break-even-point)
- Variante 2** Zweite Zielwertsuche auf der zweiten Kopie: **Lösung (3)**
Der Gewinn soll mindestens 2.000,00 € sein. Wie viele Menüs müssen dann verkauft werden?
- Variante 3** Dritte Zielwertsuche auf der dritten Kopie: **Lösung (4)**
Auf welchen Betrag müssen die variablen Stückkosten vermindert werden, wenn auch mit einer Absatzmenge von nur 185 Menüs ein Gewinn von 2.000,00 € erwirtschaftet werden soll?
- Speichern Sie die Arbeitsmappe unter **175_Preiskalkulation** und schließen Sie dann die Mappe.

Aufgabe 70**176_Kalkulation Festessen**

Differenzkalkulation, Zielwertsuche

Für ein Bankett soll ein Caterer ein festliches Essen anbieten. Nach Absprache mit dem Auftraggeber wählt der Koch das benötigte Material aus. Der Koch kalkuliert die Materialkosten mit **12,40 €** pro Menü. Außerdem kennt der Chef die prozentualen Werte für die Gemeinkosten, das Bedienungsgeld und die Mehrwertsteuer.

Der Auftraggeber ist bereit, für das ausgewählte Menü höchstens **50,00 €** zu bezahlen.

Die **fett** gedruckten Zahlen sind vorgegeben. Als Gewinnsatz wird **vorläufig** z.B. **20%** angenommen.

1. Berechnen Sie **alle** anderen Werte. Unten steht die rechnerische Lösung. Nicht diese Lösung abtippen.

	A	B	C	D	E	F
1	Ermittlung des Gewinns (Differenzkalkulation)					
2						
3	Materialkosten	100%				12,40 €
4	+Gemeinkosten	140%				17,36 €
5	=Selbstkosten	240%	100%			29,76 €
6	+Gewinn		20%			5,95 €
7	=Geschäftspreis		120%	100%		35,71 €
8	+Bedienungsgeld			12%		4,29 €
9	=Nettoverkaufspreis			112%	100%	40,00 €
10	+Mehrwertsteuer				19%	7,60 €
11	=Inklusivpreis				119%	47,60 €

Die Zielwertsuche erspart in vielen Fällen eine Rückwärtskalkulation (retrograd). Erstellen Sie wie gewohnt eine normale (progressive) Vorwärtskalkulation. Nehmen Sie als veränderbaren Wert zunächst willkürlich etwas an, z.B. Gewinn 20%. Die Zielwertsuche bringt dann die gesuchte Lösung.

2. Formatieren Sie die berechnete Tabelle nach Ihrer Fantasie weiter.

3. Erstellen 3 Kopien der „normalen“ **Lösung** und probieren Sie dort später weitere Zielwertberechnungen.

4. Tragen Sie im Fenster **Zielwertsuche** ins Feld **Zielwert** den angebotenen **Inklusivpreis** mit **50,00 €** ein.

5. Die **veränderbare Zelle** ist die **C6**, also der **Gewinn** in %.

Wenn Sie richtig gerechnet haben, muss der Gewinn jetzt **26,06%** bzw. **7,76 €** betragen.

- Speichern Sie die Arbeitsmappe unter **176_Kalkulation Festessen**. Schließen Sie dann die Mappe.

Aufgabe 71**176_Zinsberechnung**

Sparbrief; Berechnung mit der Zielwertsuche

Claudia will ihr gespartes Geld, 6.800 €, für einige Jahre auf einer Bank als Sparbrief anlegen. Der Zins wird an jedem Jahresende auf ihrem Girokonto gutgeschrieben; das Sparbriefguthaben wird also nicht erhöht.

	A	B	C
1	Sparbrief		
2			
3	Kapital in €	6.800,00	
4	Zinssatz	3,40%	
5	Laufzeit in Jahren	5	
6	Zins in €		

Eine Bank gibt Claudia die nebenstehenden Konditionen. (Schön wär's bei diesem Zinssatz!)

Claudia spielt einige Möglichkeiten mit Hilfe einer Zielwertsuche durch.

So hohe Sparzinsen gab es vor einigen Jahren; heute sind so hohe Zinssätze Utopie!

1. Berechnen Sie in der **Zelle B6** den Zins für die 5-jährige Laufzeit.
2. Kopieren Sie diese „normale“ **Lösung** 3-Mal auf die nächsten drei Arbeitsblätter.
3. Lösen Sie die nachstehenden Teilaufgaben auf je einer Kopie dieser Lösung mit Hilfe der Zielwertsuche.
 - **1. Zielwertsuche:** Berechnen auf der 1. Kopie **Lösung(2)** die nötige **Laufzeit**, wenn Claudia insgesamt **1400 € Zins** (Zielwert) haben möchte.
 - **2. Zielwertsuche:** Berechnen Sie auf der 2. Kopie **Lösung(3)** den **Zinssatz** der nötig wäre, wenn in 5 Jahren **1200 € Zins** (Zielwert) anfallen sollten.
 - **3. Zielwertsuche:** Berechnen Sie auf der 3. Kopie **Lösung(4)** das **Kapital**, das nötig wäre, damit der gesamte **Zins 2000 €** (Zielwert) nach einer Laufzeit von 5 Jahren erreicht würde.
- Speichern Sie die Arbeitsmappe unter **176_Zinsberechnung** und schließen Sie sie dann.

Aufgabe 72

177_Zimmerpreiskalkulation

Berechnung mit Zielwertsuche

Kalkulation für verschiedene Belegungszahlen der Hotelbetten. Das Hotel hat 365 Tage pro Jahr geöffnet.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Zimmerpreiskalkulation								
2									
3	Bettenanzahl			220					
4	Fixkosten pro Jahr (365 Tage)			775.000,00 €			(pro Jahr = /a	a = anno = Jahr)	
5	Variable Kosten pro Übernachtung			15,00 €					
6	Mittlerer Erlös pro Übernachtung			46,00 €					
7									
8	Belegung	Übernach- tungen/a	Variable Kosten/a	Gesamt- kosten/a	Gesamt- erlös/a	Deckungs- beitrag/a	Gewinn bzw. Verlust/a	Ges.Kosten pro Über- nachtung	Gewinn bzw. Verlust pro Übernachtung
9	0%	0	0					-----	-----
10	10%								
11									
12									

1. Markieren Sie die beiden **Start-Zellen A9** und **A10** und füllen Sie die Reihe in **Spalte A** bis **100%** aus.
2. Lösen Sie die Aufgabe. Erstellen Sie die Formeln vernünftigerweise in Zeile **10** und kopieren Sie diese. Ihre normale Lösung sollte so aussehen: (Bei großen Geldwerten sind Ct. unwichtig; Format beachten.)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Zimmerpreiskalkulation								
2									
3	Bettenanzahl			220					
4	Fixkosten pro Jahr (365 Tage)			775.000,00 €			(pro Jahr = /a	a = anno = Jahr)	
5	Variable Kosten pro Übernachtung			15,00 €					
6	Mittlerer Erlös pro Übernachtung			46,00 €					
7									
8	Belegung	Übernach- tungen/a	Variable Kosten/a	Gesamt- kosten/a	Gesamt- erlös/a	Deckungs- beitrag/a	Gewinn bzw. Verlust/a	Ges.Kosten pro Über- nachtung	Gewinn bzw. Verlust pro Übernachtung
9	0%	0	0 €	775.000 €	0 €	0 €	-775.000 €	-----	-----
10	10%	8030	120.450 €	895.450 €	369.380 €	248.930 €	-526.070 €	111,51 €	-65,51 €
11	20%	16060	240.900 €	1.015.900 €	738.760 €	497.860 €	-277.140 €	63,26 €	-17,26 €
12	30%	24090	361.350 €	1.136.350 €	1.108.140 €	746.790 €	-28.210 €	47,17 €	-1,17 €
13	40%	32120	481.800 €	1.256.800 €	1.477.520 €	995.720 €	220.720 €	39,13 €	6,87 €
14	50%	40150	602.250 €	1.377.250 €	1.846.900 €	1.244.650 €	469.650 €	34,30 €	11,70 €
15	60%	48180	722.700 €	1.497.700 €	2.216.280 €	1.493.580 €	718.580 €	31,09 €	14,91 €
16	70%	56210	843.150 €	1.618.150 €	2.585.660 €	1.742.510 €	967.510 €	28,79 €	17,21 €
17	80%	64240	963.600 €	1.738.600 €	2.955.040 €	1.991.440 €	1.216.440 €	27,06 €	18,94 €
18	90%	72270	1.084.050 €	1.859.050 €	3.324.420 €	2.240.370 €	1.465.370 €	25,72 €	20,28 €
19	100%	80300	1.204.500 €	1.979.500 €	3.693.800 €	2.489.300 €	1.714.300 €	24,65 €	21,35 €
20									

3. Kopieren Sie diese Lösung 3-Mal auf die nächsten Arbeitsblätter für 3 verschiedene Zielwertlösungen.

**Der Zielwert muss vom Wert der variablen Zelle abhängig sein.
Die variable Zelle darf keine Formel enthalten.**

1. **Zielwertsuche** auf **Lösung (2)**: Bei welcher %-Belegung wird der Jahresgewinn/Jahresverlust = 0 € ?
(Die Zielwertzelle und die variable Zelle müssen in der gleichen Zeile liegen.)
 2. **Zielwertsuche** auf **Lösung (3)**: Wie groß muss der mittlere Erlös pro Übernachtung sein, damit schon bei 30% Belegung ein Jahres-Gewinn von 0,00 € erzielt wird?
 3. **Zielwertsuche** auf **Lösung (4)**: Bei 40% Belegung soll ein Gewinn von 10,00 € pro Übernachtung erzielt werden. Auf welchen Betrag müssten dafür die Jahres-Fixkosten gesenkt werden?
- Erstellen Sie ein Liniendiagramm für die Gesamtkosten (D) und den Gesamterlös (E) über der Belegung. Sie müssen dazu vorher die linke obere Zelle des Datenbereichs (A8) leer machen. ==> Wo ist der BEP?
 - Speichern Sie die Arbeitsmappe unter **177_Zimmerpreiskalkulation** und schließen Sie die Mappe. ■

Aufgabe 73 178_Vollmer-Compu GmbH

Vorwärtskalkulation

Bei dieser Form der Aufgaben soll ausgehend von einem Listeneinkaufspreis brutto der Listenverkaufspreis brutto berechnet werden. **Bei der Vorwärtskalkulation wird von oben nach unten gerechnet.**

Die Fa. Vollmer-Compu GmbH kauft u.a. einen Computer. Der Listeneinkaufspreis brutto beträgt 1.190,00 €. Der Lieferant gewährt einen Rabatt von 5% und 2% Skonto. Die Frachtkosten betragen 9,00 €.

Es gilt der Umsatzsteuersatz 19%.

Die Vollmer-Compu GmbH möchte den Computer verkaufen. Sie kalkuliert mit 50% Handlungskosten, einem Gewinnaufschlag von 10%, 2% Kundenskonto, 10% Kunden-Sonderrabatt.

Diese gegebenen Daten sind hier hellgrün hinterlegt.

Wie hoch ist der **Listenverkaufspreis** brutto?

	A	B	C	D
1	Vollmer-Compu (Vorwärtskalkulation)			
2				
3	Listeneinkaufspreis LEP brutto		1.190,00 €	
4	-Umsatzsteuer	19%		
5	Listeneinkaufspreis LEP netto			
6	-Lieferrabatt	5%		
7	Zieleinkaufspreis ZEP			
8	-Lieferskonto	2%		
9	Bareinkaufspreis BEP			
10	+Bezugskosten		9,00 €	
11	Bezugspreis BP (Einstandspr.)			
12	+Handlungskosten	50%		
13	Selbstkosten			
14	+Gewinn	10%		
15	Barverkaufspreis BVP			
16	+Kundenskonto	2%		
17	Zielverkaufspreis ZVP			
18	+Kundenrabatt	10%		
19	Listenverkaufspreis LVP netto			
20	+Umsatzsteuer	0%		
21	Listenverkaufspreis LVP brutto			

Hier unten sehen Sie die Lösung mit den nötigen Schritten in den verschiedenen Spalten.

Die Spalten C bis H könnten aber ausgeblendet werden.

Die **roten %-Werte** sind jeweils als neue **100%-Werte** festgelegt.

In der Praxis sollten die Zellen, in die nichts eingetragen werden darf, gesperrt werden.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Vollmer-Compu (Vorwärtskalkulation)									
2										
3	Listeneinkaufspreis LEP brutto	119%							1.190,00 €	
4	-Umsatzsteuer	19%							190,00 €	
5	Listeneinkaufspreis LEP netto	100%							1.000,00 €	
6	-Lieferrabatt	5%							50,00 €	
7	Zieleinkaufspreis ZEP	95%	100%						950,00 €	
8	-Lieferskonto	2%	2%						19,00 €	
9	Bareinkaufspreis BEP		98%						931,00 €	
10	+Bezugskosten								9,00 €	
11	Bezugspreis BP (Einstandspr.)			100%					940,00 €	
12	+Handlungskosten	50%		50%					470,00 €	
13	Selbstkosten			150%	100%				1.410,00 €	
14	+Gewinn	10%			10%				141,00 €	
15	Barverkaufspreis BVP				110%	98%			1.551,00 €	
16	+Kundenskonto	2%				2%			31,65 €	
17	Zielverkaufspreis ZVP					100%	90%		1.582,65 €	
18	+Kundenrabatt	10%					10%		175,85 €	
19	Listenverkaufspreis LVP netto						100%	100%	1.758,50 €	
20	+Umsatzsteuer	19%						19%	334,12 €	
21	Listenverkaufspreis LVP brutto							119%	2.092,62 €	

Aufgabe 74 179_Reichle-Install

Rückwärtskalkulation

Bei dieser Form der Aufgaben soll ausgehend von einem **Bruttoverkaufspreis** der **Listeneinkaufspreis** (brutto) berechnet werden. **Bei der Rückwärtskalkulation wird von unten nach oben gerechnet.**

Die Firma Reichle-Install möchte einen Computer für einen Bruttoverkaufspreis von 1.190,00 € verkaufen.

Wie hoch darf der **Listeneinkaufspreis** (brutto) höchstens sein, wenn folgende Daten zugrunde liegen:

Kundenrabatt = 5%; Kundenskonto = 2%; Gewinnzuschlag = 25%; Bezugskosten = 6,53 €;

Lieferskonto = 2%; Lieferrabatt = 20%; Umsatzsteuersatz = 19%.

Handlungskostenzuschlagsatz = 50%; Alle diese gegebenen Daten sind hier hellgrün hinterlegt.

	A	B	C	D
1	Reichle-Install (Rückwärtskalkulation)			
2				
3	Listeneinkaufspreis LEP brutto			
4	-Umsatzsteuer	19%		
5	Listeneinkaufspreis LEP netto			
6	-Lieferrabatt	20%		
7	Zieleinkaufspreis ZEP			
8	-Lieferskonto	2%		
9	Bareinkaufspreis BEP			
10	+Bezugskosten	6,53 €		
11	Bezugspreis BP (Einstandspr.)			
12	+Handlungskosten	50%		
13	Selbstkosten			
14	+Gewinn	25%		
15	Barverkaufspreis BVP			
16	+Kundenskonto	2%		
17	Zielverkaufspreis ZVP			
18	+Kundenrabatt	5%		
19	Nettoverkaufspreis			
20	+Umsatzsteuer	19%		
21	Bruttoverkaufspreis		1.190,00 €	

In der nachstehenden Tabelle sehen Sie die Lösung mit den nötigen Schritten in den verschiedenen Spalten. Die **Spalten C bis J** könnten aber ausgeblendet werden.

Die **roten %-Werte** sind jeweils als neue **100%-Werte** festgelegt.

In der Praxis sollten die Zellen, in die nichts eingetragen werden darf, gesperrt werden.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Reichle-Install (Rückwärtskalkulation)											
2												
3	Listeneinkaufspreis LEP brutto									119%	743,76 €	
4	-Umsatzsteuer	19%								19%	118,75 €	
5	Listeneinkaufspreis LEP netto								100%	100%	625,00 €	
6	-Lieferrabatt	20%								20%	125,00 €	
7	Zieleinkaufspreis ZEP							100%	80%		500,00 €	
8	-Lieferantenskonto	2%								2%	10,00 €	
9	Bareinkaufspreis BEP							98%			490,00 €	
10	+Bezugskosten	6,53 €									6,53 €	
11	Bezugspreis BP (Einstandspr.)							100%			496,53 €	
12	+Handlungskosten	50%						50%			248,27 €	
13	Selbstkosten							100%	150%		744,80 €	
14	+Gewinn	25%						25%			186,20 €	
15	Barverkaufspreis BVP							98%	125%		931,00 €	
16	+Kundenskonto	2%								2%	19,00 €	
17	Zielverkaufspreis ZVP				95%	100%					950,00 €	
18	+Kundenrabatt	5%			5%						50,00 €	
19	Nettoverkaufspreis		100%	100%							1.000,00 €	
20	+Umsatzsteuer	19%	19%								190,00 €	
21	Bruttoverkaufspreis			119%							1.190,00 €	

Aufgabe 75 180_Dübnermöbel

Differenzkalkulation

Bei dieser Form der Aufgaben sollen zunächst ausgehend von einem **Listeneinkaufspreis (brutto)** die Selbstkosten und ausgehend vom **Bruttoverkaufspreis** der Barverkaufspreis errechnet werden.

Die danach zu ermittelnde Differenz von Barverkaufspreis und Selbstkosten zeigt dann, ob die Kalkulation einen Gewinn oder Verlust aufweist. Als letzter Schritt ist der Gewinn bzw. Verlust zur besseren Vergleichbarkeit als prozentuales Verhältnis zu den Selbstkosten zu berechnen.

Die Fa. Dübnermöbel kann aus Konkurrenzgründen für den Aktenschrank keinen höheren Bruttoverkaufspreis als 1.090,00 € verlangen. Andererseits kann der Lieferant den Schrank nicht unter einem Listeneinkaufspreis von 980,00 € anbieten. Alle gegebenen Daten sind hier hinterlegt.

	A	B	C	D
1	Dübnermöbel (Differenzkalkulation)			
3	Listeneinkaufspreis LEP brutto		980,00 €	
4	-Umsatzsteuer	19%		
5	Listeneinkaufspreis LEP netto			
6	-Liefererrabatt	30%		
7	Zieleinkaufspreis ZEP			
8	-Lieferantenskonto	2%		
9	Bareinkaufspreis BEP			
10	+Bezugskosten		10,00 €	
11	Bezugspreis BP (Einstandspreis)			
12	+Handlungskosten	25%		
13	Selbstkosten			
14	+Gewinn			
15	Barverkaufspreis BVP			
16	+Kundenskonto	2%		
17	Zielverkaufspreis ZVP			
18	+Kundenrabatt	5%		
19	Nettoverkaufspreis			
20	+Umsatzsteuer	19%		
21	Bruttoverkaufspreis		1.090,00 €	

In der nachstehenden Tabelle sehen Sie die Lösung mit den nötigen Schritten in den verschiedenen Spalten. Die **Spalten C bis G** könnten aber ausgeblendet werden.

Die **roten %-Werte** sind jeweils als neue **100%-Werte** festgelegt.

In der Praxis sollten die Zellen, in die nichts eingetragen werden darf, gesperrt werden.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Dübnermöbel (Differenzkalkulation)								
3	Listeneinkaufspreis LEP brutto		119%					980,00 €	
4	-Umsatzsteuer	19%	19%					156,47 €	
5	Listeneinkaufspreis LEP netto		100%	100%				823,53 €	
6	-Liefererrabatt	30%		30%				247,06 €	
7	Zieleinkaufspreis ZEP			70%	100%			576,47 €	
8	-Lieferantenskonto	2%			2%			11,53 €	
9	Bareinkaufspreis BEP				98%			564,94 €	
10	+Bezugskosten							10,00 €	
11	Bezugspreis BP (Einstandspreis)					100%		574,94 €	
12	+Handlungskosten	25%				25%		143,74 €	
13	Selbstkosten					125%	100%	718,68 €	
14	+Gewinn		18,66%				18,66%	134,09 €	
15	Barverkaufspreis BVP				98%			852,76 €	
16	+Kundenskonto	2%			2%			17,40 €	
17	Zielverkaufspreis ZVP			95%	100%			870,17 €	
18	+Kundenrabatt	5%		5%				45,80 €	
19	Nettoverkaufspreis		100%	100%				915,97 €	
20	+Umsatzsteuer	19%	19%					174,03 €	
21	Bruttoverkaufspreis		119%					1.090,00 €	

Aufgabe 76 *181_Elektro Blitz GmbH*

Vorwärtskalkulation und Zielwertsuche

Die Fa. Vollmer-Elektro Blitz GmbH kauft DVD-Player zu einem Nettolisteneinkaufspreis von 70,40 € ein. Die gegebenen Daten zur Berechnung des Bruttoverkaufspreises sind in der Tabelle hellgrün hinterlegt.

Wie hoch ist bei einer normalen Vorwärtskalkulation der **Bruttoverkaufspreis**?

Aufgabe für Vorwärtskalkulation

Lösung der Vorwärtskalkulation

	A	B	C
1	ELEKTRO BLITZ GMBH		
2			
3	Nettolisteneinkaufspreis		70,40 €
4	- Lieferrabatt	10%	
5	= Zieleinkaufspreis		
6	- Lieferantenskonto	3%	
7	= Bareinkaufspreis		
8	+ Bezugskosten		1,50 €
9	= Bezugspreis		
10	+ Handlungskosten	35%	
11	= Selbstkostenpreis		
12	+ Gewinn	15%	
13	= Nettoverkaufspreis		
14	+ Umsatzsteuer	19%	
15	= Bruttoverkaufspreis		



	A	B	C
1	ELEKTRO BLITZ GMBH		
2			
3	Nettolisteneinkaufspreis		70,40 €
4	- Lieferrabatt	10%	7,04 €
5	= Zieleinkaufspreis		63,36 €
6	- Lieferantenskonto	3%	1,90 €
7	= Bareinkaufspreis		61,46 €
8	+ Bezugskosten		1,50 €
9	= Bezugspreis		62,96 €
10	+ Handlungskosten	35%	22,04 €
11	= Selbstkostenpreis		84,99 €
12	+ Gewinn	15%	12,75 €
13	= Nettoverkaufspreis		97,74 €
14	+ Umsatzsteuer	19%	18,57 €
15	= Bruttoverkaufspreis		116,32 €

Statt einer **Differenzkalkulation** soll mittels Zielwertsuche der **Gewinn** (%-Wert in B12) berechnet werden, wenn bei gleichem **Nettolisteneinkaufspreis** von **70,40 €** der neue **Bruttoverkaufspreis** **199,90 €** sein soll.

	A	B	C	D	E	F
1	ELEKTRO BLITZ GMBH					
2						
3	Nettolisteneinkaufspreis		70,40 €			
4	- Lieferrabatt	10%	7,04 €			
5	= Zieleinkaufspreis		63,36 €			
6	- Lieferantenskonto	3%	1,90 €			
7	= Bareinkaufspreis		61,46 €			
8	+ Bezugskosten		1,50 €			
9	= Bezugspreis		62,96 €			
10	+ Handlungskosten	35%	22,04 €			
11	= Selbstkostenpreis		84,99 €			
12	+ Gewinn	15%	12,75 €			
13	= Nettoverkaufspreis		97,74 €			
14	+ Umsatzsteuer	19%	18,57 €			
15	= Bruttoverkaufspreis		116,32 €			

Zielwertsuche

Zielzelle: C15

Zielwert: 119,9

Veränderbare Zelle: \$B\$12

OK Abbrechen

Die Lösung dieser Zielwertsuche ist die unten links gezeigte Tabelle.

Die Tabelle unten rechts zeigt eine Zielwertsuche für einen neuen Nettolisteneinkaufspreis.

Statt einer **Rückwärtskalkulation** wird im Beispiel rechts mittels Zielwertsuche der **Nettoeinkaufspreis** ermittelt, der ebenfalls bei 15% Gewinn aber einem **Bruttoverkaufspreis** von **119,90 €** erlaubt wäre.

	A	B	C
1	ELEKTRO BLITZ GMBH		
2			
3	Nettolisteneinkaufspreis		70,40 €
4	- Lieferrabatt	10%	7,04 €
5	= Zieleinkaufspreis		63,36 €
6	- Lieferantenskonto	3%	1,90 €
7	= Bareinkaufspreis		61,46 €
8	+ Bezugskosten		1,50 €
9	= Bezugspreis		62,96 €
10	+ Handlungskosten	35%	22,04 €
11	= Selbstkostenpreis		84,99 €
12	+ Gewinn	18,54%	15,76 €
13	= Nettoverkaufspreis		100,76 €
14	+ Umsatzsteuer	19%	19,14 €
15	= Bruttoverkaufspreis		119,90 €



	A	B	C
1	ELEKTRO BLITZ GMBH		
2			
3	Nettolisteneinkaufspreis		72,62 €
4	- Lieferrabatt	10%	7,26 €
5	= Zieleinkaufspreis		65,36 €
6	- Lieferantenskonto	3%	1,96 €
7	= Bareinkaufspreis		63,40 €
8	+ Bezugskosten		1,50 €
9	= Bezugspreis		64,90 €
10	+ Handlungskosten	35%	22,71 €
11	= Selbstkostenpreis		87,61 €
12	+ Gewinn	15%	13,14 €
13	= Nettoverkaufspreis		100,76 €
14	+ Umsatzsteuer	19%	19,14 €
15	= Bruttoverkaufspreis		119,90 €



47. Kommentar

Vorlage: *182_Zinsberechnung-Sparbrief*

Man kann beliebigen Zellen einen Kommentar zuordnen, der den Zelleninhalt näher erläutert oder praktische Hinweise zu der enthaltenen Formel oder Funktion gibt. Die kommentierten Zellen erhalten standardmäßig in der rechten oberen Ecke ein rotes Dreieck als Indikator. Wenn Sie mit der Maus auf eine solche indizierte Zelle zeigen (nicht klicken.) erscheint der zugehörige Kommentar auf dem Bildschirm. (Standardeinstellung)

Einen Kommentar für eine **markierte Zelle** können Sie über drei verschiedene Möglichkeiten einfügen:

- Register *Überprüfen* ► *Kommentare* ► *Neuer Kommentar*, oder
- Im Kontextmenü *Kommentar einfügen*, oder
- Mit  (die schnellste Möglichkeit)

	A	B	C
1	Sparbrief		
2			
3	Kapital in €	6.800,00 €	
4	Zinssatz	3,40%	
5	Laufzeit in Jahren	5	
6	Zins in €	1.156,00 €	

	A	B	C
1	Sparbrief		
2			
3	Kapital in €	6.800,00 €	
4	Zinssatz	3,40%	
5	Laufzeit in Jahren	5	
6	Zins in €	1.156,00 €	

	A	B	C	D	E	F
1	Sparbrief					
2						
3	Kapital in €	6.800,00 €				
4	Zinssatz	3,40%				
5	Laufzeit in Jahren	5				
6	Zins in €	1.156,00 €				

➤ Kommentar einfügen

Aktivieren Sie die zu kommentierende Zelle. Rufen Sie mit einem Rechtsklick oder mit  das Kommentarfeld auf.

Es erscheint bei der aktivierten Zelle das markierte Kommentarfeld.

Durch Ziehen an den Anfassern können Sie die die Größe und die Proportionen des Kommentarfeldes verändern.

Durch Ziehen an einer Kante kann das Kommentarfeld verschoben werden.

Schreiben Sie den Kommentartext in das Kommentarfeld hinein.

Wenn Sie das Kommentarfeld verlassen wollen, klicken Sie auf eine Stelle außerhalb des Feldes. Der Kommentar wird ausgeblendet. In der Zelle erscheint rechts oben ein rotes Dreieck als Indikator.

Sobald Sie mit der Maus auf die kommentierte Zelle zeigen, wird der Kommentar eingeblendet. (Standardeinstellung)

➤ Kommentar bearbeiten

Rufen Sie mit einem Rechtsklick in die kommentierte Zelle das Kontextmenü auf.

Klicken Sie im Kontextmenü auf

Kommentar bearbeiten.

Das Kommentarfeld wird markiert. Sie können darin den Kommentar bearbeiten.

➤ Kommentar formatieren

Rufen Sie mit einem Rechtsklick in die kommentierte Zelle das Kontextmenü auf.

Mit einem Rechtsklick auf eine markierte Rahmenlinie des Kommentarfeldes können Sie das Fenster *Kommentar formatieren* aufrufen.

➤ Kommentar löschen

Zelle(n) markieren. Klicken Sie im Kontextmenü auf *Kommentar löschen*.

➤ Kommentare ein-/ausblenden

Klicken Sie im Kontextmenü auf *Kommentare ein-/ausblenden*. Damit können Sie eine **dauerhafte** Anzeige der Kommentare ein- bzw. wieder ausschalten.

48. Suchen und Ersetzen

Vorlage: *183_Kundenliste*

Wenn Sie in einer sehr großen Tabelle immer wieder das gleiche Wort (z.B. Namen) falsch geschrieben haben, können Sie Excel nach diesem falschen Wort suchen lassen und es durch das richtige Wort ersetzen.

Klick auf *Start* ► *Bearbeiten* ► *Suchen und Auswählen* öffnet eine Auswahlliste.

Schneller geht es mit den nachstehend genannten Shortcuts.

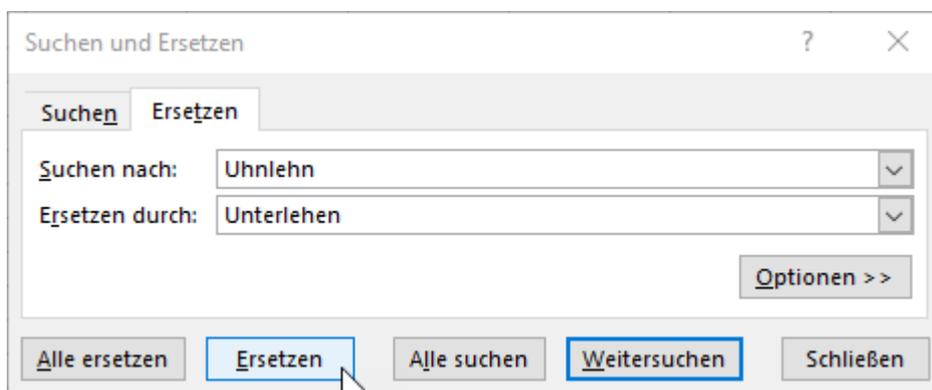
- Nach einer Eintragung (Text, Zahl, Datum) **suchen**; mit Shortcut **(Strg)+F**.
- Nach einer Eintragung **suchen** und durch etwas anderes **ersetzen**; mit **(Strg)+H**.



	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Kundenliste							
3	Kd. Nr.	Anrede	Vorname	Nachname	Straße	PLZ	Wohnort	Telefon
4	100	Herr	Helmut	Storz	Hauptstr. 14	86543	Gruppbach	(0 88 65) 15 78 54
5	101	Frau	Agnes	Blessing	Wiesenweg 2	78166	Donaueschingen	(0 77 05) 13 46
6	102	Herr	Hugo	Habicht	Elsterweg 18	80552	Izmar	(0 84 66) 46 76 88
7	103	Frau	Lotte	Kreber	Tannenweg 20	78166	Donaueschingen	(07 71) 2 67 85
8	104	Frau	Gerda	Mütlich	Friedenhain 8	78043	Bachheim	(0 76 63) 7 68
9	105	Herr	Benno	Krawallo	Im Schrei 76	76384	Lautheim	(0 78 55) 86 50 41
10	106	Herr	Manfred	Zeller	Sennhof 2	78183	Hüfingen	(07 71) 6 24 68
11	107	Frau	Susi	Schleckmaul	Süßwinkel 3	78183	Fruchtman	(0 76 11) 1 76 51
12	108	Frau	Andrea	Bensel	Lindenstr. 10	78120	Furtwangen	(0 77 23) 76 62
13	109	Frau	Christa	Moser	Am Weiher 53	78176	Blumberg	(0 77 02) 2 78 45
14	110	Herr	Benjamin	Blümchen	Rosenweg 47	63411	Blumstadt	(0 6510) 34 11 06 57
15	111	Herr	Otto	Böhm	Schubertstr. 4	78176	Blumberg	(0 77 02) 25 23
16	112	Frau	Marga	Gentsch	Am Bach 19	54814	Rating	(0 51 16) 50 80 19
17	113	Frau	Veronika	Hornung	Blaumeer 23	78199	Bräunlingen	(07 71) 6 38 72
18	114	Herr	Roberto	Schwarz	Lochweg 25	36287	Unlehn	(0 62 02) 5 77 13
19	115	Herr	Clemens	Bauer	Hirtenbühl 35	78199	Bräunlingen	(07 71) 7 01 16
20	116	Herr	Fridolin	Bensel	Kussenhof 18	78120	Furtwangen	(0 77 23) 16 34
21	117	Herr	Udo	Klauer	Diebhügel 11	21583	Deichborn	(0 51 31) 73 22 51
22	118	Herr	Wolfgang	Kügler	Wiesenstr. 2	78183	Hüfingen	(07 71) 6 24 18
23	119	Frau	Elly	Neugert	Talstr. 29	78145	Behla	(0 77 33) 17 73 45
24	120	Frau	Thea	Arnolds	Bregstr.15	78120	Furtwangen	(0 77 23) 15 36
25	121	Frau	Eva	Wisler	Goethestr. 3	77357	Hondahl	(0 73 82) 35 17 76
26	122	Frau	Paula	Nabholz	Hauptstr. 63	78183	Hüfingen	(07 71) 6 23 34
27	123	Herr	Robert	Kreber	Am Bach 2	78183	Hüfingen	(07 71) 6 24 68

Sie wissen, dass Sie als Wohnort **Unlehn** geschrieben haben, es soll aber **Unterlehen** heißen. (Siehe Zelle G18)

Klicken Sie auf *Start* ► *Bearbeiten* ► *Suchen und Auswählen* ► *Ersetzen*; oder **(Strg)+H** gleichzeitig antippen.



Schreiben Sie in das Feld *Suchen nach:* **Uhnlehn**.

Schreiben Sie in das Feld *Ersetzen durch:* **Unterlehen**.

Durch Klick auf *Ersetzen* wird das falsche Wort durch das richtige ersetzt.

Weitersuchen durchsucht schrittweise das ganze Arbeitsblatt und markiert das nächste gefundene Wort.

Alle ersetzen ersetzt sofort alle falschen Wörter. Das ist besonders bei langen fehlerhaften Texten sinnvoll.

Wenn Sie zusätzlich *Optionen* anwählen, können Sie bestimmen wo, was, und wie ersetzt werden soll.

49. Transponieren - Zeilen und Spalten vertauschen

Vorlage: *184_Jahresübersicht*

Bei einer ungünstig erstellten Tabelle können Sie die Zeileninhalte in Spalteninhalte und gleichzeitig die Spalteninhalte in Zeileninhalte umwandeln. Die Tabelle kann dadurch anschaulicher werden.

Das Vertauschen der Zeilen und Spalten - das „Drehen“ der Tabelle - nennt man **Transponieren**.

Markieren Sie in der umzustellenden Tabelle den ganzen **relevanten** Bereich, also auch die Zeilen- und Spaltenüberschriften.

Die Hauptüberschrift, hier im Beispiel *Jahresübersicht* darf nicht mitmarkiert sein, sie würde beim Transponieren unnötig Spalten verbrauchen.

Kopieren Sie den ganzen markierten (relevanten) Bereich in die Zwischenablage.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Jahresübersicht												
2													
3		Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
4	Einnahmen	48.420,00	57.430,00	54.670,00	64.820,00	78.760,00	82.350,00	76.420,00	86.560,00	67.940,00	53.490,00	48.550,00	47.490,00
5	Ausgaben	52.310,00	41.770,00	31.460,00	38.790,00	42.380,00	45.610,00	44.280,00	47.330,00	38.790,00	39.220,00	41.400,00	32.450,00
6	Ergebnis	-3.890,00	15.660,00	23.210,00	26.030,00	36.380,00	36.740,00	32.140,00	39.230,00	29.150,00	14.270,00	7.150,00	15.040,00

Die transponierte Tabelle muss an einer anderen Position als die ursprüngliche Tabelle erstellt werden.

Deshalb sollten Sie einen **leeren** Ziel-Bereich festlegen, wo Sie die gedrehte Tabelle einfügen können.

Am besten verwenden Sie ein neues Arbeitsblatt als Zielort für die transponierte Tabelle.

Aktivieren Sie dann die **obere linke Zelle** in der die gedrehte Tabelle beginnen soll. (z.B. **C3** auf neuem Blatt)

Klicken Sie auf der Registerkarte **Start** auf den Listenpfeil bei der Schaltfläche **Einfügen**.

Wählen Sie nun im Dropdownmenü in der Gruppe **Einfügen** die Option **Transponieren**.

The screenshot shows the Excel ribbon with the 'Einfügen' (Paste) dropdown menu open. The 'Transponieren (T)' option is selected. The background shows a table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for 'Einnahmen', 'Ausgaben', and 'Ergebnis'.

	C	D	E	F
		Einnahmen	Ausgaben	Ergebnis
	Januar	48.420,00	52.310,00	-3.890,00
	Februar	57.430,00	41.770,00	15.660,00
	März	54.670,00	31.460,00	23.210,00
	April	64.820,00	38.790,00	26.030,00
	Mai	78.760,00	42.380,00	36.380,00
	Juni	82.350,00	45.610,00	36.740,00
	Juli	76.420,00	44.280,00	32.140,00
	August	86.560,00	47.330,00	39.230,00
	September	67.940,00	38.790,00	29.150,00
	Oktober	53.490,00	39.220,00	14.270,00
	November	48.550,00	41.400,00	7.150,00
	Dezember	47.490,00	32.450,00	15.040,00

Es erscheint dann die transponierte Tabelle. Die Beispieltabelle beginnt in **C3**, weil **C3** aktiviert ist.

Nachträglich können Sie die Hauptüberschrift extra wieder eintragen.

Beim Transponieren werden Zeilen und Spalten vertauscht; die Tabelle wird quasi gedreht. Der Zielbereich (Zielort) auf demselben oder in einem anderen Blatt muss zunächst leer sein. Enthält die Tabelle Formeln, dann werden diese beim Transponieren neu angepasst.

Dieses zweite Beispiel Vorlage: *185_Waschmaschinenverkauf* hat mehr Spalten als auf einer A4-Seite im Hochformat vernünftig dargestellt werden können. Hier empfiehlt sich die transponierte Darstellung.

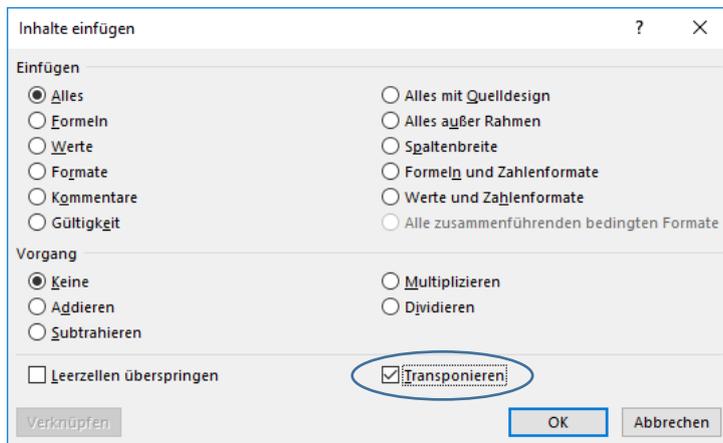
Hier in den beiden nachstehenden Abbildungen sind die vielen Spalten in zwei Teilbilder aufgetrennt.

	A	B	C	D	E	F	G	
1	Waschmaschinen-Verkauf							
2								
3	Modell	Wa-12S	Asl-57	DW732	REI-1245	WA-8k	WA-7k	TC
4	Stückzahl	22	14	45	32	68	29	
5	Nettopreis	678,40 €	625,80 €	823,28 €	948,57 €	894,79 €	1.024,54 €	76
6	MwSt	128,90 €	118,90 €	156,42 €	180,23 €	170,01 €	194,66 €	14
7	Bruttopreis	807,30 €	744,70 €	979,70 €	1.128,80 €	1.064,80 €	1.219,20 €	91

	G	H	I	J	K	L	M	N
	A-7k	TCW266	XXW-18-4	3RT-58	TZC7831	WAUT-76E	SI-18-6W	T20-WA65
	29	38	57	37	28	78	31	49
	14,54 €	766,39 €	839,33 €	847,06 €	751,93 €	476,30 €	586,55 €	1.065,55 €
	14,66 €	145,61 €	159,47 €	160,94 €	142,87 €	90,50 €	111,45 €	202,45 €
	19,20 €	912,00 €	998,80 €	1.008,00 €	894,80 €	566,80 €	698,00 €	1.268,00 €

Beim Transponieren wird die Tabelle um 90° gedreht, so dass Spalten-Inhalte zu Zeilen-Inhalten und Zeilen-Inhalte zu Spalten-Inhalten werden. Die Formeln werden dabei an die neue Lage angepasst. Berechnungen bleiben korrekt.

1. Markieren Sie die eigentliche Tabelle, also den **Bereich A3:N7** (ohne die Hauptüberschrift in Zeile 1).
2. Wählen Sie z.B. ein neues Blatt und aktivieren Sie dort z.B. die **Zelle A3**; dort soll die Tabelle beginnen.
3. Wählen Sie nun - wie vorher - im Dropdownmenü in der Gruppe *Einfügen* die Option *Transponieren*.
Oder, wählen Sie im Dropdownmenü in der Gruppe *Einfügen* unten die Beschriftung *Inhalte einfügen*.



Es ist gleichgültig, ob Sie den Aufruf zum Transponieren mit dem Klick auf das *Transponieren*-Symbol oder im Dialogfenster *Inhalte einfügen* und dort durch Klick in das Kontrollkästchen *Transponieren* starten.

Formeln werden beim Transponieren an die neue Position angepasst!

Die Hauptüberschrift (Zeile 1) nicht transponieren! Das würde stören.

4. Haken Sie das Kontrollkästchen *Transponieren* ab. Ein Klick auf **OK** zeigt die transponierte Tabelle.

	A	B	C	D	E
1	Waschmaschinen-Verkauf				
2					
3	Modell	Stückzahl	Nettopreis	MwSt	Bruttopreis
4	Wa-12S	22	678,40 €	128,90 €	807,30 €
5	Asl-57	14	625,80 €	118,90 €	744,70 €
6	DW732	45	823,28 €	156,42 €	979,70 €
7	REI-1245	32	948,57 €	180,23 €	1.128,80 €
8	WA-8k	68	894,79 €	170,01 €	1.064,80 €
9	WA-7k	29	1.024,54 €	194,66 €	1.219,20 €
10	TCW266	38	766,39 €	145,61 €	912,00 €
11	XXW-18-4	57	839,33 €	159,47 €	998,80 €
12	3RT-58	37	847,06 €	160,94 €	1.008,00 €
13	TZC7831	28	751,93 €	142,87 €	894,80 €
14	WAUT-76E	78	476,30 €	90,50 €	566,80 €
15	SI-18-6W	31	586,55 €	111,45 €	698,00 €
16	T20-WA65	49	1.065,55 €	202,45 €	1.268,00 €

Diese transponierte Tabelle sieht wesentlich gefälliger aus, als die ursprüngliche Tabelle mit den vielen Spalten.

Beim Transponieren werden nicht nur die Werte und die Formeln, sondern auch die Zeilen- und Spaltenüberschriften transponiert.

Im Nachhinein sollten Sie die transponierte Tabelle noch beliebig formatieren.

50. Datenschutz

Daten; Blätter; Mappen schützen

Um unabsichtliche und/oder ungewollte Änderungen zu vermeiden, müssen Sie die Tabellen schützen.

Grundsätzlich gibt es in Excel zwei verschiedene Schutzmechanismen für

- einzelne **Arbeitsblätter** bzw. Zellen und Bereiche (Zugriff-, Änderungsschutz, Formeln verbergen) und
- die gesamte **Arbeitsmappe** (*Zugriffsschutz* und *Änderungsschutz*)

Aufgabe 77

186_Steiner-Säge

(Die Mappe enthält einige Blätter für Versuche)

Blattschutz, Zellschutz

	A	B	C	D	E
1	Gewinnverteilung Steiner-Säge OHG				
2					
3	Bruttogewinn	300.000,00 €			
4	Zinssatz	3,50%			
5					
6	Gesellschafter	Anfangskapital	Verzinsung	Kopfanteil	Gesamtgewinn
7	David Steiner	1.200.000,00 €	42.000,00 €	68.500,00 €	110.500,00 €
8	Hans Ilg	800.000,00 €	28.000,00 €	68.500,00 €	96.500,00 €
9	Gela Bensel	700.000,00 €	24.500,00 €	68.500,00 €	93.000,00 €
10	Summen	2.700.000,00 €	94.500,00 €	205.500,00 €	300.000,00 €

Ganzes Arbeitsblatt schützen (alle Zellen im Arbeitsblatt gegen Änderungen schützen)

Wenn Sie im Arbeitsblatt **alle Zelleninhalte** und auch **alle Formate** (die ganze Struktur) vor Veränderungen schützen wollen, klicken Sie in der Registerkarte *Überprüfen* ► Gruppe *Änderungen* ► *Blatt schützen*; oder schneller im **Blattkontextmenü** mit Klick auf *Blatt schützen...*

Das ganze Tabellenblatt ist jetzt gegen Veränderungen (auch von Ihnen selbst) geschützt!



Optional könnten Sie ein Kennwort eingeben. Nur wer das Kennwort weiß und eingibt, kann etwas ändern. Kennwörter dürfen nur Buchstaben, Zahlen und Leerstellen enthalten. Sonderzeichen sind verboten. Groß- Kleinschreibung ist relevant. Beispiel: **Morbili 27** ist hier als Kennwort verwendet. (Leerstelle beachten!)

Voreingestellt sind **alle** Zellen des Arbeitsblattes, also das ganze Blatt gegen Veränderungen geschützt.

Ein zweiter Klick auf die Schaltfläche, die jetzt *Blattschutz aufheben* heißt, hebt den Blattschutz wieder auf.

Arbeitsblatt schützen; aber einzelne Zellen bzw. Bereiche nicht schützen

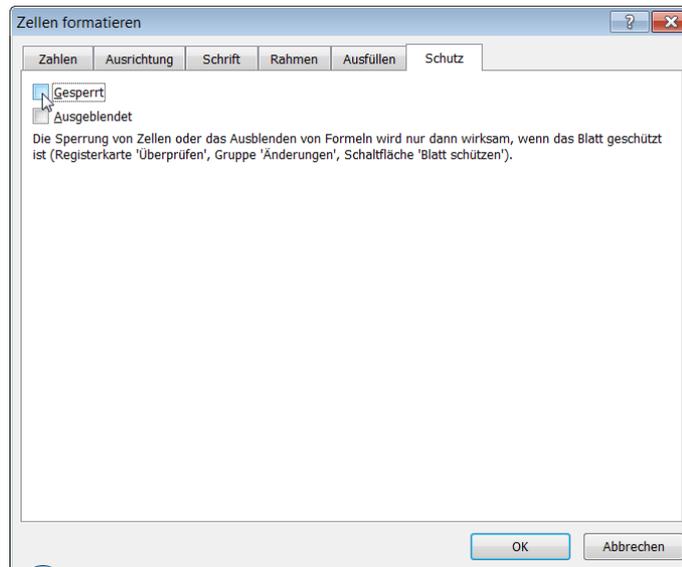
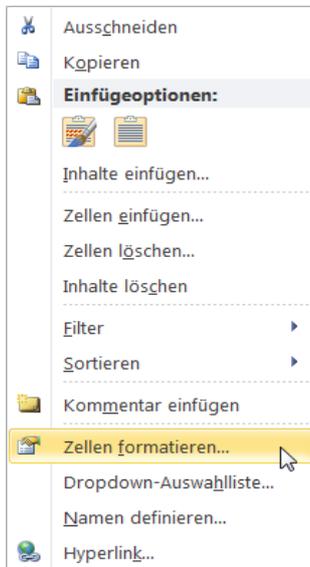
In der obigen Tabelle werden die **Verzinsung**, die **Kopfanteile** und der **Gesamtgewinn** mit **Formeln** berechnet. Diese Formelzellen, sollen **nicht** verändert werden können; sie sollen gegen Änderungen gesperrt sein. Der ganze **Block A6:E10** soll gegen Veränderungen geschützt sein.

Der **Bruttogewinn** und der **Zinssatz** sollen aber veränderbar sein, denn sie können sich von Jahr zu Jahr ändern. Also müssen die **Zellen B3** und **B4** entsperrt, d.h. veränderbar sein.

Der Schutz einzelner Arbeitsblätter wird durch das Zusammenwirken von zwei Vorgängen erreicht.

- Zunächst muss festgelegt werden, welche Zellen **nicht** gesperrt, also veränderbar bleiben sollen.
- Der *Blattschutz* muss aktiviert werden. Optional kann dabei ein Kennwort vergeben werden.

- Markieren Sie alle Zellen, die **entsperrt**, also veränderbar, sein sollen; hier die **Zellen B3** und **B4**.
- Rufen Sie mit einem Rechtsklick das Kontextmenü *Zellen formatieren* auf.
- Aktivieren Sie im Fenster *Zellen formatieren...* das Register *Schutz* (Siehe Bild oben, nächste Seite)
- Deaktivieren** Sie das Kontrollkästchen *Gesperrt*. Die **markierten** Zellen werden dadurch für die Entsperrung vorbereitet. Die Entsperrung ist aber noch nicht wirksam; das erfordert einen weiteren Schritt.



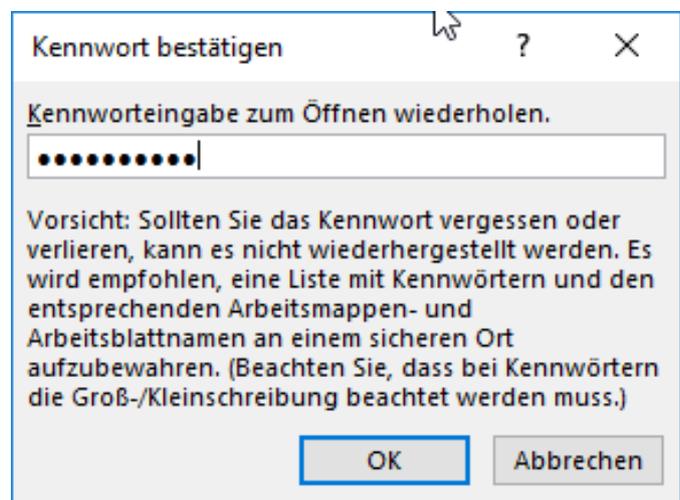
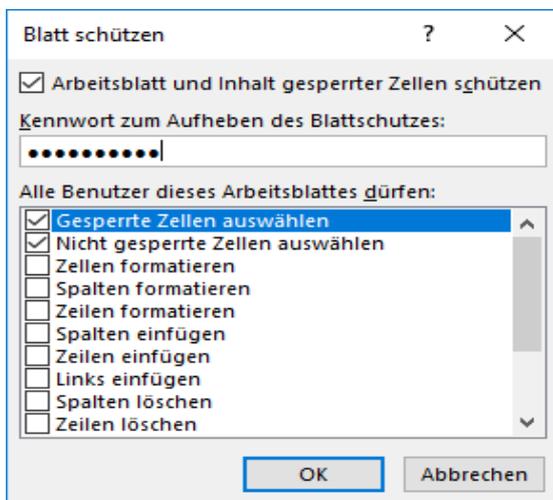
Wenn **Formeln** nicht sichtbar sein sollen, können Sie in einem weiteren erneuten Aufruf **alle** Zellen, die Formeln enthalten, markieren und dann die Registerkarte *Zellen formatieren* ► *Schutz* aufrufen und darin *Ausgeblendet* abhaken.

Damit der Schutz wirksam wird, muss jetzt der zweite Befehl gewählt werden.

Im *Kontextmenü* oder im Menüband-Register *Überprüfen* ► Gruppe *Änderungen* auf *Blatt schützen* klicken.



Im Dialogfenster *Blatt schützen* können Sie optional ein geheimes Kennwort oder auch nichts eingeben. Hier wurde z.B. das Kennwort **Morbili 27** eingetippt. (Die geheimen Schriftzeichen erscheinen als Punkte.) Als Kontrolle, dass das Kennwort richtig eingegeben wurde, müssen Sie es im nächsten Fenster wiederholen.



Erst jetzt sind alle Zellen, außer den vorher markierten Zellen, gegen Änderungen geschützt.

Im Dialogfenster *Blatt schützen* ist hier z.B. festgelegt, dass gesperrte und auch nicht gesperrte Zellen mit dem Cursor **angewählt**, und damit deren Inhalte angezeigt werden, diese aber nicht verändert werden können.

In einem mit Kennwort geschützten Arbeitsblatt können die gesperrten Zellen nun nur noch durch Eingabe des Kennworts bearbeitet werden. Die nicht gesperrten Zellen sind immer veränderlich, vorausgesetzt, sie können ausgewählt werden. Um den Schutz aufzuheben, klicken Sie im *Menüband* auf die jetzt eingeblendete Schaltfläche *Blattschutz aufheben* und geben Sie im jetzt geöffneten Dialogfenster das Kennwort ein.

Einzelne Zellen können vom Schutz gegen Veränderungen ausgenommen werden, also freigegeben sein. Der Blattschutz wird erst dann wirksam, wenn *Überprüfen* ► *Schützen* ► *Blatt schützen* aktiviert wurde. Ein Klick auf *Überprüfen* ► *Schützen* ► *Blattschutz aufheben* macht das Arbeitsblatt wieder frei bearbeitbar. Wurde ein Kennwort vergeben, dann muss dieses zum Entsperren erneut eingegeben werden. Im Blatt-Kontextmenü geht es mit *Blatt schützen* bzw. mit *Blattschutz aufheben* schneller.

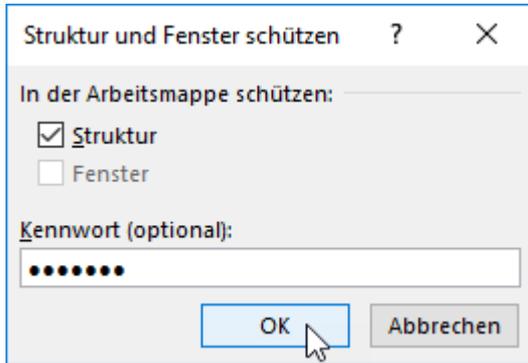
Arbeitsmappe schützen

Aufruf mit *Überprüfen* ► *Schützen* ► *Arbeitsmappe schützen*

Statt nur ein Arbeitsblatt zu schützen, können Sie auch die Struktur der Arbeitsmappe schützen, sodass keine Tabellenblätter eingefügt, verschoben, geändert oder gelöscht werden können.

Die Schutzmaßnahmen für die Arbeitsblätter bleiben aber wirksam, sie haben 1. Priorität.

Klicken Sie auf *Überprüfen* ► *Schützen* ► *Arbeitsmappe schützen*.



Bevor Sie eine ganze Arbeitsmappe schützen, müssen Sie vorher die Tabellenblätter geschützt haben.

Aktivieren Sie im Dialogfenster *Struktur und Fenster schützen* das Kontrollkästchen *Struktur*, um die Struktur der **Arbeitsmappe** zu schützen.

Das verhindert, dass **Arbeitsblätter** eingefügt, überschrieben, gelöscht, hinzugefügt, verschoben werden können.

Das Kontrollkästchen *Fenster* kann nicht aktiviert werden.

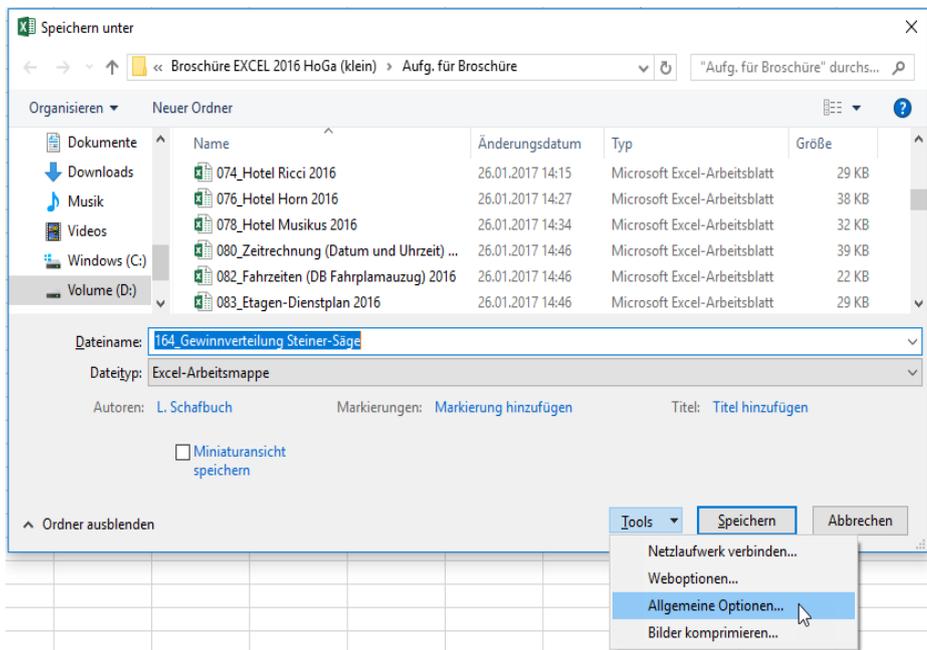
Optional kann auch beim Schutz der Arbeitsmappe ein Kennwort vergeben werden.

Nur wer dieses Kennwort kennt, kann den Schutz der Arbeitsmappe wieder aufheben.

Zugriffsschutz und Änderungsschutz für Arbeitsmappen beim Speichervorgang erstellen

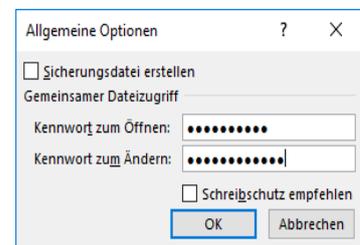
Sie können Ihre Arbeitsmappen vor dem Speichern mit einem **Zugriffsschutz** (gegen Öffnen) und/oder mit einem **Schreibschutz** (Schutz gegen Änderungen) versehen. Die Kennwörter dürfen keine Sonderzeichen enthalten

Rufen Sie *Speichern unter auf*. Am schnellsten geht das mit der Funktionstaste **F12**.



Klicken Sie im Fenster *Speichern unter* auf *Tools* und dann auf *Allgemeine Optionen*.

Im jetzt geöffneten Fenster *Allgemeine Optionen* können Sie ein Kennwort zum Öffnen (Zugriff) und zum Ändern (Schreibschutz) eingeben.



Das **Kennwort zum Öffnen** der Arbeitsmappe sperrt den Zugang zur Mappe.

Das **Kennwort zum Ändern** der Arbeitsmappe verhindert Änderungen

Das **Kennwort** muss zur Kontrolle in einem weiteren Fenster nochmal eingegeben werden.

Speichern Sie die Arbeitsmappe mit Klick auf *Speichern*.

**Nur wer das Kennwort beim Öffnen der Arbeitsmappe ganz korrekt eingibt hat Zugriff auf die Mappe.
Nur wer das Kennwort für Ändern der Arbeitsmappe ganz korrekt eingibt kann die Struktur ändern.
Die Sperren für die Arbeitsblätter haben 1. Priorität!**

Aufgabe 78 189_Klassenarbeit-Noten berechnen

Zellschutz

In einer Tabelle sollen die bei einer Klassenarbeit erreichten Punktezahlen in Noten umgerechnet werden. Die nötigen grundsätzlichen Daten (**Zeile 4**) und die Maximalpunktezahl müssen Sie als Fix-Daten eintragen. Am Fuß der Tabelle sollen der arithmetische Mittelwert und der Median aller Schüler-Noten berechnet werden. Nachstehend ist eine neutrale (hier verkürzte) Vorlage für die Auswertung von Klassenarbeiten abgebildet.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Notentabelle für Klassenarbeiten							
2								
3	Klasse	Klassen.Arb.	Datum	P _{max}	Proz. Max			
4					100%			
5								
6	Schüler	Nachname	Vorname	Punkte	Punkte %	Note dez.	Note	Anmerkung
7								
8								
9								
10								

Formel für den **linearen** Notenschlüssel: $N = -5/P_{\max} * P + 6$ Halbe Punktzahl \cong Note 3,5

Tragen Sie alle Formeln ein. Wenn in **D** noch keine Punkte eingetragen sind, soll nichts ausgegeben werden. Zellen, in die später nichts eingegeben werden darf, besonders die Formel-Zellen, sollen geschützt sein.

Nachstehend eine hypothetische Beispiel-Lösung. **Bereich A4:D4** (grün) ist für fixe Eingaben vorgesehen.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Notentabelle für Klassenarbeiten							
2								
3	Klasse	Klassen.Arb.	Datum	P _{max}	Proz. Max			
4	GS3A	Mathe Nr. 3	15.07.2021	30	100%			
5								
6	Schüler	Nachname	Vorname	Punkte	Punkte %	Note dez.	Note	Anmerkung
7	1	Benz	Reiner	23	76,7%	2,167	2,2	gespickt
8	2	Betz	Karin	26	86,7%	1,667	1,7	
9	3	Danzer	Jörg	18	60,0%	3,000	3,0	kommt zu spät
10	4	Engesser	Armin	14	46,7%	3,667	3,7	
11	5	Everding	Karla	30	100,0%	1,000	1,0	
12	6	Fechner	Claudia	15	50,0%	3,500	3,5	
13	7	Gassenhauer	Udo					fehlt, krank
14	8	Gomez	Juan	14	46,7%	3,667	3,7	
15	9	Grätsch	Walter	17	56,7%	3,167	3,2	
16	10	Grinn	Bernd	18	60,0%	3,000	3,0	
17	11	Hamadi	Hassan	4	13,3%	5,333	5,3	weint
18	12	Hauger	Beni	3	10,0%	5,500	5,5	
19	13	Herder	Greta	9	30,0%	4,500	4,5	kränklich
20	14	Kärcher	Fränzi	28	93,3%	1,333	1,3	
21	15	Kilgus	Anni	20	66,7%	2,667	2,7	
22	16	Konge	Alois	10	33,3%	4,333	4,3	nicht fertig geworden
23	17	Löffler	Daniela	28	93,3%	1,333	1,3	früh fertig
24	18	Mertens	Evelin	5	16,7%	5,167	5,2	unkonzentriert
25	19	Nestle	Verena	20	66,7%	2,667	2,7	
26	20	Reich	Lucian	23	76,7%	2,167	2,2	
27	21	Rocha	Pierre					fehlt
28	22	Rohde	Erik	23	76,7%	2,167	2,2	
29	23	Sesver	Nustafa	2	6,7%	5,667	5,7	
30	24	Sevinc	Hüseyin	15	50,0%	3,500	3,5	
31	25	Staiger	Anita	17	56,7%	3,167	3,2	
32	26	Stegk	Jörg	12	40,0%	4,000	4,0	
33	27							
34	28							
35	29							
36	30							
37								
38			Mittelwerte	16,42	54,7%	3,264	3,28	
39			Median	17	56,7%	3,167	3,2	

51. Mehrere Mappen bzw. mehrere Blätter gleichzeitig zeigen u. Daten berechnen

Aufgabe 79 190_Mehrere Arbeitsmappen zeigen

Siehe auch Seite 130

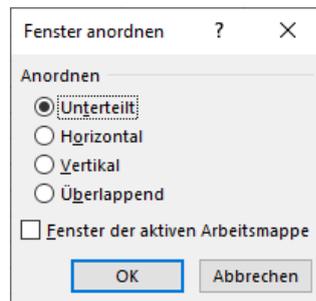
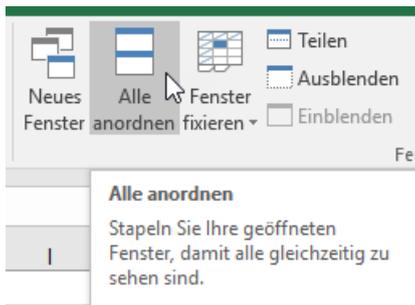
Sind mehrere überschaubare **Arbeitsmappen** geöffnet, können diese alle als Gruppe angezeigt werden.

Hier sind die vier Arbeitsmappen **190_Hotel Ahorn.xlsx**; **190_Hotel Kastanie.xlsx**; **190_Hotel Rose.xlsx** und die Zusammenfassung **190_Hotelverbund.xlsx** gleichzeitig geöffnet.

Die gleichzeitige Ansicht mehrerer **geöffneter** Arbeitsmappen ist besonders praktisch, wenn Sie Daten von einer Mappe in eine andere Mappe übertragen wollen. Übertragen Sie Daten wie gewohnt mit der Maus (drag & drop) oder mit Klick auf die Schaltflächen **Kopieren** bzw. **Einfügen** oder mit Tastenkombinationen oder ...

Anleitung

- Um den Platz vollständig zu nutzen, sollten Sie bei allen vier Mappen das **Zoom** auf ca. 150% einstellen. Wenn Sie zusätzlich noch in allen Mappen das **Menüband reduzieren**, haben die Tabellen mehr Platz.
- Aktivieren Sie die Registerkarte **Ansicht**. Klicken Sie in der Gruppe **Fenster** auf **Alle Anordnen**. Im jetzt erscheinenden Untermenü **Fenster anordnen** sollten Sie praktischerweise die Anordnung **Unterteilt** wählen.



Die Anordnung **Unterteilt** empfiehlt sich hier. Somit sind die 4 Tabellen gut verteilt und gut lesbar angeordnet.

Die gruppierte Anordnung kann nicht so als Gruppe gespeichert werden.

Ein Klick auf Maximieren  vergrößert ein Fenster wieder.

- Aktivieren Sie in der Tabelle **Hotelverbund** die **Zelle B4** und tippen Sie dort ein Gleichheitszeichen ein.
- Klicken Sie in der Tabelle **Ahorn** **doppelt** in die Summenzelle vom Januar, also in **B10**. In der jetzt noch aktiven „Empfängerzelle“ **B4** in der Tabelle **Verbund** steht der Pfad als Bezug. Bestätigen!
- Wiederholen Sie die Schritte 3 und 4 entsprechend für die nächsten Übertragungen. (Verknüpfungen)
- Markieren Sie **B7:D7** in Tabelle **Verbund**. Wählen Sie das Menü **Formeln** und klicken Sie auf Σ .

	A	B	C	D
1	Hotel Ahorn			
2				
3		Januar	Februar	März
4	Übernachtungen	127.500 €	121.780 €	148.500 €
5	Speisen	81.280 €	88.120 €	97.720 €
6	Alk. Getränke	68.280 €	72.780 €	76.160 €
7	Alkoholfreie Getr.	57.540 €	55.260 €	53.280 €
8	Fitnessbereich	24.382 €	25.030 €	23.920 €
9	Sonstiges	35.340 €	33.120 €	32.200 €
10	Summen	394.322 €	396.090 €	431.780 €

	A	B	C	D
1	Hotel Kastanie			
2				
3		Januar	Februar	März
4	Übernachtungen	163.700 €	94.100 €	130.270 €
5	Speisen	48.800 €	54.350 €	98.270 €
6	Alk. Getränke	14.600 €	46.620 €	71.070 €
7	Alkoholfreie Getr.	32.500 €	35.520 €	51.320 €
8	Fitnessbereich	5.300 €	5.870 €	6.950 €
9	Sonstiges	5.880 €	2.050 €	1.320 €
10	Summen	270.780 €	238.510 €	359.200 €

	A	B	C	D
1	Hotel Rose			
2				
3		Januar	Februar	März
4	Übernachtungen	336.950 €	369.700 €	442.650 €
5	Speisen	187.700 €	179.300 €	230.900 €
6	Alk. Getränke	156.300 €	134.800 €	137.950 €
7	Alkoholfreie Getr.	142.600 €	92.450 €	109.700 €
8	Fitnessbereich	2.400 €	8.350 €	7.800 €
9	Sonstiges	4.955 €	3.860 €	4.120 €
10	Summen	830.905 €	788.460 €	933.120 €

	A	B	C	D
1	Hotelverbund - Umsätze 1. Quartal			
2				
3		Januar	Februar	März
4	Hotel Ahorn	394.322 €	396.090 €	431.780 €
5	Hotel Kastanie	270.780 €	238.510 €	359.200 €
6	Hotel Rose	830.905 €	788.460 €	933.120 €
7	Summe	1.496.007 €	1.423.060 €	1.724.100 €
8				
9				
10				

Aufgabe 80 191_Mehrere Blätter einer Arbeitsmappe anordnen, Berechnungen

In einer einzigen Arbeitsmappe sind die drei „Quell-Tabellenblätter“ *Hotel Ahorn*, *Hotel Kastanie*, *Hotel Rose* und das „Zielblatt“ *Verbund* vorhanden. Die monatlichen Umsatzsummen dieser Hotels sollen in das „Zielblatt“ *Verbund* übertragen und schließlich der Summenumsatz vom *Hotelverbund* berechnet werden. Alle vier Blätter sollen, so wie unten gezeigt, gleichzeitig sichtbar sein. Siehe auch Seite 131

Anleitung

- Öffnen Sie eine, und nur eine Arbeitsmappe. Um den Platz vollständig zu nutzen, sollten Sie das Menüband minimieren und dann wie hier im Beispiel das Zoom auf ca. 140% einstellen.
- Da die Arbeitsmappe **4 Blätter** hat, muss sie **4 Mal** geöffnet sein, also zusätzlich 3 Mal geöffnet werden. Rufen Sie 3 Mal das Menü *Ansicht* ► *Fenster* ► *Neues Fenster* auf. Es sind dann 4 Fenster geöffnet.
- Rufen Sie *Ansicht* ► *Fenster* ► *Alle anordnen* auf. In diesem Beispiel ist bei *Fenster anordnen* die Option *Unterteilt* vorteilhaft. Haken Sie das Kontrollfeld für die Option *Fenster der aktiven Arbeitsmappe* ab. Die 4 Blätter können im Blattregister jeweils durch Klick aktiviert werden.
- Aktivieren Sie auf dem „Zielblatt“ *Verbund* die **Zelle B4** und geben Sie ein Gleichheitszeichen ein.
- Klicken Sie auf die Blattlasche *Ahorn*; aktivieren Sie die (Summen-) **Zelle B10**. Dieser Bezug wird in das „Zielblatt“ übernommen. Bestätigen! Der Januarumsatz vom Ahorn steht nun in der „Zieltabelle“.
- Verfahren Sie mit den anderen Umsätzen entsprechend.
- Wenn alle einzelnen Summen der Monatsumsätze von den drei Hotels in der Zieltabelle im **Bereich B4:D6** eingetragen sind, können Sie auf dem Blatt *Verbund* die Gesamtmonatssummen berechnen. Markieren Sie auf dem Blatt *Verbund* den **Summenbereich B7:D7**. Weil das Menüband ausgeblendet ist, sollten Sie die Funktion **SUMME()** so aufrufen: Wählen Sie das Menü *Formeln* und klicken Sie auf Σ .
- Formatieren Sie die Tabellen gefällig. Hier sehen Sie eine mögliche Lösung.

The screenshot shows four overlapping Excel windows. The top-left window is 'Hotel Ahorn', the top-right is 'Hotel Kastanie', the bottom-left is 'Hotel Rose', and the bottom-right is 'Hotelverbund - Umsätze 1. Quartal'. Each window shows a table with columns for months (Januar, Februar, März) and rows for different services (Übernachtungen, Speisen, Alk. Getränke, Alkoholfreie Getr., Fitnessbereich, Sonstiges, Summen). The summary sheet 'Hotelverbund' shows the sum of the monthly totals for each service across the three hotels.

	Januar	Februar	März
Hotel Ahorn			
Übernachtungen	127.500 €	121.780 €	148.500 €
Speisen	81.280 €	88.120 €	97.720 €
Alk. Getränke	68.280 €	72.780 €	76.160 €
Alkoholfreie Getr.	57.540 €	55.260 €	53.280 €
Fitnessbereich	24.382 €	25.030 €	23.920 €
Sonstiges	35.340 €	33.120 €	32.200 €
Summen	394.322 €	396.090 €	431.780 €
Hotel Kastanie			
Übernachtungen	163.700 €	94.100 €	130.270 €
Speisen	48.800 €	54.350 €	98.270 €
Alk. Getränke	14.600 €	46.620 €	71.070 €
Alkoholfreie Getr.	32.500 €	35.520 €	51.320 €
Fitnessbereich	5.300 €	5.870 €	6.950 €
Sonstiges	5.880 €	2.050 €	1.320 €
Summen	270.780 €	238.510 €	359.200 €
Hotel Rose			
Übernachtungen	336.950 €	369.700 €	442.650 €
Speisen	187.700 €	179.300 €	230.900 €
Alk. Getränke	156.300 €	134.800 €	137.950 €
Alkoholfreie Getr.	142.600 €	92.450 €	109.700 €
Fitnessbereich	2.400 €	8.350 €	7.800 €
Sonstiges	4.955 €	3.860 €	4.120 €
Summen	830.905 €	788.460 €	933.120 €
Hotelverbund - Umsätze 1. Quartal			
Hotel Ahorn	394.322 €	396.090 €	431.780 €
Hotel Kastanie	270.780 €	238.510 €	359.200 €
Hotel Rose	830.905 €	788.460 €	933.120 €
Summe	1.496.007 €	1.423.060 €	1.724.100 €

In dieser Ansicht kann jedes Blatt so bearbeitet werden, als ob es alleine in der Mappe wäre.

52. Verknüpfungen mit 3D- und 4D- Bezügen

Syntax-Übersicht

Bezüge auf Daten anderer Arbeitsblätter in der **gleichen** Arbeitsmappe nennt man **3D-Bezüge**.

Bezüge auf Daten in **anderen** Arbeitsmappen heißen **Externe Bezüge** oder auch **4D-Bezüge**.

Ein 3D bzw. ein 4D Bezug muss in der Zielmappe auf dem Zielblatt in der Zielzelle eingetragen werden.

Die Bezüge können auf einzelne Quell-Zellen oder auf Quell-Bereiche anderer Blätter, Mappen zugreifen.

Die Bezüge sind dynamisch, d.h. wenn sich die Quelldaten ändern, ändern sich auch die Daten im Zielblatt.

Dazu müssen die Quelltable(n) und die Zieltabelle geöffnet sein. **Die Bezüge müssen eindeutig sein.**

Wenn die Namen der Mappen oder der Blätter auch nicht alphanumerische Zeichen (Sonderzeichen, Leerstellen, Zahlen) enthalten, müssen diese Namen innerhalb von einfachen Anführungszeichen ' ' (Apostroph) stehen.

Dateinamen (mit Extension .xlsx) müssen in eckige Klammern eingeschlossen sein; z.B. [Filiale1]

Direkt hinter dem Blattnamen muss ein Ausrufezeichen ! stehen; z.B. Einnahmen! oder 'Unsere Einnahmen'!

Gemeinsame Teile (Pfad, Laufwerk, Ordner, Unterordner, Arbeitsmappe) dürfen weggelassen werden.

Verknüpfungen - Bezüge auf andere Blätter **derselben** Arbeitsmappe

3D-Bezüge

Verknüpfung auf nur ein Quellen-Blatt und auf eine Zelle bzw. nur einen Bereich darin

Syntax =Blattname!Zelladresse =Blattname!Zellbereich **Hinter Blattname ein !**

Beispiele =Einkauf!\$C\$8 =Einnahmen!\$D\$4:\$D\$23
 =Erlös!E5 =Ausgaben!F8:F20
 ='Stall 1'!Kälber ='1. Quartal'!Futtereinkauf (mit Namenadresse)

Relative Adressen passen sich an, wenn sie kopiert werden oder mit ihnen ausgefüllt wird.

Im Regelfall werden 3D-Bezüge in Funktionen verwendet:

Syntax =FUNKTIONAME(*Blattname!Zellbereich*)

Beispiele =SUMME(*Einkauf!\$C\$4:\$C\$12*) Keine Sonderzeichen, keine Apostrophe nötig.
 =MAX(*Einnahmen!\$D\$4:\$D\$23*) Keine Sonderzeichen, keine Apostrophe nötig.
 =MITTELWERT('Kosten 1'!*\$L\$3:\$L\$10*) Wegen der Leerstelle sind Apostrophe nötig.
 =ANZAHL('Stall 1'!*Kälber*) Wegen der Leerstelle sind Apostrophe nötig.
 =MIN('Erlös Mai 2020'!*\$E\$10:\$E\$28*) Wegen der Leerstellen sind Apostrophe nötig.

Verknüpfung auf andere bzw. mehrere Quellen-Blätter

Beachten Sie genau die Syntax! (: oder ;)

Syntax für die Formel im Zielblatt ='Blattname_1;Blattname_4'!Bereichsadresse (Blatt 1 **bis** Blatt 4)
 ='Blattname 1;Blattname 2'!Bereichsadresse (Blatt 1 **und** Blatt 2)

Beispiele =Wasserkosten:Stromkosten!\$B\$3:\$B\$12 (von Blatt *Wasserkosten* **bis** Blatt *Stromkosten*)
 ='BankA'!E21;'BankD'!E21 (*Bank A* **und** *Bank D* ; bedeutet **und**)
 =Ariane:Elvira!\$G\$5:\$G\$20 (Blatt *Ariane* **bis** Blatt *Elvira* : bedeutet **bis**)
 ='E-Werk Schuld:Wasser-Werk Schuld'!JH6:K10 Blätter dürfen gruppiert werden

Mit 3D Bezügen innerhalb einer Funktion

Beispiele =SUMME(*Wasserkosten:Stromkosten!\$B\$3:\$B\$12*)
 =MIN('Bank_A:Bank_F'!E21) Bank_A bis Bank_F → weil Doppelpunkt :
 =SUMME('Silo 1:Silo 5'!B5:G9) Silo 1 bis Silo 5 → weil Doppelpunkt :
 =MAX('Silo 1'!G8;'Silo 3'!G8;'Silo 4'!G8) (Silo 1 und Silo 3 und Silo 4 → weil Semikolon ;
 =MITTELWERT(*Jan:Dez!B4:D36*) Blätter können gruppiert werden, Mappen **nicht!**
 =MAX('Verkauf Jan:Verkauf Dez'!\$E\$6:\$K\$36) Gruppierte Blätter → Doppelpunkt :
 =MITTELWERT('Mai 2021:Sept. 2021'!\$C\$7:\$C\$28) Gruppierte Blätter → Doppelpunkt :

Sie können eine Formel bzw. Funktion auf zweierlei Wegen erstellen:

- die komplette Formel bzw. Funktion in die Zielzelle eintippen oder
- die Zielzelle aktivieren, das Gleichheitszeichen und die ersten Buchstaben des Funktionsnamens eingeben, darauf doppelklicken. Somit wird die Funktion mit der öffnenden Klammer und den nötigen Argumenten angezeigt, dann die geforderten Daten eingeben. Das geht auch durch Anklicken der selektierten Daten in der Quelle. Bestätigen! Die vollständige Formel (Funktion) wird automatisch der Zielzelle zugeordnet.

Verknüpfungen - Bezüge auf Blätter anderer ArbeitsmappenExterne Bezüge $\hat{=}$ 4D-Bezüge

Liegt die Quell-Arbeitsmappe im **selben Ordner** wie die Ziel-Arbeitsmappe, genügt für den Bezug diese

Syntax ='[Quellarbeitsmappe]Blattname'!Bereich

Extension **.xlsx** auch angeben!

Beispiel: ='[Ausgaben 2020.xlsx]Steuern'!C6:C12

Beispiel: ='[Ausgaben 2019.xlsx]Steuern'!C6:C12;[Ausgaben 2020.xlsx]Steuern'!C6:C12

Sind Quellmappe(n) und die Zielmappe **nicht** im selben Ordner, muss man den ab dort geltenden **Pfad** angeben.

Syntax ='Ordner\[Quellarbeitsmappe]Blattname'!Bereich

Extension **.xlsx** auch angeben!

Beispiel ='Betrieb\[Ausgaben 2020.xlsx]Steuern'!C6:C12

Ist die Quelle sogar auf einem **anderen Laufwerk** gespeichert, muss der komplette Pfad angegeben werden.

Syntaxregel für einen **kompletten Pfad** mit Laufwerk, Hauptordner, zwei Unterordnern, Arbeitsmappe, Blatt:

Syntax ='Laufwerk:\Hauptordner\Unterordner1\Unterordner2\[Arbeitsmappe]Blatt'!Quellbereich

Beispiel ='F:\Abrechnungen\Einkauf\1. Halbjahr\[Werk 1.xlsx]Januar'!\$H\$6:\$H\$20

Beachte **.xlsx**

Gemeinsame Bestandteile der Quellmappen und der Zielmappe in den Bezügen, z.B.

Laufwerk, Pfad, Dateiname, dürfen weggelassen werden. **Mappen können nicht wie Blätter gruppiert werden!**

Arbeitsmappen-Namen müssen in eckige Klammern eingeschlossen sein. Z.B. [Filialumsätze.xlsx] mit **.xlsx**

Hinter den Blattnamen muss ein Ausrufezeichen stehen. Z.B. *Legeleistung!*

Sind im Pfad Leerzeichen, Zahlen, Sonderzeichen enthalten, muss der Pfad in zwei einfache Anführungszeichen (Apostrophe) eingeschlossen werden. Meine Empfehlung: Setzen Sie Pfade immer in Apostrophe, dann klappt.

Sie können Pfade auch automatisch in die Zielzelle eintragen lassen. Dadurch werden Fehler vermieden.

Zielzelle aktivieren, Gleichheitszeichen u. Formel z.B. ='[Kasse.xlsx]Eva'!C4 durch **Anklicken** erstellen;

bzw. hinter dem Gleichheitszeichen den Funktionsnamen und öffnende Klammer z.B. =MIN(eintippen.

Aktivieren Sie in der betreffenden Quell-Arbeitsmappe das signifikante Blatt bzw. alle signifikanten Blätter.

Selektieren Sie auf dem aktivierten Quellenblatt die relevante Zelle bzw. den relevanten Zellenbereich.

Bestätigen Sie den erstellten Bezug. EXCEL aktiviert dann wieder das Zielblatt; dort steht dann die Formel.

Verknüpfung auf andere Quellmappen im selben Ordner wie die Zielmappe haben diese **Syntax**:

=Funktion('[Arbeitsmappenname]Tabellenblattname'!Bereich)

=Funktion('[Arbeitsmappenname]Tabellenblattname'!Bereichname)

Verknüpfung auf Quell-Arbeitsmappen, die im selben Ordner wie die Zielmappe gespeichert sind

Beispiele

=E10+'[Kosten.xlsx]Garage 1'!D8

Arbeitsmappenname immer mit Extension **.xlsx** und in eckige Klammern [] einschließen!

=SUMME('[Kosten.xlsx]Garage1'!\$B\$5:\$D\$16)

Blätter sind hier von bis mit : gruppiert.

=SUMME('[Kosten.xlsx]Garage1:Garage5'!\$D\$5:\$D\$16)

Blätter sind hier von bis mit : gruppiert.

=SUMME('[Erträge.xlsx]Jan 20:Dez20'!E3:E15)

Blatt 1 und Blatt 2 sind mit ; aufgezählt

=SUMME('[Südkette.xlsx]Konstanz;Freiburg'!Umsatzzahlen)

Blätter sind hier von bis mit : gruppiert.

=MAX('[Bank_1.xlsx]Quartal1:Quarta4'!B4:E16)

=MAX('[Bank_1.xlsx]Quartal1:Quartal4'!B4:E16; '[Bank_2.xlsx]Quartal1:Quartal4'!B4:E16; ...) Mappen mit ; aufgezählt.

Verknüpfungen auf andere Quellmappen, die in anderen Ordnern gespeichert sind haben diese **Syntax**:

=Funktion('Pfad\[Dateiname]Tabellenblattname'!Bereich)

Dateiname immer in [] u. mit **.xlsx**

=Funktion('Pfad\[Dateiname]ErsterTabellenblattname:LetzterTabellenblattname'!Zellbereich)

=Funktion('Pfad\[Dateiname]ErsterTabellenblattname:LetzterTabellenblattname'!Bereichname)

Beispiele

=SUMME('Ausgaben\[Haushalt.xlsx]Januar:Juni'!\$C\$5:\$N\$5)

=MAX(Ausgaben\[Haushalt.xlsx]Januar:Dezember!\$C\$5:\$N\$6; [Betrieb.xlsx]Januar:Dezember!\$C\$5:\$N\$6)

=MAX('F:\Hotels\Hotelumsätze\[Südkette.xlsx]Konstanz'!\$B\$5:\$D\$10)

=SUMME('F:\Fewos\Fewo_1\[1. Halbjahr.xlsx]Jan:Jun'!\$D\$5:\$D\$60)

=MITTELWERT('D:\Betriebskosten\Futter\[Stall 1.xlsx]Silomais'!Montag:Sonntag)

=MIN('D:\Aufgaben\für Kursteilnehmer\[012_Kreditvergleich.xlsx]Bank_A:Bank_F')

53. Daten mit 3D- bzw. 4D-Bezügen verknüpfen

Aufgabe 81 194 Getränkelager 1

4 Blätter mit 3D-Bezügen verknüpfen

Daten von vier „Quellblättern“ in ein „Zielblatt“ derselben Mappe übernehmen

Dieses vereinfachte Fantasiebeispiel soll beispielhaft die Anwendung von 3D-Bezügen verdeutlichen.

In einem Getränkelager sind momentan die nachstehend aufgeführten Biere (Kisten) vorhanden.

Die Quelldaten und die Zieldaten sind auf verschiedenen **Blättern** in einer einzigen Arbeitsmappe enthalten.

Die Blätter **Fürstenberg**, **Rothaus**, **Löwen** und **Waldhaus** sind die vier Quellen.

Nicht alle Brauereien bieten die gleichen Produkte an; darum die leicht verschiedenen Strukturen.

Auf dem extra strukturierten Zielblatt **Grobübersicht** sind die Daten von den 4 Quellblättern zusammengefasst.

	A	B	C
1	Lagerbestand Bierkisten		
2			
3	Sorte	0,5 I-Flaschen	0,33 I-Flaschen
4	Pilsener	22	20
5	Export	4	
6	Pils Alkfrei	12	6
7	Weizenbier	15	10
8	Weizen Alkfrei	8	6
9			

Fürstenberg Rothaus Löwe

	A	B	C
1	Lagerbestand Bierkisten		
2			
3	Sorte	0,5 I-Flaschen	0,33 I-Flaschen
4	Pilsener	15	
5	Tannenzäpfle		18
6	Pils Alkfrei	6	6
7	Weizenbier	12	10
8	Weizen Alkfrei	8	11
9			

Fürstenberg Rothaus Löwe

	A	B	C
1	Lagerbestand Bierkisten		
2			
3	Sorte	0,5 I-Flaschen	0,33 I-Flaschen
4	Pilsener	18	12
5	Kellerpils	25	
6	Weizenbier	10	
7	Radler	8	
8			
9			

Rothaus Löwen Waldhaus

	A	B	C
1	Lagerbestand Bierkisten		
2			
3	Sorte	0,5 I-Flaschen	0,33 I-Flaschen
4	Pilsener	10	7
5	Pils Alkfrei	6	6
6	Weizenbier	10	
7	Weizen Alkfrei	6	4
8			
9			

Rothaus Löwen Waldhaus

Damit horizontal Breite gespart wird, sind bei den obigen Abbildungen nicht signifikante Registerblätter ausgeblendet. In der nachstehenden Abbildung für das Blatt *Grobübersicht* sind alle Registerblätter eingeblendet.

	A	B	C	D
1	Übersicht Bierkistenbestand			
2				
3	Sorte	Biere 0,5 l Kisten	Biere 0,33 l Kisten	
4	Pilsener	65	39	
5	Export	4		
6	Tannenzäpfle		18	
7	Kellerpils	25		
8	Pils Alkfrei	24	18	
9	Weizen	47	20	
10	Weizen Alkfrei	22	21	
11				
12				

Fürstenberg Rothaus Löwen Waldhaus Grobübersicht

Formel in B4: =SUMME(Fürstenberg;Waldhaus!B4)

Formel in B5: =Fürstenberg!B5

Formel in C6: =Rothaus!C5

Formel in B8: =SUMME(Fürstenberg!B6;Rothaus!B6;Waldhaus!B5)

Formel in C8: =SUMME(Fürstenberg!C6;Rothaus!C6;Waldhaus!C5)

Formel in B9: =SUMME(Fürstenberg!B7;Rothaus!B7;Löwen!B6;Waldhaus!B6)

Formel in B10: =SUMME(Fürstenberg!B8;Rothaus!B8;Waldhaus!B7)

0,5 l Pils von allen Brauereien gelagert.

Nur *Fürstenberg* lieferte Export-Bier.

Nur *Rothaus* liefert Tannenzäpfle.

0,5 l Pils Alkfrei

0,33 l Pils Alkfrei

0,5 l Weizenbier

0,5 l Weizen Alkfrei

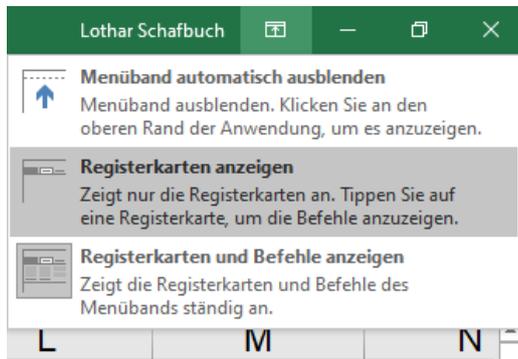
Aufgabe 82 195_Getränkelager 2

4 gleichzeitig gezeigte Mappen verknüpfen 4D

Besonders schnell können Sie Daten verknüpfen, wenn Sie alle relevanten **Mappen** gleichzeitig öffnen und auf dem Bildschirm anzeigen. (Es könnten in einem anderen Fall auch alle Blätter von einer Mappe gezeigt werden.)

Quellen: *195_Bierkisten, Fürstenberg.xlsx* *195_Bierkisten, Löwen.xlsx* und *195_Bierkisten, Rothaus.xlsx*

Die Ziel-Mappe hat den Dateinamen *195_Verknüpfungen 4D.xlsx*



Damit Sie möglichst viel von den kleinen relevanten Bereichen sehen können, sollten Sie für die Tabellen:

Das Zoom größer als 100% einstellen.

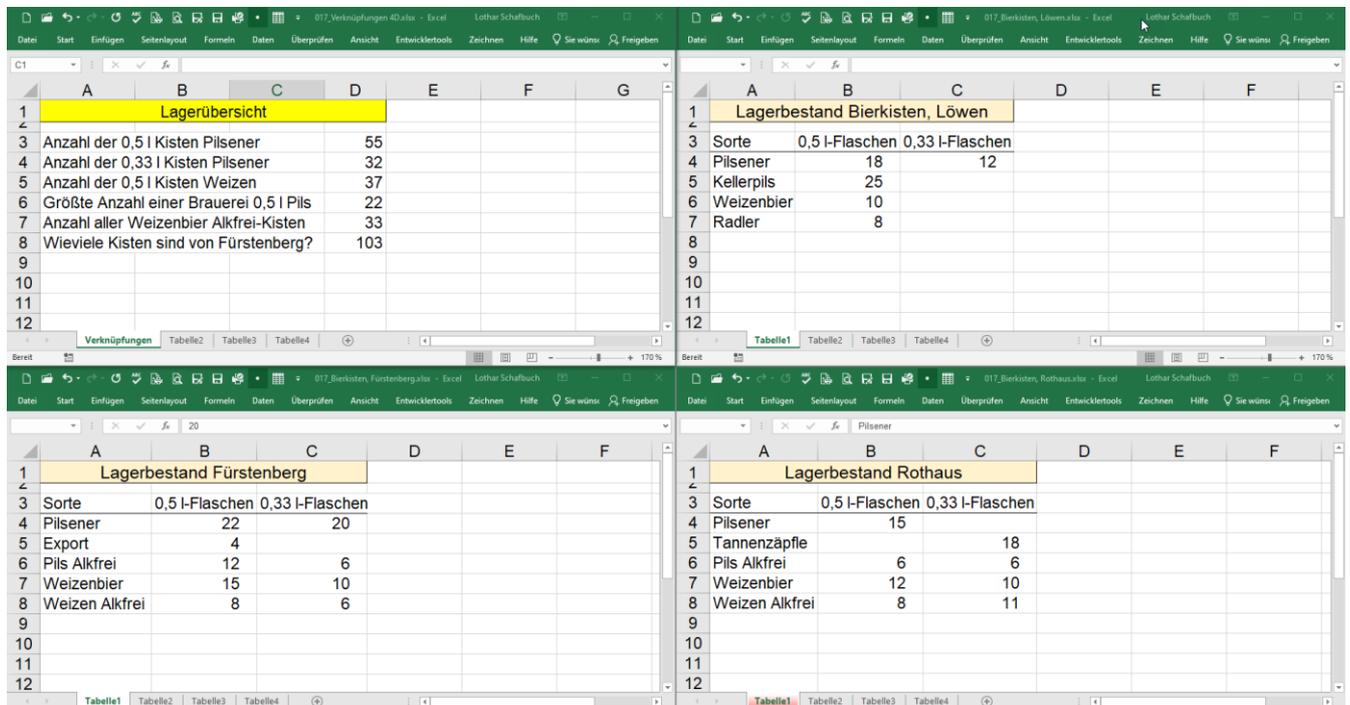
Hier im Beispiel sind alle Fenster auf 170% vergrößert. Die Zoomeinstellung ist in der Statusleiste ganz rechts.



Das Menüband verkleinern.

Hier ist die Option **Registerkarten anzeigen** aktiviert.

In der Abbildung unten liegt die **Zielmappe Lagerübersicht.xlsx** in der unterteilten Anordnung oben links. In diesem Zielbereich sehen Sie auch die Aufgabenstellung.



1. Klicken Sie im **Zielbereich** in der **Zielmappe** in die **Zelle D3**, schreiben Sie den Formelbeginn =SUMME(
2. Klicken Sie dann in der Mappe für **Fürstenberg** in die **Zelle B4**.
Der Formelbeginn wird in die Zelle bzw. in der Bearbeitungsleiste sichtbar.
3. Tippen Sie ein Semikolon zur Trennung der Argumente ein.
Klicken Sie in der Mappe für **Löwen** in die **Zelle B4**.
4. Tippen Sie wieder ein Semikolon zur Trennung der Argumente ein.
Klicken Sie in der Mappe für **Rothaus** in die **Zelle B4**.
5. Jetzt ist die erste Formel komplett. Schließen Sie die Klammer und bestätigen Sie die Formel.
6. Verfahren Sie mit den restlichen Bezügen ebenso. Zu Ihrer Info sind einige Formeln hier unten aufgelistet.
 - a) In **D3**: =SUMME(['195_Bierkisten, Fürstenberg.xlsx']Tabelle1!\$B\$4;['195_Bierkisten, Löwen.xlsx']Tabelle1!\$B\$4;['195_Bierkisten, Rothaus.xlsx']Tabelle1!\$B\$4)
 - b) In **D6**: =MAX(['195_Bierkisten, Fürstenberg.xlsx']Tabelle1!\$B\$4;['195_Bierkisten, Löwen.xlsx']Tabelle1!\$B\$4;['195_Bierkisten, Rothaus.xlsx']Tabelle1!\$B\$4)
 - c) In **D7**: =SUMME(['195_Bierkisten, Fürstenberg.xlsx']Tabelle1!\$B\$8:\$C\$8;['195_Bierkisten, Rothaus.xlsx']Tabelle1!\$B\$8:\$C\$8)
 - d) In **D8**: =SUMME(['195_Bierkisten, Fürstenberg.xlsx']Tabelle1!\$B\$4:\$C\$8)

Aufgabe 83 **196_Kreditvergleich 2**

Daten verknüpfen mit 3D-Bezügen

Es sollen die Quell-Daten von dem Quellblatt **Konditionen** in fünf Zielblätter der Banken mit 3D-Bezügen übertragen werden. Das Quellenblatt und die 5 Zielblätter liegen in der gleichen Arbeitsmappe.

Es soll die Bank mit den günstigsten Konditionen für einen Kredit herausgefunden werden.

Die Kreditinstitute stehen auf den Zielblättern **Bank_A**, **Bank_B**, **Bank_C**, **Bank_D**, **Bank_E**

Die Banken bieten die nachstehenden Konditionen an. Diese Liste steht auf dem Quell-Blatt **Konditionen**.

	A	B	C	D	E	F
1	Ratenkredite - Kreditvergleiche bei Laufzeit 8 Jahre					
2		Bank_A	Bank_B	Bank_C	Bank_D	Bank_E
3	Kreditnennbetrag	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000
4	Kreditauszahlung	40.000	40.000	38.000	38.500	39.000
5	Zinssatz/Jahr	4,8%	4,2%	2,1%	2,8%	3,2%
6	Laufzeit in Jahren	8	8	8	8	8

Blatt **Konditionen**

Gruppieren Sie die fünf Zielblätter von der **Bank_A** bis **Bank_E**. Rahmenlinien noch **nicht** einbauen.

Aktivieren Sie in der Gruppe das Zielblatt **Bank_A**.

Tragen Sie auf diesem Blatt die Aufgabenstellung – ohne die Konditionen ein.

	A	B	C	D	E	F
1	Kreditberechnung Bank_A					
2	Jahr	Kredithöhe am Jahresanfang	Zinsen/a	Tilgung/a	Kredithöhe am Jahresende	Kapitaldienst
3	1					
4	2					
5	3					
6	4					
7	5					
8	6					
9	7					
10	8					
11	Summe					
12	Kapitaldienst/Kreditauszahlung					

Lösen Sie die Aufgabe auf dem Zielblatt z.B. **Bank_A**. Verwenden Sie 3D-Bezüge auf das Blatt **Konditionen**.

	A	B	C	D	E	F
1	Kreditberechnung Bank_A					
2	Jahr	Kredithöhe am Jahresanfang	Zinsen/a	Tilgung/a	Kredithöhe am Jahresende	Kapitaldienst
3	1	40.000	1.920	5.000	35.000	6.920
4	2	35.000	1.680	5.000	30.000	6.680
5	3	30.000	1.440	5.000	25.000	6.440
6	4	25.000	1.200	5.000	20.000	6.200
7	5	20.000	960	5.000	15.000	5.960
8	6	15.000	720	5.000	10.000	5.720
9	7	10.000	480	5.000	5.000	5.480
10	8	5.000	240	5.000	0	5.240
11	Summe	-----	8.640	40.000	-----	48.640
12	Kapitaldienst/Kreditauszahlung					1,216

Auf den gruppierten Zielblättern steht diese Lösung von **Bank_A**, also alle Formeln, in den gleichen Bereichen, aber auf dem Quellblatt **Konditionen** stehen die Werte für die verschiedenen Banken in verschiedenen Spalten.

Heben Sie die Gruppierung der Blätter auf. Bearbeiten Sie dann die Blätter der einzelnen Banken **B** bis **E**.

Bei den 3D-Formeln in den Zielblättern müssen Sie die Spaltenbuchstaben für die Banken **B** bis **E** ändern.

Bei **Bank_A** steht in **B3** der Bezug =**Konditionen!B3**

Bei **Bank_B** gilt =**Konditionen!C3**

Bei **Bank_A** steht in **C3** der Bezug =**B3*Konditionen!\$B\$5**

Bei **Bank_B** gilt =**B3*Konditionen!\$C\$5**

Bei **Bank_A** steht in **D3** der Bezug =**\$B\$3/Konditionen!\$B\$6**

Bei **Bank_B** gilt =**\$B\$3/Konditionen!\$C\$6**

Ändern Sie bei den restlichen Banken in den Formeln die **3D-Bezüge** entsprechend.
So müssten die restlichen Lösungen für die **Banken B** bis **E** aussehen:

	A	B	C	D	E	F
1	Kreditberechnung Bank_B					
2	Jahr	Kredithöhe am Jahresanfang	Zinsen/a	Tilgung/a	Kredithöhe am Jahresende	Kapitaldienst
3	1	40.000	1.680	5.000	35.000	6.680
4	2	35.000	1.470	5.000	30.000	6.470
5	3	30.000	1.260	5.000	25.000	6.260
6	4	25.000	1.050	5.000	20.000	6.050
7	5	20.000	840	5.000	15.000	5.840
8	6	15.000	630	5.000	10.000	5.630
9	7	10.000	420	5.000	5.000	5.420
10	8	5.000	210	5.000	0	5.210
11	Summe	-----	7.560	40.000	-----	47.560
12	Kapitaldienst/Kreditauszahlung					1,189

	A	B	C	D	E	F
1	Kreditberechnung Bank_C					
2	Jahr	Kredithöhe am Jahresanfang	Zinsen/Jahr	Tilgung/Jahr	Kredithöhe am Jahresende	Kapitaldienst
3	1	40.000	840	5.000	35.000	5.840
4	2	35.000	735	5.000	30.000	5.735
5	3	30.000	630	5.000	25.000	5.630
6	4	25.000	525	5.000	20.000	5.525
7	5	20.000	420	5.000	15.000	5.420
8	6	15.000	315	5.000	10.000	5.315
9	7	10.000	210	5.000	5.000	5.210
10	8	5.000	105	5.000	0	5.105
11	Summe	-----	3.780	40.000	-----	43.780
12	Kapitaldienst/Kreditauszahlung					1,1521

	A	B	C	D	E	F
1	Kreditberechnung Bank_D					
2	Jahr	Kredithöhe am Jahresanfang	Zinsen/a	Tilgung/a	Kredithöhe am Jahresende	Kapitaldienst
3	1	40.000	1.120	5.000	35.000	6.120
4	2	35.000	980	5.000	30.000	5.980
5	3	30.000	840	5.000	25.000	5.840
6	4	25.000	700	5.000	20.000	5.700
7	5	20.000	560	5.000	15.000	5.560
8	6	15.000	420	5.000	10.000	5.420
9	7	10.000	280	5.000	5.000	5.280
10	8	5.000	140	5.000	0	5.140
11	Summe	-----	5.040	40.000	-----	45.040
12	Kapitaldienst/Kreditauszahlung					1,1699

	A	B	C	D	E	F
1	Kreditberechnung Bank_E					
2	Jahr	Kredithöhe am Jahresanfang	Zinsen/Jahr	Tilgung/Jahr	Kredithöhe am Jahresende	Kapitaldienst
3	1	40.000	1.280	5.000	35.000	6.280
4	2	35.000	1.120	5.000	30.000	6.120
5	3	30.000	960	5.000	25.000	5.960
6	4	25.000	800	5.000	20.000	5.800
7	5	20.000	640	5.000	15.000	5.640
8	6	15.000	480	5.000	10.000	5.480
9	7	10.000	320	5.000	5.000	5.320
10	8	5.000	160	5.000	0	5.160
11	Summe	-----	5.760	40.000	-----	45.760
12	Kapitaldienst/Kreditauszahlung					1,1733
20	Günstigster Wert Kapitaldienstsumme/Kreditauszahlung =					1,15210526

Wenn Sie das Verhältnis *Kapitaldienst/Kreditauszahlung* (jeweils in der **Zelle F12**) bei allen Banken miteinander vergleichen, sehen Sie, dass bei der **Bank_C** der kleinste Wert berechnet wurde.

Die **Bank_C** bietet also die günstigsten Konditionen.

Wenn Sie aber mit einer Funktion ermitteln wollen, bei welcher Bank das Verhältnis *Kapitaldienst/Kreditauszahlung* am kleinsten ist, welche Bank also die günstigsten Konditionen bietet, können Sie den kleinsten Wert aller Banken mit dieser Funktion ermitteln:

=MIN(Bank_A:Bank_E!F12)

Diese Funktion liefert den kleinsten Wert der **Zellen F12** von allen fünf Banken.

Das ist ein 3D-Bezug.

Die Funktion liefert den Wert **1,1521**

Dieser kleinste Wert gilt bei der **Bank_C**, also bietet die **Bank_C** die besten Konditionen.

Schreiben Sie diese Funktion irgendwo auf ein Lösungsblatt, wo sie nicht stört.

Falls Sie das kleinste Verhältnis auf allen fünf Tabellenblättern mit der Funktion

=MIN(Bank_A:Bank_E!F12)

heraussuchen lassen wollen, können Sie die Blätter der fünf Banken gruppieren und dann die Formel auf einem beliebigen Banken-Blatt eingeben; hier z.B. bei **BANK_E** in **F20** Zeilen 13 bis 19 sind ausgeblendet.

Schade, dass dieses vielsagende Kriterium, das für Bankkunden interessant ist, (noch) keinen bankenüblichen Namen hat.

Speichern Sie die Arbeitsmappe.

Aufgabe 84 198_Verbräuche_1 Verknüpfung von Daten in derselben Arbeitsmappe. 3D

Für die drei großen Mietshäuser soll durch Verknüpfung der gesamte Jahresüberblick erstellt werden.
Die drei Quellenblätter **Haus_A**, **Haus_B** und **Haus_C** und das Zielblatt sind in **derselben** Arbeitsmappe.

Quellenblatt **Haus_A**

	A	B	C	D	E
1	Jahresverbrauchszahlen Haus A				
2	WE	Personen	Wasser (m³)	Strom (kWh)	Wärme (kWh)
3	A 101	2	110	2.740	17.832
4	A 102	3	79	2.988	18.112
5	A 201	2	87	2.610	17.536
6	A 202	3	120	3.050	15.427
7	A 301	4	146	4.050	19.288
8	A 302	2	77	2.540	19.103
9	A 401	3	85	3.620	17.274
10	A 402	3	96	3.670	18.293
11	A 501	4	101	4.050	16.389
12					

Quellenblatt **Haus_B**

	A	B	C	D	E
1	Jahresverbrauchszahlen Haus B				
2	WE	Personen	Wasser (m³)	Strom (kWh)	Wärme (kWh)
3	B 101	2	88	2.830	15.638
4	B 102	3	79	3.100	16.342
5	B 201	2	110	2.750	18.295
6	B 202	2	81	2.600	17.384
7	B 301	unvermietet	unvermietet	unvermietet	unvermietet
8	B 302	2	74	2.560	17.836
9	B 401	3	88	3.520	16.857
10	B 402	unvermietet	unvermietet	unvermietet	unvermietet
11	B 501	3	95	4.100	15.395
12					

Quellenblatt **Haus_C**

	A	B	C	D	E
1	Jahresverbrauchszahlen Haus C				
2	WE	Personen	Wasser (m³)	Strom (kWh)	Wärme (kWh)
3	C 101	2	96	2.500	19.600
4	C 102	2	75	2.710	18.302
5	C 201	3	116	3.124	18.124
6	C 202	3	102	3.255	19.336
7	C 301	4	120	3.328	17.568
8	C 302	2	77	2.765	18.342
9	C 401	3	85	3.129	20.010
10	C 402	unvermietet	unvermietet	unvermietet	unvermietet
11	C 501	3	105	3.580	19.234
12					

Zielblatt für die Verknüpfung. **Ges. Jahresverbrauch**

	A	B	C
1	Jahresverbrauch Häuser A, B, C		
2	Zusammenstellung		
3	WE gesamt		
4	WE vermietet		
5	WE unvermietet		
6	Personen gesamt		
7	Wasserverbrauch (m³)		
8	Stromverbrauch (kWh)		
9	Wärmeverbrauch (kWh)		
10			

Lösungsweg

- Öffnen Sie die Arbeitsmappe. Aktivieren im **Zielblatt** die Ziel-Zelle **B3**, den Zieltabellenbeginn.
- Starten Sie die Funktionseingabe. Hier z.B. =ANZAHL2(ANZAHL2() zählt alle Einträge.
- Klicken Sie auf das Register des ersten Blattes (Hier **Haus_A**), klicken Sie dann mit Shift auf das letzte Blatt, hier **Haus_C**. Jetzt sind alle Quellenblätter, auch die, die dazwischenliegen (könnten), ausgewählt.
- Selektieren Sie in einer Quelltable den relevanten Bereich **samt Überschrift** z.B. **B2:B11**. Es genügt die Selektion auf einem Tabellenblatt, weil hier alle Quellblätter die gleiche Struktur haben. Bestätigen Sie.
- Automatisch erscheint das Zieltabelle mit der ersten Lösung.
- Aktivieren Sie im Zielblatt **B4**.
- Wiederholen Sie die Schritte 2 bis 7 entsprechend. Wenn alle Lösungen vorliegen, müssen Sie bestätigen.

	A	B	C	D
1	Jahresverbrauch Häuser A, B, C			
2	Zusammenstellung			Formeln in der Spalte B für Verknüpfung
3	WE gesamt	27	=ANZAHL2(Haus_A: Haus_C!B3:B11)	
4	WE vermietet	24	=ANZAHL(Haus_A: Haus_C!C3:C11)	
5	WE unvermietet	3	=B3-B4	
6	Personen gesamt	65	=SUMME(Haus_A: Haus_C!B3:B11)	
7	Wasserverbrauch (m³)	2.292	=SUMME(Haus_A: Haus_C!C3:C11)	
8	Stromverbrauch (kWh)	75.169	=SUMME(Haus_A: Haus_C!D3:D11)	
9	Wärmeverbrauch (kWh)	427.517	=SUMME(Haus_A: Haus_C!E3:E11)	
10				

Speichern Sie die Arbeitsmappe unter **198_Verbräuche_1** und schließen Sie sie.

Aufgabe 85 199_Verbräuche_2 Verknüpfung von Daten aus mehreren Arbeitsmappen. 4D

Hier prinzipiell das gleiche Beispiel wie vorher, aber jetzt sind drei Quellmappen und eine separate Zielmappe vorhanden. Die Mappen können im gleichen Ordner (wie hier) oder in anderen Ordnern liegen.

Liegen die Quelldaten in verschiedenen Ordnern und verschiedenen Mappen, muss der Pfad angegeben sein.

Syntax z.B. für Summe: =SUMME([Mappenname1]Blattname!Bereich;[Mappenname2]Blattname!Bereich)

Quellmappe **Haus_A**

	A	B	C	D	E
1	Jahresverbrauchszahlen Haus A				
2	WE	Personen	Wasser (m³)	Strom (kWh)	Wärme (kWh)
3	A 101	2	110	2.740	17.832
4	A 102	3	79	2.988	18.112
5	A 201	2	87	2.610	17.536
6	A 202	3	120	3.050	15.427
7	A 301	4	146	4.050	19.288
8	A 302	2	77	2.540	19.103
9	A 401	3	85	3.620	17.274
10	A 402	3	96	3.670	18.293
11	A 501	4	101	4.050	16.389

Quellmappe **Haus_B**

	A	B	C	D	E
1	Jahresverbrauchszahlen Haus B				
2	WE	Personen	Wasser (m³)	Strom (kWh)	Wärme (kWh)
3	B 101	2	88	2.830	15.638
4	B 102	3	79	3.100	16.342
5	B 201	2	110	2.750	18.295
6	B 202	2	81	2.600	17.384
7	B 301	unverm.	unverm.	unverm.	unverm.
8	B 302	2	74	2.560	17.836
9	B 401	3	88	3.520	16.857
10	B 402	unverm.	unverm.	unverm.	unverm.
11	B 501	3	95	4.100	15.395

Quellmappe **Haus_C**

	A	B	C	D	E
1	Jahresverbrauchszahlen Haus C				
2	WE	Personen	Wasser (m³)	Strom (kWh)	Wärme (kWh)
3	C 101	2	96	2.500	19.600
4	C 102	2	75	2.710	18.302
5	C 201	3	116	3.124	18.124
6	C 202	3	102	3.255	19.336
7	C 301	4	120	3.328	17.568
8	C 302	2	77	2.765	18.342
9	C 401	3	85	3.129	20.010
10	C 402	unverm.	unverm.	unverm.	unverm.
11	C 501	3	105	3.580	19.234

Zielmappe **Jahresverbrauch** (Hier mit Ergebnissen)

	A	B
1	Jahresverbrauch Häuser A, B, C	
2	Zusammenstellung	
3	WE gesamt	27
4	WE vermietet	24
5	WE unvermietet	3
6	Personen gesamt	65
7	Wasserverbrauch (m³)	2292
8	Stromverbrauch (kWh)	75.169
9	Wärmeverbrauch (kWh)	427.517
10		

Lösungsweg für dieses Beispiel. Alle Quellmappen haben die gleiche Struktur, die Zielmappe ist anders.

- Öffnen Sie alle Quellarbeitsmappen: **Haus_A**; **Haus_B**; **Haus_C** und die **Zielmappe Jahresverbrauch**.
- Aktivieren Sie die Zielmappe und darin auf dem Zielarbeitsblatt die **Zielzelle B3**.
- Starten Sie die Funktion =ANZAHL2(
- Aktivieren Sie die Quellmappe **Haus_A** und ziehen Sie den Selektionsrahmen über den Bereich **A3:A11**.
- Geben Sie ein Semikolon ; ein.
- Aktivieren Sie die Quellmappe **Haus_B** und ziehen Sie den Selektionsrahmen über den Bereich **A3:A11**.
- Geben Sie ein Semikolon ein.
- Aktivieren Sie die Quellmappe **Haus_C** und ziehen Sie den Selektionsrahmen über den Bereich **A3:A11**.
- Bestätigen Sie die Funktion mit . Die Zieldatei wird automatisch aktiviert; Sie sehen dort das Ergebnis.
- Erstellen Sie die weiteren Funktionen nach der gleichen Methode.

Formeln in der Zielarbeitsmappe 197_Jahresverbrauch Häuser A; B; C (4D).xlsx	
in B3	=ANZAHL2([197_Haus_A.xlsx]Haus A!\$A\$3:\$A\$11;[197_Haus_B.xlsx]Haus B!\$A\$3:\$A\$11;[197_Haus_C.xlsx]Haus C!\$A\$3:\$A\$11)
in B4	=ANZAHL([197_Haus_A.xlsx]Haus A!\$B\$3:\$B\$11;[197_Haus_B.xlsx]Haus B!\$B\$3:\$B\$11;[197_Haus_C.xlsx]Haus C!\$B\$3:\$B\$11)
in B5	=B3-B4
in B6	=SUMME([197_Haus_A.xlsx]Haus A!\$B\$3:\$B\$11;[197_Haus_B.xlsx]Haus B!\$B\$3:\$B\$11;[197_Haus_C.xlsx]Haus C!\$B\$3:\$B\$11)
in B7	=SUMME([197_Haus_A.xlsx]Haus A!\$C\$3:\$C\$11;[197_Haus_B.xlsx]Haus B!\$C\$3:\$C\$11;[197_Haus_C.xlsx]Haus C!\$C\$3:\$C\$11)
in B8	=SUMME([197_Haus_A.xlsx]Haus A!\$D\$3:\$D\$11;[197_Haus_B.xlsx]Haus B!\$D\$3:\$D\$11;[197_Haus_C.xlsx]Haus C!\$D\$3:\$D\$11)
in B9	=SUMME([197_Haus_A.xlsx]Haus A!\$E\$3:\$E\$11;[197_Haus_B.xlsx]Haus B!\$E\$3:\$E\$11;[197_Haus_C.xlsx]Haus C!\$E\$3:\$E\$11)

Wenn Sie später Mappen-Namen ändern oder die Mappen in andere Ordner oder Laufwerke verschieben, müssen die Pfade entsprechend angepasst werden. Das kann zu sehr langen Pfaden führen.

Beim Erstellen der Formeln durch Anklicken wird automatisch die richtige Syntax vergeben. Bevorzugen Sie deshalb diese Methode; sie ist weniger fehleranfällig als das Eintippen der Formeln.

Praktische Variante**Aufgabe 85 199_Verbräuche_2** Lös. mit Funktionsassistenten 4D

Noch weniger fehleranfällig lösen Sie diese Aufgabe mit dem Funktionsassistenten. Besonders einfach ist der Lösungsweg, wenn Sie die drei **Quellmappen** und die vorbereitete **Zielmappe** öffnen und verteilt anordnen.

	WE gesamt
WE vermietet	
WE unvermietet	
Personen gesamt	
Wasserverbrauch (m³)	
Stromverbrauch (kWh)	
Wärmeverbrauch (kWh)	

WE	Personen	Wasser (m³)	Strom (kWh)	Wärme (kWh)
B 101	2	88	2.830	15.638
B 102	3	79	3.100	16.342
B 201	2	110	2.750	18.295
B 202	2	81	2.600	17.384
B 301	unverm.	unverm.	unverm.	unverm.
B 302	2	74	2.560	17.836
B 401	3	88	3.520	16.857
B 402	unverm.	unverm.	unverm.	unverm.
B 501	3	95	4.100	15.395

WE	Personen	Wasser (m³)	Strom (kWh)	Wärme (kWh)
C 101	2	96	2.500	19.600
C 102	2	75	2.710	18.302
C 201	3	116	3.124	18.124
C 202	3	102	3.255	19.336
C 301	4	120	3.328	17.568
C 302	2	77	2.765	18.342
C 401	3	85	3.129	20.010
C 402	unverm.	unverm.	unverm.	unverm.
C 501	3	105	3.580	19.234

WE	Personen	Wasser (m³)	Strom (kWh)	Wärme (kWh)
A 101	2	110	2.740	17.832
A 102	3	79	2.988	18.112
A 201	2	87	2.610	17.536
A 202	3	120	3.050	15.427
A 301	4	146	4.050	19.288
A 302	2	77	2.540	19.103
A 401	3	85	3.620	17.274
A 402	3	96	3.670	18.293
A 501	4	101	4.050	16.389

1. Sie können nun alle Aktionen fehlerfrei im Funktionsassistenten mit der Maus ausführen.
2. Klicken Sie in der **Zielmappe** (hier oben links) in die Zelle, in der die Verknüpfung beginnen soll; hier in **B3**.
3. Klicken Sie in der Bearbeitungsleiste auf das Symbol des Funktionsassistenten.
4. Wählen Sie im Feld **Funktion auswählen** die Funktion ANZAHL2(). Bestätigen Sie die Wahl.

5. Klicken Sie nun im sich öffnenden Dialogfenster **Funktionsargumente** in das Feld **Wert1**.
6. Klicken Sie in der Quelltable **Haus_A** in die **Zelle B3** und ziehen Sie den Selektionsrahmen bis **B11**.
7. Klicken Sie in das Feld **Wert2**. Automatisch wird ein Semikolon und ein neues Feld **Wert3** hinzugesetzt
8. Klicken Sie in der Quelltable **Haus_B** in die **Zelle B3** und ziehen Sie den Selektionsrahmen bis **B11**.
9. Klicken Sie in das Feld **Wert3**.
10. Klicken Sie in der Quellmappe **Haus_C** in die **Zelle B3** und ziehen Sie den Selektionsrahmen bis **B11**.
11. Bestätigen Sie mit Klick auf OK alle Eingaben.
12. Wiederholen Sie die Lösungsschritte für die jeweiligen restlichen Funktionen.

Bei dieser Methode können die Quelldaten an verschiedenen Stellen positioniert sein, darum muss immer wieder neu selektiert werden. Statt Bereichskoodinaten wie z.B. **B3:B11** wären auch Bereichsnamen (z.B. Personen) möglich.

Aufgabe 86 201_Variable Verbrauchskosten Vier Quartal-Blätter verknüpfen 3D

In einem Betrieb werden die variablen Verbrauchskosten pro Quartal jeweils in einem Tabellenblatt (Quellen) festgehalten. Nach Jahresende soll daraus der Jahresverbrauch in einer **Zieltabelle** (unten) analysiert werden.

Die vier Quartal-Tabellenblätter **1. Quartal**, **2. Quartal**, **3. Quartal**, **4. Quartal** sind die Quell-Tabellen.

	A	B	C	D
1	Variable Verbrauchskosten 1. Quartal			
2				
3		Januar	Februar	März
4	Elektr. Energie	740,00 €	615,00 €	580,00 €
5	Gas	620,00 €	580,00 €	650,00 €
6	Heizöl	1.860,00 €	1.690,00 €	1.580,00 €
7	Wasser	160,00 €	140,00 €	170,00 €
8	Abwasser	200,00 €	175,00 €	215,00 €
9	Benzin, Diesel	540,00 €	520,00 €	580,00 €

	A	B	C	D
1	Variable Verbrauchskosten 2. Quartal			
2				
3		April	Mai	Juni
4	Elektr. Energie	888,00 €	810,00 €	696,00 €
5	Gas	650,00 €	696,00 €	780,00 €
6	Heizöl	1.260,00 €	970,00 €	1.896,00 €
7	Wasser	192,00 €	168,00 €	204,00 €
8	Abwasser	240,00 €	210,00 €	258,00 €
9	Benzin, Diesel	648,00 €	624,00 €	696,00 €

	A	B	C	D
1	Variable Verbrauchskosten 3. Quartal			
2				
3		Juli	August	September
4	Elektr. Energie	710,00 €	790,00 €	670,00 €
5	Gas	580,00 €	600,00 €	650,00 €
6	Heizöl	530,00 €	420,00 €	960,00 €
7	Wasser	160,00 €	140,00 €	180,00 €
8	Abwasser	200,00 €	175,00 €	215,00 €
9	Benzin, Diesel	540,00 €	520,00 €	580,00 €

	A	B	C	D
1	Variable Verbrauchskosten 4. Quartal			
2				
3		Oktober	November	Dezember
4	Elektr. Energie	792,00 €	820,00 €	780,00 €
5	Gas	558,00 €	650,00 €	730,00 €
6	Heizöl	1.674,00 €	1.860,00 €	1.970,00 €
7	Wasser	144,00 €	126,00 €	185,00 €
8	Abwasser	180,00 €	155,00 €	230,00 €
9	Benzin, Diesel	486,00 €	468,00 €	522,00 €

Erstellen Sie die **Zieltabelle Jahr**. Durch Verknüpfungen mit den vier Quartal-Tabellen! (Siehe Blatt-Laschen)

	A	B	C	D	E
1	Variable Verbrauchskosten im Jahr				
2					
3		Jahres- summe	Monats- durchschnitt	Monats- maximum	Monats- minimum
4	Elektr. Energie				
5	Gas				
6	Heizöl				
7	Wasser				
8	Abwasser				
9	Benzin, Diesel				
10	Kosten gesamt				

In dieser **Zieltabelle** sollen die geforderten Ergebnisse durch 3D-Verknüpfungen Ermittelt werden.

Verwenden Sie die vier Funktionen SUMME(), MITTELWEERT(), MAX(), MIN().

- Erstellen Sie in der **Zieltabelle Jahr** in der **Zelle B4** die Funktionen SUMME(), Gruppieren Sie dazu alle vier Quartalsblätter und selektieren Sie auf einem Blatt den **Bereich B4:D4**. Auf dem Zielblatt erscheint die Gesamtsumme aller Kosten für die elektrische Energie aller Quartale in **B4**.
- Erstellen Sie in der **Zieltabelle** nach der gleichen Methode die Formeln für die restlichen Werte. In **C4** mit MITTELWERT(), in **D4** mit MAX(), in **E4** mit MIN() den jeweiligen Wert für das Jahr. Ziehen Sie in der Zieltabelle alle diese Formeln von **Zeile 4** gemeinsam angepasst nach unten bis **Zeile 9**.

	A	B	C	D	E
1	Variable Verbrauchskosten im Jahr				
2					
3		Jahres- summe	Monats- durchschnitt	Monats- maximum	Monats- minimum
4	Elektr. Energie	8.891,00 €	740,92 €	888,00 €	580,00 €
5	Gas	7.744,00 €	645,33 €	780,00 €	558,00 €
6	Heizöl	16.670,00 €	1.389,17 €	1.970,00 €	420,00 €
7	Wasser	1.969,00 €	164,08 €	204,00 €	126,00 €
8	Abwasser	2.453,00 €	204,42 €	258,00 €	155,00 €
9	Benzin, Diesel	6.724,00 €	560,33 €	696,00 €	468,00 €
10	Kosten gesamt	44.451,00 €			

In der **Zelle B10** soll die Summe aller Kosten des ganzen Jahres berechnet werden. Verwenden Sie dazu SUMME() und geben Sie als Bezug diese Formel ein.

=SUMME('1. Quartal'; '4. Quartal'!B4:D9)

54. Tabellen konsolidieren

Wenn Sie Daten von Quelltabellen die **gleich oder wenigstens sehr ähnlich strukturiert** sind, an einer neuen Position zusammenfassen müssen, können Sie diese *Quelldaten* in einer *Zieltabelle* zusammenrechnen.

Konsolidieren ist das Zusammenfassen u. Auswerten mehrerer **ähnlicher** Quell-Tabellen in einer *Zieltabelle*.

Solche Quelldaten könnten Sie mit den vorher behandelten Verknüpfungsformeln (2D-, 3D-, 4D-Bezügen) auf eine Zieltabelle übertragen bzw. zusammenrechnen. Das ist aber nicht die einzige Möglichkeit.

Unter bestimmten Voraussetzungen können Sie für diesen Zweck vorteilhaft die Funktion **Konsolidieren** einsetzen. Die Funktion bietet interessante Möglichkeiten, gleich strukturierte Daten aus verschiedenen Quelltabellen in einer Zieltabelle zusammenzuführen und auszuwerten.

EXCEL kennt zwei verschiedene Methoden, Daten zu konsolidieren: a) **Positionsmethode** b) **Rubrikmethode**.

Die **Positionsmethode** orientiert sich an der **Position** der Daten in den Quelltabellen.

Bei der Positionsmethode müssen die Daten auf allen Blättern **genau gleich strukturiert** sein. Das heißt, der Aufbau aller Tabellen muss genau gleich sein und folglich die gleiche Anzahl von Spalten und Zeilen haben.

Die **Rubrikmethode** erlaubt unterschiedlich viele Spalten und Zeilen und eine andere Reihenfolge der Daten. Diese Methode orientiert sich an den Überschriften der Zeilen und Spalten. Diese Überschriften wirken als Bereichsnamen. In der Zieltabelle werden dann automatisch diese Bereichsnamen verwendet.

Arbeitsblätter-Daten konsolidieren nach der Positionsmethode

Blätter konsolidieren 3D

Aufgabe 87

202_Hotelgruppe Baar

Statisch, nach Position 3D-Bezüge

In diesem Beispiel werden die Daten von drei Quelltabellen, die auf drei verschiedenen **Tabellenblättern** derselben Arbeitsmappe stehen, mit der **Positionsmethode** statisch konsolidiert.

Die drei Quelltabellen und die Zieltabelle müssen genau die gleiche Struktur haben, da sich die Konsolidierung an den Zelladressen orientiert.

Die Umsätze der drei Hotels *Frank*, *Kranz*, *Rössle* stehen auf drei verschiedenen **Tabellenblättern** derselben Arbeitsmappe. Diese drei Umsatztabellen liefern die Quelldaten.

Die Umsatzzahlen der drei Quellen werden auf dem 4. Tabellenblatt, dem Zielblatt, *Hotelgruppe* konsolidiert.

Damit eine eindeutige Zuordnung möglich ist, müssen die **Quellblätter** jeweils einen eigenen Namen haben. Hier heißen die drei Quellblätter: **Frank**, **Kranz**, **Rössle**. Das Zielblatt heißt **Hotelgruppe**.

Die drei nachstehenden Umsatz-Tabellen der Hotels stehen auf verschiedenen **Blättern** derselben Arbeitsmappe.

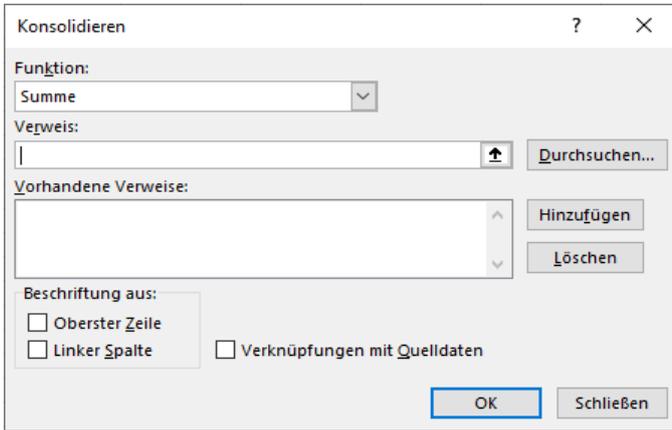
	A	B	C	D
1	Hotel Frank			
2				
3		Januar	Februar	März
4	Übernachtungen	127.500 €	121.780 €	148.500 €
5	Speisen	81.280 €	88.120 €	97.720 €
6	Alk. Getränke	68.280 €	72.780 €	76.160 €
7	Alkoholfreie Getr.	57.540 €	55.260 €	53.280 €
8	Fitnessbereich	24.382 €	25.030 €	23.920 €
9	Sonstiges	35.340 €	33.120 €	32.200 €
10	Summen	394.322 €	396.090 €	431.780 €

	A	B	C	D
1	Hotel Kranz			
2				
3		Januar	Februar	März
4	Übernachtungen	163.700 €	94.100 €	130.270 €
5	Speisen	48.800 €	54.350 €	98.270 €
6	Alk. Getränke	14.600 €	46.620 €	71.070 €
7	Alkoholfreie Getr.	32.500 €	35.520 €	51.320 €
8	Fitnessbereich	5.300 €	5.870 €	6.950 €
9	Sonstiges	5.880 €	2.050 €	1.320 €
10	Summe	270.780 €	238.510 €	359.200 €

	A	B	C	D
1	Hotel Rössle			
2				
3		Januar	Februar	März
4	Übernachtungen	336.950 €	369.700 €	442.650 €
5	Speisen	187.700 €	179.300 €	230.900 €
6	Alk. Getränke	156.300 €	134.800 €	137.950 €
7	Alkoholfreie Getr.	142.600 €	92.450 €	109.700 €
8	Fitnessbereich	2.400 €	8.350 €	7.800 €
9	Sonstiges	4.955 €	3.860 €	4.120 €
10	Summen	830.905 €	788.460 €	933.120 €

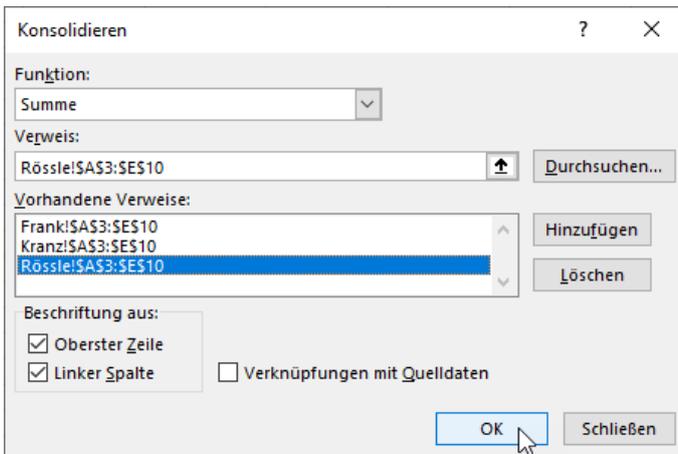
	A	B	C	D
1	Hotelgruppe zusammen			
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

1. Markieren Sie in der Zieltabelle die **Zelle A3**, denn dort soll die konsolidierte Tabelle beginnen.
2. Rufen Sie **Daten** ► **Datentools** ► **Konsolidieren** auf. Das Fenster **Konsolidieren** öffnet sich.



Im Fenster *Konsolidieren* ist die standardmäßig voreingestellte **Funktion Summe** für dieses Aufgabenbeispiel passend.
 Bei *Verweis* werden der jeweilige Name des Quell-Arbeitsblattes und der Daten-Bereich eingetragen.
 Mit *Hinzufügen* werden die Bezüge im Feld *Vorhandene Verweise* aufgelistet.
 Durch Abhaken der Kontrollkästchen *aus Oberster Zeile* und *Linker Spalte* werden die *Beschriftungen* ins Zielblatt übernommen.

3. Aktivieren Sie die Kontrollkästchen *Oberster Zeile* und *Linker Spalte*! Dadurch werden außer den Werten auch die die Spalten- und Zeilen-Beschriftungen übernommen!
4. Klicken Sie in das Eingabe-Feld *Verweis*. (In dieses Feld muss nun der neue Verweis eingetragen werden.)
5. Klicken Sie auf die Lasche der Tabelle *Frank*. Markieren sie dort den Tabellenbereich *A3:E10*.
6. Klicken Sie auf *Hinzufügen*. Der vollständige Bezug des Blattes *Frank* wird ins Feld *Vorhandene Verweise* übernommen.
7. Klicken Sie auf die Lasche der Tabelle *Kranz*. Der relevante Bereich ist dort bereits selektiert.
8. Klicken Sie auf *Hinzufügen*. Der Bezug von *Kranz* wird ins Feld *Vorhandene Verweise* übernommen.
9. Klicken Sie auf die Lasche der Tabelle *Rössle*. Der relevante Bereich ist bereits selektiert.
10. Klicken Sie auf *Hinzufügen*. Jetzt sind **alle** Daten von den drei Quelltabellen übernommen.



Damit werden die Daten der Quelltabellen **statisch** in die Zieltabelle übernommen.
 Das heißt, wenn Daten in einer Quelle verändert werden, hat dies keine Auswirkung auf die Zieltabelle.
 Die Übernahme wirkt wie ein Foto.
 Wenn das Kontrollkästchen *Verknüpfung mit Quellen* abgehakt wäre, dann würden alle veränderten Quelldaten in der Zieltabelle berücksichtigt werden. Die Quelldaten wären **dynamisch** mit dem Ziel verbunden.

11. Klicken Sie auf **OK**. Die Zieltabelle erscheint mit den konsolidierten Daten.

	A	B	C	D	E
1	Hotelgruppe zusammen				
2					
3		Januar	Februar	März	Quartal
4	Übernachtungen	628.150 €	585.580 €	721.420 €	1.935.150 €
5	Speisen	317.780 €	321.770 €	426.890 €	1.066.440 €
6	Alk. Getränke	239.180 €	254.200 €	285.180 €	778.560 €
7	Alkoholfreie Getr.	232.640 €	183.230 €	214.300 €	630.170 €
8	Fitnessbereich	32.082 €	39.250 €	38.670 €	110.002 €
9	Sonstiges	46.175 €	39.030 €	37.640 €	122.845 €
10	Gesamt	1.496.007 €	1.423.060 €	1.724.100 €	4.643.167 €

Die so konsolidierten Quell-Tabellen-Daten sind nur **statisch** übertragen. Quasi ein Foto.
 Spätere Änderungen in Quelltabellen werden **nicht** in die Zieltabelle übernommen.
 In **Spalte E** wurden nachträglich die Quartalsummen berechnet.

Diese konsolidierten Daten sind jetzt **statisch** mit den Quelldaten verbunden. Konsolidieren ist abgeschlossen. Wenn Quelldaten verändert werden, hat dies **keine** Auswirkung auf die konsolidierte Zieltabelle.
 Ändern sich Werte in den Quellbereichen, müssen Sie den Dialog *Konsolidieren* erneut öffnen und mit unveränderten Angaben wieder bestätigen, um den Zielbereich zu aktualisieren.

Aufgabe 88 204_Produktion Weiße Ware [Blätter](#) statisch nach Position konsolidieren 3D

Eine Firma stellt in drei Werken „Weiße Ware“ her. (Waschmaschinen, Trockner, Spülmaschinen, Kühlschränke ...) Die gleich strukturierten Monatsberichte von den drei Werken liegen als Quelldaten auf jeweils einem Blatt vor. Im ebenso strukturierten Zielblatt sollen alle Monatsberichte mit der *Positionsmethode* konsolidiert werden.

Nicht in allen Werken wird die komplette Produktgruppe hergestellt.

Die Quell-Tabellen der Werke 2 und 3 enthalten leere Zellen – aber keine Leer-Spalten und keine Leer-Zeilen.

Bei der Konsolidierung nach Position-Methode müssen **alle** Tabellen genau die gleiche Struktur, also die gleiche Anzahl Spalten und auch die gleiche Anzahl Zeilen enthalten; leere Zellen sind aber erlaubt.

Quellenblatt **Werk 1**

	A	B	C	D	E
1	Monatsbericht Werk 1				März 2022
2					
3	Produktgruppe	Menge	Umsatz	Kosten	Gewinn
4	Waschmaschinen	8.000	6.240.000	1.560.000	1.872.000
5	Trockner	6.000	3.900.000	975.000	1.170.000
6	Kühlschränke	12.000	3.840.000	960.000	1.152.000
7	Gefriertruhen	7.000	7.700.000	1.925.000	2.310.000
8	Herde	10.000	7.000.000	1.750.000	2.100.000
9	Wasserkocher	5.000	350.000	87.500	105.000

Quellenblatt **Werk 2**

	A	B	C	D	E
1	Monatsbericht Werk 2				März 2022
2					
3	Produktgruppe	Menge	Umsatz	Kosten	Gewinn
4	Waschmaschinen	6.000	4.680.000	1.170.000	1.404.000
5	Trockner	4.000	2.600.000	650.000	780.000
6	Kühlschränke	8.000	2.560.000	640.000	768.000
7	Gefriertruhen				
8	Herde	7.000	4.900.000	1.225.000	1.470.000
9	Wasserkocher				

Quellenblatt **Werk 3**

	A	B	C	D	E
1	Monatsbericht Werk 3				März 2022
2					
3	Produktgruppe	Menge	Umsatz	Kosten	Gewinn
4	Waschmaschinen	7.000	5.460.000	1.365.000	1.638.000
5	Trockner	4.000	2.600.000	650.000	780.000
6	Kühlschränke				
7	Gefriertruhen	3.000	3.300.000	825.000	990.000
8	Herde	5.000	3.500.000	875.000	1.050.000
9	Wasserkocher	7.000	490.000	122.500	147.000

Im vorbereiteten **Zielblatt** sollte nur die Hauptüberschrift in der **Zeile 1** eingetragen sein.

Die Spalten- und Zeilenüberschriften übernimmt EXCEL automatisch; sie gehören zum Bereich.

Der Zielbereich könnte so vorbereitet sein:

	A	B	C	D	E
1	Monatsbericht aller Werke				März 2022
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					

1. Öffnern Sie die Arbeitsmappe und klicken Sie auf die Lasche des Zielblattes *Alle Werke*.
Aktivieren Sie auf diesem Zielblatt die **Zelle A3**, also die linke obere Eck-Zelle des relevanten Bereichs.
2. Öffnen Sie das Dialog-Fenster *Daten ► Datentools ► Konsolidieren*.
3. Haken Sie im Dialog-Fenster *Konsolidieren* die Kontrollkästchen *Oberster Zeile* und *Linker Spalte* ab.
Es sollen ja die Zeilenüberschriften und die Spaltenüberschriften in die Zieltabelle übernommen werden.
Das Kontrollkästchen *Verknüpfungen mit Quelldaten* sollten Sie leer lassen; denn die einmal erstellten Monatsberichte der vergangenen Monate ändern sich später nicht.
4. Klicken Sie den Cursor in das Feld *Verweis*.
5. Aktivieren Sie das Quellblatt *Werk 1*.
Selektieren Sie darin den **Bereich A3:E9**. (also mit Beschriftung!)
6. Klicken sie auf die Schaltfläche *Hinzufügen*. Der Bezug wird ins Feld *Vorhandene Verweise* übernommen.
7. Im jetzt grau hinterlegten Feld *Verweis* blinkt der Cursor; das Feld ist zu einer weiteren Eingabe bereit.
8. Aktivieren Sie das Quellblatt *Werk 2*. Der relevante **Bereich A3:E9** ist dort schon selektiert.
Klicken sie auf die Schaltfläche *Hinzufügen*. Der *Verweis* wird in *Vorhandene Verweise* übernommen.
9. Im wieder grau hinterlegten Feld *Verweis* blinkt der Cursor; das Feld ist zu einer weiteren Eingabe bereit.
10. Aktivieren Sie das Quellblatt *Werk 3*. Der relevante **Bereich A3:E9** ist dort ebenfalls schon selektiert.
Klicken sie auf die Schaltfläche *Hinzufügen*. Der *Verweis* wird in *Vorhandene Verweise* übernommen.
Jetzt sind alle relevanten Daten der drei Quellblätter zur Konsolidierung übernommen.
11. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.
Die **konsolidierte Tabelle** (das Zielblatt) mit den konsolidierten Daten der drei Quellen erscheint.
Nachstehend sehen Sie das Dialogfenster *Konsolidieren*. Es sind darin alle vorhandenen *Verweise* enthalten.

Statt den Bereich als normale Adressen, wie z.B. \$A\$3:\$E\$9 anzugeben, könnte man auch mit benannten Bereichen arbeiten.

Die Konsolidierte Ziel-Tabelle erscheint nachdem Sie das Fenster *Konsolidieren* mit **OK** betätigt haben.

	A	B	C	D	E
1	Monatsbericht aller Werke		März 2022		
2					
3		Menge	Umsatz	Kosten	Gewinn
4	Waschmaschinen	21.000	16.380.000	4.095.000	4.914.000
5	Trockner	14.000	9.100.000	2.275.000	2.730.000
6	Kühlschränke	20.000	6.400.000	1.600.000	1.920.000
7	Gefriertruhen	10.000	11.000.000	2.750.000	3.300.000
8	Herde	22.000	15.400.000	3.850.000	4.620.000
9	Wasserkocher	12.000	840.000	210.000	252.000

Eine dynamische Verknüpfung mit den Quelldaten wäre bei diesem Beispiel unsinnig, weil sich die Monatsberichte (Quelldaten) im Nachhinein nicht mehr ändern.

Konsolidierung mit dynamisch verknüpften Daten

Dynamisch konsolidieren nach Position

Aufgabe 89 **206_Elektronikhandel**3 **Blätter** dynamisch konsolidieren **3D**

Sollen die Werte im Zielbereich dagegen automatisch aktualisiert werden, wenn Daten in einem Quellbereich geändert wurden, muss im Fenster *Konsolidieren* das Kästchen *Verknüpfungen mit Quelldaten* abgehakt sein. Im Zielbereich stehen dann versteckt die **Bezüge** auf die Zellen des Quellbereichs anstelle der konstanten Werte. Die Quellen sind die drei **Blätter** *Filiale VS*, *Filiale TUT*, *Filiale NEU*. Das Zielblatt heißt *Alle Filialen*. Verfahren Sie wie auf voriger Seite beschrieben, aber haken Sie zusätzlich *Verknüpfungen mit Quelldaten* ab.

	A	B	C	D	E
1	Verkaufserlöse VS				
2					
3		Jan	Feb	März	1. Quartal
4	Weiße Ware	124.788	162.224	149.746	436.758
5	Computer	76.453	99.389	91.744	267.586
6	Laptops	89.458	116.295	107.350	313.103
7	Zuberhör	73.814	95.958	88.577	258.349
8	Fernseher	186.642	242.635	223.970	653.247
9	Radios	78.342	101.845	94.010	274.197
10	Telefone	32.554	42.320	39.065	113.939
11	Leuchten	12.343	16.046	14.812	43.201
12	Summe	674.394	876.712	809.273	2.360.379

Konsolidieren

Funktion: Summe

Verweis: 'Filiale VS'!\$A\$3:\$E\$12

Vorhandene Verweise:

Beschriftung aus:
 Oberster Zeile
 Linker Spalte
 Verknüpfungen mit Quelldaten

OK Schließen

	A	B	C	D	E
1	Verkaufserlöse TUT				
2					
3		Jan	Feb	März	1. Quartal
4	Weiße Ware	99.830	114.805	124.788	339.423
5	Computer	61.162	70.337	76.453	207.952
6	Laptops	71.566	82.301	89.458	243.326
7	Zuberhör	59.051	67.909	73.814	200.774
8	Fernseher	149.314	171.711	186.642	507.666
9	Radios	62.674	72.075	78.342	213.090
10	Telefone	26.043	29.950	32.554	88.547
11	Leuchten	9.874	11.356	12.343	33.573
12	Summe	539.515	620.442	674.394	1.834.352

	A	B	C	D	E
1	Verkaufserlöse NEU				
2					
3		Jan	Feb	März	1. Quartal
4	Weiße Ware	124.788	224.618	205.900	174.703
5	Computer	76.453	137.615	126.147	107.034
6	Laptops	89.458	161.024	147.606	125.241
7	Zuberhör	73.814	132.865	121.793	103.340
8	Fernseher	186.642	335.956	307.959	261.299
9	Radios	78.342	141.016	129.264	109.679
10	Telefone	32.554	58.597	53.714	45.576
11	Leuchten	12.343	22.217	20.366	17.280
12	Summe	674.394	1.213.909	1.112.750	944.152

Die Zieltabelle wird automatisch gegliedert und zunächst mit der höchstmöglichen Komprimierung angezeigt.

	A	B	C	D	E	F
1	Erlöse aller Filialen im 1. Quartal					
2						
3		Jan	Feb	März	1. Quartal	
+	7	Weiße Ware	349.406	501.648	480.434	950.885
+	11	Computer	214.068	307.341	294.344	582.572
+	15	Laptops	250.482	359.621	344.413	681.670
+	19	Zuberhör	206.679	296.732	284.184	562.463
+	23	Fernseher	522.598	750.301	718.572	1.422.212
+	27	Radios	219.358	314.935	301.617	596.966
+	31	Telefone	91.151	130.867	125.333	248.061
+	35	Leuchten	34.560	49.619	47.521	94.054
+	39	Summe	1.888.303	2.711.064	2.596.417	5.138.882

Bei aktiver Option

Verknüpfen mit Quelldaten werden am linken Rand der Zieltabelle Gliederungs-symbole eingeblendet.

Ein Klick auf ein **+** Zeichen blendet die entsprechenden Details der Quellbereiche oberhalb von **-** ein.

Im Detail-Bild unten ist nur die Gruppe *Weiße Ware* aufgegliedert. Aus Platzgründen ist nur der obere Teil sichtbar.

	A	B	C	D	E	F
1	Erlöse aller Filialen im 1. Quartal					
2						
3		Jan	Feb	März	1. Quartal	
·	4	206_Elektronikhandel	124.788	224.618	205.900	174.703
·	5	206_Elektronikhandel	99.830	114.805	124.788	339.423
·	6	206_Elektronikhandel	124.788	162.224	149.746	436.758
-	7	Weiße Ware	349.406	501.648	480.434	950.885
+	11	Computer	214.068	307.341	294.344	582.572
+	15	Laptops	250.482	359.621	344.413	681.670
+	19	Zuberhör	206.679	296.732	284.184	562.463

Oberhalb der mit dem **-** Zeichen gekennzeichneten **Zeile** stehen Detaildaten.

Ein Klick auf **+** gliedert auf.

Ein Klick auf **-** macht die Gliederung rückgängig.

Sobald eine Warengruppe gruppiert wird, erscheint in **Spalte B** der **Mappename**.

Beim vorigen Beispiel wurden Daten von drei Quell**blättern** auf einem vierten **Blatt** dynamisch nach der Positions-Methode, also mit **3D**-Bezügen konsolidiert.

Sobald Sie mindestens eine Warengruppe gliedern, wird auf dem Zielblatt eine neue **Spalte B** eingefügt. In dieser neuen **Spalte B** erscheint der Name der **Arbeitsmappe**.

Drei Arbeitsmappen dynamisch konsolidieren

Konsolidieren 4D

Bei dem nachstehenden Aufgabenbeispiel liegen die Quelldaten in drei verschiedenen Arbeits**mappen**. Es wird wieder **dynamisch** nach der **Positions-Methode**, aber mit **4D**-Bezügen, konsolidiert.

Bevor Sie mit der eigentlichen Konsolidierung beginnen, sollten im Dialogfenster **Daten** ► **Konsolidieren** zuerst die Kontrollkästchen, **Oberster Zeile**, **Linker Spalte**, **Verknüpfung mit Quelldaten** angehakt werden.

Dadurch werden die Spalten- und die Zeilenüberschriften übernommen.

In der total aufgegliederten Tabelle steht in der **Spalte A** die Waren-gattung, in der **Spalte B** die Quellmappe.

In dieser neuen **Spalte B** erscheint die Quelle, sobald Sie mindestens eine Warengruppe aufgliedern.

Diese Methode mit **4D**-Bezügen auf verschiedene **Quellmappen** bringt eine besser detaillierte Übersicht.

1	2	A	B	C	D	E	F
	1	Erlöse aller Filialen im 1. Quartal					
	2						
	3			Jan	Feb	März	1. Quartal
	4	207_Filiale Neu		124.788	224.618	205.900	174.703
	5	207_Filiale Tut		99.830	114.805	124.788	339.423
	6	207_Filiale Vs		124.788	162.224	149.746	436.758
	7	Weiße Ware		349.406	501.648	480.434	950.885
	8	207_Filiale Neu		76.453	137.615	126.147	107.034
	9	207_Filiale Tut		61.162	70.337	76.453	207.952
	10	207_Filiale Vs		76.453	99.389	91.744	267.586
	11	Computer		214.068	307.341	294.344	582.572
	12	207_Filiale Neu		89.458	161.024	147.606	125.241
	13	207_Filiale Tut		71.566	82.301	89.458	243.326
	14	207_Filiale Vs		89.458	116.295	107.350	313.103
	15	Laptops		250.482	359.621	344.413	681.670
	16	207_Filiale Neu		73.814	132.865	121.793	103.340
	17	207_Filiale Tut		59.051	67.909	73.814	200.774
	18	207_Filiale Vs		73.814	95.958	88.577	258.349
	19	Zuberhör		206.679	296.732	284.184	562.463
	20	207_Filiale Neu		186.642	335.956	307.959	261.299
	21	207_Filiale Tut		149.314	171.711	186.642	507.666
	22	207_Filiale Vs		186.642	242.635	223.970	653.247
	23	Fernseher		522.598	750.301	718.572	1.422.212
	24	207_Filiale Neu		78.342	141.016	129.264	109.679
	25	207_Filiale Tut		62.674	72.075	78.342	213.090
	26	207_Filiale Vs		78.342	101.845	94.010	274.197
	27	Radios		219.358	314.935	301.617	596.966
	28	207_Filiale Neu		32.554	58.597	53.714	45.576
	29	207_Filiale Tut		26.043	29.950	32.554	88.547
	30	207_Filiale Vs		32.554	42.320	39.065	113.939
	31	Telefone		91.151	130.867	125.333	248.061
	32	207_Filiale Neu		12.343	22.217	20.366	17.280
	33	207_Filiale Tut		9.874	11.356	12.343	33.573
	34	207_Filiale Vs		12.343	16.046	14.812	43.201
	35	Leuchten		34.560	49.619	47.521	94.054
	36	207_Filiale Neu		674.394	1.213.909	1.112.750	944.152
	37	207_Filiale Tut		539.515	620.442	674.394	1.834.352
	38	207_Filiale Vs		674.394	876.712	809.273	2.360.379
	39	Summe		1.888.303	2.711.064	2.596.417	5.138.882

Oberhalb der mit dem  Zeichen gekennzeichneten Zeile stehen die Detaildaten.

Ein Klick auf  gliedert auf.

Ein Klick auf  macht die Gliederung rückgängig.

Formatierungen sollte Sie in der Ziel-Tabelle erst dann vornehmen, wenn die Konsolidierung bereits erledigt ist, denn beim Konsolidieren werden nicht alle Formate der Quellen übernommen.

Arbeitsblätter konsolidieren nach der Rubrik-Methode

Rubrik-Methode 3D

Wenn die verschiedenen Quellbereiche nicht exakt den gleichen Aufbau, also nicht exakt die gleiche Struktur und die gleiche Position auf dem Tabellenblatt haben, sondern nur teilweise übereinstimmen, können Sie die **Rubrik-Methode** anwenden. Dabei wirken die Spalten- und Zeilenüberschriften als Quasi-Bezug.

Aufgabe 90 208_Testergebnisse Statisch Konsolidieren nach der Rubrik-Methode 3D

Hier wird dafür ein einfaches Beispiel mit **drei** Quelldaten auf **3 Tabellenblättern** *Test1 u. 2* und *Test 3 u. 4. 5* und *Test 6* derselben Mappe gezeigt. Die Konsolidierung erfolgt auf einem **4. Tabellenblatt** derselben Mappe.

Für *Test 1* u. *Test 2* haben sich 11 Personen, für *Test 3* u. *Test 4* u. *Test 5* haben sich 10 Personen, für *Test 6* haben sich 9 Personen angemeldet. An den verschiedenen Tests haben also unterschiedlich viele Personen teilgenommen. Es liegen also ganz unterschiedliche Anzahlen von Test-Ergebnissen der einzelnen Personen vor.

Das hier nicht abgebildete **Zielblatt** ist noch leer, dessen Struktur spielt keine Rolle. Die Struktur entsteht erst.

Nachstehend sehen Sie die drei Quellen auf den drei Quellblättern *Test 1 u. 2* *Test 3 u. 4. u. 5* *Test 6*.

	A	B	C
1	Tests im Mai		
2			
3		Test 1	Test 2
4	Achim	97	73
5	Beate	86	83
6	Carlos	82	
7	Eva	94	78
8	Felix	94	73
9	Gerda	87	89
10	Inge		89
11	Jochen	90	92
12	Lotte	91	100
13	Otmar	90	92
14	Paula	86	91

	A	B	C	D
1	Tests im Juni			
2				
3		Test 3	Test 4	Test 5
4	Beate	71	61	83
5	Carlos	91	95	79
6	Dieter	77	90	97
7	Felix	96	88	91
8	Gerda	93	62	86
9	Hilde	70	85	81
10	Inge		81	96
11	Jochen	78	70	
12	Kuno	92	85	63
13	Otmar	88	93	97

	A	B
1	Test im Juli	
2		
3		Test 6
4	Beate	79
5	Carlos	88
6	Dieter	91
7	Felix	92
8	Gerda	88
9	Inge	91
10	Jochen	86
11	Kuno	86
12	Otmar	93

1. Markieren Sie im leeren **Zielblatt** die linke obere **relevante** Eckzelle. Hier im Beispiel ist das die **Zelle A3**.
2. Öffnen Sie das Menü **Daten** ► **Datentools** ► **Konsolidieren**. Das Fenster **Konsolidieren** erscheint.
3. Haken Sie bei **Beschriftung aus** die beiden Kontrollkästchen **Oberster Zeile** und **Linker Spalte** ab.
4. Übernehmen Sie im Feld **Funktion** die Vorgabe **Summe**.
Diese Summenfunktion ist hier allerdings bedeutungslos, denn die Summe der Test-Punktzahlen interessiert nicht, sondern die Testergebnisse sollen original in der konsolidierten Tabelle erscheinen.
5. Geben Sie in das Feld **Verweis** den Bezug auf die **1. Quelle** an. Aktivieren Sie das erste Quellblatt und **selektieren** Sie darin den relevanten **Bereich A3:C14**, also auch die Spalten- und Zeilenüberschriften, damit die Bezeichnungen in die Zieltabelle übernommen werden!
6. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Hinzufügen**. Jetzt ist die **1. Datenquelle** übernommen. (Siehe Bild)

Nachdem Sie **Hinzufügen** angeklickt haben, wird das Feld **Verweis** grau hinterlegt. Hinten blinkt der Cursor. Es wird dort der nächste **Verweis** erwartet.

7. Geben sie nun in das Eingabefeld **Verweis** den Bezug auf die **2. Quelle** an. Klicken Sie auf die Blattlasche und **selektieren** Sie auf diesem Blatt den **relevanten Bereich A3:D13**. Klicken Sie dann auf **Hinzufügen**.
8. Verfahren Sie bei der **3. Quelle** entsprechend. Bestätigen Sie die Konsolidierung mit Klick auf **OK**.

Statische Lösung**3D**

	A	B	C	D	E	F	G
1	Alle Testergebnisse von Mai bis Juli						
2							
3		Test 1	Test 2	Test 3	Test 4	Test 5	Test 6
4	Achim	97	73				
5	Beate	86	83	71	61	83	79
6	Carlos	82		91	95	79	88
7	Eva	94	78				
8	Dieter			77	90	97	91
9	Felix	94	73	96	88	91	92
10	Gerda	87	89	93	62	86	88
11	Hilde			70	85	81	
12	Inge		89		81	96	91
13	Jochen	90	92	78	70		86
14	Lotte	91	100				
15	Kuno			92	85	63	86
16	Otmar	90	92	88	93	97	93
17	Paula	86	91				

Bei der **Rubrikmethode** (siehe Bild links) dürfen die relevanten Bereiche unterschiedlich strukturiert sein. Deshalb müssen die relevanten Bereiche also jeweils **extra selektiert** werden.

Beim Konsolidieren werden Formate nicht beachtet. Sie können in der Zieltabelle formatieren.

Sie sehen deutlich, dass **alle Teilnehmer** und **alle Tests** im Zielbereich berücksichtigt werden. Die leeren Zellen zeigen, wer welche Tests nicht mitgemacht hat.

Natürlich können Sie auch bei der *Rubrik-Methode* die dynamische Verknüpfung wählen. Sie müssen dazu vor der Konsolidierung auch das Kontrollkästchen *Verknüpfung mit Quelldaten* abhaken.

Dynamische Lösung (Formate werden beim Konsolidieren ignoriert. Hier wurde nachträglich formatiert.) **3D**

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Testergebnisse vom Mai bis Juli							
2								
3			Test 1	Test 2	Test 3	Test 4	Test 5	Test 6
+	5	Achim	97	73				
-	6		208_Testergebnisse (Konsolidierung 3D)	86	83			
-	7		208_Testergebnisse (Konsolidierung 3D)		71	61	83	
-	8		208_Testergebnisse (Konsolidierung 3D)					79
-	9	Beate	86	83	71	61	83	79
-	10		208_Testergebnisse (Konsolidierung 3D)	82				
-	11		208_Testergebnisse (Konsolidierung 3D)		91	95	79	
-	12		208_Testergebnisse (Konsolidierung 3D)					88
-	13	Carlos	82		91	95	79	88
+	15	Eva	94	78				
-	16		208_Testergebnisse (Konsolidierung 3D)		77	90	97	
-	17		208_Testergebnisse (Konsolidierung 3D)					91
-	18	Dieter			77	90	97	91
+	22	Felix	94	73	96	88	91	92
+	26	Gerda	87	89	93	62	86	88
+	28	Hilde			70	85	81	
+	32	Inge		89		81	96	91
+	36	Jochen	90	92	78	70		86
+	38	Lotte	91	100				
+	41	Kuno			92	85	63	86
+	45	Otmar	90	92	88	93	97	93
-	46		208_Testergebnisse (Konsolidierung 3D)	86	91			
-	47	Paula	86	91				

Bei den vier Teilnehmern Beate, Carlos, Dieter, Paula wurde hier nachträglich die ursprünglich komprimierte Gliederung mit Klick auf **+** aufgesplittet. (In der **Spalte B** steht der Dateiname.)

Beate hat alle Tests mitgemacht. Carlos hat bei einem Test gefehlt. Paula nahm nur an den Tests 1 und 2 teil. Bei der Splittung stehen die **einzelnen** Testergebnisse **oberhalb** des Namens. („Splitklammer“ links beachten!)

Aufgabe 91 210_Versandstatistik Gartengeräte Konsolidierung, Rubrik-Methode 3D

Ein Gartengeräte-Versandhändler betreibt **drei** Auslieferungslager-Filialen in **drei** verschiedenen Städten.

Nicht alle Filialen vertreiben das ganze Sortiment und auch nicht in alle Regionen.

Die Struktur muss in allen Tabellen nur ähnlich sein. Die Spalten- bzw. Zeilenanzahl darf unterschiedlich sein.

Die Umsätze der drei Filialen stehen in derselben Arbeitsmappe auf **3 Blättern** (3 Quellblätter).

Diese Umsätze sollen auf einem **4. Blatt statisch** und dann auf einem **5. Blatt dynamisch** konsolidiert werden.

Statische Konsolidierung

3D

Hier sind die drei Quelltabellen abgebildet. Die Tabellen stehen auf verschiedenen Blättern in derselben Mappe.

	A	B	C	D	E
1	Versandstatistik Filiale 1				
2					
3		Süd	Ost	Nord	West
4	Akku-Rasenmäher AM12	58	29	59	86
5	Akku-Rasenmäher AE15	75	69	76	75
6	Akku-Rasenmäher RLM18	97	81	25	59
7	Benzin-Rasenmäher BRM24	44	40	93	58
8	Benzin-Rasenmäher BRF36	76	25	32	86
9	Benzin-Rasenmäher BRG17	66	79	77	21
10	Mähroboter RR168	34	48	94	40
11	Mähroboter RM78	45	74	33	90
12	Mähroboter RG214	57	71	62	61
13	Mähroboter GR05	31	20	40	71
14	Gartenhäcksler UNI	23	83	89	22
15	Gartenhäcksler BIO	15	74	61	48
16	Akku-Heckenschere SC6	78	82	82	85
17	Akku-Heckenschere SCX7	45	29	71	84
18	Benzin-Heckenschere HS14	33	22	44	69
19	Elektro-Vertikutierer EC-SC	29	62	46	35
20	Benzin-Vertikutierer GC-FD	54	40	59	54
21	Benzin-Kettensäge KSE	22	51	93	65
22	Benzin-Kettensäge KSV	27	56	20	33
23	Laubsauger SLS			11	

	A	B	C
1	Versandstatistik Filiale 3		
2			
3		Süd	Nord
4	Akku-Rasenmäher AM12	75	77
5	Akku-Rasenmäher AE15	89	112
6	Akku-Rasenmäher RLM18	58	120
7	Benzin-Rasenmäher BRM24	128	66
8	Benzin-Rasenmäher BRF36	84	64
9	Benzin-Rasenmäher BRG17	62	110
10	Gartenhäcksler UNI	71	56
11	Gartenhäcksler BIO	31	126
12	Akku-Heckenschere SC6	126	84
13	Akku-Heckenschere SCX7	38	46
14	Benzin-Heckenschere HS14	90	82
15	Elektro-Vertikutierer EC-SC	59	82
16	Benzin-Vertikutierer GC-FD	60	60
17	Benzin-Kettensäge KSE	87	31
18	Benzin-Kettensäge KSV	77	94
19			
20			
21			
22			
23			

	A	B	C	D
1	Versandstatistik Filiale 2			
2				
3		Süd	Nord	West
4	Akku-Rasenmäher AM12	98	106	64
5	Akku-Rasenmäher AE15	48	109	32
6	Akku-Rasenmäher RLM18	56	47	67
7	Benzin-Rasenmäher BRM24	108	33	64
8	Benzin-Rasenmäher BRF36	69	81	60
9	Benzin-Rasenmäher BRG17	74	106	29
10	Mähroboter RR168	79	101	100
11	Mähroboter RM78	38	80	112
12	Mähroboter RG214	81	54	112
13	Mähroboter GR05	55	56	77
14	Akku-Heckenschere SC6	68	27	98
15	Akku-Heckenschere SCX7	51	30	97
16	Benzin-Heckenschere HS14	69	50	40
17	Elektro-Vertikutierer EC-SC	71	83	76
18	Benzin-Vertikutierer GC-FD	118	110	93
19	Benzin-Kettensäge KSE	90	63	71
20	Benzin-Kettensäge KSV	64	31	31
21				
22				
23				

Konsolidieren

Funktion: Summe

Verweis:

Vorhandene Verweise:

- Filiale1!\$A\$3:\$E\$23
- Filiale2!\$A\$3:\$D\$20
- Filiale3!\$A\$3:\$C\$18

Beschriftung aus:

Oberster Zeile

Linker Spalte

Verknüpfungen mit Quelldaten

Bei allen drei Quelltabellen wurden jeweils die relevanten Datenbereiche **selektiert**. Im Feld *Vorhandene Verweise* sehen Sie die jeweils selektierten Bereiche.

Man könnte aber auch bei allen Quelltabellen den größten vorkommenden Bereich selektieren; hier *\$A\$3:\$E\$23*.

Beachten Sie die abgehakten Kontrollkästchen für die Übernahme der Beschriftungen.

Statisch konsolidierte Daten von den 3 Quelltabellen3 Blätter sind statisch konsolidiert **3D**

	A	B	C	D	E
1	Versandstatistik Gartengeräte				
2					
3		Süd	Ost	Nord	West
4	Akku-Rasenmäher AM12	231	29	242	150
5	Akku-Rasenmäher AE15	212	69	297	107
6	Akku-Rasenmäher RLM18	211	81	192	126
7	Benzin-Rasenmäher BRM24	280	40	192	122
8	Benzin-Rasenmäher BRF36	229	25	177	146
9	Benzin-Rasenmäher BRG17	202	79	293	50
10	Mähroter RR168	113	48	195	140
11	Mähroter RM78	83	74	113	202
12	Mähroter RG214	138	71	116	173
13	Mähroter GR05	86	20	96	148
14	Gartenhäcksler UNI	94	83	145	22
15	Gartenhäcksler BIO	46	74	187	48
16	Akku-Heckenschere SC6	272	82	193	183
17	Akku-Heckenschere SCX7	134	29	147	181
18	Benzin-Heckenschere HS14	192	22	176	109
19	Elektro-Vertikutierer EC-SC	159	62	211	111
20	Benzin-Vertikutierer GC-FD	232	40	229	147
21	Benzin-Kettensäge KSE	199	51	187	136
22	Benzin-Kettensäge KSV	168	56	145	64
23	Laubsauger SLS			11	

Von allen 3 Filialen wurden die Akku-Rasenmäher AM12 in die Region Süd versandt.

Die Summe $58+98+75 = 231$ ist in der Zelle B4 berechnet.

Die Region West wurde aber nur von den Filialen 1 und 2 mit dem Akku-Rasenmäher AM12 beliefert.

Die Summe $86+64 = 150$ steht in der Zelle E4.

Obwohl nicht alle drei Filialen in alle Regionen und auch nicht alle Geräte versenden, die Listen also nicht gleich viele Zeilen haben, sind in den Zieltabellen die Stückzahlen richtig konsolidiert.

Der Laubsauger SLS wurde nur von der Filiale 1 in die Region Nord versandt, also erscheint nur diese Stückzahl 11 in der konsolidierten Tabelle.

Dynamisch konsolidiert, nur eine Ebene sichtbar3 Blätter sind dynamisch konsolidiert **3D**Im Fenster *Konsolidieren* muss auch das Kontrollkästchen *Verknüpfungen mit Quelldaten* abgehakt sein.

	A	B	C	D	E	F
1	Versandstatistik Gartengeräte					
2						
3			Süd	Ost	Nord	West
+	7	Akku-Rasenmäher AM12	231	29	242	150
+	11	Akku-Rasenmäher AE15	212	69	297	107
+	15	Akku-Rasenmäher RLM18	211	81	192	126
+	19	Benzin-Rasenmäher BRM24	280	40	192	122
+	23	Benzin-Rasenmäher BRF36	229	25	177	146
+	27	Benzin-Rasenmäher BRG17	202	79	293	50
+	30	Mähroter RR168	113	48	195	140
+	33	Mähroter RM78	83	74	113	202
+	36	Mähroter RG214	138	71	116	173
+	39	Mähroter GR05	86	20	96	148
+	42	Gartenhäcksler UNI	94	83	145	22
+	45	Gartenhäcksler BIO	46	74	187	48
+	49	Akku-Heckenschere SC6	272	82	193	183
+	53	Akku-Heckenschere SCX7	134	29	147	181
+	57	Benzin-Heckenschere HS14	192	22	176	109
+	61	Elektro-Vertikutierer EC-SC	159	62	211	111
+	65	Benzin-Vertikutierer GC-FD	232	40	229	147
+	69	Benzin-Kettensäge KSE	199	51	187	136
+	73	Benzin-Kettensäge KSV	168	56	145	64
+	75	Laubsauger SLS			11	

Wenn die dynamische Konsolidierung mit **OK** bestätigt wird, erscheinen am linken Tabellenrand die Gliederungssymbole.

Zunächst stehen links in allen Zeilen nur die **+** Symbole. Die Gliederung kann durch Klick auf ein **+** Symbol aufgesplittet werden.

Im Beispiel sind keine Verkaufszahlen für die verschiedenen Geräte aufgesplittet.

Im Beispiel wurden von den drei Filialen insgesamt **113 Stück Mähroter RR168** in die Region Süd geliefert.

In die Region Nord wurden von den drei Filialen insgesamt **193 Stück Akku-Heckenschere SC6** geliefert.

Bei der dynamischen Konsolidierung werden die Gliederungssymbole eingeblendet.

Auf der nächsten Seite sind einige Auslieferungszahlen durch Klick auf **+** aufgesplittet.

55. WENN()-Funktion

Einfaches WENN()

Das **Ergebnis** einer Berechnung oder Auswertung hängt in vielen Fällen von bestimmten **Bedingungen** ab. Je nachdem, ob die Bedingung erfüllt oder nicht erfüllt ist, wird eine jeweils zugeordnete Anweisung ausgeführt. Dazu dient die WENN()-Funktion. **Syntax:** =WENN(Bedingung ist WAHR; dann Befehl1;sonst Befehl2)

	A	B	C
1	Grundsätzliche Regeln für die einfache WENN()-Funktion		
2	Im Register Datei/Optionen/Erweitert/Optionen für dieses Arbeitsblatt anzeigen/		
3	In Zellen mit Nullwert eine Null anzeigen ist abgehakt.		
4	Vorgaben		
5	50	Ulla	Es dürfen alle math. Operatoren verwendet werden.
6	60	Fabio	Auch die Vergleichsoperatoren sind erlaubt.
7	Wenn Text direkt in die Funktion eingebaut ist, muss der Text in Anführungszeichen stehen!		
8	Wenn Zellen mit Textinhalt (z.B. Ulla in B5) in der Funktion stehen, sind Anführungszeichen unnötig!		
9			
10	Syntax: WENN(Bedingung;Dann_Befehl [;Sonst_Befehl])		
11			
12	Funktion	Ergebnis	Kommentar
13	=WENN(A5=50;3*4)	12	Bedingung erfüllt; Dann_Befehl gilt. 3*4 = 12
14	=WENN(A5=50;A6*2;A6*A5)	120	Bedingung erfüllt; A6*2 (=120) wird berechnet.
15	=WENN(B5="Ulla";3*4;12/2)	12	Bedingung erfüllt; Dann_Befehl gilt. 3*4 = 12
16	=WENN(A6>40;3*4;"nein")	12	Bedingung erfüllt; 3*4 wird berechnet.
17	=WENN(A5<=40;B5;B6)	Fabio	Bedingung nicht erfüllt; Inhalt von B6 wird ausgegeben.
18	=WENN(A5<A6;A5+6;A5+20)	56	Bedingung erfüllt; 50+6 = 56
19	=WENN(A5=50;B5;B6)	Ulla	Bedingung erfüllt; Inhalt von B5 wird ausgegeben.
20	=WENN(A6<>40;3*4;"Udo")	12	Bedingung erfüllt; Dann_Befehl gilt. 3*4 = 12
21	=WENN(B5="Ulla";A5;B6)	50	Bedingung erfüllt; Inhalt von A5 wird ausgegeben.
22	=WENN(B5="Gaby";B5;B6)	Fabio	Bedingung nicht erfüllt; Inhalt von B6 wird ausgegeben.
23	=WENN(A5=23;8/3;12*5)	60	Bedingung nicht erfüllt; Sonst_Befehl wird ausgeführt.
24	=WENN(B6="Evi";12*7%;12*19%)	2,28	Bedingung nicht erfüllt; 12*19% wird berechnet.
25	=WENN(A5=35;A6*2;A5*A6)	3000	Bedingung nicht erfüllt; A5*A6 = 50*60 wird berechnet.
26	=WENN(A5=30;"Petra";"Felix")	Felix	Bedingung nicht erfüllt; Sonst_Befehl wird ausgeführt.
27	=WENN(A5=30;"Petra";"")		Bedingung nicht erfüllt; Nichts wird ausgegeben.
28			
29	=WENN(A5;3*4;12/2)	12	Wenn in A5 eine Zahl steht, dann berechne 3*4
30	=WENN(A5;"";3*4)		In A5 steht eine Zahl; es wird nichts ausgegeben.
31	=WENN(A6;"Petra";B5)	Petra	In A6 steht eine Zahl; Dann_Befehl wird ausgeführt.
32	=WENN(A11;3*4;12/2)	6	In A11 ist keine Zahl; Sonst_Befehl wird ausgeführt.
33	=WENN(A3;"Petra";B6)	#WERT!	In A3 steht Text; Kein Wert vorhanden. Fehleranzeige.

35 Machen Sie einen Doppelklick in die Funktionszelle, =WENN(A5=50;3*4;12/2)

36 dann wird die Syntax der Funktion angezeigt. WENN(Prüfung; [Dann_Wert]; [Sonst_Wert])

37 Mit Klick auf **(F9)** können Sie Funktionsteile wählen.

39 Sie können die Funktion auch mit dem Assistenten eingeben. Aufruf mit fx

Funktionsargumente ? X

WENN

Prüfung	<input type="text" value="A5=50"/>	= WAHR
Dann_Wert	<input type="text" value="3*4"/>	= 12
Sonst_Wert	<input type="text" value="12/2"/>	= 6

= 12

Gibt eine Wahrheitsprüfung an, die durchgeführt werden soll.

Prüfung ist ein beliebiger Wert oder Ausdruck, der WAHR oder FALSCH sein kann.

Formelergebnis = 12

[Hilfe für diese Funktion](#) OK Abbrechen

Aufgabe 92**214_LohnGeschenk_1**Einfache **WENN()**-Funktion

Alle Beschäftigten, die schon **10 Jahre oder länger** im Betrieb arbeiten, sollen einen einmaligen Lohnzuschlag von 30% erhalten. Alle anderen Beschäftigten sollen einen einmaligen Lohnzuschlag von 20% bekommen.

	A	B	C	D	E	F	G
1	LohnGeschenk an Mitarbeiter						
2							
3			Stand	2022			
4							
5	Person	Normallohn	Einstellungsjahr	Arbeitsjahre	Zuschlag in %	Zuschlag in €	Gesamtlohn
6	Petra	2.200,00 €	2006				
7	Edgar	1.900,00 €	2017				
8	Hansi	2.300,00 €	2010				
9	Yvonne	2.500,00 €	2002				
10	Kathlen	1.700,00 €	2021				
11	Janine	2.000,00 €	2018				
12	Gudrun	2.200,00 €	2010				
13	Ingo	2.100,00 €	2007				
14	Luigi	1.900,00 €	2022				
15	Eva	2.100,00 €	2011				
16	Verena	2.200,00 €	2012				

1. Berechnen Sie in **D6** die Arbeitsjahre von Petra. Kopieren Sie diese Formel angepasst nach unten.
2. Geben Sie in die **Zelle E6** diese **WENN()**-Funktion genauso (**mit** Anführungszeichen) ein.

=WENN(D6>=10;"30%";"20%")

In dieser Formel sind die Prozentwerte **Text**.

3. Kopieren Sie diese Funktion angepasst nach unten.

4. Tippen Sie in die **Zelle F6** diese **WENN()**-Funktion genauso (**ohne** Anführungszeichen) ein.

=WENN(D6>=10;B6*30%;B6*20%)

In dieser Formel sind die Prozentwerte **Zahlen**.

5. Kopieren Sie auch diese Funktion angepasst nach unten.
6. Berechnen Sie in der **Spalte G** den Gesamtlohn für diesen Monat.

Die **WENN()**-Funktion in der **Spalte E** **=WENN(D6>=10;"30%";"20%")** könnte man so lesen:

Wenn (Arbeitsjahre >= 10; **dann** schreibe 30%; **sonst** schreibe 20%) (%-Zahlen in "" sind **Text**.)

Die **WENN()**-Funktion in der **Spalte F** **=WENN(D6>=10;B6*30%;B6*20%)** könnte man so lesen:

Wenn (Arbeitsjahre >= 10; **dann** berechne B6*30%; **sonst** berechne B6*20%) (%-Werte sind hier **Zahlen**.)

Syntax: =WENN(*Bedingung*;dann_Befehl;sonst_Befehl)

Wenn die Bedingung **erfüllt** ist, wird der **dann_Befehl** ausgeführt.

Wenn die Bedingung **nicht erfüllt** ist, wird der **sonst_Befehl** ausgeführt.

Sie können die Funktion teilweise schreiben und dann im Dialogfeld die geforderten Daten eingeben, oder die Funktion komplett schreiben, oder mit  den Funktions-Assistenten starten und darin die Daten eingeben.

Beachten Sie die Semikola und die Klammern. Die Semikola trennen die Befehlssteile gegeneinander ab. Bauen Sie keine Leerstellen in den **Funktionstext** ein – außer Sie wollen Text mit Leerstellen ausgeben. Text muss in oben liegende Anführungszeichen "" eingeschlossen sein.

Beispiel: =WENN(B8="Ulrich";"Person ist männlich";"Person heißt nicht Ulrich")

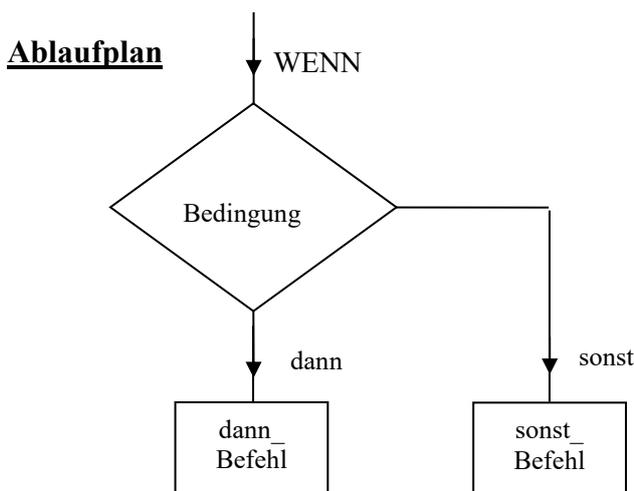
Anweisungen in Anführungszeichen werden als Text (=String) in die Ergebniszelle geschrieben.
 Zwei Anführungszeichen direkt hintereinander "" geben eine Leerzelle (einen Leerstring), also nichts aus.
 Anweisungen in mathematischen Formeln und Funktionen werden in der Ergebniszelle berechnet.
 Als Anweisung gilt: eine Formel, eine Zahl, eine Zellenadresse, eine Funktion, eine Textausgabe.
 Beim Kopieren bzw. Ausfüllen der *WENN()*-Funktion werden die relativen Zellenadressen angepasst.
Die *WENN()*-Funktion liefert jeweils immer nur ein einziges Ergebnis.
 Entweder wird der *dann_Weg* oder der *sonst_Weg* abgearbeitet; aber nie beide zusammen.
WENN() untersucht von links nach rechts. Es wird die Lösung geliefert, die zuerst die Bedingung erfüllt.
 (Die *WENN()*-Funktion kann **nicht** für Formatierungen verwendet werden.)

Ihre Lösung sollten Sie noch gefällig formatieren, so dass sie etwa so oder schöner aussieht.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Lohngeschenk an Mitarbeiter						
2							
3			Stand	2022			
4							
5	Person	Normallohn	Einstellungsjahr	Arbeitsjahre	Zuschlag in %	Zuschlag in €	Gesamtlohn
6	Petra	2.200,00 €	2006	16	30%	660,00 €	2.860,00 €
7	Edgar	1.900,00 €	2017	5	20%	380,00 €	2.280,00 €
8	Hansi	2.300,00 €	2010	12	30%	690,00 €	2.990,00 €
9	Yvonne	2.500,00 €	2002	20	30%	750,00 €	3.250,00 €
10	Kathlen	1.700,00 €	2021	1	20%	340,00 €	2.040,00 €
11	Janine	2.000,00 €	2018	4	20%	400,00 €	2.400,00 €
12	Gudrun	2.200,00 €	2010	12	30%	660,00 €	2.860,00 €
13	Ingo	2.100,00 €	2007	15	30%	630,00 €	2.730,00 €
14	Luigi	1.900,00 €	2022	0	20%	380,00 €	2.280,00 €
15	Eva	2.100,00 €	2011	11	30%	630,00 €	2.730,00 €
16	Verena	2.200,00 €	2012	10	30%	660,00 €	2.860,00 €

Der Minimalwert für die Datenbalken in **Spalte G** ist nicht 0, sondern = **0,9*MIN(\$G\$&:\$G\$16)**

Zur Funktion in der **Zelle F6**: =**WENN(D6>=10;B6*30%;B6*20%)** passt der nachstehende Ablaufplan



Bei allen *WENN()* Funktionen ist jeweils **immer** nur **ein** Weg für die Lösung möglich.
 Entweder der *dann_Weg*, bei erfüllter Bedingung,
 oder aber der *sonst_Weg*, bei nicht erfüllter Bedingung.
 Der **Ablaufplan** wird von oben nach rechts unten abgearbeitet.
 Die **Funktion** wird von links nach rechts abgearbeitet.

Vergleichsoperatoren (> < <= >= <>) sind den arithmetischen Operatoren (^ * / + -) nachgeordnet.

Folgende Bedingungen sind **WAHR**: 5*8>10 6+7>8 9-7<5 9-7<=5 2^3>4

Diese Bedingungen sind **FALSCH**: 5*8<10 6+7<8 9-7>5 9-7>=5 2^3<4

- Speichern Sie die Arbeitsmappe unter **214_Lohngeschenk_1** und schließen Sie dann die Mappe.

Aufgabe 93**216_Erlaubte Getränke**

Einfaches WENN()

In einer Ferienhütte ist eine Landjugend-Gruppe einquartiert. Der Hüttenwirt muss wissen, wer alkoholische Getränke bekommen darf und wer nicht. In **Spalte C** soll eine bedingte Textausgabe Klarheit schaffen.

	A	B	C
1	Erlaubte Getränke		
2			
3	Zimmer	Alter	Getränk
4	020	12	
5	022	28	
6	023	22	
7	025	17	
8	026	20	
9	027	14	
10	027	15	
11	028	28	
12	020	16	
13	022	24	

Gäste, die **mindestens** 18 Jahre alt sind, dürfen alkoholische Getränke bekommen, jüngere Gäste nicht.

Die Zimmer-Nummern haben hier den *Formatcode 000*.
Die Nummern werden also immer als dreistellige Zahl gezeigt.

Die Eintragungen in den **Spalten A** und **B** sind in den Zellen zentriert.

- Kopieren Sie diese *Aufgabe* 2-Mal und lösen Sie sie in den Kopien. (Kopien-Blätter passend umbenennen.)

Lösung 1 (in der **1. Kopie** des Aufgaben-Arbeitsblattes lösen)

	A	B	C
1	Erlaubte Getränke		
2			
3	Zimmer	Alter	Getränk
4	020	12	kein Alkohol
5	022	28	
6	023	22	
7	025	17	kein Alkohol
8	026	20	
9	027	14	kein Alkohol
10	027	15	kein Alkohol
11	028	28	
12	020	16	kein Alkohol
13	022	24	

Verwenden Sie hier statt *„Alkohol“* einen Leerstring!

Einen Leerstring erzeugen Sie mit zwei oben liegenden Anführungszeichen *““* direkt hintereinander.

Sie könnten auch Leerstellen zwischen die beiden oben liegenden Anführungszeichen *“ ”* eingeben.

Dann wäre die Zelle aber mit unsichtbaren Leerzeichen gefüllt.

Lösung 2 (in der **2. Kopie** des Aufgaben-Arbeitsblattes lösen; nachher eventuell bedingt formatieren.)

	A	B	C
1	Erlaubte Getränke		
2			
3	Zimmer	Alter	Getränk
4	020	12	kein Alkohol
5	022	28	Alkohol
6	023	22	Alkohol
7	025	17	kein Alkohol
8	026	20	Alkohol
9	027	14	kein Alkohol
10	027	15	kein Alkohol
11	028	28	Alkohol
12	020	16	kein Alkohol
13	022	24	Alkohol

Gäste, die **mindestens** 18 Jahre alt sind, dürfen alkoholische Getränke bekommen, jüngere Gäste nicht.

Die nachstehenden Funktionen führen beide zum Erfolg.
Wenn Sie es selbst nicht schaffen, wählen Sie eine aus.

`=WENN(B4>=18;"Alkohol";"kein Alkohol")`

`=WENN(B4<18;"kein Alkohol";"Alkohol")`

In der *WENN()*-Funktion müssen Texte (Strings), in (oben liegende) Anführungszeichen eingeschlossen sein.

Hier z.B.: *„kein Alkohol“* bzw. *„Alkohol“*

Mit einem bedingten Format können Sie z.B. die Schriftfarbe einstellen. Bedingte Formate sind ab Seite 80 beschrieben.

- Speichern Sie die Arbeitsmappe unter **216_Erlaubte Getränke** und schließen Sie dann die Mappe.

Aufgabe 94**217_Hütte Hubertushof-Gruppenleiterschulung** Einfaches WENN()

Im Hubertushof findet eine Gruppenleiterschulung statt. Die Gruppe ist „Stammgast“, erhält darum Ermäßigung. Alle Gäste, die bei der Ankunft **jünger** oder höchstens **genau 16 Jahre** alt sind, erhalten **25% Ermäßigung**.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Hütte Hubertushof - Gruppenleiterschulung							
3	Gäste bis genau 16 Jahre erhalten			25%	Ermäßigung auf den Normal-Übernachtungspreis			
5	Gastname	geb. am	Ankunft	Abreise	Nächte	Normalpreis pro Nacht	Individual-Preis pro Nacht	Rechnungsbetrag
6	Gerald	28.02.1998	19.09.2022	24.09.2022		25,00 €		
7	Pia	29.08.2004	20.09.2022	25.09.2022		25,00 €		
8	Susanne	12.03.2007	19.09.2022	25.09.2022		35,00 €		
9	Veronika	11.11.1999	19.09.2022	25.09.2022		40,00 €		
10	Kai	21.10.1989	18.09.2022	24.09.2022		45,00 €		
11	Birgit	17.09.2006	20.09.2022	24.09.2022		25,00 €		
12	Verena	18.08.2006	19.09.2022	24.09.2022		25,00 €		
13	Stefan	19.09.2006	19.09.2022	25.09.2022		35,00 €		
14	Matthias	20.09.2006	19.09.2022	24.09.2022		35,00 €		
15	Julia	21.09.2006	18.09.2022	24.09.2022		25,00 €		
16	Summe	-----	-----	-----	-----	-----	-----	

Das Problem mit genauer Berechnung der Anzahl von Jahren

Normalerweise berechnet Excel Zeitdifferenzen mit Tagen bzw. mit Tagesnummern, z. B. =“29.08.2022“-“29.08.1982“. Diese Formel liefert das richtige Ergebnis **14.610 Tage**. Berechnet man daraus die Jahre mit der Formel **Jahre =Tage/365** ist das Ergebnis **40,0273973** Jahre, statt genau 40,0 Jahre. Für die gestellte Aufgabe ist diese Berechnung also nicht geeignet.

Ein Schaltjahr hat 366 Tage. Für mehrere Jahre liefert die Formel **Jahre = Tage/366** immer falsche Ergebnisse.

Nimmt man über mindestens vier Jahre die durchschnittliche Tagesanzahl pro Jahr mit **365,25** an, dann ist das Ergebnis der Formel **Jahre = Tage/365,25** nur dann richtig, wenn die Zeitspanne ein ganzes Vielfaches von vier Jahren ist, also für 4, 8, 12, 16, 20, usw. Jahre. Berechnung: $n \cdot (365 + 365 + 365 + 366) / 4 = n \cdot 365,25$

Für diese und die folgenden Beispiele ist sind alle diese Formeln **nicht** geeignet! Die Berechnungen der Jahre wären falsch!

1. Berechnen Sie in der **Spalte E** die Übernachtungszahlen.
2. Berechnen Sie in der **Spalte G** den tatsächlichen Individual-Preis pro Nacht mit folgender Formel:
=WENN(BRTEILJAHRE(B6;C6)<=16;F6*(100%-\$D\$3);F6) (BRTEILJAHRE() siehe Seite 219)
3. Berechnen Sie in der **Spalte H** den Rechnungsbetrag für die einzelnen Gäste.
 Stefan hat Glück, er hat bei der *Ankunft* seinen 16. Geburtstag, er bekommt also gerade noch Ermäßigung.
 Verena hat Pech, sie ist bei der *Ankunft* schon 16 Jahre + 1 Tag alt; sie muss also den Normalpreis zahlen.
4. Formatieren Sie die Beträge in **Spalte H** mit Datenbalken. Legen Sie als deren *Minimalwert* 80,00 € fest.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Hütte Hubertushof - Gruppenleiterschulung							
3	Gäste bis genau 16 Jahre erhalten			25%	Ermäßigung auf den Normal-Übernachtungspreis			
5	Gastname	geb. am	Ankunft	Abreise	Nächte	Normalpreis pro Nacht	Individual-Preis pro Nacht	Rechnungsbetrag
6	Gerald	28.02.1997	19.09.2021	24.09.2021	5	25,00 €	25,00 €	125,00 €
7	Pia	29.08.2003	20.09.2021	25.09.2021	5	25,00 €	25,00 €	125,00 €
8	Susanne	12.03.2006	19.09.2021	25.09.2021	6	35,00 €	26,25 €	157,50 €
9	Veronika	11.11.1998	19.09.2021	25.09.2021	6	40,00 €	40,00 €	240,00 €
10	Kai	21.10.1988	18.09.2021	24.09.2021	6	45,00 €	45,00 €	270,00 €
11	Birgit	17.09.2005	20.09.2021	24.09.2021	4	25,00 €	25,00 €	100,00 €
12	Verena	18.08.2005	19.09.2021	24.09.2021	5	25,00 €	25,00 €	125,00 €
13	Stefan	19.09.2005	19.09.2021	25.09.2021	6	35,00 €	26,25 €	157,50 €
14	Matthias	20.09.2005	19.09.2021	24.09.2021	5	35,00 €	26,25 €	131,25 €
15	Julia	21.09.2005	18.09.2021	24.09.2021	6	25,00 €	18,75 €	112,50 €
16	Summe	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1.543,75 €

- Speichern Sie unter **217_Hütte Hubertushof-Gruppenleiterschulung** Schließen Sie dann die Mappe.

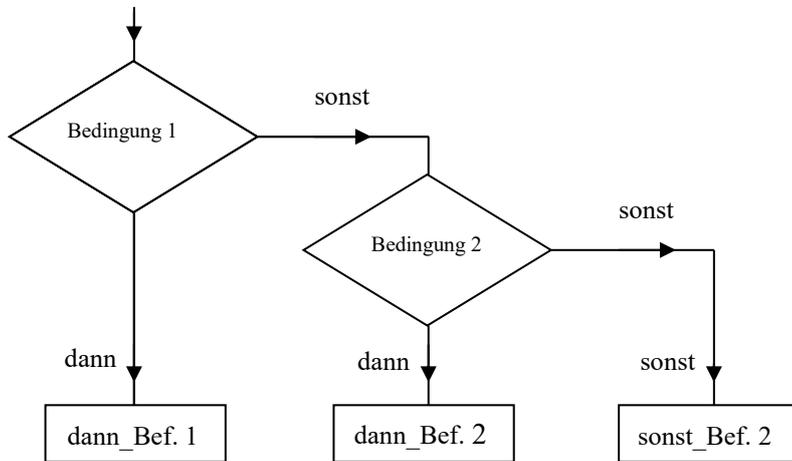
Aufgabe 95**218_Hütte Berneck-Kolpingjugend**

2-fach verschachteltes WENN()

Verschachtelte WENN()-Funktion

Wenn in einer Aufgabe mehrere *WENN*-Bedingungen erforderlich sind, dann müssen *WENN*()-Funktionen verschachtelt werden. Seit EXCEL 2007 können bis zu 64 *WENN*()-Funktionen verschachtelt werden.

Der Ablaufplan zeigt eine **Zweifach-Verschachtelung**, sie enthält zwei *WENN*()-Funktionen.



Der **Ablaufplan** wird von links oben nach rechts unten verarbeitet. Es gilt jeweils nur **ein** Weg!

Die **WENN**()-Funktion (Formel) wird von links nach rechts abgearbeitet. Bei der **zuerst** erfüllten Bedingung wird der entsprechende Funktionsteil ausgeführt.

Achten Sie immer auf die richtige Reihenfolge der Bedingungen!

Syntax: =WENN(Bedingung1;dann_Befehl1;WENN(Bedingung2;dann_Befehl2;sonst_Befehl2))

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Hütte Berneck - Kolpingjugend								
3	Alter unter	16	Jahre	30%	Ermäßigung				
4	Alter unter	18	Jahre	20%	Ermäßigung				
6	Gastname	geb. Datum	Ankunft	Abreise	Nächte	Normalpreis pro Nacht	Preis-Nachlass	Individualpreis pro Nacht	Rechnungsbetrag
7	Achim	18.08.2004	19.08.2022	24.08.2022		30,00 €			
8	Bernd	20.08.2004	20.08.2022	25.08.2022		30,00 €			
9	Charlotte	21.08.2004	20.08.2022	25.08.2022		30,00 €			
10	Deby	11.10.2003	19.08.2022	26.08.2022		40,00 €			
11	Eva	21.09.2002	18.08.2022	26.08.2022		35,00 €			
12	Frank	07.07.2009	20.08.2022	24.08.2022		40,00 €			
13	Grit	18.08.2006	19.08.2022	24.08.2022		30,00 €			
14	Helga	19.08.2006	19.08.2022	25.08.2022		30,00 €			
15	Inga	20.08.2006	19.08.2022	24.08.2022		35,00 €			
16	Jochen	21.08.2006	18.08.2022	24.08.2022		30,00 €			
17	Summe	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	

Gäste, die bei der *Ankunft* **jünger** als 16 Jahre bzw. **jünger** als 18 Jahre sind, zahlen einen ermäßigten Preis.

Bernd ist bei der *Ankunft* schon genau 18 Jahre alt, er erhält also keine Ermäßigung mehr.

Helga ist bei der *Ankunft* schon genau 16 Jahre alt, sie wird also statt 30% nur 20% Ermäßigung erhalten.

Inga wird erst einen Tag nach der *Ankunft* 16 Jahre alt, sie erhält also gerade noch 30% Ermäßigung.

Verwenden Sie für die exakte Berechnung der Lebensjahre die Funktion = BRTEILJAHRE() (s. nächste Seite)

Die Funktion könnte man so lesen:

WENN(Lbensalter < 16 Jahre; dann 30% Ermäßigung; WENN(Lbensalter < 18 Jahre; dann 20% Ermäßigung; sonst keine Ermäßigung)) Überlegen Sie, was bei vertauschter Reihenfolge der Argumente passiert.

Anzahl der Jahre mit der Funktion BRTEILJAHRE() richtig berechnen

Die Funktion BRTEILJAHRE() liefert immer richtige Jahres-Ergebnisse. (Siehe Ergebnisse in Spalte F)

Syntax: BRTEILJAHRE(Ausgangsdatum;Enddatum; Basis) Basis kann meistens entfallen.

(Die Basis-Werte 0 (Voreinstellung), oder 4 oder ohne Basis bringen gleiche Ergebnisse; 1, 2, 3 sind für Spezialfälle.)

	A	B	C	D	E	F	G
1	Ausgangsdatum	Enddatum	Tage	Ungünstige Berechnung	Richtige Berechnung		Schaltage
2				Tage/365	Tage/365,25	BRTEILJAHRE()	zwischen A und B
3	14.09.2018	14.09.2019	365	1	0,999315537	1	kein
4	14.09.2018	14.09.2020	731	2,002739726	2,001368925	2	1
5	14.09.2018	14.09.2021	1096	3,002739726	3,000684463	3	1
6	14.09.2018	14.09.2022	1461	4,002739726	4	4	1
7	14.09.2018	14.09.2023	1826	5,002739726	4,999315537	5	1
8	14.09.2018	14.09.2024	2192	6,005479452	6,001368925	6	2
9							
10	14.09.2015	14.09.2021	2192	6,005479452	6,001368925	6	2
11	14.09.2016	14.09.2021	1826	5,002739726	4,999315537	5	1
12	14.09.2017	14.09.2021	1461	4,002739726	4	4	1
13	14.09.2018	14.09.2021	1096	3,002739726	3,000684463	3	1
14	14.09.2019	14.09.2021	731	2,002739726	2,001368925	2	1
15	14.09.2020	14.09.2021	365	1	0,999315537	1	kein

In der Zelle F3 steht die Funktion =BRTEILJAHRE(A3;B3). Diese Funktion wurde nach unten ausgefüllt.

Zurück zur Aufgabe:

- Lösen Sie die Aufgabe. Verwenden Sie in der Spalte G eine zweifach verschachtelte WENN()-Funktion. Die Bedingungen in der WENN()-Funktion sollten Sie mit der Funktion BRTEILJAHRE() erstellen. Ziehen Sie dann diese verschachtelte Funktion nach unten bis zur Zelle G16. Die Adressen passen sich an. Beachten Sie bei Ihrer Lösung besonders die Ergebnisse der Gäste, die kurz vor, beim, oder kurz nach der Ankunft 16 bzw. 18 Jahre alt sind. Die Funktion BRTEILJAHRE() liefert hier die genauen Jahresdifferenzen. Sie müssen die Reihenfolge der Bedingungen in den WENN()-Funktionen exakt definieren.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Hütte Berneck - Kolpingjugend								
2									
3	Alter unter	16 Jahre		30%	Ermäßigung				
4	Alter unter	18 Jahre		20%	Ermäßigung				
5									
6	Gastname	geb. Datum	Ankunft	Abreise	Nächte	Normalpreis pro Nacht	Preis-Nachlass	Individualpreis pro Nacht	Rechnungsbetrag
7	Achim	18.08.2004	19.08.2022	24.08.2022	5	30,00 €	0%	30,00 €	150,00 €
8	Bernd	20.08.2004	20.08.2022	25.08.2022	5	30,00 €	0%	30,00 €	150,00 €
9	Charlotte	21.08.2004	20.08.2022	25.08.2022	5	30,00 €	20%	24,00 €	120,00 €
10	Deby	11.10.2003	19.08.2022	26.08.2022	7	40,00 €	0%	40,00 €	280,00 €
11	Eva	21.09.2002	18.08.2022	26.08.2022	8	35,00 €	0%	35,00 €	280,00 €
12	Frank	07.07.2009	20.08.2022	24.08.2022	4	40,00 €	30%	28,00 €	112,00 €
13	Grit	18.08.2006	19.08.2022	24.08.2022	5	30,00 €	20%	24,00 €	120,00 €
14	Helga	19.08.2006	19.08.2022	25.08.2022	6	30,00 €	20%	24,00 €	144,00 €
15	Inga	20.08.2006	19.08.2022	24.08.2022	5	35,00 €	30%	24,50 €	122,50 €
16	Jochen	21.08.2006	18.08.2022	24.08.2022	6	30,00 €	30%	21,00 €	126,00 €
17	Summe								1.604,50 €

Helga ist bei der Ankunft genau 16 Jahre alt; sie erhält also keine 30% sondern nur 20% Ermäßigung.

Bernd ist bei der Ankunft genau 18 Jahre alt, er erhält also keine Ermäßigung.

Charlotte wird erst nach dem check in 18 Jahre alt; sie erhält also 20% Ermäßigung.

Formel in G7 =WENN(BRTEILJAHRE(B7;C7)<\$B\$3;\$D\$3;WENN(BRTEILJAHRE(B7;C7)<\$B\$4;\$D\$4;0%))

Damit auch am 16. und am 18 Geburtstag noch Nachlass gewährt wird, müsste in den Bedingungen <= stehen.

Formel in G7 =WENN(BRTEILJAHRE(B7;C7)<=\$B\$3;\$D\$3;WENN(BRTEILJAHRE(B7;C7)<=\$B\$4;\$D\$4;0%))

- Speichern Sie die Mappe unter 218_Hütte Berneck-Kolpingjugend Schließen Sie die Mappe.

Aufgabe 96**220_Gleitzeitkonto**2-fach verschachtelte **WENN()**-Funktion

In dieser Aufgabe sind in der **Spalte A** die Kalender-Tage, in der **Spalte B** die Uhrzeiten für den Arbeitsbeginn, in **Spalte C** die Uhrzeiten für das Arbeitsende und in der **Zelle E3** die tägliche Pausenzeit gegeben.

Erstellen Sie nur in Zeile 7 die Funktionen. Kopieren Sie dann die Funktionen angepasst nach unten.

Wenn Sie Uhrzeiten als Zahlenwert (nicht als Zelladresse) in eine Formel eingeben, müssen Sie die Uhrzeit in Anführungszeichen einschließen. Z.B. Arbeitszeit = $C7-B7-0:30$. Verwenden Sie Zelladressen in Formeln.

- Berechnen Sie in der **Spalte D** mit einer verschachtelten **WENN**-Funktion die tägliche **Anwesenheitszeit**. Eine Berechnung darf nur dann erfolgen, wenn die Person anwesend ist, also eine *Kommt*-Zeit vorliegt. Wenn die Anwesenheit über Mitternacht hinausgeht, muss zur Zeit-Differenz 1 (=1 Tag) addiert werden. An den arbeitsfreien Tagen muss die **WENN()**-Funktion in den nicht relevanten Zellen einen Leerstring "" ausgeben.
- Berechnen Sie in der **Spalte E** die tägliche **Arbeitszeit**. Tägliche Pause = 30 Minuten; steht in **Zelle E3**. Eine Berechnung und Ausgabe in **Spalte E** darf nur erfolgen, wenn eine Zelle in **Spalte B** eine **Zahl** (Zeit) enthält. Verwenden Sie dazu in der **WENN()**-Funktion als Bedingung: =WENN(B7;...)
An arbeitsfreien Tagen dürfen keine Fehlermeldungen auftauchen; die entsprechenden Zellen müssen **leer** bleiben.
- Berechnen Sie in der **Spalte F** die tägliche **Arbeitszeit** als **Dezimalzahl**. Eine Berechnung und Ausgabe in **Spalte F** darf nur erfolgen, wenn eine Zelle in **Spalte B** eine **Zahl** (Zeit) enthält. Vorsicht. EXCEL rechnet bei Zeiten (insgeheim) mit Tagen bzw. **Bruchteilen von Tagen**. Beispiel: 6:00 = 0,25
Verwenden Sie die Arbeitszeit von der **Spalte E** (im Zeitformat hh:mm); multiplizieren Sie die Zeit mit 24.
Formatieren Sie in der **Spalte F** die Zeiten mit **Strg** + **⇧** + **6** als Standardzahlen und zusätzlich mit **2 Dezimalstellen**.

	A	B	C	D	E	F
1	Gleitzeitkonto					
2						
3	Hausmeister Mai 2021			Tägl. Pause	0:30	= 1/2 Std
4						
5	Tag	Kommt	Geht	Anwesend	Arbeitszeit	Arbeitszeit
6		Uhrzeit	Uhrzeit	h:mm	h:mm	h,00
7	Sa., 01. 05.					
8	So., 02. 05.					
9	Mo., 03. 05.	08:30	18:00			
10	Di., 04. 05.	08:00	16:45			
11	Mi., 05. 05.	18:00	01:00			
12	Do., 06. 05.	18:00	02:00			
13	Fr., 07. 05.	19:00	03:00			
14	Sa., 08. 05.					
15	So., 09. 05.					
16	Mo., 10. 05.	17:30	02:00			
17	Di., 11. 05.	08:30	17:00			
18	Mi., 12. 05.	08:30	17:00			
19	Do., 13. 05.					
20	Fr., 14. 05.	14:45	00:00			
21	Sa., 15. 05.					
22	So., 16. 05.					
23	Mo., 17. 05.	10:00	18:00			
24	Di., 18. 05.	09:00	18:30			
25	Mi., 19. 05.	09:00	17:30			
26	Do., 20. 05.	07:00	16:00			
27	Fr., 21. 05.	17:00	01:30			
28	Sa., 22. 05.					
29	So., 23. 05.					
30	Mo., 24. 05.					
31	Di., 25. 05.	08:00	16:00			
32	Mi., 26. 05.	08:00	16:45			
33	Do., 27. 05.	08:30	17:30			
34	Fr., 28. 05.	08:00	16:00			
35	Sa., 29. 05.					
36	So., 30. 05.					
37	Mo., 31. 05.	10:15	18:30			
38	Mai 2021					

Vorsicht!

Udo arbeitet manchmal über Mitternacht. Sie müssen das in der Formel beachten.

Wenn Sie **Zeitpunkte direkt**, (nicht als Zelladressen) in eine Formel eingeben, müssen Sie die Zeitpunkte in obenliegende Anführungszeichen einschließen.

Beisp. nur Uhrzeiten:
= "14:35" - "9:48"

Bei Zeitpunktangaben, in denen Datum und Uhrzeit kombiniert sind, müssen Sie zwischen Tagesdatum und Uhrzeit eine Leerstelle einbauen.

Beispiele: Datum und Uhrzeit kombiniert:
= "06.09.2020 13:30" -
"30.08.2020 09:45"
= "30.08.2020 09:45" -
"06.09.2020 13:30"

Wenn ein Tagesdatum vor der Uhrzeit steht, sind auch negative Zeitpunktdifferenzen erlaubt.

- Formatieren Sie die berechnete Tabelle vernünftig weiter. Hier sehen Sie eine mögliche **Lösung**.

	A	B	C	D	E	F
1	Gleitzeitkonto					
2						
3	Hausmeister Mai 2021			Tägl. Pause	0:30	= 1/2 Std
4						
5	Tag	Kommt	Geht	Anwesend	Arbeitszeit	Arbeitszeit
6		Uhrzeit	Uhrzeit	h:mm	h:mm	h,00
7	Sa., 01. 05.					
8	So., 02. 05.					
9	Mo., 03. 05.	08:30	18:00	09:30	9:00	9,00
10	Di., 04. 05.	08:00	16:45	08:45	8:15	8,25
11	Mi., 05. 05.	18:00	01:00	07:00	6:30	6,50
12	Do., 06. 05.	18:00	02:00	08:00	7:30	7,50
13	Fr., 07. 05.	19:00	03:00	08:00	7:30	7,50
14	Sa., 08. 05.					
15	So., 09. 05.					
16	Mo., 10. 05.	17:30	02:00	08:30	8:00	8,00
17	Di., 11. 05.	08:30	17:00	08:30	8:00	8,00
18	Mi., 12. 05.	08:30	17:00	08:30	8:00	8,00
19	Do., 13. 05.					
20	Fr., 14. 05.	14:45	00:00	09:15	8:45	8,75
21	Sa., 15. 05.					
22	So., 16. 05.					
23	Mo., 17. 05.	10:00	18:00	08:00	7:30	7,50
24	Di., 18. 05.	09:00	18:30	09:30	9:00	9,00
25	Mi., 19. 05.	09:00	17:30	08:30	8:00	8,00
26	Do., 20. 05.	07:00	16:00	09:00	8:30	8,50
27	Fr., 21. 05.	17:00	01:30	08:30	8:00	8,00
28	Sa., 22. 05.					
29	So., 23. 05.					
30	Mo., 24. 05.					
31	Di., 25. 05.	08:00	16:00	08:00	7:30	7,50
32	Mi., 26. 05.	08:00	16:45	08:45	8:15	8,25
33	Do., 27. 05.	08:30	17:30	09:00	8:30	8,50
34	Fr., 28. 05.	08:00	16:00	08:00	7:30	7,50
35	Sa., 29. 05.					
36	So., 30. 05.					
37	Mo., 31. 05.	10:15	18:30	08:15	7:45	7,75
38	Mai 2021			161:30	152:00	152,00

In der **Spalte F** sind die Arbeitszeiten zusätzlich mit Datenbalken formatiert.

So sind die Größenverhältnisse gut erkennbar.

Damit die Größenverhältnisse besonders deutlich zu sehen sind, wurde der Minimalwert der Datenbalken nicht auf 0, sondern mit 6,0 Stunden gewählt. (Siehe ab Seite 79)

Das geht so:
Aufruf mit *Start/Formatvorlagen/Datenbalken/Farbverlauf*.

Den Farbverlauf auswählen.

Dann das Dialogfeld nochmals aufrufen und *Weitere Regeln* anklicken.

Im Dialogfenster den *Minimalwert* auf z.B. 6,0 festlegen.

- Speichern Sie die fertige Lösung unter **218_Gleitzeitkonto** und schließen Sie die Arbeitsmappe.

Falls Sie es nicht selbst geschafft haben, können Sie hier die Lösungsformeln sehen und abtippen.

Funktion in D7: =WENN(C7>B7;C7-B7;WENN(C7<B7;1+C7-B7;"")) oder
=WENN(B7;(B7>C7)+(C7-B7);"") Wenn (B7>C7) wahr ist, dann wirkt dieser Ausdruck als 1; sonst wirkt er als 0

Funktion in E7: =WENN(B7="";"";D7-\$E\$3) oder
=WENN(B7;(B7>C7)+(C7-B7)-\$E\$3;"")) Wenn (B7>C7) wahr ist, dann wirkt dieser Ausdruck als 1, sonst 0

Funktion in F7: =WENN(B7="";"";E7*24) Wenn B7 leer ist; dann nichts; sonst E7*24 berechnen und ausgeben.

Exakte **Zeitdifferenzen**, die über **mehrere Tage** hinausgehen, erhält man, wenn mit **Datum und Uhrzeit** gerechnet wird, z.B. Zeit = "19.03.2022 18:00" – "04.03.2022 2:00". (Negative **Differenzen** sind auch erlaubt.)

Wenn die Zeitdauer nur über **eine** Mitternacht hinaus geht, funktioniert es in der **Zelle D7** mit einer **WENN()-Funktion**, bei der der Tageswechsel berücksichtigt ist. =WENN(B7;WENN(C7<B7;1+C7-B7;C7-B7))

Oder **alternativ** in der **Zelle D7** die (nach unten kopierbare) Funktion: =WENN(B7;(B7>C7)+(C7-B7);"").
Bei Vergleichen **innerhalb einer Berechnung** wird der Wahrheitswert **FALSCH** zu 0, **WAHR** wird zu 1.

Aufgabe 97**222_Arbeitszeiten in der 32. Kalenderwoche**2-fach verschachteltes *WENN()* mit Zeiten z.T. über 24:00 Uhr

Bei diesem improvisierten Dienstplan eines Versorgungsbetriebes sollen die **Arbeitszeiten** des Personals in einer bestimmten Kalenderwoche (KW) berechnet werden.

In dieser Aufgabe sind die Zeitpunkte für das Kommen (Beginn) und für das Gehen (Ende) des Personals, also die Anwesenheitszeit eingetragen.

Jede Person macht aber während der Anwesenheitszeit **täglich eine Stunde Pause**. Berücksichtigen Sie die Pause in der Berechnung der **Zeit**. (**Zeit** = Arbeitszeit)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
1	Arbeitszeiten in der 32. KW																						
2																							
3	Montag			Dienstag			Mittwoch			Donnerstag			Freitag			Samstag			Sonntag			Gesamt/Woche	
4		Beginn	Ende	Zeit	Beginn	Ende	Zeit	Beginn	Ende	Zeit	Beginn	Ende	Zeit	Beginn	Ende	Zeit	Beginn	Ende	Zeit	Beginn	Ende	Zeit	Stunden
5	Gruppenleiter							09:00	18:00		09:00	18:00		09:00	18:00		09:00	18:00		09:00	18:00		
6	Stellvertreter	09:00	18:00		09:00	18:00								09:00	18:00		11:00	20:00		11:00	20:00		
7	Mitarbeiter 1							06:00	15:00		06:00	15:00		06:00	15:00		06:00	15:00		06:00	15:00		
8	Mitarbeiter 2	08:00	17:00		08:00	18:00											08:00	18:00		08:00	17:00		
9	Mitarbeiter 3	22:00	06:00		22:00	06:00		22:00	06:00		22:00	05:00								22:00	06:00		
10	Mitarbeiter 4	06:00	15:00		06:00	15:00		08:00	17:00		22:00	06:00		22:00	06:00								

- Erstellen Sie eine **Mehrfachmarkierung aller Zeit-Bereiche D5:D10, G5:G10, J5:J10, M5:M10, P5:P10, S5:S10, V5:V10**.
- Erstellen Sie in der aktiven Zelle (vermutlich **V5**) die **dort passende** zweifach verschachtelte *WENN()*-Funktion zur Berechnung der **Arbeitszeit**. Beachten Sie dabei:
 - Von der täglichen **Anwesenheitszeit** müssen Sie eine Stunde Pause abziehen. In der Formel muss diese Pausen-Stunde in Anführungszeichen stehen: **"01:00"**,
 - Wenn der Dienst über Mitternacht hinausgeht, dann muss dies in einer Formel berücksichtigt werden. Beispiel (Siehe **Mitarbeiter 3** am Montag, **Zelle D9**):
Beginn 22:00 Uhr; Ende 6:00 Uhr (24:00 h = 1 Tag) → 1 – Uhrzeit am ersten Tag + Uhrzeit am 2. Tag – Pausenzeit. → = **1 – B9 + C9 – "01:00"**
Das entspricht **07:00 h Arbeitszeit** (= 2:00 h + 6:00 h – 1 h = 7:00 h),
 - Wird nicht gearbeitet, dann soll in der entsprechenden Zeitspalte **keine** Ausgabe erfolgen.
- Bestätigen Sie diese zweifache *WENN*-Funktion mit **(Strg)+(↵)**. Es werden **alle** täglichen Arbeitszeiten berechnet.
- Berechnen Sie schließlich in der **Spalte W** die Summe der **Arbeitsstunden von jeder Person** in dieser Kalenderwoche.

Hier sehen Sie die Funktionen, von denen Sie eine in der **Zelle V5** erstellen sollten. Bitte erst dann „abkupfern“ wenn Sie die Funktion nicht selbst geschafft haben.

Funktion in der **Zelle V5** =*WENN(U5>T5;U5-T5-"1:00";WENN(U5<T5;1-T5+U5-"1:00";""))*

Oder als Alternative in **V5** =*WENN(T5;(T5<U5)*(U5-T5)+(T5>U5)*(1-T5+U5)-"1:00";"")* WAHR \triangleq 1 FALSCH \triangleq 0

Die Zeiten werden zunächst als Dezimalzahlen angezeigt. Ein ganzer **Tag** entspricht **1** (das sind 24 Stunden); 1,5 entspricht einem ganzen Tag +12 Stunden = 36 Stunden.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
1	Arbeitszeiten in der 32. KW																						
2																							
3	Montag			Dienstag			Mittwoch			Donnerstag			Freitag			Samstag			Sonntag			Gesamt/Woche	
4		Beginn	Ende	Zeit	Beginn	Ende	Zeit	Beginn	Ende	Zeit	Beginn	Ende	Zeit	Beginn	Ende	Zeit	Beginn	Ende	Zeit	Beginn	Ende	Zeit	Stunden
5	Gruppenleiter							09:00	18:00	08:00	09:00	18:00	08:00	09:00	18:00	08:00	09:00	18:00	08:00	09:00	18:00	08:00	40:00
6	Stellvertreter	09:00	18:00	08:00	09:00	18:00	08:00							09:00	18:00	08:00	11:00	20:00	08:00	11:00	20:00	08:00	40:00
7	Mitarbeiter 1							06:00	15:00	08:00	06:00	15:00	08:00	06:00	15:00	08:00	06:00	15:00	08:00	06:00	15:00	08:00	40:00
8	Mitarbeiter 2	08:00	17:00	08:00	08:00	18:00	09:00										08:00	18:00	09:00	08:00	17:00	08:00	34:00
9	Mitarbeiter 3	22:00	06:00	07:00	22:00	06:00	07:00	22:00	06:00	07:00	22:00	05:00	06:00							22:00	06:00	07:00	34:00
10	Mitarbeiter 4	06:00	15:00	08:00	06:00	15:00	08:00	08:00	17:00	08:00	22:00	06:00	07:00	22:00	06:00	07:00							38:00

5. Formatieren Sie die *Zeit*-Spalten mit *hh:mm* und die *Gesamtstundenspalte W* mit *[hh]:mm*. Die Dezimalzahlen werden dadurch in das Format *[hh]:mm* umgeformt.
6. Formatieren Sie die Tabelle nach Ihrer Fantasie vernünftig weiter.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
1	Arbeitszeiten in der 32. KW																						
2																							
3	Montag			Dienstag			Mittwoch			Donnerstag			Freitag			Samstag			Sonntag			Gesamt/Woche	
4		Beginn	Ende	Zeit	Beginn	Ende	Zeit	Beginn	Ende	Zeit	Beginn	Ende	Zeit	Beginn	Ende	Zeit	Beginn	Ende	Zeit	Beginn	Ende	Zeit	Stunden
5	Gruppenleiter							09:00	18:00	08:00	09:00	18:00	08:00	09:00	18:00	08:00	09:00	18:00	08:00	09:00	18:00	08:00	40:00
6	Stellvertreter	09:00	18:00	08:00	09:00	18:00	08:00							09:00	18:00	08:00	11:00	20:00	08:00	11:00	20:00	08:00	40:00
7	Mitarbeiter 1							06:00	15:00	08:00	06:00	15:00	08:00	06:00	15:00	08:00	06:00	15:00	08:00	06:00	15:00	08:00	40:00
8	Mitarbeiter 2	08:00	17:00	08:00	08:00	18:00	09:00										08:00	18:00	09:00	08:00	17:00	08:00	34:00
9	Mitarbeiter 3	22:00	06:00	07:00	22:00	06:00	07:00	22:00	06:00	07:00	22:00	05:00	06:00							22:00	06:00	07:00	34:00
10	Mitarbeiter 4	06:00	15:00	08:00	06:00	15:00	08:00	08:00	17:00	08:00	22:00	06:00	07:00	22:00	06:00	07:00							38:00

- Speichern Sie die fertige Arbeitsmappe unter **222_Arbeitszeiten in der 32. Kalenderwoche** und schließen Sie die Mappe.

Aufgabe 98**224_Fixum und Provision**

3-fach verschachteltes WENN()

Die Maschinenvertreter erhalten zunächst den normalen Grundlohn (=Fixum), zusätzlich eine Provision für große Umsätze. Die Provision ist nach Höhe der Umsätze gestaffelt.

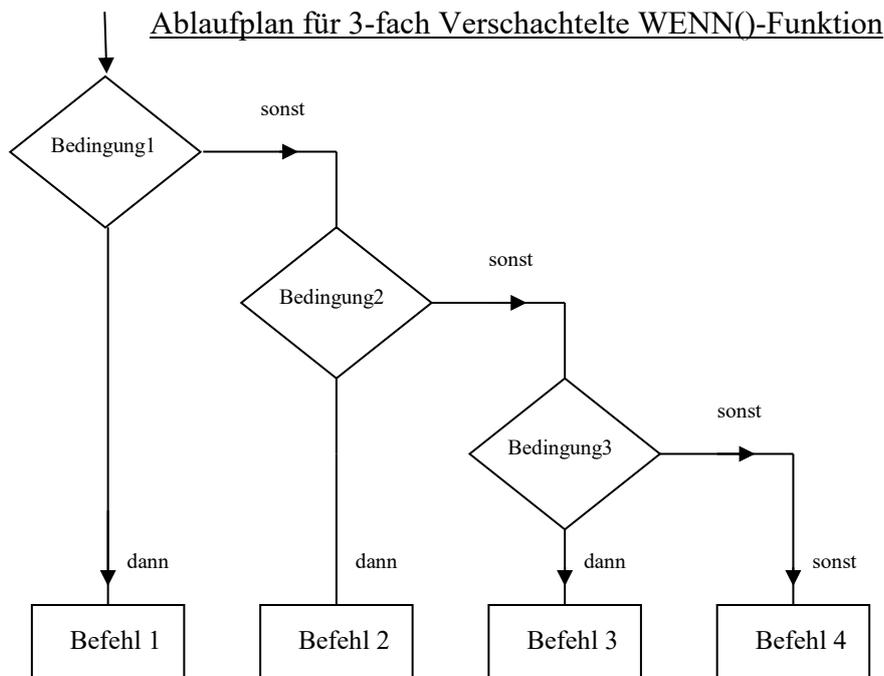
Bei einem Umsatz von weniger als 15.000 € wird eine Provision von nur 0,01% vom Umsatz bezahlt.

Bei Umsätzen von 2,5 Mio € und mehr wird die höchste Provision mit 0,07% bezahlt.

Die Provision wird zum Grundlohn (Fixum) hinzugerechnet, so ergibt sich der tatsächliche Brutto-Gesamtlohn.

In diesem Beispiel sind 4 verschiedene Ergebnisse möglich. Sie brauchen also eine dreifach verschachtelte WENN-Funktion. Bei dieser Verschachtelung zeigt die neue Funktion WENNS() Vorteile. (Siehe nächste Seite unten)

Beachten Sie die logische Reihenfolge der Bedingungen in der WENN()- bzw. WENNS() Funktion!



Der **Ablaufplan** wird von links oben nach rechts unten durchlaufen.

Die **Funktion** (Formel) wird von links nach rechts abgearbeitet.

Die erste zutreffende Bedingung wird ausgewertet.

Es ist **jeweils** nur **ein** Weg, also nur **ein** Ergebnis in der Zelle möglich!

Achten Sie also unbedingt auf die Reihenfolge der drei Bedingungen!

	A	B	C	D	E
1	Fixum und Provision				
2					
3	Umsatz <	1.500.000 €	0,02%		Fixum
4	Umsatz >=	1.500.000 €	0,04%		brutto
5	Umsatz >=	2.000.000 €	0,06%		4.150 €
6	Umsatz >=	2.500.000 €	0,08%		
7					
8	Name	Umsatz	Bonus-Satz	Bonus-lohn brutto	Gesamtlohn brutto
9	Berendt	2.826.000 €			
10	Kleiber	2.018.000 €			
11	Maier	2.432.000 €			
12	Hellwig	1.862.000 €			
13	Donati	1.687.000 €			
14	Everen	2.335.000 €			
15	Kratt	1.726.000 €			
16	Weber	1.379.000 €			
17	Jungst	2.581.000 €			
18	Balzer	1.724.000 €			

1. Ermitteln Sie in der **Spalte C** mit einer verschachtelten WENN()-Funktion die Provisionsätze.
Beachten Sie unbedingt die richtige Reihenfolge der Bedingungen.
Die erste **zutreffende** WENN-Bedingung wird ausgeführt.
2. Formatieren Sie diese Provisionsätze (Bonussätze) im %-Format mit 2 Dezimalstellen.
3. Berechnen Sie in der **Spalte D** den Brutto-Bonus-Lohn-Betrag.
4. Berechnen Sie in der **Spalte E** den Brutto-Gesamtlohn.
5. Formatieren Sie die Tabelle sinnvoll; eventuell auch mit vernünftigen Datenbalken, ähnlich wie hier.
Aufruf mit **Start ▶ Formatvorlagen ▶ Bedingte Formatierung ▶ Datenbalken**; oder **[Alt], [R], [8], [D]**.

Ihre Lösung sollte etwa so aussehen und diese Ergebnisse zeigen:

	A	B	C	D	E
1	Fixum und Provision				
3	Umsatz <	1.500.000 €	0,02%		Fixum brutto
4	Umsatz >=	1.500.000 €	0,04%		
5	Umsatz >=	2.000.000 €	0,06%		
6	Umsatz >=	2.500.000 €	0,08%		4.150,00 €
7					
8	Name	Umsatz	Bonus-Satz	Bonus-lohn brutto	Gesamtlohn brutto
9	Berendt	2.826.000 €	0,08%	2.260,80 €	6.410,80 €
10	Kleiber	2.018.000 €	0,06%	1.210,80 €	5.360,80 €
11	Maier	2.432.000 €	0,06%	1.459,20 €	5.609,20 €
12	Hellwig	1.862.000 €	0,04%	744,80 €	4.894,80 €
13	Donati	1.687.000 €	0,04%	674,80 €	4.824,80 €
14	Everen	2.335.000 €	0,06%	1.401,00 €	5.551,00 €
15	Kratt	1.726.000 €	0,04%	690,40 €	4.840,40 €
16	Weber	1.379.000 €	0,02%	275,80 €	4.425,80 €
17	Jungst	2.581.000 €	0,08%	2.064,80 €	6.214,80 €
18	Balzer	1.724.000 €	0,04%	689,60 €	4.839,60 €

In **Spalte B** ist der kleinste Umsatz 1.379.000 €, der größte Umsatz ist 2.826.000 €.

Damit Unterschiede deutlich sichtbar sind, wurde in der **Spalte C** bei der **bedingten Formatierung** der **Minimalwert** der Datenbalken auf $0,9 * \text{MIN}(\$B\$9 : \$B\$18)$ festgesetzt.

Auch in den **Spalten D** u. **E** wurde der **Minimalwert** für die Datenbalken auf einen kleineren Wert z.B. auf $0,8 * \text{MIN}(\$D\$9 : \$D\$18)$ festgelegt.

Wäre der Minimalwert $=\text{MIN}(\$D\$4 : \$D\$18)$, dann hätte der kleinste Wert keinen Datenbalken.

Wenn Sie die richtige Adressierungsart verwenden, können die Formeln bzw. Funktionen nach unten angepasst kopiert werden. Achten Sie auf die richtige Reihenfolge der Bedingungen in den WENN()-Funktionen.

Die Funktion wird von links nach rechts abgearbeitet. Der Befehl von der ersten WAHREN Bedingung zählt.

Bitte versuchen Sie, die Formeln selbst zu erstellen – ohne auf die unten gezeigten Lösungen zu spicken.

Zu Ihrer Kontrolle sehen Sie hier die verwendeten Formeln bzw. Funktionen.

In **Zelle C9**: Verschachteltes WENN(), falls eine Vorgängerversion vor EXCEL 2019 installiert ist:

$=\text{WENN}(B9 >= \$B\$6; \$C\$6; \text{WENN}(B9 >= \$B\$5; \$C\$5; \text{WENN}(B9 >= \$B\$4; \$C\$4; \text{WENN}(B9 < \$B\$3; \$C\$3; ""))))$

Seit der Version **EXCEL 2019** ist die Funktion **WENNS()** im Programm integriert.

Die Funktion **WENNS()** erleichtert das Erstellen **tief verschachtelter** WENN()-Funktionen wesentlich.

Syntax: $\text{WENNS}(\text{Bedingung}_1; \text{dann}_1; \text{Bedingung}_2; \text{dann}_2; \dots; \text{Bedingung}_{127}; \text{dann}_{127})$

Die **WENNS()**-Funktion kann besonders elegant mit dem Funktionsassistenten erstellt werden.

Die Funktion **WENNS()** hat keine *sonst*-Möglichkeit, es muss aber unbedingt ein wahres Argument vorhanden sein, damit die Funktion ein Ergebnis liefert. Wenn keine Bedingung in der Funktion WAHR ist, müssen Sie als letztes Bedingungs-Argument WAHR einsetzen, und als letztes dann mit "" eine Leerzelle ausgeben lassen.

Auch WENNS() wird von links nach rechts abgearbeitet. Der Befehl von der ersten WAHREN Bedingung zählt.

Formel in Zelle C9 mit der neuen Funktion WENNS()

$=\text{WENNS}(B9 >= \$B\$6; \$C\$6; B9 >= \$B\$5; \$C\$5; B9 >= \$B\$4; \$C\$4; B9 < \$B\$3; \$C\$3)$

In D9: $=B9 * C9$ in E9: $=\$E\$5 + D9$

Speichern Sie die Arbeitsmappe unter **224_Fixum und Provision** und schließen Sie sie dann.

Aufgabe 99**226_LohnGeschenk_2**

4-fach verschachteltes WENN()

Mitarbeiter, die schon länger im Betrieb arbeiten, sollen einen einmaligen Lohnzuschlag erhalten. Mit einer vierfach verschachtelten WENN-Funktion oder mit WENNS() wird der Zuschlag berechnet. Je nach Dauer der Betriebszugehörigkeit gilt ein Prozentwert für den Lohnzuschlag von 0%, 5%, 10%, 15%, 20%. Achten Sie bei WENN() bzw. WENNS() unbedingt auf die richtige Reihenfolge der Bedingungen.

	A	B	C	D	E	F	G
1	LohnGeschenk an Mitarbeiter						
2							
3	Stand	2022	Arbeitsjahre		Zuschlag %		
4			weniger als	5	0%		
5			mindestens	5	5%		
6			mindestens	10	10%		
7			mindestens	15	15%		
8			mindestens	20	20%		
9							
10		Normallohn	Einstellungsjahr	Arbeitsjahre	Zuschlag in %	Zuschlag in €	Gesamtlohn
11	Petra	3.126,00 €	2006				
12	Edgar	2.876,00 €	2017				
13	Hansi	3.015,00 €	2010				
14	Yvonne	3.360,00 €	2002				
15	Kathlen	2.784,00 €	2021				
16	Janine	2.863,00 €	2018				
17	Gudrun	3.122,00 €	2010				
18	Ingo	3.268,00 €	2007				
19	Luigi	2.540,00 €	2022				
20	Eva	2.889,00 €	2011				
21	Verena	3.310,00 €	2012				

1. Berechnen Sie in der **Spalte D** die Arbeitsjahre, also die Dauer der Betriebszugehörigkeit.
2. Berechnen Sie in der **Spalte E** die %-Werte (Zahlen) der Zuschläge! Wandeln Sie die Ergebnisse in % um.
3. Berechnen Sie in der **Spalte F** die Beträge der Lohnzuschläge. Rechnen Sie immer mit Zellenadressen.
4. Berechnen Sie in der **Spalte G** die Gesamtlohne! Formatieren Sie die Lösung vernünftig.

	A	B	C	D	E	F	G
1	LohnGeschenk an Mitarbeiter						
2							
3	Stand	2022	Arbeitsjahre		Zuschlag %		
4			weniger als	5	0%		
5			mindestens	5	5%		
6			mindestens	10	10%		
7			mindestens	15	15%		
8			mindestens	20	20%		
9							
10		Normallohn	Einstellungsjahr	Arbeitsjahre	Zuschlag	Zuschlag	Gesamtlohn
11	Petra	3.126,00 €	2006	16	15%	468,90 €	3.594,90 €
12	Edgar	2.876,00 €	2017	5	5%	143,80 €	3.019,80 €
13	Hansi	3.015,00 €	2010	12	10%	301,50 €	3.316,50 €
14	Yvonne	3.360,00 €	2002	20	20%	672,00 €	4.032,00 €
15	Kathlen	2.784,00 €	2021	1	0%	- €	2.784,00 €
16	Janine	2.863,00 €	2018	4	0%	- €	2.863,00 €
17	Gudrun	3.122,00 €	2010	12	10%	312,20 €	3.434,20 €
18	Ingo	3.268,00 €	2007	15	15%	490,20 €	3.758,20 €
19	Luigi	2.540,00 €	2022	0	0%	- €	2.540,00 €
20	Eva	2.889,00 €	2011	11	10%	288,90 €	3.177,90 €
21	Verena	3.310,00 €	2012	10	10%	331,00 €	3.641,00 €

Speichern Sie die formatierte Lösung unter **226_LohnGeschenk_2**.

56. Logische Funktionen UND(), ODER(), NICHT(); XODER(); WENN(); Vergleiche

Bei der UND()-Funktion müssen **alle** Argumente wahr sein, damit die Aussage WAHR ist.

Syntax: =UND(*Wahrheitswert1;Wahrheitswert2;...*) Bis zu 255 Wahrheitswerte sind möglich.

Bei der ODER()-Funktion muss **mindestens ein** Argument wahr sein, damit die Aussage WAHR ist.

Syntax: =ODER(*Wahrheitswert1;Wahrheitswert2;...*) Bis zu 255 Wahrheitswerte sind möglich.

Die NICHT()-Funktion kehrt den Wahrheitswert um.

Syntax: =NICHT(*Wahrheitswert*)

Die XODER()-Funktion liefert WAHR, wenn in der Argumentliste eine **ungerade** Argumente-Anzahl wahr ist.

Syntax: =XODER(*Wahrheitswert1;Wahrheitswert2;...*) Bis zu 255 Wahrheitswerte sind möglich.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Wahrheitswerte							Formel	Ergebnis	Kommentar
2	1	3	5	7	11	Pia	Udo	=UND(3<5;C2<D2;E2<20)	WAHR	Alle Werte sind wahr
3								=C2*UND(3<5;C2<D2;E2<20)	5	Alle Werte sind wahr
4	Die Argumente von der Zeile 2							=UND(B2=10;D2=7;B2<E2)	FALSCH	Ein Wert ist falsch
5	gelten hier in der ganzen Tabelle!							=C2*UND(B2=10;D2=7;B2<E2)	0	Ein Wert ist falsch
6								=UND(3<5;E2=11;F2="Pia")	WAHR	Alle Werte sind wahr
7								=ODER(3<5;6>8;G2="Udo")	WAHR	Zwei Werte wahr, einer falsch
8								=C2*ODER(3<5;E2=9;A2="Udo")	5	Mindestens ein Wert ist wahr
9								=ODER(4=3;10>20;F2="Udo")	FALSCH	Kein Wert ist wahr, alle falsch
10								=C2*ODER(4=3;10>20;F2="Udo")	0	Kein Wert ist wahr, alle falsch
11								=NICHT(4=4)	FALSCH	Wahrheitswert wird umgekehrt
12								=NICHT(D2=7)	FALSCH	Wahrheitswert wird umgekehrt
13								=NICHT(B2>C2)	WAHR	Wahrheitswert wird umgekehrt
14								=C2*NICHT(3<5)	0	Wahrheitswert wird umgekehrt
15								=C2*NICHT(3>5)	5	Wahrheitswert wird umgekehrt
16	Die Funktion XODER() steht erst ab Excel 2013 zur Verfügung. XODER() wird mathematisch als Exklusiv-ODER bezeichnet.							=XODER(3<5;6>8;G2="John")	WAHR	Nur ein Argument ist wahr
17								=XODER(3<5;6>8;G2="Udo")	FALSCH	Zwei Argumente sind wahr
18								=XODER(3<5;6<8;G2="Udo")	FALSCH	Alle Argumente sind wahr
19								=XODER(6<5;6>8;G2="John")	FALSCH	Kein Argument ist wahr
20								=C2*XODER(3<5;6>8;G2="John")	5	Nur ein Argument ist wahr
21										
22	Formeln mit kombinierten logischen Funktionen							Ergebnis	Kommentar	
23	=UND(2<3;B2<D2;ODER(5>4;F2="Pia";D2=11);G2="Udo")							WAHR	Alle Wahrheitswerte sind wahr	
24	=UND(2<3;B2<D2;ODER(5>4;F2="Eva";D2=11);G2="Udo")							WAHR	Im ODER() ist ein Wert falsch	
25	=UND(2<3;B2>D2;ODER(5>4;F2="Eva";D2=11);G2="Udo")							FALSCH	Im UND() u. ODER() einer falsch	
26	=ODER(2<3;B2<D2;UND(5>4;F2="Pia";D2=11);G2="Udo")							WAHR	Alle Wahrheitswerte sind wahr	
27	=ODER(2<3;B2>D2;UND(5<4;F2="Eva";D2=11);G2="Max")							WAHR	Im ODER() ist (2<3) wahr	
28	=ODER(2>3;B2>D2;UND(5<4;F2="Pia";D2=11);G2="Max")							FALSCH	Im ODER() sind alle falsch	
29										
30	Formeln mit WENN() und logischen Funktionen kombiniert							Ergebnis	Kommentar	
31	=WENN(UND(A2>=1;B2=3;A2<B2;F2="Pia";G2="Udo");"OK";"Lüge")							OK	Alle Wahrheitswerte sind wahr	
32	=WENN(UND(A2>20;B2=3;F2="Pia");"stimmt";"nein")							nein	Ein Vergleich ist falsch	
33	=WENN(UND(A2>=1;B2=3;C2=5;F2="Pia");13+17;19+23)							30	Alle Wahrheitswerte sind wahr	
34	=WENN(UND(A2>20;B2=30;C2=5;F2="Pia");13+17;19+23)							42	Zwei Vergleiche sind falsch	
35	=WENN(ODER(A2=1;B2=3;F2="Pia";G2="Udo");"ja";"nein")							ja	Alle Wahrheitswerte sind wahr	
36	=WENN(ODER(A2=1;B2=10;C2=40;G2="Udo");"ja";"nein")							ja	2 Wahrheitswerte falsch, 2 wahr	
37	=WENN(ODER(A2=10;B2>13;C2<2;F2="Tag");"ja";"nein")							nein	Alle Wahrheitswerte sind falsch	
38	=WENN(NICHT(C2=5);10*3;10*5)							50	Aus WAHR wird FALSCH	
39	=WENN(NICHT(C2=8);10*3;10*5)							30	Aus FALSCH wird WAHR	
40										
41	Rechnen mit Vergleichen							Formel	Ergebnis	Kommentar
42								=B2<C2	WAHR	Der Vergleich ist wahr
43								=5>3	WAHR	Der Vergleich ist wahr
44								=10*(5>3)	10	WAHR wirkt als 1
45								=5=4	FALSCH	Der Vergleich ist falsch
46								=5=10/3	FALSCH	Der Vergleich ist falsch
47								=10*(5=10/3)	0	FALSCH wirkt als 0

Als Ergebnis der logischen Funktionen wird WAHR bzw. FALSCH ausgegeben.

Die logischen Funktionen können (verschachtelt) und mit einer WENN()-Funktion kombiniert werden.

Ist ein Vergleich in eine Formel eingebunden, dann wird WAHR als 1 und FALSCH als 0 gewertet.

Die Joker ? und * sind in den Argumenten der Logikfunktionen nicht erlaubt.

Logische Funktionen - Beispiele

(Siehe auch WENN() ab Seite 213)

UND-Funktion **Syntax:** =UND(*Wahrheitswert1;Wahrheitswert2;Wahrheitswert3; ...*)Die Funktion liefert WAHR, wenn **alle** Wahrheitswerte zutreffen. (Bis 255 Wahrheitswerte sind möglich)

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Vorgaben					Funktion	Ergebnis	Kommentar
2	2	3	4	8	-5	=UND(A2=2;C2>3;D2=16/2;A3="Abt")	WAHR	alles ist war
3	Abt	Glas	Wein	gut	Keller	=UND(A2=1;C2>3;D2=16/2;A3="Abt")	FALSCH	FALSCH, weil A2=2
4						=UND(A2=2;E2<0)	WAHR	beides ist wahr
5						=UND(A2;D2;E2=-10/2;D2=16/2)	WAHR	Zahlen in A2 und D2
6						=UND(B2;B3;C3;D3;)	FALSCH	in Zeile 3 ist keine Zahl
7						=UND(A3="abt";B3="Glas";D2=2*4)	WAHR	alles ist wahr

ODER-Funktion **Syntax:** =ODER(*Wahrheitswert1;Wahrheitswert2;Wahrheitswert3; ...*)Die Funktion liefert WAHR, wenn **mindestens ein** Wahrheitswert zutrifft. (Bis 255 Wahrheitswerte möglich)

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Vorgaben					Funktion	Ergebnis	Kommentar
2	2	3	4	8	-5	=ODER(A2=0;B3="Glas";C2=16)	WAHR	ein Vergleich ist wahr
3	Abt	Glas	Wein	gut	Keller	=ODER(2=3;4=4;5=6;E2>.7)	WAHR	zwei Vergl. sind wahr
4						=ODER(A2;B2;C2)	WAHR	Zellen enthalten Zahlen
5						=ODER(A3;B3;C3;D3)	#WERT!	in Zeile 3 sind nur Texte
6						=ODER(A2;B3;C3;D3)	WAHR	in A2 ist eine Zahl

NICHT-Funktion **Syntax:** =NICHT(*Wahrheitswert*)

Die Funktion kehrt den Wahrheitswert um. Die Wahrheit liefert FALSCH; eine Lüge liefert WAHR.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Vorgaben					Funktion	Ergebnis	Kommentar
2	2	3	4	8	-5	=NICHT(A2=2)	FALSCH	Wahr wird falsch
3	Abt	Glas	Wein	gut	Keller	=NICHT(A2=3)	WAHR	Falsch wird wahr
4						=NICHT(5=5)	FALSCH	Wahr wird falsch

Wahrheitswert-**Texte** müssen in Anführungszeichen stehen. Groß- und Kleinschreibung ist gleichgültig.**Kombinationen mit UND(); ODER() und NICHT()**

Beachten Sie, dass NICHT() ein WAHR in FALSCH bzw. ein FALSCH in WAHR umwandelt!

Die falschen Zuordnungen sind hier in der Übersicht **rot** geschrieben.

In Berechnungen wird WAHR als 1, FALSCH als 0 gewertet. Z.B. = 5+(6=18/3) = 6

5*(3>4) = 0

	A	B	C	D	E	F
1	Vorgaben				Funktion	Ergebnis
2	2	3	4	8	=UND(A2=2;B2=3;ODER(C2=4;D2=8))	WAHR
3					=UND(A2=2;B2=3;ODER(C2=4;D2=7))	WAHR
4					=UND(A2=2;B2=3;ODER(C2=5;D2=7))	FALSCH
5					=UND(A2=2;B2=1;ODER(C2=4;D2=8))	FALSCH
6					=ODER(A2=2;B2=3;UND(C2=4;D2=8))	WAHR
7					=ODER(A2=2;B2=1;UND(C2=4;D2=8))	WAHR
8					=ODER(A2=2;B2=1;UND(C2=4;D2=7))	WAHR
9					=ODER(A2=0;B2=1;UND(C2=5;D2=7))	FALSCH
10					=NICHT(UND(A2=2;B2=3))	FALSCH
11					=NICHT(UND(A2=2;B2=1))	WAHR
12					=NICHT(ODER(A2=2;B2=3))	FALSCH
13					=NICHT(ODER(A2=0;B2=1))	WAHR
14					=ODER(A2=2;B2=3;NICHT(UND(C2=4;D2=8)))	WAHR
15					=ODER(A2=0;B2=1;NICHT(UND(C2=4;D2=8)))	FALSCH
16					=ODER(A2=0;B2=1;NICHT(UND(C2=4;D2=7)))	WAHR
17					=UND(A2=2;B2=3;NICHT(ODER(C2=4;D2=8)))	FALSCH
18					=UND(A2=2;B2=3;NICHT(ODER(C2=4;D2=7)))	FALSCH
19					=UND(A2=2;B2=3;NICHT(ODER(C2=5;D2=7)))	WAHR

Aufgabe 100**229_Geschäftsjubiläum**

5-fach verschachteltes WENN()

Ein Unternehmen wurde am 14. März 1972 gegründet. Anlässlich des 50-jährigen Geschäftsjubiläums werden im März 2022 die Warenpreise ermäßigt. Die Ermäßigung ist vom **Geburtsstag** des Käufers abhängig.

	A	B	C	D	E	F	G
1	50-jähriges Geschäftsjubiläum - Aktionswochen im März 2022						
2							
3	Gründungsdatum	14.03.1972					
4							
5		Jubiläums-Ermäßigung-Konditionen					
6			am Gründungstag geboren		40%		
7			an einem 14.03. geboren		35%		
8			an einem 14. geboren		30%		
9			im Gründungsjahr geboren		25%		
10			in einem März geboren		20%		
11			alle anderen Personen		15%		
12							
13	Name	geboren	Gerät	Normalpreis	Rabattsatz	Rabatt	Individualpreis
14	Brähler	03.06.1969	Staubsauger	76,80 €			
15	Herwerth	12.06.1995	Tuner	125,20 €			
16	Schieblon	14.03.1997	Lautsprecher	198,80 €			
17	Fuchs	01.03.1980	Staubsauger	85,00 €			
18	Kleb	14.06.1993	Fernseher	467,90 €			
19	Fesl	24.03.1975	Audio-Receiver	422,50 €			
20	Tschäbitz	15.08.1972	Mixer	80,00 €			
21	Mayer	14.11.1972	Waschmasch.	786,00 €			
22	Dohmen	14.03.1988	Trockner	534,90 €			
23	Aue	02.05.1998	Rasierapparat	89,90 €			
24	Peisl	07.03.1972	Fritteuse	55,50 €			
25	Hengstler	19.10.1980	Staubsauger	85,00 €			
26	Viert	14.03.1972	Fernsehher	536,80 €			
27	Schafbuch	14.03.1977	Spülmaschine	842,50 €			

Berechnen Sie alle fehlenden Werte a) mit einer verschachtelten WENN()-Funktion und b) auf einem anderen Blatt mit der WENNS()-Funktion. Keine Bange, die Funktionen in den Rabattspalten werden **sehr lang**.

	A	B	C	D	E	F	G
1	50-jähriges Geschäftsjubiläum - Aktionswochen im März 2022						
2							
3	Gründungsdatum	14.03.1972					
4							
5		Jubiläums-Ermäßigung-Konditionen					
6			am Gründungstag geboren		40%		
7			an einem 14.03. geboren		35%		
8			an einem 14. geboren		30%		
9			im Gründungsjahr geboren		25%		
10			in einem März geboren		20%		
11			alle anderen Personen		15%		
12							
13	Name	geboren	Gerät	Normalpreis	Rabattsatz	Rabatt	Individualpreis
14	Brähler	03.06.1969	Staubsauger	76,80 €	15%	11,52 €	65,28 €
15	Herwerth	12.06.1995	Tuner	125,20 €	15%	18,78 €	106,42 €
16	Schieblon	14.03.1997	Lautsprecher	198,80 €	35%	69,58 €	129,22 €
17	Fuchs	01.03.1980	Staubsauger	85,00 €	20%	17,00 €	68,00 €
18	Kleb	14.06.1993	Fernseher	467,90 €	30%	140,37 €	327,53 €
19	Fesl	24.03.1975	Audio-Receiver	422,50 €	20%	84,50 €	338,00 €
20	Tschäbitz	15.08.1972	Mixer	80,00 €	25%	20,00 €	60,00 €
21	Mayer	14.11.1972	Waschmasch.	786,00 €	30%	235,80 €	550,20 €
22	Dohmen	14.03.1988	Trockner	534,90 €	35%	187,22 €	347,69 €
23	Aue	02.05.1998	Rasierapparat	89,90 €	15%	13,49 €	76,42 €
24	Peisl	07.03.1972	Fritteuse	55,50 €	25%	13,88 €	41,63 €
25	Hengstler	19.10.1980	Staubsauger	85,00 €	15%	12,75 €	72,25 €
26	Viert	14.03.1972	Fernsehher	536,80 €	40%	214,72 €	322,08 €
27	Schafbuch	14.03.1977	Spülmaschine	842,50 €	35%	294,88 €	547,63 €

Funktionen in der Zelle E14 a) mit **WENN()** und b) mit **WENNS()**:

=WENN(B14=\$C\$3;\$F\$6;WENN(UND(TAG(B14)=TAG(\$C\$3);MONAT(B14)=MONAT(\$C\$3));\$F\$7;WENN(TAG(B14)=TAG(\$C\$3);\$F\$8;WENN(JAHR(B14)=JAHR(\$C\$3);\$F\$9;WENN(MONAT(B14)=MONAT(\$C\$3);\$F\$10;\$F\$11))))))

=WENNS(B14=\$C\$3;\$E\$6;UND(TAG(B14)=TAG(\$C\$3);MONAT(B14)=MONAT(\$C\$3));\$E\$7;TAG(B14)=TAG(\$C\$3);\$E\$8;JAHR(B14)=JAHR(\$C\$3);\$E\$9;MONAT(B14)=MONAT(\$C\$3);\$E\$10;WAHR;\$E\$11) (Siehe auch weiter unten)

Aufgabe 101**230_Bewerbungen**

WENN()-Funkt. mit logischen Bedingungen

In einer Firma werden für die Korrespondenz sprachkundige Personen gesucht.

Liste der bewerbenden Personen und deren Sprachkenntnisse

	A	B	C	D	E	F	G
1	Bewerbungen						
2		sex	engl.	franz.	span.	ital.	geeignet?
3	Petra	w				x	
4	Edgar	m			x		
5	Hansi	m			x	x	
6	Yvonne	w		x			
7	Kathlen	w		x		x	
8	Janine	w		x	x		
9	Gudrun	w		x	x	x	
10	Ingo	m	x				
11	Luigi	m	x			x	
12	Eva	w	x		x		
13	Verena	w	x		x	x	
14	Andrea	w	x	x			
15	Maria	w	x	x		x	
16	Lars	m	x	x	x		
17	Birgit	w	x	x	x	x	

Die x-Zeichen sind das Kriterium für die Auswertung.

x bedeutet, dass diese Sprache von der Person beherrscht wird.

Die Buchstaben m, w, x sind Text; sie müssen also in den WENN()-Funktionen in Anführungszeichen eingeschlossen sein, z.B.

=WENN(ODER(C3="x";...) ...)

Kopieren Sie diese Liste 6 Mal für die jeweiligen Lösungen mit den verschiedenen Bedingungen.

In den Beispielen werden die Personen nach verschiedenen Kriterien auf Eignung untersucht.

Die **Bedingungen** in den **WENN()-Funktionen** sind immer Logik-Funktionen; **UND()**; **ODER()**; **NICHT()**.

Für **alle** hier gezeigten Beispiele ist die jeweilige Logik-Bedingung in **eckigen Klammern** eingeschlossen.

In der Funktion selbst müssen Sie aber runde Klammern verwenden!

Erstellen Sie in jedem Beispiel in der **Spalte G** eine kopierbare **WENN()-Funktion** zum Ausfüllen nach unten!

Zu Ihrer Kontrolle sehen Sie die jeweilige Formel (Funktion) von der **Zelle G3** unten in der **Zeile 20**.

Bitte nicht voreilig spicken! **Decken Sie die Zeile 20 zu!** Versuchen Sie, die Aufgabe selbst zu lösen

Aufgabe 101.1

WENN() ODER()

Geeignet ist, wer [Englisch **oder** Französisch] (oder sogar beide Sprachen) beherrscht.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Bewerbungen							
2		sex	engl.	franz.	span.	ital.	geeignet?	
3	Petra	w				x	nein	
4	Edgar	m			x		nein	
5	Hansi	m			x	x	nein	
6	Yvonne	w		x			ja	
7	Kathlen	w		x		x	ja	
8	Janine	w		x	x		ja	
9	Gudrun	w		x	x	x	ja	
10	Ingo	m	x				ja	
11	Luigi	m	x			x	ja	
12	Eva	w	x		x		ja	
13	Verena	w	x		x	x	ja	
14	Andrea	w	x	x			ja	
15	Maria	w	x	x		x	ja	
16	Lars	m	x	x	x		ja	
17	Birgit	w	x	x	x	x	ja	
18								
19	englisch oder französisch							
20	=WENN(ODER(C3="x";D3="x");"ja";"nein")							

Aufgabe 101.2

WENN() UND() ODER()

Geeignet ist, wer [[weiblich] ist **und** [Englisch **oder** Französisch]] beherrscht.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Bewerbungen							
2		sex	engl.	franz.	span.	ital.	geeignet?	
3	Petra	w				x	nein	
4	Edgar	m			x		nein	
5	Hansi	m			x	x	nein	
6	Yvonne	w		x			ja	
7	Kathlen	w		x		x	ja	
8	Janine	w		x	x		ja	
9	Gudrun	w		x	x	x	ja	
10	Ingo	m	x				nein	
11	Luigi	m	x			x	nein	
12	Eva	w	x		x		ja	
13	Verena	w	x		x	x	ja	
14	Andrea	w	x	x			ja	
15	Maria	w	x	x		x	ja	
16	Lars	m	x	x	x		nein	
17	Birgit	w	x	x	x	x	ja	
18								
19	weiblich und (englisch oder französisch)							
20	=WENN(UND(B3="w";ODER(C3="x";D3="x"));"ja";"nein")							

Nebenbei bemerkt: Wenn Sie sich mit dem *Dualen Zahlensystem* etwas auskennen, dann wird Ihnen auffallen, dass die x-Zeichen und Leerstellen in den Spalten C bis F aufsteigend wie binäre Zahlen angeordnet sind.

Die Leerstellen $\hat{=}$ 0 die x $\hat{=}$ 1

Petra	0001	$\hat{=}$ dez. 1	Edgar	0010	$\hat{=}$ dez. 2
Hansi	0011	$\hat{=}$ dez. 3	Yvonne	0100	$\hat{=}$ dez. 4
Kathlen	0101	$\hat{=}$ dez. 5	Janine	1100	$\hat{=}$ dez. 6
Gudrun	0111	$\hat{=}$ dez. 7	Ingo	1000	$\hat{=}$ dez. 8 usw.

Aufgabe 101.3

WENN() UND() ODER()

Geeignet ist, wer [[weiblich ist **und** Englisch] **und** [Französisch **oder** Spanisch]] kann.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Bewerbungen							
2		sex	engl.	franz.	span.	ital.	geeignet?	
3	Petra	w				x	nein	
4	Edgar	m			x		nein	
5	Hansi	m			x	x	nein	
6	Yvonne	w		x			nein	
7	Kathlen	w		x		x	nein	
8	Janine	w		x	x		nein	
9	Gudrun	w		x	x	x	nein	
10	Ingo	m	x				nein	
11	Luigi	m	x			x	nein	
12	Eva	w	x		x		ja	
13	Verena	w	x		x	x	ja	
14	Andrea	w	x	x			ja	
15	Maria	w	x	x		x	ja	
16	Lars	m	x	x	x		nein	
17	Birgit	w	x	x	x	x	ja	
18								
19	weiblich und englisch und (französisch oder spanisch)							
20	=WENN(UND(B3="w";C3="x";ODER(D3="x";E3="x"));"ja";"nein")							

Aufgabe 101.4

WENN() UND() ODER()

Geeignet ist, wer [[Englisch **oder** Französisch] **und** [Spanisch **oder** Italienisch]] kann.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Bewerbungen							
2		sex	engl.	franz.	span.	ital.	geeignet?	
3	Petra	w				x	nein	
4	Edgar	m			x		nein	
5	Hansi	m			x	x	nein	
6	Yvonne	w		x			nein	
7	Kathlen	w		x		x	ja	
8	Janine	w		x	x		ja	
9	Gudrun	w		x	x	x	ja	
10	Ingo	m	x				nein	
11	Luigi	m	x			x	ja	
12	Eva	w	x		x		ja	
13	Verena	w	x		x	x	ja	
14	Andrea	w	x	x			nein	
15	Maria	w	x	x		x	ja	
16	Lars	m	x	x	x		ja	
17	Birgit	w	x	x	x	x	ja	
18								
19	(englisch oder französisch) und (spanisch oder italienisch)							
20	=WENN(UND(ODER(C3="x";D3="x");ODER(E3="x";F3="x"));"ja";"nein")							

Aufgabe 101.5

WENN() UND() ODER()

Geeignet ist, wer [[Englisch **und** Französisch] **oder** [Spanisch **und** Italienisch]] kann.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Bewerbungen							
2		sex	engl.	franz.	span.	ital.	geeignet?	
3	Petra	w				x	nein	
4	Edgar	m			x		nein	
5	Hansi	m			x	x	ja	
6	Yvonne	w		x			nein	
7	Kathlen	w		x		x	nein	
8	Janine	w		x	x		nein	
9	Gudrun	w		x	x	x	ja	
10	Ingo	m	x				nein	
11	Luigi	m	x			x	nein	
12	Eva	w	x		x		nein	
13	Verena	w	x		x	x	ja	
14	Andrea	w	x	x			ja	
15	Maria	w	x	x		x	ja	
16	Lars	m	x	x	x		ja	
17	Birgit	w	x	x	x	x	ja	
18								
19	(englisch und französisch) oder (spanisch und italienisch)							
20	=WENN(ODER(UND(C3="x";D3="x");UND(E3="x";F3="x"));"ja";"nein")							

Außer den logischen Funktionen UND(), ODER(), NICHT() gibt es in EXCEL noch die Funktion XODER(). Diese XODER-Funktion liefert nur dann das Ergebnis WAHR, wenn eine **ungeradzahlige** Anzahl Argumente WAHR ist. Die Funktion arbeitet also nur bei zwei Argumenten erwartungsgemäß. In der Technik bedeutet aber ein **Exklusiv-ODER**, dass nur dann WAHR zurückgegeben wird, wenn ein und nur **ein** Argument WAHR ist.

Die nächsten beiden Beispiele sind weltfremd, weil darin besondere Sprachkenntnisse unerwünscht sind. Als Beispiele mit der NICHT()-Funktion sind sie jedoch besonders aufschlussreich.

Aufgabe 101.6

WENN() UND() ODER() NICHT()

Geeignet ist, wer [[Englisch **und** Französisch **und** [nicht [Spanisch **oder** Italienisch]]] kann.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Bewerbungen							
2		sex	engl.	franz.	span.	ital.	geeignet?	
3	Petra	w				x	nein	
4	Edgar	m			x		nein	
5	Hansi	m			x	x	nein	
6	Yvonne	w		x			nein	
7	Kathlen	w		x		x	nein	
8	Janine	w		x	x		nein	
9	Gudrun	w		x	x	x	nein	
10	Ingo	m	x				nein	
11	Luigi	m	x			x	nein	
12	Eva	w	x		x		nein	
13	Verena	w	x		x	x	nein	
14	Andrea	w	x	x			ja	
15	Maria	w	x	x		x	nein	
16	Lars	m	x	x	x		nein	
17	Birgit	w	x	x	x	x	nein	
19	(englisch und französisch und nicht (spanisch oder italienisch))							
20	=WENN(UND(C3="x";D3="x";NICHT(ODER(E3="x";F3="x")));"ja";"nein")							

Aufgabe 101.7

WENN() UND() NICHT()

Geeignet ist, wer [[Englisch **und** Französisch **und nicht** [Spanisch **und** Italienisch]]] kann.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Bewerbungen							
2		sex	engl.	franz.	span.	Ital.	geeignet?	
3	Petra	w				x	nein	
4	Edgar	m			x		nein	
5	Hansi	m			x	x	nein	
6	Yvonne	w		x			nein	
7	Kathlen	w		x		x	nein	
8	Janine	w		x	x		nein	
9	Gudrun	w		x	x	x	nein	
10	Ingo	m	x				nein	
11	Luigi	m	x			x	nein	
12	Eva	w	x		x		nein	
13	Verena	w	x		x	x	nein	
14	Andrea	w	x	x			ja	
15	Maria	w	x	x		x	ja	
16	Lars	m	x	x	x		ja	
17	Birgit	w	x	x	x	x	nein	
19	(englisch und französisch und nicht (spanisch und italienisch))							
20	=WENN(UND(C3="x";D3="x";NICHT(UND(E3="x";F3="x")));"ja";"nein")							

Bei allen vorher behandelten Aufgaben haben Sie vermutlich die Formel **direkt** in die Lösungszelle oder in der Bearbeitungsleiste eingegeben. Bei langen Formeln, besonders bei vielfach verschachtelten Funktionen, ist das Erstellen der Formel mit dem **Funktionsassistenten** u.U. übersichtlicher und damit weniger fehleranfällig.

Die folgenden drei Aufgaben werden mithilfe des **Funktionsassistenten** gelöst. Nach etwas Übung klappt das!

57 Der Funktionsassistent

Prinzipiell können Sie alle Formeln bzw. Funktionen, wie bisher gewohnt, direkt in einer Zelle erstellen. Bei komplizierten und langen Formeln ist diese Direkteingabe manchmal unübersichtlich und fehleranfällig. Lange Formeln, und besonders auch solche, bei denen Funktionen mit anderen Funktionen verschachtelt sind, können mit dem **Funktionsassistenten** übersichtlicher und meist auch fehlerfreier erstellt werden. Das nachstehende Beispiel **Produktgruppen-Preise** mit den Funktionen WENN() und ODER() zeigt das Prinzip.

Aufgabe 102 234_Produktgruppen mit bedingtem Rabatt WENN(), Assistent

Es sollen für die Produktgruppen **A** oder **B** Sonderpreise mit einem Preisnachlass von 20% berechnet werden. Die Preise für die sonstigen Produktgruppen sollen nur um 10% vermindert werden.

Aktivieren Sie die **Zelle D4**, denn dort soll die verschachtelte Funktion eingegeben werden. So geht es schnell:

Geben Sie dort **=WENN(** genau so ein, also mit Gleichheitszeichen und mit öffnender Klammer.

Klicken Sie dann auf **Funktion einfügen**. Das Fenster **Funktionsargumente** erscheint für die Formeleingabe.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Produktgruppen - Preise										
2											
3	Modell	Gruppe	Alter Preis	Sonderpreis							
4	2-155	D	89,20 €	=WENN()							
5	2-156	A	118,00 €								
6	2-157	C	56,00 €								
7	2-159	B	30,00 €								
8	2-210	A	123,00 €								
9	2-266	C	55,90 €								
10	2-269	B	125,00 €								
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											

The dialog box 'Funktionsargumente' for the WENN function is open. It shows the following fields:

- Wahrheitstest**: (empty)
- Wert_wenn_wahr**: (empty)
- Wert_wenn_falsch**: (empty)

Buttons: OK, Abbrechen

Klicken Sie nun im Fenster **Funktionsargumente** in das Feld **Wahrheitstest** und klicken Sie dann in der Bearbeitungsleiste in das Feld ganz links. Hier werden Ihnen jetzt anstelle der aktuellen Zelladresse die zuletzt verwendeten Funktionen mit WENN an erster Stelle angeboten. Klicken Sie hier auf den Dropdown-Pfeil und wählen Sie die benötigte Funktion aus. Hier brauchen wir die Funktion **ODER**. Sollte die gewünschte Funktion **ODER** nicht angeboten werden, so klicken Sie auf **Weitere Funktionen** und wählen diese im nachfolgenden Fenster **Funktion einfügen** aus. Das Fenster **Funktionsargumente** ist nun für die Eingabe der Wahrheitswerte gerichtet. Geben Sie in das Feld **Wahrheitswert1** die erste zu prüfende Bedingung **B4="A"** ein. In das Feld **Wahrheitswert2** geben Sie die zweite Bedingung **B4="B"** ein. Damit ist die **ODER**-Funktion erledigt. Klicken Sie anschließend **nicht** auf OK sondern kontrollieren Sie den Fortschritt in der Bearbeitungsleiste. Die Funktion **ODER** wurde in die Funktion **WENN** eingefügt.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Produktgruppen - Preise										
2											
3	Modell	Gruppe	Alter Preis	Sonderpreis							
4	2-155	D	89,20 €	=WENN(ODER							
5	2-156	A	118,00 €								
6	2-157	C	56,00 €								
7	2-159	B	30,00 €								
8	2-210	A	123,00 €								
9	2-266	C	55,90 €								
10	2-269	B	125,00 €								
11											
12											
13											
14											
15											
16											

The dialog box 'Funktionsargumente' for the WENN function is open. It shows the following fields:

- Wahrheitstest**: ODER
- Wahrheitswert1**: B5="A"
- Wahrheitswert2**: B5="B"
- Wahrheitswert3**: (empty)

Buttons: OK, Abbrechen

Zur weiteren Bearbeitung der Funktion **WENN()** müssen Sie in der **Bearbeitungsleiste** auf **WENN** klicken. Das Ergebnis **FALSCH** rechts vom Feld **Wahrheitswert2** bedeutet nur, dass die **Bedingung nicht erfüllt** ist.

Schreiben Sie in das Feld *Wert_wenn_wahr* $C4*(1-20\%)$ und in das Feld *Wert_wenn_falsch* $C4*(1-10\%)$

Funktionsargumente

WENN

Wahrheitstest: ODER(B5="A";B5="B") = WAHR

Wert_wenn_wahr: C4*(1-20%) = 71,36

Wert_wenn_falsch: C4*(1-10%) = 80,28

Formelergbnis = 71,36 €

OK Abbrechen

In der *Funktionsleiste* und in der **Zelle D4** sehen Sie die fertige Funktion.

ODER : x ✓ fx =WENN(ODER(B5="A";B5="B");C4*(1-20%);C4*(1-10%))

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Produktgruppen - Preise									
2										
3	Modell	Gruppe	Alter Preis	Sonderpreis						
4	2-155	D	89,20 €	=WENN(ODER(B5="A";B5="B");C4*(1-20%);C4*(1-10%))						
5	2-156	A	118,00 €							
6	2-157	C	56,00 €							
7	2-159	B	30,00 €							
8	2-210	A	123,00 €							
9	2-266	C	55,90 €							
10	2-269	B	125,00 €							

Funktionsargumente

WENN

Wahrheitstest: ODER(B5="A";B5="B") = WAHR

Wert_wenn_wahr: C4*(1-20%) = 71,36

Wert_wenn_falsch: C4*(1-10%) = 80,28

Formelergbnis = 71,36 €

OK Abbrechen

Mit einem Klick auf *OK* wird die Formel bestätigt und der Funktionsassistent geschlossen.

Die Formel kann nun durch Ziehen am Ausfüllkästchen angepasst nach unten kopiert werden.

Die leicht formatierte Lösung sieht so aus:

	A	B	C	D
1	Produktgruppen - Preise			
2				
3	Modell	Gruppe	Alter Preis	Sonderpreis
4	2-155	D	89,20 €	71,36 €
5	2-156	A	118,00 €	106,20 €
6	2-157	C	56,00 €	44,80 €
7	2-159	B	30,00 €	24,00 €
8	2-210	A	123,00 €	110,70 €
9	2-266	C	55,90 €	44,72 €
10	2-269	B	125,00 €	112,50 €

Bei Formeln, die mit dem Assistenten erstellt wurden und mehrere verschiedene verschachtelte Funktionen enthalten, müssen Sie zum Anwählen einer Teil-Funktion in der **Bearbeitungsleiste** auf deren **Funktionsnamen** klicken und dann den Assistenten **öffnen**. Sie können dann die Funktion im Assistenten bearbeiten bzw. korrigieren.

Wenn Sie schon reichlich Übung haben, können Sie natürlich die Formel schneller auch in der Bearbeitungsleiste ohne Assistenten bearbeiten.

Aufgabe 103**236_Geschäftsjubiläum 50 Jahre**

WENNS(), UND(), Assistent

Das nachstehende Aufgabenbeispiel könnte mit einer 7-fach verschachtelten WENN()-Funktion gelöst werden. Wesentlich übersichtlicher und schneller können Sie die Aufgabe aber mit der Funktion WENNS() und mithilfe des Funktionsassistenten lösen. Beachten Sie strikt die notwendige Reihenfolge der Kriterien bei WENNS() !

Das Elektrogeschäft Volta wurde am **14.03.1972** gegründet. Anlässlich des 50-jährigen Geschäft-Jubiläums werden in der Jubiläumswoche Rabatte gewährt. Die Rabatthöhe ist vom **Geburtsstag** der Käufer abhängig.

Erstellen Sie in der **Zelle E16** mit dem Funktionsassistenten eine Formel, die nachher nach unten bis zur Zelle **E35** angepasst kopiert werden kann. Achten Sie also besonders auf die Adressierungsart, ob relativ oder absolut. Berechnen Sie dann in der **Zelle F16** den Rabatt und in **Zelle G16** den Individualpreis.

Zur Erinnerung hier noch einmal die **Syntax** der WENNS()-Funktion: Es sind bis zu 127 Bedingungen möglich.

Syntax: =WENNS(*Wahrheitstest1;Wert_wenn_wahr1;Wahrheitstest2;Wert_wenn_wahr2; ...*)

	A	B	C	D	E	F	G
1	50-jähriges Geschäftsjubiläum - Aktionswochen im März 2022						
2							
3			Gründungsdatum	14.03.1972			
4							
5			Jubiläums-Ermäßigung-Konditionen				
6			Kriterium	Rabattsatz			
7			am Gründungstag geboren	35%			
8			an einem 14.03. geboren	30%			
9			im März des Gründungsjahres geb.	25%			
10			in einem März geboren	20%			
11			an einem 14. geboren	15%			
12			im Gründungsjahr geboren	10%			
13			alle anderen Kunden	5%			
14							
15	Kunde	geboren am	Gekauftes Gerät	Normalpreis	Rabattsatz	Rabatt	Individualpreis
16	Brähler	03.06.1969	Staubsauger	76,80 €			
17	Herwerth	12.06.1995	Audio-Tuner	125,20 €			
18	Schieblon	14.03.1997	Lautsprecher	198,80 €			
19	Fuchs	01.03.1980	Staubsauger	85,00 €			
20	Kleb	14.06.1993	Fernseher	467,90 €			
21	Fesl	24.03.1975	Audio-Receiver	422,50 €			
22	Tschäbitz	15.08.1972	Mixer	80,00 €			
23	Mayer	14.11.1972	Waschmaschine	786,00 €			
24	Dohmen	14.03.1988	Trockner	534,90 €			
25	Aue	02.05.1998	Rasierapparat	89,90 €			
26	Peisl	07.03.1972	Fritteuse	55,50 €			
27	Hengstler	19.10.1980	Staubsauger	85,00 €			
28	Viert	14.03.1972	Fernseher	536,80 €			
29	Schafbuch	14.03.1977	Spülmaschine	842,50 €			
30	Schikowsky	05.06.1972	Herd	749,00 €			
31	Friese	14.03.1981	Kühlschrank	549,00 €			
32	Babirat	23.01.1968	Receiver	249,00 €			
33	Rieber	20.12.1984	Fernseher	429,00 €			
34	Kublin	05.02.1981	Trockner	534,90 €			
35	Leucht	06.03.1972	Raserapparat	129,80 €			

Lösungsvorgang Formel mit dem Funktionsassistenten erstellen

Aktivieren Sie die **Zelle E16**, dort wird die Formel zur Berechnung des jeweiligen Rabattsatzes eingetragen.

Öffnen Sie dann (z.B. in der Bearbeitungsleiste mit Klick auf das Symbol f_x) den Funktionsassistenten.

Dann erscheint das Dialogfenster Funktion einfügen.



Wählen Sie darin die Funktion WENNS aus, bzw. schreiben Sie in das Feld *Funktion suchen*: WENNS.

Die Funktionen WENN() und WENNS() werden von links nach rechts abgearbeitet. Das heißt, wenn die erste **wahre** Bedingung gefunden ist, wird deren Wert verwendet. Die Priorität den Bedingungen muss also genau überlegt sein. In diesem Aufgabenbeispiel ist die Prioritätenliste bereits korrekt von oben nach unten festgelegt. Hier müssen zum Teil Bedingungen mit der Funktion UND() verknüpft werden. Die Funktion WENNS() hat kein *sonst*-Argument, deshalb wird an letzter Stelle *WAHR* als Bedingung eingetragen.

Nach einem Klick auf **OK** öffnet sich das weiter unter gezeigte Fenster *Funktionsargumente*.

Schneller geht der Start so:

Klicken Sie in die **Zelle E16** und geben Sie =WENNS(ein. (Mit Gleichheitszeichen u. öffnender Klammer) Starten Sie nun den **Funktionsassistenten** durch Klick auf dessen Symbol in der Bearbeitungsleiste. Es öffnet sich sofort das nachstehend gezeigte Fenster *Funktionsargumente*.

Schreiben Sie in das *Feld Wahrheitswert1* den 1. Wahrheitswert **B16=\$E\$3**. Adressierungsart beachten! Die Adresse wird in das Feld übernommen. Statt die Zelladressen einzutippen, könnten Sie die Zellen anklicken. Beachten Sie unbedingt immer die Adressierungsart, damit die fertige Formel nach unten kopiert werden kann. Wenn die Geburtstage genau dem Gründungsdatum entsprechen, dann ist die **1. Bedingung** erfüllt. Tragen Sie nun im *Feld Wert_wenn_wahr1* (durch Eintippen oder Anklicken) die absolute **Zelle \$E\$6** ein. Nur die Personen, die am Gründungstag geboren wurden, sollen den höchsten Rabatt, nämlich 35% erhalten.

Hinter dem Feld *Wahrheitswert* sehen Sie die Auswertung. Dort erscheint hier **FALSCH**. Das bedeutet lediglich, dass diese Bedingung **nicht erfüllt** ist. Ist eine Bedingung wahr, der erscheint als Auswertung ein Wert.

Die Auswertung **FALSCH** bedeutet **nicht**, dass die Funktion falsch ist!

Die *Syntax* für die erste Bedingung ist damit erledigt.

Die 2. Bedingung, also der *Wahrheitswert2* ist eine UND-Funktion.

Die Bedingung ist nur dann erfüllt, wenn die Person an einem **14.** und im Monat **März** geboren wurde.

Klicken Sie in das Feld *Wahrheitstest2*

Weil schon mit einer Funktion gearbeitet wird, wird jetzt bei einem Klick auf den Listenpfeil im eigentlichen Adressfeld (links in der Bearbeitungsleiste) nicht mehr die aktuelle Zellenadresse, sondern eine willkürliche Liste mit häufig oder zuletzt verwendeten Funktionen angeboten.

Klicken Sie in dieser Liste auf die Funktion **UND**.

Jetzt öffnet sich das Fenster *Funktionsargumente* für die Funktion **UND**.

Tragen Sie dort *Wahrheitswert1* und den *Wahrheitswert2* ein. Adressierungsart beachten!

Wieder können Sie die Zelladressen eintippen oder einfach die Zellen anklicken.

Funktionsargumente

UND

Wahrheitswert1 TAG(B16)=TAG(\$E\$3) = FALSCH

Wahrheitswert2 MONAT(B16)=MONAT(\$E\$3) = FALSCH

Wahrheitswert3 = Wahrheitswert

= FALSCH

Prüft, ob alle Argumente WAHR sind; gibt WAHR zurück, wenn alle Argumente WAHR sind.

Wahrheitswert2: Wahrheitswert1;Wahrheitswert2;... sind 1 bis 255 Bedingungen, die Sie überprüfen möchten und die jeweils entweder WAHR oder FALSCH sein können. Übergeben werden können logische Werte, Arrays oder

Formelergebnis =

[Hilfe für diese Funktion](#) OK Abbrechen

Die Auswertungen FALSCH zeigen an, dass Brähler nicht an einem **14.** und auch nicht im **März** geboren wurde.

Die verschachtelte Funktion UND ist damit erledigt.

EXCEL muss nun erfahren, was bei erfüllter Bedingung gelten soll.

Wenn diese beiden *Wahrheitswerte* eingegeben sind, dann müssen Sie in der Bearbeitungsleiste auf den **Funktionsnamen WENNS** klicken. **Nicht mit OK bestätigen!**

Somit wird wieder das Fenster *Funktionsargumente* für **WENNS** aktiviert.

Im *Feld_wenn_wahr2* müssen Sie nun die Absolute Adresse **\$E\$8** eingeben.

Funktionsargumente

WENNS

Wahrheitstest1 B16=\$E\$3 = FALSCH

Wert_wenn_wahr1 \$E\$7 = 0,35

Wahrheitstest2 UND(TAG(B16)=TAG(\$E\$3);MONAT(B16)=MONAT(\$E\$3)) = FALSCH

Wert_wenn_wahr2 \$E\$8 = 0,3

Wahrheitstest3 = Wahrheitswert

=

Überprüft, ob mindestens eine Bedingung erfüllt ist, und gibt einen Wert entsprechend der ersten erfüllten Bedingung (WAHR) zurück.

Wert_wenn_wahr2: ist der zurückgegebene Wert, wenn Wahrheitswert WAHR ist.

Formelergebnis =

[Hilfe für diese Funktion](#) OK Abbrechen

Falls die Bedingung erfüllt ist, wenn die Person also an einem 14. März geboren wurde, dann soll der Rabatt von der Zelle E8, das sind 30%, gewährt werden.

Übrigens: Mehr als fünf Felder für Funktionsargumente können nicht gleichzeitig gezeigt werden.

Der *Wahrheitstest2* ist nun erledigt.

Jetzt können Sie den *Wahrheitstest3* erstellen.

Klicken Sie den Cursor in das Feld *Wahrheitstest3*. Auch der *Wahrheitstest3* ist eine **UND**-Funktion.

Klicken Sie dann wieder im **Adressfeld** auf den Listepfeil und wählen Sie erneut die Funktion **UND** aus.

Das sich nun öffnende Fenster *Funktionsargumente* ist für die Funktion **UND** bestimmt.

Dieses Argument gilt für Personen, die im März **UND** im Jahr 1972 geboren wurden. Tragen Sie die beiden **Wahrheitswerte** ein.

Funktionsargumente

UND

Wahrheitswert1: MONAT(B16)=MONAT(\$E\$3) = FALSCH

Wahrheitswert2: JAHR(B16)=JAHR(\$E\$3) = FALSCH

Wahrheitswert3: = Wahrheitswert

= FALSCH

Prüft, ob alle Argumente WAHR sind; gibt WAHR zurück, wenn alle Argumente WAHR sind.

Wahrheitswert2: Wahrheitswert1;Wahrheitswert2;... sind 1 bis 255 Bedingungen, die Sie überprüfen möchten und die jeweils entweder WAHR oder FALSCH sein können. Übergeben werden können logische Werte,

Formelergebnis =

[Hilfe für diese Funktion](#)

Dieses Argument gilt für Personen, die im März **UND** im Gründungsjahr geboren wurden. Tragen Sie die beiden **Wahrheitswerte** ein.

Klicken Sie wieder in der Bearbeitungsleiste auf **WENNS**. Es öffnet sich Fenster *Funktionsargumente* für die weitere Bearbeitung der Funktion WENNS. Tragen Sie ins Feld *Wert_wenn_wahr3* die Adresse **\$E\$9** ein.

Funktionsargumente

WENNS

Wahrheitstest3: UND(MONAT(B16)=MONAT(\$E\$3) = FALSCH

Wert_wenn_wahr3: \$E\$9 = 0,25

Wahrheitstest4: = Wahrheitswert

Wert_wenn_wahr4: = Beliebig

Wahrheitstest5: = Wahrheitswert

=

Überprüft, ob mindestens eine Bedingung erfüllt ist, und gibt einen Wert entsprechend der ersten erfüllten Bedingung (WAHR) zurück.

Wahrheitstest4: ist ein beliebiger Wert oder Ausdruck, der zu WAHR oder FALSCH ausgewertet werden kann.

Formelergebnis =

[Hilfe für diese Funktion](#)

Um weitere *Wahrheitstests* zu ermöglichen, müssen Sie in der *Bildlaufleiste* nach unten navigieren. Es werden maximal nur 5 Eingabefelder gleichzeitig angezeigt.

Funktionsargumente

WENNS

Wahrheitstest4: MONAT(B16)=MONAT(\$E\$3) = FALSCH

Wert_wenn_wahr4: \$E\$10 = 0,2

Wahrheitstest5: TAG(B16)=TAG(\$E\$3) = FALSCH

Wert_wenn_wahr5: \$E\$11 = 0,15

Wahrheitstest6: JAHR(B16)=JAHR(\$E\$3) = FALSCH

= 0,05

Überprüft, ob mindestens eine Bedingung erfüllt ist, und gibt einen Wert entsprechend der ersten erfüllten Bedingung (WAHR) zurück.

Wahrheitstest6: ist ein beliebiger Wert oder Ausdruck, der zu WAHR oder FALSCH ausgewertet werden kann.

Formelergebnis = 5%

[Hilfe für diese Funktion](#)

Wenn Sie mit der Funktion WENNS() schon öfters gearbeitet haben, können Sie die einzelnen Argumente auch ohne Funktionsassistenten eintippen. Das geht mit etwas Übung vermutlich sogar schneller.

Funktionsargumente

WENNS

Wahrheitstest6: JAHR(B16)=JAHR(\$E\$3) = FALSCH

Wert_wenn_wahr6: \$E\$12 = 0,1

Wahrheitstest7: WAHR = WAHR

Wert_wenn_wahr7: \$E\$13 = 0,05

Wahrheitstest8: = Wahrheitswert = 0,05

Überprüft, ob mindestens eine Bedingung erfüllt ist, und gibt einen Wert entsprechend der ersten erfüllten Bedingung (WAHR) zurück.

Wahrheitstest8: ist ein beliebiger Wert oder Ausdruck, der zu WAHR oder FALSCH ausgewertet werden kann.

Formelerggebnis = 5%

[Hilfe für diese Funktion](#)

In WENNS() gibt es die **sonst**-Bedingung, nicht, deshalb wird bei WENNS() der letzte *Wahrheitswert* oft mit **WAHR** angegeben.

Damit werden alle Fälle, die keine der vorigen Bedingungen erfüllen, berücksichtigt.

Beachten Sie: Es wird jeweils nur **eine** Antwort geliefert.

So sieht die korrekte Formel in der **Zelle E16** aus. Sie wird von links nach rechts abgearbeitet.

=WENNS(B16=\$E\$3;\$E\$7;UND(TAG(B16)=TAG(\$E\$3);MONAT(B16)=MONAT(\$E\$3));\$E\$8;UND(MONAT(B16)=MONAT(\$E\$3);JAHR(B16)=JAHR(\$E\$3));\$E\$9;MONAT(B16)=MONAT(\$E\$3);\$E\$10;TAG(B16)=TAG(\$E\$3);\$E\$11;JAHR(B16)=JAHR(\$E\$3);\$E\$12;WAHR;\$E\$13)

	A	B	C	D	E	F	G
1	50-jähriges Geschäftsjubiläum - Aktionswochen im März 2022						
3			Gründungsdatum	14.03.1972			
5			Jubiläums-Ermäßigung-Konditionen				
6			Kriterium	Rabattsatz			
7			am Gründungstag geboren		35%		
8			an einem 14.03. geboren		30%		
9			im März des Gründungsjahres geb.		25%		
10			in einem März geboren		20%		
11			an einem 14. geboren		15%		
12			im Gründungsjahr geboren		10%		
13			alle anderen Kunden		5%		
15	Kunde	geboren am	Gekauftes Gerät	Normalpreis	Rabattsatz	Rabatt	Individualpreis
16	Brähler	03.06.1969	Staubsauger	76,80 €	5%	3,84 €	72,96 €
17	Herwerth	12.06.1995	Audio-Tuner	125,20 €	5%	6,26 €	118,94 €
18	Schieblon	14.03.1997	Lautsprecher	198,80 €	30%	59,64 €	139,16 €
19	Fuchs	01.03.1980	Staubsauger	85,00 €	20%	17,00 €	68,00 €
20	Kleb	14.06.1993	Fernseher	467,90 €	15%	70,19 €	397,72 €
21	Fesl	24.03.1975	Audio-Receiver	422,50 €	20%	84,50 €	338,00 €
22	Tschäbitz	15.08.1972	Mixer	80,00 €	10%	8,00 €	72,00 €
23	Mayer	14.11.1972	Waschmaschine	786,00 €	15%	117,90 €	668,10 €
24	Dohmen	14.03.1988	Trockner	534,90 €	30%	160,47 €	374,43 €
25	Aue	02.05.1998	Rasierapparat	89,90 €	5%	4,50 €	85,41 €
26	Peisl	07.03.1972	Fritteuse	55,50 €	25%	13,88 €	41,63 €
27	Hengstler	19.10.1980	Staubsauger	85,00 €	5%	4,25 €	80,75 €
28	Viert	14.03.1972	Fernseher	536,80 €	35%	187,88 €	348,92 €
29	Schafbuch	14.03.1977	Spülmaschine	842,50 €	30%	252,75 €	589,75 €
30	Schikowsky	05.06.1972	Herd	749,00 €	10%	74,90 €	674,10 €
31	Friese	14.03.1981	Kühlschrank	549,00 €	30%	164,70 €	384,30 €
32	Babirat	23.01.1968	Receiver	249,00 €	5%	12,45 €	236,55 €
33	Rieber	20.12.1984	Fernseher	429,00 €	5%	21,45 €	407,55 €
34	Kublin	05.02.1981	Trockner	534,90 €	5%	26,75 €	508,16 €
35	Leucht	06.03.1972	Raserapparat	129,80 €	25%	32,45 €	97,35 €

Aufgabe 104

241_Bewerbungen

WENN(); UND(); ODER() mit Assistent

In diesem Aufgabenbeispiel bekommen nur die Personen eine Anstellung, die weiblich sind **und** Englisch können **und** auch Spanisch **oder** Italienisch sprechen. Die Aufgabe wird mit dem Funktionsassistenten gelöst.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Bewerbungen						
2		sex	engl.	franz.	span.	ital.	geeignet?
3	Petra	w				x	
4	Edgar	m			x		
5	Hansi	m			x	x	
6	Yvonne	w		x			
7	Kathlen	w		x		x	
8	Janine	w		x	x		
9	Gudrun	w		x	x	x	
10	Ingo	m	x				
11	Luigi	m	x			x	
12	Eva	w	x		x		
13	Verena	w	x		x	x	
14	Andrea	w	x	x			
15	Maria	w	x	x		x	
16	Lars	m	x	x	x		
17	Birgit	w	x	x	x	x	

Hinweis für die Arbeit mit dem Funktionsassistenten:
 Die **gleichzeitig sichtbare** Anzahl der Argumente ist beim Assistenten begrenzt.
 Bei Funktionen mit vielen Argumenten, beispielsweise bei der Funktion WENNS() oder den logischen Funktionen UND(), ODER(), NICHT() können Sie mit der vertikalen Bildlaufleiste im Fenster *Funktionsargumente* navigieren.
 Es sind also mehr Argumente möglich, als gleichzeitig gezeigt werden können.

Klicken Sie in die **Zelle G3** und schreiben Sie dort **WENN(** hinein. Beachten Sie die öffnende Klammer.

SUMME : X ✓ fx =WENN(

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
1	Bewerbungen										
2		sex	engl.	franz.	span.	ital.	geeignet?				
3	Petra	w				x	=WENN(
4	Edgar	m			x		WENN(Wahrheitstest; [Wert_wenn_wahr]; [Wert_wenn_falsch])				
5	Hansi	m			x	x					
6	Yvonne	w		x							
7	Kathlen	w		x		x					
8	Janine	w		x	x						
9	Gudrun	w		x	x	x					
10	Ingo	m	x								
11	Luigi	m	x			x					
12	Eva	w	x		x						
13	Verena	w	x		x	x					
14	Andrea	w	x	x							
15	Maria	w	x	x		x					
16	Lars	m	x	x	x						
17	Birgit	w	x	x	x	x					

Starten Sie nun den **Funktionsassistenten** mit Klick auf dessen Symbol in der Bearbeitungsleiste.

Es öffnet sich das Fenster *Funktionsargumente* für die Funktion **WENN()**

In der Bearbeitungsleiste wird die mit dem Assistenten schrittweise zu erstellende Formel aufgebaut.

SUMME : X ✓ fx =WENN()

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Bewerbungen													
2		sex	engl.	franz.	span.	ital.	geeignet?							
3	Petra	w				x	=WENN()							
4	Edgar	m			x									
5	Hansi	m			x	x								
6	Yvonne	w		x										
7	Kathlen	w		x		x								
8	Janine	w		x	x									
9	Gudrun	w		x	x	x								
10	Ingo	m	x											
11	Luigi	m	x			x								
12	Eva	w	x		x									
13	Verena	w	x		x	x								
14	Andrea	w	x	x										
15	Maria	w	x	x		x								
16	Lars	m	x	x	x									
17	Birgit	w	x	x	x	x								

Funktionsargumente

WENN

Wahrheitstest = Wahrheitswert

Wert_wenn_wahr = Beliebig

Wert_wenn_falsch = Beliebig

=

Gibt einen Wahrheitsstest an, der durchgeführt werden soll.

Wahrheitstest ist ein beliebiger Wert oder Ausdruck, der WAHR oder FALSCH sein kann.

Formelergbnis =

[Hilfe für diese Funktion](#) OK Abbrechen

Im Fenster *Funktionsargumente* muss bei *Wahrheitstest* die Funktion **UND** eingegeben sein. Nicht schreiben! Klicken Sie dafür auf den Öffnungspfeil des *Adressfeldes* (links in der Bearbeitungsleiste). Statt Zelladressen werden dort die zuletzt verwendeten Funktionen angeboten. Klicken Sie in der Liste auf **UND**. Falls die Funktion UND nicht gezeigt wird, klicken Sie auf *Weitere Funktionen* und wählen dann UND aus.

Das Fenster *Funktionsargumente* ist jetzt für die Funktion **UND()** gerichtet.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Bewerbungen						
2		sex	engl.	franz.	span.	ital.	geeignet?
3	Petra	w				x	=WENN(UND())
4	Edgar	m			x		
5	Hansi	m			x	x	
6	Yvonne	w		x			
7	Kathlen	w		x		x	
8	Janine	w		x	x		
9	Gudrun	w		x	x	x	
10	Ingo	m	x				
11	Luigi	m	x			x	
12	Eva	w	x		x		
13	Verena	w	x		x	x	
14	Andrea	w	x	x			
15	Maria	w	x	x		x	
16	Lars	m	x	x	x		
17	Birgit	w	x	x	x	x	

Der *Wahrheitswert1* muss B3="x" sein. Klicken Sie in **Zelle B3**, schreiben Sie bei *Wahrheitswert1* ="x".
Der *Wahrheitswert2* muss C3="x" sein. Klicken Sie in **Zelle C3**, schreiben Sie bei *Wahrheitswert2* ="x".

	A	B	C	D	E	F	G
1	Bewerbungen						
2		sex	engl.	franz.	span.	ital.	geeignet?
3	Petra	w					=WENN(UND(B3="w";C3="x"))
4	Edgar	m			x		
5	Hansi	m			x	x	
6	Yvonne	w		x			
7	Kathlen	w		x		x	
8	Janine	w		x	x		
9	Gudrun	w		x	x	x	
10	Ingo	m	x				
11	Luigi	m	x			x	
12	Eva	w	x		x		
13	Verena	w	x		x	x	
14	Andrea	w	x	x			
15	Maria	w	x	x		x	
16	Lars	m	x	x	x		
17	Birgit	w	x	x	x	x	

Als 3 *Wahrheitswert3* muss nun innerhalb der **UND()**-Funktion eine **ODER()**-Funktion eingebaut werden.

Klicken Sie in das Feld *Wahrheitswert3* und dann wieder auf den Listenpfeil beim *Adressfeld* in der Bearbeitungsleiste. Wählen Sie dort **ODER** aus. Das Fenster *Funktionsargumente* für **ODER()** wird geöffnet.

Geben Sie bei *Wahrheitswert1* E3="x" ein,

Geben Sie bei *Wahrheitswert2* F3="x" ein. (Sie könnten die Zellen auch anklicken.)

	A	B	C	D	E	F	G
1	Bewerbungen						
2		sex	engl.	franz.	span.	ital.	geeignet?
3	Petra	w					=WENN(UND(B3="w";C3="x";ODER(E3="x";F3="x")))
4	Edgar	m			x		
5	Hansi	m			x	x	
6	Yvonne	w		x			
7	Kathlen	w		x		x	
8	Janine	w		x	x		
9	Gudrun	w		x	x	x	
10	Ingo	m	x				
11	Luigi	m	x			x	
12	Eva	w	x		x		
13	Verena	w	x		x	x	
14	Andrea	w	x	x			
15	Maria	w	x	x		x	
16	Lars	m	x	x	x		
17	Birgit	w	x	x	x	x	

Jetzt sind alle Funktionsargumente erledigt. Die Funktion **WENN()**-Funktion kann nun abgeschlossen werden.

Klicken Sie dazu in der **Bearbeitungsleiste** auf den Funktionsnamen **WENN**.

Es erscheint das für Fenster **Funktionsargumente** für die Funktion **WENN()**.

Tragen Sie bei **Wert_wenn_wahr** das Argument „ja“ ein, bei **Wert_wenn_falsch** tragen Sie „nein“ ein.

Die **WENN()**-Funktion ist nun vollständig erstellt.

Geeignet sind Frauen, die Englisch und [Spanisch oder Italienisch] können

In der Bearbeitungsleiste sehen Sie die fertige Formel. (Siehe Bild unten)

Schließen Sie das Fenster des Funktionsassistenten mit **OK** und damit also die Funktion **WENN()**.

Das Ergebnis „nein“ erscheint in der **Zelle G3**.

Ziehen Sie die Formel am Ausfüllkästen nach unten bis **G17**. Sie sehen die Ergebnisse für alle Personen.

Bewerbungen							
	sex	engl.	franz.	span.	ital.	geeignet?	
3	Petra	w			x	nein	
4	Edgar	m			x	nein	
5	Hansi	m		x	x	nein	
6	Yvonne	w	x			nein	
7	Kathlen	w	x		x	nein	
8	Janine	w	x	x		nein	
9	Gudrun	w	x	x	x	nein	
10	Ingo	m	x			nein	
11	Luigi	m	x		x	nein	
12	Eva	w	x		x	ja	
13	Verena	w	x		x	ja	
14	Andrea	w	x	x		nein	
15	Maria	w	x	x		ja	
16	Lars	m	x	x	x	nein	
17	Birgit	w	x	x	x	ja	

Falls die Formel fehlerhaft ist, kann Sie korrigiert werden. Das kann auf verschiedene Arten erfolgen

- in der Bearbeitungsleiste, oder
- in der Zelle. Doppelklick auf die **Zelle B3** oder
- mit Klick in die Zelle und dann mit **F2** oder
- mit dem Funktionsassistenten.

Das geht so: Klicken Sie in die **Zelle B3**, rufen Sie den **Funktionsassistenten** auf, klicken Sie in der **Bearbeitungsleiste** auf den **Funktionsnamen** von dem Teil der Funktion, den Sie bearbeiten möchten. Nun können Sie die Formel korrigieren.

Wollen Sie Namen aus der **Spalte A** verwenden, müssen Sie mit dem **ganzen Namen** arbeiten, **Joker** sind bei **WENN()** und den logischen Funktionen **verboten**. Beispiel: Bei **Wahrheitstest** wäre „?a*“ **nicht** möglich.

58. Zährefunktionen und einfache statistische Funktionen

Zährefunktionen ohne Kriterium

ANZAHL() Zählt in einem Bereich die Zellen, die **Zahlen** enthalten.

Syntax: ANZAHL(*Wert1*; *Wert2*; ... *Wert255*) = ANZAHL(**Bereich1**; **Bereich2**; ...)

Beispiele: =ANZAHL(12; "25.06.2020"; 12; 0; "20:15") = ANZAHL(B3:B23; C8:D20)

ANZAHL2() Zählt die Anzahl der nicht leeren Zellen in einem Bereich.

Syntax: ANZAHL2(**Bereich1**; **Bereich2**; ...) Zellen die **Zahlen** oder **Text** enthalten werden gezählt.

Beispiele: = ANZAHL2(A2:B22; "Wärme"; 34; 0) = ANZAHL2(Temperatur; "Gefrierpunkt")

Vorsicht! Leerzeichen sind Zeichen, sie zählen wie Text.

ANZAHLLEEREZELLEN() Zählt die Leeren Zellen in einem Zellbereich.

Syntax: ANZAHLLEEREZELLEN(**Bereich1**; **Bereich2**; ...)

Beispiel: = ANZAHLLEEREZELLEN(E3:E23; B3:B23)

Vorsicht! Leerzeichen sind Zeichen, sie zählen wie Text.

Aufgabe 105

244_Spendeneingang für Missio

Einfache Zährefunktionen

Es werden die Funktionen ANZAHL(); ANZAHL2(); ANZAHLLEEREZELLEN() verwendet.

	A	B	C	D	E
1	Spendeneingang für Missio				
2	Name	1. Quartal	2. Quartal	3. Quartal	4. Quartal
3	Burger, Steffen	120,00 €	50,00 €	70,00 €	
4	Burger, Anni	50,00 €		40,00 €	90,00 €
5	Delassus, Jan	100,00 €	60,00 €		
6	Fichter, Eva		80,00 €	40,00 €	25,00 €
7	Lotze, Jens	75,00 €	60,00 €	80,00 €	
8	Scherf, Udo	125,00 €		120,00 €	45,00 €
9	Mink, Erni	100,00 €	60,00 €		50,00 €
10	Mink, Claudia	60,00 €	75,00 €		75,00 €
11	Höfler, Bernd		50,00 €	20,00 €	30,00 €
12	Zachler, Gerold	80,00 €			
13	Knöpfe, Gerti	60,00 €	40,00 €	50,00 €	
14	Lehmann, Uschi	45,00 €			
15	Reinberger, Achim			30,00 €	60,00 €
16	Seldic, Zeljko	90,00 €	75,00 €	90,00 €	30,00 €
17	Dorer, Klaus	130,00 €			150,00 €
18	Hagenmüller, Erika	75,00 €		90,00 €	
19	Greco, Simone				160,00 €
20	Gmeiner, Walter		75,00 €		100,00 €
21	Höfle, Jochen	50,00 €	60,00 €		80,00 €
22	Caralo, Jose	50,00 €	50,00 €	50,00 €	50,00 €
23					
24	Aufgabenstellung		Ergebnis	Formeltext	
25	Wie viel Zellen enthalten Zahlen?		15	=ANZAHL(A3:B22)	
26	Wie viel Zellen enthalten Zahlen und/oder Text?		35	=ANZAHL2(A3:B22)	
27	Wie viel Namen stehen in der Spalte A ?		20	=ANZAHL2(A3:A22)	
28	Wie viel Leerzellen sind im Bereich A3:E22 ?		28	=ANZAHLLEEREZELLEN(A3:E22)	

Bereiche können auch einen **Namen** haben. Beispiel: ANZAHL(**Personen**)

Um Verwechslungen zu vermeiden, sollten **Texte** bei ANZAHL2() in Anführungszeichen eingeschlossen sein.

Funktionen, die Bedingungen (Kriterien) enthalten, werden nachstehend erläutert.

Erweiterte Funktionen

Funktionen mit einem Kriterium Hier nicht im Detail beschrieben, weil durch universellere Fnkt. ersetzt.

ZÄHLENWENN() Verwenden Sie lieber die Funktion **ZÄHLENWENNNS()**

Syntax: ZÄHLENWENN(**Bereich**;**Kriterium**)

Beispiel: = ZÄHLENWENN(A4:A15;"<8") = ZÄHLENWENN(A4:A15;7)

Die Funktion zählt alle Zellen im **Bereich**, die das **Kriterium** erfüllen.

SUMMEWENN() Verwenden Sie lieber die Funktion **SUMMEWENNNS()**

Syntax: SUMMEWENN(**Bereich**;**Suchkriterium**;**Summenbereich**)

Beispiel: = SUMMEWENN(A6:A14;C5;B6:B14) = SUMMEWENN(A6:A14;"Karl";B6:B14)

Die Funktion addiert die Zahlen im **Bereich** oder im **Summenbereich**, die das Kriterium erfüllen.

MITTELWERTWENN() Verwenden Sie lieber die Funktion **MITTELWERTWENNNS()**

Syntax: MITTELWERTWENN(**Bereich**;**Kriterium**;**Mittelwertbereich**)

Beispiel: = MITTELWERTWENN(A6:A14;">40";B6:B14)

Die Funktion berechnet das arithmetische Mittel im **Bereich** oder **Mittelwertbereich** bei erfülltem Kriterium.

Funktionen mit mehreren Kriterien

Aufgaben-Beispiele auf den folgenden Seiten

Alle diese Funktionen können vorteilhaft auch bei nur einem Kriterium verwendet werden!

ZÄHLENWENNNS()

Syntax: ZÄHLENWENNNS(**Kriterienbereich1**;**Kriterium1**;**Kriterienbereich2**;**Kriterium2**;
...;**Kriterienbereich127**;**Kriterium127**)

Beispiel: = ZÄHLENWENNNS(A4:A20;">5";B4:B20;"<11";C8:C30;">12")

Die Funktion zählt die Anzahl der Zellen im **Kriterienbereich**, die allen angegebenen **Kriterien** entsprechen.

SUMMEWENNNS()

Syntax: SUMMEWENNNS(**Summebereich**;**Kriteriumbereich1**;**Kriterium1**;**Kriteriumbereich2**;
Kriterium2;**Kriteriumbereich3**;**Kriterium3**; ...)

Beispiel: = SUMMEWENNNS(B5:E5;B6:E6;"<30%";B8:E8;">20%")

Die Funktion addiert im **Summebereich** alle Zahlen, die den angegebenen **Kriterien** entsprechen.

MAXWENNNS()

Syntax: MAXWENNNS(**Max_Bereich**;**Kriterienbereich1**;**Kriterien1**;**Kriterienbereich2**;
Kriterien2;...;**Kriterienbereich127**;**Kriterien127**)

Beispiel: = MAXWENNNS(C2:C12;B2:B12;">40";A2:A12;"D")

MAXWENNNS() liefert den größten Wert aus dem **Max_Bereich**, der die angegebenen **Kriterien** erfüllt.

MINWENNNS()

Syntax: MINWENNNS(**Min_Bereich**;**Kriterienbereich1**;**Kriterien1**;**Kriterienbereich2**;**Kriterien2**;
Kriterienbereich126;**Kriterien126**)

Beispiel: = MINWENNNS(C2:C12;B2:B12;"<50";A2:A12;"B";D5:D15;20)

MINWENNNS() liefert den kleinsten Wert aus dem **Min_Bereich**, der die angegebenen **Kriterien** erfüllt.

MITTELWERTWENNNS()

Syntax: MITTELWERTWENNNS(**Mittelwertbereich**;**Kriteriumbereich1**;**Kriterium1**;
Kriteriumbereich2;**Kriterium2**;**Kriteriumbereich127**;**Kriterium127**)

Beispiel: = MITTELWERTWENNNS(D5:D24;C5:C24;">27";C5:C24;"<55";F5:F24;">30")

Die Funktion MITTELWERTWENNNS() berechnet das arithmetische Mittel von Werten die im **Mittelwertbereich** stehen, die mit einem oder mehreren **Kriterien** gefiltert werden.

Syntax der Kriterien

Syntax \triangleq Schreibweise, Schreibregel

In diesen Funktionen werden Kriterien verlangt, die in die Argumentliste eingetragen werden müssen.

Die *Kriterien* können eine **Zahl** z.B. **30**, ein **Zellbezug** z.B. **C14**, ein **Vergleich** z.B. **>25**, oder eine Zeichenfolge z.B. **"MwSt"**, **"GmbH"**, **"Einkaufabteilung"**, **"Kasse 1"**,... sein.

Bei den *Kriterien* dürfen Platzhalter (Joker) verwendet werden. (Siehe unten)

Logische Funktionen sind bei *Kriterien* nicht erlaubt. Das Kriterium muss jeweils eine singuläre Angabe sein.

Als Kriterium wäre z.B. diese Verschachtelung verboten: =ZÄHLENWENN(A1:H7;ODER("H*";"*rg"); ...)

Bis 127 Paare von *Kriterienbereichen* und *Kriterien* sind bei Funktionen mit mehreren *Kriterien* möglich.

Hat das **Suchkriterium** einen **Vergleichsoperator**, dann muss in der **Formel** (Funktion) das ganze Kriterium in Anführungszeichen eingetippt werden. Z.B. **">=20"** **">=45"** **"<100"** **"<=85"**

Soll ein Vergleichsoperator vor einer **Zellenadresse** wirken, dann muss die **Syntax** beispielsweise so aussehen **"<=&B21"** **"<=&C12"** **"<=&D32"** **"<=&A23"** **">=&C20"** **">=&B15"**

Der Text-Verkettungs-Operator **&** verbindet Textteile zu einem zusammenhängenden Text.

Weitergehende Informationen zur Verkettung von Texten sind bei den Textfunktionen weiter hinten behandelt.

Platzhalter (Joker)

Platzhalter ersetzen Textteile; sie können in der Argumentliste in den *Suchkriterien* verwendet werden.

Joker sind nur für/bei Texten (Zeichenketten) erlaubt; bei Zahlen funktionieren Joker nicht!

Zwischen Groß- und Kleinschreibung wird beim Kriterium nicht unterschieden!

Bei den *Suchkriterien* können die Platzhalter (Joker) wie * (Stern) und ? (Fragezeichen) eingesetzt werden.

Joker dürfen vor oder hinter oder innerhalb von **Zeichenketten** (Text) vorkommen. (Siehe unten)

Logische Funktionen (UND(), ODER(), NICHT(), XODER()) dürfen nicht in Kriterien stehen!

Innerhalb der logischen Funktionen UND(), ODER(), NICHT() XODER() sind Joker verboten.

Zahlen im *Kriterienbereich* und als *Kriterium* müssen als **Text** formatiert sein, wenn darin Joker stehen sollen.

Der Platzhalter * ersetzt beliebig viele zusammenhängende Zeichen.

"Schraub"** gilt z.B. für **"Schraubenkopf"**. Alle Ausdrücke, die mit **"Schraub"** oder **"schraub"** beginnen, und auch für **"Schraubenlänge"**, **"Schraubgewinde"**, **"Schraubendreher"**, **"schrauben"**, ...

****korken"** gilt für **"Flaschenkorken"**, **"Sektorkorken"**, **"Zylinderkorken"**, **"entkorken"**, **"zukorken"**, ...

****arm**"** gilt für **"Duscharmatur"**, **"Hebelarmlänge"**, **"Alarmmelder"**, **"alarmieren"**, **"barmherzig"**, ...

"L*r" gilt für **"Lehrer"**, **"Leiter"**; **"lieber"**, **"LEIMEIMER"**, **"Lieder"**, **"lichter"**, **"Lahr"**, ...

Der Platzhalter ? ersetzt je ein einziges beliebiges Zeichen.

"M?ier" gilt für **"Maier"** und **"Meier"**, ... **"M?tte"** steht für **"Matte"**, **"Mitte"**, **"Motte"** **"Mette"**, ...

"Gl???e" gilt für **"Glucke"**, **"Gleise"**, **"Glocke"**, **"gleite"** **"glatte"**, **"GLÜCKE"**, ...

"Z*!n" gilt für **"Zählen"**, **"zielen"**, **"Zeppelin"**, ... **Kombinationen von * und ? sind möglich!**

"St?ch"** gilt für **"Stichwunde"**, **stechen"**, **"stochern"**, **"Stichwaffe"**, **"Stechbeitel"**, **"STICHART"**, ...

In dieser Tabelle werden mit **ZÄHLENWENN()** Ortsnamen mit bestimmten Namen-Eigenschaften gezählt.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Triberg	Stuttgart	Freiburg	Rottweil	Immendingen	Marbach	Neustadt	Döggingen
2	Mannheim	Endingen	Konstanz	Königsfeld	Bruggen	Würzburg	Blumberg	Neukirch
3	Hamburg	Tuttlingen	Radolfzell	Opferdingen	Herrenberg	Aufen	Waldhausen	Elzach
4	Ulm	Offenburg	Hornberg	Vöhrenbach	Nürnberg	Pföhren	Unterbrend	Engen
5	Heidelberg	Geisingen	Wolfach	Grünigen	Lembach	Neudingen	Laufenburg	Maulburg
6	Horb	Furtwangen	Essen	Hüfingen	Wutach	Lemberg	Mistelbrunn	Singen
7	Flensburg	München	Eutingen	Bamberg	Klengen	Wolfsburg	Mönchweiler	Beuron
8								
9	Wie viel Ortsnamen enden mit burg ?				8	=ZÄHLENWENNS(A1:H7;"*burg")		
10	Wie viel Ortsnamen enden mit berg ?				8	=ZÄHLENWENNS(A1:H7;"*berg")		
11	Wie viel Ortsnamen beginnen mit H ?				6	=ZÄHLENWENNS(A1:H7;"H*")		
12	Wie viel Orte haben als dritten Buchstaben ein m ?				6	=ZÄHLENWENNS(A1:H7;"??m*")		
13	Wie viel Orte haben als drittletzten Buchstaben ein e ?				13	=ZÄHLENWENNS(A1:H7;"*e??")		
14	Wie viel Orte beginnen mit H und enden mit g ?				4	=ZÄHLENWENNS(A1:H7;"H*g")		

ZÄHLENWENNS()-Funktion

Statt ZÄHLENWENN() wird hier ZÄHLENWENNS() verwendet

Syntax: =ZÄHLENWENNS(**Kriterienbereich1**;**Kriterium1**; **Kriterienbereich2**;**Kriterium2**;...)In den nachstehenden Beispielen wird nur ein *Kriterium* eingesetzt. ZÄHLENWENN() wäre also auch möglich.**Aufgabe 106****247_Offene-Posten_1**

ZÄHLENWENNS()

Diese verschiedenen Beispiele zeigen z.T. Funktionen mit Vergleichsoperatoren und Jokern.

Beachten Sie in der **Zelle A18** jeweils die **Syntax** der Funktion, die zum Ergebnis in der **Zelle C17** führt.**Beispiel 1**

ZÄHLENWENNS()

	A	B	C
1	Offene-Posten-Liste		
2			
3	Debitor	Name	Offen
4	10013	Ank, Ludwig GbR	4.123,54 €
5	10017	A-Team GmbH	27.653,09 €
6	10025	Augustin GmbH	15.223,32 €
7	10030	Bauer, Ines e.K.	652,33 €
8	10040	Bavaria e.V.	4.759,69 €
9	10055	Binder, Ella KG	3.198,35 €
10	10057	Blindenwerk e.G.	3.930,86 €
11	10065	Buck Logistik e.K.	8.894,62 €
12	10072	B-Zentrale e. V.	1.734,98 €
13	10080	Calldus AG	616,71 €
14	10085	Carl-Sport GmbH	617,16 €
15	10090	China e.V.	9.596,68 €
16	10100	Cisco	5.348,29 €
17		>=8000	4
18	=ZÄHLENWENNS(C4:C16;B17)		

Das *Kriterium* steht komplett in der **Zelle B17****Beispiel 2**

ZÄHLENWENNS()

	A	B	C
1	Offene-Posten-Liste		
2			
3	Debitor	Name	Offen
4	10013	Ank, Ludwig GbR	4.123,54 €
5	10017	A-Team GmbH	27.653,09 €
6	10025	Augustin GmbH	15.223,32 €
7	10030	Bauer, Ines e.K.	652,33 €
8	10040	Bavaria e.V.	4.759,69 €
9	10055	Binder, Ella KG	3.198,35 €
10	10057	Blindenwerk e.G.	3.930,86 €
11	10065	Buck Logistik e.K.	8.894,62 €
12	10072	B-Zentrale e. V.	1.734,98 €
13	10080	Calldus AG	616,71 €
14	10085	Carl-Sport GmbH	617,16 €
15	10090	China e.V.	9.596,68 €
16	10100	Cisco	5.348,29 €
17			4
18	=ZÄHLENWENNS(C4:C16;">=8000")		

Das *Kriterium* ist direkt in die Funktion geschrieben**Beispiel 3**

ZÄHLENWENNS()

	A	B	C
1	Offene-Posten-Liste		
2			
3	Debitor	Name	Offen
4	10013	Ank, Ludwig GbR	4.123,54 €
5	10017	A-Team GmbH	27.653,09 €
6	10025	Augustin GmbH	15.223,32 €
7	10030	Bauer, Ines e.K.	652,33 €
8	10040	Bavaria e.V.	4.759,69 €
9	10055	Binder, Ella KG	3.198,35 €
10	10057	Blindenwerk e.G.	3.930,86 €
11	10065	Buck Logistik e.K.	8.894,62 €
12	10072	B-Zentrale e. V.	1.734,98 €
13	10080	Calldus AG	616,71 €
14	10085	Carl-Sport GmbH	617,16 €
15	10090	China e.V.	9.596,68 €
16	10100	Cisco	5.348,29 €
17		*GmbH	3
18	=ZÄHLENWENNS(B4:B16;B17)		

Das *Kriterium* steht komplett in der **Zelle B17**.

Auch der Joker * steht in der Zelle.

*GmbH gilt hier als Text, also Joker ist möglich.

Beispiel 4

ZÄHLENWENNS()

	A	B	C
1	Offene-Posten-Liste		
2			
3	Debitor	Name	Offen
4	10013	Ank, Ludwig GbR	4.123,54 €
5	10017	A-Team GmbH	27.653,09 €
6	10025	Augustin GmbH	15.223,32 €
7	10030	Bauer, Ines e.K.	652,33 €
8	10040	Bavaria e.V.	4.759,69 €
9	10055	Binder, Ella KG	3.198,35 €
10	10057	Blindenwerk e.G.	3.930,86 €
11	10065	Buck Logistik e.K.	8.894,62 €
12	10072	B-Zentrale e. V.	1.734,98 €
13	10080	Calldus AG	616,71 €
14	10085	Carl-Sport GmbH	617,16 €
15	10090	China e.V.	9.596,68 €
16	10100	Cisco	5.348,29 €
17			3
18	=ZÄHLENWENNS(B4:B16;"*GmbH")		

Das *Kriterium* ist direkt in die Funktion geschrieben,

Auch der Joker * muss in die Funktion getippt werden.

Hier muss *GmbH als Text kenntlich sein.

Beispiel 5 ZÄHLENWENN(S)

	A	B	C
1	Offene-Posten-Liste		
3	Debitor	Name	Offen
4	10013	Ank, Ludwig GbR	4.123,54 €
5	10017	A-Team GmbH	27.653,09 €
6	10025	Augustin GmbH	15.223,32 €
7	10030	Bauer, Ines e.K.	652,33 €
8	10040	Bavaria e.V.	4.759,69 €
9	10055	Binder, Ella KG	3.198,35 €
10	10057	Blindenwerk e.G.	3.930,86 €
11	10065	Buck Logistik e.K.	8.894,62 €
12	10072	B-Zentrale e. V.	1.734,98 €
13	10080	Calldus AG	616,71 €
14	10085	Carl-Sport GmbH	617,16 €
15	10090	China e.V.	9.596,68 €
16	10100	Cisco	5.348,29 €
17		8000	9
18	=ZÄHLENWENN(S(C4:C16;"<="&B17))		

In der Funktion muss der Operator unbedingt in Anführungszeichen eingetippt werden.

Beispiel 6 ZÄHLENWENN(S)

	A	B	C
1	Offene-Posten-Liste		
3	Debitor	Name	Offen
4	10013	Ank, Ludwig GbR	4.123,54 €
5	10017	A-Team GmbH	27.653,09 €
6	10025	Augustin GmbH	15.223,32 €
7	10030	Bauer, Ines e.K.	652,33 €
8	10040	Bavaria e.V.	4.759,69 €
9	10055	Binder, Ella KG	3.198,35 €
10	10057	Blindenwerk e.G.	3.930,86 €
11	10065	Buck Logistik e.K.	8.894,62 €
12	10072	B-Zentrale e. V.	1.734,98 €
13	10080	Calldus AG	616,71 €
14	10085	Carl-Sport GmbH	617,16 €
15	10090	China e.V.	9.596,68 €
16	10100	Cisco	5.348,29 €
17		<=8000	9
18	=ZÄHLENWENN(S(C4:C16;B17))		

Der Operator und die Zahl sind in der Zelle C17
Es kann die Zellenadresse in der Funktion stehen.

SUMMEWENN(S)-Funktion (hier mit nur **einem** Kriterium, statt der Funktion SUMMEWENN())

Syntax: =SUMMEWENN(S(*Summenbereich*; *Kriterienbereich1*; *Kriterien1*;
Kriterienbereich2; *Kriterien2*; *Kriterienbereich3*; *Kriterien3*...))

Die Fnktn. addiert Zahlen im **Summenbereich**, für die die **Kriterien**, die in **Kriterienbereichen** stehen, zutreffen.

Aufgabe 107 248 Offene Posten 2 SUMMEWENN(S)

Beispiel 1 SUMMEWENN(S)

	A	B	C
1	Offene-Posten-Liste		
3	Debitor	Name	Offen
4	10005	Achim OHG	1.456,82 €
5	10010	Ansgar Huber KG	35.732,88 €
6	10013	Ank, Ludwig GbR	4.123,54 €
7	10017	A-Team GmbH	27.653,09 €
8	10025	Augustin GmbH	15.223,32 €
9	10030	Bauer, Ines e.K.	652,33 €
10	10040	Bavaria e.V.	4.759,69 €
11	10050	Berger OHG	5.972,81 €
12	10055	Binder, Ella KG	3.198,35 €
13	10057	Blindenwerk e.G.	3.930,86 €
14	10060	Bringservice Ag	3.808,73 €
15	10065	Buck Logistik e.K.	8.894,62 €
16	10072	B-Zentrale e. V.	1.734,98 €
17	10080	Calldus AG	616,71 €
18	10085	Carl-Sport GmbH	617,16 €
19	10090	China e. V.	9.596,68 €
20	10100	Cisco	5.348,29 €
21		>10050	37.746,38 €
22	=SUMMEWENN(S(C4:C20;A4:A20;B21))		

Das **Kriterium** steht vollständig als Text in B21

Beispiel 2 SUMMEWENN(S)

	A	B	C
1	Offene-Posten-Liste		
3	Debitor	Name	Offen
4	10005	Achim OHG	1.456,82 €
5	10010	Ansgar Huber KG	35.732,88 €
6	10013	Ank, Ludwig GbR	4.123,54 €
7	10017	A-Team GmbH	27.653,09 €
8	10025	Augustin GmbH	15.223,32 €
9	10030	Bauer, Ines e.K.	652,33 €
10	10040	Bavaria e.V.	4.759,69 €
11	10050	Berger OHG	5.972,81 €
12	10055	Binder, Ella KG	3.198,35 €
13	10057	Blindenwerk e.G.	3.930,86 €
14	10060	Bringservice Ag	3.808,73 €
15	10065	Buck Logistik e.K.	8.894,62 €
16	10072	B-Zentrale e. V.	1.734,98 €
17	10080	Calldus AG	616,71 €
18	10085	Carl-Sport GmbH	617,16 €
19	10090	China e. V.	9.596,68 €
20	10100	Cisco	5.348,29 €
21			37.746,38 €
22	=SUMMEWENN(S(C4:C20;A4:A20;">10050"))		

Das **Kriterium** muss Text sein, weil A4:A20 Text ist!

Beispiel 3 SUMMEWENNS()

	A	B	C
1	Offene-Posten-Liste		
2			
3	Debitor	Name	Offen
4	10005	Achim OHG	1.456,82 €
5	10010	Ansgar Huber KG	35.732,88 €
6	10013	Ank, Ludwig GbR	4.123,54 €
7	10017	A-Team GmbH	27.653,09 €
8	10025	Augustin GmbH	15.223,32 €
9	10030	Bauer, Ines e.K.	652,33 €
10	10040	Bavaria e.V.	4.759,69 €
11	10050	Berger OHG	5.972,81 €
12	10055	Binder, Ella KG	3.198,35 €
13	10057	Blindenwerk e.G.	3.930,86 €
14	10060	Bringservice Ag	3.808,73 €
15	10065	Buck Logistik e.K.	8.894,62 €
16	10072	B-Zentrale e. V.	1.734,98 €
17	10080	Calldus AG	616,71 €
18	10085	Carl-Sport GmbH	617,16 €
19	10090	China e. V.	9.596,68 €
20	10100	Cisco	5.348,29 €
21		*GmbH	43.493,57 €
22	=SUMMEWENNS(C4:C20;B4:B20;B21)		

Das *Kriterium* ist Text, **Spalte B** ist auch Text.

Beispiel 4 SUMMEWENNS()

	A	B	C
1	Offene-Posten-Liste		
2			
3	Debitor	Name	Offen
4	10005	Achim OHG	1.456,82 €
5	10010	Ansgar Huber KG	35.732,88 €
6	10013	Ank, Ludwig GbR	4.123,54 €
7	10017	A-Team GmbH	27.653,09 €
8	10025	Augustin GmbH	15.223,32 €
9	10030	Bauer, Ines e.K.	652,33 €
10	10040	Bavaria e.V.	4.759,69 €
11	10050	Berger OHG	5.972,81 €
12	10055	Binder, Ella KG	3.198,35 €
13	10057	Blindenwerk e.G.	3.930,86 €
14	10060	Bringservice Ag	3.808,73 €
15	10065	Buck Logistik e.K.	8.894,62 €
16	10072	B-Zentrale e. V.	1.734,98 €
17	10080	Calldus AG	616,71 €
18	10085	Carl-Sport GmbH	617,16 €
19	10090	China e. V.	9.596,68 €
20	10100	Cisco	5.348,29 €
21			43.493,57 €
22	=SUMMEWENNS(C4:C20;B4:B20;"*GmbH")		

Das *Kriterium* ist Text mit Joker, **Spalte B** ist Text.

Beispiel 5 SUMMEWENNS()

	A	B	C
1	Offene-Posten-Liste		
2			
3	Debitor	Name	Offen
4	10005	Achim OHG	1.456,82 €
5	10010	Ansgar Huber KG	35.732,88 €
6	10013	Ank, Ludwig GbR	4.123,54 €
7	10017	A-Team GmbH	27.653,09 €
8	10025	Augustin GmbH	15.223,32 €
9	10030	Bauer, Ines e.K.	652,33 €
10	10040	Bavaria e.V.	4.759,69 €
11	10050	Berger OHG	5.972,81 €
12	10055	Binder, Ella KG	3.198,35 €
13	10057	Blindenwerk e.G.	3.930,86 €
14	10060	Bringservice Ag	3.808,73 €
15	10065	Buck Logistik e.K.	8.894,62 €
16	10072	B-Zentrale e. V.	1.734,98 €
17	10080	Calldus AG	616,71 €
18	10085	Carl-Sport GmbH	617,16 €
19	10090	China e. V.	9.596,68 €
20	10100	Cisco	5.348,29 €
21		>10000	78.609,29 €
22	=SUMMEWENNS(C4:C20;C4:C20;B21)		

Der *Summenbereich* ist auch der *Kriterienbereich*.

Beispiel 6 SUMMEWENNS()

	A	B	C
1	Offene-Posten-Liste		
2			
3	Debitor	Name	Offen
4	10005	Achim OHG	1.456,82 €
5	10010	Ansgar Huber KG	35.732,88 €
6	10013	Ank, Ludwig GbR	4.123,54 €
7	10017	A-Team GmbH	27.653,09 €
8	10025	Augustin GmbH	15.223,32 €
9	10030	Bauer, Ines e.K.	652,33 €
10	10040	Bavaria e.V.	4.759,69 €
11	10050	Berger OHG	5.972,81 €
12	10055	Binder, Ella KG	3.198,35 €
13	10057	Blindenwerk e.G.	3.930,86 €
14	10060	Bringservice Ag	3.808,73 €
15	10065	Buck Logistik e.K.	8.894,62 €
16	10072	B-Zentrale e. V.	1.734,98 €
17	10080	Calldus AG	616,71 €
18	10085	Carl-Sport GmbH	617,16 €
19	10090	China e. V.	9.596,68 €
20	10100	Cisco	5.348,29 €
21		10000	78.609,29 €
22	=SUMMEWENNS(C4:C20;C4:C20;">"&B21)		

Das *Kriterium* wird zu Text mit Vergleichsoperator.

Aufgabe 108 250_ Gemeinschaft aktiver Familien ZÄHLENWENN(), SUMMEWENN()

Von einigen Familien sollen statistische Daten mit den vorher behandelten Funktionen ermittelt werden.

Es könnten die Funktionen ZÄHLENWENN() und SUMMEWENN() verwendet werden, hier werden aber die komfortableren Funktionen ZÄHLENWENN() und SUMMEWENN() angewendet.

Erstellen Sie die richtigen Funktionen selbst. Decken Sie also vorerst die Lösungen im Bereich D32:F46 ab.

Im Bereich A32:A46 stehen die Aufgaben.

Im Bereich D32:D46 stehen die Ergebnisse.

Im Bereich F32:F46 stehen die mit FORMELTEXT() gelieferten Formeln.

	A	B	C	D	E	F
1	Gemeinschaft aktiver Familien					
2						
3	Familienname	Vorname	Alter	Beitrag		
4	Sterner	Mark	44	50,00 €		
5		Sabine	39	40,00 €		
6		Sophia	10	20,00 €		
7		Clara	9	-----		
8		Lukas	7	-----		
9		Friederike	1	-----		
10	Mooger	Michal	54	40,00 €		
11		Petra	43	30,00 €		
12		Ida	7	-----		
13		Greta	5	-----		
14	Eratio	Thomas	51	50,00 €		
15		Heike	48	40,00 €		
16		Kathrin	22	-----		
17		Laura	22	-----		
18	Bebbis	Gerald	44	50,00 €		
19		Andrea	35	30,00 €		
20		Paula	9	-----		
21		Felix	6	-----		
22	Ilger	David	40	40,00 €		
23		Pia	38	30,00 €		
24		Noah	2	-----		
25	Lieberting	Bernd	54	50,00 €		
26		Martina	44	40,00 €		
27		Sophia	13	20,00 €		
28		Willi	11	20,00 €		
29		Maria	5	-----		
30						
31	Zu ermitteln			Ergebnisse		Funktion in Spalte D
32	Beitrags-Summe (gesamt)			550,00 €		=SUMME(D4:D29)
33	Anzahl der Familien			6		=ANZAHL2(A4:A29)
34	Anzahl der Personen			26		=ANZAHL2(B4:B29)
35	Wie viel Personen bezahlen Beitrag?			15		=ANZAHL(D4:D29)
36	Wie viel Personen bezahlen nichts?			11		=ZÄHLENWENN(D4:D29;"-----")
37	Wie viel Personen bezahlen genau 40,00 € ?			5		=ZÄHLENWENN(D4:D29;40)
38	Wie viel Personen bezahlen mind. 30,00 € ?			12		=ZÄHLENWENN(D4:D29;">=30")
39	Wie viel Personen bezahlen max. 30,00 € ?			6		=ZÄHLENWENN(D4:D29;"<=30")
40	Wie viel Personen bezahlen genau wie D9 ?			5		=ZÄHLENWENN(D4:D29;D10)
41	Wie viel Personen bezahlen mehr als in D9 ?			4		=ZÄHLENWENN(D4:D29;">"&D10)
42	Wieviel Personen sind mind. 32 Jahre alt?			12		=ZÄHLENWENN(C4:C29;">=32")
43	Beitragssumme der 44-jährigen Personen			140,00 €		=SUMMEWENN(D4:D29;C4:C29;44)
44	Beitragssumme der unter 40-jährigen Pers.			160,00 €		=SUMMEWENN(D4:D29;C4:C29;"<40")
45	Beitragssumme der unter 31-jährigen Pers.			60,00 €		=SUMMEWENN(D4:D29;C4:C29;"<31")
46	Beitragssumme, Pers. älter als Wert in C18			180,00 €		=SUMMEWENN(D4:D29;C4:C29;">"&C18)

Vergleichsoperatoren und die direkten Werte dahinter müssen in Anführungszeichen stehen; z.B. "<=30"

Vergleichsoperationen mit Zellenadressen kombiniert haben diese Schreibweise; z.B. ">="&D30

MITTELWERTWENNS()-Funktion z.T. mit Jokern**MITTELWERTWENNS()**

Syntax: = MITTELWERTWENNS(*Mittelwertbereich; Kriteriumbereich1; Kriterium1; Kriteriumbereich2; Kriterium2; Kriteriumbereich127; Kriterium127*)

Die Funktion berechnet das arithmetische Mittel im *Bereich* bzw. wenn angegeben im *Mittelwertbereich*.

Ist kein *Mittelwertbereich* angegeben, dann wird Mittelwert von den Zahlen im *Bereich* berechnet.

Im *Bereich* wird der Eintrag ausgewählt für den das *Kriterium* zutrifft.

Aufgabe 109**251_Statistik der Seminarteilnehmer_1****MITTELWERTWENNS()**

	A	B	C	D	E	F
1	Statistik der Seminarteilnehmer_1					
3	Person	Geschlecht	Alter/a	Gewicht/kg	Größe/cm	
4	Artur	m	55	69	179	
5	Bert	m	25	66	176	
6	Cäcilia	w	44	60	169	
7	Dirk	m	33	72	173	
8	Emmi	w	35	74	166	
9	Freya	w	52	63	160	
10	Gerald	m	43	68	183	
11	Helga	w	26	66	175	
12	Ingo	m	43	78	176	
13	Jana	w	18	68	184	
14	Karla	w	45	68	169	
15	Ludwig	m	24	80	188	
16	Martin	m	54	83	180	
17	Norbert	m	47	68	176	
18	Olina	w	29	60	162	
19	Paula	w	18	56	174	
20	Quido	m	53	66	168	
21	Reiner	m	47	69	172	
22	Silke	w	31	59	166	
23	Timo	m	63	82	184	
24						
25	Mittelwert des Gewichts der Frauen (in kg)					63,8
26	=MITTELWERTWENNS(D4:D23;B4:B23;"w")					
27	Mittelwert des Alters der Männer (in Jahren)					44,3
28	=MITTELWERTWENNS(C4:C23;B4:B23;"m")					
29	Mittelwert der Größe der Frauen (in cm)					169,4
30	=MITTELWERTWENNS(E4:E23;B4:B23;"w")					
31	Mittelwert der Größe aller Personen mit Buchstabe "a" am Namenende (in cm)					170,4
32	=MITTELWERTWENNS(E4:E23;A4:A23;"*a")					
33	Mittelwert des Gewichts aller Pers. mit "a" an zweiter Stelle im Namen (in kg)					68,8
34	=MITTELWERTWENNS(D4:D23;A4:A23;"?a*")					
35	Mittelwert des Alters aller Personen, bei denen ein "u" im Namen ist (in Jahren)					37,5
36	=MITTELWERTWENNS(C4:C23;A4:A23;"*u*")					
37	Mittelwert der Größe aller mit "r" als zweitletzten Buchstabe im Namen (in cm)					175,0
38	=MITTELWERTWENNS(E4:E23;A4:A23;"*r?")					

Die Regeln für den Einbau von Vergleichsoperatoren und Jokern gelten hier genauso wie bei den Funktionen **ZÄHLENWENN()** und **SUMMEWENN()** bzw. **ZÄHLENWENNS()** und **SUMMEWENNS()** und auch **MITTELWERTWENN()** bzw. **MITTELWERTWENNS()**.

Meine Empfehlung: Verwenden Sie statt **MITTELWERTWENN()** → die Funktion **MITTELWERTWENNS()**, statt **SUMMEWENN()** → **SUMMEWENNS()**, statt **ZÄHLENWENN()** → **ZÄHLENWENNS()**.

Zähl- und Rechenfunktionen mit mehreren Kriterien

ZÄHLENWENN(S); SUMMEWENN(S)

ZÄHLENWENN(S)-Funktion hier mit Aufgaben mit mehreren Kriterien.**Syntax:** =ZÄHLENWENN(S(**Kriterienbereich1**; **Kriterium1**; **Kriterienbereich2**; **Kriterium2**; ...))Die Funktion **zählt** die Anzahl der Zellen, die **alle** Kriterien (1 ... 127) erfüllen.**SUMMEWENN(S)-Funktion** hier mit Aufgaben mit mehreren Kriterien.**Syntax:** =SUMMEWENN(S(**Summebereich**; **Kriterienbereich1**; **Kriterien1**; **Kriterienbereich2**; **Kriterien2**; **Kriterienbereich3**; **Kriterien3**...))Die Funktion **addiert** im *Summenbereich* die Zahlen, die **alle** Kriterien (1 ... 127) erfüllen.Diese Funktionen sind komfortabler als die einfachen Funktionen ZÄHLENWENN() u. SUMMEWENN(), bei denen jeweils nur **ein** Kriterium auftreten darf. Beachten Sie die andere (bessere) Reihenfolge der Argumente!In der Funktion müssen **alle** Kriterien zutreffen; nur dann wird die Funktion ausgeführt. Sonst Fehlermeldung!**Pro Spalte darf immer nur ein einziges Kriterium ausgewählt und in der Funktion eingesetzt werden.**Die **Syntax** der Kriterien, die mit Vergleichsoperatoren und/oder mit Jokern kombiniert sind, gelten auch bei den erweiterten Funktionen ZÄHLENWENN(S) und SUMMEWENN(S). Logische Funktionen sind darin verboten.**Joker *, ?** gelten nur im Textformat! Bei Kriterien mit einer **Zahl** gilt diese Schreibweise, z.B. "<=45"Folgt auf den Operator eine **Zelladresse**, gilt diese Schreibweise als Kriterium-Text, z.B. ">=&D28"**Aufgabe 110****252_Flaschenbierbestand**

ZÄHLENWENN(S); SUMMEWENN(S)

	A	B	C	D
1	Flaschenbier-Bestand am Lager			
2				
3	Kisten	Hersteller	Sorte	Flaschen
4	23	Fürstenberg	Pilsener	0,5
5	9	Fürstenberg	Pilsener alkoholfrei	0,5
6	15	Fürstenberg	Pilsener	0,33
7	20	Rothaus	Pilsener	0,5
8	14	Rothaus Tannenzäpfle	Pilsener	0,33
9	9	Rothaus	Pilsener alkoholfrei	0,33
10	6	Rothaus	Radler	0,33
11	7	Rothaus	Hefeweizen	0,33
12	11	Bräunlinger Löwen	Pilsener	0,5
13	15	Bräunlinger Löwen	Kellerpils	0,5
14	13	Erdinger	Weißbier	0,5
15	8	Erdinger	Weißbier alkoholfrei	0,5
16	12	Paulaner	Weißbier alkoholfrei	0,5
17	10	Paulaner	Weißbier alkoholfrei	0,33
18	8	Franziskaner	Hefeweizen	0,5
19	8	Franziskaner	Kristallweizen	0,5
20	6	Franziskaner	Weißbier alkoholfrei	0,5
21				
22	Aufgaben			Ergebnisse
23	Wie viel Kisten Pilsener mit 0,5er Flascher sind Lager?			54
24	Von wieviel Herstellern sind 0,5er Flaschen Pils am Lager?			3
25	Von wieviel Herstellern sind 0,33er Flaschen Pils am Lager?			2
26	Wie viel Kisten alkoholfreie Biere sind am Lager?			54
27	Wie viel Kisten alkoholfreie Biere mit 0,5er Flaschen sind am Lager?			35
28	Wie viel Kisten alkoholfreies Weißbier 0,5er Flaschen der Marken Paulaner und Franziskaner sind am Lager?			18
29				
30	Lösungsformeln im Bereich D23:D28			
31	In D23	=SUMMEWENN(S(A4:A20;C4:C20;"Pilsener";D4:D20;0,5))		
32	In D24	=ZÄHLENWENN(S(D4:D20;0,5;C4:C20;"Pilsener"))		
33	In D25	=ZÄHLENWENN(S(D4:D20;0,33;C4:C20;"Pilsener"))		
34	In D26	=SUMMEWENN(S(A4:A20;C4:C20;"*alkoholfrei"))		
35	In D27	=SUMMEWENN(S(A4:A20;C4:C20;"*alkoholfrei";D4:D20;0,5))		
36	In D28	=SUMMEWENN(S(A4:A20;C4:C20;"Weiß*frei";D4:D20;0,5;B4:B20;"*aner"))		

Dieses Musterbeispiel dient als Hilfe für die Anwendung der Funktionen SUMMEWENN(S) und ZÄHLENWENN(S)

Die Funktionen wurden in je einer Zelle im **Bereich D23:D28** eingegeben.

Also erscheinen alle Ergebnisse in diesem Bereich.

Zu Ihrer Information wurden die Funktionen vom **Bereich D23:D28** mit der Funktion FORMELTEXT() in den **Bereich B31:B36** kopiert. Beachten Sie die Joker!

Logische Funktionen z.B. UND() dürfen nicht im Kriterium stehen. Stattdessen sollten Sie mehrere Kriterien verwenden

Aufgabe 111

253_Schraubenvorrat

ZÄHLENWENNNS(); SUMMEWENNNS()

	A	B	C	D	E
1	Schraubenvorrat des Hausmeisters				
3	Bezeichnung	Abmessung	Oberfläche	Antrieb	Stückzahl
4	Maschinenschraube	M6x40	verzinkt	Sechskant	40
5	Maschinenschraube	M6x50	verzinkt	Sechskant	40
6	Maschinenschraube	M8x40	verzinkt	Sechskant	35
7	Schlossschraube	M6x60	verzinkt	-----	20
8	Schlossschraube	M8x60	verzinkt	-----	25
9	Schlossschraube	M8x80	verzinkt	-----	20
10	Zylinderschraube LiKo	M4x16	brüniert	Kreuzschlitz PH	100
11	Zylinderschraube LiKo	M4x18	brüniert	Kreuzschlitz PH	100
12	Zylinderschraube LiKo	M4x20	verzinkt	Kreuzschlitz PZ	150
13	Zylinderschraube LiKo	M4x25	verzinkt	Kreuzschlitz PZ	100
14	Zylinderschraube LiKo	M5x25	verzinkt	Torx	50
15	Zylinderschraube LiKo	M6x30	brüniert	Torx	40
16	Senkkopfschraube	M4x12	verzinkt	Kreuzschlitz PH	120
17	Senkkopfschraube	M4x20	verzinkt	Kreuzschlitz PH	200
18	Senkkopfschraube	M5x20	verzinkt	Kreuzschlitz PZ	150
19	Senkkopfschraube	M6x40	brüniert	Torx	80
20	Inbusschraube	M6x25	brüniert	Innensechskant	40
21	Inbusschraube	M6x40	verzinkt	Innensechskant	80
22	Inbusschraube	M8x40	verzinkt	Innensechskant	30
23					
24	Aufgabenstellung				Ergebnisse
25	Wie viele Sorten brünierte Schrauben mit Torx-Antrieb sind am Lager?				2
26	Wie viele brünierte Schrauben mit Torx-Antrieb sind am Lager?				90
27	Wie viele verzinkte Schrauben M4 mit Kreuzschlitz PZ sind gelagert?				250
28	Wie viele Schrauben mit 40mm Gewindelänge, verzinkt, sind gelagert?				185
29	Wie viele Sorten Schrauben M4, verzinkt, Kreuzschlitz sind am Lager?				4
30	Wie viele verzinkte Schloss- und Senkkopfschrauben sind gelagert?				535
31	Wie viel verzinkte LiKo-Schrauben M4 sind am Lager?				250
32					
33	Formeln/Funktionen vom Bereich E25:E31				Formel-Zelle
34	=ZÄHLENWENNNS(C4:C22;"brüniert";D4:D22;"Torx")				in E25
35	=SUMMEWENNNS(E4:E22;A4:A22;"Zyl*";D4:D22;"Torx")				in E26
36	=SUMMEWENNNS(E4:E22;C4:C22;"verzinkt";B4:B22;"M4*";D4:D22;"*PZ")				in E27
37	=SUMMEWENNNS(E4:E22;B4:B22;"*x40";C4:C22;"verzinkt")				in E28
38	=ZÄHLENWENNNS(B4:B22;"M4*";C4:C22;"verzinkt";D4:D22;"Kreuz*")				in E29
39	=SUMMEWENNNS(E4:E22;A4:A22;"S*";C4:C22;"verzinkt")				in E30
40	=SUMMEWENNNS(E4:E22;A4:A22;"*LiKo";C4:C22;"verzinkt";B4:B22;"M4*")				in E31

Das Ergebnis wird so berechnet, also ob alle Kriterien mit UND verknüpft wären.

Es müssen also **alle** Kriterien erfüllt sein, um im Ergebnis berücksichtigt zu werden.

Beispiel:

Es sollen nur solche Schrauben gezählt werden, auf die **alle** folgenden Eigenschaften als Kriterien zutreffen.

Maschinenschraube, M8x40, verzinkt, Sechskant.

Aufgabe 112

253_Vorlieben

ZÄHLENWENNNS()

	A	B	C	D	E	F	G
1	Vorlieben						
3	Name	Farbe	Sport	Literatur	TV, Video	Musik	
4	Hans	grau	Tennis	Romane	Krimi	Rock	
5	Werner	lila	Tennis	Krimi	Krimi	Blues	
6	Lotte	rot	Wandern	Belletristik	Dramen	Pop	
7	Lisa	grün	Ski	Krimi	Krimi	Pop	
8	Franz	grau	Turnen	Romane	Krimi	Pop	
9	Rita	rot	ski	Romane	Komödien	Klassik	
10	Luigi	blau	Surfen	Sachbücher	Dokumentar	Pop	
11	Walter	gelb	Wandern	Krimi	Dokumentar	Klassik	
12	Lore	grau	Tennis	Krimi	Krimi	Rock	
13	Bettina	gelb	Schwimmen	Romane	Sportreport	Jazz	
14	Armin	blau	Radfahren	Sachbücher	Komödien	Klassik	
15	Lukas	grau	Surfen	Krimi	Dramen	Jazz	
17	Aufgabenstellung und Funktionen						Ergebnisse
18	Wieviel Personen mögen lila, Tennis, Krimi-Literatur, TV-Krimi, Blues?						1
19	=ZÄHLENWENNNS(B4:B15;"lila";C4:C15;"Te*";D4:D15;"Kr*";E4:E15;"Kr*";F4:F15;"Blues")						
20	Wieviel Personen mögen grau, und Turnen oder Tennis, TV-Krimi, Rock oder Pop?						3
21	=ZÄHLENWENNNS(B4:B15;"grau";C4:C15;"T*";F4:F15;"*o*")						
22	Wie viel Personen mögen grau oder blau, Komödien-TV oder Dokumentar?						2
23	=ZÄHLENWENNNS(B4:B15;"*au";E4:E15;"*o*")						

Pro Spalte darf nur **ein Kriterium** ausgewählt werden.

Im Beispiel wäre also z.B. "rot" und "blau" aus dem gleichen **Kriterienbereich** B4:B15 verboten.

Sollen aber trotzdem z.B. "rot" und "blau" als **Kriterien** gelten, dann müssen die Funktionsergebnisse addiert werden. Z.B.

=ZÄHLENWENNNS(B4:B15;"rot") + ZÄHLENWENNNS(B4:B15;"blau")

Alle nachstehenden Funktionen mit *WENNS()* können mit bis zu 126 Kriterien, aber **auch** mit nur **einem** Kriterium angewendet werden! Damit das Ergebnis korrekt ist, müssen alle Kriterien erfüllt sein.

MAXWENNS()- Funktion

MAXWENNS()

Syntax: MAXWENNS(*MAX_Bereich*;Kriterienbereich1;Kriterien1;Kriterienbereich2;Kriterien2;Kriterienbereich3;Kriterien3;... Kriterienbereich126;Kriterien126)

MAXWENNS() liefert den größten Wert aus dem *MAX_Bereich*, der die angegebenen Kriterien erfüllt. Es sind bis zu 126 Bereich-Kriterium-Paare möglich.

MINWENNS()-Funktion

MINWENNS()

Syntax: MINWENNS(*MIN_Bereich*;Kriterienbereich_1;Kriterien1;Kriterienbereich2;Kriterien2;Kriterienbereich3;Kriterien3;... Kriterienbereich126;Kriterien126)

MINWENNS() liefert den kleinsten Wert aus dem *MIN_Bereich*, der die angegebenen Kriterien erfüllt. Es sind bis zu 126 Bereich/Kriterium-Paare möglich.

Die Syntax ist ähnlich wie bei ZÄHLENWENNS(); SUMMEWENNS(); MITTELWERTWENNS()

Beispiel für die Wirkungsweise von MAXWENNS() und MINWENNS()

	A	B	C	D	E
1	Gruppe	Eingangswert	Endwert	Ort	
2	A	40	46	VS	
3	B	55	54	VS	
4	A	46	48	DS	
5	C	63	68	VS	
6	B	54	59	VS	
7	B	49	55	DS	
8	C	53	63	DS	
9	A	47	47	VS	
10	B	46	48	VS	
11	A	39	41	RW	
12	C	63	67	VS	
13	B	43	43	RW	
14	A	54	55	VS	
15	B	48	53	VS	
16	B	57	59	DS	
17	A	64	66	RW	
18	C	41	43	VS	
19	C	48	52	DS	
20	C	67	67	RW	
21	B	64	50	RW	
22	A	55	58	KN	
23	A	46	50	VS	
24	C	38	43	DS	
25	B	44	49	RW	
26	A	51	55	VS	
27	C	40	50	RW	
28	A	57	59	DS	
29					
30	=MAXWENNS(C2:C28;A2:A28;"A";D2:D28;"DS")				
31	59				
32					
33	=MINWENNS(B2:B28;C2:C28;">48";D2:D28;"VS";A2:A28;"A")				
34	46				

MAXWENNS()

In diesem Beispiel wird der bedingte Maximalwert des **Bereichs C2:C28** ermittelt.

Bedingung ist:
Der Wert muss für die Gruppen **A** im Ort **DS** gelten.

Ergebnis:
59 ist die größte Zahl in **C2:C28** der Gruppen **A** im Ort **DS**.

MINWENNS()

Es wird der bedingte Minimalwert des **Bereichs B2:B28** ermittelt.

Bedingung ist:
Der Wert muss für die Gruppen **A** im Ort **VS** gelten und im **Bereich C2:C28** muss ein Wert **>48** sein.

Ergebnis:
46 ist die kleinste Zahl im **Bereich B2:B28** der Gruppen **A** im Ort **VS**, wobei die Zahl im **Bereich C2:C28** größer als 48 sein muss.

Die Kriterien wirken als Filter. Es müssen alle Filter WAHR sein, damit das Ergebnis korrekt ist. Man kann sagen, die Filter sind quasi mit UND verknüpft.

In **A30** steht der Formeltext von der Funktion in **A31**.

In **A33** steht der Formeltext von der Funktion in **A34**.

MITTELWERTWENNS()-Funktion mit Jokern u. Vergleichsoperatoren MITTELWERTWENNS()

Syntax: MITTELWERTWENNS(*Mittelwertbereich*; *Kriteriumbereich1*; *Kriterium1*;
Kriteriumbereich2; *Kriterium2*; ... *Kriteriumbereich127*; *Kriterium127*)

MITTELWERTWENNS() ist komfortabler als das einfache MITTELWERTWENN() bei der jeweils nur **ein** Kriterium auftreten darf. Beachten Sie die andere (bessere) Reihenfolge der Argumente! (1 ... 127 Kriterien)
In der Funktion müssen **alle** Kriterien zutreffen; nur dann wird die Funktion ausgeführt. Sonst Fehlermeldung!
Die **Syntax** der Kriterien, die mit Vergleichsoperatoren und/oder mit Jokern kombiniert sind, ist gleich wie bei der einfachen Funktion MITTELWERTWENN(). Die Joker *, ? und die Vergleichsoperatoren < > <= >= und <> gelten nur im Textformat! Bei Kriterien mit einer **Zahl** gilt diese Schreibweise, z.B. "<=45"
Folgt auf den Operator eine **Zelladresse**, gilt diese Schreibweise als Kriterium-Text, z.B. ">="&D28

Aufgabe 113***255_Statistik der Seminarteilnehmer_2***

MITTELWERTWENNS()

	A	B	C	D	E	F	G
1	Statistik der Seminarteilnehmer_2						
2							
3	Person	Sex	Alter/a	Gewicht/kg	Größe/cm		
4	Artur	m	55	69	179		
5	Bert	m	25	66	176		
6	Cäcilia	w	44	60	169		
7	Dirk	m	33	72	173		
8	Emmi	w	35	74	166		
9	Freya	w	52	63	160		
10	Gerald	m	43	68	183		
11	Helga	w	26	66	175		
12	Ingo	m	43	78	176		
13	Jana	w	18	68	184		
14	Karla	w	45	68	169		
15	Ludwig	m	24	80	188		
16	Martin	m	54	83	180		
17	Norbert	m	47	68	176		
18	Olina	w	29	60	162		
19	Paula	w	18	56	174		
20	Quido	m	53	66	168		
21	Reiner	m	47	69	172		
22	Silke	w	31	59	166		
23	Timo	m	63	82	184		
24						Ergebnisse	
25	Mittelwert des Gewichts der Männer, die über 50 Jahre alt sind					75,0	kg
26	=MITTELWERTWENNS(D4:D23;B4:B23;"m";C4:C23;">50")						
27	Mittelwert der Größe der Frauen unter 45 Jahren und unter 62 kg					167,8	cm
28	=MITTELWERTWENNS(E4:E23;B4:B23;"w";C4:C23;"<45";D4:D23;"<62")						
29	Durchschnittsalter der Männer <= 175 cm und < 70 kg (in Jahren)					50,0	Jahre
30	=MITTELWERTWENNS(C4:C23;B4:B23;"m";E4:E23;"<=175";D4:D23;"<70")						
31	Durchschnittsgewicht aller Männer mit Größe >=170 cm und <180 cm und die mindestens 50 Jahre alt sind					78,0	kg
32	=MITTELWERTWENNS(D4:D23;B4:B23;"m";E4:E23;">=170";C4:C23;">=50")						
34	Durchschnittsgewicht aller Männer mit Größe >=170 cm und <180 cm und die mindesten 50 Jahre und höchstens unter 60 Jahre alt sind.					72,7	kg
35	=MITTELWERTWENNS(D4:D23;B4:B23;"m";C4:C23;">=50";C4:C23;"<60")						
37	Durchschnittsgröße aller Frauen deren Namen ein r enthalten und die mehr als 60 kg wiegen					174,2	cm
38	=MITTELWERTWENNS(E4:E23;A4:A23;"*r*";D4:D23;">60")						
40	Durchschnittsgröße aller Frauen deren Namen ein r enthalten und die zwischen 60 kg und 69 kg wiegen					169,8	cm
41	=MITTELWERTWENNS(E4:E23;B4:B23;"w";D4:D23;">=60";D4:D23;"<70")						
42							

59. Datums- und Zeitfunktionen

Übersicht der oft verwendeten Funktionen

JAHR() extrahiert aus einem Datum bzw. aus der Tagesnummer die **Jahreszahl (1900 ... 9999)** .

Syntax: JAHR(**Zelle**) In der Zelle muss ein gültiges Datum oder eine Tagesnummer stehen.
JAHR(**Tagesnummer**)

Beispiele: = JAHR(B14) liefert 2022, wenn in der **Zelle B14** z.B. das Datum 21.06.2022 steht.
= JAHR("21.06.2022") liefert 2022, weil in der Argumentklammer das Datum als **Text** steht.
= JAHR(44733) liefert 2022, weil 44.368 die Tagesnummer vom 21.06.2022 ist.

MONAT() extrahiert aus einem Datum bzw. aus der Tagesnummer die **Monatszahl (1 ... 12)** .

Syntax: MONAT(**Zelle**) In der Zelle muss ein gültiges Datum oder eine Tagesnummer stehen.
MONAT(**Tagesnummer**)

Beispiele: =MONAT(B14) liefert 6, wenn in der **Zelle B14** das Datum 21.06.2022 steht.
=MONAT(44733) liefert 6, weil 44733 die Tagesnummer vom 21.06.2022 ist.
=MONAT("21.06.22") liefert 6, weil in der Argumentklammer das Datum als **Text** steht.

TAG() extrahiert aus einem Datum bzw. aus der Tagesnummer die **Tageszahl (1 ... 31)** .

Syntax: TAG(**Zelle**) In der Zelle muss ein gültiges Datum oder eine Tagesnummer stehen.
TAG(**Tagesnummer**)

Beispiele: = TAG(B14) liefert 21, wenn in der **Zelle B14** das Datum 21.06.2022 steht.
= TAG(44733) liefert 21, weil 44.733 die Tagesnummer vom 21.08.2022 ist.
= TAG("21.06.2022") liefert 21, weil in der Argumentklammer das Datum als **Text** steht.

HEUTE() liefert das **aktuelle Tagesdatum**. (Die leere Klammer muss sein!)

Bei jedem Öffnen der Mappe oder beim Bestätigen irgendeiner **neuen** Eingabe wird das Datum aktualisiert.

Syntax: HEUTE()

Beispiel: = HEUTE() liefert z.B. 15.8.2022, wenn das der aktuelle Tag ist. (Klammer muss sein.)

JETZT() liefert das **aktuelle Tagesdatum und die aktuelle Uhrzeit**. (Die Leere Klammer muss sein!)

Beim Öffnen der Mappe oder beim Bestätigen irgendeiner **Neueingabe** werden Datum u. Uhrzeit aktualisiert.

Syntax: JETZT()

Beispiel: =JETZT() liefert z.B. 15.8.2022 16:45, wenn das der aktuelle System-Zeitpunkt ist.

Sollen die Funktionsergebnisse von HEUTE() bzw. JETZT() nicht aktualisiert werden, muss vor dem Bestätigen **F9** gedrückt werden. Es geht auch so: Ergebnis in Zwischenspeicher kopieren, und danach mit **Einfügen** ► **Werte einfügen** ► **Wert** als **konstanten Wert** wieder in die gleiche oder in andere Zelle einfügen.

WOCHENTAG() ermittelt den Wochentag (Mo. ... So.) eines Datums. Die Ausgabe ist eine Zahl (1 ... 7) .

Syntax: WOCHENTAG(**Zelle;Typ**) In der Zelle muss ein Datum oder eine Tagesnummer stehen.
WOCHENTAG(**Tagesnummer;Typ**) (Semikolon als Trennzeichen verwenden!)

Verwenden Sie für **Typ** die Zahl **2**. → **1 ... 7** (Montag \cong 1 bis Sonntag \cong 7; in Deutschland üblich!)

Beispiele: = WOCHENTAG(B14;2) liefert **3**, wenn in B14 das Datum 07.09.2022 steht. (Mittwoch)
= WOCHENTAG(44811;2) liefert **3**; das entspricht dem 3. Tag in der Woche (Mittwoch)
= WOCHENTAG("07.09.2022";2) liefert ebenfalls **3**. (Datum als Text)
= WOCHENTAG("09.09.2021";2) liefert **5** 5. Tag der Woche (Freitag)

ISOKALENDERWOCHE() liefert die Nummer der Kalenderwoche. (Norm für Deutschland)

Syntax: ISOKALENDERWOCHE(**Datum**) (**Vorsicht! KANDERWOCHE()** rechnet anders!)

Beispiele: = ISOKALENDERWOCHE("15.09.2021") liefert Wochennummer **37** (Datum als Text!)
= ISOKALENDERWOCHE(B14) liefert die Nummer **37**, wenn in **B14** 15.09.2021 steht.
= ISOKALENDERWOCHE("31.12.21") liefert die Nummer **52**
= ISOKALENDERWOCHE("1.1.22") liefert die Nummer **52**. (Erster Do. ist am 6.1.2022)

DATUM() liefert eine serielle Zahl, die Datumsnummer, oder das Datum selbst. (Format beachten!)

Syntax: DATUM(*Jahr;Monat;Tag*) Die Argumente dürfen Zahlen oder Bezüge sein.

Beispiele: = DATUM(2021;9;15) liefert 15.09.2021 oder 44454 (Format beachten!)

= DATUM(E2;E3;E4) liefert 15.09.2021 oder 44454, wenn die Zellen entspr. belegt sind.

= DATUM(2021;4;0) liefert den 31.03.2021, weil Tag 0 vor dem 1.4.2020 liegt.

= DATUM(2021;7;29+46) liefert den 13.09.2021, weil dieser Tag 46 Tage später liegt.

DATWERT() wandelt ein als Zeichenfolge (Text) angegebenes Datum in eine Zahl oder zum Normaldatum.

Syntax: DATWERT(*Datumstext*)

Beispiele: = DATWERT("16.08.2021") liefert 44424 oder 16.08.2021 (Format beachten!)

= DATWERT("16/8/21") liefert 44424 oder 16.08.2021 (Format beachten!)

= DATWERT("2021/8/16") liefert 44424 oder 16.08.2021 (Format beachten!)

TAGE() Gibt die Anzahl der Tage an, die zwischen dem Zieldatum und dem Ausgangsdatum liegen.

Syntax: TAGE(*Zieldatum;Ausgangsdatum*)

Beispiele: = TAGE("12.09.2021";"29.07.2021") liefert **45** (Datum in Anführungszeichen!)

= TAGE("29.07.2021";"12.09.2021") liefert **-45** (neg., weil Zieldatum vor Ausgangsdatum)

= TAGE(B7;B8) liefert **45**, wenn in **B7** 12.09.2021 und in **B8** 29.07.2021 steht.

= TAGE(B8;B7) liefert **-45**, wenn in **B7** 29.07.2021 und in **B8** 12.09.2021 steht.

EDATUM() Liefert ein um *Monate* verschobenes Datum bzw. dessen Tagesnummer.

Syntax: EDATUM(*Ausgangsdatum;Monate*)

Beispiele: =EDATUM("18.06.2022";4) liefert 18.10.2022 (Format beachten)

=EDATUM("18.06.2022";-4) liefert 18.02.2022 (negative *Monate*)

=EDATUM(C14;2) liefert 18.08.2022 wenn in **C14** 18.06.2022 steht.

BRTEILJAHRE() liefert die Zeitspanne zwischen *Ausgangsdatum* und *Enddatum* als Bruchteil der Jahre.

Syntax: BRTEILJAHRE(*Ausgangsdatum;Enddatum;Basis*) (*Basis* ist bei uns hier unnötig)

Beispiele: = BRTEILJAHRE("1.01.2021";"01.07.2021") liefert **0,5**

= BRTEILJAHRE("14.03.2022";"14.03.2025") liefert **3**

= BRTEILJAHRE("01.07.2022";"01.10.2022") liefert **0,25**

= BRTEILJAHRE(D5;D6) liefert **0,25** wenn in **D5** 14.3.22 und in **D6** 14.6.22 steht.

STUNDE() Extrahiert die Anzahl der Stunden aus einem Zeitwert oder aus einem Datum mit Zeit

Syntax: STUNDE(*Zahl*) STUNDE(*Zeitwert*) STUNDE(*Datum_mit_Zeitwert*)

Beispiele: = STUNDE(42557,5) liefert **12** denn 0,5 ist ein halber Tag, also 12 Stunden.

= STUNDE("8:25:50") liefert **8**

= STUNDE("14.03.2021 17:20:30") liefert **17**

= STUNDE(F3) liefert **6** wenn in der **Zelle F3** z.B. 42557,25 steht.

MINUTE() Extrahiert die Anzahl der Minuten aus dem Argument *Zahl*

Syntax: MINUTE(*Zahl*)

Beispiele: = MINUTE(45,6824) ergibt 22 Zu diesem Tageszeitpunkt gehört die Minutenzahl 22.

= MINUTE("8:23:45") ergibt 23 Zu diesem Zeitpunkt gehört die Minutenzahl 23.

= MINUTE("8:23:90") ergibt 24 Die 90 Sekunden werden zu 1 Minute und 30 Sekunden.

SEKUNDE() Extrahiert die Anzahl der Sekunden (zwischen = und 59) aus dem Argument *Zahl*.

Syntax: SEKUNDE(*Zahl*) SEKUNDE(*Zeitwert*) SEKUNDE(*Datum_mit_Zeitwert*)

Beispiele: = SEKUNDE(43096,62877) liefert 26 SEKUNDE(JETZT()) liefert z.B. 36.

= SEKUNDE(C14) liefert z.B. 12 SEKUNDE("08:15:30") liefert 30.

= SEKUNDE("14.03.2022 15:35:40") liefert 40.

ZEIT() Liefert den Zeitpunkt der durch die Argumente Stunde; Minute; Sekunde festgelegt ist. Die Stunden, die Minuten und die Sekunden werden aufaddiert.

Syntax: ZEIT(*Stunde;Minute;Sekunde*) (Ergebnis: Stunde 0...23; Minute 0...59; Sekunde 0...59)

Beispiele: = ZEIT(16;20;40) liefert 16:20:40 (Keine Umrechnung nötig)
 = ZEIT(16;20;80) liefert 16:21:20 80 Sekunden werden 1 Minute + 20 Sekunden.
 = ZEIT(26;70;80) liefert 3:11:20 3 Stunden; 11 Minuten; 20 Sekunden.

ZEITWERT() Wandelt eine Zeichenfolge in eine serielle Zahl um.

Syntax: ZEITWERT(*Zeit*)

Beispiele = ZEITWERT("18:45:30") liefert **0,781597222**
 = ZEITWERT("12:00:00") liefert **0,5** das ist 1/2 Tag
 = ZEITWERT("14.03.2021 08:00:00") liefert **0,33333333** das ist 1/3 Tag

MONATSENDE() Liefert den letzten Tag des Monats, der um *Monate* gegenüber dem *Ausgangsdatum* verschoben ist. Die Ausgabe erfolgt als **serielle Zahl**, also als Datum formatieren!

Syntax: MONATSENDE(*Ausgangsdatum;Monate*) (*Monate* darf auch eine neg. Zahl sein.)

Beispiele: = MONATSENDE("23.04.2020";10) liefert 28.02.2021 (2021 ist kein Schaltjahr.)
 = MONATSENDE(B20;10) liefert 28.02.2021, wenn in **B20** das Datum 23.04. 2020 steht.
 = MONATSENDE("23.04.2021";3) liefert 31.07.2021
 = MONATSENDE("23.04.2021";-2) liefert 28.02.2021.
 = MONATSENDE("23.04.2021";-20) liefert 31.08.2019. Negative *Monate* sind erlaubt!

Bei ARBEITSTAG() u. NETTOARBEITSTAGE() ist das Wochenende **immer** Samstag u. Sonntag.

Bei den Funktionen ARBEITSTAG.INTL() und NETTOARBEITSTAGE.INTL() sind die Tage für „Wochenende“, also die Tage, die **regelmäßig** arbeitsfrei sind, nach **einem Code** frei wählbar.

ARBEITSTAG() Gibt die serielle Zahl des Datums zurück, vor oder nach einer bestimmten *Zahl* von Arbeitstagen. Arbeitsfrei sind alle Samstage und Sonntage sowie *Freie_Tage*.

Syntax: ARBEITSTAG(*Ausgangsdatum;Tage*;{*Freie_Tage*})

Mehrere *Freie_Tage* (z.B. Feiertage-**Text**) müssen in { } geklammert sein!

Beispiele: = ARBEITSTAG("01.07.2021";20) liefert 29.07.2021. 20 Arbeitstage nach dem 1.7.2021
 = ARBEITSTAG("20.5.21";30;{"24.5.21";"3.6.21"}) liefert 05.07.2021 (2 Feiertage)
 = ARBEITSTAG(D3;D4;F3:F5) liefert den 24.06.2021 wenn in den Zellen diese Werte sind:
 In **D3**: 10.05.2021 in **D4**: 30 in **F3**: 13.05.2021 in **F4**: 24.05.2021 in **F5**: 03.06.2021

ARBEITSTAG.INTL() Gibt die serielle Zahl des Datums zurück, vor oder nach einer bestimmten *Zahl* von Arbeitstagen. Arbeitsfrei sind beliebig wählbare *Tage* sowie *Freie_Tage*.

Syntax: ARBEITSTAG.INTL(*Ausgangsdatum;Tage;Wochenende*;{*Freie_Tage*})

Beispiele: = ARBEITSTAG.INTL("10.5.21";30;13;{"13.5.21";"24.5.21";"3.6.21"})
 liefert 18.06.2021 (Dienstag \cong 13, nur Dienstag ist „Wochenende“)
 = ARBEITSTAG.INTL(B9;B10;B11;B13:B14) gibt 18.06.2021 bei entspr. Zellenbelegung.

NETTOARBEITSTAGE() Liefert die Anzahl der Arbeitstage die zwischen Ausgangsdatum und Enddatum liegen. Am Wochenende Sa. und So. ist generell arbeitsfrei.

Syntax: NETTOARBEITSTAGE(*Ausgangsdatum;Enddatum*;{*Freie_Tage*})

Beispiele = NETTOARBEITSTAGE("20.5.21";"10.06.21";{"24.5.21";"3.6.21"}) → **14**
 = NETTOARBEITSTAGE(D8;E8;F8:F9) liefert auch **14** wenn die Zellen entspr. belegt sind.

NETTOARBEITSTAGE.INTL() . Liefert die Anzahl der Arbeitstage die zwischen Ausgangsdatum u. Enddatum liegen. Das „Wochenende“ kann beliebig gewählt werden.

Syntax: NETTOARBEITSTAGE.INTL(*Ausgangsdatum;Enddatum;Wochenende*;{*Freie_Tage*})

Beispiele: = NETTOARBEITSTAGE.INTL("20.5.21";"10.6.21";"0010000";{"24.5.21";"3.6.21"}) → **17**
 = NETTOARBEITSTAGE.INTL(G12;H12;I4;K7:K8) → **17** wenn die Zelleninhalte so sind:
 = NETTOARBEITSTAGE.INTL(G12;H12;"0010000";K7:K8) (Nur am Mittwoch ist frei)

Mit Werktagen bzw. Arbeitstagen rechnen

Arbeitstage und arbeitsfreie Tage

ARBEITSTAG()

(Wochenende ist immer Sa. und So. ; Werktag sind Mo. bis Fr.)

Die Funktion gibt das Datum **vor** oder **nach** einer bestimmten Anzahl von **Arbeitstagen** *Tage*, gemessen von **Ausgangsdatum**, zurück. Als **Arbeitstage** zählen die Wochentage **Montag** bis **Freitag**.

Das **Wochenende**, **Samstag** und **Sonntag**, sowie eventuelle weitere arbeitsfreie Tage werden nicht mitgezählt.

Syntax: ARBEITSTAG(*Ausgangsdatum*; *Tage*; *Freie_Tage*)

Ausgangsdatum legt den Start der Berechnung fest.

Tage ist die Anzahl der **Arbeitstage**, die hinter oder vor dem Ausgangsdatum liegen.

Freie_Tage (optional) ist eine Liste von zusätzlichen **arbeitsfreien** Tagen wie z.B. Feiertage, Urlaubstage usw. In der Liste **müssen** alle Urlaubstage und arbeitsfreien Feiertage, die **nicht** auf ein Wochenende (Sa., So.) fallen, eingetragen werden. Feiertage, die auf ein Wochenende fallen, dürfen darin enthalten sein, sie werden ignoriert.

Im nachstehenden Musterbeispiel wird an den Werktagen Mo. bis Fr. gearbeitet; die Wochenenden Sa. und So. sind arbeitsfrei. Das berechnete Enddatum ist immer der nächste **Werktag**, der **Tage** hinter bzw. vor dem Ausgangsdatum liegt. Ist **Tage** eine negative Zahl, liegt das Enddatum vor dem **Ausgangsdatum**.

	A	B	C	D	E
1	Ausgangsdatum	Tage	Enddatum		Funktion in Spalte C
2	Mi., 04.05.2022	0	Mi., 04.05.2022		=ARBEITSTAG(A2;B2)
3	Mi., 04.05.2022	1	Do., 05.05.2022		=ARBEITSTAG(A3;B3)
4	Mi., 04.05.2022	2	Fr., 06.05.2022		=ARBEITSTAG(A4;B4)
5	Mi., 04.05.2022	3	Mo., 09.05.2022		=ARBEITSTAG(A5;B5)
6	Mi., 04.05.2022	4	Di., 10.05.2022		=ARBEITSTAG(A6;B6)
7	Mi., 04.05.2022	5	Mi., 11.05.2022		=ARBEITSTAG(A7;B7)
8	Mi., 04.05.2022	-1	Di., 03.05.2022		=ARBEITSTAG(A8;B8)
9	Mi., 04.05.2022	-2	Mo., 02.05.2022		=ARBEITSTAG(A9;B9)

In der **Zeile 3** ist als **Tage** die Zahl **1** eingetragen. Das bedeutet, es wird in **Spalte C** das Datum ausgegeben, das **1 Tag hinter** dem **Ausgangsdatum**, liegt. Wenn, wie im Beispiel, am 04.05.2022 ein Tag gearbeitet wird, ist die Arbeit am 04.05.2022 um 24:00 Uhr \cong **05.05.2022 0:00 Uhr** fertig.

Im nächsten Beispiel sind außer den Wochenenden zusätzlich noch weitere arbeitsfreie Tage berücksichtigt. Die Zell-Adressen (**Spalten A u. B**) passen sich beim Herunterziehen an, weil sie relativ adressiert sind. Der Bereich der zusätzlichen freien Tage muss absolut adressiert sein. er darf sich beim Ausfüllen nicht ändern.

C2 =ARBEITSTAG(A2;B2;\$E\$2:\$E\$7)

	A	B	C	D	E	F
1	Ausgangsdatum	Tage	Enddatum		zusätzliche freie Tage	
2	Mo., 11.04.2022	5	Mi., 20.04.2022		Fr., 15.04.2022	Karfreitag
3	Mo., 11.04.2022	10	Mi., 27.04.2022		Mo., 18.04.2022	Ostermontag
4	Mo., 11.04.2022	22	Fr., 13.05.2022		So., 01.05.2022	Maifeiertag
5	Mo., 11.04.2022	38	Mi., 08.06.2022		Do., 26.05.2022	Himmelfahrt
6	Mo., 11.04.2022	46	Di., 21.06.2022		Mo., 06.06.2022	Pfingstmontag
7	Mo., 11.04.2022	47	Mi., 22.06.2022		Do., 16.06.2022	Fronleichnam
8	Mo., 11.04.2022	59	Fr., 08.07.2022		Mo., 03.10.2022	Nationalfeiertag
9	Mo., 11.04.2022	60	Mo., 11.07.2022		Di., 01.11.2022	Allerheiligen

Die zusätzlichen arbeitsfreien Tage sind hier als Bereich in die Funktion eingetragen. Die extra arbeitsfreien Tage können, müssen aber nicht unbedingt im Beobachtungs-Zeitraum liegen.

Werden die zusätzlichen arbeitsfreien Tage nicht als Bereich, sondern direkt einzeln in die Funktion geschrieben, müssen sie als Text in Anführungszeichen stehen. Mehrere aufgelistete arbeitsfreie Tage müssen in geschweiften Klammern eingeschlossen werden. Die Funktion der aktivierten Zelle steht auch in der Bearbeitungsleiste.

C7 =ARBEITSTAG(A7;B7;{"26.5.22";"6.6.22";"16.6.22";"3.10.22";"1.11.22"})

	A	B	C	D	E
1	Ausgangsdatum	Tage	Enddatum		Funktion in der Spalte C
2	Di., 19.04.2022	3	Fr., 22.04.2022		=ARBEITSTAG(A2;B2)
3	Di., 19.04.2022	30	Mi., 01.06.2022		=ARBEITSTAG(A3;B3;"26.5.22")
4	Di., 19.04.2022	35	Do., 09.06.2022		=ARBEITSTAG(A4;B4;{"26.5.22";"6.6.22"})
5	Di., 19.04.2022	40	Fr., 17.06.2022		=ARBEITSTAG(A5;B5;{"26.5.22";"6.6.22";"16.6.22"})
6	Di., 19.04.2022	120	Mo., 10.10.2022		=ARBEITSTAG(A6;B6;{"26.5.22";"6.6.22";"16.6.22";"3.10.22"})
7	Di., 19.04.2022	140	Di., 08.11.2022		=ARBEITSTAG(A7;B7;{"26.5.22";"6.6.22";"16.6.22";"3.10.22";"1.11.22"})
8	Di., 19.04.2022	175	Mi., 28.12.2022		=ARBEITSTAG(A8;B8;{"26.5.22";"6.6.22";"16.6.22";"3.10.22";"1.11.22";"26.12.22"})

Aufgabe 114**260_Maschinenwartung**

ARBEITSTAG()

In einer Produktionshalle steht eine CNC-Maschine, die nach jeweils **50 Betriebstagen** gewartet werden muss. Nach der Inspektion wird die Maschine sofort wieder eingeschaltet. Die Maschine wird erstmals am 03.01.2022 in Betrieb genommen; sie ist täglich, außer an Wochenenden und Feiertagen im Einsatz.

Berechnen Sie die Tage, an denen die Maschine gewartet werden muss! Adressierungsart beachten!

	A	B	C	D	E
1	Maschinenwartung				
2	Wartungsintervall	50 Werktage			
3			Feiertage		
4	Startdatum	Wartung am	Sa., 01.01.22	Do., 16.06.22	
5	Mo., 03.01.22		Do., 06.01.22	Mo., 03.10.22	
6			Fr., 15.04.22	Di., 01.11.22	
7			Mo., 18.04.22	So., 25.12.22	
8			So., 01.05.22	Mo., 26.12.22	
9			Do., 26.05.22	Sa., 01.01.22	
10			Mo., 06.06.22	Do., 06.01.22	

Die Datumsangaben sind bereits mit TTT., TT.MM.JJ formatiert.

Erstellen Sie zunächst in **B5** und dann in **A6** eine Funktion, die beide nach unten bis **Zeile 10** ausgefüllt werden können.

Wenn die Wartung z.B. am 15.03.2022 erfolgte, startet das nächste Intervall am gleichen Tag, also am 15.03.2022.

Beachten Sie die Adressierungsart der einzelnen Argumente.

Im Bereich *Feiertage* dürfen auch Datumswerte stehen, die nicht im relevanten Beobachtungs-Zeitraum liegen.

Alle aufgelisteten Feiertage bzw. freie Tage, die auf einen Samstag oder Sonntag fallen, werden von Excel ignoriert, also wie ein Samstag oder Sonntag behandelt, sie stören die Berechnung nicht.

So sollte Ihre Lösung aussehen.

	A	B	C	D	E
1	Maschinenwartung				
2	Wartungsintervall	50 Werktage			
3			Feiertage		
4	Startdatum	Wartung am	Sa., 01.01.22	Do., 16.06.22	
5	Mo., 03.01.22	Di., 15.03.22	Do., 06.01.22	Mo., 03.10.22	
6	Mi., 16.03.22	Mo., 30.05.22	Fr., 15.04.22	Di., 01.11.22	
7	Di., 31.05.22	Do., 11.08.22	Mo., 18.04.22	So., 25.12.22	
8	Fr., 12.08.22	Mo., 24.10.22	So., 01.05.22	Mo., 26.12.22	
9	Di., 25.10.22	Do., 05.01.23	Do., 26.05.22	So., 01.01.23	
10	Fr., 06.01.23	Fr., 17.03.23	Mo., 06.06.22	Fr., 06.01.23	

Aufgabe 115**260_Nebau eines Gästehauses**

ARBEITSTAG()

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Neubau eines Gästehauses						Handwerker-Ferientage	Feiertage 2022/2023	
2						01.08.2022	11.08.2022	06.01.2022	07.04.2023
3		Beginn	Dauer	Fertig		02.08.2022	12.08.2022	15.04.2022	10.04.2023
4	Erdaushub	21.03.2022	12			03.08.2022	13.08.2022	18.04.2022	01.05.2023
5	Fundament		22			04.08.2022	14.08.2022	26.05.2022	18.05.2023
6	Mauern		96			05.08.2022	15.08.2022	06.06.2022	29.05.2023
7	Dachstuhl		17			06.08.2022	16.08.2022	16.06.2022	08.06.2023
8	Dachdeckung		6			07.08.2022	17.08.2022	03.10.2022	03.10.2023
9	Gas/Wasser		33			08.08.2022	18.08.2022	01.11.2022	01.11.2023
10	Elektro		42			09.08.2022	19.08.2022	26.12.2021	25.12.2023
11	Innenausbau		87			10.08.2022		06.01.2023	26.12.2023

Übernehmen Sie den jeweiligen Fertigstellungstermin als Beginn des nächsten Gewerkes.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Neubau eines Gästehauses						Handwerker-Ferientage	Feiertage 2022/2023	
2						01.08.2022	11.08.2022	06.01.2022	07.04.2023
3		Beginn	Dauer	Fertig		02.08.2022	12.08.2022	15.04.2022	10.04.2023
4	Erdaushub	21.03.2022	12	06.04.2022		03.08.2022	13.08.2022	18.04.2022	01.05.2023
5	Fundament	06.04.2022	22	10.05.2022		04.08.2022	14.08.2022	26.05.2022	18.05.2023
6	Mauern	10.05.2022	96	18.10.2022		05.08.2022	15.08.2022	06.06.2022	29.05.2023
7	Dachstuhl	18.10.2022	17	11.11.2022		06.08.2022	16.08.2022	16.06.2022	08.06.2023
8	Dachdeckung	11.11.2022	6	21.11.2022		07.08.2022	17.08.2022	03.10.2022	03.10.2023
9	Gas/Wasser	21.11.2022	33	05.01.2023		08.08.2022	18.08.2022	01.11.2022	01.11.2023
10	Elektro	05.01.2023	42	07.03.2023		09.08.2022	19.08.2022	26.12.2021	25.12.2023
11	Innenausbau	07.03.2023	87	14.07.2023		10.08.2022		06.01.2023	26.12.2023

ARBEITSTAG.INTL()

„Wochenende“ ist beliebig wählbar

Die Funktion gibt das Datum **vor** oder **nach** einer bestimmten Anzahl von Arbeitstagen *Tage*, gemessen von *Ausgangsdatum*, zurück. Eventuell in Datumformat wandeln! In dieser Funktion können die **regelmäßigen** arbeitsfreien Tage **beliebig** festgelegt werden. Das Argument *Wochenende* ist **nicht** auf Sa. und So. fixiert. In der Funktion ist das Argument *Wochenende* zwar noch vorhanden, kann aber für beliebige Wochentage gelten; „*Wochenende*“ wird als **Code** angegeben. Außer den **regelmäßig freien Tagen** können auch Ferien- und Feiertage - also **zusätzliche arbeitsfreie Tage** in die Funktion aufgenommen werden.

ARBEITSTAG.INTL(Ausgangsdatum;Arbeitstage;regelmäßige_freie_Tage;zusätzliche_freie_Tage)

Syntaxanzeige in der Quickinfo: `ARBEITSTAG.INTL(Ausgangsdatum; Tage; [Wochenende]; [Freie_Tage])`

- **Ausgangsdatum** legt den Start der Berechnung fest.
- **Tage** sind die echten Arbeitstage, an denen wirklich gearbeitet wird.
- **Freie_Tage** sind alle zusätzlichen arbeitsfreien Tage wie z.B. Feiertage, Urlaub, Krankheitstage...
- Der **Code** für das „*Wochenende*“ (regelmäßig freie Tage) kann auf zweierlei Arten angegeben werden.

1. Als Code-Zahl

oder

2. Als 7-stellige Zeichenfolge von 0 und 1



An der **3. Position** in der Funktion kann entweder die **Code-Zahl** oder die als **Text formatierte 7-stellige Zeichenfolge** stehen. Das erste Zeichen steht für Montag, das zweite für Dienstag, das dritte für Mittwoch usw. bis zum siebten Zeichen für Sonntag.

Das Zeichen **0** steht für Arbeitstag, **1** steht für arbeitsfreien Tag.

Beispiele für den 7-stelligen Text-Code:

1000011 Mo., Sa., So. sind arbeitsfreie Tage.
 0011000 Mi. und Do. sind arbeitsfreie Tage.
 1000000 Nur der Montag ist arbeitsfrei.
 1000010 Mo. und Sa. sind arbeitsfreie Tage.
 0101010 Di., Do., Sa. sind arbeitsfreie Tage.

Berechnung mit Zellenadressen

Siehe Bearbeitungsleiste!

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Name	Arbeitsbeginn	Arb. Tage	"Wochenende"	zusätzliche arbeitsfreie Tage			Ende
2	Christoph	Mo., 28.03.22	50	11	Fr., 15.04.22			Do., 26.05.22
3	Rita	Mo., 28.03.22	50	1100001	Fr., 15.04.22	Do., 26.05.22		Sa., 25.06.22
4	Irmtraud	Mo., 28.03.22	60	2	Fr., 15.04.22	Do., 26.05.22	Do., 16.06.22	Do., 23.06.22
5	Tiam	Mo., 28.03.22	50	0011011	Fr., 15.04.22	Mo., 18.04.22	Mo., 06.06.22	Fr., 29.07.22
6	Manuel	Mo., 28.03.22	50	1000100	Di., 19.04.22			Di., 07.06.22

Der Code mit **1** und **0** muss als **Text** in **D** eingegeben werden; sonst gingen führende **0** verloren. (Apostroph)

In der Funktion können die Argumente *Ausgangsdatum* und *Arbeitstage* als Zelladressen stehen.

Die Funktion in der **Zelle H2** kann bis zur **Zeile 6** heruntergezogen werden; die Adressen passen sich an.

Berechnung mit direkten Argumenten Code und direkte Freie Tage in der Funktion

	A	B	C	D	E	F
1	Name	Arbeitsbeginn	Arb. Tage	Ende		Funktion in Spalte D
2	Christoph	Mo., 28.03.22	50	Do., 26.05.22		=ARBEITSTAG.INTL(B2;C2;"0000001";{"15.4.22"})
3	Rita	Mo., 28.03.22	50	Sa., 25.06.22		=ARBEITSTAG.INTL(B3;C3;"1100001";{"15.4.22";"26.5.22"})
4	Irmtraud	Mo., 28.03.22	60	Do., 23.06.22		=ARBEITSTAG.INTL(B4;C4;"1000001";{"15.4.22";"26.5.22";"16.6.22"})
5	Tiam	Mo., 28.03.22	50	Fr., 29.07.22		=ARBEITSTAG.INTL(B5;C5;"0011011";{"15.4.22";"18.4.22";"6.6.22"})
6	Manuel	Mo., 28.03.22	50	Di., 07.06.22		=ARBEITSTAG.INTL(B6;C6;"1000100";"19.4.22")

Die Datumsangaben dürfen in Kurzschreibweise aber als Text in Anführungszeichen eingegeben werden.

Die Liste der zusätzlichen freien Arbeitstage muss in geschweiften Klammern stehen!

Diese Funktionen müssen **einzel**n eingegeben werden, sie können **nicht** angepasst ausgefüllt werden.

Aufgabe 116**262_Terminierte Bauarbeiten**

ARBEITSTAG.INTL()

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Terminierte Bauarbeiten							
2								
3		Starttermin	Arbeitstage	Tage-Code	Fertigstellung		Arbeitsfreie Tage	
4	Trupp Kanalbau	Fr. 07.01.22	12	1000011			Fr. 15.04.22	Do. 16.06.22
5	Trupp Außenanlage		18	0000011			So. 17.04.22	Mo. 03.10.22
6	Gruppe Telefonbau		7	1110001			Mo. 18.04.22	Di. 01.11.22
7	Arbeitsgruppe Hallenbau		158	0000011			So. 01.05.22	So. 25.12.22
8	Pflasterer		10	0010011			Do. 26.05.22	Mo. 26.12.22
9	Klempner-Truppe		11	1000001			So. 05.06.22	So. 01.01.23
10	Zimmermänner		30	0000011			Mo. 06.06.22	Fr. 06.01.23

Es sollen die einzelnen Fertigstellungstermine berechnet werden. Wenn ein Trupp fertig ist, kommt der nächste Trupp. Übernehmen Sie den jeweiligen Fertigstellungstermin als Starttermin für den nächsten Trupp.

Die Tagescodes in der **Spalte D** müssen als Text formatiert sein. Apostroph voranstellen!

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Terminierte Bauarbeiten							
2								
3		Starttermin	Arbeitstage	Tage-Code	Fertigstellung		Arbeitsfreie Tage	
4	Trupp Kanalbau	Fr. 07.01.22	12	1000011	Fr. 28.01.22		Fr. 15.04.22	Do. 16.06.22
5	Trupp Außenanlage	Fr. 28.01.22	18	0000011	Mi. 23.02.22		So. 17.04.22	Mo. 03.10.22
6	Gruppe Telefonbau	Mi. 23.02.22	7	1110001	Do. 10.03.22		Mo. 18.04.22	Di. 01.11.22
7	Arbeitsgruppe Hallenbau	Do. 10.03.22	158	0000011	Mi. 26.10.22		So. 01.05.22	So. 25.12.22
8	Pflasterer	Mi. 26.10.22	10	0010011	Mo. 14.11.22		Do. 26.05.22	Mo. 26.12.22
9	Klempner-Truppe	Mo. 14.11.22	11	1000001	Di. 29.11.22		So. 05.06.22	So. 01.01.23
10	Zimmermänner	Di. 29.11.22	30	0000011	Do. 12.01.23		Mo. 06.06.22	Fr. 06.01.23

Aufgabe 117**262_Kurierfahrten**

ARBEITSTAG.INTL()

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Kurierfahrten der Schnellservice GmbH										
2											
3	KFZ	Tankinhalt	Verbrauch	tägliche Fahrstrecke	Fahrt-tage	Fahrt-tage abgerundet	Start der Beobachtung	Tage Code	Nachtanken spätestens am	arbeitsfreie Feiertage	
4	PKW 1	56 l	8,1 l/100 km	112,0 km			26.04.2022	0010011		01.05.22	Maifeiertag
5	PKW 2	46 l	7,2 l/100 km	89,6 km			27.04.2022	1000101		26.05.22	Himmelfahrt
6	PKW 3	63 l	8,3 l/100 km	123,2 km			04.05.2022	0001001		06.06.22	Pfingstmontag
7	PKW 4	52 l	6,6 l/100 km	108,4 km			04.05.2022	0101010		16.06.22	Fronleichnam
8	PKW 5	46 l	6,5 l/100 km	97,0 km			02.06.2022	1100000			

Berechnen Sie in der **Spalte E** die Anzahl der Fahrten (Fahrt-tage), die mit dem gefüllten Tank möglich sind.

Da nur mit ganzen Tagen (ganzen Fahrten) gerechnet werden soll, müssen Sie die Dezimalzahlen der Fahrt-tage von **Spalte E** in die **Spalte F** abgerundet auf ganze Tage übernehmen. Mit Zahlen von **Spalte F** weiterrechnen!

Erstellen Sie in **Spalte I** die kopierbare Funktion ARBEITSTAG.INTL() zur Berechnung des nächsten Tank-Termins. Der nächste Tank-Termin berechnet sich aus *Fahrt-tage* + „*Wochenende*“ + *weitere arbeitsfreie Tage*. Die Funktion addiert also zum *Beobachtungstermin* (**Spalte G**) die regelmäßigen *Fahrt-tage* (**Spalte F**) und die „*Wochenenden*“ und *Feiertage*. Die Summe entspricht der Tagesnummer des *Nachtanken*-Termins in **Spalte I**. Formatieren Sie diese Tagesnummer als Standard-Datum.

Legen Sie benutzerdefinierte Zahlenformate in die entsprechenden Zellen. Formatieren Sie gefällig weiter.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Kurierfahrten der Schnellservice GmbH										
2											
3	KFZ	Tankinhalt	Verbrauch	tägliche Fahrstrecke	Fahrt-tage	Fahrt-tage abgerundet	Start der Beobachtung	Tage Code	Nachtanken spätestens am	arbeitsfreie Feiertage	
4	PKW 1	56 l	8,1 l/100 km	112,0 km	6,1728	6	26.04.2022	0010011	06.05.2022	01.05.22	Maifeiertag
5	PKW 2	46 l	7,2 l/100 km	89,6 km	7,1305	7	27.04.2022	1000101	10.05.2022	26.05.22	Himmelfahrt
6	PKW 3	63 l	8,3 l/100 km	123,2 km	6,1610	6	04.05.2022	0001001	13.05.2022	06.06.22	Pfingstmontag
7	PKW 4	52 l	6,6 l/100 km	108,4 km	7,2683	7	04.05.2022	0101010	16.05.2022	16.06.22	Fronleichnam
8	PKW 5	46 l	6,5 l/100 km	97,0 km	7,2958	7	02.06.2022	1100000	11.06.2022		

NETTOARBEITSTAGE()

Wochenende ist immer Samstag und Sonntag

Die Funktion NETTOARBEITSTAGE() berechnet die **Anzahl der Werktage**, die zwischen *Anfangsdatum* und *Enddatum* liegen.

Die Wochentage Montag bis Freitag gelten als Werktage, also als Arbeitstage.

Das Wochenende ist bei dieser Funktion immer Samstag und Sonntag, also immer arbeitsfrei.

Zusätzlich können noch weitere arbeitsfreie Tage, z.B. Feiertage, Urlaubstage usw. angegeben werden.

Wenn das *Enddatum* vor dem *Ausgangsdatum* liegt, wird eine negative Anzahl der Werktage ausgegeben.

Syntax: NETTOARBEITSTAGE(*Ausgangsdatum*;*Enddatum*;*Freie_Tage*)

Die Wochenenden (Sa. und So.) sowie die optionalen **Freien Tage** werden **nicht** mitgezählt. Feiertage wie Neujahr, Dreikönig, Karfreitag, Ostermontag, Himmelfahrt, Pfingstmontag, Fronleichnam, Tag der Einheit, Weihnachten, die auf einen Werktag (Mo. bis Fr.) fallen, werden **nicht** automatisch als Feiertag erkannt; sie müssen extra unter *freie Tage* angegeben werden.

Diese zusätzlichen freien Tage müssen/können alle einzeln in einem Bereich aufgelistet sein.

Zusammenhängende Urlaubstage müssen ebenfalls **einzeln** gelistet sein; z.B. 4.3.2022 5.3.2022 6.3.2022...

Es gibt leider keine Möglichkeit, diese zusammenhängenden Ferientage in einer Art Bereich wie z.B. **vom 14.04.2022 bis 24.04.2022** (Osterferienzeit) einzutragen.

1. Berechnen Sie (nur zum Vergleich) in der **Spalte C** die *Kalendertage* zwischen *Beginn* und *Ende*.
2. Berechnen Sie in der **Spalte D** mit der Funktion NETTOARBEITSTAGE() die Anzahl der echten *Arbeitstage* zwischen *Beginn* und *Ende*, also mit Berücksichtigung der *zusätzlichen arbeitsfreien Tagen*. Damit die Funktion angepasst kopiert werden kann, müssen alle Adressen, die in der Funktion auftreten, **relativ** sein, denn in jeder Zeile stehen andere *Beginn*- und *Ende*-Datumwerte und auch jeweils verschiedene *arbeitsfreie Tage*. **Freie_Tage** können z.B. wie hier als **Bereich E9:I9** in der Funktion stehen.

=NETTOARBEITSTAGE(A9;B9;E9:I9)									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Beginn	Ende	Kalendertage	Arbeitstage	Anmerkung				
2	Mo. 04.04.2022	Di. 05.04.2022	1	2	2 Arbeitstage, weil am Mo. und Di. gearbeitet wird.				
3	Mo. 04.04.2022	Mi. 06.04.2022	2	3	3 Arbeitstage, weil am Mo., Di., Mi. gearbeitet wird.				
4	Mo. 04.04.2022	So. 10.04.2022	6	5	Es wird von Mo. bis Fr. gearbeitet, nicht am Sa. u. So.				
5	Mo. 02.05.2022	Mo. 23.05.2022	21	16	Die 3 Wochenenden sind arbeitsfrei.				
6									
7	Beginn	Ende	Kalendertage	Arbeitstage	Zusätzliche arbeitsfreie Tage				
8	Mo. 04.04.2022	Fr. 22.04.2022	18	13	15.04.22	18.04.22			
9	Mo. 04.04.2022	Di. 31.05.2022	57	39	15.04.22	18.04.22	26.05.22		
10	Mo. 04.04.2022	Fr. 10.06.2022	67	46	15.04.22	18.04.22	26.05.22	06.06.22	
11	Mo. 04.04.2022	Fr. 17.06.2022	74	50	15.04.22	18.04.22	26.05.22	06.06.22	16.06.22

Zusätzliche *Freie Tage* stehen hier zeilenweise als relativ adressierte Bereiche in der Funktion.

Wenn *Freie Tage* in **allen** Fällen gleich wäre, könnte der *Freie Tage*-Bereich **absolut** adressiert sein.

Der 1. Mai ist hier **nicht** als arbeitsfreier Tag gelistet, weil er auf einen Sonntag fällt.

Wenn *zusätzliche freie Tage* auf ein Wochenende fallen, werden sie als Feiertage ignoriert, spielen keine Rolle.

Feiertage, die auf ein Wochenende fallen dürfen trotzdem in der Liste der zusätzlichen freien Tage stehen.

Direkteingabe der Datumswerte in die Funktion

Sollen die Datumsangaben **direkt**, also nicht als Zellenadressen in die Funktion hineingeschrieben werden, dann müssen die Datumsangaben das **Textformat** haben, also in Anführungszeichen eingeschlossen sein.

Wenn **mehrere** zusätzliche *Freie Tage* **direkt** in der Funktion stehen sollen, müssen diese direkten Datumsangaben zusätzlich in geschweiften Klammern z.B. {"14.03.2022";"20.05.2022"} eingeschlossen sein.

Lösung der Aufgabe mit **direkter** Datumseingabe als Text. Die Funktionen wurden in **Spalte D** eingegeben.

	A	B	C	D	E
1	Beginn	Ende	Kal.Tage	Arb.Tage	Funktion in der Spalte D mit Datum-Direkteingabe als Text
2	Mo. 4.4.22	Fr. 22.4.22	18	13	=NETTOARBEITSTAGE("4.4.22";"22.4.22";{"15.4.22";"18.4.22"})
3	Mo. 4.4.22	Di. 31.5.22	57	39	=NETTOARBEITSTAGE("4.4.22";"31.5.22";{"15.4.22";"18.4.22";"26.5.22"})
4	Mo. 4.4.22	Fr. 10.6.22	67	46	=NETTOARBEITSTAGE("4.4.22";"10.6.22";{"15.4.22";"18.4.22";"26.5.22";"6.6.22"})
5	Mo. 4.4.22	Fr. 17.6.22	74	50	=NETTOARBEITSTAGE("4.4.22";"17.6.22";{"15.4.22";"18.4.22";"26.5.22";"6.6.22";"16.6.22"})

Aufgabe 118**264_Leiharbeitskräfte**

NETTOARBEITSTAGE()

	A	B	C	D	E	F
1	Leiharbeitskräfte					
2						
3	Name	Beginn	Ende	Arbeitstage		Feiertage
4	Luigi Carullo	28.03.2022	31.05.2022			15.04.2022
5	Amrita Crain	04.04.2022	31.05.2022			18.04.2022
6	Sylvia Demold	19.04.2022	30.06.2022			01.05.2022
7	Istvan Kertes	28.03.2022	06.05.2022			26.05.2022
8	Susanne Kohn	25.04.2022	30.06.2022			06.06.2022
9	Siegfried Szulerski	02.05.2022	01.07.2022			16.06.2022

Die Arbeitskräfte kommen und gehen zu **verschiedenen** Terminen.

Samstag und Sonntag, und die Feiertage sind für **alle** arbeitsfrei.

Adressierungsart beachten!

So müsste Ihre Lösung aussehen:

	A	B	C	D	E	F
1	Leiharbeitskräfte					
2						
3	Name	Beginn	Ende	Arbeitstage		Feiertage
4	Luigi Carullo	28.03.2022	31.05.2022	44		15.04.2022
5	Amrita Crain	04.04.2022	31.05.2022	39		18.04.2022
6	Sylvia Demold	19.04.2022	30.06.2022	50		01.05.2022
7	Istvan Kertes	28.03.2022	06.05.2022	28		26.05.2022
8	Susanne Kohn	25.04.2022	30.06.2022	46		06.06.2022
9	Siegfried Szulerski	02.05.2022	01.07.2022	42		16.06.2022

1. Erstellen Sie in der **Zelle D4** nur eine einzige Funktion.
2. Kopieren Sie die Funktion angepasst nach unten.
3. Formatieren Sie nach Ihrem Geschmack.

Aufgabe 119**264_Arbeitstage Produktionsabteilung**

NETTOARBEITSTAGE()

Gegeben seien alle Arbeitszeitdaten des 1. Halbjahres 2022, gesucht sind in **H8:H15** die Nettoarbeitstage.

Die Beobachtung für alle Beschäftigten beginnt am 02.01.2022 (**Zelle F1**) und endet am 30.06.2022 (**Zelle H1**).

Die Feiertage stehen im **Bereich B5:H5**, sie gelten für alle Mitarbeiter und sind generell als arbeitsfrei.

Die Urlaubstage im **Bereich B8: G15** sind aber individuell verschieden.

Weil die Funktion keine Kombination der arbeitsfreien Tage *Wochenende* + *Individuelle Urlaubstage* erlaubt, müssen die individuellen Urlaubstage von den regulären Arbeitstagen subtrahiert werden.

In diesem Aufgabenbeispiel fallen die *individuellen Urlaubstage* nie auf ein *Wochenende*.

Der 1. Mai 2022 ist ein Sonntag, das stört aber nicht, da die Sonntage sowieso arbeitsfrei sind.

Erstellen Sie in der **Zelle H8** eine kopierbare Formel für die Arbeitstage, die nach unten ausgefüllt werden kann.

Ihre Lösung sollte etwa so aussehen:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Arbeitstage, Produktionsabteilung 1. Hj.				vom	02.01.2022	bis	30.06.2022
2								
3		Feiertage 2022						
4		Dreikönig	Karfreitag	Ostermontag	Maifeiertag	Himmelfahrt	Pfingstmontag	Fronleichnam
5		06.01.2022	15.04.2022	18.04.2022	01.05.2022	26.05.2022	06.06.2022	16.06.2022
6								
7		Individuelle Urlaubstage						Arbeitstage
8	Stähle	28.02.2022	01.03.2022	14.04.2022	02.05.2022			
9	Graf	07.01.2022	14.02.2022	28.02.2022	01.03.2022	02.03.2022	29.04.2022	
10	Güthner	27.05.2022						
11	Härtel	28.02.2022	01.03.2022	02.03.2022				
12	Leible	07.01.2022	28.02.2022	01.03.2022	14.04.2022			
13	Senn	01.04.2022	11.04.2022	12.04.2022	13.04.2022	14.04.2022		
14	Reiche	14.04.2022	19.04.2022					
15	Schurr	01.04.2022	19.04.2022	20.04.2022				

Bitte nicht vorzeitig spicken!

Die nach unten kopierbare Lösungsformel in der **Zelle H8** lautet:

=NETTOARBEITSTAGE(\$F\$1;\$H\$1;\$B\$5:\$H\$5)-ANZAHL(B8:G8)

NETTOARBEITSTAGE.INTL()

„Wochenende“ ist frei wählbar

In dieser Funktion können die **regelmäßig** arbeitsfreien Tage (als „**Wochenende**“ bezeichnet) **beliebig** festgelegt werden, es ist also nicht zwangsweise immer Samstag und Sonntag. Das „**Wochenende**“ könnte jeder andere Wochentag oder mehrere Wochentage sein. Die sog. „**Wochenentage**“ müssen nicht aufeinanderfolgend sein.

Nachstehend die **Syntax**; zuerst verständlich, darunter die **Syntax** von EXCEL. (Vorsicht mit „**Wochenende**“!)

NETTOARBEITSTAGE.INTL(Beginn;Ende;regelmäßige_Freie_Tage;zusätzliche_Freie_Tage)

```
NETTOARBEITSTAGE.INTL(Ausgangsdatum; Enddatum; [Wochenende]; [Freie_Tage])
```

Die nicht fett formatierten Argumente sind optional, also nicht unbedingt notwendig – aber meist üblich.

Den Funktionstext kann man entweder eintippen oder durch Doppelklick auf die ersten Buchstaben des Funktionsnamens erstellen. Die Argumente können als Zellenadressen, als Bereich oder auch als Texte in der Argumentliste stehen. Die trennenden Semikola müssen Sie auf jeden Fall eintippen.

Die **regelmäßigen freien Tage** (in EXCEL immer als **Wochenende** benannt) können auf zwei verschiedene Code-Arten in die Funktion aufgenommen werden. Nachstehend die zwei verschiedenen Code-Möglichkeiten:

1. Als Code-Zahl

oder **2. Als 7-stellige Zeichenfolge von 0 und 1 (Im Textformat)**

- ☺ 1 - Samstag, Sonntag
- ☺ 2 - Sonntag, Montag
- ☺ 3 - Montag, Dienstag
- ☺ 4 - Dienstag, Mittwoch
- ☺ 5 - Mittwoch, Donnerstag
- ☺ 6 - Donnerstag, Freitag
- ☺ 7 - Freitag, Samstag
- ☺ 11 - Nur Sonntag
- ☺ 12 - Nur Montag
- ☺ 13 - Nur Dienstag
- ☺ 14 - Nur Mittwoch
- ☺ 15 - Nur Donnerstag
- Nr 16 - Nur Freitag
- Nr.17 - Nur Samstag

An der **3. Position** in der Funktion, also bei **Wochenende** kann die **Code-Zahl** oder die als Text formatierte **7-stellige Zeichenfolge** stehen. Das erste Zeichen steht für Montag, das zweite für Dienstag, das dritte für Mittwoch usw. bis zum siebten Zeichen für Sonntag.

Dabei gilt: **0** ist Arbeitstag, **1** ist arbeitsfrei.

1000011 Mo., Sa., So. sind arbeitsfreie Tage.
 0011000 Mi., und Do. sind arbeitsfreie Tage.
 1000000 Nur der Montag ist arbeitsfrei.
 0101010 Di., Do., Sa. sind arbeitsfreie Tage.

An der 4. Position in der Argumentliste kann ein freier Tag oder ein Bereich stehen, in dem die zusätzlichen freien Tage aufgelistet sind.

Berechnung mit a) Zellen- bzw. Bereichsadressen und b) gleiche Daten aber mit Direkteingabe.

Die nachstehende Abbildung zeigt die prinzipielle **Syntax** der Funktion an je drei Beispielen.

Die in den **Zeilen 2 bis 4** eingetragenen Daten sind in der Funktion als **Zellbezüge** eingesetzt. (Funkt. kopierbar)

In den **Zeilen 5 bis 7** sind die Daten **direkt** in Textform in die Funktion eingetragen.

Funktionen mit Direkteingaben sind nicht ausfüllbar, die Datumswerte können sich natürlich nicht anpassen.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Ausgangsdatum	Enddatum	"Wochenende"	weitere Freie_Tage				Arbeitstage
2	01.04.2022	30.04.2022	1	15.04.2022	18.04.2022			19
3	01.04.2022	30.05.2022	11	15.04.2022	18.04.2022	26.05.2022		48
4	02.05.2022	30.06.2022	14	26.05.2022	06.06.2022	16.06.2022	27.06.2022	47
5	01.04.2022	30.04.2022	0000011	15.04.2022	18.04.2022			19
6	01.04.2022	30.05.2022	0000001	15.04.2022	18.04.2022	26.05.2022		48
7	02.05.2022	30.06.2022	0010000	26.05.2022	06.06.2022	16.06.2022	27.06.2022	47
8								
9	Formeln im Bereich H2:H4 Berechnung mit Zellenadressen							
10	in H2	=NETTOARBEITSTAGE.INTL(A2;B2;C2;D2;G2)				"Wochenende" Sa. und So.		
11	in H3	=NETTOARBEITSTAGE.INTL(A3;B3;C3;D3;G3)				"Wochenende" nur So.		
12	in H4	=NETTOARBEITSTAGE.INTL(A4;B4;C4;D4;G4)				"Wochenende" nur Mi.		
13	Formeln im Bereich H5:H7 Berechnung mit Direkteingabe der Argumente (Textformate)							
14	in H5	=NETTOARBEITSTAGE.INTL("1.4.22";"30.4.22";"0000011";{"15.04.2022";"18.4.22"})						
15	in H6	=NETTOARBEITSTAGE.INTL("1.4.22";"30.5.22";"0000001";{"15.4.22";"18.4.22";"26.5.22"})						
16	in H7	=NETTOARBEITSTAGE.INTL("2.5.22";"30.6.22";"0010000";{"26.5.22";"6.5.22";"16.6.22";"27.6.22"})						
17								
18	Direkte Datumsangaben und den 7-stelligen Zeichencode in Anführungszeichen eintragen. (Umständliche Methode)							
19	Mehrere zusätzliche arbeitsfreie Tage müssen in geschweifte Klammern { ... } eingeschlossen sein.							
20	Die Formeln mit Direkteingabe (hier in H5:H7) sind singular, sie können nicht angepasst ausgefüllt werden.							

Aufgabe 120 **266_Arbeitstage der Küchenhilfen**

NETTOARBEITSTAGE.INTL()

In der Küche einer Berghütte sind mehrere Hilfskräfte an verschiedenen Tagen beschäftigt.

Es dreht sich dabei um Mini-Jobs, die Leute kommen also zu ganz unterschiedlichen Wochentagen.

Am **Mittwoch ist Ruhetag**, jeder Mittwoch ist also für alle Bediensteten regelmäßig arbeitsfrei.

Berücksichtigen Sie das im Code für das sogenannte „*Wochenende*“. Als „*Wochenende*“ gilt also der Mittwoch.

Außer den regelmäßigen freien Tagen, haben die Küchenhilfen individuelle zusätzliche freie Tage.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Arbeitstage der Küchenhilfen							
2								
3	Beginn	01.04.2022						
4	Ende	30.06.2022						
5	Ruhetag	Mittwoch						
6								
7	Name	Freie Tage	Code	zusätzliche freie Tage			Arbeitstage	
8	Anne	Mo., Di., Fr.		15.04.2022				
9	Benedikt	Di., So.		15.04.2022	18.04.2022			
10	Bianca	Do., Fr.		02.05.2022	25.05.2022			
11	Clara	Mo., Di., Do.		02.04.2021	01.05.2021	04.06.2021		
12	Lukas	Sa., So.		15.04.2022	18.04.2022	26.05.2022		
13	Paulina	Di., Do.		02.05.2022				
14	Sarah	Fr.		14.04.2022	18.04.2022	01.05.2022	26.05.2022	
15	Sophia	Fr., So.		16.06.2022				
16	Vivanca	Mo., Do.		15.04.2022	05.06.2022			

Erstellen Sie zunächst in der **Spalte C** den individuellen „*Wochenende*“-Code (im Textformat) für alle Beschäftigten. Beachten Sie dabei, dass jeder Mittwoch generell arbeitsfrei ist.

Sie können vor der Code-Eingabe den Code-Bereich **C8:C16** als Text formatieren.

Der Beginn und das Ende des Abrechnungs-Zeitraumes sind für alle Beschäftigten gleich.

Wählen Sie deshalb dafür in der Funktion die richtige Adressierungsart.

Da die Wochenend-Codes und die zusätzlichen freien Tage für die Personen verschieden sind, müssen Sie diese Parameter in der Funktion individuell adressieren. Verwenden Sie in der Funktion für den Code die Zelladresse.

Erstellen Sie in nur der **Zelle H8** eine Funktion, die sich beim Herunterziehen (Ausfüllen) richtig anpasst.

Zur Erinnerung: Im „*Wochenende*“-Text-Code steht die Ziffer **1** für arbeitsfrei, die **0** steht für einen Arbeitstag.

In diesem Beispiel wären die Code-Zahlen 1... 17 ungünstig, manche Tage würden damit nicht erfasst, so z.B. gibt es für ein „*Wochenende*“ Dienstag und Sonntag keine Code-Zahl, nur eine Text-Zeichenfolge.

Bei sehr ungewöhnlichen regelmäßigen freien Tagen, sog. „*Wochenende*“ ist der Code in Textform geeignet.

Ihre Lösung sollte etwa so aussehen:

Beachten Sie: Die Codes sind linksbündig ausgerichtet, also im Format Text eingetragen.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Arbeitstage der Küchenhilfen							
2								
3	Beginn	01.04.2022						
4	Ende	30.06.2022						
5	Ruhetag	Mittwoch						
6								
7	Name	Freie Tage	Code	zusätzliche freie Tage			Arbeitstage	
8	Anne	Mo., Di., Fr.	1110100	15.04.2022				39
9	Benedikt	Di., So.	0110001	15.04.2022	18.04.2022			50
10	Bianca	Do., Fr.	0011100	02.05.2022	25.05.2022			51
11	Clara	Mo., Di., Do.	1111000	02.04.2021	01.05.2021	04.06.2021		39
12	Lukas	Sa., So.	0010011	15.04.2022	18.04.2022	26.05.2022		49
13	Paulina	Di., Do.	0111000	02.05.2022				51
14	Sarah	Fr.	0010100	14.04.2022	18.04.2022	01.05.2022	44707	61
15	Sophia	Fr., So.	0010101	16.06.2022				51
16	Vivanca	Mo., Do.	1011000	15.04.2022	05.06.2022			50

Aufgabe 121**267_Brotbäckerei**

NETTOARBEITSTAGE.INTL()

In dieser Aufgabe geht es nur um das Brotbacken, andere Backwaren interessieren hier nicht.

In einer Bäckerei können pro Stunde 180 Brote gebacken werden.

Täglich – außer an Sonntagen und Feiertagen – werden zwischen 4:00 Uhr und 7:00 Uhr Brote gebacken.

Gesucht ist die Anzahl der Brote die jeweils in einem Monat gebacken werden.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	<i>Brotbäckerei</i>								
2									
3	Anzahl der Brote pro Stunde			180			"Wochenende" ist jeder Sonntag		
4	Täglicher Zeitaufwand (Stunden)			3					
5									
6	Beginn	Ende	Back-Tage	Stunden	Brote	Feiertage	Urlaubstage		
7	01.01.2022					01.01.2022	08.08.2022	18.08.2022	
8	01.02.2022					06.01.2022	09.08.2022	19.08.2022	
9	01.03.2022					15.04.2022	10.08.2022	20.08.2022	
10	01.04.2022					18.04.2022	11.08.2022	21.08.2022	
11	01.05.2022					26.05.2022	12.08.2022	22.08.2022	
12	01.06.2022					06.06.2022	13.08.2022	23.08.2022	
13	01.07.2022					16.06.2022	14.08.2022	24.08.2022	
14	01.08.2022					03.10.2022	15.08.2022	25.08.2022	
15	01.09.2022					01.11.2022	16.08.2022	26.08.2022	
16	01.10.2022					26.12.2022	17.08.2022	27.08.2022	

Beachten Sie bei der Berechnung: Backbeginn und Backende sind vom Monat abhängig.

Die Feiertage und die Urlaubstage gelten für das ganze Jahr.

Den letzten Tag im Monat können Sie mit der Funktion MONATSENDE() ermitteln.

Syntax: MONATSENDE(*Ausgangsdatum*; *Monate*)

Hier im Beispiel in **Zelle B7** =MONATSENDE(B7;0)

Erstellen Sie in **C7** für die Berechnung der *Backtage* eine Formel, die sich nach unten angepasst ausfüllen lässt.

Verwenden Sie in der Funktion NETTOARBEITSTAGE.INTL() passende Adressierungsarten.

Berechnen Sie in der **Spalte D** die aufgewendeten *Arbeitsstunden*.

Berechnen Sie in der **Spalte E** die monatlich gebackenen *Brote*.

Berechnen Sie in der **Zeile 19** die jeweiligen *Jahressummen*.

Nachstehend sehen Sie die Lösung.

Natürlich dürfen Sie schönere Formatierungen einbauen.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	<i>Brotbäckerei</i>								
2									
3	Anzahl der Brote pro Stunde			180			"Wochenende" ist jeder Sonntag		
4	Täglicher Zeitaufwand (Stunden)			3					
5									
6	Beginn	Ende	Back-Tage	Stunden	Brote	Feiertage	Urlaubstage		
7	01.01.2022	31.01.2022	24	72	12.960	01.01.2022	08.08.2022	18.08.2022	
8	01.02.2022	28.02.2022	24	72	12.960	06.01.2022	09.08.2022	19.08.2022	
9	01.03.2022	31.03.2022	27	81	14.580	15.04.2022	10.08.2022	20.08.2022	
10	01.04.2022	30.04.2022	24	72	12.960	18.04.2022	11.08.2022	21.08.2022	
11	01.05.2022	31.05.2022	25	75	13.500	26.05.2022	12.08.2022	22.08.2022	
12	01.06.2022	30.06.2022	24	72	12.960	06.06.2022	13.08.2022	23.08.2022	
13	01.07.2022	31.07.2022	26	78	14.040	16.06.2022	14.08.2022	24.08.2022	
14	01.08.2022	31.08.2022	9	27	4.860	03.10.2022	15.08.2022	25.08.2022	
15	01.09.2022	30.09.2022	26	78	14.040	01.11.2022	16.08.2022	26.08.2022	
16	01.10.2022	31.10.2022	25	75	13.500	26.12.2022	17.08.2022	27.08.2022	
17	01.11.2022	30.11.2022	25	75	13.500				
18	01.12.2022	31.12.2022	26	78	14.040				
19	Jahressummen		285	855	153.900				

Aufgabe 122**268_Bereitschaftsdienst im 2. Quartal** NETTOARBEITSTAGE.INTL()

Der nachstehende Bereitschafts-Plan gilt für das zweite Quartal eines Jahres. Hier im Beispiel 2022. Es soll für jede Person die Anzahl der Bereitschaftstage berechnet werden. Feiertage spielen keine Rolle. Die Bereitschafts-Wochentage, und damit die sog. „Wochenende“-Codes sind für jede Person anders.

Das Text-Zeichen x steht für Arbeitstag; leere Zellen bedeuten arbeitsfreier Tag.

Deshalb muss für jede Person je ein spezieller „Wochenende“-Code erstellt werden.

Damit die Funktion (Spalte I) angepasst nach unten kopiert werden kann, muss der jeweils korrekte Code in jeder Zeile automatisch erzeugt werden. Zugegeben, eine harte Nuss!

Die folgenden Hinweise sollen Ihnen helfen, den Code zu generieren:

Wenn in der **Mo.-Zelle** ein **x** steht, **dann** muss eine **0**, **sonst** eine **1** an der ersten Stelle des Codes stehen.

Wenn in der **Di.-Zelle** ein **x** steht, **dann** muss eine **0**, **sonst** eine **1** an der zweiten Stelle des Codes stehen.

Wenn in der **Mi.-Zelle** ein **x** steht, **dann** muss eine **0**, **sonst** eine **1** an der dritten Stelle des Codes stehen; **usw.**

Sie müssen in der NETTOARBEITSTAGE.INTL()-Funktion mit einer **verschachtelten WENN()-Funktion** für jeden Tag den richtigen Code ermitteln und dann diese Zeichen mit **&** **verketteten**, so dass sich die Zeichenkette des Codes bildet. Bei **Hanne** muss der Code also **1100000** sein. Beispiel: =1&1&0&0&0&0&0 ergibt **1100000**.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Bereitschaftsdienst im 2. Quartal 2022								
2									
3			Beginn			Ende			Bereitschafts-
4			01.04.2022			30.06.2022			tage / Person
5									
6		Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Tagesanzahl
7	Eva	x	x	x	x	x			
8	Hanne			x	x	x	x	x	
9	Elmira	x	x		x	x	x		
10	Gerd	x	x	x	x	x			
11	Simone		x		x	x	x	x	
12	Heike	x	x	x		x			
13	Freya	x	x	x	x			x	
14	Thorsten	x		x		x	x	x	
15	Maria		x	x			x	x	

Die Bereitschaftstage sind mit einem x gekennzeichnet. Die freien Tage haben keinen Eintrag in den Zellen. Feiertage interessieren hier im Beispiel nicht.

Sie brauchen in der **Zelle I7** innerhalb der Funktion NETTOARBEITSTAGE.INTL() eine verschachtelte WENN()-Funktion, um den jeweiligen 7-stelligen Code für die regelmäßigen freien Tage zu ermitteln.

Die Formel soll nach unten kopiert werden können.

Die Frage ist: Wie viel Bereitschaftstage hat jede Person in diesem Quartal?

Die Lösung sehen Sie unten in **Spalte I**.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Bereitschaftsdienst im 2. Quartal 2022								
2									
3			Beginn			Ende			Bereitschafts-
4			01.04.2022			30.06.2022			tage / Person
5									
6		Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Tagesanzahl
7	Eva	x	x	x	x	x			65
8	Hanne			x	x	x	x	x	65
9	Elmira	x	x		x	x	x		65
10	Gerd	x	x	x	x	x			65
11	Simone		x		x	x	x	x	65
12	Heike	x	x	x		x			52
13	Freya	x	x	x	x			x	65
14	Thorsten	x		x		x	x	x	65
15	Maria		x	x			x	x	52

Die x-Zeichen sind hier Text-Zeichen. In der WENN()-Funktion muss deshalb bei Prüfung "x" (in Anführungszeichen) stehen. =WENN(B7="x"; ...

Mehr wird nicht verraten!

Wäre in der Zelle eine Zahl, ein Datum oder eine Uhrzeit, dann bräuchte man keine Anführungszeichen. Als Prüfung würde dann eine Abfrage, ob die Zelle einen Zahl-Inhalt hat, genügen. WENN(B7; ...)

Die Funktion WENNS() funktioniert hier nicht, weil bei ihr zu jedem *Wahrheitswert* nur **eine dann_Anweisung** möglich ist. WENN() kann zwar zu **jedem** Wahrheitswert auch nur **ein Resultat** liefern, aber ein verschachteltes WENN() berücksichtigt mehr kombinierte Resultate, wenn die einzelnen **Code-Zeichen** mit **&** verbunden sind.

Aufgabe 123**269_Arbeitstage an der Kant-Schule**

NETTOARBEITSTAGE.INTL()

Für das 3. Quartal 2022 wurde der nachstehende „Einsatzplan“ festgelegt.

Während der Sommerferien ruht der Schul-Betrieb.

Die echten Wochenenden sind generell unterrichtsfrei/arbeitsfrei.

Die verschiedenen Beschäftigten haben aber zusätzlich individuelle arbeitsfreie Tage an der Schule.

	A	B	C	D
1	Arbeitstage Kant-Schule im 3. Quartal			
2				
3	Ausgangsdatum	Enddatum	Ferienbeginn	Ferienende
4	01.07.2022	30.09.2022	28.07.2022	10.09.2022
5				
6		freie Tage	Code (Text)	Arbeitstage
7	Kollegium Allg.	Sa., So.		
8	Pater (Religion)	Mo., Sa., So.		
9	Schwimmlehrer	Mi., Sa., So.		
10	Werklehrer	Fr., Sa., So.		
11	Sozialkraft	Mo., Di., Sa., So.		
12	Hausmeister	Sa., So.		
13	Putzfrau 1	Di., Sa., So.		
14	Putzfrau 2	Mi., Sa., So.		
15	Putzfrau 3	Do., Sa., So.		
16	Küchenchefin	Sa., So.		
17	Küchenhilfe 1	Fr., Sa., So.		
18	Küchenhilfe 2	Mo., Sa., So.		
19	Küchenhilfe 3	Mi., Sa., So.		

Der Text-Code für die freien Tage muss für jede Person extra in der **Spalte C** eingetragen werden.

Belegen Sie diesen **Bereich C7:C19** vorab mit dem Textformat. Geben Sie die Text-Codes in **Spalte C** ein.

Damit die Ferientage nicht einzeln aufgelistet werden müssen, kann man die wirkliche Anzahl der Arbeitstage für das 3. Quartal mit zwei NETTOARBEITSTAGE.INTL()-Funktionen berechnen.

Berücksichtigen Sie die **Ferienzeit** und die **individuellen arbeitsfreien Tage** in der Berechnung.

Ermitteln Sie mit NETTOARBEITSTAGE.INTL() die Arbeitstage im Quartal, wenn keine Ferien wären und subtrahieren Sie davon die jeweiligen Arbeitstage (mit NETTOARBEITSTAGE.INTL()), die in der Ferienzeit anfallen würden. Die Differenzen sind dann die jeweils wirklichen Arbeitstage. **Spalte D**.

Nettoarbeitstage im Quartal ohne Ferien – Nettoarbeitstage, die während der Ferien anfallen würden.

	A	B	C	D
1	Arbeitstage Kant-Schule im 3. Quartal			
2				
3	Ausgangsdatum	Enddatum	Ferienbeginn	Ferienende
4	01.07.2022	30.09.2022	28.07.2022	10.09.2022
5				
6		freie Tage	Code (Text)	Arbeitstage
7	Kollegium Allg.	Sa., So.	000011	34
8	Pater (Religion)	Mo., Sa., So.	100011	27
9	Schwimmlehrer	Mi., Sa., So.	0010011	27
10	Werklehrer	Fr., Sa., So.	0000111	27
11	Sozialkraft	Mo., Di., Sa., So.	1100011	20
12	Hausmeister	Sa., So.	0000011	34
13	Putzfrau 1	Di., Sa., So.	0100011	27
14	Putzfrau 2	Mi., Sa., So.	0010011	27
15	Putzfrau 3	Do., Sa., So.	0001011	28
16	Küchenchefin	Sa., So.	0000011	34
17	Küchenhilfe 1	Fr., Sa., So.	0000111	27
18	Küchenhilfe 2	Mo., Sa., So.	1000011	27
19	Küchenhilfe 3	Mi., Sa., So.	0010011	27

Aufgabe 124

270_Arbeitszeiten im 3. Quartal

Uhrzeiten, Zeiten z.T. über 24:00 Uhr. In **W** Zeit > 24 h.

NETTOARBEITSTAGE.INTL()

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X		
1	Arbeitszeiten im 3. Quartal						vom	01.07.2021			bis	30.09.2021			Tägliche Pause			1:00								
3	Montag			Dienstag			Mittwoch			Donnerstag			Freitag			Samstag			Sonntag			eine Woche	Quartal			
4	Beginn	Ende	Zeit	Beginn	Ende	Zeit	Beginn	Ende	Zeit	Beginn	Ende	Zeit	Beginn	Ende	Zeit	Beginn	Ende	Zeit	Beginn	Ende	Zeit	Beginn	Ende	Zeit	Stunden	Arbeitstage
5	Mitarbeiter 1						09:00	18:00		09:00	18:00		09:00	18:00		09:00	18:00		09:00	18:00						
6	Mitarbeiter 2	09:00	18:00		09:00	18:00							09:00	18:00		11:00	20:00		11:00	20:00						
7	Mitarbeiter 3						06:00	15:00		06:00	15:00		06:00	15:00		06:00	15:00		06:00	15:00		06:00	15:00			
8	Mitarbeiter 4	08:00	17:00		08:00	18:00										08:00	18:00		08:00	17:00						
9	Mitarbeiter 5	22:00	06:00		22:00	06:00		22:00	06:00		22:00	05:00								22:00	06:00					
10	Mitarbeiter 6	06:00	15:00		06:00	15:00		08:00	17:00		22:00	06:00		22:00	06:00											

Zur Berechnung der täglichen Arbeitszeiten markieren Sie **alle** entsprechenden **Zeit**-Bereiche. Erstellen Sie dann in der aktivierten Zelle die kopierbare Formel. Erstellen Sie in z.B. in **V5** eine Formel mit WENN(), die dafür sorgt, dass nur dann Ausgaben erscheinen, wenn die *Beginn*-Zellen eine Uhrzeit enthalten. (Person arbeitet)

Für Berechnungen der Zeiten gibt es einen praktischen Trick: $= (T5>U5)$ liefert 1, wenn die *Beginn*-Uhrzeit (Abend) später als die *Ende*-Uhrzeit (Morgen) ist; d.h. die Arbeitszeit geht über 24:00 h. Der andere Fall: $= (T5>U5)$ liefert 0, wenn die *Beginn*-Uhrzeit kleiner als die *Ende*-Uhrzeit ist, also nicht über Mitternacht gearbeitet wird.

Der Term $= (T5>U5) + (U5-T5)$ liefert immer die korrekte Stundenanzahl. Von jeder Anwesenheitszeit muss täglich 1 h Pausenzeit (**Zelle T1**) subtrahiert werden.

Die Funktion für die Wochenstunden in **Zelle W5** lautet damit: $=WENN(T5;(T5>U5)+(U5-T5)-T1;"")$ WENN(T5;... ist das Kriterium ob die Person anwesend ist.

In der **Zelle W5** erstellen Sie eine kopierbare Formel zur Berechnung der Wochenarbeitsstunden: $=SUMME(D5;G5;J5;M5;P5;S5;V5)$.

Erstellen Sie in der **Zelle X5** eine kopierbare Formel zur Berechnung der Arbeitstage. Beachten Sie den Code für die freien Tage. Die Code-Zeichen mit & verketten.

$=NETTOARBEITSTAGE.INTL($H$1;$L$1;WENN(B5;0;1)&WENN(E5;0;1)&WENN(H5;0;1)&WENN(K5;0;1)&WENN(N5;0;1)&WENN(Q5;0;1)&WENN(T5;0;1))$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X		
1	Arbeitszeiten im 3. Quartal						vom	01.07.2021			bis	30.09.2021			Tägliche Pause			1:00								
3	Montag			Dienstag			Mittwoch			Donnerstag			Freitag			Samstag			Sonntag			eine Woche	Quartal			
4	Beginn	Ende	Zeit	Beginn	Ende	Zeit	Beginn	Ende	Zeit	Beginn	Ende	Zeit	Beginn	Ende	Zeit	Beginn	Ende	Zeit	Beginn	Ende	Zeit	Beginn	Ende	Zeit	Stunden	Arbeitstage
5	Mitarbeiter 1						09:00	18:00	08:00	09:00	18:00	08:00	09:00	18:00	08:00	09:00	18:00	08:00	09:00	18:00	08:00	09:00	18:00	08:00	40:00	66
6	Mitarbeiter 2	09:00	18:00	08:00	09:00	18:00	08:00						09:00	18:00	08:00	11:00	20:00	08:00	11:00	20:00	08:00	11:00	20:00	08:00	40:00	65
7	Mitarbeiter 3						06:00	15:00	08:00	06:00	15:00	08:00	06:00	15:00	08:00	06:00	15:00	08:00	06:00	15:00	08:00	06:00	15:00	08:00	40:00	66
8	Mitarbeiter 4	08:00	17:00	08:00	08:00	18:00	09:00									08:00	18:00	09:00	08:00	17:00	08:00	08:00	17:00	08:00	34:00	52
9	Mitarbeiter 5	22:00	06:00	07:00	22:00	06:00	07:00	22:00	06:00	07:00	22:00	05:00	06:00							22:00	06:00	07:00			34:00	66
10	Mitarbeiter 6	06:00	15:00	08:00	06:00	15:00	08:00	08:00	17:00	08:00	22:00	06:00	07:00	22:00	06:00	07:00									38:00	66

60. Mathematische Funktionen

Auswahl der gängigsten Funktionen

Wenn Nachkommastellen durch **Formatieren**, z.B. mit  manipuliert werden, dann erscheinen diese Zahlen nur auf dem Bildschirm verändert, im System, bleiben aber die genauen Zahlenwerte **erhalten**. Bearbeitungen bzw. Rundungen mit **Funktionen** verändern die Zahlenwerte dauerhaft im System. Statt Zahlenwerte dürfen Sie in den Funktionen natürlich auch Zellenadressen, in denen Argumente stehen, oder Formeln verwenden.

RUNDEN()

Mathematisch korrekt Runden

Syntax: RUNDEN(*Zahl*; *Anzahl_Stellen*)

Die Funktion rundet die *Zahl* mathematisch korrekt auf oder ab. Ist die zu rundende Dezimalstelle ≥ 5 , dann wird **von der 0 weg** gerundet. Ist die zu rundende Dezimalstelle < 5 , dann wird **zur 0 hin** gerundet.

Anzahl_Stellen gibt an, wie viel Dezimalstellen die gerundete Zahl haben soll.

Bei neg. *Anzahl_Stellen* wird auf Vorkommastellen gerundet. Z.B. =RUNDEN(12345,67;-2) → 12300

ABRUNDEN()

Kaufmännisches Runden

Syntax: ABRUNDEN(*Zahl*; *Anzahl_Stellen*)

Die Funktion rundet eine *Zahl* auf die mit *Anzahl_Stellen* angegebene Nachkommastellen **zur 0 hin**.

Ist *Anzahl_Stellen* = 0, dann wird auf die nächste Ganzzahl abgerundet.

Ist *Anzahl_Stellen* negativ, dann wird um die entsprechende Ziffer links vom Komma abgerundet.

AUFRUNDEN()

Kaufmännisches Aufrunden

Syntax: AUFRUNDEN(*Zahl*; *Anzahl_Stellen*)

Die Funktion rundet eine Zahl auf die mit *Anzahl_Stellen* angegebene Nachkommastellen **von der 0 weg**.

Ist *Anzahl_Stellen* = 0, wird auf die nächste Ganzzahl aufgerundet;

ist *Anzahl_Stellen* negativ, dann wird die entsprechende Ziffer links vom Komma aufgerundet.

VRUNDEN()

Auf das nächst erreichbare Vielfache runden

Syntax: VRUNDEN(*Zahl*; *Vielfaches*)

Die Funktion VRUNDEN() rundet den mit *Zahl* angegebenen Wert auf das nächste erreichbare Vielfache einer mit *Vielfaches* angegebenen Zahl. Beide Argumente müssen das gleiche Vorzeichen haben.

	A	B	C	D	E
1	Vergleich dreier Rundungsfunktionen				
2					
3	<i>Zahl</i>	<i>Anzahl_Stellen</i>	RUNDEN()	ABRUNDEN()	AUFRUNDEN()
4	12347,85	0	12348	12347	12348
5	12347,23	0	12347	12347	12348
6	12347,85	1	12347,9	12347,8	12347,9
7	12347,23	1	12347,2	12347,2	12347,3
8	12347,85	2	12347,85	12347,85	12347,85
9	12347,23	2	12347,23	12347,23	12347,23
10	12347,85	-1	12350	12340	12350
11	12347,23	-1	12350	12340	12350
12	12347,85	-2	12300	12300	12400
13	12347,23	-2	12300	12300	12400
14	-12347,85	0	-12348	-12347	-12348
15	-12347,23	0	-12347	-12347	-12348
16	-12347,85	1	-12347,9	-12347,8	-12347,9
17	-12347,23	1	-12347,2	-12347,2	-12347,3
18	-12347,85	2	-12347,85	-12347,85	-12347,85
19	-12347,23	2	-12347,23	-12347,23	-12347,23
20	-12347,85	-1	-12350	-12340	-12350
21	-12347,23	-1	-12350	-12340	-12350
22	-12347,85	-2	-12300	-12300	-12400
23	-12347,23	-2	-12300	-12300	-12400

	A	B	C
1	Runden auf Vielfaches		
2			
3	<i>Zahl</i>	<i>Vielfaches</i>	VRUNDEN()
4	12,4	0,5	12,5
5	12,5	0,2	12,6
6	12,6	5	15
7	14	3	15
8	15	4	16
9	16	7	14
10	14	8,5	17
11	15	8,2	16,4
12	16	3,45	17,25
13	14,46	8,5	17
14	15,28	8,2	16,4
15	16,863	3,45	17,25
16	-12,4	-0,5	-12,5
17	-12,5	-0,2	-12,6
18	-12,6	-5	-15
19	-14	-3	-15
20	-15	-4	-16
21	-16	-7	-14
22	-14,46	-8,5	-17
23	-15,28	-8,2	-16,4
24	-16,863	-3,45	-17,25

GANZZAHL()

Syntax: GANZZAHL(*Zahl*) Rundet auf die nächst erreichbare Ganzzahl zur 0 hin

Positive Zahlen werden auf die nächste Ganzzahl abgerundet, also **zur 0 hin**.

Negative Zahlen werden **von der 0** weg zur nächsten kleineren Ganzzahl gerundet.

GERADE()

Rundet auf die nächst erreichbare gerade Zahl von 0 weg

Syntax: GERADE(*Zahl*)

Die Funktion rundet positive und negative Zahlen zur nächsten **geraden** Ganzzahl **von 0 weg**.

UNGERADE()

Rundet auf die nächst erreichbare ungerade Zahl von 0 weg

Syntax: UNGERADE(*Zahl*)

Die Funktion rundet die *Zahl* zur nächsten ungeraden Ganzzahl **von 0 weg**.

	A	B	C	D
1	Fkt. GANZZAHL(), GERADE(), UNGERADE()			
2				
3	Zahl	GANZZAHL()	GERADE()	UNGERADE()
4	7	7	8	7
5	8	8	8	9
6	11,5	11	12	13
7	11,5	11	12	13
8	4,432	4	6	5
9	9,567	9	10	11
10	345,56	345	346	347
11	345,46	345	346	347
12	-7	-7	-8	-7
13	-8	-8	-8	-9
14	-11,5	-12	-12	-13
15	-11,5	-12	-12	-13
16	-4,432	-5	-6	-5
17	-9,567	-10	-10	-11
18	-345,56	-346	-346	-347
19	-345,46	-346	-346	-347

ABS()

Bildet den Absolutwert

Syntax: ABS(*Zahl*)

Die Funktion eliminiert die Vorzeichen von Zahlenwerten, sie liefert den Betrag (Absolutwert) von *Zahl*.

VORZEICHEN()

Liefert das Vorzeichen

Syntax: VORZEICHEN(*Zahl*)

Die Funktion liefert bei pos. Zahlen 1, bei negativen Zahlen -1, bei Null 0.

KÜRZEN()

Schneidet Stellen hinten ab

Syntax: KÜRZEN(*Zahl;Anzahl_Stellen*) KÜRZEN() ist **keine** Rundungsfunktion!

Eine Dezimalzahl wird auf die angegebene *Anzahl_Stellen* gekürzt; restliche Stellen werden abgeschnitten.

QUOTIENT()

Liefert den ganzzahligen Quotienten

Syntax: QUOTIENT(*Zähler;Nenner*)

Die Funktion liefert das **ganzzahlige** Ergebnis einer Division, also ohne Nachkommastellen.

Zähler ist der Dividend; *Nenner* ist der Divisor. Z.B. = QUOTIENT(12,6;4) = 3

REST()

Liefert den Rest einer Division

Syntax: REST(*Zahl;Divisor*)

Beispiele: = REST(12,6;4) => 0,6. = REST(11;4) => 3 = REST(-11;4) => 1 ist **falsch!**

Die Funktion liefert den Restbetrag einer Division. **(Negative Argumente liefern falsche Ergebnisse!)**

ZUFALLSZAHL()

Liefert eine Zufallszahl

Syntax: ZUFALLSZAHL() Bei jeder neuen Operation werden neue Zufallszahlen geliefert!

= ZUFALLSZAHL() liefert z.B. 0,75632483 eine Zufallszahl zwischen 0 und 1
 = ZUFALLSZAHL() * 100 liefert z.B. 58,4321657 eine Zufallszahl zwischen 0 und 100
 = ZUFALLSZAHL() * 100 + 50 liefert z.B. 123,64895453 eine Zufallszahl zwischen 50 und 150

Die Funktion liefert eine Zufallszahl zwischen 0 und 1 mit bis zu 16 Dezimalstellen.

Andere Größenordnungen können durch entsprechende Rechenoperationen erzeugt werden:

Damit **eine** Solo-Zufallszahl in **einer markierten Zelle** bei weiteren Operationen nicht erneut berechnet wird, müssen Sie **vor der Bestätigung** die Funktionstaste **F9** antippen. Jede Zelle einzeln bearbeiten!

Im Beispiel wurde der ganze Bereich markiert, dann in der aktiven **Zelle A3** die Funktion eingegeben und schließlich - **ohne F9** - mit **Strg** + **↵** bestätigt. Die Zufallszahlen ändern sich bei jeder neuen Operation.

Da hier in einem Bereich Zufallszahlen berechnet werden, funktioniert der Trick mit **F9** nicht. Sie müssen den ganzen Bereich kopieren und dann dort die Zahlen mit *Werte einfügen*, damit die Werte konstant bleiben.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Funktion ZUFALLSZAHL()							
2								
3	0,83166507	0,85512637	0,58425931	0,86334519	0,9182033	0,04993492	0,05968167	0,80167157
4	0,42021359	0,23064188	0,13679768	0,4059878	0,63712522	0,25356944	0,43195924	0,55942656
5	0,00362211	0,06179693	0,79823528	0,35796054	0,36794094	0,24442433	0,30821531	0,65703885
6	0,38621192	0,61326589	0,49026985	0,33709206	0,40288219	0,67730332	0,26746193	0,96779488
7	0,08978979	0,11005414	0,73956224	0,60735682	0,96630435	0,65371402	0,91393581	0,83031391
8	0,70251611	0,34761431	0,94878376	0,61648753	0,92718059	0,01215741	0,99198184	0,30122965
9	0,55024889	0,51532892	0,66838317	0,72030743	0,91358653	0,28737641	0,23845092	0,93947758
10	0,71158603	0,19848207	0,69014166	0,71536739	0,45696499	0,7568644	0,35864429	0,4430991

ZUFALLSBEREICH()

Liefert Zufallszahlen eines Intervalls

Syntax: ZUFALLSBEREICH(*Untere_Zahl*; *Obere_Zahl*)

Beispiel: =ZUFALLSBEREICH(10;130)

Die Funktion erzeugt eine ganzzahlige Zufallszahl zwischen einer beliebigen der *Unteren_Zahl* und einer beliebigen *Oberen_Zahl*, beide Grenzwert-Zahlen eingeschlossen.

Im nachstehenden Beispiel wurden im **Bereich C4:C9** in den einzelnen Zellen die Funktion mit den in den Spalten **A** und **B** genannten Werten eingegeben. Im unteren Teil wurde der ganze **Bereich C12:H18** markiert und dann in der **Zelle C12** die Funktion ZUFALLSBEREICH() eingegeben und mit **Strg** + **↵** bestätigt.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Zufallszahlen innerhalb eines Zahlenbereichs							
2								
3	Untere_Zahl	Obere_Zahl	ZUFALLSBEREICH()					
4	10	100	54					
5	400	1000	968					
6	0	360	125					
7	01.01.2020	31.12.2020	43962					
8	-10	30	15					
9	-50	-20	-39					
10								
11	Untere_Zahl	Obere_Zahl	ZUFALLSBEREICH()					
12	-50	50	42	-28	-3	-27	15	-35
13			7	49	-15	11	-27	-19
14			-18	-40	24	-6	50	-5
15			-17	35	16	11	-45	46
16			7	48	-45	42	2	10
17			43	-47	42	-16	23	-6
18			-44	-49	-44	-38	8	31

Da hier nicht nur in einer **einzelnen Zelle**, sondern in einem **Bereich** Zufallszahlen berechnet werden, **funktioniert der Trick mit F9 nicht**. Damit die Werte konstant bleiben, müssen Sie den ganzen Daten-Bereich in die Zwischenablage kopieren und dann mit *Werte einfügen* die Werte als konstante Zahlen eintragen lassen.

ZUFALLSMATRIX()

Liefert ein Array mit Zufallszahlen

Syntax: ZUFALLSMATRIX(*Zeilen;Spalten;min;max;ganze Zahl*)

Die Funktion liefert Zufallszahlen in einer Matrix. Es gibt sie erst ab der Version EXCEL 2021.

Die Anzahl der *Zeilen*, der *Spalten*, der *Minimalwert*, der *Maximalwert* und das *Zahlenformat* kann in der Funktion angegeben werden.Damit sich die Zufallszahlen nachträglich nicht mehr ändern, müssen Sie **vor** der Bestätigung die Funktionstaste **F9** antippen.**Beispiel 1:** Die Option *ganze_Zahl* WAHR gibt ganzzahlige Zufallszahlen zurück.

=ZUFALLSMATRIX(4;7;100;600;WAHR)

	A	B	C	D	E	F	G
1	Zufallsmatrix						
2							
3	371	586	374	587	214	563	563
4	357	507	528	426	599	322	138
5	336	360	233	467	311	229	584
6	272	545	548	398	536	582	410

Beispiel 2: Die Option *ganze_Zahl* FALSCH (oder nicht angegeben) gibt Dezimalzahlen zurück.

Im Beispiel hier wurden die Zufallszahlen auf drei Dezimalstellen gekürzt.

=ZUFALLSMATRIX(4;7;100;600;FALSCH)

	A	B	C	D	E	F	G
1	Zufallsmatrix						
2							
3	276,277	464,751	239,092	206,366	285,640	209,257	509,786
4	543,174	526,931	531,239	330,739	554,148	381,729	480,777
5	505,565	565,516	233,980	235,055	245,961	275,558	278,498
6	362,379	284,529	255,735	557,154	281,626	150,365	483,503

SEQUENZ()

Liefert einen Bereich mit definierter Zahlenfolge

Syntax: SEQUENZ(*Zeilen;Spalten;Anfang;Schritt*)

Die Funktion liefert eine definierte Zahlenfolge. Das sind keine Zufallszahlen.

Die Anzahl der *Zeilen*, der *Spalten* und die *Schrittweite* kann in der Funktion festgelegt werden.**Beispiel 1:**

=SEQUENZ(4;7;6;8) => 4 Zeilen; 7 Spalten; Anfangszahl = 6; Schritt = 8

	A	B	C	D	E	F	G
1	Sequenz						
2							
3	6	14	22	30	38	46	54
4	62	70	78	86	94	102	110
5	118	126	134	142	150	158	166
6	174	182	190	198	206	214	222

Beispiel 2:

=SEQUENZ(4;7;6,5;8,2) => 4 Zeilen; 7 Spalten; Anfangszahl = 6,5; Schritt = 8,2

	A	B	C	D	E	F	G
1	Sequenz						
2							
3	6,5	14,7	22,9	31,1	39,3	47,5	55,7
4	63,9	72,1	80,3	88,5	96,7	104,9	113,1
5	121,3	129,5	137,7	145,9	154,1	162,3	170,5
6	178,7	186,9	195,1	203,3	211,5	219,7	227,9

MITTELWERT()

Arithmetisches Mittel

Syntax: MITTELWERT(**Zahl1**;Zahl2;Zahl3; ... Zahl255)
 MITTELWERT(**Bereich**)

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

Beispiel: =MITTELWERT(1;3;5;7;13;17;19) = 9,5

Die Funktion berechnet den arithmetischen Mittelwert der Zahlen in der Argumentliste.

Es sind bis zu 255 Zahlen in der Argumentliste erlaubt. Texte und Leerzellen werden ignoriert.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Arithmetischer Mittelwert							
2								
3	1	3	5	7	11	13	17	
4	19	23	29	31	41	43	47	
5	51	53	61	67	71	77	79	35,6666667
6								
7	Funkt. in H5		=MITTELWERT(A3:G5)					

MITTELWERTA()

Arithmetisches Mittel

Syntax: MITTELWERTA(**Wert1**;Wert2;Wert3; ... Wert255)
 MITTELWERTA(**Bereich**)

Beispiel: =MITTELWERTA(10;20;WAHR) = 10,333 => WAHR zählt als 1 => (10+20+1)/3 = 10,33

Die Funktion berechnet den arithmetischen Mittelwert der Werte in der Argumentliste.

Anders als bei der stark verwandten Funktion MITTELWERT() werden Argumente, die Zahlen in Textform enthalten ebenso berücksichtigt wie Wahrheitswerte. WAHR = 1, FALSCH = 0.

Texte, die nicht als Zahlen ausgewertet werden können, werden mit dem Wert 0 berechnet. Bezüge auf Zellen, die Zahlen in Textform enthalten, werden ebenfalls mit 0 berechnet. Zellen mit Wert 0 werden auf jeden Fall berücksichtigt.

	A	B	C	D	E
1	Mittelwert aller Werte				
2					
3	Spender	Spende			
4	Artur	100,00 €			
5	Berthold	50,00 €			
6	Carla	angefragt			
7	Doris	abgelehnt			
8	Egon	50,00 €			
9	Franz	100,00 €			
10	Georg	200,00 €			
11	Hans	angefragt			
12	SUMME()	500,00 €			
13	ANZAHL()	5			
14	ANZAHL2()	8	Entspricht:		
15	MITTELWERT()	100,00 €	=SUMME(B4:B11)/ANZAHL(B4:B11)		
16	MITTELWERTA()	62,50 €	=SUMME(B4:B11)/ANZAHL2(B4:B11)		

GEOMITTEL()

Geometrisches Mittel

Syntax: GEOMITTEL(**Zahl1**;Zahl2;... Zahl255) $GM = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n x_i}$
 GEOMITTEL(**Bereich**) $GM = \sqrt[n]{Zahl1 * Zahl2 * Zahl3 * ... Zahl_n}$

Beispiele: =GEOMITTEL(2;5;6;8;9) = 5,333

=GEOMITTEL(10;"20";40;"29.04.2020") = 136,934291 Beim Datum gilt die Tagnummer.

Die Funktion berechnet das geometrische Mittel von einer Reihe von positiven Zahlen >0; bis 255 erlaubt.

EXCEL multipliziert alle n Zahlen der Argumentliste und zieht aus dem Produkt die n. Wurzel.

Wahrheitswerte und in Textform angegebene Zahlen und Datumwerte, die direkt als Argumente angegeben sind, werden berücksichtigt. Nicht numerische Werte führen zur Fehlermeldung #Wert!

Die Funktion wird gerne zur Berechnung der mittleren Zuwachsrate verwendet. (Siehe nächste Seite)

Aufgabe 126**277_Mittlere Wachstumsrate**

GEOMITTEL()

Für die Jahre 2011 bis 2020 liegen die Umsatzzahlen eines Produkts und die jährlichen Wachstumsfaktoren des Umsatzes vor. Die mittlere Wachstumsrate soll berechnet werden.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
1	Mittlerer Wachstumsfaktor											
2												
3	Jahr	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
4	Umsatz (Stück)	1052	1122	1218	1306	1360	1280	1445	1553	1490	1588	
5	Jährl. Umsatzfaktor											
6												
7		Geometrisches Mittel = Mittlere Wachstumsrate								entspr.		

Mit der Funktion GEOMITTEL() gelöst:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
1	Mittlerer Wachstumsfaktor											
2												
3	Jahr	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
4	Umsatz (Stück)	1052	1122	1218	1306	1360	1280	1445	1553	1490	1588	
5	Jährl. Umsatzfaktor	-----	1,0665	1,0856	1,0722	1,0413	0,9412	1,12891	1,0747	0,9594	1,0658	
6												
7	Lösungen:		Geometrisches Mittel = Mittlere Wachstumsrate =							1,0468	≅	4,682%

GESTUTZTMITTEL()

GESTUTZTMITTEL()

Syntax: GESTUTZTMITTEL(*Matrix;Prozent*)

Beispiele: =GESTUTZTMITTEL({2;9;7;5;8;7;9};0,3) Daten in { } als Matrix eingeben.

=GESTUTZTMITTEL(B3:D12;5%)

=GESTUTZTMITTEL((A3:F6;A9:F10);10%) Bereiche extra in Klammern.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Gestutztes Mittel ermitteln						
2							
3	2	20	22	40	34	45	
4	34	67	34	23	49	500	
5	45	39	38	61	55	18	
6	26	44	31	67	66	59	
7							
8							
9	3	66	80	78	56	48	
10	5	44	78	376	98	70	
11	42	67	84	47	82	90	
12	=GESTUTZTMITTEL((A3:F6;A9:F10);10%)						56,4412

Die Funktion liefert das arithmetische Mittel eines Datensatzes zurück, bei dem aber die niedrigsten und die höchsten Werte, die sogenannten Ausreißer, nicht berücksichtigt werden.

Sollen mehrere Werte direkt in der Funktion sein, müssen diese in geschweifte Klammern eingeschlossen sein. Sollen nicht zusammenhängende Bereiche ausgewertet werden, müssen Sie die einzelnen Bereiche durch Semikola trennen und alle Bereiche insgesamt einklammern.

Wie viele Werte oben und unten abgeschnitten werden, wird durch das Argument *Prozent* bestimmt.

Bei Prozent = 0,1 bzw. 10% werden 5% der unteren und 5% der oberen Werte in der Berechnung ignoriert.

Dabei wird bei Bedarf auf das kleinste Vielfache von 2 gerundet, sodass am Anfang und am Ende der Skala immer dieselbe Anzahl von Werten aus der Berechnung herausgenommen wird.

HARMITTEL()

Harmonisches Mittel

Syntax: HARMITTEL(*Zahl1*; *Zahl2*; *Zahl3*; ... *Zahl255*) Geben Sie hier eine Formel ein.
HARMITTEL(*Bereich*)

Beispiel: =HARMITTEL(2;5;6;8;9) = 4,53

Mathematische Formel: $HM = \frac{n}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{x_i}}$ $HM = 1/(1/x_1 + 1/x_2 + 1/x_3 + \dots + 1/x_n)$

Die Funktion berechnet das harmonische Mittel einer Zahlenreihe.

Ein bekanntes Beispiel für das harmonische Mittel ist die Berechnung von Durchschnittsgeschwindigkeiten.

Ein typisches Beispiel für die Berechnung der Durchschnittsgeschwindigkeit ist die nachstehende Aufgabe.

Aufgabe 127**278_Durchschnittsgeschwindigkeit**

HARMITTEL()

Ein Pendler fährt jeden Tag 120 km zur Arbeitsstätte und abends wieder zurück.

Je nach Verkehrsaufkommen und Witterung fährt er diese Strecke mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten.

Berechnen Sie in der **Zelle C16** die Durchschnittsgeschwindigkeit für dieses fünf Arbeitstage.

	A	B	C
1	Mittl. Geschwindigkeit eines Pendlers		
3	Fahrt	Strecke	Geschwindigkeit
4	1. Hinfahrt	124 km	55,8 km/h
5	1. Rückfahrt	124 km	78,8 km/h
6	2. Hinfahrt	124 km	75,3 km/h
7	2. Rückfahrt	124 km	80,5 km/h
8	3. Hinfahrt	124 km	72,7 km/h
9	3. Rückfahrt	124 km	68,4 km/h
10	4. Hinfahrt	124 km	73,0 km/h
11	4. Rückfahrt	124 km	85,0 km/h
12	5. Hinfahrt	124 km	82,0 km/h
13	5. Rückfahrt	124 km	57,5 km/h
14	Gesamt	1240 km	-----
15			
16	Durchschnittsgeschwindigkeit		

Der Funktion HARMITTEL() liegt folgende Formel zugrunde; vorausgesetzt es wird immer die gleiche Streckenlänge gefahren.:

$$\bar{v} = 1/(1/v_1 + 1/v_2 + 1/v_3 + \dots)$$

Die Berechnung mit der Funktion HARMITTEL() liefert hier nur deshalb das korrekte Ergebnis, weil im Beispiel die Fahrstrecke immer gleich lang ist.

Sollten aber verschieden lange Fahrstrecken vorliegen, muss mit der mathematischen Grundformel gerechnet werden.

$$\bar{v} = \text{Gesamtstrecke} / \text{Gesamtzeit}$$

$$\bar{v} = (s_1 + s_2 + s_3 + \dots) / (s_1/v_1 + s_2/v_2 + s_3/v_3 + \dots)$$

Die korrekte Lösung steht in der **Zelle C16**

Als Kontrolle bzw. Beweis stehen in der **Spalte E** die einzelnen Fahrzeiten und die Gesamt-Fahrzeit.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Mittl. Geschwindigkeit eines Pendlers				nur zur Info		
2							
3	Fahrt	Strecke	Geschwindigkeit		Fahrzeit dez.		
4	1. Hinfahrt	124 km	55,8 km/h		2,22222222 h		
5	1. Rückfahrt	124 km	78,8 km/h		1,57360406 h		
6	2. Hinfahrt	124 km	75,3 km/h		1,64674635 h		
7	2. Rückfahrt	124 km	80,5 km/h		1,54037267 h		
8	3. Hinfahrt	124 km	72,7 km/h		1,70563961 h		Falsche Methoden
9	3. Rückfahrt	124 km	68,4 km/h		1,8128655 h		
10	4. Hinfahrt	124 km	73,0 km/h		1,69863014 h		MITTELWERT()
11	4. Rückfahrt	124 km	85,0 km/h		1,45882353 h		72,900 km/h
12	5. Hinfahrt	124 km	82,0 km/h		1,51219512 h		
13	5. Rückfahrt	124 km	57,5 km/h		2,15652174 h		GEOMITTEL()
14	Gesamt	1240 km	-----		17,3276209 h		72,253 km/h
15							
16	Durchschnittsgeschwindigkeit		71,562 km/h				
17							
18	Beweis	=B14/E14	71,562 km/h				

(In **Spalte G** wurden zum Vergleich mit MITTELWERT() und GEOMITTEL() falsche Ergebnisse ermittelt.)

KGRÖSSTE()

KGRÖSSTE Zahl bzw. Zahlen heraussuchen

Syntax: KGRÖSSTE(*Matrix*;k)
KGRÖSSTE(*Bereich*;k)

Matrix in geschweifte Klammern { } einschließen.

Beispiele: = KGRÖSSTE({3;7;-5;4;8;2;6};3) = 6
= KGRÖSSTE(\$F\$3:\$F\$12;4)
= KGRÖSSTE((\$F\$3:\$F\$12;\$G\$3:\$G\$12);4)

Die Funktion ermittelt den k größten Wert aus der Argumentliste. Es sind pos. und neg. Werte erlaubt. Werden die Werte direkt in die Funktion eingetragen, müssen Sie sie in geschweifte Klammern einschließen. Sind mehrere Bereiche als Argument vorhanden, müssen die Bereiche extra noch einmal geklammert werden.

	A	B	C	D
1	Heraussuchen des k-größten Wertes			
2				
3	Werte		k	KGRÖSSTE()
4	123		1	678
5	354,7		2	354,7
6	-69,87		3	220
7	678		4	220
8	78		5	123
9	-122,3		6	123
10	220		7	78
11	123		8	0,6
12	0,6		9	-69,87
13	220		10	-122,3
14				
15	Funktion in D4		=KGRÖSSTE(\$A\$4:\$A\$13;C4)	

Kommen gleiche Werte mehrmals in der Argumentliste vor, dann wird k weitergezählt.

Siehe im nebenstehenden Beispiel:
Die Zahlen 220 und 123 kommen zweimal als Argumente vor.

Für k = 3 gilt 220
für k = 4 gilt ebenfalls 220.
Für k = 5 gilt 123
für k = 6 gilt ebenfalls 123.

Die größte Zahl k ist entspricht also der Anzahl der Werte in der Argumentliste. Sinngemäß gilt das auch für KKLEINSTE().

KKLEINSTE()

KKLEINSTE Zahl bzw. Zahlen heraussuchen

Syntax: KKLEINSTE(*Matrix*;k)
KKLEINSTE(*Bereich*;k)

Matrix in geschweifte Klammern einschließen.

Beispiele: = KKLEINSTE({3;-5;8;10;2,5};2) => 2,5
= KKLEINSTE(\$B\$3:\$D\$13)
= KKLEINSTE((\$A\$4:\$A\$13;\$C\$4:\$C\$13);4) => -6

Die Funktion ermittelt den k kleinsten Wert aus der Argumentliste. Es sind pos. und neg. Werte erlaubt. Werden die Werte direkt in die Funktion eingetragen, müssen Sie sie in geschweifte Klammern einschließen. Sind mehrere Bereiche als Argument vorhanden, müssen die Bereiche extra noch einmal geklammert werden.

	A	B	C	D
1	Heraussuchen des k-kleinsten Wertes			
2				
3	Werte		k	KKLEINSTE()
4	123		1	-122,3
5	354,7		2	-69,87
6	-69,87		3	0,6
7	678		4	78
8	78		5	123
9	-122,3		6	123
10	220		7	220
11	123		8	220
12	0,6		9	354,7
13	220		10	678
14				
15	Funktion in D4		=KKLEINSTE(\$A\$4:\$A\$13;C4)	

	A	B	C	D	E
1	Heraussuchen des k-kleinsten Wertes				
2					
3	Werte		Werte	k	KKLEINSTE()
4	123		63	1	-122,3
5	354,7		44	2	-69,87
6	-69,87		-17	3	-17
7	678		345	4	-6
8	0,6		758	5	0,43
9	-122,3		-6	6	0,6
10	220		44	7	0,6
11	123		36,7	8	36,7
12	0,6		0,43	9	44
13	220		123	10	44
14	in E4			11	63
24	=KKLEINSTE((\$A\$4:\$A\$13;\$C\$4:\$C\$13);D4)				

Wie oft sind jeweils die verschiedenen k-Werte vorhanden?

Mit Hilfe der Funktion ZÄHLENWENN() kann die Anzahl der k. Zahlen ermittelt werden.

In diesen beiden Beispielen wird die Anzahl der gleichen Zahlen ermittelt.

Beachten Sie, dass k immer weitergezählt wird. Verschiedene k-Werte können also für gleiche Zahlen gelten.

Die einzelnen k-größten Werte zählen

KGRÖSSTE Werte zählen

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Vorkommen der k größten Werte zählen										
2											
3	Werte								k	KGRÖSSTE()	Zählen
4	55	36	26	45	72	59	51		1	99	1
5	87	45	92	23	99	95	90		2	98	2
6	33	77	98	51	26	93	64		3	98	2
7	53	35	93	35	61	95	52		4	95	2
8	94	32	91	50	90	86	98		5	95	2
9	61	55	36	26	93	56	38		6	94	1
10	22	62	74	67	21	74	46		7	93	3
11									8	93	3
12	Die Werte wurden zufällig erstellt.								9	93	3
13	k ist willkürlich bis 10 festgelegt.								10	92	1
14											
15	Die größte Zahl = 99; sie kommt nur 1 Mal vor.										
16	Die 2.-größte u. 3.-größte Zahl = 98; sie kommt 2 Mal vor.										
17	Die 4.-größte u. 5.-größte Zahl = 95; sie kommt 2 Mal vor.										
18	Die 6.-größte Zahl = 94; sie kommt nur 1 Mal vor.										
19	Die 7.-größte u. 8.-größte u. 9.-größte Zahl = 93; sie kommt 3 Mal vor.										
20	Die 10.-größte Zahl = 92; sie kommt nur einmal vor.										
21											
22	In J4	=KGRÖSSTE(\$A\$4:\$G\$10;I4)									
23	In K4	=ZÄHLENWENN(\$A\$4:\$G\$10;KGRÖSSTE(\$A\$4:\$G\$10;I4))									

Die einzelnen k-kleinsten Werte zählen

KKLEINSTE Werte zählen

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Vorkommen der k kleinsten Werte zählen										
2											
3	Werte								k	KKLEINSTE()	Zählen
4	55	36	26	45	72	59	51		1	21	1
5	87	45	92	23	99	95	90		2	22	1
6	33	77	98	51	26	93	64		3	23	1
7	53	35	93	35	61	95	52		4	26	3
8	94	32	91	50	90	86	98		5	26	3
9	61	55	36	26	93	56	38		6	26	3
10	22	62	74	67	21	74	46		7	32	1
11									8	33	1
12	Die Werte wurden zufällig erstellt.								9	35	2
13	k ist willkürlich bis 10 festgelegt.								10	35	2
14											
15	Die kleinste Zahl = 21; sie kommt nur 1 Mal vor.										
16	Die 2.-kleinste Zahl = 22; sie kommt nur 1 Mal vor.										
17	Die 3.-kleinste Zahl = 23; sie kommt nur 1 Mal vor.										
18	Die 4.-kleinste u. 5.-kleinste u. 6.-kleinste Zahl = 26; sie kommt 3 Mal vor.										
19	Die 7.-kleinste Zahl = 32; sie kommt nur 1 Mal vor.										
20	Die 8.-kleinste Zahl = 33; sie kommt nur 1 Mal vor.										
21	Die 9.-kleinste u. 10.-kleinste Zahl = 35; sie kommt 2 Mal vor.										
22											
23	In J4	=KKLEINSTE(\$A\$4:\$G\$10;I4)									
24	In K4	=ZÄHLENWENN(\$A\$4:\$G\$10;KKLEINSTE(\$A\$4:\$G\$10;I4))									

MODUS.EINF()Nur einen Modalwert finden

Syntax: MODUS.EINF(**Zahl1**;Zahl2;Zahl3; ... Zahl255)
 MODUS.EINF(**Bereich**)

Beispiele: =MODUS.EINF(2;6;3;6;1;5;6;8) = 6
 =MODUS.EINF(A3:A12)

Die Funktion ermittelt den Modalwert, d.h. den am häufigsten vorkommenden Zahlen-Wert der Argumente. Der *Bereich* wird zeilenweise von links oben nach rechts unten durchsucht. Nur der 1. Treffer wird ausgegeben.

	A	B	C	D	E	F	G	
1	Modalwert ermitteln							
2								
3	Werte							
4	27	62	49	37	32	71	63	
5	52	21	57	79	20	76	67	
6	24	52	71	52	65	31	29	
7	33	51	67	67	31	80	36	
8	51	51	53	29	45	68	50	
9	39	50	71	46	66	70	41	
10	31	37	65	78	70	54	27	
11								
12	Funkt. in C11	=MODUS.EINF(A4:G10)						71
13	Funkt. in G13	=ZÄHLENWENN(A4:G10;MODUS.EINF(A4:G10))						3

Am **häufigsten**, nämlich 3 Mal kommt die Zahl 71 im Bereich vor.

Sie wird zuerst gefunden, also wird nur sie ausgegeben.

Obwohl andere Zahlen auch 3 Mal, aber weiter unten im Bereich vorkommen, werden sie bei dieser Funktion nicht angezeigt.

MODUS.VIELF()

Mehrere Modalwerte finden

Syntax: MODUS.VIELF(**Zahl1**; Zahl2;Zahl3; ... Zahl255)
 MODUS.VIELF(**Bereich**)

Beispiel: =MODUS.VIELF(2;6;3;6;1;3;5;6;3) = 3 und 6
 =MODUS.VIELF(C4:G10) = 71 und 52 und 67 und 31 und 51.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
1	Modalwerte ermitteln									
2										
3	Werte								MODUS.VIELF()	
4	27	62	49	37	32	71	63		71	
5	52	21	57	79	20	76	67		52	
6	24	52	71	52	65	31	29		67	
7	33	51	67	67	31	80	36		31	
8	51	51	53	29	45	68	50		51	
9	39	50	71	46	66	70	41			
10	31	37	65	78	70	54	27			
11										
12	In I4:	=MODUS.VIELF(A4:G10)								
13	In I13:	=ZÄHLENWENN(A4:G10;@MODUS.VIELF(A4:G10))								3

Es werden alle Werte, die am **häufigsten** und **gleich oft** im Bereich vorkommen, ausgegeben.

Hier im Beispiel werden die Zahlen 71, 52, 67, 31, 51 nacheinander gleich oft, nämlich 3 Mal, im Bereich gefunden.

Im Beispiel kommen am **häufigsten und gleich oft** die Zahlen 71; 52; 67; 31; 51 vor.

Die Funktion muss innerhalb eines **vertikalen Arrays** verwendet werden um mehrere Werte zu liefern.

Tragen Sie die Funktion in eine Zelle ein und bestätigen Sie. Das vertikale Array wird automatisch ausgefüllt.

In EXCEL-Versionen **vor EXCEL 2021** müssen Sie so vorgehen:

Vor der Formeleingabe einen genügend großen vertikalen Bereich (Array) markieren. Hier **I4:I9**.

Tragen Sie die Formel in die aktivierte Zelle (hier **I4**) ein und bestätigen Sie unbedingt mit **Strg+↕+↵**.

Die geschweifte Klammer dürfen Sie **nicht eingeben**, sie wird bei dieser Bestätigung automatisch eingetragen.

ARRAY-Formeln liefern mehrere Ergebnisse; vor EXCEL 2021 muss mit Strg+↕+↵ bestätigt werden.

Wenn Sie einen zu großen Bereich markiert haben, erscheinen unten Fehlermeldungen; #NV.

Diese Fehlermeldungen besagen, dass keine weiteren Werte gefunden wurden; Sie können sie löschen.

In diesem Beispiel zählt die Funktion (in **Zelle I13**) ZÄHLENWENN(A4:G10;MODUS.VIELF(A4:G10)) die im **Bereich A4:G10** am **häufigsten** gleich oft vorkommenden Zahlen. Am häufigsten, **nämlich jeweils 3 Mal**, sind die Zahlen **71; 52; 67; 31; 51** im Werte-Bereich enthalten.

FORMELTEXT()

Formeltext von einer beliebigen Zelle in einer anderen Zelle anzeigen

Syntax: FORMELTEXT(*Bezug*)Beispiele: =FORMELTEXT(D6)
=FORMELTEXT(B4:D18)

Die Funktion liefert die Formel, die in der mit *Bezug* angegebenen Zelle enthalten ist, als Zeichenfolge zurück, so wie sie in der Bearbeitungsleiste angezeigt wird, wenn die Zelle ausgewählt ist.

Verweist *Bezug* auf einen Bereich von mehreren Zellen, wird nur die obere linke Eckzelle ausgewertet.

Der in die Zelle geschriebene Formeltext kann nicht kopiert werden, es ist Funktion Formeltext() in der Zelle.

SPALTE()

Spaltennummer ermitteln

Syntax: SPALTE(*Bezug*)Beispiele: =SPALTE(C2) = 3
=SPALTE(D5:H8) = 4
=SPALTE() => Spaltennr. der aktivierten Zelle.

	A	B	C	D
1	Albert	12.06.1992	Schreiner	VS
2	Berni	05.06.1996	Maler	TUT
3	Carla	15.11.1994	Bürohilfe	RW
4		=SPALTE(C3)		3

Die Funktion liefert die Spaltennummer der mit *Bezug* angegebenen Zelle.

Verweist *Bezug* auf einen Bereich von mehreren Zellen, wird nur **die obere linke Eckzelle** ausgewertet.

Ist *Bezug* nicht angegeben, also nichts in der Klammer, dann ist das Ergebnis die Spaltennummer, in der die Funktion steht. Die Funktion wird meist in Kombination mit anderen Funktionen und Formeln eingesetzt.

Sie könnte beispielsweise für bedingte Formate benutzt werden; ISTGERADE(SPALTE()) u.a.m.

SPALTEN()

Spaltenanzahl ermitteln

Syntax: SPALTEN(*Bereich*)

Beispiel: =SPALTEN(B4:G8) = 5

Die Fnk. liefert die Spaltenanzahl eines *Bereichs* bzw. einer Matrix.

Sie wird meist mit anderen Funktionen kombiniert eingesetzt;

so z.B. INDEX(Testbereich;1;SPALTEN(Testbereich))

	A	B	C	D
1	Albert	12.06.1992	Schreiner	VS
2	Berni	05.06.1996	Maler	TUT
3	Carla	15.11.1994	Bürohilfe	RW
4		=SPALTEN(A1:D3)		4

ZEILE()

Zeilennummer ermitteln

Syntax: ZEILE(*Bezug*)Beispiele: =ZEILE(B85) = 85
=ZEILE(B85:D98) = 85
=ZEILE() => Zeilennummer der aktivierten Zelle.

	A	B	C	D
1	Albert	12.06.1992	Schreiner	VS
2	Berni	05.06.1996	Maler	TUT
3	Carla	15.11.1994	Bürohilfe	RW
4		=ZEILE(B2)		2

Die Funktion liefert die Zeilennummer der mit *Bezug* angegebenen Zelle oder Matrix.

Verweist *Bezug* auf einen Bereich von mehreren Zellen, wird nur die obere linke Eckzelle ausgewertet.

Ist *Bezug* nicht angegeben, also nichts in der Klammer, dann ist das Ergebnis die Spaltennummer, in der die Funktion steht. Die Funktion wird meist in Kombination mit anderen Funktionen und Formeln eingesetzt.

Sie könnte beispielsweise in Kombination mit WENN() eingesetzt werden; WENN(ZEILE()-3 >5;...;...).

ZEILEN()

Zeilenanzahl ermitteln

Syntax: ZEILEN(*Bereich*)Beispiele: =ZEILEN(C3:F8) => 6
=ZEILEN(Kunden) (Bereich heißt *Kunden*)

Die Funktion liefert die Zeilenanzahl eines Bereichs / einer Matrix.

Effektive Lös. liefert die Funkt. kombiniert mit anderen Funktionen.

	A	B	C	D
1	Albert	12.06.1992	Schreiner	VS
2	Berni	05.06.1996	Maler	TUT
3	Carla	15.11.1994	Bürohilfe	RW
4		=ZEILEN(Kunden)		3

RANG.GLEICH()

Rangfolge ermitteln

Syntax: RANG.GLEICH(**Zahl;Bezug;Reihenfolge**)

Beispiel: =RANG.GLEICH(A2;\$A\$2:\$A\$10)

Die Funktion liefert den Rang den ein Wert in einer Datenreihe in Bezug auf seine Größe einnimmt.

Zahl ist der Wert, dessen Rang ermittelt werden soll. *Bezug* ist der Bereich der Datenreihe.

Reihenfolge bestimmt, ob in fallender oder steigender Reihenfolge gewertet wird. Ist Reihenfolge mit 0 oder nicht (Voreinstellung) angegeben, wird fallend, ist *Reihenfolge* ungleich 0 (z.B. 1), wird aufsteigend gewertet.

Sind in *Bezug* mehrere gleiche Zahlen vorhanden, erhalten diese den gleichen Rang. Sind z.B. wie hier der fallende Rang = 5 für die Zahl 20 und Rang = 3 für die Zahl 21, dann wird der nächste Rang-Wert übergangen.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Zahlen	Rang fallend		Zahlen	Rang steigend		Zahlen	fallend sortiert		Zahlen	steigend sort.
2	20	5		20	4		30	1		30	9
3	20	5		20	4		27	2		27	8
4	17	7		17	3		21	3		21	6
5	30	1		30	9		21	3		21	6
6	16	8		16	2		20	5		20	4
7	21	3		21	6		20	5		20	4
8	12	9		12	1		17	7		17	3
9	21	3		21	6		16	8		16	2
10	27	2		27	8		12	9		12	1

Aufgabe 128

283_Gesellen Wettbewerb

RANG.GLEICH()

Bei einem Gesellenwettbewerb soll ein bestimmtes Werkstück präzise und doch schnell hergestellt werden.

Die Bearbeitungszeit und die Qualität des Werkstücks werden bewertet.

Es soll die Arbeitszeit im Format *hh:mm* und als Dezimalzahl; der Leistungswert u. der Rang bestimmt werden.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Gesellen Wettbewerb							
2								
3	Teilnehmer	Beginn	Ende	Zeit hh:mm	Zeit dezimal	Qualität Punkte	Leistungswert =Punkte/Zeit	Rang nach Leistungswert
4	Jan	07:34	09:17			82		
5	Claus	07:45	09:12			79		
6	Nicole	07:30	09:18			88		
7	Daniel	08:10	09:56			91		
8	Simon	07:48	09:10			86		
9	Frank	08:20	09:45			90		
10	Sarah	07:50	10:05			75		
11	Stefan	07:41	09:55			68		
12	Markus	08:12	10:02			80		

Die Lösung könnte so aussehen. Zusätzlich wurden hier noch Datenbalken und ein Symbolsatz eingebaut.

Natürlich könnte man die Tabelle noch nach dem Leistungswert sortieren, z.B. so, dass der Beste oben steht.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	GESELLEN WETTBEWERB							
2								
3	Teilnehmer	Beginn	Ende	Zeit hh:mm	Zeit dezimal	Qualität Punkte	Leistungswert =Punkte/Zeit	Rang nach Leistungswert
4	Jan	07:34	09:17	01:43	1,72	82	47,77	6
5	Claus	07:45	09:12	01:27	1,45	79	54,48	3
6	Nicole	07:30	09:18	01:48	1,80	88	48,89	5
7	Daniel	08:10	09:56	01:46	1,77	91	51,51	4
8	Simon	07:48	09:10	01:22	1,37	86	62,93	2
9	Frank	08:20	09:45	01:25	1,42	90	63,53	1
10	Sarah	07:50	10:05	02:15	2,25	75	33,33	8
11	Stefan	07:41	09:55	02:14	2,23	68	30,45	9
12	Markus	08:12	10:02	01:50	1,83	80	43,64	7

RANG.MITTELW()

Rangfolge ermitteln

Syntax: RANG.MITTELW(**Zahl**;**Bezug**;**Reihenfolge**)

Beispiel: =RANG.MITTELW(A2;\$A\$2:\$A\$10)

Die Funktion funktioniert ähnlich wie RANG.GLEICH(), aber wenn mehrere Werte **gleich** sind, wird die durchschnittliche Rang-Zahl geliefert. Hier: Rang-Zahlen 2 u. 3 => 2,5 8 u. 9 => 8,5 10 u. 11 u.12 => 11

Ohne Reihenfolge-Angabe oder 0 wird der Rang fallend, mit Reihenfolge < 0 (z.B. 1) wird steigend gewertet.

Das nachstehende Prinzip-Beispiel zeigt dies deutlich.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Zahlen	Rang fallend		Zahlen	Rang steigend		Zahlen	fallend sortiert		Zahlen	steigend sort.
2	28	7		28	8		38	1		20	1
3	38	1		38	14		35	2,5		21	2
4	32	5		32	10		35	2,5		23	4
5	23	11		23	4		33	4		23	4
6	23	11		23	4		32	5		23	4
7	33	4		33	11		29	6		26	6,5
8	26	8,5		26	6,5		28	7		26	6,5
9	26	8,5		26	6,5		26	8,5		28	8
10	35	2,5		35	12,5		26	8,5		29	9
11	23	11		23	4		23	11		32	10
12	21	13		21	2		23	11		33	11
13	20	14		20	1		23	11		35	12,5
14	35	2,5		35	12,5		21	13		35	12,5
15	29	6		29	9		20	14		38	14

Aufgabe 129**284_Angebotsvergleich**

RANG.MITTELW()

	A	B	C	D	E	F	G
1	Angebotsvergleich						
2							
3	Nr.	Firma	Angebot	Rang aufsteigend	Rang absteigend	%-Abweichung bezogen auf den Mittelwert	%-Abweichung bezogen auf das billigste Angebot
4	1	Kaiser Bau GmbH	1.357.880				
5	2	Altmann	945.500				
6	3	Blessing KG	1.448.650				
7	4	Strobel GmbH	1.276.870				
8	5	Volz GmbH	998.544				
9	6	Butkus & Steiner	945.500				
10	7	Hochbau Mellert	1.175.330				
11	8	Muurer KG	1.248.374				

Die Nachstehende Lösung könnte noch nach dem Rang aufsteigend sortiert werden, so dass der/die billigste(n) Anbieter mit Rang 1 ganz oben steht/steht. In diesem Beispiel gibt es zwei billigste Anbieter mit Rang 1,5.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Angebotsvergleich						
2							
3	Nr.	Firma	Angebot	Rang aufsteigend	Rang absteigend	%-Abweichung bezogen auf den Mittelwert	%-Abweichung bezogen auf das billigste Angebot
4	1	Kaiser Bau GmbH	1.357.880 €	7	2	15,61%	43,62%
5	2	Altmann	945.500 €	1,5	7,5	-19,50%	0,00%
6	3	Blessing KG	1.448.650 €	8	1	23,33%	53,22%
7	4	Strobel GmbH	1.276.870 €	6	3	8,71%	35,05%
8	5	Volz GmbH	998.544 €	3	6	-14,99%	5,61%
9	6	Butkus & Steiner	945.500 €	1,5	7,5	-19,50%	0,00%
10	7	Hochbau Mellert	1.175.330 €	4	5	0,06%	24,31%
11	8	Muurer KG	1.248.374 €	5	4	6,28%	32,03%

PRODUKT()

Argumente multiplizieren

Syntax: PRODUKT(*Zahl1*; *Zahl2*; *Zahl3*; ... *Zahl255*)

Beispiele: =PRODUKT(2;6;9;23) = 2484 =PRODUKT(A8;A14;B16) =PRODUKT(C3:C20)

Die Funktion multipliziert alle angegebenen Argumente miteinander.

Die einzelnen Faktoren werden durch ein Semikolon getrennt.

In diesem Beispiel werden alle in der Faktoren multipliziert. Das Ergebnis wird in F4 gezeigt.

Diese Funktion kann nach unten angepasst kopiert werden.

	A	B	C	D	E	F
1	Funktion PRODUKT()					
2						
3	Faktoren					Produkt
4	23	45,6	12	7	47	4.140.662,40
5	56	88	23,7	4	33	15.416.755,20
6	37,5	78	106	58,9	45	821.787.525,00
7	88	75	42,9	24	26,2	178.038.432,00
8						
9						
10						
11	Formel in F4:	=PRODUKT(A4;B4;C4;D4;E4)				

Die einzelnen Faktoren könnten auch aus einem Term bestehen. Die Faktoren könnten auch Bereiche sein.

	A	B	C	D	E	F
1	Funktion PRODUKT()					
2						
3	Stückzahl	EK (netto)	MwSt	Kosten	Gewinn	VK (brutto)
4	12	48,80 €	19%	25%	30%	1.132,40 €
5	15	159,95 €	19%	18%	25%	4.211,28 €
6	8	56,20 €	19%	15%	20%	738,33 €
7	18	189,50 €	19%	12%	23%	5.591,80 €
8						
9						
10	in Zelle F4:	=PRODUKT(A4;B4;1+C4;1+D4;1+E4)				

SUMMENPRODUKT()

Produkte summieren

Syntax: SUMMENPRODUKT(*Array1*; *Array2*; *Array3*; ... *Array255*)

Beispiele: =SUMMENPRODUKT(B4:B7;C4:C7;D4:D7) = 42.260

passt zur Abbildung

=SUMMENPRODUKT({1.2.3};{10.20.0}) = 1*20+2*20+3*30 = 140

=SUMMENPRODUKT({100.150.200.150};{8.6.10.5};{5.6.12.2.11.6.4}) = 42.260

Die Funktion würde treffender PRODUKTSUMME() heißen, denn es werden die einzelnen Elemente der gleichartigen Arrays miteinander multipliziert und diese Produkte dann aufsummiert ausgegeben, es wird also die Summe von Produkten geliefert.

	A	B	C	D	E	F
1	Energieverbrauch					
2						Kontrolle
3		Leistung in W	Stückzahl	Einschaltzeit in h		Energieverbrauch in kWh
4	Gerät 1	100	8	5,6		4.480
5	Gerät 2	150	6	12,2		10.980
6	Gerät 3	200	10	11		22.000
7	Gerät 4	150	5	6,4		4.800
8						42.260
9				Ergebnis		
10				42.260		
11	in D10:	=SUMMENPRODUKT(B4:B7;C4:C7;D4:D7)				

Ab der **Zeile 13** wird mit der Funktion WAHL() auf die Daten oberhalb der Zeile 11 zurückgegriffen.

Ab der **Zelle A13** wird die Laufende Nr. der Kartenbestellungen eingetragen.

Ab der **Zelle B13** werden die Besteller eingetragen.

Die Besteller könnten auch – sofern es sich um Stammgäste handelt – aus einer Besucherliste mit der Funktion SVERWEIS() in die **Spalte B** übernommen werden.

Die Funktion in **D13** lautet: =WENNFEHLER(WAHL(C13;\$B\$4;\$B\$5;\$B\$6;\$B\$7;\$B\$8;\$B\$9;\$B\$10);"")

Beachten Sie im Moment die Funktion WENNFEHLER() nicht, sie wird weiter unten beschrieben.

Die Funktion WAHL() sorgt hier dafür, dass, wenn in **C13** als *Index* eine positive ganze Zahl eingetragen wird, das zugeordnete Datum in **D13** erscheint.

Die Funktion in G13 lautet: =WENNFEHLER(WAHL(F13;\$D\$6;\$E\$6;\$F\$6;\$G\$6);"")

WAHL() liefert je nach dem in **Zelle F13** eingegebenen *Index* den zugeordneten Kartenpreis.

Die in der **Zeile 13** erstellten Formeln und Funktionen können nach unten ausgefüllt werden.

Im Beispiel sind sie bis zur **Zeile 40** nach unten angepasste kopiert worden.

Damit keine unsinnigen Ergebnisse erscheinen, wenn noch nicht alle nötigen Werte eingetragen sind, wird die Funktion WENNFEHLER() mit der Funktion WAHL() kombiniert.

WENNFEHLER()

Unerwartete Fehleranzeigen können vermieden werden

Syntax: WENNFEHLER(*Wert;Wert_falls_Fehler*)

Beispiel: WENNFEHLER(K12/L12;"nicht erlaubt")

Die Funktion liefert eine Reaktion in dem Fall, dass ein mit dem Argument *Wert* angegebener Ausdruck oder Bezug statt eines ordentlichen Ergebnisses einen Fehlerwert liefert. Ist *Wert* korrekt, wird das Ergebnis von *Wert* ausgegeben, andernfalls das Argument, das mit *Wert_falls_Fehler* angegeben ist.

Das auf der vorigen Seite links unten behandelte Beispiel dient hier als Ausgangsbeispiel für die Funktion. Eigentlich gehört die Funktion WENNFEHLER() in die Kategorie Logische Funktionen.

Im 1. Beispiel hier unten wurden in den **Zellen D13** und **G13** nur die Funktionen WAHL() verwendet und diese beiden Funktionen danach nach unten kopiert.

In D13: =WAHL(C13;\$B\$4;\$B\$5;\$B\$6;\$B\$7;\$B\$8;\$B\$9;\$B\$10)

In G13: =WAHL(F13;\$D\$6;\$E\$6;\$F\$6;\$G\$6;\$H\$6)

In den Zeilen, bei denen das Argument *Wert* fehlt, werden die Fehlermeldungen #WERT ausgegeben.

Hier werden in den **Spalten C** und **F** gültige Zahlen als *Index* für die Funktion WAHL() erwartet.

In den **Spalten C** und **F** sind einige Zellen leer, **F17** enthält einen ungültigen Index; also liegen Fehler vor.

	A	B	C	D	E	F	G	H
12	Nr.	Besteller	Termin Nr.	Termin	Kartenanzahl	Kategorie	Einzelpreis	Gesamtpreis
13	1	Kolping St. Georgen	1	03.06.2021	23	3	24,00 €	552,00 €
14	2	TUS DS	4	12.06.2021	33	2	28,00 €	924,00 €
15	3	FC Villingen	3	06.06.2021	21	4	20,00 €	420,00 €
16	4	KJG Hüfingen		#WERT!	36		#WERT!	
17	5			#WERT!		8	#WERT!	
18	6			#WERT!			#WERT!	

Das Problem der angezeigten Fehlermeldungen wird mit der Funktion WENNFEHLER() behoben. (Bild unten) Wenn kein oder ein falscher *Index* in der Funktion WAHL() vorhanden ist, bleibt die Ergebniszelle leer.

In D13: = WENNFEHLER(WAHL(C12;\$B\$4;\$B\$5;\$B\$6;\$B\$7;\$B\$8;\$B\$9;\$B\$10);"")

In G13: = WENNFEHLER(WAHL(F12;\$D\$6;\$E\$6;\$F\$6;\$G\$6);\$H\$6;"")

	A	B	C	D	E	F	G	H
12	Nr.	Besteller	Termin Nr.	Termin	Kartenanzahl	Kategorie	Einzelpreis	Gesamtpreis
13	1	Kolping St. Georgen	1	03.06.2021	23	3	24,00 €	552,00 €
14	2	TUS DS	4	12.06.2021	33	2	28,00 €	924,00 €
15	3	FC Villingen	3	06.06.2021	21	4	20,00 €	420,00 €
16	4	KJG Hüfingen			36			
17	5					8		
18	6							

GGT()

Größter gemeinsamer Teiler

Syntax: GGT(*Zahl1*; *Zahl2*; *Zahl3*; ... *Zahl255*)

Beispiele: =GGT(28;56;112) = 28 =GGT(18;24;48) = 6
 =GGT(8;20;44;100) = 4 =GGT(117;27) = 9

Die Funktion liefert den größten gemeinsamen Teiler von den angegebenen natürlichen (ganzen) Zahlen.

Es können auch Bereiche eingegeben werden; z.B. GGT(B4:C8;D12:F26;K4:K8)

	A	B	C	D	E+
1	Funktion GGT()				
2					
3	Werte				GGT
4	32	128	256	1024	32
5	15	27	90	57	3
6	25	45	60	90	5
7	3	5	7	11	1
8	13	17	23	29	1
9					
10					

KGV()

Kleinstes gemeinsames Vielfaches

Syntax: KGV(*Zahl1*; *Zahl2*; *Zahl3*; ... *Zahl255*)

Beispiele: =KGV(9;27;6;18) = 54 =KGV(4;8;9;10) = 360 =KGV(5;10;15;20;25;30) = 300
 Es können auch Bereiche eingegeben werden; z.B. KGV(B4:C8;D12:F26;K4:K8;L15)

Die Funktion liefert das kleinste gemeinsame Vielfache von den angegebenen natürlichen Zahlen.

	A	B	C	D	E	F
1	Funktion KGV()					
2						
3	Werte				KGV	
4	30	60	150	90	900	
5	4	8	16	12	48	
6	25	45	60	90	900	
7	6	18	12	24	72	
8	3	5	7	11	1155	Alle Werte sind Primzahlen
9	13	17	23	29	147407	Alle Werte sind Primzahlen

FAKULTÄT()

Fakultät

Syntax: FAKULTÄT(*Zahl*)

Mathematische Schreib-Form z.B. 5! 6! 63!

Beispiele: =FAKULTÄT(5) = 1*2*3*4*5 = 120 =FAKULTÄT(8) = 1*2*3*4*5*6*7*8 = 40320

Die Funktion liefert die Fakultät der als Argument angegebenen natürlichen Zahl. Die Fakultät einer Zahl ist das Produkt aller natürlichen (pos.) Zahlen von 1 bis zur angegebenen Zahl. Dezimalstellen werden ignoriert.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Fakultät			Beispiel Zahlenlotto 6 aus 49			
2							
3	Zahl	Fakultät		Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit,			
4	1	1		einen Sechser im Lotto 6 aus 49 zu			
5	2	2		treffen?			
6	3	6		7,15112E-08			
7	4	24		=FAKULTÄT(43)*FAKULTÄT(6)/FAKULTÄT(49)			
8	6	720					
9	10	3628800					
10	12	479001600		Wieviel Lottfelder müssten ausgefüllt werden,			
11	16	2,0923E+13		dass man garantiert 6 Richtige aus 49 hat?			
12	20	2,4329E+18		13.983.816			
13	24	6,2045E+23		=FAKULTÄT(49)/(FAKULTÄT(43)*FAKULTÄT(6))			

WURZEL()

Quadratwurzel

Syntax: WURZEL(*Zahl*)

Die Funktion liefert die **Quadratwurzel** einer positiven *Zahl*. Negative Zahlen liefern einen Fehler.

Beispieltabelle:

Funktion WURZEL()			
Zahlen-Werte	Wurzel	Funktion	n
4	2	=WURZEL(A4)	Quadratwurzel
9	3	=WURZEL(A5)	Quadratwurzel
10	3,16227766	=WURZEL(A6)	Quadratwurzel
16	4	=WURZEL(A7)	Quadratwurzel
5	2,236067977	=WURZEL(A8)	Quadratwurzel
12	3,464101615	=WURZEL(A9)	Quadratwurzel
17	4,123105626	=WURZEL(A10)	Quadratwurzel
10	3,16227766	=WURZEL(A11)	Quadratwurzel
100	10	=WURZEL(A12)	Quadratwurzel
316	17,77638883	=WURZEL(A13)	Quadratwurzel
1000	31,6227766	=WURZEL(A14)	Quadratwurzel
1.000.000	1000	=WURZEL(A15)	Quadratwurzel
1,00E+04	100	=WURZEL(A16)	Quadratwurzel
1,00E+05	316,227766	=WURZEL(A17)	Quadratwurzel
1,00E-04	0,01	=WURZEL(A18)	Quadratwurzel
1,00E-05	0,003162278	=WURZEL(A19)	Quadratwurzel
3,8	1,949358869	=WURZEL(A20)	Quadratwurzel
4,2	2,049390153	=WURZEL(A21)	Quadratwurzel
15,7	3,962322551	=WURZEL(A22)	Quadratwurzel
16,4	4,049691346	=WURZEL(A23)	Quadratwurzel
25,682	5,067741114	=WURZEL(A24)	Quadratwurzel
1,23E+04	111,0855526	=WURZEL(A25)	Quadratwurzel
1,23E+06	1111,080555	=WURZEL(A26)	Quadratwurzel
0	0	=WURZEL(A27)	Quadratwurzel
-2	#ZAHL!	=WURZEL(A28)	Quadratwurzel
-4	#ZAHL!	=WURZEL(A29)	Quadratwurzel
-16	#ZAHL!	=WURZEL(A30)	Quadratwurzel
-16,4	#ZAHL!	=WURZEL(A31)	Quadratwurzel
125	5	=A33^(1/3)	3. Wurzel
1.000.000	100	=1000000^(1/3)	3. Wurzel
7776	6	=7776^(1/5)	5. Wurzel
1024	2	=1024^(1/10)	10. Wurzel
153,6	3,520446947	=153,6^(1/4)	4. Wurzel
153,6	4,213890097	=153,6^(1/3,5)	3,5. Wurzel
123456789	10,26690095	=123456789^(1/8)	8. Wurzel
123456789	9,438029328	=123456789^(1/8,3)	8,3. Wurzel

Soll eine beliebige Wurzel aus einer pos. Zahl berechnet werden, muss der Operator ^ verwendet werden. Der Wurzelexponent muss im Nenner eines Bruchs stehen.

Beliebige n. Wurzeln aus positiven Zahlen ermitteln

Dafür gibt es **keine** Funktion. Die n. Wurzel muss mit Hilfe des ^ Operators berechnet werden. Eine beliebige Wurzel aus einer positiven Zahl erreicht man mit einer Formel, die den Wurzelexponenten im Nenner stehen hat. Der Bruch-Exponent ist der wirkende Wurzelexponent.

Beispiel: 5. Wurzel aus 32 => =32^(1/5) = 2 Der Bruch muss in Klammer stehen, Priorität beachten!

Beispiel: 8. Wurzel aus 168.151,2539 => = 168.151,2539^(1/8) = 4,5

Siehe auch oben im Kasten in den Zeilen 33 bis 40.

Mit den *Euler*-Methoden (im Polarkoordinatensystem) können beliebige Wurzeln – auch von komplexen Zahlen berechnet werden. Diese Methode wird hier nicht beschrieben, sie kann aber in EXCEL angewendet werden.

SORTIEREN()

Syntax: SORTIEREN(**Matrix**;[Sortierindex];[Sortierreihenfolge];[nach_Spalte])

Beispiel: =SORTIEREN(A2:D16) Sortiert den ganzen Bereich A2:D16 nach der Spalte A.

Die Funktion sortiert Inhalte einer vorgegebenen **Matrix** bzw. eines Bereiches.

Matrix ist der jeweils zu sortierende Bereich. Beispiele: unten z.B. A2:A16 B2:B16 A2:D16

Sortierindex ist eine Zahl, die die Zeile oder die Spalte angibt, nach der sortiert werden soll; z.B. 3

Sortierreihenfolge ist eine Zahl, 1 (oder ausgelassen) aufsteigende, -1 absteigende Sortierreihenfolge.

Nach_Spalte ist ein Wahrheitswert, der die Sortierrichtung angibt.

FALSCH (oder ausgelassen) sortiert nach Zeilen (Standard)

WAHR sortiert Spalten.

Zeilen sortieren**290_Spender**

Sortieren

Die linke obere Tabelle mit den hellgrün hinterlegten Datenzellen ist hier die Vorgabe für die Sortierungen.

In dieser Tabelle ist jeweils nur **eine** Spalte zeilenweise sortiert.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Nachname	Vorname	Ort	Spende		Sort. Nachn.	Sort. Vorn.	Sort. Vorn.	Sort. Spen.
2	Lohrer	Eduard	DS	100,00 €		Alliser	Agathe	Zita	250,00 €
3	Maaß	Inge	RW	120,00 €		Brucker	Anton	Kurt	220,00 €
4	Brucker	Dieter	DS	50,00 €		Görgen	Bernd	Kurt	140,00 €
5	Meyer	Agathe	KN	80,00 €		Hiller	Birgit	Klaus	140,00 €
6	Stadel	Emil	DS	250,00 €		Jörger	Claudia	Inge	130,00 €
7	Warth	Klaus	VS	120,00 €		Kraus	Dieter	Eva	120,00 €
8	Jörger	Eva	DS	140,00 €		Kunker	Eduard	Erika	120,00 €
9	Kunker	Zita	DS	60,00 €		Lohrer	Emil	Emil	100,00 €
10	Alliser	Kurt	VS	50,00 €		Lohrer	Erika	Eduard	100,00 €
11	Ripke	Claudia	RW	100,00 €		Maaß	Eva	Dieter	80,00 €
12	Lohrer	Birgit	DS	50,00 €		Meyer	Inge	Claudia	60,00 €
13	Görgen	Anton	KN	40,00 €		Ripke	Klaus	Birgit	50,00 €
14	Hiller	Bernd	RW	130,00 €		Stadel	Kurt	Bernd	50,00 €
15	Kraus	Erika	KN	140,00 €		Thedi	Kurt	Anton	50,00 €
16	Thedi	Kurt	DS	220,00 €		Warth	Zita	Agathe	40,00 €
17									
18	Sort.Nachn.	Vorname	Ort	Spende		Funktionen in der obigen Tabelle			
19	Alliser	Kurt	VS	50,00 €		Es wird jeweils nur eine Spalte , also			
20	Brucker	Dieter	DS	50,00 €		nicht die ganze Tabelle zeilenweise sortiert.			
21	Görgen	Anton	KN	40,00 €					
22	Hiller	Bernd	RW	130,00 €		In F2:			
23	Jörger	Eva	DS	140,00 €		=SORTIEREN(A2:A16)			Standard
24	Kraus	Erika	KN	140,00 €					
25	Kunker	Zita	DS	60,00 €		In G2:			
26	Lohrer	Eduard	DS	100,00 €		=SORTIEREN(B2:B16)			Standard
27	Lohrer	Birgit	DS	50,00 €					
28	Maaß	Inge	RW	120,00 €		In H2:			
29	Meyer	Agathe	KN	80,00 €		=SORTIEREN(B2:B16;,-1)			absteigend
30	Ripke	Claudia	RW	100,00 €					
31	Stadel	Emil	DS	250,00 €		In I2:			
32	Thedi	Kurt	DS	220,00 €		=SORTIEREN(D2:D16;,-1)			absteigend
33	Warth	Klaus	VS	120,00 €					
34									
35	in A19: =SORTIEREN(A2:D16)								

Im Bild links unten ist die **ganze Tabelle** zeilenweise nach der 1. Spalte (Nachnamen) sortiert. (Standard)

Die Formel wird in die obere linke Zelle des zu erstellenden sortierten Bereichs eingetragen.

Formel in **A19**: =SORTIEREN(A2:D16)

Wird kein **Sortierindex** und keine **Sortierreihenfolge** angegeben, dann erfolgt die Sortierung standardmäßig aufsteigend und nach der 1. Spalte der „Quelltabelle“. Die Option **nach_Spalte** ist standardmäßig **FALSCH**, sie muss also für die zeilenweise Sortierung nicht angegeben werden.

SORTIERENNACH()

Syntax: =SORTIERENNACH(*Matrix*; *Nach_Matrix1*; *Sortierreihenfolge1*;
Nach_Matrix2; *Sortierreihenfolge2*; ...)

Die Funktion sortiert eine *Matrix* nach Prioritäten.

Matrix ist der originale Bereich der in einer weiteren Tabelle nach Prioritäten sortiert sein soll.

Nach_Matrix1 ist der Bereich nach dem mit 1. Priorität sortiert werden soll.

Die *Sortierreihenfolge* kann aufsteigend mit *1* (Standard) oder absteigend mit *-1* gewählt werden.

Nach_Matrix2 ist der Bereich nach dem mit der 2. Priorität sortiert werden soll, usw.

Beispiel: 292_Ahnen

SORTIERENNACH()

	A	B	C	D	E	F
1	Vorlage für SORTIERENNACH()					
3	Nachname	Vorname	sex	PLZ	Wohnort	Straße
4	Zech	Ferdinand	m	78166	Donaueschingen	Käferstr. 22
5	Nabholz	Paula	w	79350	Sexau	Waldrain 9
6	Kramer	Wilhelm	m	78183	Hüfingen	Hauptstr. 33
7	Zech	Anna	w	79350	Sexau	Waldrain 9
8	Kramer	Emma	w	78183	Hüfingen	Hauptstr. 33
9	Nabholz	Fridolin	m	78048	Villingen	Waldstr. 26
10	Nabholz	Eduard	m	76185	Karlsruhe	Ahornweg 23
11	Zech	Fridolin	m	78166	Donaueschingen	Herdstr. 14
12	Kramer	Ida	w	78183	Hüfingen	Schlossweg 4
13	Kramer	Sophie	w	79379	Müllheim	Erlenweg 17
14	Zech	Katharina	w	78132	Hornberg	Am Brückle 3

Diese Originaltabelle wird nach Prioritäten sortiert und an einer anderen Stelle (hier unten gezeigt) positioniert.

	Nachname	Vorname	sex	PLZ	Wohnort	Straße
17	Kramer	Emma	w	78183	Hüfingen	Hauptstr. 33
18	Kramer	Ida	w	78183	Hüfingen	Schlossweg 4
19	Kramer	Wilhelm	m	78183	Hüfingen	Hauptstr. 33
20	Kramer	Sophie	w	79379	Müllheim	Erlenweg 17
21	Kramer	Eduard	m	76185	Karlsruhe	Ahornweg 23
22	Nabholz	Fridolin	m	78048	Villingen	Waldstr. 26
23	Nabholz	Paula	w	79350	Sexau	Waldrain 9
24	Nabholz	Anna	w	79350	Sexau	Waldrain 9
25	Zech	Anna	w	79350	Sexau	Waldrain 9
26	Zech	Ferdinand	m	78166	Donaueschingen	Käferstr. 22
27	Zech	Fridolin	m	78166	Donaueschingen	Herdstr. 14
28	Zech	Katharina	w	78132	Hornberg	Am Brückle 3

Funktion in **A18:** =SORTIERENNACH(A4:F14;A4:A14;1;B4:B14;1)

Sortierung: 1. Priorität: Nachnamen, 2. Priorität: Vornamen

	Nachname	Vorname	sex	PLZ	Wohnort	Straße
31	Kramer	Wilhelm	m	78183	Hüfingen	Hauptstr. 33
32	Kramer	Emma	w	78183	Hüfingen	Hauptstr. 33
33	Kramer	Ida	w	78183	Hüfingen	Schlossweg 4
34	Kramer	Sophie	w	79379	Müllheim	Erlenweg 17
35	Kramer	Eduard	m	76185	Karlsruhe	Ahornweg 23
36	Nabholz	Paula	w	79350	Sexau	Waldrain 9
37	Nabholz	Fridolin	m	78048	Villingen	Waldstr. 26
38	Zech	Fridolin	m	78166	Donaueschingen	Herdstr. 14
39	Zech	Ferdinand	m	78166	Donaueschingen	Käferstr. 22
40	Zech	Katharina	w	78132	Hornberg	Am Brückle 3
41	Zech	Anna	w	79350	Sexau	Waldrain 9
42	Zech	Anna	w	79350	Sexau	Waldrain 9

Funktion in **A32:** =SORTIERENNACH(A4:F14;A4:A14;1;E4:E14;1;F4:F14;1)

Sortierung: 1. Priorität: Nachnamen, 2. Priorität: Wohnort, 3. Priorität: Straße

Beispiel: 293_Spendenaufkommen

SORTIERENNACH()

Die grün hinterlegte Tabelle ist die ursprüngliche Liste.

Oben rechts wird nur nach 1. Nachnamen und 2. Vornamen sortiert.

Matrix ist das ganze Array A2:D21

Nach Matrix 1 ist der Bereich A2:A21;

Sortierreihenfolge 1 $\hat{=}$ aufsteigend.

Nach Matrix 2 ist der Bereich B2:B21;

Sortierreihenfolge 2 $\hat{=}$ aufsteigend.

F2 : <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> =SORTIERENNACH(A2:D21;A2:A21;1;B2:B21;1)									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Nachname	Vorname	Ort	Spende		Nachname	Vorname	Ort	Spende
2	Lohrer	Eduard	DS	100,00 €		Alliser	Kurt	VS	50,00 €
3	Stadel	Ingrid	DS	140,00 €		Brucker	Dieter	DS	50,00 €
4	Maaß	Inge	RW	120,00 €		Görgen	Anton	KN	40,00 €
5	Brucker	Dieter	DS	50,00 €		Hiller	Bernd	RW	130,00 €
6	Meyer	Agathe	KN	80,00 €		Jörger	Eva	DS	140,00 €
7	Kunker	Bernd	RW	90,00 €		Kraus	Erika	KN	140,00 €
8	Stadel	Emil	DS	250,00 €		Kunker	Bernd	RW	90,00 €
9	Warth	Arnold	VS	120,00 €		Kunker	Zita	DS	60,00 €
10	Jörger	Eva	DS	140,00 €		Lohrer	Birgit	DS	50,00 €
11	Lohrer	Eduard	DS	80,00 €		Lohrer	Eduard	DS	100,00 €
12	Kunker	Zita	DS	60,00 €		Lohrer	Eduard	DS	80,00 €
13	Alliser	Kurt	VS	50,00 €		Maaß	Inge	RW	120,00 €
14	Maaß	Inge	RW	110,00 €		Maaß	Inge	RW	110,00 €
15	Ripke	Claudia	RW	100,00 €		Meyer	Agathe	KN	80,00 €
16	Lohrer	Birgit	DS	50,00 €		Ripke	Claudia	RW	100,00 €
17	Görgen	Anton	KN	40,00 €		Stadel	Emil	DS	250,00 €
18	Warth	Arnold	DS	110,00 €		Stadel	Ingrid	DS	140,00 €
19	Hiller	Bernd	RW	130,00 €		Thedi	Kurt	DS	220,00 €
20	Kraus	Erika	KN	140,00 €		Warth	Arnold	VS	120,00 €
21	Thedi	Kurt	DS	220,00 €		Warth	Arnold	DS	110,00 €
22									
23						Funktion in F2:			
24						=SORTIERENNACH(A2:D21;A2:A21;1;B2:B21;1)			
25						Sortiert nach 1. Nachname, 2. Vorname			
26									
27									
28	Nachname	Vorname	Ort	Spende		Nachname	Vorname	Ort	Spende
29	Alliser	Kurt	VS	50,00 €		Görgen	Anton	KN	40,00 €
30	Brucker	Dieter	DS	50,00 €		Alliser	Kurt	VS	50,00 €
31	Görgen	Anton	KN	40,00 €		Brucker	Dieter	DS	50,00 €
32	Hiller	Bernd	RW	130,00 €		Lohrer	Birgit	DS	50,00 €
33	Jörger	Eva	DS	140,00 €		Kunker	Zita	DS	60,00 €
34	Kraus	Erika	KN	140,00 €		Lohrer	Eduard	DS	80,00 €
35	Kunker	Bernd	RW	90,00 €		Meyer	Agathe	KN	80,00 €
36	Kunker	Zita	DS	60,00 €		Kunker	Bernd	RW	90,00 €
37	Lohrer	Birgit	DS	50,00 €		Lohrer	Eduard	DS	100,00 €
38	Lohrer	Eduard	DS	100,00 €		Ripke	Claudia	RW	100,00 €
39	Lohrer	Eduard	DS	80,00 €		Maaß	Inge	RW	110,00 €
40	Maaß	Inge	RW	120,00 €		Warth	Arnold	DS	110,00 €
41	Maaß	Inge	RW	110,00 €		Maaß	Inge	RW	120,00 €
42	Meyer	Agathe	KN	80,00 €		Warth	Arnold	VS	120,00 €
43	Ripke	Claudia	RW	100,00 €		Hiller	Bernd	RW	130,00 €
44	Stadel	Emil	DS	250,00 €		Jörger	Eva	DS	140,00 €
45	Stadel	Ingrid	DS	140,00 €		Kraus	Erika	KN	140,00 €
46	Thedi	Kurt	DS	220,00 €		Stadel	Ingrid	DS	140,00 €
47	Warth	Arnold	DS	110,00 €		Thedi	Kurt	DS	220,00 €
48	Warth	Arnold	VS	120,00 €		Stadel	Emil	DS	250,00 €
49									
50	Funktion in A29:					Funktion in F29:			
51	=SORTIERENNACH(A2:D21;A2:A21;1;B2:B21;1;C2:C21;1)					=SORTIERENNACH(A2:D21;D2:D21;1;A2:A21;1;B2:B21;1)			
52	Sortiert nach 1. Nachname; Vorname, 3. Ort					Sortiert n. 1. Spende; 2. Nachname, 3. Vorname			

EINDEUTIG() **Prinzipielle Wirkungsweise** Beispiel **294_Vornamen** **EINDEUTIG()**

Syntax: =EINDEUTIG(**Matrix**;[*nach_Spalte*];[*genau_einmal*])

Beispiele =EINDEUTIG(A2:A17) =EINDEUTIG(A2:A17;WAHR) =EINDEUTIG(A4:A17;;WAHR)

Die Funktion gibt eine Liste von **eindeutigen Zeilen** bzw. **Spalten** aus einem Quell-*Array* (Bereich) zurück. Aus dem Quell-*Array* werden **Zeilen** bzw. **Spalten** mit genau gleichen Inhalten nur **einmal** zurückgegeben.

nach Spalte ist ein logischer Wert, der angibt ob *Array* zeilenweise oder spaltenweise durchsucht werden soll.

FALSCH (oder ausgelassen) durchsucht **zeilenweise** und gibt identische **Zeilen** nur einmal zurück.

WAHR durchsucht *array* **spaltenweise** und gibt identische **Spalten** nur einmal zurück.

genau_einmal mit logischem Wert *FALSCH* (oder ausgelassen) gibt alle **eindeutigen** Zeilen bzw. Spalten vom *Array* zurück. *WAHR* gibt wirklich die nur **einmal** im *Array* vorhandene Zeile bzw. Spalten zurück.

Prinzipielle Wirkungsweise der Funktion EINDEUTIG()

Quellarray						
Armin	Berta	Christa	Armin	Dieter	Das Quellarray besteht aus 6 Zeilen und 5 Spalten.	
Eva	Fritz	Gerald	Eva	Hans		
Inge	Jochen	Karl	Inge	Lotte		
Eva	Fritz	Gerald	Eva	Hans		2 Zeilen und 2 Spalten sind identisch; sie sind hier doppelt vorhanden.
Manfred	Norbert	Otto	Manfred	Petra		
Quido	Reiner	Sarah	Quido	Timo		
Im Quellarray kommen manche Namen mehrfach vor. Die Zeilen 5 und 7 enthalten gleiche Namen, sind also identisch. Die Spalten A und D enthalten gleiche Namen, sind also auch identisch. In den Ergebnisarrays wurden die Funktionen immer in deren linken obersten Zelle eingegeben. Unten sind die Funktionen (<i>farbig</i>) gezeigt.						
Ergebnisarray 1						
Eindeutige Zeilen zurückgeben.						
Armin	Berta	Christa	Armin	Dieter	Ausgabe nur 5-zeilig, aber mit allen 5 Spalten.	
Eva	Fritz	Gerald	Eva	Hans		
Inge	Jochen	Karl	Inge	Lotte		
Manfred	Norbert	Otto	Manfred	Petra		
Quido	Reiner	Sarah	Quido	Timo		
=EINDEUTIG(A4:E9)		oder =EINDEUTIG(A4:E9;FALSCH)				Im Quellarray sind die Zeilen 5 und 7 identisch. Identische Zeilen werden nur einmal ausgegeben.
Hier kommt keine Zeile doppelt vor.						
Ergebnisarray 2						
Eindeutige Spalten zurückgeben.						
Armin	Berta	Christa	Dieter		Ausgabe mit allen 6 Zeilen, aber nur mit 4 Spalten.	
Eva	Fritz	Gerald	Hans			
Inge	Jochen	Karl	Lotte			
Eva	Fritz	Gerald	Hans			
Manfred	Norbert	Otto	Petra			
Quido	Reiner	Sarah	Timo			
=EINDEUTIG(A4:E9;WAHR)		Hier kommt keine Spalte doppelt vor.			Im Quellarray sind die Spalten A und D identisch. Identische Spalten werden nur einmal ausgegeben.	
Ergebnisarray 3						
Nur die ein einziges Mal vorhandenen Zeilen werden zurückgeben.						
Armin	Berta	Christa	Armin	Dieter	Die Abarbeitung erfolgt zeilenweise.	
Inge	Jochen	Karl	Inge	Lotte		
Manfred	Norbert	Otto	Manfred	Petra		
Quido	Reiner	Sarah	Quido	Timo		
=EINDEUTIG(A4:E9;;WAHR)		Hier die nur einmal vorhandenen Zeilen .				In der Quellmatrix sind die Zeilen 5 und 7 identisch, sie werden also ignoriert. Nur Zeilen mit einmaligen Inhalten werden geliefert.
Ergebnisarray 4						
Nur die ein einziges Mal vorhandenen Spalten werden zurückgegeben.						
Berta	Christa	Dieter			Die Abarbeitung erfolgt spaltenweise.	
Fritz	Gerald	Hans				
Jochen	Karl	Lotte				
Fritz	Gerald	Hans				
Norbert	Otto	Petra				
Reiner	Sarah	Timo				
=EINDEUTIG(A4:E9;WAHR;WAHR)		Hier die nur einmal vorhandenen Spalten .			In der Quellmatrix sind die Spalten A und D identisch, sie werden also ignoriert. Nur Spalten mit einmaligen Inhalten werden geliefert.	

EINDEUTIG() Beispiel **295_Dirigenten**

EINDEUTIG()

Die ursprüngliche Tabelle, das Quellarray, ist hier grün hinterlegt abgebildet. (Zeilen bis Nr. 17)

In diesem Array sind einige Nachnamen, Vornamen und Aufführungsorte zum Teil mehrfach eingetragen.

Die Ergebnisse der Funktion EINDEUTIG() sind in den Zeilen darunter (Auszüge) abgebildet.

Die Funktion muss im jeweiligen Ergebnisbereich immer in der linken obersten Zelle eingetragen werden.

Damit Sie die verwendete Funktion erkennen können, ist sie unten im jeweiligen Ergebnisbereich abgebildet.

Bis zur Zeile 34 wird als Matrix immer nur eine Spalte zeilenweise durchsucht.

Ab Zeile 36 sind zwei Spalten mit & verknüpft. Dadurch bleibt Matrix trotzdem einspaltig.

Weil die Matrix aus dem jeweiligen Array hier einspaltig ist, sind auch die Ergebnisbereiche nur einspaltig.

	A	B	C	D	E
1	Nachname	Vorname	Aufführung in		Originaltabelle
2	Metha	Zubin	München		
3	Jochum	Eugen	Jena		
4	Dorati	Netty	Dortmund		
5	Stokowski	Leopold	Stuttgart		
6	Metha	Carola	München		
7	Rattle	Simon	Reutlingen		
8	Ancerl	Celine	Aachen		
9	Jansons	Mariss	München		
10	Ancerl	Karel	Aachen		
11	Dorati	Antal	Dortmund		
12	Haitink	Bernhard	Hannover		
13	Jansons	Mariss	Jena		
14	Muti	Inge	München		
15	Jansons	Olina	Jena		
16	Sanderling	Kurt	Stuttgart		
17	Rattle	Simon	Reutlingen		
18					
19	Metha	Zubin	München		Auszüge
20	Jochum	Eugen	Jena		
21	Dorati	Netty	Dortmund		
22	Stokowski	Leopold	Stuttgart		
23	Rattle	Carola	Reutlingen		
24	Ancerl	Simon	Aachen		
25	Jansons	Celine	Hannover		
26	Haitink	Mariss	Funktion in C19		
27	Muti	Karel	=EINDEUTIG(C2:C17)		
28	Sanderling	Antal			
29	Funktion in A19	Bernhard			
30	=EINDEUTIG(A2:A17)	Inge	Hannover		
31		Olina	Funktion in C30		
32		Kurt	=EINDEUTIG(C2:C17;;WAHR)		
33		Funktion in B19			
34		=EINDEUTIG(B2:B17)			
35					
36	Metha, Zubin	Metha, München	Jochum, Jena		Auszüge
37	Jochum, Eugen	Jochum, Jena	Stokowski, Stuttgart		
38	Dorati, Netty	Dorati, Dortmund	Jansons, München		
39	Stokowski, Leopold	Stokowski, Stuttgart	Haitink, Hannover		
40	Metha, Carola	Rattle, Reutlingen	Muti, München		
41	Rattle, Simon	Ancerl, Aachen	Sanderling, Stuttgart		
42	Ancerl, Celine	Jansons, München	Funktion in C36		
43	Jansons, Mariss	Haitink, Hannover	=EINDEUTIG(A2:A17&", "&C2:C17;;WAHR)		
44	Ancerl, Karel	Jansons, Jena			
45	Dorati, Antal	Muti, München			
46	Haitink, Bernhard	Sanderling, Stuttgart			
47	Muti, Inge	Funktion in B36			
48	Jansons, Olina	=EINDEUTIG(A2:A17&", "&C2:C17)			
49	Sanderling, Kurt				
50	Funktion in A36				
51	=EINDEUTIG(A2:A17&", "&B2:B17)				

EINDEUTIG()Beispiel **297_Konzertaufführungen****EINDEUTIG()**

Zu den Namen und Aufführungs-Orten vom 1. Beispiel kommen hier und in den Folgebeispielen in der **Spalte D** noch die Konzerteinnahmen hinzu. Die Quelltablette ist das vierspaltige **Array A4:D19**.

Manche Nachnamen kommen mehrfach vor, ihnen sind aber z.T. verschiedene Vornamen zugeordnet.

In der Funktion **EINDEUTIG(A4:B19)** sind als **Matrix** zwei Spalten eingesetzt; deshalb wird auch die Ergebnistabelle zweispaltig. Beachten Sie bei diesem Beispiel die **Bearbeitungszeile**; dort sehen Sie die Funktion.

F4							
=EINDEUTIG(A4:B19)							
	A	B	C	D	E	F	G
1	Konzertaufführungen in Deutschland						
2							
3	Nachname	Vorname	Aufführung in	Einnahmen		Nachname	Vorname
4	Metha	Zubin	München	48.600 €		Metha	Zubin
5	Jochum	Eugen	Jena	87.540 €		Jochum	Eugen
6	Dorati	Netty	Dortmund	44.690 €		Dorati	Netty
7	Stokowski	Leopold	Stuttgart	56.800 €		Stokowski	Leopold
8	Metha	Carola	München	43.700 €		Metha	Carola
9	Rattle	Simon	Reutlingen	89.680 €		Rattle	Simon
10	Ancerl	Celine	Aachen	51.340 €		Ancerl	Celine
11	Jansons	Mariss	München	91.860 €		Jansons	Mariss
12	Ancerl	Karel	Aachen	76.500 €		Ancerl	Karel
13	Dorati	Antal	Dortmund	79.400 €		Dorati	Antal
14	Haitink	Bernhard	Hannover	86.240 €		Haitink	Bernhard
15	Jansons	Mariss	Jena	88.660 €		Muti	Inge
16	Muti	Inge	München	36.720 €		Jansons	Olina
17	Jansons	Olina	Jena	29.860 €		Sanderling	Kurt
18	Sanderling	Kurt	Stuttgart	71.270 €			
19	Rattle	Simon	Reutlingen	66.470 €			

Jede Person kommt in der Ergebnistabelle nur einmal vor.

In der Quelltablette kommen *Rattle*, *Simon* und *Jansons*, *Mariss* doppelt vor, in der Ergebnistabelle nur einmal.

Ergebnistabelle sortieren**SORTIEREN() EINDEUTIG()**

Die Ergebnistabelle soll sortiert ausgegeben werden. Beachten Sie wieder die Formel in der Bearbeitungszeile.

F4							
=SORTIEREN(EINDEUTIG(A4:B19))							
	A	B	C	D	E	F	G
1	Konzertaufführungen in Deutschland						
2							
3	Nachname	Vorname	Aufführung in	Einnahmen		Nachname	Vorname
4	Metha	Zubin	München	48.600 €		Ancerl	Celine
5	Jochum	Eugen	Jena	87.540 €		Ancerl	Karel
6	Dorati	Netty	Dortmund	44.690 €		Dorati	Netty
7	Stokowski	Leopold	Stuttgart	56.800 €		Dorati	Antal
8	Metha	Carola	München	43.700 €		Haitink	Bernhard
9	Rattle	Simon	Reutlingen	89.680 €		Jansons	Mariss
10	Ancerl	Celine	Aachen	51.340 €		Jansons	Olina
11	Jansons	Mariss	München	91.860 €		Jochum	Eugen
12	Ancerl	Karel	Aachen	76.500 €		Metha	Zubin
13	Dorati	Antal	Dortmund	79.400 €		Metha	Carola
14	Haitink	Bernhard	Hannover	86.240 €		Muti	Inge
15	Jansons	Mariss	Jena	88.660 €		Rattle	Simon
16	Muti	Inge	München	36.720 €		Sanderling	Kurt
17	Jansons	Olina	Jena	29.860 €		Stokowski	Leopold
18	Sanderling	Kurt	Stuttgart	71.270 €			
19	Rattle	Simon	Reutlingen	66.470 €			

Die **Matrix** in der Funktion **EINDEUTIG()** ist nur ein Bereich, es wird nur nach den Nachnamen sortiert. Vornamen werden also nicht berücksichtigt. Siehe die Ausgaben von den Namen *Dorati* und *Metha*.

Verknüpfte Matrix aus zwei nicht benachbarten Spalten

EINDEUTIG()

In der Funktion EINDEUTIG() muss die *Matrix ein* zusammenhängender Bereich sein.

Im nachfolgenden Beispiel werden **zwei** nicht benachbarte Bereiche durch & miteinander zu **einer** *Matrix*.

Konzertaufführungen in Deutschland						
	Nachname	Vorname	Aufführung in	Einnahmen		Nachname; Ort
4	Metha	Zubin	München	48.600 €		Metha; München
5	Jochum	Eugen	Jena	87.540 €		Jochum; Jena
6	Dorati	Netty	Dortmund	44.690 €		Dorati; Dortmund
7	Stokowski	Leopold	Stuttgart	56.800 €		Stokowski; Stuttgart
8	Metha	Carola	München	43.700 €		Rattle; Reutlingen
9	Rattle	Simon	Reutlingen	89.680 €		Ancerl; Aachen
10	Ancerl	Celine	Aachen	51.340 €		Jansons; München
11	Jansons	Mariss	München	91.860 €		Haitink; Hannover
12	Ancerl	Karel	Aachen	76.500 €		Jansons; Jena
13	Dorati	Antal	Dortmund	79.400 €		Muti; München
14	Haitink	Bernhard	Hannover	86.240 €		Sanderling; Stuttgart
15	Jansons	Mariss	Jena	88.660 €		
16	Muti	Inge	München	36.720 €		
17	Jansons	Olina	Jena	29.860 €		
18	Sanderling	Kurt	Stuttgart	71.270 €		
19	Rattle	Simon	Reutlingen	66.470 €		

Die Nachnamen und die Aufführungsorte sind eindeutig. Die Vornamen werden ignoriert.

Diese Ergebnistabelle ist in der Praxis untauglich, weil nicht alle Personen darin erfasst werden.

Verknüpfte Matrix aus drei Bereichen

EINDEUTIG()

Es soll eine praxisgerechte Ergebnistabelle erstellt werden.

Bei dieser *Matrix* werden **drei** Bereiche durch & miteinander zu **einer** *Matrix* verknüpft.

Konzertaufführungen in Deutschland						
	Nachname	Vorname	Aufführung in	Einnahmen		Nachname, Vorname; Ort
4	Metha	Zubin	München	48.600 €		Metha, Zubin; München
5	Jochum	Eugen	Jena	87.540 €		Jochum, Eugen; Jena
6	Dorati	Netty	Dortmund	44.690 €		Dorati, Netty; Dortmund
7	Stokowski	Leopold	Stuttgart	56.800 €		Stokowski, Leopold; Stuttgart
8	Metha	Carola	München	43.700 €		Metha, Carola; München
9	Rattle	Simon	Reutlingen	89.680 €		Rattle, Simon; Reutlingen
10	Ancerl	Celine	Aachen	51.340 €		Ancerl, Celine; Aachen
11	Jansons	Mariss	München	91.860 €		Jansons, Mariss; München
12	Ancerl	Karel	Aachen	76.500 €		Ancerl, Karel; Aachen
13	Dorati	Antal	Dortmund	79.400 €		Dorati, Antal; Dortmund
14	Haitink	Bernhard	Hannover	86.240 €		Haitink, Bernhard; Hannover
15	Jansons	Mariss	Jena	88.660 €		Jansons, Mariss; Jena
16	Muti	Inge	München	36.720 €		Muti, Inge; München
17	Jansons	Olina	Jena	29.860 €		Jansons, Olina; Jena
18	Sanderling	Kurt	Stuttgart	71.270 €		Sanderling, Kurt; Stuttgart
19	Rattle	Simon	Reutlingen	66.470 €		

In der Ergebnistabelle sind **alle** Personen und die jeweiligen Aufführungsorte aufgelistet.

Simon Rattle dirigierte zweimal in Reutlingen; in der Ergebnistabelle erscheint er folgerichtig nur einmal.

Ergebnistabelle mit *Matrix* aus drei Bereichen sortieren

SORTIEREN() EINDEUTIG()

Die vorstehende Ergebnistabelle soll nun nach den Namen sortiert werden.

Die *Matrix* für die Funktion EINDEUTIG() muss aus zusammenhängenden Bereichen bestehen, es kann also die vorher schon verwendete EINDEUTIG()-Funktion mit SORTIEREN() kombiniert werden.

Konzertaufführungen in Deutschland						
Nachname	Vorname	Aufführung in	Einnahmen		Nachname, Vorname; Ort	
Metha	Zubin	München	48.600 €		Ancerl, Celine; Aachen	
Jochum	Eugen	Jena	87.540 €		Ancerl, Karel; Aachen	
Dorati	Netty	Dortmund	44.690 €		Dorati, Antal; Dortmund	
Stokowski	Leopold	Stuttgart	56.800 €		Dorati, Netty; Dortmund	
Metha	Carola	München	43.700 €		Haitink, Bernhard; Hannover	
Rattle	Simon	Reutlingen	89.680 €		Jansons, Mariss; Jena	
Ancerl	Celine	Aachen	51.340 €		Jansons, Mariss; München	
Jansons	Mariss	München	91.860 €		Jansons, Olina; Jena	
Ancerl	Karel	Aachen	76.500 €		Jochum, Eugen; Jena	
Dorati	Antal	Dortmund	79.400 €		Metha, Carola; München	
Haitink	Bernhard	Hannover	86.240 €		Metha, Zubin; München	
Jansons	Mariss	Jena	88.660 €		Muti, Inge; München	
Muti	Inge	München	36.720 €		Rattle, Simon; Reutlingen	
Jansons	Olina	Jena	29.860 €		Sanderling, Kurt; Stuttgart	
Sanderling	Kurt	Stuttgart	71.270 €		Stokowski, Leopold; Stuttgart	
Rattle	Simon	Reutlingen	66.470 €			

Alle Personen sind alphabetisch sortiert. Metha, Carola vor Metha, Zubin; Dorati, Antal vor Dorati, Netty.

Mit den Einnahmen ergänzte sortierte Lösungstabelle

SORTIEREN() EINDEUTIG()

Konzertaufführungen in Deutschland						
Nachname	Vorname	Aufführung in	Einnahmen		Nachname, Vorname; Ort; Einnahmen	
Metha	Zubin	München	48.600 €		Ancerl, Celine; Aachen; 51340,-- €	
Jochum	Eugen	Jena	87.540 €		Ancerl, Karel; Aachen; 76500,-- €	
Dorati	Netty	Dortmund	44.690 €		Dorati, Antal; Dortmund; 79400,-- €	
Stokowski	Leopold	Stuttgart	56.800 €		Dorati, Netty; Dortmund; 44690,-- €	
Metha	Carola	München	43.700 €		Haitink, Bernhard; Hannover; 86240,-- €	
Rattle	Simon	Reutlingen	89.680 €		Jansons, Mariss; Jena; 88660,-- €	
Ancerl	Celine	Aachen	51.340 €		Jansons, Mariss; München; 91860,-- €	
Jansons	Mariss	München	91.860 €		Jansons, Olina; Jena; 29860,-- €	
Ancerl	Karel	Aachen	76.500 €		Jochum, Eugen; Jena; 87540,-- €	
Dorati	Antal	Dortmund	79.400 €		Metha, Carola; München; 43700,-- €	
Haitink	Bernhard	Hannover	86.240 €		Metha, Zubin; München; 48600,-- €	
Jansons	Mariss	Jena	88.660 €		Muti, Inge; München; 36720,-- €	
Muti	Inge	München	36.720 €		Rattle, Simon; Reutlingen; 66470,-- €	
Jansons	Olina	Jena	29.860 €		Rattle, Simon; Reutlingen; 89680,-- €	
Sanderling	Kurt	Stuttgart	71.270 €		Sanderling, Kurt; Stuttgart; 71270,-- €	
Rattle	Simon	Reutlingen	66.470 €		Stokowski, Leopold; Stuttgart; 56800,-- €	

Die Lösungstabelle ist nach den Nachnamen und den Vornamen und den Städten und den Einnahmen sortiert.

Es erscheinen **alle Namen**, weil die Einnahmen und z. T. die Aufführungsorte von den mehrfach genannten Personennamen **nicht gleich** sind. Anders gesagt, die Datensätze einer bestimmten Person sind nicht gleich.

Mariss Jansons dirigierte in verschiedenen Städten, die Einnahmen waren auch verschieden.

Simon Rattle dirigierte zwar immer in Reutlingen, aber die Einnahmen waren verschieden.

Simon Rattle erscheint in der Ergebnistabelle zweimal, weil die Einnahmen verschieden waren.

Vollständige Lösungstabelle

SORTIEREN() EINDEUTIG() SUMMEWENNS()

In diesem Beispiel sind die Namen nicht mit & verknüpft, sondern in nur **einer** Spalte aufgelistet. Dadurch kann in der Funktion EINDEUTIG() die *Matrix* aus der Kombination Nachname, Vorname (Spalte A) eingesetzt werden.

Die Funktion SORTIEREN() sortiert die eindeutigen „Kombinamen“ in der Ergebnistabelle (Spalte E).

Beachten Sie die sortierte Reihenfolge in der Ergebnistabelle.

E4							
=SORTIEREN(EINDEUTIG(A4:B19))							
	A	B	C	D	E	F	G
1	Konzertaufführungen in Deutschland						
2							
3	Nachname Vorname	Aufführung in	Einnahmen		Nachname Vorname	Aufführung in	Einnahmen
4	Metha Zubin	München	48.600 €		Ancerl Celine	Aachen	51.340 €
5	Jochum Eugen	Jena	87.540 €		Ancerl Karel	Aachen	76.500 €
6	Dorati Netty	Dortmund	44.690 €		Dorati Antal	Dortmund	79.400 €
7	Stokowski Leopold	Stuttgart	56.800 €		Dorati Netty	Dortmund	44.690 €
8	Metha Carola	München	43.700 €		Haitink Bernhard	Hannover	86.240 €
9	Rattle Simon	Reutlingen	89.680 €		Jansons Mariss	München	91.860 €
10	Ancerl Celine	Aachen	51.340 €		Jansons Mariss	Jena	88.660 €
11	Jansons Mariss	München	91.860 €		Jansons Olina	Jena	29.860 €
12	Ancerl Karel	Aachen	76.500 €		Jochum Eugen	Jena	87.540 €
13	Dorati Antal	Dortmund	79.400 €		Metha Carola	München	43.700 €
14	Haitink Bernhard	Hannover	86.240 €		Metha Zubin	München	48.600 €
15	Jansons Mariss	Jena	88.660 €		Muti Inge	München	36.720 €
16	Muti Inge	München	36.720 €		Rattle Simon	Reutlingen	156.150 €
17	Jansons Olina	Jena	29.860 €		Sanderling Kurt	Stuttgart	71.270 €
18	Sanderling Kurt	Stuttgart	71.270 €		Stokowski Leopold	Stuttgart	56.800 €
19	Rattle Simon	Reutlingen	66.470 €				
20							
21							
22		Formel in E4	=SORTIEREN(EINDEUTIG(A4:B19))				
23							
24		Formel in G4	=SUMMEWENNS(C4:C19;A4:A19;E4:E18;B4:B19;F4:F18)				

Weil *Simon Rattle* immer in Reutlingen dirigierte, ist die Kombination *Rattle Simon Reutlingen* eindeutig.

Weil *Mariss Jansons* in München und in Jena dirigierte, erscheint er zweimal in der Ergebnistabelle.

In der sortierten Ergebnistabelle sollen noch die eingespielten Erlöse, die jedem Dirigenten zugeordnet sind, erscheinen.

Die hier eingetragenen Erlöse sind natürlich reine Fantasiewerte, sie haben mit der Wirklichkeit nichts zu tun.

Mit der Funktion SUMMEWENNS() werden die Einnahmen, die jeweils einem bestimmten Dirigenten zugeordnet sind berechnet.

Beim Dirigenten *Simon Rattle* werden die beiden Einnahmen in Reutlingen addiert.

In der Funktion SUMMEWENNS() gilt hier:

- | | |
|------------------------------------|---|
| C4:C19 ist der Summenbereich; | Werte, die addiert werden sollen. |
| A4:A19 ist der Kriterienbereich 1; | Alle - auch mehrfach vorkommende – Personennamen. |
| E4:E19 enthält die Kriterien 1 | Alle nur einmal vorkommende Personennamen. |
| B4:B19 ist der Kriterienbereich 2 | Alle – auch mehrfach vorkommende Städte. |
| F4:F19 enthält die Kriterien 2. | Alle relevanten Städte. |

Alle vorstehenden Quelltabellen sind **statisch**; das heißt, wenn neue Daten unten hinzugesetzt werden, werden diese in der EINDEUTIG()-Funktion **nicht** berücksichtigt.

Im nächsten Kapitel werden dynamische Tabellen behandelt.

61. Dynamische Tabelle und dynamisches Diagramm

EINDEUTIG()

Aus einer Liste mit Vertretern und deren Umsätzen soll zunächst eine **dynamische Tabelle** erstellt werden, in der in **Spalte D** die einzelnen Vertreternamen und in **Spalte E** deren Umsätze addiert ausgegeben werden.

Die statische Ausgangstabelle

Beispiel *301_Vertreter-Umsätze*

	A	B	C	D	E
1	Vertreter-Umsätze				
2					
3	Name	Umsatz		Name	Umsatz
4	Gruber	230.000 €			
5	Hettich	180.000 €			
6	Kraus	340.000 €			
7	Gruber	520.000 €			
8	Kaiser	190.000 €			
9	Jentsch	230.000 €			
10	Lienhard	420.000 €			
11	Kaiser	360.000 €			
12	Pohl	400.000 €			
13	Hettich	280.000 €			
14	Gruber	270.000 €			
15	Kraus	390.000 €			
16	Hettich	350.000 €			
17	Kaiser	250.000 €			
18	Prosch	330.000 €			
19					

In der **Spalte D** soll jeder Vertretername nur einmal ausgegeben werden. Somit kann zu den eindeutigen Namen der kumulierte Umsatz in **Spalte E** der berechnet werden. Geben Sie in der **Zelle D4** die Funktion **EINDEUTIG(A4:A18)** ein. In der **Spalte D** erscheint dann jeder Name nur einmal.

	A	B	C	D	E
1	Vertreter-Umsätze				
2					
3	Name	Umsatz		Name	Umsatz
4	Gruber	230.000 €		Gruber	
5	Hettich	180.000 €		Hettich	
6	Kraus	340.000 €		Kraus	
7	Gruber	520.000 €		Kaiser	
8	Kaiser	190.000 €		Jentsch	
9	Jentsch	230.000 €		Lienhard	
10	Lienhard	420.000 €		Pohl	
11	Kaiser	360.000 €		Prosch	
12	Pohl	400.000 €			
13	Hettich	280.000 €			
14	Gruber	270.000 €			
15	Kraus	390.000 €			
16	Hettich	350.000 €			
17	Kaiser	250.000 €			
18	Prosch	330.000 €			
19					

Diese Tabelle ist noch statisch; das heißt, wenn unten weitere Namen eingefügt werden, erscheinen diese **nicht** in der **Spalte D**. Folglich können in der **Spalte E** nur die kumulierten Umsätze der bisher vorhandenen Vertreter berechnet werden, weitere zusätzliche Namen- und Umsatz-Eintragung werden nicht berücksichtigt.

Damit auch künftige Eintragungen berücksichtigt werden, muss der Bereich in **A** und **B** dynamisch werden.

Dynamische Tabelle erzeugen und die Umsatzsummen berechnen

Klicken Sie in eine beliebige Zelle im **Bereich A4:B18**.

Tippen Sie auf **(Strg)+T**.

Es erscheint das Dialogfenster *Tabelle erstellen*.

Die Tabelle hat Spaltenüberschriften, akzeptieren Sie also den Haken im Feld *Tabelle hat Überschriften*

Vertreter-Umsätze				
Name	Umsatz		Name	Umsatz
Gruber	230.000 €		Gruber	
Hettich	180.000 €		Hettich	
Kraus	340.000 €		Kraus	
Gruber	520.000 €		Kaiser	
Kaiser	190.000 €		Jentsch	
Jentsch	230.000 €		Lienhard	
Lienhard	420.000 €		Pohl	
Kaiser	360.000 €		Prosch	
Pohl	400.000 €			
Hettich	280.000 €			
Gruber	270.000 €			
Kraus	390.000 €			
Hettich	350.000 €			
Kaiser	250.000 €			
Prosch	330.000 €			

Tabelle erstellen ? X

Wo sind die Daten für die Tabelle?

\$A\$3:\$B\$18

Tabelle hat Überschriften

OK Abbrechen

Bestätigen Sie mit **OK**. Der Bereich-Block wird zur **intelligenten, dynamischen** Tabelle.

Wenn Sie ab **Zeile 19** neue Namen eintragen, dann werden diese in der **Spalte D** übernommen.

Die Funktion EINDEUTIG() wirkt also dynamisch.

Vertreter-Umsätze				
Name	Umsatz		Name	Umsatz
Gruber	230.000 €		Gruber	
Hettich	180.000 €		Hettich	
Kraus	340.000 €		Kraus	
Gruber	520.000 €		Kaiser	
Kaiser	190.000 €		Jentsch	
Jentsch	230.000 €		Lienhard	
Lienhard	420.000 €		Pohl	
Kaiser	360.000 €		Prosch	
Pohl	400.000 €		Baur	
Hettich	280.000 €		Wrage	
Gruber	270.000 €			
Kraus	390.000 €			
Hettich	350.000 €			
Kaiser	250.000 €			
Prosch	330.000 €			
Baur	300.000 €			
Wrage	200.000 €			

Hier sind *Baur* und *Wrage* unten dazugekommen.

Sollten Sie falsche Eingaben unten angehängt haben, können Sie diese wieder löschen, wenn Sie die unerwünschten Daten markieren und mit **(Entf)** entfernen. Löschen Sie diese unerwünschten Daten wieder.

Die **Streifenformatierung** löschen Sie indem Sie markierte unterste rechte Ecke nach oben ziehen.

Berechnung der Umsatzsummen

Klicken Sie in die **Zelle E4**.

Die Berechnung erledigt die Funktion `=SUMMEWENN(Bereich;Suchkriterien;[Summe_Bereich])`

Als **Bereich** gilt die Spalte mit den Namen, also **Spalte A**.

Um diesen Bereich auszuwählen fahren Sie mit der Maus über die Überschrift **Name**, so dass sich der Cursor in einen Pfeil verwandelt. Mit einem Klick wird die ganze Spalte ausgewählt.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Vertreter-Umsätze							
2								
3	Name	Umsatz		Name	Umsatz			
4	Gruber	230.000 €		Gruber	=SUMMEWENN(Tabelle1[Name]			
5	Hettich	180.000 €		Hettich	SUMMEWENN(Bereich; Suchkriterien; [Summe_Bereich])			
6	Kraus	340.000 €		Kraus				
7	Gruber	520.000 €		Kaiser				
8	Kaiser	190.000 €		Jentsch				
9	Jentsch	230.000 €		Lienhard				
10	Lienhard	420.000 €		Pohl				
11	Kaiser	360.000 €		Prosch				
12	Pohl	400.000 €						
13	Hettich	280.000 €						
14	Gruber	270.000 €						
15	Kraus	390.000 €						
16	Hettich	350.000 €						
17	Kaiser	250.000 €						
18	Prosch	330.000 €						
19								

Als nächstes wird das **Suchkriterium** übergeben.

Weil es sich um eine Array-Funktion handelt, genügt es, die **Zelle E4** anzuklicken und hinter diese Adresse das Rautezeichen # einzutippen. Dadurch wird der ganze Suchkriterium-Bereich dynamisch erfasst.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Vertreter-Umsätze							
2								
3	Name	Umsatz		Name	Umsatz			
4	Gruber	230.000 €		Gruber	=SUMMEWENN(Tabelle1[Name];D4#			
5	Hettich	180.000 €		Hettich	SUMMEWENN(Bereich; Suchkriterien; [Summe_Bereich])			
6	Kraus	340.000 €		Kraus				
7	Gruber	520.000 €		Kaiser				
8	Kaiser	190.000 €		Jentsch				
9	Jentsch	230.000 €		Lienhard				
10	Lienhard	420.000 €		Pohl				
11	Kaiser	360.000 €		Prosch				
12	Pohl	400.000 €						
13	Hettich	280.000 €						
14	Gruber	270.000 €						
15	Kraus	390.000 €						
16	Hettich	350.000 €						
17	Kaiser	250.000 €						
18	Prosch	330.000 €						
19								

Schließlich muss in der Funktion noch der **Summe_Bereich** eingegeben werden.

Fahren Sie mit der Maus in der **Spalte B** über die Überschrift **Umsatz**, so dass sich der Cursor wieder in einen Pfeil verwandelt. So wird die komplette Spalte ausgewählt. Schließen Sie die Funktionsklammer und bestätigen Sie die Funktion. Legen Sie noch das Währungsformat (ohne Nachkommastellen) in den Umsatz-Bereich.

Die fertige dynamische Tabelle sieht nun so aus:

	A	B	C	D	E
1	Vertreter-Umsätze				
2					
3	Name	Umsatz		Name	Umsatz
4	Gruber	230.000 €		Gruber	1.020.000 €
5	Hettich	180.000 €		Hettich	810.000 €
6	Kraus	340.000 €		Kraus	730.000 €
7	Gruber	520.000 €		Kaiser	800.000 €
8	Kaiser	190.000 €		Jentsch	230.000 €
9	Jentsch	230.000 €		Lienhard	420.000 €
10	Lienhard	420.000 €		Pohl	400.000 €
11	Kaiser	360.000 €		Prosch	330.000 €
12	Pohl	400.000 €			
13	Hettich	280.000 €			
14	Gruber	270.000 €			
15	Kraus	390.000 €			
16	Hettich	350.000 €			
17	Kaiser	250.000 €			
18	Prosch	330.000 €			
19					
20					

Die Personen *Baur* und *Wrage* sind in den Zeilen 19 und 20 wieder gelöscht.

Da die Ausgangstabelle zur intelligenten Tabelle konvertiert wurde, also nun dynamisch wirkt, können zusätzliche Daten in die intelligente Tabelle eingetragen werden. In der Ergebnis-Tabelle werden diese neuen Vertreter-Daten berücksichtigt. Auch die Funktion EINDEUTIG() wirkt somit dynamisch.

Tragen Sie zusätzlich unten (ab **Zeile 19**) in den **Spalten A und B** z.B. zwei weitere Namen und Umsätze ein.

Janzing 300.000 €
Kahlert 200.000 €

Die Tabelle wirkt dynamisch, die neuen Daten werden in die Quell- und in die Ergebnistabelle übernommen. Die Ergebnistabelle wird aktualisiert, wenn Einträge in der Quelltable verändert werden.

	A	B	C	D	E
1	Vertreter-Umsätze				
2					
3	Name	Umsatz		Name	Umsatz
4	Gruber	230.000 €		Gruber	1.020.000 €
5	Hettich	180.000 €		Hettich	810.000 €
6	Kraus	340.000 €		Kraus	730.000 €
7	Gruber	520.000 €		Kaiser	800.000 €
8	Kaiser	190.000 €		Jentsch	230.000 €
9	Jentsch	230.000 €		Lienhard	420.000 €
10	Lienhard	420.000 €		Pohl	400.000 €
11	Kaiser	360.000 €		Prosch	330.000 €
12	Pohl	400.000 €		Janzing	300.000 €
13	Hettich	280.000 €		Kahlert	200.000 €
14	Gruber	270.000 €			
15	Kraus	390.000 €			
16	Hettich	350.000 €			
17	Kaiser	250.000 €			
18	Prosch	330.000 €			
19	Janzing	300.000 €			
20	Kahlert	200.000 €			
21					

In den **Zeilen 19 und 20** wurden die beiden Vertreter *Janzing* und *Kahlert* dazugesetzt.

In **Spalte E** sind die **Umsatzsummen** den einzelnen Vertreter zugeordnet.

Die Vertreter *Jentsch*, *Lienhard*, *Pohl*, *Prosch*, *Janzing*, und *Kahlert* kommen in der Quelltable nur ein einziges Mal vor. Von Ihnen kann also keine Umsatzsumme errechnet werden, folglich wird von ihnen in der **Spalte E** der jeweilige einmalige Umsatz ausgegeben.

Beachten Sie: Die beiden Vertreter *Janzing* und *Kahlert* sind neu hinzugekommen, deren Namen werden in der Ergebnistabelle in der **Spalte D** dazugesetzt.

Die Umsätze werden in die **Spalte E** übernommen.

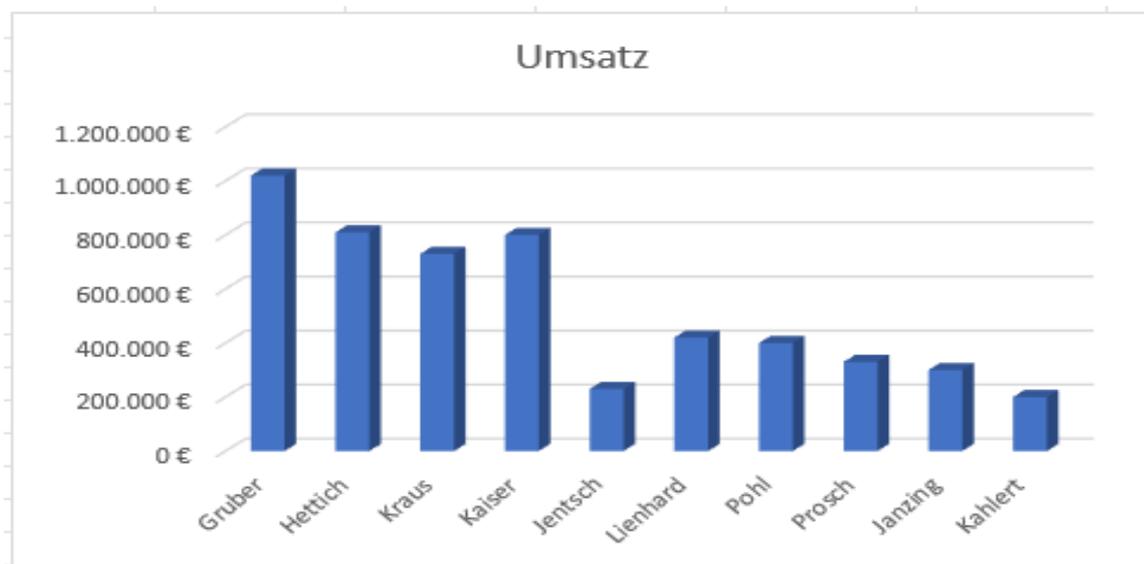
Dynamisches Diagramm erstellen - Vorbereitung

Wählen Sie die Ergebnistabelle aus. (Hier sind die neuen Vertreter *Janzing* und *Kahlert* schon eingetragen.)

Name	Umsatz
Gruber	1.020.000 €
Hettich	810.000 €
Kraus	730.000 €
Kaiser	800.000 €
Jentsch	230.000 €
Lienhard	420.000 €
Pohl	400.000 €
Prosch	330.000 €
Janzing	300.000 €
Kahlert	200.000 €

Klicken Sie nun auf *Einfügen* ► *Diagramme* ► *3D-Säule*.

Sofort wird ein **statisches** Diagramm erstellt.



Für statische Diagramme können die Daten direkt als Referenz übergeben werden.

Das statische Diagramm passt sich aber nicht an, wenn neue Daten in der Tabelle eingetragen werden.

Ein dynamisches Diagramm übernimmt auch neu eingegebene Daten, dazu ist es unbedingt notwendig, dass alle Daten benannt sind, also Namen haben. Alle Daten müssen als Namen übergeben werden.

Namen erstellen

Klicken Sie im Ergebnisbereich auf den ersten Namen, hier in die **Zelle D4** (Gruber).

Wählen Sie dann *Formeln* ► *Namen definieren*

Name	Umsatz
Gruber	1.020.000 €
Hettich	810.000 €
Kraus	730.000 €
Kaiser	800.000 €
Jentsch	230.000 €
Lienhard	420.000 €
Pohl	400.000 €
Prosch	330.000 €
Janzing	300.000 €
Kahlert	200.000 €

Neuer Name

Name:

Bereich:

Kommentar:

Bezieht sich auf:

Tragen Sie im Dialogfenster *Neuer Name* im Feld *Name* z.B. den Namen *MitarbeiterNamen* ein.

Unten, im Feld *Bezieht sich auf* geben Sie hinter der Zelladresse das Rautenzeichen # ein. Bestätigen Sie mit OK!

Das Dialogfenster *Neuer Name* sieht dann so aus.

The dialog box 'Neuer Name' has the following fields:

- Name: MitarbeiterName
- Bereich: Arbeitsmappe
- Kommentar: (empty text area)
- Bezieht sich auf: =Tabelle1!\$D\$4#

Buttons: OK, Abbrechen

Falls Sie Namen vergessen haben, können Sie die Liste der vergebenen Namen mit Klick auf **F3** anzeigen lassen.

Wenn Sie einen Namen übernehmen wollen, klicken Sie den Namen an; er wird dann in das Feld *Neuer Name* übernommen.

Genau so verfahren Sie bei den **Umsätzen**.

Klicken sie in die erste Zelle mit den kumulierten Umsätzen, also in **E4**.

Rufen dann wieder *Formeln* ► *Namen definieren* auf.

Tragen Sie im Feld Name z.B. *UmsatzSumme* ein.

Setzen Sie auch hier im Feld *Bezieht sich auf* hinter der Zelladresse das Rautenzeichen #. Bestätigen Sie mit OK.

The dialog box 'Neuer Name' has the following fields:

- Name: UmsatzSumme
- Bereich: Arbeitsmappe
- Kommentar: (empty text area)
- Bezieht sich auf: =Tabelle1!\$E\$4#

Buttons: OK, Abbrechen

Jetzt kann man diese benannten Daten als Datenbereich in das Diagramm übergeben.

Dynamisches Diagramm erstellen

Klicken Sie in den *Diagrammbereich*; dann in der Menüleiste auf *Diagrammentwurf* ► *Daten auswählen*.

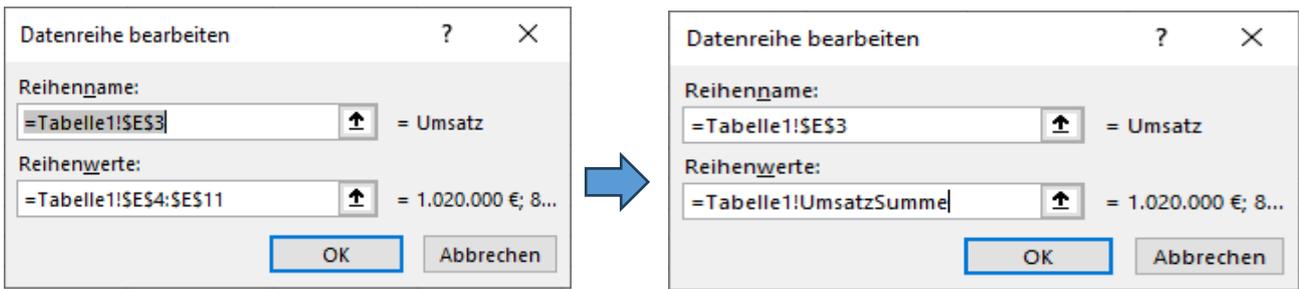
Im nun erscheinenden Dialogfenster klicken Sie im Feld *Legendenträge (Reihen)* auf *Bearbeiten*.

The dialog box 'Diagramm Datenbereich' has the following fields and lists:

- Diagramm Datenbereich: =Tabelle1!\$D\$3:\$E\$11
- Legendeneinträge (Reihen):
 - Umsatz
- Horizontale Achsenbeschriftungen (Rubrik):
 - Gruber
 - Hettich
 - Kraus
 - Kaiser
 - Jentsch

Buttons: OK, Abbrechen

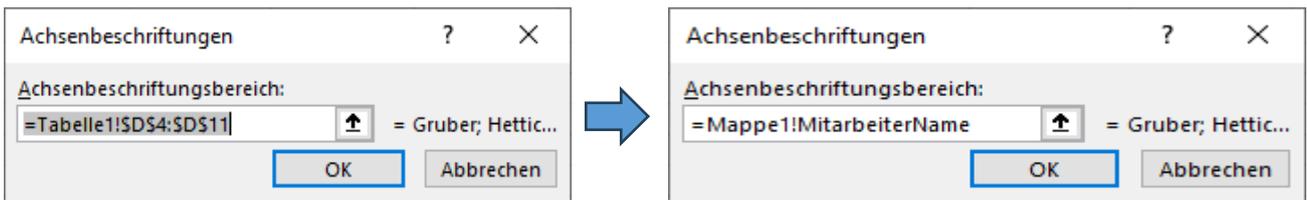
Es öffnet sich das Dialogfenster **Datenreihe bearbeiten**.



Das Feld **Reihenname** kann so bleiben. Im Feld **Reihenwerte** löschen Sie alles hinter dem Ausrufezeichen. Tragen Sie direkt hinter dem Ausrufezeichen den Namen **UmsatzSumme** ein. Bestätigen Sie mit OK.

Es erscheint wieder das Dialogfenster **Datenquelle auswählen**.

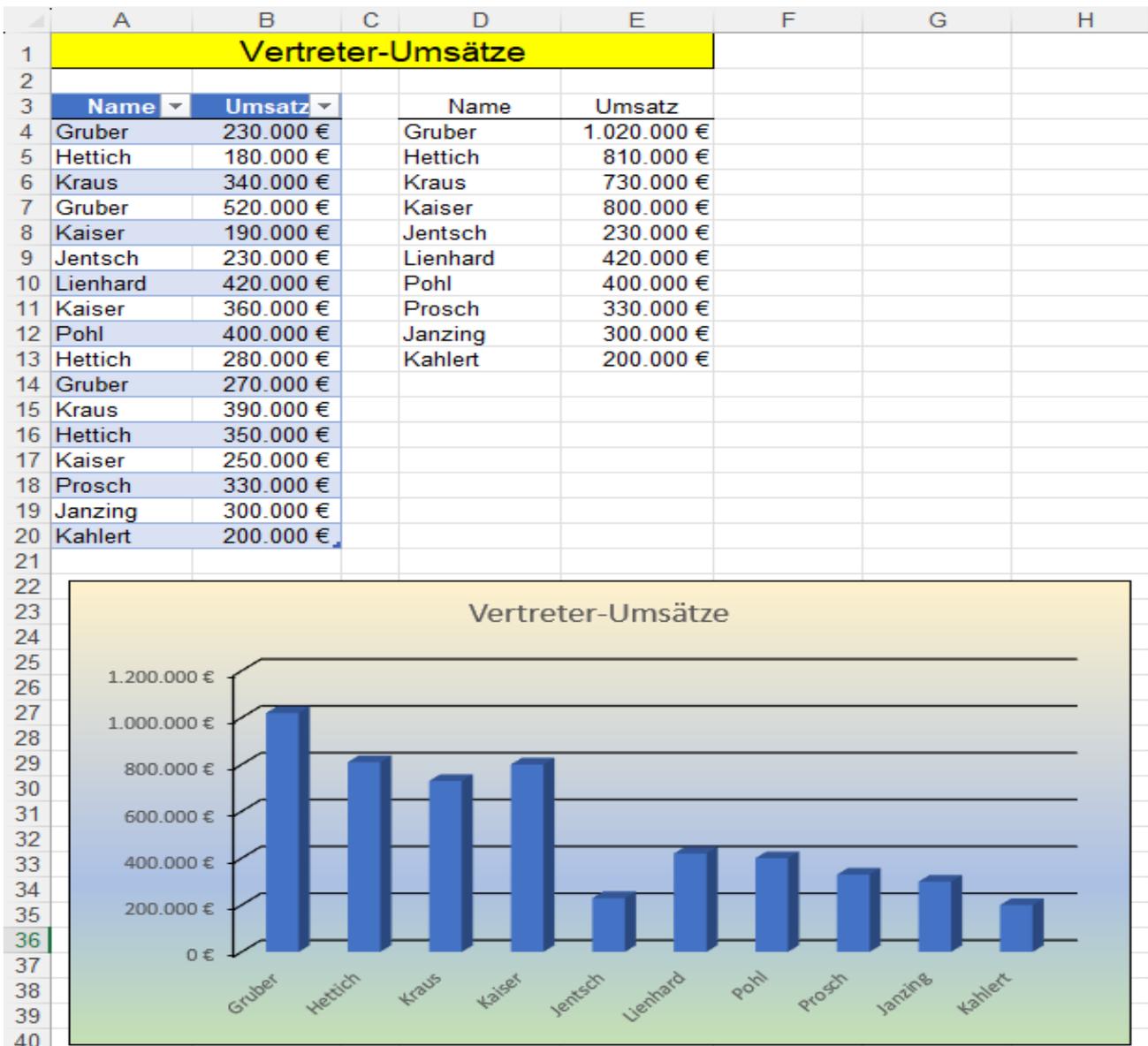
Klicken Sie im Feld **Horizontale Achsenbeschriftungen (Rubrik)** auf **Bearbeiten**.



Entfernen Sie alles was hinter dem Ausrufezeichen steht und tragen Sie dort **MitarbeiterName** ein.

Bestätigen alle Eintragung mit OK und bestätigen Sie auch die Eintragungen im folgenden großen Dialogfenster.

So kann das ergänzte und etwas formatierte dynamische Diagramm aussehen. Beachten Sie die Neueingaben.



Die dynamische Tabelle und das dynamische Diagramm sollen nun getestet werden.

SORTIEREN()

Ergänzen Sie die Quell-Tabelle noch um zwei weitere Vertreter:

Lacour 350.000 €

Patzelt 250.000 €

Die dynamische Tabelle wird unten sofort mit den beiden Neueinträgen erweitert. Alles in Ordnung.

Tabelle sortieren

Nachträglich sollen in der Ergebnistabelle und folglich auch im dynamischen Diagramm alle Vertreternamen aufsteigend **sortiert** erscheinen. Dies erledigt die Kombination von **SORTIEREN()** und **EINDEUTIG()**

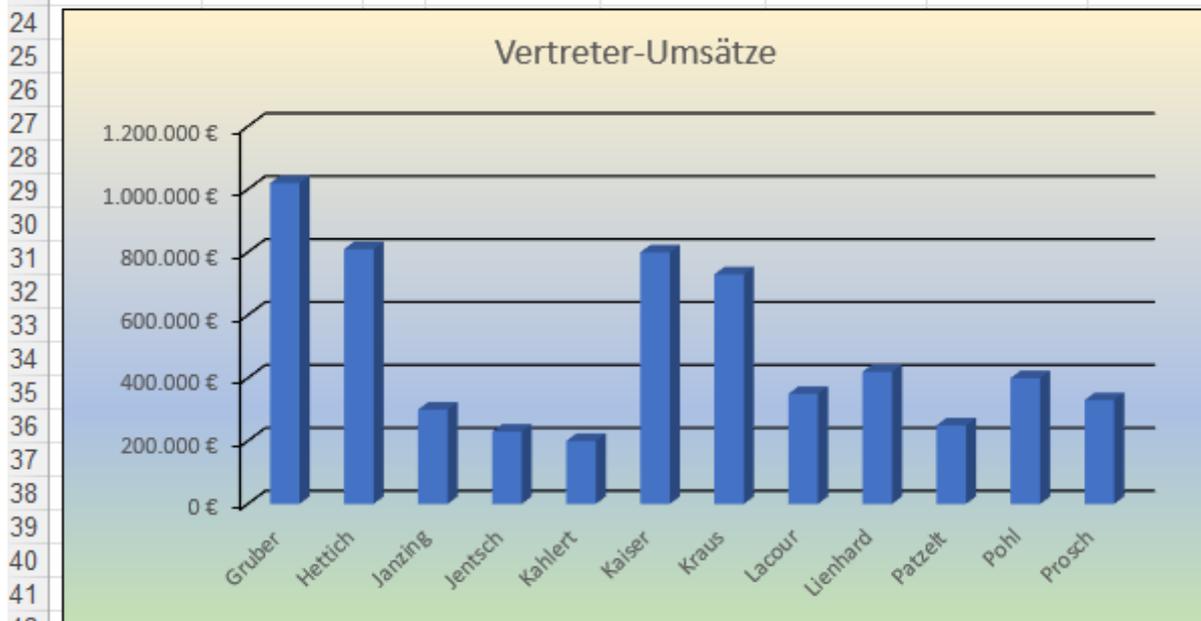
Aktivieren Sie in der Ergebnistabelle die **Zelle D4**. Dort muss die ergänzte Formel eingetragen werden.

Schreiben sie **vor** den Funktionsnamen EINDEUTIG den Funktionsnamen SORTIEREN(

Die erweiterte Formel muss so lauten: **=SORTIEREN(EINDEUTIG(A4:A22))** Siehe Bearbeitungszeile.

Weil in der Ergebnistabelle die Namen jetzt sortiert sind, wird dies auch im Diagramm berücksichtigt.

D4					=SORTIEREN(EINDEUTIG(A4:A22))			
Vertreter-Umsätze								
Name	Umsatz		Name	Umsatz				
Gruber	230.000 €		Gruber	1.020.000 €				
Hettich	180.000 €		Hettich	810.000 €				
Kraus	340.000 €		Janzing	300.000 €				
Gruber	520.000 €		Jentsch	230.000 €				
Kaiser	190.000 €		Kahlert	200.000 €				
Jentsch	230.000 €		Kaiser	800.000 €				
Lienhard	420.000 €		Kraus	730.000 €				
Kaiser	360.000 €		Lacour	350.000 €				
Pohl	400.000 €		Lienhard	420.000 €				
Hettich	280.000 €		Patzelt	250.000 €				
Gruber	270.000 €		Pohl	400.000 €				
Kraus	390.000 €		Prosch	330.000 €				
Hettich	350.000 €							
Kaiser	250.000 €							
Prosch	330.000 €							
Janzing	300.000 €							
Kahlert	200.000 €							
Lacour	350.000 €							
Patzelt	250.000 €							



Aufgabe 130**309_Weitsprung-6. Klasse**

SORTIEREN() EINDEUTIG()

Im Sportunterricht einer 6. Klasse wurde Weitsprung geübt. Bis dato haben die Schüler jeweils drei Sprünge durchgeführt. Die Ergebnisse wurden in einer unsortierten Liste gespeichert.

Es soll eine nach den **Namen sortierte intelligente Tabelle** erstellt werden, die auch die **durchschnittlichen Sprungweiten** enthält. Von dieser **dynamischen Tabelle** soll ein **dynamisches 2D-Säulendiagramm** erstellt werden, das die **durchschnittlichen** Sprungweiten der einzelnen Schüler zeigt.

Die linke Liste (**Spalten A und B**) zeigt die vorliegenden gegebenen Ergebnisse.

- Geben Sie in **D4** ein: =SORTIEREN(A4:B18) Die mittlere Liste wird nach den Namen sortiert.
- Geben Sie in **G4** die Funktion =EINDEUTIG(A4:A18) ein. In **G** werden die eindeutigen Namen ausgegeben.

Weitsprung - 6. Klasse		Name	Weite	Name	Weite	Name	Weite
Beate	3,82 m	Anna	4,12 m	Anna		Anna	
Anna	4,12 m	Anna	3,97 m	Anna		Beate	
Oskar	3,65 m	Anna	3,86 m	Anna		Felix	
Felix	4,12 m	Beate	3,82 m	Beate		Oskar	
Paula	4,52 m	Beate	3,88 m	Beate		Paula	
Anna	3,97 m	Beate	3,79 m	Beate			
Beate	3,88 m	Felix	4,12 m	Felix			
Felix	3,98 m	Felix	3,98 m	Felix			
Oskar	3,58 m	Felix	4,08 m	Felix			
Paula	4,15 m	Oskar	3,65 m	Oskar			
Beate	3,79 m	Oskar	3,58 m	Oskar			
Anna	3,86 m	Oskar	3,76 m	Oskar			
Paula	4,35 m	Paula	4,52 m	Paula			
Felix	4,08 m	Paula	4,15 m	Paula			
Oskar	3,76 m	Paula	4,35 m	Paula			

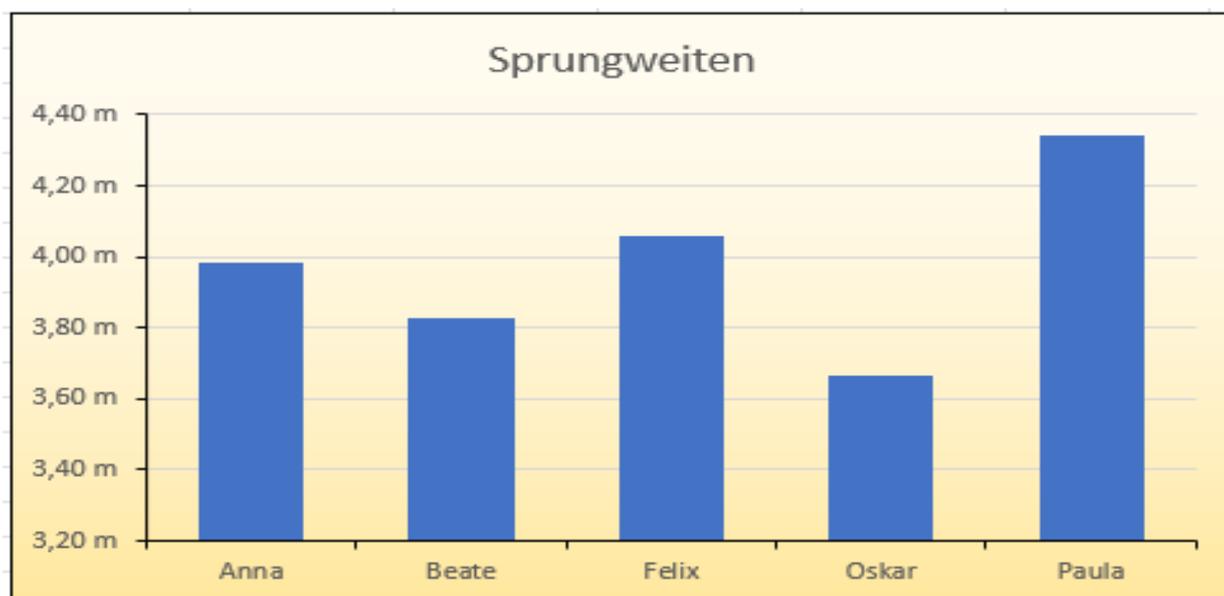
- Um weitere Namen und Weiten eingegeben zu können, muss die Ur-Liste zur intelligenten Tabelle werden. Wählen Sie eine beliebige Zelle in der Ur-Liste, z.B. **A8**, aus. Mit **Strg** + **T** entsteht die **Intelligente Tabelle**.

Weitsprung - 6. Klasse		Name	Weite	Name	Weite	Name	Weite
Beate	3,82 m	Anna	4,12 m	Anna		Anna	
Anna	4,12 m	Anna	3,97 m	Anna		Beate	
Oskar	3,65 m	Anna	3,86 m	Anna		Felix	
Felix	4,12 m	Beate	3,82 m	Beate		Oskar	
Paula	4,52 m	Beate	3,88 m	Beate		Paula	
Anna	3,97 m	Beate	3,79 m	Beate			
Beate	3,88 m	Felix	4,12 m	Felix			
Felix	3,98 m	Felix	3,98 m	Felix			
Oskar	3,58 m	Felix	4,08 m	Felix			
Paula	4,15 m	Oskar	3,65 m	Oskar			
Beate	3,79 m	Oskar	3,58 m	Oskar			
Anna	3,86 m	Oskar	3,76 m	Oskar			
Paula	4,35 m	Paula	4,52 m	Paula			
Felix	4,08 m	Paula	4,15 m	Paula			
Oskar	3,76 m	Paula	4,35 m	Paula			

4. Erstellen Sie in **H4** die Funktion =MITTELWERTWENN(). Übernehmen Sie die Argumente indem Sie den Cursor knapp über die Spaltenüberschrift ziehen, bis er zu einem vertikalen kleinen Pfeil wird. Wählen Sie zuerst die **Spalte A**. Wenn der vertikale Pfeil erscheint klicken Sie. Der Bereich wird übernommen. Geben Sie ein Semikolon ein. Dahinter schreiben sie die Adresse des Suchkriteriums **G4#**. Das Nummernkreuz bewirkt, dass immer der ganze Bereich unterhalb von der **Zelle G4** aktiviert wird. Geben Sie wieder ein Semikolon ein. Fahren Sie mit der Maus knapp über die Überschrift *Weite* in der **Spalte B**. Wenn der Cursor zum vertikalen Pfeil wird, klicken Sie. Der Bereich wird als Argument in die Funktion übernommen. Bestätigen Sie! In der Bearbeitungszeile im nachstehenden Bild sehen Sie die komplette Funktion. Die Mittelwerte der Sprungweiten werden für jeden Schüler berechnet und in der **Spalte H** ausgegeben. Die Ur-Tabelle (Spalten A und B) ist dynamisch; Sie können unten weitere Schüler und Sprungweiten eintragen. Die neuen Eintragungen werden auch in der Ergebnistabelle berücksichtigt.

H4		=MITTELWERTWENN(Tabelle1[Name];G4#;Tabelle1[Weite])						
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Weitsprung - 6. Klasse							
2								
3	Name	Weite	Name	Weite	Name	Weite		
4	Beate	3,82 m	Anna	4,12 m	Anna	3,98 m		
5	Anna	4,12 m	Anna	3,97 m	Beate	3,83 m		
6	Oskar	3,65 m	Anna	3,86 m	Felix	4,06 m		
7	Felix	4,12 m	Beate	3,82 m	Oskar	3,66 m		
8	Paula	4,52 m	Beate	3,88 m	Paula	4,34 m		
9	Anna	3,97 m	Beate	3,79 m				
10	Beate	3,88 m	Felix	4,12 m				
11	Felix	3,98 m	Felix	3,98 m				
12	Oskar	3,58 m	Felix	4,08 m				
13	Paula	4,15 m	Oskar	3,65 m				
14	Beate	3,79 m	Oskar	3,58 m				
15	Anna	3,86 m	Oskar	3,76 m				
16	Paula	4,35 m	Paula	4,52 m				
17	Felix	4,08 m	Paula	4,15 m				
18	Oskar	3,76 m	Paula	4,35 m				
19								
20								

5. Wie Sie von der dynamischen Ergebnistabelle zum dynamischen Diagramm kommen, das ist analog in der Anleitung im vorigen Beispiel *301_Vertreter-Umsätze* beschrieben.



In den abhängigen Tabellen müssen Sie die Formatierung selbst vornehmen. Die Formate werden bei diesen Funktionen nicht übernommen. Im Diagramm können Sie die Formatierung nach ihrem Empfinden wählen.

62. XVERWEIS()-Funktion

Verweis auf Datenbereich

Mit dieser neuen Funktion können aus einer zusammenhängenden „Quelltabelle“ mit Hilfe eines *Suchkriteriums*, also eines *Schlüssels* Daten in eine „Empfängertabelle“ übernommen werden.

Es kann jeweils ein ganzer Datensatz oder aber nur ein zusammenhängender Teil davon übernommen werden.

Die Funktion XVERWEIS() arbeitet universell; sie kann die Funktionen SVERWEIS(), WVERWEIS() und VERWEIS() ersetzen. Die Funktion XVERWEIS() ist erst ab EXCEL 2021 bzw. 365 verfügbar.

XVERWEIS() vereint alle Eigenschaften der drei genannten Verweis-Funktionen. (siehe ab Seite 306)

Die *Suchmatrix* muss **nicht** unbedingt in der ersten Zeile bzw. in der ersten Spalte stehen.

Syntax: XVERWEIS(*Suchkriterium*;*Suchmatrix*;*Rückgabematrix*;
 „wenn_nicht_gefunden“;*Vergleichsmodus*;*Suchmodus*)

Beispiele im **Standardmodus**, also ohne Optionen:

=XVERWEIS(A2;B4:B10;C4: G10) => exakte Übereinstimmung, ohne benutzerdefinierte Fehlermeldung...

=XVERWEIS(„Claudia“;B6:B25;A6:H25)

Suchkriterium: ist der Wert (*Schlüssel*), nach dem in der Gebertabelle gesucht werden soll.

Suchmatrix: ist in der Gebertabelle das zusammenhängende Array, in dem die *Suchkriterien* (*Schlüssel*) aufgelistet sind.

Rückgabematrix: ist das zusammenhängende Array, das zurückgegeben werden soll. Das kann der vollständiger Datensatz von der Quelltabelle oder nur ein Teil davon sein.

Wenn_nicht_gefunden: Mit diesem optionalen Argument können Sie angeben was zurückgegeben wird, wenn **keine** Übereinstimmung mit dem *Suchkriterium* gefunden wird. Standard ist #NV
 Beispielsweise könnte als benutzerdefinierter Fehlertext stehen: „nicht korrekt!“. Ohne dieses Argument wird #NV ausgegeben, wenn **keine** Übereinstimmung vorliegt. Wenn auf eine benutzerdefinierte Fehlermeldung verzichtet wird, müssen Sie diese Option durch ein Semikolon übergehen, falls nachfolgend Optionen verwendet werden.

Vergleichsmodus:

- 0** Liefert nur bei **exakter** Übereinstimmung mit dem Suchkriterium die gewünschten Daten. Das ist die **StandardEinstellung**, die **0** muss nicht eingetragen sein. Liegt keine exakte Übereinstimmung vor, wird die Standard-Fehlermeldung #NV oder gegebenenfalls die benutzerdefinierte Fehlermeldung ausgegeben.
- 1** Liefert bei exakter Übereinstimmung mit dem *Suchkriterium* das korrekte Ergebnis. Ohne Übereinstimmung wird das **nächstkleinere** *Suchkriterium* verwendet.
- +1** Liefert bei exakter Übereinstimmung mit dem *Suchkriterium* das korrekte Ergebnis. Ohne Übereinstimmung wird das **nächstgrößere** *Suchkriterium* verwendet.
- 2** Nur diese Option erlaubt die Verwendung von **Text-Platzhaltern** (*Jokern*) * und ?. Im *Suchkriterium* ersetzt der Joker * mehreren Textzeichen, ? nur ein Textzeichen. Groß- oder Kleinschreibung spielt bei den Suchkriterien und Jokern keine Rolle

Suchmodus: Dieses optionale Argument legt die Suchrichtung in der *Suchmatrix* fest.

- +1** oder keine Angabe (**Standard**) bedeutet, dass die Suche nach dem *Suchkriterium* in der *Suchmatrix* von oben nach unten, bzw. von links nach rechts erfolgt.
- 1** bedeutet, dass die Suche von unten nach oben, bzw. von rechts nach links erfolgt.

XVERWEIS() kann die Funktionen SVERWEIS(), WVERWEIS() und VERWEIS() ersetzen. Das *Suchkriterium* **muss nicht** in der ersten Spalte bzw. der ersten Zeile der zu durchsuchenden *Matrix* stehen. Als *Suchmatrix* kann ein zusammenhängender Spaltenbereich oder auch ein Zeilenbereich angegeben werden. Rückgabewerte können nur ein Element oder auch mehrere zusammenhängende Elemente des Datensatzes sein. Die Bereiche (Arrays) müssen zusammenhängend sein, Leerzeilen u. Leerspalten sind nicht erlaubt. Es kann jeweils nur ein einziges *Suchkriterium* wirken! (Diese Funktion ist erst ab EXCEL 2021 verfügbar.)

Beispiel 1**312_Personal im Shedbau**

Ganze Datensätze übernehmen mit XVERWEIS()

Die oberste Tabelle ist die vorgegebene „Quelle“ aus der einzelne Daten mit XVERWEIS() ausgelesen werden. In dieser Tabelle sind die Datensätze zeilenweise angeordnet. Die jeweilige *Suchmatrix* ist deshalb vertikal.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Personal im Shedbau Süd (Originalliste)						
3	Nr.	Kürzel	Vorname	Nachname	Geburt	Beruf	Abteilung
4	200	AH	Adam	Hufnagel	06.01.1987	Ausbildungsmeister	Ausbildung
5	202	GK	Gebhard	Kaltenbach	20.09.1992	Ausbilder	Ausbildung
6	204	VS	Volker	Stähle	17.08.1990	Master Elektronik	Prüfgeräte
7	206	MG	Martin	Graf	27.11.1990	Mechatroniker	Musterbau
8	208	HG	Herbert	Güthner	23.06.1991	TV-Entwickler	TV-Labor
9	210	MH	Manfred	Härtel	20.05.1992	Elektriker	Prüffeld
10	212	HL	Hans-Jörg	Leible	08.02.1990	Ing.(FH) Elektronik	TV-Labor
11	214	GM	Gerda	Mayer	22.09.1992	Elektronikerin	Musterbau
12	216	HR	Horst	Reiche	08.06.1994	Bachelor TV-Technik	TV-Prüffeld
13	218	LS	Lotte	Schaffhauer	14.03.1992	Ing.(FH) Regeltechnik	TV-Labor
14	220	KS	Karin	Schurr	25.10.1995	Fernsehtechnikerin	Service
15	222	SS	Siegfried	Scherf	20.02.2001	Bachelor Elektrik	Prüffeld
16	224	HK	Heinz	Kirchner	18.09.1992	Elektromeister	Musterbau
17	226	WW	Willi	Winterhalder	22.09.1996	Radio- u. TV-Techniker	Prüfgeräte
18	228	DC	Doris	Chudzinski	07.01.1999	Werkzeugmacherin	Schleiferei
19	230	HJ	Helmut	Jaag	14.08.1997	Nachrichtentechniker	Endkontrolle
20	232	AP	Andrea	Pfeilschifter	21.11.1992	Feinmechanikerin	Musterbau

Bei den folgenden Auswahltabellen sind die *Suchkriterien* gelb hinterlegt. Daneben stehen die *Formeln*, also die *Funktionen*, wie sie in der jeweiligen Auswahl-Tabelle in der **Spalte A** eingegeben wurden. Es werden immer vollständige Datensätze ausgegeben, d.h., die jeweilige *Rückgabematrix* ist hier immer die ganze „Quelltablelle“.

In den gelb hinterlegten Zeilen der Auswahltabellen (hier im 1. Beispiel in Zeile 27) sind die Standard-Argumente und, falls vorhanden, die zusätzlichen Optionen angegeben. Nachstehend sind mehrere Möglichkeiten.

In dieser ersten Auswahltabelle werden in der XVERWEIS()-Funktion nur Standard-Argumente benutzt.

Die XVERWEIS()-Funktion wurde in der **Spalte A** eingegeben. In diesem Fall ist die *Suchmatrix* die **Spalte E** von der „Quelltablelle“. Eine vernünftige Ausgabe in der Auswahltablelle erfolgt nur, wenn das *Suchkriterium* in der Funktion mit einem *Suchkriterium* in der *Suchmatrix* exakt übereinstimmt.

Ohne Übereinstimmung wird der Standard-Fehler #NV ausgegeben. Niemand hat am 10.01.2000 Geburtstag.

	A	B	C	D	E	F	G
23	Suchkriterium 1		08.06.1994	in A29:	=XVERWEIS(C23;E4:E20;A4:G20)		
24	Suchkriterium 2		22.09.1996	in A30:	=XVERWEIS(C24;E4:E20;A4:G20)		
25	Suchkriterium 3		10.01.2000	in A31:	=XVERWEIS(C25;E4:E20;A4:G20)		
27	Auswahl mit <i>Suchmatrix</i> in Spalte E ; (Standardargumente; Vergleichsmodus 0)						
28	Nr.	Kürzel	Vorname	Nachname	Geburtsdatum	Beruf	Abteilung
29	216	HR	Horst	Reiche	08.06.1994	Bachelor TV-Technik	TV-Prüffeld
30	226	WW	Willi	Winterhalder	22.09.1996	Radio- u. TV-Techniker	Prüfgeräte
31	#NV						

Hier im zweiten Beispiel bewirkt der *Vergleichsmodus -1* auch eine Datenausgabe, wenn keine exakte Übereinstimmung mit dem *Suchkriterium* vorliegt. Bei einem nichtexistierenden Datum zählt das nächstfrühere.

Vor dem nichtexistierenden *Suchkriterium* 01.12.1992 liegt das Datum 21.11.1992 (Andrea Pfeilschifter).

Vor dem nichtexistierenden *Suchkriterium* 11.11.1990 liegt das Datum 17.08.1990 (Volker Stähle).

	A	B	C	D	E	F	G
34	Suchkriterium 1		08.06.1994	in A39:	=XVERWEIS(C34;E4:E20;A4:G20;;-1)		
35	Suchkriterium 2		01.12.1992	in A40:	=XVERWEIS(C35;E4:E20;A4:G20;;-1)		
36	Suchkriterium 3		11.11.1990	in A41:	=XVERWEIS(C36;E4:E20;A4:G20;;-1)		
38	Auswahl mit <i>Suchmatrix</i> in Spalte E ; mit <i>Vergleichsmodus -1</i>						
39	216	HR	Horst	Reiche	08.06.1994	Bachelor TV-Technik	TV-Prüffeld
40	232	AP	Andrea	Pfeilschifter	21.11.1992	Feinmechanikerin	Musterbau
41	204	VS	Volker	Stähle	17.08.1990	Master Elektronik	Prüfgeräte

Im nächsten Beispiel zählt bei einem in der *Suchmatrix* nichtexistierenden *Suchkriterium* das nächstkleinere.

	A	B	C	D	E	F	G
34	Suchkriterium 1		08.06.1994	in A39:	=XVERWEIS(C34;E4:E20;A4:G20;;-1)		
35	Suchkriterium 2		01.12.1992	in A40:	=XVERWEIS(C35;E4:E20;A4:G20;;-1)		
36	Suchkriterium 3		11.11.1990	in A41:	=XVERWEIS(C36;E4:E20;A4:G20;;-1)		
37							
38	Auswahl mit Suchmatrix in Spalte E ; mit Vergleichsmodus -1						
39	216	HR	Horst	Reiche	08.06.1994	Bachelor TV-Technik	TV-Prüffeld
40	232	AP	Andrea	Pfeilschifter	21.11.1992	Feinmechanikerin	Musterbau
41	204	VS	Volker	Stähle	17.08.1990	Master Elektronik	Prüfgeräte

In diesem Beispiel zählt bei einem nichtexistierenden *Suchkriterium* das nächstgrößere *Suchkriterium*.

	A	B	C	D	E	F	G
44	Suchkriterium 1		08.06.1994	in A44	=XVERWEIS(C44;E4:E20;A4:G20;;1)		
45	Suchkriterium 2		28.02.1990	in A45	=XVERWEIS(C45;E4:E20;A4:G20;;1)		
46	Suchkriterium 3		11.11.1990	in A46	=XVERWEIS(C46;E4:E20;A4:G20;;1)		
47							
48	Auswahl mit Suchmatrix in Spalte E ; mit Vergleichsmodus +1						
49	216	HR	Horst	Reiche	08.06.1994	Bachelor TV-Technik	TV-Prüffeld
50	204	VS	Volker	Stähle	17.08.1990	Master Elektronik	Prüfgeräte
51	206	MG	Martin	Graf	27.11.1990	Mechatroniker	Musterbau

Hier wird als Option eine benutzerdefinierte *Fehlermeldung* ausgegeben, wenn das *Suchkriterium* nicht exakt ist.

	A	B	C	D	E	F	G
54	Suchkriterium 1		08.06.1994	in A54:	=XVERWEIS(C54;E4:E20;A4:G20;"Geburtsdatum ungültig!")		
55	Suchkriterium 2		28.02.1990	in A55:	=XVERWEIS(C55;E4:E20;A4:G20;"Geburtsdatum ungültig!")		
56	Suchkriterium 3		11.11.1990	in A56:	=XVERWEIS(C56;E4:E20;A4:G20;"Geburtsdatum ungültig!")		
57							
58	Auswahl mit Suchmatrix in Spalte E ; mit Option benutzerdefinierte Fehlerausgabe						
59	216	HR	Horst	Reiche	08.06.1994	Bachelor TV-Technik	TV-Prüffeld
60	Geburtsdatum ungültig!						
61	Geburtsdatum ungültig!						

Die folgenden drei Beispiele haben die *Suchmatrix* in der Spalte A und verschiedene *Suchmodi* 0; -1; +1

	A	B	C	D	E	F	G
64	Suchkriterium 1		208	in A69:	=XVERWEIS(C64;A4:A20;A4:G20)		
65	Suchkriterium 2		213	in A70:	=XVERWEIS(C65;A4:A20;A4:G20)		
66	Suchkriterium 3		227	in A71:	=XVERWEIS(C66;A4:A20;A4:G20)		
67							
68	Auswahl mit Suchmatrix in Spalte A ; Standardargumente; also Vergleichsmodus 0						
69	208	HG	Herbert	Güthner	33412	TV-Entwickler	TV-Labor
70	#NV						
71	#NV						

	A	B	C	D	E	F	G
74	Suchkriterium 1		208	in A79:	=XVERWEIS(C74;A4:A20;A4:G20;;-1)		
75	Suchkriterium 2		213	in A80:	=XVERWEIS(C75;A4:A20;A4:G20;;-1)		
76	Suchkriterium 3		227	in A81:	=XVERWEIS(C76;A4:A20;A4:G20;;-1)		
77							
78	Auswahl mit Suchmatrix in Spalte A ; mit Vergleichsmodus -1						
79	208	HG	Herbert	Güthner	23.06.1991	TV-Entwickler	TV-Labor
80	212	HL	Hans-Jörg	Leible	08.02.1990	Ing.(FH) Elektronik	TV-Labor
81	226	WW	Willi	Winterhalder	22.09.1996	Radio- u. TV-Techniker	Prüfgeräte

	A	B	C	D	E	F	G
84	Suchkriterium 1		208	in A89:	=XVERWEIS(C84;A4:A20;A4:G20;;1)		
85	Suchkriterium 2		213	in A90:	=XVERWEIS(C85;A4:A20;A4:G20;;1)		
86	Suchkriterium 3		227	in A91:	=XVERWEIS(C86;A4:A20;A4:G20;;1)		
87							
88	Auswahl mit Suchmatrix in Spalte A ; mit Vergleichsmodus 1						
89	208	HG	Herbert	Güthner	23.06.1991	TV-Entwickler	TV-Labor
90	214	GM	Gerda	Mayer	22.09.1992	Elektronikerin	Musterbau
91	228	DC	Doris	Chudzinski	07.01.1999	Werkzeugmacherin	Schleiferei

	A	B	C	D	E	F	G
1	Personal im Shedbau Süd (Originalliste)						
2							
3	Nr.	Kürzel	Vorname	Nachname	Geburt	Beruf	Abteilung
4	200	AH	Adam	Hufnagel	06.01.1987	Ausbildungsmeister	Ausbildung
5	202	GK	Gebhard	Kaltenbach	20.09.1992	Ausbilder	Ausbildung
6	204	VS	Volker	Stähle	17.08.1990	Master Elektronik	Prüfgeräte
7	206	MG	Martin	Graf	27.11.1990	Mechatroniker	Musterbau
8	208	HG	Herbert	Güthner	23.06.1991	TV-Entwickler	TV-Labor
9	210	MH	Manfred	Härtel	20.05.1992	Elektriker	Prüffeld
10	212	HL	Hans-Jörg	Leible	08.02.1990	Ing.(FH) Elektronik	TV-Labor
11	214	GM	Gerda	Mayer	22.09.1992	Elektronikerin	Musterbau
12	216	HR	Horst	Reiche	08.06.1994	Bachelor TV-Technik	TV-Prüffeld
13	218	LS	Lotte	Schaffhauer	14.03.1992	Ing.(FH) Regeltechnik	TV-Labor
14	220	KS	Karin	Schurr	25.10.1995	Fernsehtechnikerin	Service
15	222	SS	Siegfried	Scherf	20.02.2001	Bachelor Elektrik	Prüffeld
16	224	HK	Heinz	Kirchner	18.09.1992	Elektromeister	Musterbau
17	226	WW	Willi	Winterhalder	22.09.1996	Radio- u. TV-Techniker	Prüfgeräte
18	228	DC	Doris	Chudzinski	07.01.1999	Werkzeugmacherin	Schleiferei
19	230	HJ	Helmut	Jaag	14.08.1997	Nachrichtentechniker	Endkontrolle
20	232	AP	Andrea	Pfeilschifter	21.11.1992	Feinmechanikerin	Musterbau

Nur wenn der Nachname als Text exakt mit einem *Suchkriterium* in der *Suchmatrix* entspricht erfolgt eine vernünftige Ausgabe. Der Suchbegriff Leible ist aber kein Text sondern ein unbekannter Name für Daten.

	A	B	C	D	E	F	G
104	Suchkriterium 1	D5	in B110:	=XVERWEIS(D5;D4:D20;C4:G20)			
105	Suchkriterium 2	D10	in B111:	=XVERWEIS(D10;D4:D20;C4:F20)			
106	Suchkriterium 3	"Leible"	in B112:	=XVERWEIS("Leible";D4:D20;C4:F20)		"Leible" ist Text	
107	Suchkriterium 4	Leible	in B113:	=XVERWEIS(Leible;D4:D20;C4:F20)		Leible ist nicht Text	
109	Auswahl mit Suchmatrix in Spalte D ; im Standardmodus 0 , nur ein Teil des Datensatzes						
110		Gebhard	Kaltenbach	20.09.1992	Ausbilder	Ausbildung	
111		Hans-Jörg	Leible	08.02.1990	Ing.(FH) Elektronik		
112		Hans-Jörg	Leible	08.02.1990	Ing.(FH) Elektronik		
113		#NAME?					Leible ist nicht Text

Hier stimmen alle *Suchkriterien* mit denen in der *Suchmatrix* exakt überein.

	A	B	C	D	E	F	G
116	Suchkriterium 1	D5	in A121:	=XVERWEIS(D5;D4:D20;A4:E20)			
117	Suchkriterium 2	D10	in A122:	=XVERWEIS(D10;D4:D20;A4:E20)			
118	Suchkriterium 3	"Leible"	in A123:	=XVERWEIS("Leible";D4:D20;A4:E20)			
120	Auswahl mit Suchmatrix in Spalte D ; im Standardmodus 0 , nur ein Teil des Datensatzes						
121	202	GK	Gebhard	Kaltenbach	20.09.1992		
122	212	HL	Hans-Jörg	Leible	08.02.1990		
123	212	HL	Hans-Jörg	Leible	08.02.1990		

Der Vorname Freya existiert in der *Suchmatrix* nicht. Bei *Verweismodus 0* wird der Fehler #NV ausgegeben.

	A	B	C	D	E	F	G
148	Suchkriterium 1	Herbert	in A156:	=XVERWEIS(C148;C4:C20;A4:G20)			
149	Suchkriterium 2	Karin	in A157:	=XVERWEIS(C149;C4:C20;A4:G20)			
150	Suchkriterium 3	"Freya"	in A158:	=XVERWEIS("Freya";C4:C20;A4:G20)			
151	Suchkriterium 4	Volker	in A159:	=XVERWEIS(C151;C4:C20;A4:G20)			
153	Auswahl mit Suchmatrix in Spalte C ; Standardargumente; Vergleichsmodus 0						
154	Suchkriterium	Herbert	Karin	Volker	Nur bei exakt vorhandenem Kriterium		
155	Nr.	Kürzel	Vorname	Nachname	Geburtsdatum	Beruf	Abteilung
156	208	HG	Herbert	Güthner	23.06.1991	TV-Entwickler	TV-Labor
157	220	KS	Karin	Schurr	25.10.1995	Fernsehtechnikerin	Service
158	#NV						
159	204	VS	Volker	Stähle	17.08.1990	Master Elektronik	Prüfgeräte

Liegt keine exakte Übereinstimmung vor, wirkt bei *Vergleichsmodus -1* das nächstkleinere *Suchkriterium*.

	A	B	C	D	E	F	G
162	Suchkriterium 1		Herbert	in A167:	=XVERWEIS(C162;C4:C20;A4:G20)		
163	Suchkriterium 2		Doris	in A168:	=XVERWEIS(C163;C4:C20;A4:G20;;-1)		
164	Suchkriterium 3		Valker	in A169:	=XVERWEIS(C164;C4:C20;A4:G20;;-1)		
165							
166	Auswahl mit Suchmatrix in Spalte C ; mit Vergleichsmodus -1						
167	208	HG	Herbert	Güthner	23.06.1991	TV-Entwickler	TV-Labor
168	228	DC	Doris	Chudzinski	07.01.1999	Werkzeugmacherin	Schleiferei
169	222	SS	Siegfried	Scherf	20.02.2001	Bachelor Elektrik	Prüffeld

Liegt keine exakte Übereinstimmung vor, wirkt bei *Vergleichsmodus +1* das nächstgrößere *Suchkriterium*.

	A	B	C	D	E	F	G
172	Suchkriterium 1		Herbert	in A177:	=XVERWEIS(C172;C4:C20;A4:G20;;1)		
173	Suchkriterium 2		Diris	in A178:	=XVERWEIS(C173;C4:C20;A4:G20;;1)		
174	Suchkriterium 3		Vulker	in A179:	=XVERWEIS(C174;C4:C20;A4:G20;;1)		
175							
176	Auswahl mit Suchmatrix in Spalte C ; mit Vergleichsmodus +1						
177	208	HG	Herbert	Güthner	23.06.1991	TV-Entwickler	TV-Labor
178	228	DC	Doris	Chudzinski	07.01.1999	Werkzeugmacherin	Schleiferei
179	226	WW	Willi	Winterhalder	22.09.1996	Radio- u. TV-Techniker	Prüfgeräte

Es gelten die Standard-Argumente, aber als Option wurde eine *benutzerdefinierte Fehlermeldung* verwendet.

	A	B	C	D	E	F	G
182	Suchkriterium 1		Herbert	in A187:	=XVERWEIS(C182;C4:C20;A4:G20;"nicht vorhanden!")		
183	Suchkriterium 2		Diris	in A188:	=XVERWEIS(C183;C4:C20;A4:G20;"nicht vorhanden!")		
184	Suchkriterium 3		Vulker	in A189:	=XVERWEIS(C184;C4:C20;A4:G20;"nicht vorhanden!")		
185							
186	Auswahl mit Suchmatrix in Spalte C ; mit Option benutzerdefinierte Fehlerausgabe						
187	208	HG	Herbert	Güthner	23.06.1991	TV-Entwickler	TV-Labor
188	nicht vorhanden!						
189	nicht vorhanden!						

Beispiele mit Platzhaltern ? und * (Jokern)

Wenn in den *Suchkriterien* Platzhalter (Joker) verwendet werden, muss der *Vergleichsmodus 2* gewählt werden. Es sind die beiden Platzhalter ? für ein einziges Textzeichen und * für beliebige Textzeichen möglich. Eine genaue Übereinstimmung ist auch mit diesen Platzhaltern möglich, z.B. "Her*" wirkt wie "Herbert".

	A	B	C	D	E	F	G
192	Suchkriterium 1		Her*	in A197:	=XVERWEIS("Her*";C2:C20;A2:G20;;2)		
193	Suchkriterium 2		D*	in A198:	=XVERWEIS("D*";C2:C20;A2:G20;;2)		
194	Suchkriterium 3		V*	in A199:	=XVERWEIS("V*";C4:C20;A4:G20;;2)		
195							
196	Auswahl mit Suchmatrix in Spalte C ; mit Vergleichsmodus 2						
197	208	HG	Herbert	Güthner	23.06.1991	TV-Entwickler	TV-Labor
198	228	DC	Doris	Chudzinski	07.01.1999	Werkzeugmacherin	Schleiferei
199	204	VS	Volker	Stähle	17.08.1990	Master Elektronik	Prüfgeräte

Auch wenn Platzhalter für Textzeichen benutzt werden, kann der Suchmodus (0 -1 +1) verwendet werden. Die *Suchkriterien* müssen natürlich exakt mit denen in der *Suchmatrix* übereinstimmen, sonst Fehlerausgabe.

	A	B	C	D	E	F	G
202	Suchkriterium 1		H*	in A207:	=XVERWEIS("H*";C4:C20;A4:G20;;2;1)		
203	Suchkriterium 2		M*	in A208:	=XVERWEIS("M*";C4:C20;A4:G20;;2;1)		
204	Suchkriterium 3		A*	in A209:	=XVERWEIS("A*";C4:C20;A4:G20;;2;1)		
205							
206	Auswahl mit Suchmatrix in Spalte C ; mit Vergleichsmodus 2 und Suchmodus +1						
207	208	HG	Herbert	Güthner	23.06.1991	TV-Entwickler	TV-Labor
208	206	MG	Martin	Graf	27.11.1990	Mechatroniker	Musterbau
209	200	AH	Adam	Hufnagel	06.01.1987	Ausbildungsmeister	Ausbildung

	A	B	C	D	E	F	G
1	Personal im Shedbau Süd (Originalliste)						
2							
3	Nr.	Kürzel	Vorname	Nachname	Geburt	Beruf	Abteilung
4	200	AH	Adam	Hufnagel	06.01.1987	Ausbildungsmeister	Ausbildung
5	202	GK	Gebhard	Kaltenbach	20.09.1992	Ausbilder	Ausbildung
6	204	VS	Volker	Stähle	17.08.1990	Master Elektronik	Prüfgeräte
7	206	MG	Martin	Graf	27.11.1990	Mechatroniker	Musterbau
8	208	HG	Herbert	Güthner	23.06.1991	TV-Entwickler	TV-Labor
9	210	MH	Manfred	Härtel	20.05.1992	Elektriker	Prüffeld
10	212	HL	Hans-Jörg	Leible	08.02.1990	Ing.(FH) Elektronik	TV-Labor
11	214	GM	Gerda	Mayer	22.09.1992	Elektronikerin	Musterbau
12	216	HR	Horst	Reiche	08.06.1994	Bachelor TV-Technik	TV-Prüffeld
13	218	LS	Lotte	Schaffhauer	14.03.1992	Ing.(FH) Regeltechnik	TV-Labor
14	220	KS	Karin	Schurr	25.10.1995	Fernsehtechnikerin	Service
15	222	SS	Siegfried	Scherf	20.02.2001	Bachelor Elektrik	Prüffeld
16	224	HK	Heinz	Kirchner	18.09.1992	Elektromeister	Musterbau
17	226	WW	Willi	Winterhalder	22.09.1996	Radio- u. TV-Techniker	Prüfgeräte
18	228	DC	Doris	Chudzinski	07.01.1999	Werkzeugmacherin	Schleiferei
19	230	HJ	Helmut	Jaag	14.08.1997	Nachrichtentechniker	Endkontrolle
20	232	AP	Andrea	Pfeilschifter	21.11.1992	Feinmechanikerin	Musterbau

Suchkriterien mit Platzhaltern; Suchmodus -1, also von unten nach oben.

Ist keine exakte Übereinstimmung des Suchkriteriums mit einem in der Suchmatrix gegeben, wird das nächstkleinere Suchkriterium verwendet.

	A	B	C	D	E	F	G
212	Suchkriterium 1		H*	in A217:	=XVERWEIS("H*";C4:C20;A4:G20;;2;-1)		
213	Suchkriterium 2		M*	in A218:	=XVERWEIS("M*";C4:C20;A4:G20;;2;-1)		
214	Suchkriterium 3		A*	in A219:	=XVERWEIS("A*";C4:C20;A4:G20;;2;-1)		
216	Auswahl mit Suchmatrix in Spalte C ; mit Vergleichsmodus 2 und Suchmodus -1						
217	230	HJ	Helmut	Jaag	14.08.1997	Nachrichtentechniker	Endkontrolle
218	210	MH	Manfred	Härtel	20.05.1992	Elektriker	Prüffeld
219	232	AP	Andrea	Pfeilschifter	21.11.1992	Feinmechanikerin	Musterbau

Suchkriterien mit Platzhaltern; Suchmodus -1, also von unten nach oben.

Ist keine exakte Übereinstimmung des Suchkriteriums mit einem in der Suchmatrix gegeben, wird das nächstkleinere Suchkriterium verwendet.

	A	B	C	D	E	F	G
222	Suchkriterium 1		"He**"	in A227:	=XVERWEIS("He**";C4:C20;A4:G20;;2;-1)		
223	Suchkriterium 2		"?a**"	in A228:	=XVERWEIS("?a**";C4:C20;A4:G20;;2;-1)		
224	Suchkriterium 3		"??r**"	in A229:	=XVERWEIS("??r**";C4:C20;A4:G20;;2;-1)		
226	Auswahl mit Suchmatrix in Spalte C ; mit Vergleichsmodus 2 und Suchmodus -1						
227	230	HJ	Helmut	Jaag	14.08.1997	Nachrichtentechniker	Endkontrolle
228	220	KS	Karin	Schurr	25.10.1995	Fernsehtechnikerin	Service
229	228	DC	Doris	Chudzinski	07.01.1999	Werkzeugmacherin	Schleiferei

Suchkriterien mit Platzhaltern; Suchmodus +1, also von oben nach unten.

Ist keine exakte Übereinstimmung des Suchkriteriums mit einem in der Suchmatrix gegeben, wird das nächstgrößere Suchkriterium verwendet. Als Suchkriterien sind hier Vornahmen gewählt; Suchmatrix C4:C20

	A	B	C	D	E	F	G
232	Suchkriterium 1		"he"	in A237:	=XVERWEIS("he";C4:C20;A4:G20;;2;1)		
233	Suchkriterium 2		"?a**"	in A238:	=XVERWEIS("?a**";C4:C20;A4:G20;;2;1)		
234	Suchkriterium 3		"??r**"	in A239:	=XVERWEIS("??r**";C4:C20;A4:G20;;2;1)		
235							
236	Auswahl mit Suchmatrix in Spalte C ; mit Vergleichsmodus 2 und Suchmodus +1						
237	208	HG	Herbert	Güthner	23.06.1991	TV-Entwickler	TV-Labor
238	206	MG	Martin	Graf	27.11.1990	Mechatroniker	Musterbau
239	206	MG	Martin	Graf	27.11.1990	Mechatroniker	Musterbau

Suchkriterium ist der Beruf. Suchmatrix ist der Bereich F4:F20 in der „Quelltabelle“. Suchmodus +1

	A	B	C	D	E	F	G
242	Suchkriterium 1	"*nik"	in A247:	=XVERWEIS("nik";F4:F20;A4:G20;;2;1)			
243	Suchkriterium 2	"??e*"	in A248:	=XVERWEIS("??e*";F4:F20;A4:G20;;2;1)			
244	Suchkriterium 3	"e*r"	in A249:	=XVERWEIS("e*r";F4:F20;A4:G20;;2;1)			
246	Auswahl mit Suchmatrix in Spalte F; mit Vergleichsmodus 2 und Suchmodus +1						
247	204	VS	Volker	Stähle	17.08.1990	Master Elektronik	Prüfgeräte
248	210	MH	Manfred	Härtel	20.05.1992	Elektriker	Prüffeld
249	210	MH	Manfred	Härtel	20.05.1992	Elektriker	Prüffeld

Ein kombiniertes Suchkriterium kann eine Verkettung von zwei einzelnen Suchkriterien sein. Damit eine vernünftige Auswahl getroffen wird, müssen die Suchkriterien mit den Kriterien in der jeweiligen Suchmatrix übereinstimmen. Die Verkettung der Suchkriterien kann z.B. so sein: "Martin"&"Graf" oder "Mar*"&"Gr*".

	A	B	C	D	E	F	G
252	Suchkriterium 1	"Gerda"	"Mayer"	=XVERWEIS("Gerda"&"Mayer";C4:C20&D4:D20;A4:G20;;2)			
253	Suchkriterium 2	"He*"	"K*"	=XVERWEIS("He*"&"K*";C4:C20&D4:D20;A4:G20;;2)			
254	Suchkriterium 3	"H*"	"L*"	=XVERWEIS("H*"&"L*";C4:C20&D4:D20;A4:G20;;2)			
255	Suchkriterium 4	"H*"	"H*"	=XVERWEIS("H*"&"H*";C4:C20&D4:D20;A4:G20;;2)			
256	Suchkriterium 5	"Ing*"	"TV*"	=XVERWEIS("Ing*"&"TV*";F4:F20&G4:G20;A4:G20;;2;1)			
257	Suchkriterium 6	"Ing*"	"TV*"	=XVERWEIS("Ing*"&"TV*";F4:F20&G4:G20;A4:G20;;2;-1)			
258	Suchkriterium 7	"Lo*"	"Ing*"	=XVERWEIS("Lo*"&"Ing*";C4:C20&F4:F20;A4:G20;;2)			
260	Auswahl mit zwei kombinierten Suchkriterien , mit Vergleichsmodus 2						
261	214	GM	Gerda	Mayer	22.09.1992	Elektronikerin	Musterbau
262	224	HK	Heinz	Kirchner	18.09.1992	Elektromeister	Musterbau
263	212	HL	Hans-Jörg	Leible	08.02.1990	Ing.(FH) Elektronik	TV-Labor
264	208	HG	Herbert	Güthner	23.06.1991	TV-Entwickler	TV-Labor
265	212	HL	Hans-Jörg	Leible	08.02.1990	Ing.(FH) Elektronik	TV-Labor
266	218	LS	Lotte	Schaffhauer	14.03.1992	Ing.(FH) Regeltechnik	TV-Labor
267	218	LS	Lotte	Schaffhauer	14.03.1992	Ing.(FH) Regeltechnik	TV-Labor

Beispiel 2 317_Grundschulklassen

Daten mit XVERWEIS() übernehmen

	A	B	C	D	E
1	Grundschulklassen Info				
2					
3	Klasse	Klassenlehrer	Raum	Schüler	1. Schülersprecher
4	1a	Bürer	203	23	Elmar Krüger
5	1b	Schurr	201	28	Eva Brugger
6	1c	Meier	204	26	Toni Raff
7	2a	Dold	206	31	Doris Kienzle
8	2b	Fischer	202	31	Noah Büche
9	2c	Kritzer	301	26	Tim Agila
10	2d	Wetzel	305	27	Evi Trautmann
11	3a	Gänsler	302	26	Jonas Schwall
12	3b	Mattes	303	24	Eva Pferrer
13	3c	Bianchi	306	32	Silvio Laudi
14	4a	Fritschi	102	30	Tiam Maier
15	4b	Feißt	104	29	Paula Schopp
16					
17	Auszug aus der Grundschulklassen-Liste				
18	Klasse	Klassenlehrer	Raum	Schüler	1. Schülersprecher
19	1c	Meier	204	26	Toni Raff
20	3a	Gänsler	302	26	Jonas Schwall
21	2c	Kritzer	301	26	Tim Agila

In dieser Auszugstabelle wurden Daten mit unterschiedlichen Suchkriterien übertragen.

In A19 Suchkriterium: Klasse
 In A20 Suchkrit.: Klassenlehrer
 In A21 Suchkrit.: 1. Schülersprecher

Funktion in A19: =XVERWEIS(A6;A4:A15;A4:E15)

Funktion in A20: =XVERWEIS("Gänsler";B4:B15;A4:E15)

Funktion in A21: =XVERWEIS(E9;E4:E15;A4:E15)

Beispiel 3**318_Demeter-Hof Andris**

Daten mit XVERWEIS() übernehmen

Der Demeterhof Andris verkauft in seinem Hofladen verschiedene landwirtschaftliche Produkte.

Für die Kunden soll für jeden Einkauf eine Rechnung erstellt werden. Mit XVERWEIS geht das elegant!

Die Mappe **Rechnung Demeter-Hof Andris** hat die **drei** Tabellenblätter: **Kunden**, **Produkte**, **Rechnung**.

In der **Kundenliste** (unten) steht in den **Zeilen 4 bis 32** je ein **Datensatz**; der **Schlüssel Kd.Nr.** steht in **Spalte A**. Der **Schlüssel** müsste **nicht** in der ersten Spalte des Bereichs (*Matrix*) stehen, ist hier aber vorteilhaft.

Die Daten von den „Quellblättern“ **Kunden** und **Produkte** werden in das „Zielblatt“ **Rechnung** übernommen.

Hier noch einmal die **Syntax** der Funktion XVERWEIS()

=XVERWEIS(**Suchkriterium**;**Suchmatrix**;**Rückgabematrix**;**wenn_nicht_gefunden**;**Vergleichsmodus**;**Suchmodus**)

Suchkriterium ist hier die Kundennummer in **Spalte A**

Die **Suchmatrix** ist der Bereich, in dem die Suchkriterien stehen, hier **A4:A32**

Die **Rückgabematrix** ist der **Bereich A4:G32**. Das Kunden-Telefon muss nicht in der Rechnung stehen.

Die drei Optionen **wenn_nicht_gefunden**;**Vergleichsmodus**;**Suchmodus** müssen hier nicht angegeben werden; sie wirken standardmäßig. Es werden nur exakte Übereinstimmungen mit den Suchkriterien ausgewertet.

Die Tabelle Kunden

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Kunden							
2								
3	Kd. Nr.	Anrede	Vorname	Nachname	Straße	PLZ	Wohnort	Telefon
4	100	Herr	Helmut	Storz	Hauptstr. 14	86543	Gruppbach	(0 88 65) 15 78 54
5	103	Frau	Lotte	Kreber	Tannenweg 20	78166	Donaueschingen	(07 71) 2 67 85
6	105	Herr	Benno	Krawallo	Im Schrei 76	76384	Lautheim	(0 78 55) 86 50 41
7	106	Herr	Manfred	Zipser	Sennhof 2	78183	Hüfingen	(07 71) 6 24 68
8	108	Frau	Andrea	Bensel	Lindenstr. 10	78120	Furtwangen	(0 77 23) 76 62
9	109	Frau	Christa	Moser	Am Weiher 53	78176	Blumberg	(0 77 02) 2 78 45
10	111	Herr	Otto	Ballmer	Schubertstr. 4	78176	Blumberg	(0 77 02) 25 23
11	113	Frau	Edith	Hornung	Blaumeer 23	78199	Bräunlingen	(07 71) 6 38 72
12	116	Herr	Fridolin	Bensel	Kussenhof 18	78120	Furtwangen	(0 77 23) 16 34
13	117	Herr	Udo	Klauer	Diebhügel 11	21583	Deichborn	(0 51 31) 73 22 51
14	118	Herr	Willi	Kugler	Wiesenstr. 2	78183	Hüfingen	(07 71) 6 24 18
15	119	Frau	Elly	Neugert	Talstr. 29	78183	Behla	(07 71) 17 73 45
16	121	Frau	Eva	Wisler	Goethestr. 3	77357	Hondahl	(0 73 82) 35 17 76
17	122	Frau	Paula	Nabholz	Hauptstr. 63	78183	Hüfingen	(07 71) 6 23 34
18	123	Herr	Roland	Kreber	Am Bach 3	78183	Hüfingen	(07 71) 2 34 61
19	124	Frau	Olga	Zech	Ottilienweg 14	78176	Blumberg	(0 77 02) 4 93 65
20	126	Herr	Frank	Moser	Gartenstr. 4	78186	Königsfeld	(0 77 25) 1 76 03
21	128	Frau	Netty	Mayer	Kanzleiweg 2	77652	Offenburg	(07 81) 7 13 23
22	130	Frau	Angela	Blessing	Wiesenweg 2	78166	Donaueschingen	(0 77 05) 13 46
23	131	Herr	Hugo	Habicht	Elsterweg 18	80552	Izmar	(0 84 66) 46 76 88
24	133	Herr	Benjamin	Blümchen	Rosenweg 47	63411	Blumstadt	(0 6510) 34 11 06 57
25	136	Herr	Clemens	Bauer	Hirtenbühl 35	78199	Bräunlingen	(07 71) 7 01 16
26	137	Herr	Harry	Aicher	Körner-Str. 17	78098	Triberg	(0 77 22) 64 21
27	138	Frau	Gerda	Mütlich	Friedenhain 8	78043	Bachheim	(0 76 63) 7 68
28	141	Frau	Susi	Schleckmaul	Süßwinkel 3	78183	Fruchtman	(0 76 11) 1 76 51
29	148	Herr	Roberto	Schwarz	Lochweg 25	36287	Unlehn	(0 62 02) 5 77 13
30	150	Frau	Marga	Gentsch	Am Bach 19	54814	Rating	(0 51 16) 50 80 19
31	154	Herr	Horst	Epting	Weiherweg 8	78120	Furtwangen	(0 77 23) 43 01
32	162	Frau	Thea	Arnolds	Bregstr.15	78120	Furtwangen	(0 77 23) 15 36

Die Tabelle könnte nach unten beliebig erweitert werden.

Von diesem „Quellblatt“ **Kunden** sollen nach der Eingabe des **Suchkriteriums** (*Schlüssel*) in das Rechnungsformular die entsprechenden ausgewählten Kunden-Datensätze in das Zielblatt **Rechnung** übernommen werden. Mit der universellen Funktion XVERWEIS() geht das recht komfortabel.

Das Rechnungsformular (oberer Teil mit den **Kundendaten**)

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7				Am Bach 9			
8				78166 Donaueschingen			
9	Demeterhof Andris, Am Bach 5, 78166 Donaueschingen						
10				Telefon	(0 77 21) 1 45 63		
11				web:	www.oeco-andris-ds.de		
12				e-mail	oeco-andris@t-online.de		
13				Bank	Sparkasse VL		
14				IBAN	DE42 694500440582344817		
15				BIC	SOLADES1VSS		
16				Steuer-Nr.	DE143564673		
17							
18				KundeNr.			
19				Rechnung			
20				Datum			
21							
22	Rechnung						
23							
24	Suchkriterium	Produkt	Einheit	Brutto-Preis pro Einheit	Einheiten Stückzahl	Brutto-Preis gesamt	Enthaltene MwSt. 7%
25							
26							
27							
28							

Die „Zieltabelle“ **Rechnung** wurde vorher als Formular bereits vorbereitet.

Es müssen nur noch die ausgewählten Kundendaten und Produktdaten in **Rechnung** übernommen werden.

Übernahme der Kundendaten in das Rechnungsformular**Lösungsweg**

In der **Zelle E18** muss das *Suchkriterium* (Kd. Nr.) eingegeben werden.

In **A12**: =XVERWEIS(E18;Kunden!A4:A32;Kunden!B4:B32) liefert das *Suchkriterium* Frau aus d. *Suchmatrix*

In **A13**: =XVERWEIS(E18;Kunden!A4:A32;Kunden!C4:C32&" "&Kunden!D4:D32)

liefert den Vornamen und mit der Verkettung & den Nachnamen. (nicht in 2 Spalten gesplittet)

In **A14**: =XVERWEIS(E18;Kunden!A4:A32;Kunden!E4:E32) liefert die Straße mit Hausnummer.

In **A15**: =XVERWEIS(E18;Kunden!A4:A32;Kunden!F4:F32&" "&Kunden!G4:G32)

liefert die Postleitzahl und mit der Verkettung & den Wohnort. (nicht in 2 Spalten gesplittet)

Die Verkettung beim Vor- und Nachnamen so wie auch bei PLZ und Wohnort mit & ist ratsam, da sonst die Daten in zwei Spalten (wie in der „Quelltabelle“) ausgegeben würden.

Sobald in der **Zelle E18** das *Suchkriterium*, also die Kd. Nr. eingetragen ist, wird der Adressbereich im Rechnungsformular mit den Kundendaten ausgefüllt.

In der **Zelle E19** kann/soll das Rechnungsdatum eingetragen werden.

In der **Zelle E20** kann/soll das Rechnungsdatum eingegeben werden.

Wie die Produktdaten und Stückzahlen samt Preisen in das Rechnungsformular eingetragen werden, zeigt die nächste Seite. Die **Kundentabelle** und die **Produkttable** könnten natürlich nach unten erweitert werden!

Die Tabelle *Produkte*

	A	B	C	D	E
1	Bio-Produkte				
3	Schlüssel	Produkt	Einheit	Preis/ Einheit	enthaltene MwSt
4	101	Geräucher Schinken	100 g	3,70 €	0,24 €
5	103	Bauchspeck	100 g	2,10 €	0,14 €
6	104	Rindersalami	100 g	2,80 €	0,18 €
7	106	Salami (gemischt)	100 g	2,45 €	0,16 €
8	109	Pfefferbeißer	100 g	2,70 €	0,18 €
9	110	Gerauchte Rinderbratwurst	100 g	2,90 €	0,19 €
10	112	Gerauchte Bauernbratwurst	100 g	2,50 €	0,16 €
11	115	Landjäger	100 g	2,50 €	0,16 €
12	201	Kalbsleberwurst	Glas 180 g	3,70 €	0,24 €
13	204	Kalbslyoner	Glas 180 g	3,90 €	0,26 €
14	206	Bratwurst	Glas 180 g	3,50 €	0,23 €
15	208	Grobe Leberwurst	Glas 180 g	3,30 €	0,22 €
16	303	Schafschnittkäse	100 g	2,50 €	0,16 €
17	305	Bärlauch Hofkäse	100 g	1,70 €	0,11 €
18	310	Chili Hofkäse	100 g	1,70 €	0,11 €
19	312	Bockshornklee	100 g	1,90 €	0,12 €
20	315	Ziegen Camembert	100 g	3,00 €	0,20 €
21	316	Grüner Pfeffer (Käse)	100 g	1,95 €	0,13 €
22	318	Herbes de Provence (Käse)	100 g	1,90 €	0,12 €
23	319	Kreuzkümmel (Käse)	100 g	1,90 €	0,12 €
24	323	Schabzuigerklee (Käse)	100 g	1,90 €	0,12 €
25	325	Baarmesan	100 g	3,10 €	0,20 €
26	401	Waldhonig	Glas 250 g	4,20 €	0,27 €
27					

Ausschnitt aus dem Rechnung-Formular (unterer Teil der Rechnung, mit den Produktdaten)

21							
22	Rechnung						
23							
24	Such- kriterium	Produkt	Einheit	Brutto-Preis pro Einheit	Einheiten Stückzahl	Brutto-Preis gesamt	Enthaltene MwSt. 7%
25							
26							
27							
28							

Die nachstehenden Funktionen enthalten absolute Bereichsadressen; dadurch können die Funktionen nach unten angepasst ausgefüllt werden. Es kann sich nur die Adresse des Suchkriteriums anpassen; Bereiche sind absolut.

Hier im Beispiel werden die Formeln bis Zeile 44 angepasst ausgefüllt.

Damit die Zellen nicht mit unsinnigen Ausgaben gefüllt werden, sind die Formeln mit WENN() verschachtelt.

In der **Spalte A** wird das *Suchkriterium* (der Schlüssel) des Produkts eingetragen.

In **B25**: =WENN(ISTZAHL(A25);XVERWEIS(A25;Produkte!\$A\$4:\$A\$26;Produkte!\$B\$4:\$D\$26);"")

Sobald ein Suchkriterium in der **Spalte A** (Kd. Nr.) eingegeben ist, werden die Produktdaten in das Rechnungsformular übernommen.

In der **Spalte F** müssen die verkauften Stückzahlen eingetragen werden; dann werden die Gelder berechnet.

In **F25**: =WENN(ISTZAHL(E25);D25*E25;"")

In **G25**: =WENN(ISTZAHL(E25);F25/107%*7%;"")

In der **Zeile 46** kann die endgültige Summe, also der Zahlbetrag für den Produkteinkauf berechnet werden.

Die Rechnung

(Hier zur besseren Übersicht mit Spalten- und Zeilenköpfen und Gitternetzlinien)

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7				Am Bach 5			
8				78166 Donaueschingen			
9	Demeterhof Andris, Am Bach 5, 78166 Donaueschingen						
10				Telefon	(0 77 21) 1 45 63		
11				web:	www.oeco-andris-ds.de		
12	Frau			e-mail	oeco-andris@t-online.de		
13	Lotte Kreber			Bank	Sparkasse VL		
14	Tannenweg 20			IBAN	DE42 694500440582344817		
15	78166 Donaueschingen			BIC	SOLADES1VSS		
16				Steuer-Nr.	DE143564673		
17							
18				KundeNr.	103		
19				Rechnung	18-22		
20				Datum	07.02.2022		
21							
22	Rechnung						
23							
24	Such-krit.	Produkt	Einheit	Brutto-Preis pro Einheit	Einheiten Stückzahl	Brutto-Preis gesamt	Enthaltene MwSt. 7%
25	101	Geräucherter Schinken	100 g	3,70 €	10	37,00 €	2,42 €
26	201	Kalbsleberwurst	Glas 180 g	3,70 €	15	55,50 €	3,63 €
27	109	Pfefferbeißer	100 g	2,70 €	12	32,40 €	2,12 €
28	110	Gerauchte Rinderbratwurst	100 g	2,90 €	8	23,20 €	1,52 €
29	204	Kalbslyoner	Glas 180 g	3,90 €	10	39,00 €	2,55 €
30	206	Bratwurst	Glas 180 g	3,50 €	12	42,00 €	2,75 €
31	104	Rindersalami	100 g	2,80 €	5	14,00 €	0,92 €
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46		Summe				243,10 €	15,90 €
47							
48	Bitte überweisen Sie den Brutto-Betrag ohne Abzug innerhalb der nächsten 2 Wochen.						

Selbstverständlich müsste im echten Praxisfall die Rechnung ohne das Gitterraster und ohne die Zeilen- und Spaltenköpfe ausgedruckt werden.

SVERWEIS()

Verweis auf **eine Zelle** in der **Zeile**

Syntax: SVERWEIS(**Suchkriterium**;**Matrix**;**Spaltenindex**;**Bereich_Verweis**)

Beispiel: =SVERWEIS(A5;A5:E15;FALSCH)

Die Funktion ermittelt ausgehend von einer Zelle (Schlüssel) in der **ersten Spalte** eines Zellbereichs oder einer *Matrix* den Inhalt der Zelle in **derselben Zeile** in einer anderen Spalte.

Suchkriterium ist der Wert der als **Schlüssel** in der linken Spalte der *Matrix* bzw. des Bereichs stehen muss! *Spaltenindex* ist die relative Spaltennummer des zu übernehmenden Elements.

Der optionale *Bereich_Verweis* ist ein Wahrheitswert. *WAHR* bewirkt, dass ein genauer **oder ungefährer** Wert als *Suchkriterium* akzeptiert wird. *WAHR* ist die Vorgabe, wenn nichts eingetragen wird. Damit im Regelfall vernünftige Ausgaben geliefert werden, sollten die Werte in der ersten Bereichsspalte aufsteigend sortiert sein.

Falls das angegebene *Suchkriterium* nicht gefunden werden kann, wird der nächstkleinere Wert der Spalte genutzt.

Ist *Bereich_Verweis* mit FALSCH besetzt, müssen die Schlüssel nicht sortiert sein und es wird nur eine exakte Übereinstimmung mit dem *Suchkriterium* akzeptiert. Das wird meist so sein müssen; tragen Sie also *FALSCH* ein.

Für die Funktion SVERWEIS() müssen die Datensätze in der *Quell-Tabelle* in je einer Zeile stehen. In der *Quell-Tabelle* muss jeder Datensatz in der 1. Spalte der *Matrix* einen eindeutigen Schlüssel haben.

Beispiel 322_Büroartikel Daten aus *Quell-Tabelle* mit SVERWEIS() übernehmen.

Von dieser „*Quell-Tabelle*“ sollen auf Blatt Datensätze in eine „*Ziel-Tabelle*“ übernommen werden.

	A	B	C	D	E
1	Artikeldaten mit der Funktion SVERWEIS() heraussuchen				
2	1	2	3	4	5
3	Liste der vorhandenen Artikel				
4	Art. Nr.	Bezeichnung	Einheit	Preis	Menge
5	A56790	Füller	Stück	18,90 €	16
6	A56791	Kugelschreiber	Packung 10	2,80 €	25
7	A56792	Bleistift	Packung 12	3,50 €	30
8	A56793	Heft	Stück	0,60 €	80
9	A56794	Locher	Stück	15,00 €	6
10	A56795	Hefter	Stück	8,60 €	8
11	A56796	Radiergummi	Stück	0,70 €	20
12	A56797	Taschenrechner	Stück	18,80 €	12
13	A56798	Tesafilm	Packung 5	2,40 €	25
14	A56799	Büroklammern	250 Gramm	2,90 €	8
15	A56800	Ordner A4 uni	Stück	1,60 €	14
16					
17	Lösung: Mit SVERWEIS() übernommene Daten.				
18					
19	Ausgewählte Artikel (Ergebnis-Datensätze in Zeilen)				
20	Art. Nr.	Bezeichnung	Einheit	Preis	Menge
21	A56790	Füller	Stück	18,90 €	16
22	A56799	Büroklammern	250 Gramm	2,90 €	8
23	A56793	Heft	Stück	0,60 €	80

Die **Art. Nr.** stehen hier in der **Spalte A**; sie sind die Schlüssel für die Datensätze.

Die Datensätze stehen in den einzelnen Zeilen.

Als Bezugspunkt ist hier die linke obere Ecke des Datenbereichs (*Matrix*) festgelegt.

Die **Schlüssel** sind hier in dieser *Quell-Tabelle* streng aufsteigend und lückenlos sortiert. Die Option **Bereich_Verweis** dürfte fehlen.

Es würde *WAHR* gelten.

Ab **Zelle A21** wurden die Schlüssel eingetragen. Die Daten werden somit hierher übernommen.

Lösungsweg für die „*Ziel-Tabelle*“ mit den Datensätzen in **Zeilen** angeordnet (Das ist der Normalfall)

1. Gewünschten **Schlüssel** z.B. *A56790* (für *Füller*) in die erste **Zelle**, hier in **A21** eintragen.
2. In **B21** eingeben: =SVERWEIS(A21;A5:E15;2;FALSCH) \cong 2. Element des Datensatzes.
3. In **C21** eingeben: =SVERWEIS(A21;A5:E15;3;FALSCH) \cong 3. Element des Datensatzes.
4. In **D21** eintragen: =SVERWEIS(A21;A5:E15;4;FALSCH) \cong 4. Element des Datensatzes.
5. In **E21** eingeben: =SVERWEIS(A21;A5:E15;5;FALSCH) \cong 5. Element des Datensatzes.

Für den Artikel z.B. *A56799* (für *Büroklammern*) in der nächsten Zeile analog verfahren.

Es muss also für **jedes** zu übernehmende Element eine **extra Funktion** erstellt werden

Mit der Funktion XVERWEIS() kann jeweils **ein ganzer Datensatz** übernommen werden.

In **B21** eingeben =XVERWEIS(A5;A5:A15;B5:E15) der ganze Datensatz wird in Zeile 21 übernommen.

WVERWEIS()

Verweis auf eine Zelle in der Spalte

Syntax: WVERWEIS(*Suchkriterium;Matrix;Zeilenindex;Bereich_Verweis*)**Beispiel:** =WVERWEIS(E3;C3:H9;5;FALSCH) siehe Tabelle

Die Funktion ermittelt ausgehend von einer Zelle in der **ersten Zeile** eines Zellbereichs oder einer *Matrix* den Inhalt der Zelle in **derselben Spalte** in einer anderen Zeile.

Die Funktion WVERWEIS() ähnelt der Funktion SVERWEIS(); lediglich Zeilen und Spalten sind vertauscht.

Suchkriterium ist der Wert der als **Schlüssel** in der **obersten Zeile** der *Matrix* bzw. des Bereichs stehen muss!

Zeilenindex ist die relative Zeilennummer.

Der optionale *Bereich_Verweis* ist ein Wahrheitswert. WAHR bewirkt, dass ein genauer **oder ungefährer** Wert als *Suchkriterium* akzeptiert wird. WAHR ist die Vorgabe, wenn nichts eingetragen wird. Damit im Regelfall vernünftige Ausgaben geliefert werden, sollten die Werte in der ersten Bereichszeile aufsteigend sortiert sein.

Falls das angegebene *Suchkriterium* nicht gefunden werden kann, wird der nächstkleinere Wert der Zeile genutzt. Ist *Bereich_Verweis* mit FALSCH besetzt, die Schlüssel nicht sortiert sein und es wird nur eine exakte Übereinstimmung mit dem *Suchkriterium* akzeptiert. Das wird meist so sein müssen; tragen Sie also FALSCH ein.

Für die Funktion WVERWEIS() müssen die Datensätze in der *Quell-Tabelle* in je einer Spalte stehen. In der *Quell-Tabelle* muss jeder Datensatz in der 1. Zeile der *Matrix* einen eindeutigen Schlüssel haben.

Beispiel**323_Büroartikel**Daten aus *Quell-Tabelle* mit WVERWEIS() übernehmen.

Von dieser „*Quell-Tabelle*“ sollen auf **demselben** Blatt Datensätze in eine „*Ziel-Tabelle*“ übernommen werden.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Artikeldaten mit der Funktion WVERWEIS() herausuchen											
2												
3	Art. Nr.	A56790	A56791	A56792	A56793	A56794	A56795	A56796	A56797	A56798	A56799	A56800
4	Bezeichnung	Füller	Kuli	Bleistift	Heft	Locher	Hefter	Radierer	Rechner	Tesafilm	Klammern	Ordner
5	Einheit	Stück	10er Pack	12er Pack	Stück	Stück	Stück	Stück	Stück	5er Pack	250 g	Stück
6	Preis	18,90 €	2,80 €	3,50 €	0,60 €	15,00 €	8,60 €	0,70 €	18,80 €	2,40 €	2,90 €	1,60 €
7	Menge	16	25	30	80	6	8	20	12	25	8	14
8												
9												
10	Artikelauswahl											
11	Art. Nr.	A56790	A56794	A56798		A56793						
12	Bezeichnung	Füller	Locher	Tesafilm		Heft						
13	Einheit	Stück	Stück	5er Pack		Stück						
14	Preis	18,90 €	15,00 €	2,40 €		0,60 €						
15	Menge	16	6	25		80						

Im Beispiel stehen die *Suchkriterien* in der „*Quelltable*“ in der obersten Zeile, also im **Bereich B3:L3**.

Die jeweils gewählten Suchkriterien können von dort in die Auswahltable übernommen oder aber direkt in die Funktion hineingeschrieben werden.

Die zu untersuchende *Matrix* ist der **Bereich B3:L7**.

Lösungsweg für die „*Ziel-Tabelle*“ mit den Datensätzen in **Spalten** angeordnet

1. Gewünschten Schlüssel z.B. A56790 (für Füller) in die erste Zelle, hier in A11 eintragen.
2. In B12 eingeben: =WVERWEIS(B11;B3:L7;2) \cong 2. Element des Datensatzes.
3. In B13 eingeben: =WVERWEIS(B11;B3:L7;3) \cong 3. Element des Datensatzes.
4. In B14 eingeben: =WVERWEIS(B11;B3:L7;4) \cong 4. Element des Datensatzes.
5. In B15 eingeben: =WVERWEIS(B11;B3:L7;5) \cong 5. Element des Datensatzes.

Für weitere Artikel müssen Sie in der nächsten Spalte analog verfahren.

Für den Artikel z.B. A56794 (für Locher) in der nächsten Zeile analog verfahren.

Es muss also für **jedes** zu übernehmende Element eine **extra Funktion** erstellt werden.

Mit der Funktion XVERWEIS() kann jeweils **ein ganzer Datensatz** übernommen werden.

In B11 eingeben: =XVERWEIS(B11;B3:L3;B3:L7) der **ganze Datensatz** wird in Spalte B übernommen.

In C11 eingeben: =XVERWEIS(C11;B3:L3;B3:L7) der **ganze Datensatz** wird in Spalte C übernommen

In D11 eingeben: =XVERWEIS(D11;B3:L3;B3:L7) der **ganze Datensatz** wird in Spalte D übernommen

63. Mehrfachoperation

Kann als Ersatz statt Berechnungen mit gemischten Adressen dienen.

Das EXCEL-Tool **MEHRFACHOPERATION** bietet die Möglichkeit, bei einer Berechnung mit bis zu zwei Variablen-Gruppen, die Ergebnisse in einem ein- bzw. zweidimensionalen Bereich als **Datentabelle** auszugeben, ohne dass Sie eine angepasste Formel verwenden müssen. Die Struktur ist dabei streng vorgeschrieben.

Aufgabe 131

324_Body-Mass-Index (BMI)

Mehrfachoperation

Es soll der Body-Mass-Index (BMI) in Abhängigkeit der beiden Variablen *Körpergröße* und *Gewicht* mit der **Mehrfachoperation** berechnet und in einer **Datentabelle** im Bereich C8:Q31 ausgegeben werden.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	Body-Maß-Index (BMI) als Datentabelle mit zwei Variablen																
2																	
3							Größe (m)	1,78									
4							Gewicht (kg)	74,5									
5																	
6				Größe in m													
7	BMI		1,60	1,63	1,66	1,69	1,72	1,75	1,78	1,81	1,84	1,87	1,90	1,93	1,96	1,99	2,02
8	Gewicht in kg	54															
9		56															
10		58															
11		60															
12		62															
13		64															
14		66															
15		68															
16		70															
17		72															
18		74															
19		76															
20		78															
21		80															
22		82															
23		84															
24		86															
25		88															
26		90															
27		92															
28		94															
29		96															
30		98															
31		100															

Ausgangsformel erstellen

in der Zelle links oben im Kreuzungspunkt der „echten“ Variablengruppen

An einer beliebigen Stelle, **außerhalb** der eigentlichen Datentabelle, müssen **willkürliche Ausgangs-Werte** als Variablen-Werte in je eine Zelle eingetragen sein. Im Beispiel in den **Zellen G3** und **G4**. (blau hinterlegt)

Erstellen Sie in **Zelle B7** (goldig hinterlegt) die **Ausgangsformel** mit den **Zelladressen** der Ausgangswerte.

Die Formel für den BMI lautet: = **Gewicht/Größe²** ==> hier in EXCEL = **G4/G3^2**

Berechnung des BMI mit der Mehrfachoperation

Die Variablen müssen unbedingt direkt neben bzw. unter der Ausgangsformel-Zelle eingetragen sein.

Im Beispiel sind dies die Bereiche **C7:Q7** für die *Größe* und **B8:B31** für das *Gewicht*.

Für die Berechnung der eigentlichen **Datentabelle** verwendet EXCEL die Variablen aus den Variablenbereichen (hier grün hinterlegt).

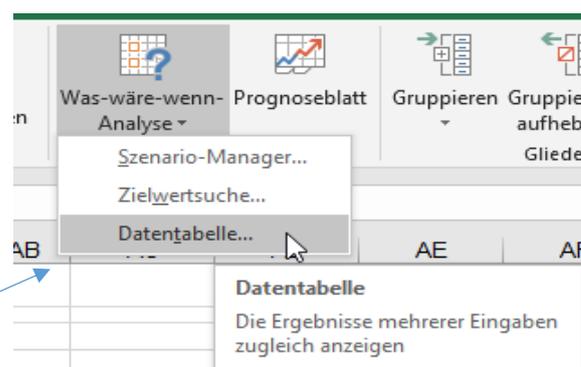
Excel „weiß“, dass die echten Variablen direkt neben bzw. direkt unter der Ausgangsformelzelle stehen.

In der Abbildung auf der nächsten Seite ist die Ausgangsformel = **G4/G3^2** in **B7** schon eingetragen u. bestätigt.

Markieren Sie den Datenbereich, einschließlich Ausgangsformel und Variablenbereiche **B7:Q31**. (nächste Seite)

Rufen Sie dann im Menü

Daten ► **Was wäre wenn-Analyse** ► **Datentabelle** auf.



Es erscheint das kleine Dialogfenster *Datentabelle*. Dort müssen Sie die Adressen der **Ausgangswerte** eingeben. Sie können die **Zellen G3** bzw. **G4** anklicken. Die beiden Adressen werden automatisch absolut gemacht.

Body-Maß-Index (BMI) als Datentabelle mit zwei Variablen																		
						Größe (m)	1,78											
						Gewicht (kg)	74,5											
						Größe in m												
	BMI	24	1,60	1,63	1,66	1,69	1,72	1,75	1,78	1,81	1,84	1,87	1,90	1,93	1,96	1,99	2,02	
	Gewicht in kg	54																
		56																
		58																
		60																
		62																
		64																
		66																
		68																
		70																
		72																
		74																
		76																
		78																
		80																
		82																
	84																	
	86																	
	88																	
	90																	
	92																	
	94																	
	96																	
	98																	
	100																	

EXCEL „weiß“, dass die „echten“ Variablen für die *Größe* direkt rechts **neben** der Ausgangsformelzelle stehen, und dass die Variablen für das *Gewicht* in der Spalte direkt **unter** der Ausgangsformelzelle eingetragen sind. Bestätigen Sie das Dialogfenster! Es erscheint sofort die fertig berechnete Datentabelle. Siehe Abbildung unten. Hier sind aus Platzgründen die **Zeilen 16 bis 30** ausgeblendet. Beachten Sie die Bearbeitungsleiste. Dort steht die *Arrayformel* in geschweiften Klammern. In **B7** steht die Ausgangsformel. Generell gilt: Teile einer *Datentabelle* können **nicht** gelöscht werden.

Body-Maß-Index (BMI) als Datentabelle mit zwei Variablen																	
						Größe (m)	1,78										
						Gewicht (kg)	74,5										
						Größe in m											
	BMI	24	1,60	1,63	1,66	1,69	1,72	1,75	1,78	1,81	1,84	1,87	1,90	1,93	1,96	1,99	2,02
	Gewicht in kg	54	21,1	20,3	19,6	18,9	18,3	17,6	17,0	16,5	15,9	15,4	15,0	14,5	14,1	13,6	13,2
		56	21,9	21,1	20,3	19,6	18,9	18,3	17,7	17,1	16,5	16,0	15,5	15,0	14,6	14,1	13,7
		58	22,7	21,8	21,0	20,3	19,6	18,9	18,3	17,7	17,1	16,6	16,1	15,6	15,1	14,6	14,2
		60	23,4	22,6	21,8	21,0	20,3	19,6	18,9	18,3	17,7	17,2	16,6	16,1	15,6	15,2	14,7
		62	24,2	23,3	22,5	21,7	21,0	20,2	19,6	18,9	18,3	17,7	17,2	16,6	16,1	15,7	15,2
		64	25,0	24,1	23,2	22,4	21,6	20,9	20,2	19,5	18,9	18,3	17,7	17,2	16,7	16,2	15,7
		66	25,8	24,8	24,0	23,1	22,3	21,6	20,8	20,1	19,5	18,9	18,3	17,7	17,2	16,7	16,2
		68	26,6	25,6	24,7	23,8	23,0	22,2	21,5	20,8	20,1	19,4	18,8	18,3	17,7	17,2	16,7
		70	27,4	26,3	25,4	24,5	23,7	22,9	22,2	21,5	20,8	20,1	19,4	18,8	18,3	17,7	17,2
		72	28,2	27,1	26,2	25,3	24,5	23,7	23,0	22,3	21,6	20,9	20,2	19,5	18,8	18,3	17,7
		74	29,0	27,9	27,0	26,1	25,3	24,5	23,8	23,1	22,4	21,7	21,0	20,3	19,6	19,1	18,5
		76	29,8	28,7	27,8	26,9	26,1	25,3	24,6	23,9	23,2	22,5	21,8	21,1	20,4	19,8	19,2
		78	30,6	29,5	28,6	27,7	26,9	26,1	25,4	24,7	24,0	23,3	22,6	21,9	21,2	20,5	19,9
		80	31,4	30,3	29,4	28,5	27,7	26,9	26,2	25,5	24,8	24,1	23,4	22,7	22,0	21,3	20,6
		82	32,2	31,1	30,2	29,3	28,5	27,7	27,0	26,3	25,6	24,9	24,2	23,5	22,8	22,1	21,4
	84	33,0	31,9	31,0	30,1	29,3	28,5	27,8	27,1	26,4	25,7	25,0	24,3	23,6	22,9	22,2	
	86	33,8	32,7	31,8	30,9	30,1	29,3	28,6	27,9	27,2	26,5	25,8	25,1	24,4	23,7	23,0	
	88	34,6	33,5	32,6	31,7	30,9	30,1	29,4	28,7	28,0	27,3	26,6	25,9	25,2	24,5	23,8	
	90	35,4	34,3	33,4	32,5	31,7	30,9	30,2	29,5	28,8	28,1	27,4	26,7	26,0	25,3	24,6	
	92	36,2	35,1	34,2	33,3	32,5	31,7	31,0	30,3	29,6	28,9	28,2	27,5	26,8	26,1	25,4	
	94	37,0	35,9	35,0	34,1	33,3	32,5	31,8	31,1	30,4	29,7	29,0	28,3	27,6	26,9	26,2	
	96	37,8	36,7	35,8	34,9	34,1	33,3	32,6	31,9	31,2	30,5	29,8	29,1	28,4	27,7	27,0	
	98	38,6	37,5	36,6	35,7	34,9	34,1	33,4	32,7	32,0	31,3	30,6	29,9	29,2	28,5	27,8	
	100	39,4	38,3	37,4	36,5	35,7	34,9	34,2	33,5	32,8	32,1	31,4	30,7	30,0	29,3	28,6	

Aufgabe 132**326_ Währungsumrechnung**

Mehrfachoperation

Mit der Funktion MEHRFACHOPERATION() sollen Landes-Währungen umgerechnet werden.

Die Ausgangsformelzelle für die Berechnung des umgerechneten EURO-Betrags ist die **B9**.

In **B9** wird mit den beiden willkürlichen Ausgangswerten **G2** und **J2** die Ausgangsgleichung erstellt.

Berechnen Sie also in **B9** mit der Ausgangsformel mit den Ausgangsdaten den umgerechneten Währungsbetrag.

Die *Brief-Kurse* stehen **neben** der Ausgangsformelzeile in der gleichen **Zeile**, EUROs in der gleichen **Spalte**.

Währungsumrechnung: EURO in andere Währungen										
2	Stand vom:		Ausgangswerte			EUR	20		Kurs	1,2000
3	02.10.2021									
4	Land	USA	Japan	Großbrit.	Schweiz	Kanada	Australien	Dänemark	Ungarn	
5	Währung	US-Dollar	Jap. Yen	Brit. Pfund	Franken	Kan. Dollar	Aust. Dollar	Dän. Krone	Forint	
6	Landesintern	US-\$	¥	£	sfr	kan\$	\$A	kr	Ft	
7	International	USD	JPY	GBP	CHF	CAD	AUD	DKK	HUF	
8		Brief-Kurs								
9	Euro	24,00	1,1619	129,0600	0,8590	1,0820	1,4753	1,6085	7,4571	360,7900
10		10,00								
11		10,50								
12		11,00								
13		11,50								
14		12,00								
15		12,50								
16		13,00								
17		13,50								
18		14,00								
107		97,00								
108		98,00								
109		99,00								
110		100,00								

Datentabelle ? X

Werte aus Zeile: ↑

Werte aus Spalte: ↑

OK Abbrechen

Markieren Sie den ganzen relevanten Datenbereich, einschließlich Ausgangsformelzelle und den beiden Variablenbereichen, also den Bereich **B9:J110**. Im Bild sind die Zeilen 19 bis 106 ausgeblendet.

Rufen Sie das Menü *Daten* ► *Was wäre wenn* ► *Datentabelle* auf. In das Dialogfenster *Datentabelle* tragen Sie die entsprechenden Adressen der Ausgangsdaten ein. Bestätigen Sie die Eingabe. Fertig!

Währungsumrechnung: EURO in andere Währungen										
2	Stand vom:		Ausgangswerte			EUR	20		Kurs	1,2000
3	02.10.2021									
4	Land	USA	Japan	Großbrit.	Schweiz	Kanada	Australien	Dänemark	Ungarn	
5	Währung	US-Dollar	Jap. Yen	Brit. Pfund	Franken	Kan. Dollar	Aust. Dollar	Dän. Krone	Forint	
6	Landesintern	US-\$	¥	£	sfr	kan\$	\$A	kr	Ft	
7	International	USD	JPY	GBP	CHF	CAD	AUD	DKK	HUF	
8		Brief-Kurs								
9	Euro	24,00	1,1619	129,0600	0,8590	1,0820	1,4753	1,6085	7,4571	360,7900
10		10,00	11,62	1290,60	8,59	10,82	14,75	16,09	74,57	3607,90
11		10,50	12,20	1355,13	9,02	11,36	15,49	16,89	78,30	3788,30
12		11,00	12,78	1419,66	9,45	11,90	16,23	17,69	82,03	3968,69
13		11,50	13,36	1484,19	9,88	12,44	16,97	18,50	85,76	4149,09
14		12,00	13,94	1548,72	10,31	12,98	17,70	19,30	89,49	4329,48
15		12,50	14,52	1613,25	10,74	13,53	18,44	20,11	93,21	4509,88
16		13,00	15,10	1677,78	11,17	14,07	19,18	20,91	96,94	4690,27
17		13,50	15,69	1742,31	11,60	14,61	19,92	21,71	100,67	4870,67
18		14,00	16,27	1806,84	12,03	15,15	20,65	22,52	104,40	5051,06
107		97,00	112,70	12518,82	83,32	104,95	143,10	156,02	723,34	34996,63
108		98,00	113,87	12647,88	84,18	106,04	144,58	157,63	730,80	35357,42
109		99,00	115,03	12776,94	85,04	107,12	146,05	159,24	738,25	35718,21
110		100,00	116,19	12906,00	85,90	108,20	147,53	160,85	745,71	36079,00

Aufgabe 133

327_Volumen in Masse umrechnen

Mehrfachoperation

Die Metall-Volumina von **Spalte B** sollen mithilfe der Dichte in der **Zeile 4** in Massen umgerechnet werden.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	
1	Umrechnung Volumen (dm ³) in Masse (kg) (reine Metalle)																				
2			Aluminium Al	Blei Pb	Eisen Fe	Gold Au	Kupfer Cu	Nickel Ni	Platin Pt	Quecksilber Hg	Silber Ag	Titan Ti	Tantal Ta	Uran U	Wolfram W	Wismut Bi	Zink Zn	Zinn Sn			
3			Dichte in kg/dm ³																		
4			2,7	11,34	7,86	19,3	8,92	8,9	21,45	13,6	10,5	4,5	16,69	18,9	19,3	9,8	7,13	7,28		10,5	
5		1,0																			3,5
6		1,5																			
7		2,0																			
8		2,5																			
9		3,0																			
10		3,5																			
11		4,0																			
12		4,5																			
13		5,0																			
14		5,5																			
15		6,0																			
16		6,5																			
17		7,0																			
18		7,5																			
19		8,0																			
20		8,5																			
21		9,0																			
22		9,5																			
23		10,0																			

Verfahren Sie ähnlich wie im vorigen Beispiel.

Die Ausgangsformelzelle für die Berechnung der Massen ist die B4. Dort müssen Sie die Formel eingeben.

Beachten Sie hier in der Abbildung die Bearbeitungsleiste. Formatieren Sie nach Ihrem Geschmack.

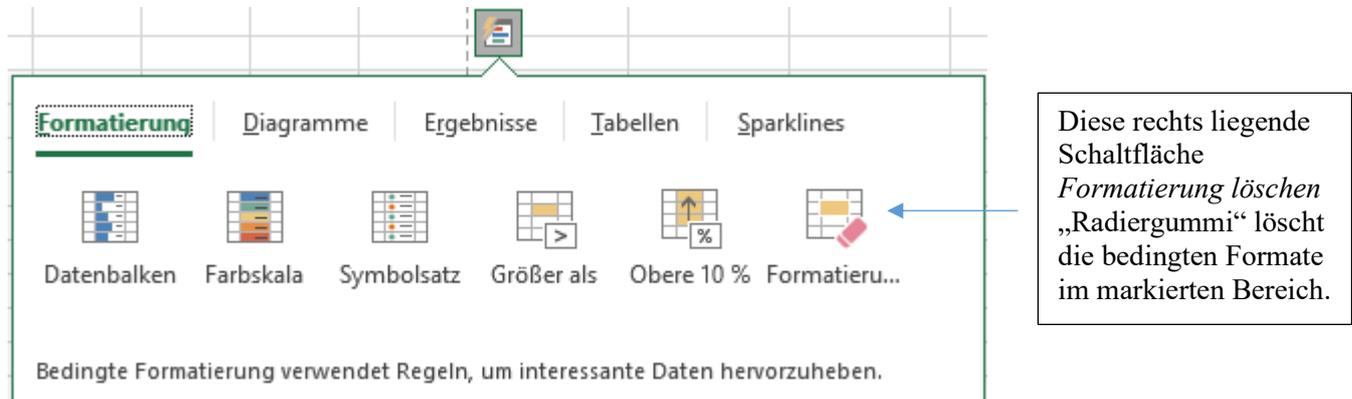
B4																					
fx =T4*T5																					
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	
1	Umrechnung Volumen (dm ³) in Masse (kg) (reine Metalle)																				
2			Aluminium Al	Blei Pb	Eisen Fe	Gold Au	Kupfer Cu	Nickel Ni	Platin Pt	Quecksilber Hg	Silber Ag	Titan Ti	Tantal Ta	Uran U	Wolfram W	Wismut Bi	Zink Zn	Zinn Sn			
3			Dichte in kg/dm ³																		
4		36,8	2,7	11,3	7,9	19,3	8,9	8,9	21,5	13,6	10,5	4,5	16,7	18,9	19,3	9,8	7,1	7,3		10,5	
5		1,0	2,7	11,3	7,9	19,3	8,9	8,9	21,5	13,6	10,5	4,5	16,7	18,9	19,3	9,8	7,1	7,3			3,5
6		1,5	4,1	17,0	11,8	29,0	13,4	13,4	32,2	20,4	15,8	6,8	25,0	28,4	29,0	14,7	10,7	10,9			
7		2,0	5,4	22,7	15,7	38,6	17,8	17,8	42,9	27,2	21,0	9,0	33,4	37,8	38,6	19,6	14,3	14,6			
8		2,5	6,8	28,4	19,7	48,3	22,3	22,3	53,6	34,0	26,3	11,3	41,7	47,3	48,3	24,5	17,8	18,2			
9		3,0	8,1	34,0	23,6	57,9	26,8	26,7	64,4	40,8	31,5	13,5	50,1	56,7	57,9	29,4	21,4	21,8			
10		3,5	9,5	39,7	27,5	67,6	31,2	31,2	75,1	47,6	36,8	15,8	58,4	66,2	67,6	34,3	25,0	25,5			
11		4,0	10,8	45,4	31,4	77,2	35,7	35,6	85,8	54,4	42,0	18,0	66,8	75,6	77,2	39,2	28,5	29,1			
12		4,5	12,2	51,0	35,4	86,9	40,1	40,1	96,5	61,2	47,3	20,3	75,1	85,1	86,9	44,1	32,1	32,8			
13		5,0	13,5	56,7	39,3	96,5	44,6	44,5	107,3	68,0	52,5	22,5	83,5	94,5	96,5	49,0	35,7	36,4			
14		5,5	14,9	62,4	43,2	106,2	49,1	49,0	118,0	74,8	57,8	24,8	91,8	104,0	106,2	53,9	39,2	40,0			
15		6,0	16,2	68,0	47,2	115,8	53,5	53,4	128,7	81,6	63,0	27,0	100,1	113,4	115,8	58,8	42,8	43,7			
16		6,5	17,6	73,7	51,1	125,5	58,0	57,9	139,4	88,4	68,3	29,3	108,5	122,9	125,5	63,7	46,3	47,3			
17		7,0	18,9	79,4	55,0	135,1	62,4	62,3	150,2	95,2	73,5	31,5	116,8	132,3	135,1	68,6	49,9	51,0			
18		7,5	20,3	85,1	59,0	144,8	66,9	66,8	160,9	102,0	78,8	33,8	125,2	141,8	144,8	73,5	53,5	54,6			
19		8,0	21,6	90,7	62,9	154,4	71,4	71,2	171,6	108,8	84,0	36,0	133,5	151,2	154,4	78,4	57,0	58,2			
20		8,5	23,0	96,4	66,8	164,1	75,8	75,7	182,3	115,6	89,3	38,3	141,9	160,7	164,1	83,3	60,6	61,9			
21		9,0	24,3	102,1	70,7	173,7	80,3	80,1	193,1	122,4	94,5	40,5	150,2	170,1	173,7	88,2	64,2	65,5			
22		9,5	25,7	107,7	74,7	183,4	84,7	84,6	203,8	129,2	99,8	42,8	158,6	179,6	183,4	93,1	67,7	69,2			
23		10,0	27,0	113,4	78,6	193,0	89,2	89,0	214,5	136,0	105,0	45,0	166,9	189,0	193,0	98,0	71,3	72,8			

64. Schnellanalyse

Durch Klick auf das SmartTag-Symbol aufrufen

Einige häufig verwendete Formatierungen, Diagramme, Formeln, z.B. Summen, Mittelwerte, %-Werte, laufende Summen (kumulieren) und anderes mehr lassen sich auch mit dem Tool *Schnellanalyse* einfügen.

Das Symbol (*SmartTag*) *Schnellanalyse*  erscheint im Tabellenblatt sobald Sie einen Datenbereich markiert haben. Wenn Sie auf dieses Symbol klicken öffnet sich ein Fenster mit Optionen.



Diese rechts liegende Schaltfläche *Formatierung löschen* „Radiergummi“ löscht die bedingten Formate im markierten Bereich.

Bedingte Formatierung verwendet Regeln, um interessante Daten hervorzuheben.

Gruppe *Formatierung*

Bedingtes Format

Markieren Sie den ganzen Bereich, den Sie entsprechend formatieren wollen. Klick auf das *SmartTag*.

Zeigen Sie auf eine Optionsschaltfläche (Symbol), dann erscheint eine Vorschau.

Mit **Klick** auf das betreffende Symbol wird der markierte Bereich entsprechend formatiert.

Beispiele der Gruppe *Formatierung*

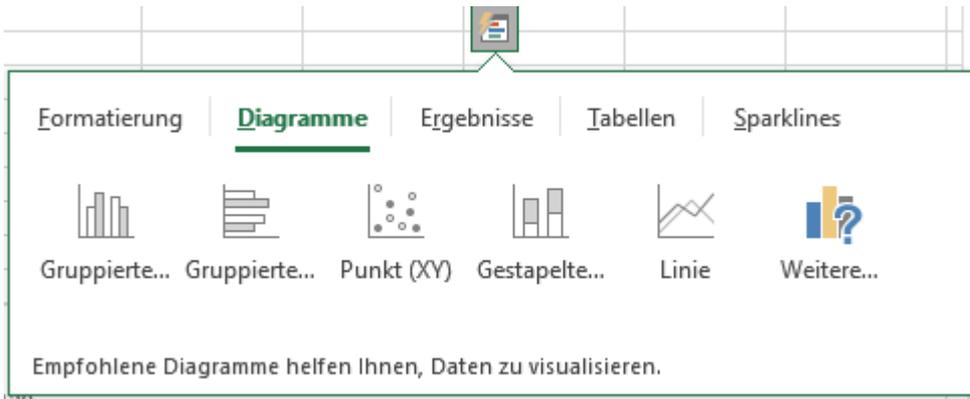
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Schnellanalyse-Tool, Menüpunkt <i>Formatierung</i>										
2	1. Datenbalken			2. Farbskala			3. Symbolsatz				
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15	4. Größer als ...			5. Obere 10%			6. löscht bed. Formate				
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											

Probieren Sie die verschiedenen bedingten Formatierungen an mehreren Beispielen aus.

Bedingte Formate haben eine höhere Priorität als die normal vergebenen Formate; das heißt, ein normales Format wird durch ein **gegenteiliges** bedingtes Format unwirksam. Z.B. Eine rote Füllung könnte blau werden.

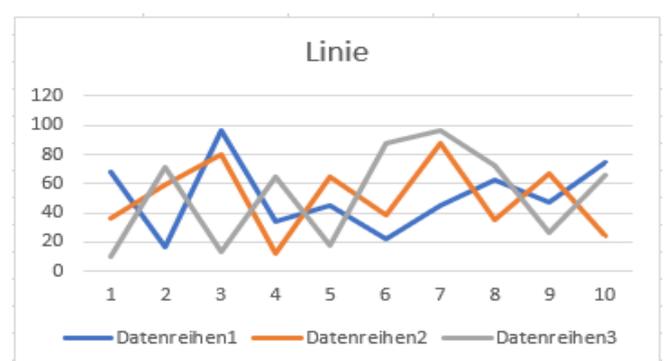
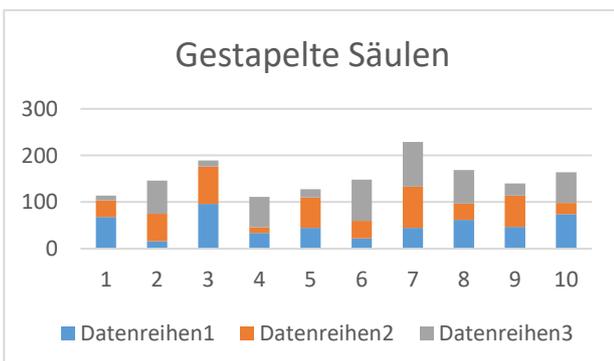
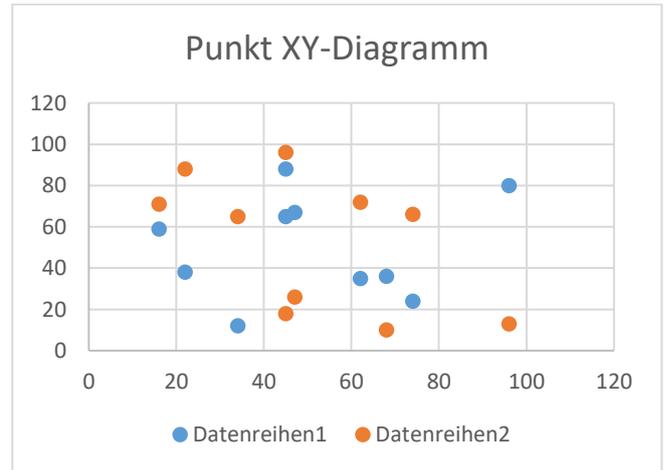
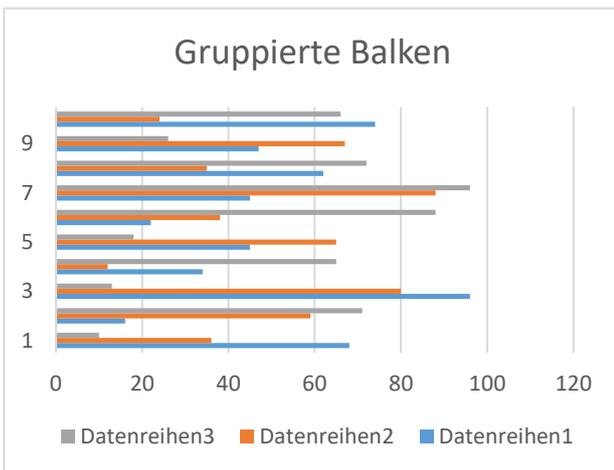
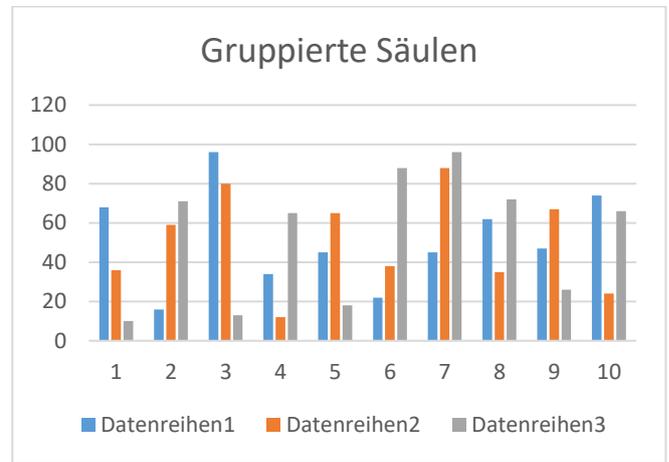
Gruppe Diagramme

Mit Klick auf den Menüpunkt **Diagramme** werden einige gängige Diagramme als Option angeboten. Wenn Sie auf ein Symbol dieser Gruppe zeigen, erscheint eine Vorschau. Mit Klick auf das Symbol wird der markierte Bereich in einem Diagramm dauerhaft dargestellt.



Beispiele der Gruppe Diagramme

	A	B	C
1	Schnellanalyse-Tool Diagramme		
2			
3	68	36	10
4	16	59	71
5	96	80	13
6	34	12	65
7	45	65	18
8	22	38	88
9	45	88	96
10	62	35	72
11	47	67	26
12	74	24	66

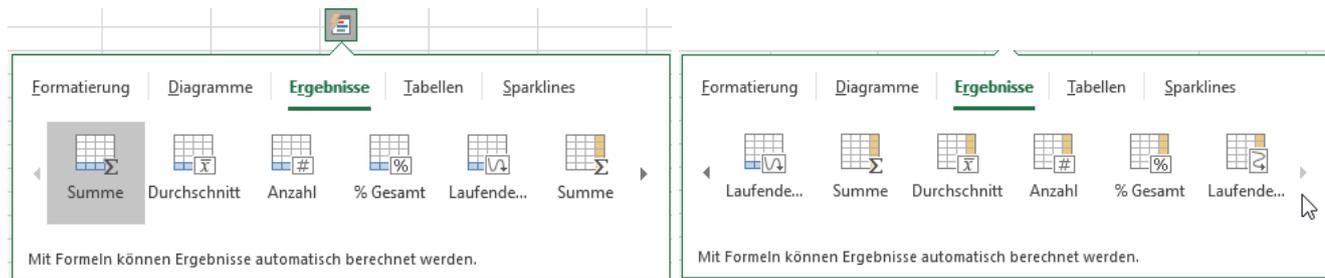


Gruppe *Ergebnisse*

Beachten Sie, dass Sie bei dieser großen Gruppe das richtige Symbol anklicken.

In dieser Gruppe können Berechnungen durchgeführt werden. Symbolposition beachten; eventuell scrollen.

Auch in dieser Gruppe erscheint eine Vorschau, wenn Sie auf ein Symbol zeigen. (hier z.B. auf *Summe*)



Die linke Abbildung zeigt den linken Teil, die rechte Abbildung zeigt den rechten Teil des Optionenfensters.

Bei den **Symbolen** zeigen die **hellblauen** (unten) bzw. **gelben** (rechts) Markierungen, den **Ergebnis-Bereich**.

In den vier hier nachstehend abgebildeten Tabellen werden die **Ergebnis**-Symbole verwendet, die die Lösung in der **untersten Zeile** positionieren. **Vorab müssen Sie den Operanden-Block A2:D10 markieren!**

Die Ergebnisse erscheinen automatisch eine Zeile **tiefer** unter dem Operanden-Block.

Nur zur besseren Übersicht wurden hier alle Ergebnisbereiche mit hellblauer Hintergrundfarbe gefüllt.

	A	B	C	D
1	Summe			
2	68	36	10	20
3	16	59	71	69
4	96	80	13	19
5	34	12	65	76
6	45	65	18	55
7	22	38	88	92
8	45	88	96	38
9	62	35	72	22
10	47	67	26	46
11	435	480	459	437

	A	B	C	D
1	Mittelwert			
2	68	36	10	20
3	16	59	71	69
4	96	80	13	19
5	34	12	65	76
6	45	65	18	55
7	22	38	88	92
8	45	88	96	38
9	62	35	72	22
10	47	67	26	46
11	48,33	53,33	51,00	48,56

	A	B	C	D
1	Anzahl			
2	68	36	10	20
3	16	59	71	69
4	96	80	13	19
5	34	12	65	76
6	45	65	18	55
7	22	38	88	92
8	45	88	96	38
9	62	35	72	22
10	47	67	26	46
11	9	9	9	9

	A	B	C	D
1	% Gesamt			
2	68	36	10	20
3	16	59	71	69
4	96	80	13	19
5	34	12	65	76
6	45	65	18	55
7	22	38	88	92
8	45	88	96	38
9	62	35	72	22
10	47	67	26	46
11	24,02%	26,50%	25,35%	24,13%

Die Lösungen für Summe, Mittelwert und Anzahl sind ohne Besonderheiten, so wie gewohnt.

Die Lösung *% Gesamt* zeigt unten den Anteil einer Spaltensumme bezogen auf die Gesamtsumme.

Bei den vier nachstehenden Tabellen waren vorab nur die Werte-Zellen in den **Zeilen 23** und **24** markiert.

Die Ergebnisse erscheinen **unterhalb** der Operanden-Zeilen. Die Ergebniszellen sind hier hellblau gefüllt.

15	Summe				Mittelwert			
23	62	35	72	22	62	35	72	22
24	47	67	26	46	47	67	26	46
25	109	102	98	68	54,5	51	49	34

15	Anzahl				% Gesamt			
23	62	35	72	22	62	35	72	22
24	47	67	26	46	47	67	26	46
25	2	2	2	2	28,91%	27,06%	25,99%	18,04%

Hier werden die **Symbole** verwendet, die die Lösung in der **hellgelb** angedeuteten **rechten Spalte** zeigen. Vor der Berechnung müssen Sie den Operanden-Block **A2:C10** markieren, dann das Symbol anklicken.

	A	B	C	D
1	Summe			Ergebnis
2	68	36	10	114
3	16	59	71	146
4	96	80	13	189
5	34	12	65	111
6	45	65	18	128
7	22	38	88	148
8	45	88	96	229
9	62	35	72	169
10	47	67	26	140

	A	B	C	D
1	Mittelwert			Ergebnis
2	68	36	10	38,000
3	16	59	71	48,667
4	96	80	13	63,000
5	34	12	65	37,000
6	45	65	18	42,667
7	22	38	88	49,333
8	45	88	96	76,333
9	62	35	72	56,333
10	47	67	26	46,667

	A	B	C	D
1	Anzahl			Ergebnis
2	68	36	10	3
3	16	59	71	3
4	96	80	13	3
5	34	12	65	3
6	45	65	18	3
7	22	38	88	3
8	45	88	96	3
9	62	35	72	3
10	47	67	26	3

	A	B	C	D
1	% Gesamt			Ergebnis
2	68	36	10	8,30%
3	16	59	71	10,63%
4	96	80	13	13,76%
5	34	12	65	8,08%
6	45	65	18	9,32%
7	22	38	88	10,77%
8	45	88	96	16,67%
9	62	35	72	12,30%
10	47	67	26	10,19%

Gruppe Ergebnisse ▶ Laufende ≙ **Kumulieren** Symbol *Laufende* anklicken!

Vor der Berechnung war im linken Bild nur der eindimensionale **Bereich B2:B10** markiert.

Vor der Berechnung war im rechten Bild der zweidimensionale **Bereich A2:C10** markiert.

Es werden die Zahlen, die im vorher markierten Bereich liegen, rechts davon zeilenweise **kumuliert**.

	A	B	C
1	Kumulieren		Ergebnis
2	68	36	36
3	16	59	95
4	96	80	175
5	34	12	187
6	45	65	252
7	22	38	290
8	45	88	378
9	62	35	413
10	47	67	480
11	Kontrollsumme		480

	A	B	C	D
1	Kumulieren			Ergebnis
2	68	36	10	114
3	16	59	71	260
4	96	80	13	449
5	34	12	65	560
6	45	65	18	688
7	22	38	88	836
8	45	88	96	1065
9	62	35	72	1234
10	47	67	26	1374
11	Kontrollsumme			1374

Gruppe Sparklines **Bereich A2:C11** markieren. Vorschau erscheint rechts davon, also in **Spalte D**.

	A	B	C	D
1	Sparklines			Ergebnis
2	68	36	10	
3	16	59	71	
4	96	80	13	
5	34	12	65	
6	45	65	18	
7	22	38	88	
8	45	88	96	
9	62	35	72	
10	47	67	26	
11	74	24	66	

	A	B	C	D
1	Sparklines			Ergebnis
2	68	36	10	
3	16	59	71	
4	96	80	13	
5	34	12	65	
6	45	65	18	
7	22	38	88	
8	45	88	96	
9	62	35	72	
10	47	67	26	
11	74	24	66	

	A	B	C	D
1	Sparklines			Ergebnis
2	68	36	-10	
3	16	59	71	
4	96	-80	13	
5	34	12	65	
6	-45	65	18	
7	22	38	88	
8	45	-88	96	
9	62	35	72	
10	-47	67	-26	
11	74	24	66	

65. Trigonometrische Funktionen

Trigonometrie-Funktionen rechnen mit dem **Bogenmaß**. Gradmaß muss ins Bogenmaß gewandelt werden.

BOGENMASS()

Bogenmaß

Syntax: BOGENMASS(*Winkel*)

Beispiele: = BOGENMASS(90) = 1,570796327 BOGENMASS(180) = 3,141592654 (= $\pi/2$ rad)
 = BOGENMASS(-90) = -1,57079637 BOGENMASS(-30) = -0,523598776 (= $-\pi/6$ rad)
 = BOGENMASS(120) = 2,094395102 BOGENMASS(210) = 3,665191429

Die Funktion wandelt den Gradwert des angegebenen pos. oder neg. Winkels ins Bogenmaß um.

Die trigonometrischen Funktionen arbeiten alle mit dem Bogenmaß.

Winkel ohne das °-Zeichen eintragen. Die Einheit *rad* müssen Sie selbst dazusetzen.

GRAD()

Grad

Syntax: GRAD(*Winkel*)

Beispiele: = GRAD(0,34906585) = 20 = 0,349065850 rad = 20°
 = GRAD(1,047197551) = 60 = 1,047197551 rad = 60°
 = GRAD(-1,221730467) = -70 = -1,221730467 rad = -70°
 = GRAD(PI()/3) = 60 = $\pi/3$ rad = 60°

Die Funktion wandelt den Winkel vom Bogenmaß ins Gradmaß um. Berechnung ohne Einheiten!

Eine Umrechnung könnte mathematisch auch so vorgenommen werden: Grad = rad * 180/ π

COS()

Cosinus

Syntax: COS(*Winkel*)

Beispiele: = COS(1,047197551) = 0,5 = COS(PI()/3) = 0,5
 = COS(-0,523598776) = 0,8660 = COS(PI()*5/4) = -0,707106781
 = COS(PI()/4) = 0,707106781 = COS(PI()*3/4) = -0,707106781
 = COS(BOGENMASS(120)) = -0,5 = COS(BOGENMASS(-30)) = 0,866

Die Funktion berechnet den Cosinus des im Bogenmaß angegebenen Winkels.

(Zur Umrechnung vom Gradmaß ins Bogenmaß können Sie die Funktion BOGENMASS() verwenden.)

Der Cosinus ist im 1. und 4. Quadranten positiv; im 2. und 3. Quadranten ist er negativ.

SIN()

Sinus

Syntax: SIN(*Winkel*)

Beispiele: = SIN(0,523598776) = 0,5 = SIN(PI()/6) = 0,5 = SIN(BOGENMASS(30)) = 0,5
 = SIN(-0,523598776) = -0,5 = SIN(-PI()/6) = -0,5 = SIN(BOGENMASS(-30)) = -0,5
 = SIN(0,785398163) = 0,707106781 = SIN(BOGENMASS(45)) = 0,707106781

Die Funktion berechnet den Sinus des im Bogenmaß angegebenen Winkels.

(Zur Umrechnung vom Gradmaß ins Bogenmaß können Sie die Funktion BOGENMASS() verwenden.)

Der Sinus ist im 1. und 2. Quadranten positiv; im 3. und 4. Quadranten ist er negativ.

TAN()

Tangens

Syntax: TAN(*Winkel*)

Beispiele: = TAN(0,785398163) = 1 = TAN(BOGENMASS(45)) = 1
 = TAN(PI() * 3/4) = -1 = TAN(BOGENMASS(135)) = -1
 = TAN(PI(5/4)) = 1 = TAN(BOGENMASS(225)) = -1

Die Funktion berechnet den Tangens des im Bogenmaß angegebenen Winkels.

(Zur Umrechnung vom Gradmaß ins Bogenmaß können Sie die Funktion BOGENMASS() verwenden.)

Der Tangens ist im 1. und 3. Quadranten positiv; im 2. und 4. Quadranten ist er negativ.

COT()

Cotangens

Syntax: COT(*Winkel*)

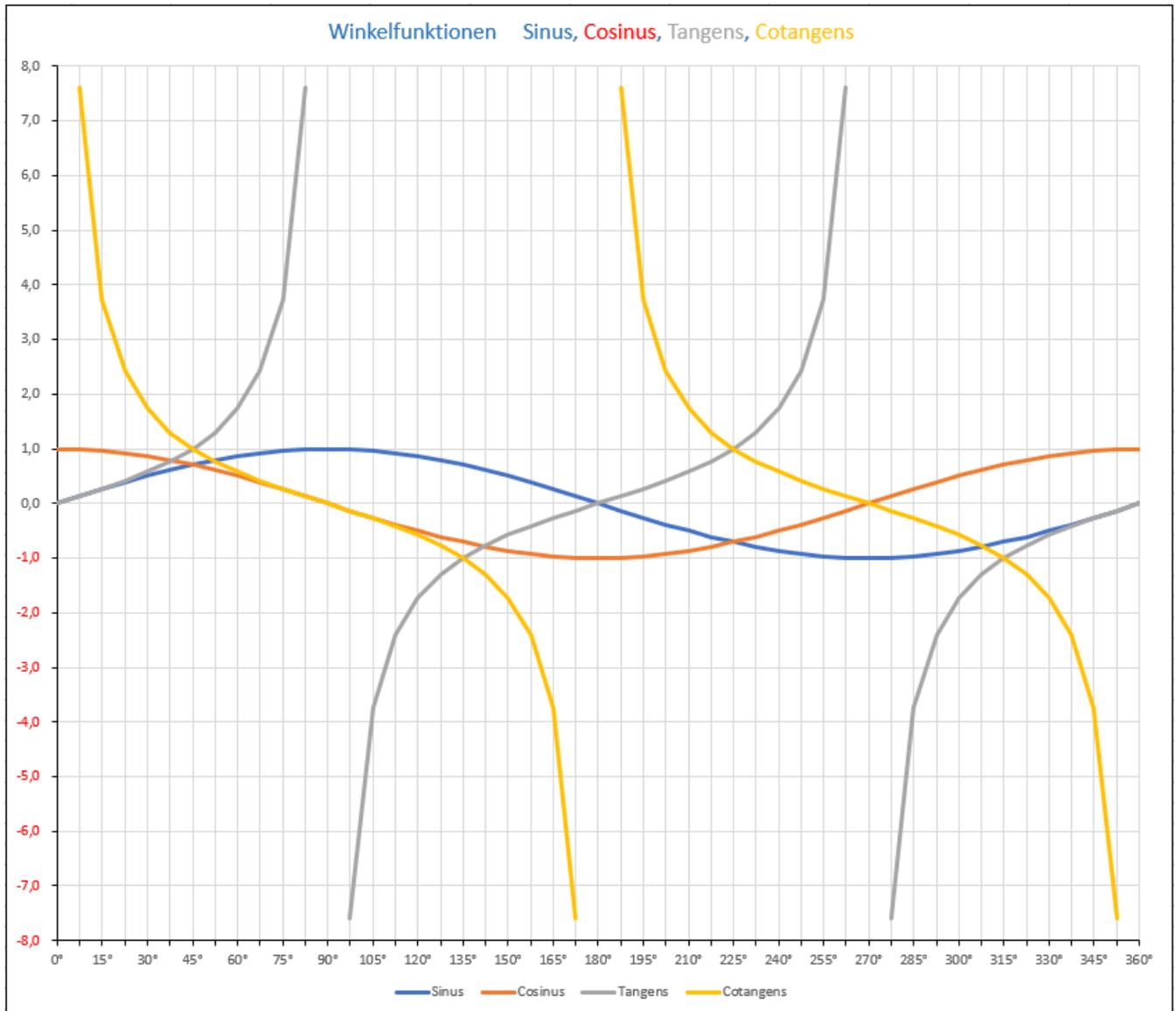
Beispiele: = COT(PI()/6) = 1,732050808 = COT(BOGENMASS(30)) = 1,732050808
 = COT(PI()*3/4) = - 1 = COT(BOGENMASS(125)) = - 1

Der Cotangens ist im 1. und 3. Quadranten positiv; im 2. und 4. Quadranten ist er negativ.

Die Funktion berechnet den Cotangens des im Bogenmaß angegebenen Winkels.

Der Cotangens ist reziprok zum Tangens; 1/Tangens = Cotangens.

Nachstehend die Graphen der vier grundsätzlichen Winkelfunktionen im Winkelbereich $0 \dots 360^\circ = 0 \dots 2\pi$

**ARCCOS()**

ArcusCosinus

Syntax: ARCCOS(*Zahl*)

Beispiele: = ARCCOS(0,5) = 1,047197551 = GRAD(ARCCOS(0,5)) = 60
 = ARCCOS(-0,5) = 2,094395102 = GRAD(ARCCOS(-0,5)) = 120
 = ARCCOS(0,707107) = 0,785398163 = GRAD(ARCCOS(0,70710)) = 45
 = ARCCOS(0,2) = 1,369438406 = GRAD(ARCCOS(0,2)) = 78,46

Die Funktion berechnet den zum Cosinus-Wert (*Zahl*) gehörenden Winkel im Bogenmaß.

Da jeder Cosinus-Wert zwischen -1 und +1 zweimal im Vollkreis vorkommt, werden die Winkel zwischen 0 rad und π rad; also zwischen 0° und 180° ausgegeben. (Winkel im 1. und 2. Quadranten)

ARCSIN()

ArcusSinus

Syntax: ARCSIN(*Zahl*)

Beispiele: = ARCSIN(0,5) = 0,52359878 = GRAD(ARCSIN(0,5)) = 30
 = ARCSIN(-0,5) = -0,52359878 = GRAD(ARCSIN(-0,5)) = -30
 = ARCSIN(0,70710) = 0,785398163 = GRAD(ARCSIN(0,7071067812)) = 45
 = ARCSIN(0,2) = 0,20135792 = GRAD(ARCSIN(0,2)) = 11,54

Die Funktion berechnet den zum Sinus-Wert (*Zahl*) gehörenden Winkel im Bogenmaß.

Da jeder Cosinus-Wert zwischen -1 und +1 zweimal vorkommen kann, werden die Winkel im Bogenmaß zwischen $-\pi/2$ rad und $\pi/2$ rad ; also zwischen -90° und $+90^\circ$ ausgegeben. (Winkel im 1. und 4. Quadranten.)

ARCTAN()

ArcusTangens

Syntax: ARCTAN(*Zahl*)

Beispiele: = ARCTAN(1) = 0,785398163 = GRAD(ARCTAN(1)) = 45
 = ARCTAN(2) = 1,107148718 = GRAD(ARCTAN(2)) = 63,43494882
 = ARCTAN(-3) = -1,249045772 = GRAD(ARCTAN(-3)) = -71,56505118

Die Funktion berechnet den zum Tangens-Wert (*Zahl*) gehörenden Winkel im Bogenmaß.

Das Ergebnis liegt **zwischen $-\pi/2$ rad und $\pi/2$ rad; also zwischen -90° und $+90^\circ$.** Also Vorsicht!

ARCTAN2()

ArcusTangens

Syntax: ARCTAN(*x_Koordinate*; *y_Koordinate*)

Beispiele: = ARCTAN2(1;1) = 0,785398163 = GRAD(ARCTAN2(1;1)) = 45
 = ARCTAN2(1;4) = 1,325817664 = GRAD(ARCTAN2(1;4)) = 75,9637565= 3
 = ARCTAN2(-1;1) = 2,35619449 = GRAD(ARCTAN2(-1;1)) = 135
 = ARCTAN2(-1; 4) = 1,81577499 = GRAD(ARCTAN2(-1; 4)) = 104,0362435
 = ARCTAN2(-2;-2) = -2,35619449 = GRAD(ARCTAN2(-2;-2)) = -135
 = ARCTAN2(-2;-8) = -1,81577499 = GRAD(ARCTAN2(-2;-8)) = -104,0362435
 = ARCTAN2(1;-1) = -0,785398163 = GRAD(ARCTAN2(1;-1)) = -45

Die Funktion liefert den wirklichen **Winkel in allen vier Quadranten.**

Von 0 rad bis π rad (0° bis 180°) werden die Winkel positiv ausgegeben; von π bis 2π (180° bis 360°) werden sie negativ ausgegeben.

Weil z.B. $\tan(45^\circ) = \tan(225^\circ) = 1$ ist, gibt die Funktion ARCTAN(1) nur den Winkel 45° aus.

Dieser Lapsus wird bei der Funktion ARCTAN2() vermieden.

ARCCOT()

ArcusCotangens

Syntax: ARCCOT(*Zahl*)

Beispiele: = ARCCOT(8) = 0,124354995 = GRAD(ARCCOT(8)) = 7,125016349
 = ARCCOT(1) = 0,785398163 = GRAD(ARCCOT(1)) = 45
 = ARCCOT(2) = 0,463647609 = GRAD(ARCCOT(2)) = 26,56505118
 = ARCCOT(-2) = 2,677945045 = GRAD(ARCCOT(-2)) = 153,4349488
 = ARCCOT(-5) = 2,944197094 = GRAD(ARCCOT(-5)) = 168,6900675

Die Funktion liefert den zum Cotangens-Wert gehörenden Winkel im Bogenmaß im Wertebereich 0 bis π .

Rechenbeispiel:

TAN(); BOGENMASS()

Eine Person steht $s \approx 135,5$ m von einem Kirchturm entfernt. Der Winkel φ zwischen der Turmspitze und dem waagerechten Erd-Boden ist $\approx 50^\circ$. Wie hoch ist die Turmspitze über dem Boden?

Lösung:

$$h = s * \tan(\varphi) \quad h = 135,5 \text{ m} * \tan(50^\circ) \quad h = 135,5 \text{ m} * \text{TAN(BOGENMASS}(50)) \approx \mathbf{161,5 \text{ m}}$$

Die Person betrachtet die Turmspitze des Ulmer Münsters! Der Turm ist $\approx 161,5$ m hoch.

Beispiele mit Winkelfunktionen.**Aufgabe 134****335_Drachen im Wind**

BOGENMASS(), SIN(), COS()

Paula, Felix und Noah lassen jeweils einen Drachen steigen.
 Die Schnur von Paula ist 80 m lang, sie bildet einen Winkel von 38° gegen die Horizontale.
 Die Schnur von Felix ist 100 m lang, der Winkel beträgt 28° .
 Die Schnur von Noah ist 65 m lang, der Winkel beträgt 32°

Welcher Drachen fliegt am höchsten über der Erde?

Welcher Drachen ist horizontal gemessen am weitesten vom Kind entfernt?

	A	B	C	D
1	Drei Drachen im Wind			
2				
3		Paula	Felix	Noah
4	Schnurlänge	80	100	65
5	Steigwinkel	38	28	32
6	Flug-Höhe			
7	Horiz. Entfernung			

Lösung mit den richtigen Zahlenformaten in die Zellen

	A	B	C	D
1	Drei Drachen im Wind			
2				
3		Paula	Felix	Noah
4	Schnurlänge	80 m	100 m	65 m
5	Steigwinkel	$38,0^\circ$	$28,0^\circ$	$32,0^\circ$
6	Flug-Höhe	49,25 m	46,95 m	34,44 m
7	Horiz. Entfernung	63,04 m	88,29 m	55,12 m

Aufgabe 135**335_Motorräder auf Bergfahrt**

ARCTAN(); GRAD(); SIN(); COS()

An drei Straßen stehen Schilder, die jeweils die Steigung in Grad und die Fahrstrecke (in km) angeben.
 Drei Motorradfahrer fahren unabhängig voneinander je eine dieser drei verschiedenen Strecken.

Wie groß sind die jeweiligen Anstiegswinkel im Bogenmaß und im Gradmaß?

Wie groß sind die jeweiligen Höhenunterschiede (in m) zwischen Startpunkt und Endpunkt dieser Strecken?

Welche horizontalen Entfernungen (in km) liegen jeweils zwischen Startpunkt und Endpunkt?

	A	B	C	D
1	Motorräder auf Bergfahrt			
2				
3		Motorrad 1	Motorrad 2	Motorrad 3
4	Steigung	7%	9,80%	12,60%
5	Fahrstrecke	6,3	5,2	4,6
6	Anstiegswinkel in rad			
7	Anstiegswinkel in Grad			
8	Höhenunterschied			
9	Horiz. Entfernung			

Lösung mit den richtigen Zahlenformaten in die Zellen

	A	B	C	D
1	Motorräder auf Bergfahrt			
2				
3		Motorrad 1	Motorrad 2	Motorrad 3
4	Steigung	7%	9,80%	12,60%
5	Fahrstrecke	6,3	5,2	4,6
6	Anstiegswinkel	0,069886 rad	0,097688 rad	0,125339 rad
7	Anstiegswinkel	$4,00^\circ$	$5,60^\circ$	$7,18^\circ$
8	Höhenunterschied	439,92 m	507,17 m	575,05 m
9	Horiz. Entfernung	6,285 km	5,175 km	4,564 km

66. Finanzmathematische EXCEL-Funktionen

Hier ohne spezielle Profi-Funktionen

In der Finanzmathematik werden teilweise diffizile mathematische Formeln gebraucht. Die finanzmathematischen Excel-Funktionen ersetzen manche der gebräuchlichsten Formeln und machen dadurch auch vertrackte Berechnungen beherrschbar. In den Excel-Funktionen tauchen immer wieder die gleichen finanzmathematischen Begriffe (Argumente) auf; diese werden hier in einer zusammengefassten Übersicht beschrieben.

- Bw Barwert.** Das ist der **gegenwärtige** rechnerische Wert einer Reihe regelmäßiger, künftiger Zahlungen. Beispiel: Welcher Betrag (Barwert Bw) muss heute bei einem Zinssatz von 5% (mit Zinseszins) eingezahlt werden, damit nach 8 Jahren ein Sparbetrag (Zukunftswert Zw) von 6.000,00 € erreicht wird?
- Zw Zukunftswert.** Das ist der **zukünftige** Endwert, der aufgrund von Einzahlungen bzw. Auszahlungen inklusive Zinsen nach der Laufzeit (Periodenanzahl, Zahlungszeiträumen Zzr) vorhanden ist. Bei Ansparungen ist der Zw größer als der Bw . Bei Darlehen kann der $Zw = 0$ werden.
- Rmz Regelmäßige Zahlung.** Regelmäßig zu leistende bzw. zu erhaltende Zahlungen (Renten) in **gleicher Höhe** und in **gleichen Zeitabständen** wie z.B. konstante Sparraten auf einen Ratensparvertrag, oder gleiche Rentenauszahlungen, oder konstante Rückzahlungen (Annuitäten) für einen Kredit. Der Begriff *Rente* hat im Finanzwesen **nichts** mit Zahlungen einer Sozialversicherung zu tun!
- Rente** ist eine regelmäßige ratenweise Auszahlung (positiver Wert) eines Guthabens. Die Rente besteht aus einem Zins- und einem Kapitalanteil. Der Kapitalanteil mindert das Guthaben.
- Annuität** ist eine regelmäßige, gleichbleibende Rück-Zahlung für ein Darlehen (negativer Wert). Die Annuität besteht aus einem Zins- und einem Tilgungsanteil. Der Zinsanteil nimmt im Zeitverlauf ab; im gleichen Maß steigt entsprechend der Tilgungsanteil.
- Zins Zinssatz** für einen Zahlungszeitraum (Zahlungs-Periode). Der Zinssatz wird als Dezimalzahl z.B. 0,048 p.a. bzw. als Prozentwert 4,8% p.a. angegeben. Der Zinssatz muss zur Periodendauer passen; z.B. 4,8% p.a.; 1,2% p. Quartal; 0,4% p. Monat; 0,0133333% pro Tag. (Zins ist meistens nachschüssig!) **Vorsicht!** *Zins* ist in Excel der Zinssatz, nicht der Zinsbetrag!
- Zzr Zahlungszeiträume.** Anzahl aller **Zahlungsperioden**; die Laufzeit. Dabei ist zu beachten, dass die Zahlungszeiträume mit den anderen Argumenten zusammenpassen! Das bedeutet, die Perioden wie Jahre, Quartale, Monate, Tage müssen mit dem Zinssatz zusammenpassen. (Siehe oben bei *Zins*!)
- Zr Zeitraum.** Das ist eine bestimmte einzelne **Zahlungsperiode** innerhalb der Zahlungszeiträume (Zzr). Auch hier ist wichtig, Zr quasi als Nr. des Jahres, bzw. als Nr. des Monats, bzw. als Nr. des Quartals oder als Nr. des Tages anzugeben. Beispiel: $Zr = 3$ bedeutet die 3. Periode innerhalb des Zzr .
- F Fälligkeit.** Sie bestimmt, ob die Berechnung für nachschüssige oder vorschüssige Zahlungen gilt. Wird F mit 0 oder **nicht** angegeben, wird mit nachschüssigen Zahlungen gerechnet. Das ist der Regelfall. Wird F mit 1 angegeben, dann sind die Zahlungen vorschüssig. In der Praxis ist das selten der Fall. Eselsbrücke: $F = 1 \rightarrow$ am 1. der Periode. $F = 0$ (Null) oder nicht angegeben \rightarrow nachschüssig.

In einigen Funktionen sind manche Argumente optional oder gar nicht zulässig, weil sie widersprüchlich sind. Oft kann es auch sein, dass beim Wegfall einer Option (*Argument*) dafür eine andere eingesetzt werden muss. Kann ein Argument weggelassen werden, muss stattdessen ein Semikolon (;) in der Liste eingesetzt werden.

Bei den EXCEL-Funktionen sind an Sie **ausgezahlte Beträge positiv, von Ihnen eingezahlte Beträge negativ.**

In den **Syntax**regeln auf den folgenden Seiten sind notwendige Argumente fett, optionale „mager“ dargestellt. Einschränkend gilt aber, dass nicht unbedingt alle sogenannten „notwendigen“ Argumente wirklich nötig sind.

Beispiel für eine Funktion zur Berechnung der *Annuität*: =RMZ(**Zins;Zzr;Bw;Zw;F**)

Soll darin Bw entfallen, muss Bw durch Zw ersetzt werden: =RMZ(**Zins;Zzr;;Zw;F**)

Soll *Zins* entfallen muss stattdessen Zw eingesetzt werden. =RMZ(**;Zzr;Bw;Zw;F**)

Die nachstehende **Grundformel** ist **Berechnungsgrundlage in Excel**. Negative und positive Werte sind nötig!

$$BW * (1 + ZINS)^{ZZR} + RMZ * (1 + F * ZINS) * \frac{(1 + ZINS)^{ZZR} - 1}{ZINS} + ZW = 0$$

Bei den Funktionen müssen der Zinssatz, die Zahlungszeiträume und die Perioden zusammenpassen!
In Excel-Funktionen wird vorausgesetzt, dass die Zinsperiode gleich lang wie die Zahlungsperiode ist.

In finanzmathematischen Funktionen haben **Einzahlungen negative, Auszahlungen positive Vorzeichen.**

In der Praxis, also auch hier, wird meist mit nachschüssiger Verzinsung gerechnet.

Die finanzmathematischen Excel-Funktionen rechnen alle mit Zinseszins!

ZW() Zukunftswert ($ZW = K_n$)**ZW()**

Die Funktion liefert den Zukunftswert (Zw) auf der Grundlage einer einmaligen (Bw) und/oder mehrerer regelmäßiger, gleicher **Renten-** bzw. **Ratenzahlungen** (Rmz) zu gleichem Zinssatz ($Zins$) über die Laufzeit (Zzr). Standardmäßig gelten der Zinssatz pro Jahr, die Laufzeit und die Perioden in Jahren. Wenn eine andere Periodendauer eingesetzt wird, müssen die anderen Argumente auf die betreffenden Perioden umgerechnet werden.

Syntax: $ZW(\text{Zinssatz};\text{Zahlungszeiträume};\text{Regelmäßige_Zahlung};\text{Barwert};\text{Fälligkeit})$
 $ZW(\text{Zins};\text{Zzr};\text{Rmz};\text{Bw};\text{F})$

Beispiel 1 337_Sparanlage mit einmaliger Einzahlung**(keine Sparraten)****ZW()**

In der **Spalte C** wird mit **jährlicher** Verzinsung (Zinseszins) gerechnet. Es wird einmalig ein Betrag von 20.000,-- € (Bw) einbezahlt. Keine Ratenzahlungen; darum muss hier das Argument Rmz entfallen. An Stelle von Rmz wird nur ein Semikolon eingesetzt. In der **Spalte C** gilt der Zinssatz ($Zins$) pro Jahr (per anno; p.a.).

C10 =ZW(C5;C6;;C8)					
	A	B	C	D	E
1	Einmalige Einzahlung auf ein Sparkonto				
2	Ein bestimmter Betrag (Bw) wird auf einer Bank eine bestimmte Zeit (Zzr) angelegt.				
3	Der Zinssatz ($Zins$) ist konstant. Das Endkapital (Zw) wird mit Zinseszins ermittelt.				
5	Zinssatz	Zins	3%	0,75%	0,25%
6	Zahlungszeiträume	Zzr	10	40	120
7	Regelmäßige Zahlung	Rmz			
8	Barwert	Bw	-20.000,00 €	-20.000,00 €	-20.000,00 €
9	Fälligkeit	F			
10	Zukunftswert	ZW()	26.878,33 €	26.966,97 €	26.987,07 €
11	Verzinsung		jährlich	quartalsweise	monatlich

Analoge Symbole:
 Mathe. → EXCEL
 i → Zins (Zinssatz)
 n → Zzr
 r → Rmz
 R_0, K_0 → Bw
 R_n, K_n → Zw

In der **Zelle C10** ist der Zukunftswert (Zw) bei jährlicher Verzinsungen berechnet. Die **Spalten D** und **E** gelten für quartalsweise, bzw. monatliche Verzinsung. Laufzeit und Zinssatz müssen dafür umgerechnet werden! Der Barwert (Bw) muss negativ eingetragen werden, weil er vom Sparer zu zahlen ist. (Zeichen rot formatiert) Der Zukunftswert ist positiv, weil der Sparer das Geld von der Bank bekommt; es gehört ihm.

Beispiel 2 337_Ratensparvertrag**(jährl., quartalsweise, monatl. Zahlungen u. Verzinsung)****ZW()**

Beachten Sie im Beispiel zunächst die (übliche) Berechnung mit jährlicher Verzinsung in der **Spalte C**.

Über einen Zahlungs-Zeitraum (Zzr) von 10 Jahren werden jeweils gleich hohe Sparraten (Rmz) von 2.400,-- € bei nachschüssiger (F) Verzinsung mit einem Zinssatz ($Zins$) von 3% p.a. eingezahlt.

Welches Sparguthaben (Zw) – einschließlich Zinseszins – wird nach der Laufzeit (Zzr) erreicht?

C10 =ZW(C5;C6;C7;;C9)					
	A	B	C	D	E
1	Ratensparvertrag mit regelmäßigen gleichbleibenden Einzahlungen				
2	Eine bestimmte Zeit lang (Zzr) werden gleiche Sparraten (Rmz) eingezahlt.				
3	Zinssatz ($Zins$) und Laufzeit (Zzr) sind angepasst. Endkapital (Zw) wird ermittelt.				
5	Zinssatz	Zins	3,00%	0,75%	0,25%
6	Zahlungszeiträume	Zzr	10	40	120
7	Regelmäßige Zahlung	Rmz	-2.400,00 €	-600,00 €	-200,00 €
8	Barwert	Bw			
9	Fälligkeit	F			
10	Zukunftswert	ZW()	27.513,31 €	27.867,89 €	27.948,28 €
11	Verzinsung		jährlich	quartalsweise	monatlich

Beachten Sie stets:
 Bei finanzmathematischen EXCEL-Funktionen sind Zinsperioden auch Zahlungsperioden.
 Momentan sind die Zinssätze sehr viel kleiner als die in diesen Beispielen eingesetzten Werte.

In der **Zelle C10** sehen Sie das Ergebnis. Der Zukunftswert (Zw) ist positiv, weil er dem Sparer gehört. Die regelmäßigen Zahlungen (Rmz) müssen Sie negativ eingeben, weil sie vom Sparer zu bezahlen sind. Da kein Barwert (Bw) als Argument vorhanden ist, kann Bw in der Funktion weggelassen werden. Stattdessen wird ein Semikolon eingegeben, damit ist die richtige Reihenfolge in der Argumentklammer gewährleistet.

Beispiel 3 338_Sparvertrag mit einmaliger Einzahlung und Sparraten ZW()

Zunächst wird heute auf dem Sparkonto ein fester Betrag (B_w) = 20.000,00 € eingezahlt.
 Dann werden 10 Jahre lang (Z_zr) jährlich am Jahresende 2.400,00 € (R_{mz}) eingezahlt. (Siehe Spalte C)
 Das Kapital wird jährlich mit Zinseszins bei einem Zinssatz von 3% p.a. verzinst; es wächst auf **54.391,64 €**.
 (In den Spalten D u. F wird mit quartalsweisen bzw. monatlichen Einzahlungen und Verzinsungen gerechnet.)

	A	B	C	D	E
1	Ratensparvertrag mit regelmäßig gleichbleibenden Einzahlungen				
2	Es wird ein Anfangskapital (B_w) eingezahlt. Konstanter Zinssatz (Z_{ins}).				
3	Dann werden eine Zeit (Z_zr) lang regelmäßige Sparraten (R_{mz}) geleistet.				
4					
5	Zinssatz	Zins	3,0%	0,8%	0,3%
6	Zahlungszeiträume	Zzr	10	40	120
7	Regelmäßige Zahlung	Rmz	-2.400,00 €	-600,00 €	-200,00 €
8	Barwert	Bw	-20.000,00 €	-20.000,00 €	-20.000,00 €
9	Fälligkeit	F			
10	Zukunftswert	ZW()	54.391,64 €	54.834,86 €	54.935,35 €
11	Verzinsung		jährlich	quartalsweise	monatlich

In vielen nachfolgenden Beispielen ist (wie hier) die Ergebniszelle hellgrün gefüllt, damit sie sofort auffällt.

Die Funktion sehen Sie in der Bearbeitungsleiste.

Oft sind die Formel bzw. die Funktion horizontal kopierbar.

Beachten Sie dazu unbedingt die notwendige Adressierungsart!

Am Ende der Laufzeit ist der Kontostand (Z_w) 54.391,64 €. (siehe Beispiel in Spalte C, Zelle C10)
 Beachten Sie: Von Ihnen geleistete Einzahlungen haben ein negatives Vorzeichen, Guthaben und Auszahlungen sind positiv.

ZW2() Zukunftswert 2, Zuwachssparen, Wachstumssparen (einmalige Einzahlung) ZW2()

Die Funktion berechnet den Endwert (Z_w) eines **einmalig** eingezahlten Kapitals (B_w), das über mehrere Jahre (Z_zr) mit **jährlich wechselndem** Jahres-Zinssatz verzinst wird. Die Zinsen werden immer dem Kapital zugeschlagen, sodass Zinseszinsen anfallen.

Aufgrund der Anzahl der Zinssätze, die jeweils für ein Jahr gelten, ist der Funktion die Laufzeit (Z_zr) bekannt, sie muss also nicht extra eingegeben werden. (Anzahl der Zinssätze = Anzahl der Jahre)

Syntax: **ZW2(Kapital;Zinsen)**

Beispiel: Siehe folgendes Muster

Beispiel 4 ZW2() 338_Zuwachssparen (Der Zinssatz ändert sich jährlich) ZW2()

In den beiden hier gezeigten Beispielen wird heute ein Sparbetrag (B_w) von 30.000,-- € für 5 Jahre angelegt.
 Die geltenden Jahreszinssätze stehen in den Spalten A bzw. D. (Zur Verdeutlichung mit Balken formatiert)

	A	B	C	D	E
1	Aufgezinste Kapital bei jährlich wechselndem Zinssatz				
2	Zuwachssparen, Wachstumssparen				
3					
4	Jahreszinssätze (Zinsen)	Anfangskapital (B_w)		Jahreszinssätze (Zinsen)	Anfangskapital (B_w)
5	2,2%	30.000,00 €		1,8%	30.000,00 €
6	2,8%			2,8%	
7	3,7%			2,5%	
8	4,8%	Endkapital (Z_w2)		4,1%	Endkapital (Z_w2)
9	5,9%	36.274,49 €		3,7%	34.738,85 €

In der Argumentklammer dieser Funktion steht zuerst das Kapital, dahinter der **Bereich** der Zinssätze.

Statt des Bereiches könnten die Argumente auch so eingegeben werden; $ZW2(B5;A5;A6;A7;A8;A9)$.

Auch diese Argumentliste wäre korrekt: $ZW2(30000;0,022;0,028;0,037;0,048;0,059)$

Natürlich ist die Angabe des Argument-Bereichs, in dem die Zinssätze stehen, die eleganteste Möglichkeit.

Die Laufzeit entspricht der Anzahl der jährlichen Zinssätze, sie wird also nicht extra angegeben.

BW() Barwert (Grundwert) ($Bw = K_0$)

BW()

Beispiel: Sie möchten nach 20 Jahren ein Sparguthaben von 300.000,00 € (Z_w) haben.

Der Zinssatz sei über die gesamte Zeitspanne konstant mit 4% pro Jahr. (Schön wärs!)

Die Funktion BW() kann Ihnen ausrechnen, wie viel Geld Sie **heute** auf der Bank einzahlen müssten, damit in der Zukunft ein Endstand (Zukunftswert) Z_w von 300.000,00 € erreicht würde.

Alternativ kann die Funktion BW() auch mit zukünftig zu zahlenden R_{mz} rechnen, die zum Z_w führen.

Die Funktion BW() berechnet den heute gültigen Wert einer Reihe von zukünftigen Zahlungen.

Syntax: BW(Zinssatz; Zahlungszeiträume; Regelmäßige_Zahlung; Zukunftswert; Fälligkeit)

Syntax: BW(Zins; Zzr; Rmz; Zw; F)

Beispiel 1 339 Barwert von einer Sparanlage berechnen

BW()

Ein Barwert wird 20 Jahre lang (bzw. 80 Quartale, 240 Monate) bei konstantem Zinssatz fest angelegt.

Nach der Laufzeit, also nach 20 Jahren, soll das Kapital 100.000,00 € betragen.

Wie groß muss das Anfangskapital (B_w) sein, damit daraus der Zukunftswert (Z_w) = 100.000,00 € wird?

C12	=BW(C7;C8;;C10)				
	A	B	C	D	E
1	Berechnung des Barwertes				
2					
3	Am Ende der Laufzeit (Zzr) sei das Kapital auf einen Endwert (Zw) gewachsen.				
4	Am Anfang der Laufzeit wird ein bestimmter Anfangsbetrag (Bw) eingezahlt.				
5	Welcher Bw ist nötig, damit nach Zzr der gewünschte Zielwert erreicht wird?				
6					
7	Zinssatz	Zins	3,6%	0,9%	0,3%
8	Zahlungszeiträume	Zzr	20	80	240
9	Regelmäßige Zahlungen	Rmz			
10	Zukunftswert	Zw	100.000,00 €	100.000,00 €	100.000,00 €
11	Fälligkeit	F			
12	Barwert	BW()	-49.295,23 €	-48.832,25 €	-48.727,72 €
13	Verzinsung		jährlich	quartalsweise	monatlich

Analoge Symbole:
 Mathe. → EXCEL
 i → Zins (Zinssatz)
 n → Zzr
 r → Rmz
 R₀, K₀ → Bw
 R_n, K_n → Zw

Um die Richtigkeit zu beweisen ist hier unten die umgekehrte Berechnung als Probe abgebildet.

Die oben berechneten Barwerte (B_w) werden hier vorgegeben. Diese jeweiligen Barwerte bleiben Zzr Perioden lang auf der Bank und werden verzinst. Sie sehen, nach 20 Jahren ist das Kapital auf 100.000,00 € angewachsen.

Was zu beweisen war.

Probe zum obigen Beispiel 1 339 Barwert einer Sparanlage berechnen

ZW()

C22	=ZW(C17;C18;;C20)				
	A	B	C	D	E
15	Probe				
16					
17	Zinssatz	Zins	3,6%	0,9%	0,3%
18	Zahlungszeiträume	Zzr	20	80	240
19	Regelmäßige Zahlungen	Rmz			
20	Barwert	Bw	-49.295,23 €	-48.832,25 €	-48.727,72 €
21	Fälligkeit	F			
22	Zukunftswert	ZW()	100.000,00 €	100.000,00 €	100.000,00 €
23	Verzinsung		jährlich	quartalsweise	monatlich

Beachten Sie auch hier wieder, dass die verschiedenen Perioden-Dauern (Jahre, Quartale, Monate) zu leicht unterschiedlichen Ergebnissen führen. Logischerweise führt die unterjährliche Verzinsung zu mehr Endkapital.

Beispiel 2**340_Barwert eines Ratensparvertrages berechnen****BW()**

In der nächsten Tabelle wird 20 Jahre lang (bzw. 80 Quartale oder 240 Monate) regelmäßig eine Sparrate von 12.000,00 € (bzw. 3.000,-- €, 1.000,-- €) eingezahlt. Diese Einzahlungen (R_{mz}) werden mit Zinseszins verzinst. Am Ende der Laufzeit (Z_{zr}) ist ein bestimmtes, jetzt aber noch unbekanntes, Kapital (Z_w) erreicht. Wie groß müsste ein Anfangskapital (B_w) sein, das genau den gleichen Zukunftswert (Z_w) bewirken würde?

	A	B	C	D	E
1	Berechnung des Barwertes				
2	Regelmäßig werden gleich hohe bestimmte Raten (R_{mz}) eingezahlt.				
3	Nach Z_{zr} Zahlungen wird ein best. Zukunftswert erreicht.				
4	Welcher B_w wäre nötig, der nach der Zeit Z_{zr} zum gleichen Z_w führen würde?				
5					
6	Zinssatz	Zins	3,60%	0,90%	0,30%
7	Zahlungszeiträume	Zzr	20	80	240
8	Regelmäßige Zahlungen	R_{mz}	-12.000,00 €	-3.000,00 €	-1.000,00 €
9	Zukunftswert	Z_w			
10	Fälligkeit	F			
11	Barwert	BW()	169.015,90 €	170.559,18 €	170.907,61 €
12	Verzinsung/Zahlungen		jährlich	quartalsweise	monatlich

Analoge Symbole:
 Mathe. → EXCEL
 i → Zins (Zinssatz)
 n → Z_{zr}
 r → R_{mz}
 R_0, K_0 → B_w
 R_n, K_n → Z_w

In der **Spalte C** ist die Berechnung für die jährliche Verzinsung. Ein einmaliges Anfangskapital von 169.015,90 € würde (ohne Ratenzahlungen) auch den gleichen (hier unbekanntem) Zukunftswert bewirken.

In der nächsten Tabelle soll diese Behauptung bewiesen werden.

Probe 1**ZW()**

Als Beweis der Richtigkeit des obigen Beispiels **Barwert eines Ratensparvertrages berechnen**

Die vorher berechneten Barwerte sind hier als Argumente in die $ZW()$ -Funktion eingesetzt. Aus B_w wird Z_w .

	A	B	C	D	E
14	Probe 1				
15					
16	Zinssatz	Zins	3,60%	0,90%	0,30%
17	Zahlungszeiträume	Zzr	20	80	240
18	Regelmäßige Zahlungen	R_{mz}			
19	Barwert	B_w	-169.015,90 €	-170.559,18 €	-170.907,61 €
20	Fälligkeit	F			
21	Zukunftswert	ZW()	342.864,62 €	349.275,72 €	350.740,01 €
22	Verzinsung/Zahlungen		jährlich	quartalsweise	monatlich

Probe 2**ZW()**

Der Z_w von **Probe 1** wird auch erreicht, wenn 20 Jahre lang Raten eingezahlt werden.

	A	B	C	D	E
24	Probe 2				
25					
26	Zinssatz	Zins	3,60%	0,90%	0,30%
27	Zahlungszeiträume	Zzr	20	80	240
28	Regelmäßige Zahlungen	R_{mz}	-12.000,00 €	-3.000,00 €	-1.000,00 €
29	Barwert	B_w			
30	Fälligkeit	F			
31	Zukunftswert	ZW()	342.864,62 €	349.275,72 €	350.740,01 €
32	Verzinsung/Zahlungen		jährlich	quartalsweise	monatlich

RMZ() **Regelmäßige Zahlungen** ($Rmz = r$) **RMZ()**

Die Funktion liefert die kontinuierliche Rente bzw. Sparrate, das heißt, die Höhe von regelmäßigen Zahlungen.

Syntax: RMZ(**Zinssatz; Zahlungszeiträume; Barwert; Zukunftswert; Fälligkeit**)
 RMZ(**Zins; Zzr; Bw; Zw; F**) Wird F nicht angegeben, dann wird F gleich 0 gesetzt.

Beispiel 1 **341_Ratensparvertrag** **Rentenrechnung** Gleiche monatliche Zahlungen **RMZ()**

Auf einen Ratensparvertrag werden 10 Jahre lang **regelmäßig** nachschüssig gleiche **Einzahlungen** geleistet. Der Zinssatz ist 3% p.a. In der **Spalte C** wird mit jährlicher Einzahlung und jährlicher Verzinsung gerechnet. (Für quartalsweise und monatliche Zahlung und Verzinsung sind die Zinssätze entsprechend umgerechnet.) Nach 10 Jahren soll das angesparte Kapital 30.000,- € betragen. Wie groß müssen die regelmäßigen Sparraten sein? (Rmz wird negativ, weil die Raten einbezahlt werden!) Dazu passt die Formel für **nachschüssige** Einzahlungen:

$$r = R_n * \frac{i}{q^n - 1}$$

C11 : X ✓ fx =RMZ(C6;C7;;C9;C10)					
	A	B	C	D	E
1	Ratensparen mit Zukunftswertvorgabe				
2	Auf einem Sparkonto soll in bestimmten Zahlungszeiträumen (Zzr)				
3	bei konstantem Zinssatz (Zins) ein bestimmter Endwert (Zw) erreicht werden.				
4	Wie hoch sind die dazu notwendigen regelmäßigen Sparraten?				
6	Zinssatz	Zins	3%	0,75%	0,25%
7	Zahlungszeiträume	Zzr	10	40	120
8	Barwert	Bw			
9	Zukunftswert	Zw	30.000,00 €	30.000,00 €	30.000,00 €
10	Fälligkeit	F			
11	Regelmäßige Zahlung	RMZ()	-2.616,92 €	-645,90 €	-214,68 €
12	Verzinsung/Zahlungen		jährlich	quartalsweise	monatlich

Analoge Symbole:
 Mathe. → EXCEL
 i → Zins (Zinssatz)
 n → Zzr
 r → Rmz
 R_0, K_0 → Bw
 R_n, K_n → Zw
 q = Zinsfaktor
 $q = (1+i)$

Das gleiche Beispiel, jetzt aber mit **vorschüssigen** Einzahlungen.

$$r = R_n * \frac{q - 1}{q * (q^n - 1)}$$

C11 : X ✓ fx =RMZ(C6;C7;;C9;C10)					
	A	B	C	D	E
1	Ratensparen mit Zukunftswertvorgabe				
2	Auf einem Sparkonto soll in bestimmten Zahlungszeiträumen (Zzr)				
3	bei konstantem Zinssatz (Zins) ein bestimmter Endwert (Zw) erreicht werden.				
4	Wie hoch sind die dazu notwendigen regelmäßigen Sparraten?				
6	Zinssatz	Zins	3%	0,75%	0,25%
7	Zahlungszeiträume	Zzr	10	40	120
8	Barwert	Bw			
9	Zukunftswert	Zw	30.000,00 €	30.000,00 €	30.000,00 €
10	Fälligkeit	F	1	1	1
11	Regelmäßige Zahlung	RMZ()	-2.540,69 €	-641,10 €	-214,15 €
12	Verzinsung/Zahlungen		jährlich	quartalsweise	monatlich

Logischerweise sind bei regelmäßigen vorschüssigen Zahlungen die Raten kleiner, weil bei dieser Berechnung schon die erste Rate verzinst wird. Im Vergleich zur vorigen Formel ist hier zusätzlich ein q ($q = 1+i$) im Nenner.

Beispiel 2**342_Ratensparvertrag** Ratensparen mit Startwert

RMZ()

Auf einem Sparkonto ist heute bereits ein Kapital von 5.000,-- € (*Bw*) vorhanden. Dieser Wert muss negativ eingetragen werden, oder in der Funktion mit neg. Vorzeichen versehen werden. (Weil Einzahlung!)

Ab jetzt werden 10 Jahre lang (*Zzr*) gleiche Spar-Beträge (*Rmz*) eingezahlt. Der Zinssatz (*Zins*) ist 3% p.a..

(Für quartalsweise bzw. monatliche Sparraten ist der Zinssatz $3\%/4 = 0,75\%$ bzw. monatlich $3\%/12 = 0,25\%$.)

Nach den Zahlungszeiträumen (*Zzr*) soll das Sparkonto einen Wert vom 30.000,-- € (*Zw*) aufweisen.

Wie viel Geld muss regelmäßig (*Rmz*) eingezahlt werden?

C11					
=RMZ(C6;C7;C8;C9)					
	A	B	C	D	E
1	Ratensparen mit Zukunftswertvorgabe und Barwert				
2	Auf einem Sparkonto liegt bereits ein Kapital (<i>Bw</i>). Ab jetzt wird <i>Zzr</i> lang mit				
3	konstanten Sparraten (<i>Rmz</i>) und anfallenden Zinsen das Kapital erhöht bis				
4	ein bestimmter Endwert (<i>Zw</i>) erreicht ist. Wie hoch sind die Sparraten (<i>Rmz</i>)?				
5					
6	Zinssatz	Zins	3%	0,75%	0,25%
7	Zahlungszeiträume	Zzr	10	40	120
8	Barwert	Bw	- 5.000,00 €	- 5.000,00 €	- 5.000,00 €
9	Zukunftswert	Zw	30.000,00 €	30.000,00 €	30.000,00 €
10	Fälligkeit	F			
11	Regelmäßige Zahlung	RMZ()	-2.030,76 €	-500,75 €	-166,40 €
12	Verzinsung/Zahlungen		jährlich	quartalsweise	monatlich

Analoge Symbole:
 Mathe. → EXCEL
i → Zins (Zinssatz)
n → *Zzr*
r → *Rmz*
*R*₀, *K*₀ → *Bw*
*R*_{*n*}, *K*_{*n*} → *Zw*

Die Ergebnisse in der Zeile E11 sind negativ, weil diese Beträge vom Sparer **eingezahlt** werden müssen.

Je höher der Startwert (*Bw*) ist, umso kleiner darf die regelmäßige Sparrate (*Rmz*) sein.

Beispiel 3**342_Ratensparvertrag** Ratensparen mit viel zu hohem Startwert

RMZ()

C11						
=RMZ(C6;C7;C8;C9)						
	A	B	C	D	E	F
1	Ratensparen mit Zukunftswertvorgabe und Barwert					
2	Auf einem Sparkonto liegt bereits ein Kapital (<i>Bw</i>). Ab jetzt wird <i>Zzr</i> lang mit					übertrieben hoher Barwert
3	konstanten Sparraten (<i>Rmz</i>) und den anfallenden Zinsen das Kapital erhöht bis					
4	ein bestimmter Endwert (<i>Zw</i>) erreicht ist. Wie hoch sind die Sparraten (<i>Rmz</i>)?					
5						
6	Zinssatz	Zins	3%	0,75%	0,25%	3%
7	Zahlungszeiträume	Zzr	10	40	120	10
8	Barwert	Bw	-20.000,00 €	-20.000,00 €	-20.000,00 €	-23.000,00 €
9	Zukunftswert	Zw	30.000,00 €	30.000,00 €	30.000,00 €	30.000,00 €
10	Fälligkeit	F				
11	Regelmäßige Zahlung	RMZ()	-272,31 €	-65,30 €	-21,56 €	79,39 €
12	Verzinsung/Zahlungen		jährlich	quartalsweise	monatlich	jährlich

Die Spar-Raten (Renten) sind hier im Beispiel deshalb so klein, weil schon ein hoher Barwert einbezahlt ist und der anfallende Zins (Zinseszins) das Kapital stark erhöht. (Momentan sind die Zinssätze viel kleiner!)

Setzt man den Startwert (*Bw*) unsinnig hoch an, dann wächst das Endkapital allein aufgrund der Verzinsung über den geforderten Zukunftswert (*Zw*) hinaus. Das Ergebnis (*Rmz*) wird positiv.

Man könnte sogar Geld entnehmen! Diesen praxisfremden, unsinnigen Fall sehen Sie in der Spalte F.

Wenn bei Berechnungen mit unterjährlicher Verzinsung die **gleichen** Ergebnisse wie bei jährlicher Verzinsung erscheinen müssen, dann muss statt des nominalen Zinssatzes (*i*) der konforme Zinssatz (*i_k*) eingesetzt werden. In den Formeln ist $q = 1 + i$;
 $m = 4$ für quartalsweise, $m = 12$ für monatliche, $m = 360$ für tägliche Verzinsung; $n =$ Anzahl der Perioden.

$$i_k = \sqrt[m]{1 + i} - 1 = \sqrt[m]{q} - 1 \quad \Rightarrow \quad q_k = \sqrt[m]{q}$$

$$K_n = K_0 * (1 + i_k)^{m*n} \quad \Rightarrow \quad K_n = K_0 * q_k^{m*n}$$

Rentenrechnung

(Das Kapital wird wegen Auszahlungen weniger, oft sogar zu Null)

Ähnlich wie die Berechnungen für das Ansparen von Kapital, können auch Berechnungen für regelmäßige, gleiche Auszahlungen erstellt werden. Dabei muss wieder beachtet werden, was eingezahlt und was ausgezahlt wird. Wieder sind Einzahlungen (z.B. Sparraten) negativ, Auszahlungen (z.B. Rente) positiv.

Der Begriff Rente hat in der Finanzmathematik generell nichts mit einer Sozialversicherungs-Rente zu tun.

Rente ist einfach eine regelmäßige konstante Zahlung (Rmz). (Statt *Rente* könnte man auch *Rate* sagen.)

Es kann aber auch sein, dass es sich bei der Auszahlung wirklich um eine Versorgungsrente handelt.

Beispiel 1 343_Rentenrechnung (Zinssatz 3%) Jährliche Rentenauszahlung (Spalte C) RMZ()

Bei einer Bank wird ein Rentenvertrag abgeschlossen. Im untenstehenden Beispiel ist heute ein Kapital (Bw) von 80.000,-- € auf dem Konto (negativer Wert, weil eingezahlt). Von diesem Kapital sollen ab jetzt innerhalb von 10 Jahren (bzw 40 Quartalen bzw. 120 Monaten) regelmäßige nachschüssige Renten-Zahlungen (Rmz) in gleicher Höhe erfolgen. Nach der Laufzeit (Zzr) soll das Kapital samt Zinsen vollständig ausbezahlt sein. Wie groß ist die regelmäßige Rentenzahlung? (Die Renten sind positiv, weil dieser Betrag ausbezahlt wird.)

C11 : X ✓ fx =RMZ(C6;C7;C8)					
	A	B	C	D	E
1	Rentenzahlung				
2	Auf einer Bank liegt ein Kapital (Bw). Davon soll regelmäßig eine Rente (Rmz)				
3	Zzr lang gezahlt werden, bis das Kapital vollständig aufgebraucht ist ($Zw=0$).				
4	Wie groß sind die regelmäßigen Rentenauszahlungen (Rmz)?				
6	Zinssatz	Zins	3%	0,75%	0,25%
7	Zahlungszeiträume	Zzr	10	40	120
8	Barwert	Bw	-80.000,00 €	-80.000,00 €	-80.000,00 €
9	Zukunftswert	Zw			
10	Fälligkeit	F			
11	Regelmäßige Zahlung	RMZ	9.378,44 €	2.322,41 €	772,49 €
12	Verzinsung/Zahlungen		jährlich	quartalsweise	monatlich

Analoge Symbole:
 Mathe. → EXCEL
 i → Zins (Zinssatz)
 n → Zzr
 r → Rmz
 R_0, K_0 → Bw
 R_n, K_n → Zw

Beachten Sie die unterschiedlichen Periodendauern!

Beispiel 2 343_Rentenrechnung (Zinssatz 6%) Jährliche Rentenauszahlung (Spalte C) RMZ()

Dieses Beispiel ist ähnlich wie das zuvor dargestellte, aber mit höherer Verzinsung.

C11 : X ✓ fx =RMZ(C6;C7;C8)					
	A	B	C	D	E
1	Rentenzahlung				
2	Auf einer Bank liegt ein Kapital (Bw). Davon soll regelmäßig eine Rente (Rmz)				
3	Zzr lang gezahlt werden, bis das Kapital vollständig aufgebraucht ist ($Zw=0$).				
4	Wie groß sind die regelmäßigen Rentenauszahlungen (Rmz)?				
6	Zinssatz	Zins	6,0%	1,5%	0,5%
7	Zahlungszeiträume	Zzr	10	40	120
8	Barwert	Bw	-80.000,00 €	-80.000,00 €	-80.000,00 €
9	Zukunftswert	Zw			
10	Fälligkeit	F			
11	Regelmäßige Zahlung	RMZ	10.869,44 €	2.674,17 €	888,16 €
12	Verzinsung/Zahlungen		jährlich	quartalsweise	monatlich

Bei diesen und auch bei vielen folgenden Beispielen ist die Ergebniszelle hellgrün gefüllt, damit das dort passende Ergebnis besser auffällt.

In vielen Fällen sind diese Formeln/Funktionen kopierbar. Beachten Sie unbedingt die Adressierungsart!

Beispiel 3 344_Rentenrechnung (nachsüssig) Jährliche Rentenauszahlung (Spalte C) RMZ()

Auf einem Konto wurden 60.000,00 € als Barwert eingezahlt. Von diesem Kapital (*Bw*) sollen solange jährliche Raten ausbezahlt werden, bis das Kapital vollständig aufgebraucht ist, also der *Zw* = 0 ist.

Wie groß sind die regelmäßigen nachschüssigen Raten? Zahlungsperiode = Zinsperiode sei vorausgesetzt.

C11 \times \checkmark f_x =RMZ(C6;C7;C8;C9)					
	A	B	C	D	E
1	Rentenzahlung				
2	Auf einer Bank liegt ein Kapital (<i>Bw</i>). Davon soll regelmäßig eine Rente (<i>Rmz</i>)				
3	Zzr lang gezahlt werden, bis das Kapital vollständig aufgebraucht ist (<i>Zw</i> =0).				
4	Wie groß sind die regelmäßigen Rentenauszahlungen (<i>Rmz</i>)?				
5					
6	Zinssatz	Zins	6,0%	1,5%	0,5%
7	Zahlungszeiträume	Zzr	10	40	120
8	Barwert	Bw	-60.000,00 €	-60.000,00 €	-60.000,00 €
9	Zukunftswert	Zw			
10	Fälligkeit	F			
11	Regelmäßige Zahlung	RMZ	8.152,08 €	2.005,63 €	666,12 €
12	Verzinsung/Zahlungen		jährlich	quartalsweise	monatlich

In diesen Beispielen ist die Ergebniszelle hellgrün gefüllt, damit sie sofort auffällt.

Oft sind die Formeln bzw. die Funktionen horizontal kopierbar.

Beachten Sie unbedingt die notwendige Adressierungsart!

Beispiel 4 344_Rentenrechnung (vorschüssig) Jährliche Rentenauszahlung (Spalte C) RMZ()

Dieses Beispiel hat die gleichen Daten wie das vorige, aber jetzt werden die Renten **vorschüssig** gezahlt.

C11 \times \checkmark f_x =RMZ(C6;C7;C8;C9;C10)					
	A	B	C	D	E
1	Rentenzahlung				
2	Auf einer Bank liegt ein Kapital (<i>Bw</i>). Davon soll regelmäßig eine Rente (<i>Rmz</i>)				
3	Zzr lang gezahlt werden, bis das Kapital vollständig aufgebraucht ist (<i>Zw</i> =0).				
4	Wie groß sind die vorschüssigen Rentenauszahlungen (<i>Rmz</i>)?				
5					
6	Zinssatz	Zins	6,0%	1,5%	0,5%
7	Zahlungszeiträume	Zzr	10	40	120
8	Barwert	Bw	-60.000,00 €	-60.000,00 €	-60.000,00 €
9	Zukunftswert	Zw			
10	Fälligkeit	F	1	1	1
11	Regelmäßige Zahlung	RMZ	7.690,64 €	1.975,99 €	662,81 €
12	Verzinsung/Zahlungen		jährlich	quartalsweise	monatlich

Beispiel 5 344_Rentenrechnung (nachsüssig, mit verbleibendem Restbetrag) RMZ()

Jetzt soll das Kapital (*Bw*) nicht völlig aufgebraucht werden; es soll ein Restbetrag (*Zw*) übrig bleiben.

Wenn das Kapital auf 20.000,00 € (*Zw*) gefallen ist, soll die **nachsüssige** Rentenzahlung (*Rmz*) beendet sein.

C11 \times \checkmark f_x =RMZ(C6;C7;C8;C9)					
	A	B	C	D	E
1	Rentenzahlung				
2	Auf einer Bank liegt ein Kapital (<i>Bw</i>). Davon soll regelmäßig eine Rente (<i>Rmz</i>)				
3	Zzr lang gezahlt werden, bis das Kapital auf einen Endwert (<i>Zw</i>) gefallen ist.				
4	Wie groß sind die regelmäßigen Rentenauszahlungen (<i>Rmz</i>)?				
5					
6	Zinssatz	Zins	6,0%	1,5%	0,5%
7	Zahlungszeiträume	Zzr	10	40	120
8	Barwert	Bw	-60.000,00 €	-60.000,00 €	-60.000,00 €
9	Zukunftswert	Zw	20.000,00 €	20.000,00 €	20.000,00 €
10	Fälligkeit	F			
11	Regelmäßige Zahlung	RMZ	6.634,72 €	1.637,08 €	544,08 €
12	Verzinsung/Zahlungen		jährlich	quartalsweise	monatlich

Beispiel 6 345_Rentenrechnung Hauskauf auf Rentenbasis (nachsüssig) BW()

Fridolin Bausch ist heute 65 Jahre alt, also ab jetzt Rentner. Da er alleine lebt, will er in eine andere Stadt in ein Heim für betreutes Wohnen umziehen. Er verkauft sein altes kleines Haus auf Rentenbasis.

Vom Käufer verlangt er lebenslange Rentenzahlung in Höhe von 9.000,00 € pro Jahr bzw. 750,00 € pro Monat. Mit dieser Rentenzahlung und seiner gesetzlichen Altersrente kann er auskommen.

Die junge Familie Ilg interessiert sich für dieses Objekt. Sie kalkuliert mit einem Zinssatz von 3% p.a. bzw. $3\% / 12 = 0,25\%$ pro Monat und nimmt an, dass Herr Bausch vermutlich noch 20 Jahre leben wird, dass also 20 Jahre diese Rente an Herrn Bausch bezahlt werden muss. Welche Barwerte liegen bei diesen Kalkulationen vor?

	A	B	C	D
1	Hauskauf auf Rentenbasis			
2				
3	Zinssatz	Zins	3%	0,25%
4	Zahlungszeiträume	Zzr	20 Jahre	240 Monate
5	Rentenzahlung	Rmz	-9.000,00 €	-750,00 €
6	Fälligkeit	F		
7	Barwert	BW()	133.897,27 €	135.233,19 €
8	Verzinsung/Zahlungen		jährlich	monatlich

Für Herrn Bausch ist eine monatliche Rentenzahlung günstiger, obwohl der Monatszinssatz genau $1/12$ des Jahreszinssatzes ist. $3\% / 12 = 0,25\%$. In diesem Beispiel fällt bei monatlicher Verzinsung mit Zinseszins mehr Zins an, als es bei jährlicher Rentenzahlung der Fall wäre.

Für die Ilgs ist die jährliche Rentenzahlung besser; sie könnten die Monatsrenten bis Jahresende sparen.

Die Barwerte (B_w) sind für Familie Ilg die **heutigen** Werte des Hauses bei jährlicher bzw. monatlicher Zahlung.

In der nachstehenden Tabelle kalkuliert die Familie Ilg noch zwei andere angenommene Fälle. Sie „spekuliert“ mit drei verschiedenen Lebenszeiten (Zzr) des Herrn Bausch: $Zzr = 20$ Jahre; $Zzr = 12$ Jahre; $Zzr = 28$ Jahre. Falls Herr Bausch schon 12 Jahre nach Kaufabschluss stirbt, wenn also nur 12 Jahre Rente zu zahlen wäre, hätte das Haus für die Ilgs heute einen relativ kleinen Barwert; sie wären also billig zum Haus gekommen. Wenn aber Herr Bausch noch 28 Jahre leben würde, also 28 Jahre lang Rente bezahlt werden müsste, hätte das Haus heute einen relativ hohen Barwert (B_w); die Ilgs hätten einen hohen Betrag investieren müssen.

	A	B	C	D	E
1	Hauskauf auf Rentenbasis				
2					
3	Zinssatz	Zins	3%	3,00%	3%
4	Zahlungszeiträume	Zzr	20 Jahre	12 Jahre	28 Jahre
5	Rentenzahlung	Rmz	-9.000,00	-9.000,00	-9.000,00
6	Fälligkeit	F			
7	Barwert	BW()	133.897,27	89.586,04	168.876,97
8	Verzinsung/Zahlungen		jährlich	jährlich	jährlich

Den Barwert (B_w) kann man so deuten:

Wenn statt Renten auch eine sofortige Zahlung erlaubt wäre, dann wäre der Barwert der **heute** beim Kaufabschluss zu bezahlende Kaufpreis.

Ein Kauf auf Rentenbasis ist immer mit Eventualitäten verbunden!

Welchen Zukunftswert hätte das Haus nach den 3 verschiedenen Zahlungszeiträumen Zzr ?

Wie viel wäre also das Haus (rein rechnerisch) nach dem Tod des Herrn Bausch wert?

	A	B	C	D	E
1	Hauskauf auf Rentenbasis				
2					
3	Zinssatz	Zins	3%	3,00%	3%
4	Zahlungszeiträume	Zzr	20 Jahre	12 Jahre	28 Jahre
5	Rentenzahlung	Rmz	- 9.000,00 €	- 9.000,00 €	- 9.000,00 €
6	Fälligkeit	F			
7	Barwert	BW()	133.897,27 €	89.586,04 €	168.876,97 €
8	Zukunftswert	ZW()	241.833,37 €	127.728,27 €	386.378,30 €
9	Verzinsung/Zahlungen		jährlich	jährlich	jährlich

Diese Berechnung ist natürlich etwas wirklichkeitsfremd, weil die Werte rein mathematisch ermittelt werden. In der Praxis wird sich der Zinssatz ändern. Außerdem werden vermutlich Reparaturen und sonstige Wertminderungen anfallen.

Annuitätendarlehen

(Ratenweise Rückzahlung eines Darlehens, Kredits)

RMZ()

Ein Annuitätendarlehen wird in den meisten Fällen in **gleichbleibenden Raten** den sogenannten **Annuitäten** zurückbezahlt. Die Annuitäten enthalten einen Tilgungs- und einen Zinsanteil. In den folgenden Beispielen wird praxisgerecht von gleichen Annuitäten ausgegangen. Mit der Zeit wird der Tilgungsanteil höher, der Zinsanteil wird genau so viel kleiner. **Annuität = Zinszahlung + Tilgung**; die Summe, also die Annuität bleibt **konstant**.

Beispiel 1 346 Annuitätendarlehen Typisches Bauspardarlehen. (Monatl. nachsch. Tilg.) **RMZ()**

Ein Bauspardarlehen ist ein ganz typisches Beispiel für ein Annuität-Darlehen. Sehr oft werden solche Darlehen mit monatlichen Tilgungen und Verzinsungen abbezahlt, bis das Darlehen völlig getilgt ist.

Im nachstehenden Beispiel ist also besonders die **Spalte E** interessant, weil dort monatlich getilgt wird.

Ein Bauspardarlehen von 120.000,00 € (*Bw*) soll mit gleichen monatlichen Annuitäten (*Rmz*) in 18 Jahren, also in 216 Monaten vollständig zurückgezahlt werden. Der Zinssatz sei 4,8% p.a. Beachten Sie die **Spalte E**.

Wie hoch muss die nachschüssige Annuität (*Rmz*) sein? (Monatliche Annuitäten in **Spalte E**)

E11 : x ✓ fx =RMZ(E6;E7;E8;;E10)					
	A	B	C	D	E
1	Bauspardarlehen (Annuitätendarlehen)				
2	Ein Bauspardarlehen soll regelmäßig mit konstanten Annuitäten (RMZ)				
3	innerhalb eines bestimmten Zahlungszeitraumes (Zzr) getilgt werden.				
4	Wie groß müssen die Annuitäten sein?				
6	Zinssatz	Zins	4,8%	1,2%	0,4%
7	Zahlungszeiträume	Zzr	18	72	216
8	Barwert	Bw	120.000,00 €	120.000,00 €	120.000,00 €
9	Zukunftswert	Zw			
10	Fälligkeit	F			
11	Annuität	RMZ	-10.105,76 €	-2.498,46 €	-830,74 €
12	Verzinsung/Tilgung		jährlich	quartalsweise	monatlich

Analoge Symbole:
 Mathe. → EXCEL
 i → Zins (Zinssatz)
 n → Zzr
 r → Rmz
 R_0, K_0 → Bw
 R_n, K_n → Zw
 Z_t → Zinsz
 K_t → Kapz

Wenn 216 Monate lang monatlich nachschüssig) 830,74 € bezahlt werden, ist das Darlehen vollständig getilgt. Beachten Sie, dass das Darlehen (*Bw*) positiv ist, weil dieses Geld von der Bausparkkasse ausbezahlt wird; die Annuität ist aber negativ, weil der Schuldner diesen Betrag an die Bausparkasse bezahlen muss.

Beispiel 2 346 Annuitätendarlehen Möbelkauf_1 (Monatl. Nachschüss. Tilgung) **RMZ()**

Ein Ehepaar kauft in einem Möbelgeschäft eine Wohnungseinrichtung für 22.862,-- €.

Das Ehepaar entscheidet sich für monatliche Raten-Zahlung. Nach 48 Monaten soll der Kredit völlig getilgt sein. Der Monats-Zinssatz beträgt 0,2%. Wie hoch ist die monatlich nachschüssig zu zahlende Rate? (Siehe **Spalte E**)

E11 : x ✓ fx =RMZ(E6;E7;E8;E9;E10)					
	A	B	C	D	E
1	Darlehen für Kauf (Annuitätendarlehen)				
2	Ein Geschäft verkauft eine Ware im Wert Bw. Die Schuld kann in Zzr				
3	Raten getilgt werden. Es ist jeweils ein fester Zinssatz festgelegt.				
4	Wie groß müssen die Annuitäten sein?				
6	Zinssatz	Zins	2,4%	0,6%	0,2%
7	Zahlungszeiträume	Zzr	4	16	48
8	Barwert	Bw	22.862,00 €	22.862,00 €	22.862,00 €
9	Zukunftswert	Zw			
10	Fälligkeit	F			
11	Annuität	RMZ	-6.062,50 €	-1.502,84 €	-500,00 €
12	Verzinsung/Tilgung		jährlich	quartalsweise	monatlich

In diesen Beispielen ist die Ergebniszelle hellgrün gefüllt, damit sie sofort auffällt.

Oft sind Formeln und Funktionen horizontal kopierbar. Beachten Sie dazu die notwendige Adressierungsart!

Im Beispiel müssen in jedem Monat 500,00 € gezahlt werden.

Beispiel 3 347_Annuitätendarlehen Möbelkauf_2 (Monatl. vorschüss. Tilgung) RMZ()

Der gleiche Fall wie vorher; aber das Ehepaar zahlt sofort beim Kaufabschluss die erste Rate. Danach zahlt das Ehepaar monatlich vorschüssig die restlichen 47 Raten. Wie hoch sind jetzt die Monatsraten? (**Spalte E**)

E11 : X ✓ fx =RMZ(E6;E7;E8;E9;E10)					
	A	B	C	D	E
1	Darlehen für Kauf (Annuitätendarlehen)				
2	Ein Geschäft verkauft eine Ware im Wert Bw. Die Schuld kann in Zzr				
3	vorschüssigen Raten getilgt werden. Es ist gilt jeweils ein fester Zinssatz.				
4	Wie groß müssen die Annuitäten sein?				
5					
6	Zinssatz	Zins	2,4%	0,6%	0,2%
7	Zahlungszeiträume	Zzr	4 Jahre	16 Quartale	48 Monate
8	Barwert	Bw	22.862,00 €	22.862,00 €	22.862,00 €
9	Zukunftswert	Zw	0	0	0
10	Fälligkeit	F	1	1	1
11	Annuität	RMZ()	-5.920,41 €	-1.493,87 €	-499,00 €
12	Verzinsung/Tilgung		jährlich	quartalsweise	monatlich

In diesen Beispielen ist die Ergebniszelle hellgrün gefüllt, damit sie sofort auffällt.

Oft sind Formeln und/oder Funktionen auch horizontal kopierbar.

Beachten Sie unbedingt die notwendige Adressierungsart!

Beispiel 4 347_Annuitätendarlehen Autokauf (Monatl. nachschüss. Tilgung) RMZ()

Pia kauft ein neues Auto. Der Kaufpreis beträgt 24.480,00 €. Beim Kaufabschluss zahlt Pia 10.000,-- € an. Der Rest soll in gleichen nachschüssigen Raten bezahlt werden. Weitere Konditionen siehe Abbildung. Wie hoch ist die jeweilige Annuität bei nachschüssiger Ratenzahlung?

E11 : X ✓ fx =RMZ(E6;E7;E8;E9;E10)					
	A	B	C	D	E
1	Darlehen für Auto-Kauf (Annuitätendarlehen)				
2	Autopreis = 24.480,-- €. Pias Anzahlung = 10.000,-- € => Bw = 14.480,-- €				
3	Ratenzahlung jährlich (3,0%), vierteljährlich (0,75%) oder monatlich (0,25%).				
4	Jeweilige Zinssätze stehen der Zeile 6. Wie hoch sind die möglichen Annuitäten?				
5					
6	Zinssatz	Zins	3,00%	0,75%	0,25%
7	Zahlungszeiträume	Zzr	4	16	48
8	Barwert	Bw	14.480,00 €	14.480,00 €	14.480,00 €
9	Zukunftswert	Zw			
10	Fälligkeit	F	0	0	0
11	Annuität	RMZ	-3.895,51 €	-963,77 €	-320,51 €
12	Verzinsung/Tilgung		jährlich	quartalsweise	monatlich

Die Restschuld ist 24.480 € - 10.000 € = 14.480,00 €. Diese Restschuld wirkt hier als Barwert, sie muss mit Annuitäten getilgt werden.

Das gleiche Beispiel, aber mit vorschüssigen Ratenzahlungen

RMZ()

E8 : X ✓ fx =RMZ(E3;E4;E5;E6;E7)					
	A	B	C	D	E
1	Darlehen für Kauf (Annuitätendarlehen)				
2					
3	Zinssatz	Zins	3,00%	0,75%	0,25%
4	Zahlungszeiträume	Zzr	4	16	48
5	Barwert	Bw	14.480,00 €	14.480,00 €	14.480,00 €
6	Zukunftswert	Zw			
7	Fälligkeit	F	1	1	1
8	Annuität	RMZ	-3.782,05 €	-956,60 €	-319,71 €
9	Verzinsung/Tilgung		jährlich	quartalsweise	monatlich

ZINSZ() Zinsanteil einer Annuität

Diese Funktion ermittelt den mit jeder Periode abnehmenden Zinsanteil für die **Abzahlung** eines **Annuitätendarlehens** bei gleichbleibender Annuität und gleichbleibendem Zinssatz. (Zinseszins-Rechnung)

Dazu ist ein Begriff nötig, der die jeweilige Periode erfasst. Mit Zr (Zeitraum, Periode) ist quasi die Nummer der Periode gemeint. Vorsicht: Das Argument *Zins* steht für den Zinssatz pro Periode. Beim Zinssatz müssen Sie eventuell Dezimalstellen hinzusetzen! Die Formatierung mit der %-Schaltfläche bringt ganzzahlige Werte!

Ein Beispiel dazu: Wird ein Darlehen in insgesamt 8 Perioden zurückgezahlt, und Sie wollen wissen, wie hoch der Zinsanteil in der 5. Periode ist, dann muss $Zr = 5$ sein.

Syntax: ZINSZ(*Zinssatz;Periode;Zahlungszeiträume;Barwert;Zukunftswert;Fälligkeit*)
 ZINSZ(*Zins;Zr;Zzr;Bw;Zw;F*) Das Ergebnis ist negativ, weil zu bezahlen!

Ähnlich wie der Zinsanteil einer **Annuität** kann auch der Tilgungsanteil mit einer Funktion ermittelt werden. Dazu dient die nachstehend beschriebene Funktion KAPZ().

Diese und andere Berechnungen werden auf der nächsten Seite zusammengefasst in einem Beispiel gezeigt.

KAPZ() Tilgungsanteil einer Annuität

Diese Funktion ermittelt den mit jeder Periode zunehmenden Tilgungsanteil für die **Abzahlung** eines **Annuitätendarlehens** bei gleich bleibender Annuität und gleich bleibendem Zinssatz. (Zinseszins-Rechnung)

Dazu ist ein zusätzlicher Begriff nötig, der die jeweilige Periode erfasst. Mit Zr (Zeitraum, Periode) ist quasi die Nummer der Periode gemeint. Vorsicht: Das Argument *Zins* steht für den Zinssatz pro Periode.

Ein Beispiel dazu: Wird ein Darlehen in insgesamt 8 Perioden zurückgezahlt, und Sie wollen wissen, wie hoch der Tilgungsanteil in der 5. Periode ist, dann muss $Zr = 5$ sein.

Syntax: KAPZ(*Zinssatz;Periode;Zahlungszeiträume;Barwert;Zukunftswert;Fälligkeit*)
 KAPZ(*Zins;Zr;Zzr;Bw;Zw;F*) Das Ergebnis ist negativ, weil zu bezahlen!

Diese und andere Berechnungen werden auf der nächsten Seite zusammengefasst in Beispielen gezeigt.

KUMZINSZ() Kumulierter Zins

Die Funktion berechnet den Betrag, der für die **Zinsen** eines **Annuitätendarlehens** bis zu einem bestimmten Zeitpunkt aufgebracht wird/wurde. Die Zinsbeträge werden für einen bestimmten Zeitraum kumuliert.

Beispiel: Ein Annuitätendarlehen hat eine Laufzeit über 10 Perioden. Sie können nun mit dieser Funktion berechnen, wie viel Zins insgesamt von der 1. bis zur 7. Periode oder von der 3. bis zur 6. Periode anfällt.

Die Fälligkeit muss bei dieser Funktion unbedingt angegeben werden. Nachstehend die **Syntax**.

KUMZINSZ(*Zinssatz;Zahlungszeiträume;Barwert;Zeitraum_Anfang;Zeitraum_Ende;Fälligkeit*)
 KUMZINSZ(*Zins;Zzr;Bw;Zeitraum_Anfang;Zeitraum_Ende;F*)

Ähnlich wie die Zinsen können auch die Tilgungen kumuliert werden.

Dazu kann die Funktion KUMKAPITAL() verwendet werden.

Diese und andere Berechnungen werden auf der nächsten Seite zusammengefasst in einem Beispiel gezeigt.

KUMKAPITAL() Kumulierte Tilgung

Die Funktion berechnet den Betrag, der für die **Tilgung** eines **Annuitätendarlehens** bis zu einem bestimmten Zeitpunkt aufgebracht wird/wurde. Die Tilgungszahlungen werden für einen bestimmten Zeitraum kumuliert.

Beispiel: Ein Annuitätendarlehen hat eine Laufzeit über 10 Perioden. Sie können nun mit dieser Funktion berechnen, wie viel Tilgung insgesamt von der 1. bis zur 7. Periode oder von der 3. bis zur 6. Periode anfällt.

Die Fälligkeit muss bei dieser Funktion unbedingt angegeben werden. Nachstehend die **Syntax**.

KUMKAPITAL(*Zinssatz;Zahlungszeiträume;Barwert;Zeitraum_Anfang;Zeitraum_Ende;Fälligk.*)
 KUMKAPITAL(*Zins;Zzr;Bw;Zeitraum_Anfang;Zeitraum_Ende;F*)

Auf den nächsten Seiten wird der Zusammenhang dieser Funktionen anhand ausführlicher Beispiele mit Annuitätendarlehen gezeigt. Sie sehen dort, wie die einzelnen Funktionen zusammen funktionieren.

Beispiel 1 349_Annuitätendarlehen_1 mit jährlich kumuliertem Zins und kumulierter Tilgung

C11 =RMZ(C6;C7;C8;;C10)								
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Annuitätendarlehen (1)							
2	Ein Darlehen von 80.000,- € (Bw) wird innerhalb von 6 Jahren (Zr) mit nachschüssiger (F) jährlicher Annuität							
3	vollständig getilgt. Der Zinssatz (Zins) beträgt 6,00%. Wie groß ist (in Zelle C11) die jährliche Annuität?							
4	Wie groß ist nach jedem Jahr der Tilgungsanteil, der Zinsanteil, die kumulierte Zinssumme, die kumulierte Tilgung?							
5								
6	Zinssatz	Zins	6,00%					
7	Zahlungszeiträume	Zr	6 Jahre					
8	Barwert	Bw	80.000,00 €					
9	Zukunftswert	Zw						
10	Fälligkeit	F	0					
11	Annuität	RMZ()	-16.269,01 €					
12								
13	Periode Nr. (Jahr)	Zr	1	2	3	4	5	6
14	Zinsanteil	Zinsz()	- 4.800,00 €	- 4.111,86 €	- 3.382,43 €	- 2.609,24 €	- 1.789,65 €	- 920,89 €
15	Tilgungsanteil	Kapz()	-11.469,01 €	-12.157,15 €	-12.886,58 €	-13.659,77 €	-14.479,36 €	-15.348,12 €
16	Annuität (Kontrolle)	Summe	-16.269,01 €	-16.269,01 €	-16.269,01 €	-16.269,01 €	-16.269,01 €	-16.269,01 €
17	Kumulierter Zins	Kumzinsz()	- 4.800,00 €	- 8.911,86 €	-12.294,29 €	-14.903,53 €	-16.693,17 €	-17.614,06 €
18	Kumulierte Tilgung	Kumkapital()	-11.469,01 €	-23.626,16 €	-36.512,74 €	-50.172,52 €	-64.651,88 €	-80.000,00 €

Die Summe Zinsanteil + Tilgungsanteil entspricht der **Annuität**, sie ist in jeder Periode gleich. $Annuität = Rmz$
 Der jährliche Zinsanteil vermindert sich in jeder Periode so stark, wie der jährliche Tilgungsanteil zunimmt.

Der **kumulierte** Zins und die **kumulierte** Tilgung erhöhen sich jährlich. (Siehe Zeilen 17 und 18).

Nach 6 Perioden ($Zr = 6$) ist das Darlehen vollständig getilgt. Siehe Ergebnis in der **Zelle H18**.

Der ausbezahlte **Bw** in **Zelle C8** ist positiv! Alle zu zahlenden Beträge bekommen negative Vorzeichen!

Für die Diagrammdarstellung sollten aber pos. Werte verwendet werden. Also, **Formeln negieren!**

In **Spalte C** sind alle signifikanten Funktionen angepasst kopierbar erstellt. Beachten Sie die Adressierungsart!

In **C11** = $RMZ(C6;C7;C8;;C10)$ Wird nicht kopiert! Zw fehlt, darum wiederholtes Semikolon (;).

in **C14** = $-ZINSZ(\$C\$6;C13; \$C\$7; \$C\$8)$ Funktionen sind negiert, dass pos. Ergebnisse erscheinen!

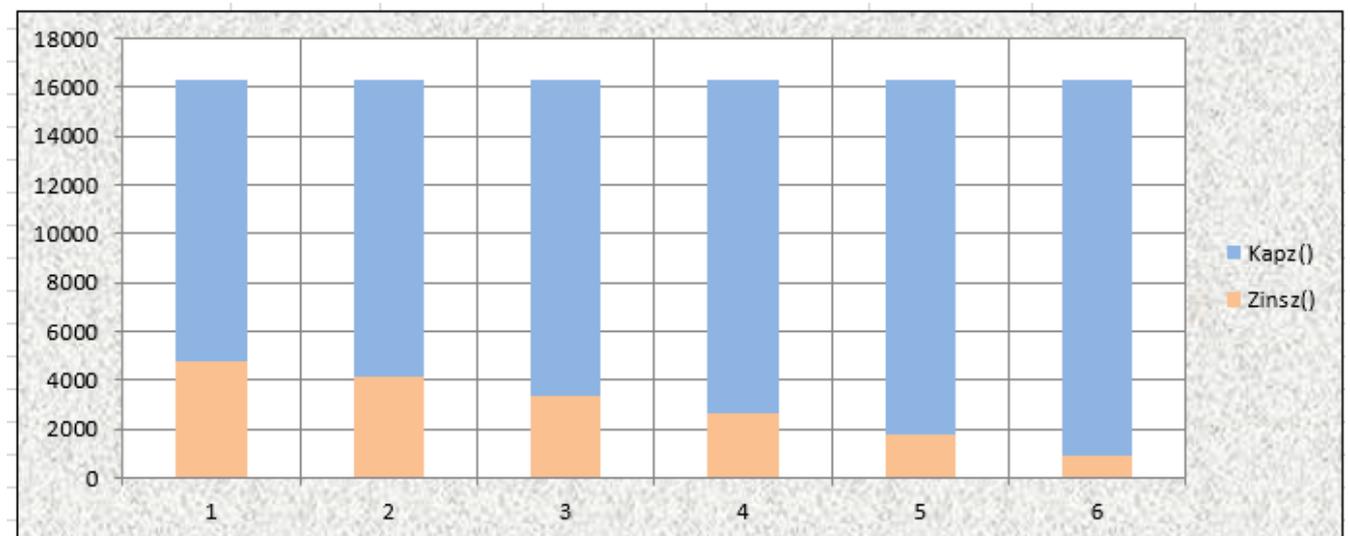
in **C15** = $-KAPZ(\$C\$6;C13; \$C\$7; \$C\$8)$

in **C16** = $SUMME(C14:C15)$

in **C17** = $-KUMZINSZ(\$C\$6; \$C\$7; \$C\$8; \$C\$13; C13; \$C\$10)$

in **C18** = $-KUMKAPITAL(\$C\$6; \$C\$7; \$C\$8; \$C\$13; C13; \$C\$10)$

13	Periode (Jahr)	Zr	1	2	3	4	5	6
14	Zinsanteil	Zinsz()	4.800,00 €	4.111,86 €	3.382,43 €	2.609,24 €	1.789,65 €	920,89 €
15	Tilgungsanteil	Kapz()	11.469,01 €	12.157,15 €	12.886,58 €	13.659,77 €	14.479,36 €	15.348,12 €
16	Annuität (Kontrolle)	Summe	16.269,01 €	16.269,01 €	16.269,01 €	16.269,01 €	16.269,01 €	16.269,01 €
17	Kumulierter Zins	Kumzinsz()	4.800,00 €	8.911,86 €	12.294,29 €	14.903,53 €	16.693,17 €	17.614,06 €
18	Kumulierte Tilgung	Kumkapital()	11.469,01 €	23.626,16 €	36.512,74 €	50.172,52 €	64.651,88 €	80.000,00 €



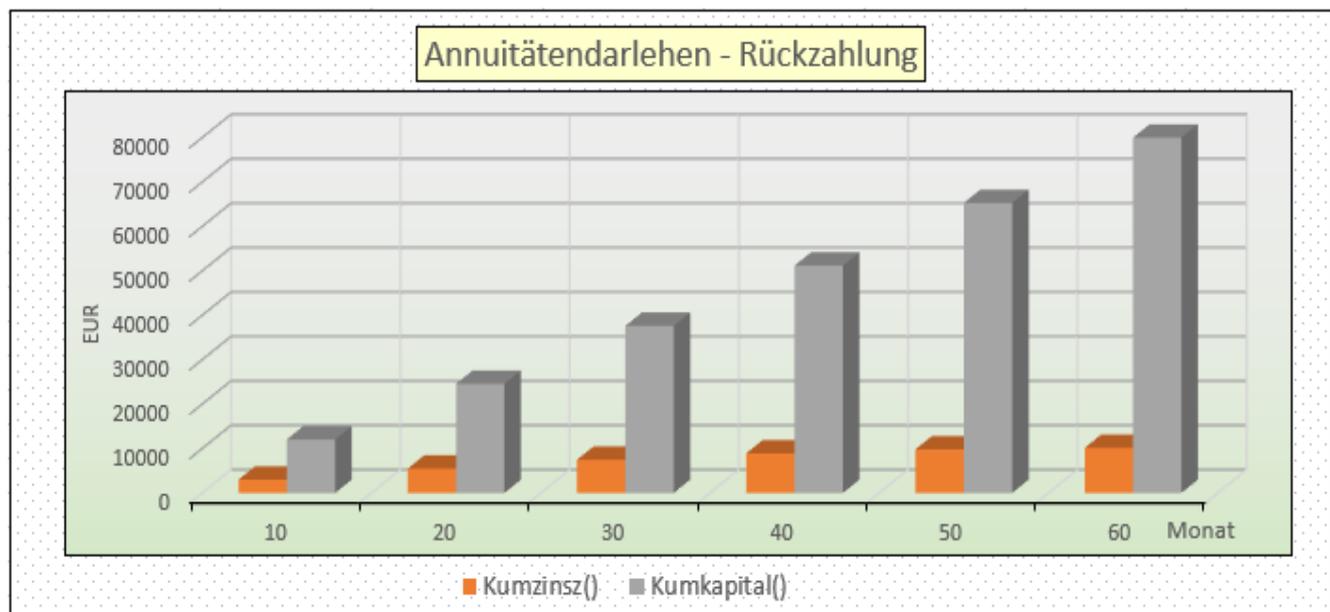
Beispiel 2 350_Annuitätendarlehen_2 mit monatl. kumuliertem Zins und kumulierter Tilgung

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Annuitätendarlehen (2)							
2	Ein Darlehen von 80.000,-- € (Bw) wird innerhalb von 60 Monaten (Zzr)							
3	mit nachschüssiger (F) monatlicher Annuität (Rmz) vollständig getilgt. Der Monats-Zinssatz (Zins) beträgt 0,4%.							
4	Wie groß ist die Annuität, der Tilgungsanteil, der Zinsanteil, die kumulierte Zinssumme, die kumulierte Tilgung?							
5								
6	Zinssatz	Zins	0,40%	Monatszinzsatz				
7	Zahlungszeiträume	Zzr	60 Monate					
8	Barwert	Bw	80.000,00 €					
9	Zukunftswert	Zw						
10	Fälligkeit	F	0	F muss angegeben werden!				
11	Annuität	RMZ()	-1.502,38 €					
12								
13	Periode Nr.	Zr	10	20	30	40	50	60
14	Zinsanteil	Zinsz()	-276,75 €	-226,83 €	-174,88 €	-120,81 €	-64,55 €	-5,99 €
15	Tilgungsanteil	Kapz()	-1.225,63 €	-1.275,55 €	-1.327,50 €	-1.381,57 €	-1.437,83 €	-1.496,39 €
16	Kumulierter Zins	Kumzinsz()	- 2.984,89 €	- 5.479,45 €	- 7.463,73 €	- 8.916,95 €	- 9.817,46 €	- 10.142,76 €
17	Kumulierte Tilgung	Kumkapital()	- 12.038,91 €	- 24.568,13 €	- 37.607,65 €	- 51.178,23 €	- 65.301,51 €	- 80.000,00 €
18								
19	Formel in C11	=RMZ(C6;C7;C8;;C10)						
20								
21	Formel in C14	=ZINSZ(\$C\$6;C13;\$C\$7;\$C\$8)						
22	Formel in C15	=KAPZ(\$C\$6;C13;\$C\$7;\$C\$8)						
23	Formel in C16	=KUMZINSZ(\$C\$6;\$C\$7;\$C\$8;1;C13;\$C\$10)						
24	Formel in C17	=KUMKAPITAL(\$C\$6;\$C\$7;\$C\$8;1;C13;\$C\$10)						

Damit das hier passende Diagramm vernünftig aussieht, sollte es mit positiven Daten erstellt werden.

Deshalb wurden die Formeln/Funktionen negiert bzw. die Absolutwerte der Daten verwendet.

29	Periode Nr.	Zr	10	20	30	40	50	60
30	Zinsanteil	Zinsz()	276,75 €	226,83 €	174,88 €	120,81 €	64,55 €	5,99 €
31	Tilgungsanteil	Kapz()	1.225,63 €	1.275,55 €	1.327,50 €	1.381,57 €	1.437,83 €	1.496,39 €
32	Kumulierter Zins	Kumzinsz()	2.984,89 €	5.479,45 €	7.463,73 €	8.916,95 €	9.817,46 €	10.142,76 €
33	Kumulierte Tilgung	Kumkapital()	12.038,91 €	24.568,13 €	37.607,65 €	51.178,23 €	65.301,51 €	80.000,00 €



Die waagerechte Achse (Zeitachse) ist mit den Perioden (Monaten) beschriftet.

Im Diagramm erkennt man, dass die kumulierten Zahlungen periodenweise zunehmen.

Nach dem Ablauf der Zahlungszeiträume *Zzr* ist das Darlehen vollständig getilgt.

Noch einleuchtender wäre das Diagramm, wenn die Daten-Säulen ganz rechts in den Perioden nahe bei den x-Teilstrichen der Monate stünden, weil die Annuitäten jeweils am Monatsende geleistet werden.

ZINS() **Zinssatz, Zinsfuß** **(ZINS() = i)** **ZINS()**

Die Funktion berechnet den **Zinssatz**. Sie kann sowohl für Zinseszinsrechnung als auch für Renten- und Tilgungsrechnung verwendet werden. Periodendauer beachten! Wird mit Jahren gerechnet, liefert die Funktion den Jahres-Zinssatz, also per anno z.B. 5,2% p.a. Wenn mit Quartalen bzw. Monaten gerechnet wird, liefert die Funktion den Quartalszinssatz bzw. den Monatszinssatz. **Bei %-Werten evntll. Dezimalstellen hinzusetzen!**

ZINS(**Zahlungszeiträume;Regelmäßige_Zahlung;Barwert;Zukunftswert;Fälligkeit;Schätzwert**)
 ZINS(**Zzr;Rmz;Bw;Zw;F;Schätzwert**)

Da der Zinssatz meist nicht mit einer Formel ausgerechnet werden kann, wird ein Iterationsverfahren angewendet. (Wie bei der Zielwertsuche) Das Probieren beginnt bei 10%. Ein guter Schätzwert reduziert die Anzahl der Iterationsschritte.

Beispiel **352_Zinssätze ermitteln** **ZINS()**

In diesem Beispiel werden verschiedene Einzahlungsmodi gezeigt. Die Zahlungszeiträume (Zzr) sind 15 Jahre. Wenn die Zinssätze (%-Werte) nur ganzzahlig erscheinen, sollten Sie (wie hier) Dezimalstellen hinzusetzen. In allen Aufgaben wird mit Zinseszins gerechnet! Eine Berechnung „von Hand“ wäre sehr diffizil.

C8 =ZINS(C3;;C5;C6;C7)								
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Zinssatz pro Periode ermitteln							
2								
3	Zahlungszeiträume	Zzr	15 Jahre	15 Jahre	15 Jahre	15 Jahre	15 Jahre	15 Jahre
4	Regelmäßige Zahlung	Rmz			5.850,00 €	5.850,00 €	-5.850,00 €	-5.850,00 €
5	Barwert	Bw	-60.000,00 €	-60.000,00 €	-60.000,00 €	-60.000,00 €		
6	Zukunftswert	Zw	130.000,00 €	130.000,00 €			130.000,00 €	130.000,00 €
7	Fälligkeit	F	0	1	0	1	0	1
8	Zinssatz	ZINS()	5,2897611%	5,2897611%	5,1772504%	6,0672329%	5,3895927%	4,7709576%

In der Bearbeitungsleiste steht die Funktion für den Jahreszinssatz von der **Zelle C8**.
Spalten C und D: Carl legt heute einmalig **60.000 €** bei einer Bank an. Nach **15 Jahren** soll sein Guthaben auf **130.000 €** angewachsen sein. In diesem Fall müsste die Bank mit einem Zinssatz von **≈ 5,289%** rechnen. Dabei spielt es keine Rolle, ob vorschüssig oder nachschüssig verzinst wird.
Spalten E und F: Erika zahlt heute einmalig **60.000 €** bei einer Bank ein. Sie möchte künftig von der Bank **15 Jahre** lang jährlich eine regelmäßige Auszahlung von **5.850 €** bekommen. Bei nachschüssiger Verzinsung und Auszahlung muss der Zinssatz **5,290%** betragen; bei vorschüssiger Verzinsung und Auszahlung sind es **6,067%**.
Spalten G und H: Gisela zahlt ab heute **15 Jahre** lang jährlich **5.850,00 €** bei einer Bank ein. Nach 15 Jahren soll ihr Guthaben auf **130.000 €** angewachsen sein. Sie bekommt 130.000 €. Bei nachschüssiger Verzinsung u. Auszahlung muss der Zinssatz **≈ 5,389%** betragen; bei vorschüssiger Verzinsung und Auszahlung **≈ 4,771%**
 Als Beweis, dass die Funktion ZINS() richtig rechnet, ist nachstehend eine Kontrollrechnung (Probe) angefügt.

Kontrollrechnung. Umkehrung der obigen Berechnung **ZW()**

Die nachstehende Tabelle dient lediglich als Beweis dafür, dass in der oberen Tabelle richtig gerechnet wird. In der **Zeile 13** sind die genauen Ergebnis-Zinssätze von der obenstehenden Tabelle übernommen. Mit diesen genauen Zinssätzen wird bei der Kontrollrechnung der Zukunftswert in **Zelle 18** berechnet. In der nachstehenden Proberechnung sehen Sie, dass mit den in der oberen Tabelle berechneten Zinssätzen genau die Zukunftswerte herauskommen, die in der oberen Tabelle in der Zukunftswert-**Zeile 6** stehen.

C18 =ZW(C13;C14;;C16;C161)								
	A	B	C	D	E	F	G	H
11	Probe für Zinssatz pro Periode berechnen							
12								
13	Zinsatz	Zins	5,2897611%	5,2897611%	5,1772504%	6,0672329%	5,3895927%	4,7709576%
14	Zahlungszeitraum	Zzr	15 Jahre	15 Jahre	15 Jahre	15 Jahre	15 Jahre	15 Jahre
15	Regelmäßige Zahlung	Rmz			5.850,00 €	5.850,00 €	-5.850,00 €	-5.850,00 €
16	Barwert	Bw	-60.000,00 €	-60.000,00 €	-60.000,00 €	-60.000,00 €		
17	Fälligkeit	F	0	1	0	1	0	1
18	Zukunftswert	ZW()	130.000,00 €	130.000,00 €	0,00 €	0,00 €	130.000,00 €	130.000,00 €

ZZR() Zahlungszeiträume (Periodenanzahl) ($Zzr = n$ bzw. $Zzr = m * n$)

Die Funktion berechnet die Anzahl der Zahlungsperioden, also die Laufzeit. Sie kann bei der Zinseszinsrechnung, bei der Rentenrechnung und bei der Tilgungsrechnung eingesetzt werden. Natürlich müssen auch bei dieser Funktion die notwendigen Argumente wie pro Jahr, pro Quartal, pro Monat zusammenpassen.

Syntax: ZZR(*Zinssatz;Regelmäßige_Zahlung;Barwert;Zukunftswert;Fälligkeit*)

ZZR(*Zins;Rmz;Bw;Zw;F*)

Beispiel 353_Zahlungszeiträume berechnen

ZZR()

Bei diesem Beispiel handelt es sich um **Einzahlungen** auf ein Bankkonto. Alle Gelder, die vom Kunden an die Bank gezahlt werden, sind negativ. Zur Verdeutlichung sind Einzahlungen hier mit roter Schriftfarbe formatiert. Die regelmäßigen Einzahlungen und die Zinsen vergrößern das Kapital bis die Endwerte (Zw) erreicht sind.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Anzahl der Zahlungsperioden ZZR() berechnen							
2	Für die Berechnung des Zzr muss eine der unten gezeigten Argument-Kombinationen vorliegen. Die Fälligkeit ist optional.							
3	Werden Zins, Rmz und Bw angegeben, handelt es sich um einen Kredit; der Zw wird 0.							
4								
5	Zinssatz	Zins	6% / Jahr	6% / Jahr	6% / Jahr	1,50% / Quartal	1,50% / Quartal	1,50% / Quartal
6	Regelmäßige Zahlung	Rmz		-1.200,00 €	-1.200,00 €		-250,00 €	-250,00 €
7	Barwert	Bw	-10.000,00 €		-10.000,00 €	-10.000,00 €		-10.000,00 €
8	Zukunftswert	Zw	30.000,00 €	30.000,00 €	40.000,00 €	30.000,00 €	30.000,00 €	40.000,00 €
9	Fälligkeit	F						
10	Zahlungszeiträume	ZZR()	18,854	15,725	11,896	73,789	69,155	50,627

Spalte C: Einmalig werden 10.000 € eingezahlt. Dieses Kapital wird mit 6% jährlich verzinst (Zinseszins). Wie lang muss das Kapital auf der Bank liegen bleiben (Zzr), damit ein Endwert von 30.000,-- € erreicht wird?

Spalte D: Jährlich werden $Rmz = 1.200,--$ € bei einem Jahreszinssatz $Zins$ von 6% auf einer Bank eingezahlt. Wie viel Einzahlungen, also Jahre sind notwendig, bis der Zukunftswert $Zw = 30.000,--$ € erreicht wird?

Spalte E: Es wird ein Bw von 10.000 € auf ein Sparkonto eingezahlt. Außerdem wird jährlich eine Rmz von 1.200,-- geleistet. Der $Barwert$ und die *regelmäßigen Zahlungen* werden mit 6%/a verzinst. Wieviel Zahlungszeiträume (Zzr) sind nötig, dass schlussendlich das Guthaben auf 40.000,-- € angewachsen ist?

In den **Spalten F, G, H** werden prinzipiell ähnliche Fälle berechnet, allerdings beziehen sich dort der Zinssätze und die Zahlungszeiträume auf Quartale.

In allen oben beschriebenen Fällen sind die Zahlungszeiträume nicht ganzzahlig; das wären Zufälle.

Die nachstehende Tabelle dient zur **Kontrolle** der oben berechneten Ergebnisse. Es ist eine Proberechnung.

C20		=ZW(C15;C16;;C18)						
	A	B	C	D	E	F	G	H
13	Probe für die obige Aufgabe ZZR() berechnen							
14								
15	Zinssatz	Zins	6% / Jahr	6% / Jahr	6% / Jahr	1,50% / Quartal	1,50% / Quartal	1,50% / Quartal
16	Zahlungszeiträume	ZZR()	18,854	15,725	11,896	73,789	69,155	50,627
17	Regelmäßige Zahlung	Rmz		-1.200,00 €	-1.200,00 €		-250,00 €	-250,00 €
18	Barwert	Bw	-10.000,00 €		-10.000,00 €	-10.000,00 €		-10.000,00 €
19	Fälligkeit	F						
20	Zukunftswert (Probe)	ZW()	30.000,00 €	30.000,00 €	40.000,00 €	30.000,00 €	30.000,00 €	40.000,00 €

Spalte C: Wenn 10.000,-- € eingezahlt sind und 18,8542 Jahre liegen bleiben werden 30.000,-- € erreicht.

Spalte D: Wenn 15,725 Jahre lang jährlich 1.200,-- € eingezahlt werden, dann wird das Guthaben 30.000,-- €.

Spalte E: Wenn einmalig am Beginn 10.000,-- €, und dann 11,896 Jahre lang jährlich 1.200,-- € eingezahlt werden, dann ist das Guthaben auf 40.000,-- € angewachsen.

In den **Spalten F, G, H** liegen prinzipiell die gleichen Sachverhalte vor. Dort wird mit Quartalen gerechnet. Die **Proberechnung** beweist die Richtigkeit der in der **Zeile 10** (obere Tabelle) stehenden Zzr -Berechnung.

EFFEKTIV()

Berechnet den effektiven Jahreszinssatz

Syntax: EFFEKTIV(*Nominalzins*; *Perioden*)

Beispiel: =EFFEKTIV(3%;4)

Die Funktion berechnet aus einem nachschüssigen Nominalzinssatz den effektiven Jahreszinssatz für ein Darlehen oder eine Anlage.

Nominalzins ist der jährliche nominale Zinssatz. *Perioden* ist die Anzahl der jährlichen Zahlungen.

Da bei mehreren jährlichen anteiligen Zinszahlungen ein Teil der Jahreszinsen praktisch vorweg gezahlt wird, erhöht sich der effektive Zinssatz mit der Anzahl der jährlichen Zinszahlungen.

$$\text{Eff. Zinssatz} = (1 + \text{Nominalzinssatz} / \text{Perioden})^{\text{Perioden}} - 1$$

oder anders geschrieben:

$$\text{Eff. Zinssatz} = \left(1 + \frac{\text{Nominalzinssatz}}{\text{Perioden}}\right)^{\text{Perioden}} - 1$$

Beispiel 354_Effektivzins berechnen

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Berechnung der Effektivverzinsung							
3	Perioden pro Jahr	1	2	3	4	6	12	52
4	Nominaler Zinssatz	Effektiver Zinssatz						
5	0,5%	0,500%	0,501%	0,501%	0,501%	0,501%	0,501%	0,501%
6	1,0%	1,000%	1,002%	1,003%	1,004%	1,004%	1,005%	1,005%
7	1,5%	1,500%	1,506%	1,508%	1,508%	1,509%	1,510%	1,511%
8	2,0%	2,000%	2,010%	2,013%	2,015%	2,017%	2,018%	2,020%
9	2,5%	2,500%	2,516%	2,521%	2,524%	2,526%	2,529%	2,531%
10	3,0%	3,000%	3,022%	3,030%	3,034%	3,038%	3,042%	3,045%
11	3,5%	3,500%	3,531%	3,541%	3,546%	3,551%	3,557%	3,561%
12	4,0%	4,000%	4,040%	4,054%	4,060%	4,067%	4,074%	4,079%
13	4,5%	4,500%	4,551%	4,568%	4,577%	4,585%	4,594%	4,601%
14	5,0%	5,000%	5,062%	5,084%	5,095%	5,105%	5,116%	5,125%
15	5,5%	5,500%	5,576%	5,601%	5,614%	5,628%	5,641%	5,651%
16	6,0%	6,000%	6,090%	6,121%	6,136%	6,152%	6,168%	6,180%
17	6,5%	6,500%	6,606%	6,642%	6,660%	6,679%	6,697%	6,712%
18	7,0%	7,000%	7,122%	7,165%	7,186%	7,207%	7,229%	7,246%
19	7,5%	7,500%	7,641%	7,689%	7,714%	7,738%	7,763%	7,783%
20	8,0%	8,000%	8,160%	8,215%	8,243%	8,271%	8,300%	8,322%
21	8,5%	8,500%	8,681%	8,743%	8,775%	8,807%	8,839%	8,864%
22	9,0%	9,000%	9,202%	9,273%	9,308%	9,344%	9,381%	9,409%
23	9,5%	9,500%	9,726%	9,804%	9,844%	9,884%	9,925%	9,956%
24	10,0%	10,000%	10,250%	10,337%	10,381%	10,426%	10,471%	10,506%

Bei *Perioden pro Jahr* gilt:

- 1 => jährliche Verzinsung
- 2 => halbjährliche Verzinsung
- 3 => 4-monatliche Verzinsung
- 4 => vierteljährliche Verzinsung
- 12 => monatliche Verzinsung.
- 52 => wöchentliche Verzinsung.
- 360 => tägliche Verzinsung

Die Umkehrfunktion zur Funktion EFFEKTIV() ist die Funktion **NOMINAL()**. Siehe nächste Seite

NOMINAL() liefert den Nominalzinssatz (Jahreszinssatz)

Syntax: NOMINAL(*Effektiver_Zinssatz*; *Perioden*)

Beispiele: NOMINAL(6,66%;4) => 6,5%

NOMINAL(8,3%;12) => 8,0%

NOMINAL()

Berechnet den nominalen Jahreszinssatz

Die Funktion NOMINAL() ist die Umkehrfunktion zur Funktion EFFEKTIV().

NOMINAL() berechnet den Nominalzinssatz (Jahreszinssatz), wenn der Effektiv-Zinssatz bekannt ist.

Syntax: NOMINAL(*Effektiver_Zins;Perioden*)

Perioden ist die Anzahl der pro Jahr vorkommenden Zinszahlungen.

Beispiele: =NOMINAL(6,66%;1) => 6,6600%
 =NOMINAL(6,66%;4) => 6,49985%
 =NOMINAL(6,66%;12) => 6,4650%

	A	B	C
1	Nominalzins aus Effektivzins berechnen		
3	Effektiver Zins	Perioden im Jahr	NOMINAL()
4	6%	1	
5	6%	2	
6	6%	4	
7	6%	12	

	A	B	C
1	Nominalzins aus Effektivzins berechnen		
3	Effektiver Zins	Perioden im Jahr	NOMINAL()
4	6%	1	6,000000%
5	6%	2	5,912603%
6	6%	4	5,869538%
7	6%	12	5,841061%

Übungs-Aufgaben mit finanzmathematischen Funktionen

Zinseszins-Berechnungen

Gerald legt auf einer Bank einen Betrag von 6.250,00 € für 8 Jahre mit einem Zinssatz von 2,3% p.a. an. Wie hoch ist der Betrag nach dieser Laufzeit, wenn mit Zinseszins gerechnet wird?

Lösung: Zw = 7.496,96 €

Hans-Dieter zahlt vorschüssig jedes Jahr eine Rate von 1.150,00 € auf ein Sparkonto ein. Die Bank gewährt einen Zinssatz von 2,6% p.a.. Auf welchen Betrag ist sein Sparguthaben nach 10 Jahren angewachsen?

Lösung: Zw = 13.279,69 €

Ingo hat bereits ein Guthaben von 2.420,00 € auf einem Sparkonto. Ab jetzt zahlt er vorschüssig jedes Jahr eine Sparrate von 2.000,00 € ein. Auf welchen Betrag ist sein Kapital nach 6 Jahren angewachsen, wenn ihm ein Zinssatz von 3,2% gewährt wird?

Lösung: Zw = 13.418,02 €

Jochen schließt heute, am Tag der Geburt seines Patenkindes, zu dessen Gunsten einen Raten-Sparvertrag ab. Am 18. Geburtstag soll das Guthaben 20.000,00 € sein. Für die vorschüssigen monatlichen Ratenzahlungen wird ihm ein Zinssatz von 0,24% pro Monat zugesichert. Wie hoch müssen die Sparraten sein, damit Jochen dem Patenkind zu dessen 18. Geburtstag das angesparte Kapital (20.000,00 €) geben kann?

Lösung: Rmz = 70,60 € pro Monat

Julia bekommt zu ihrem 20. Geburtstag ein Sparbuch mit einem Guthaben von 18.500,00 €. Ihre Eltern haben an Julias 8. Geburtstag einen bestimmten Betrag bei 4% p.a. auf dem Sparbuch angelegt und dann jährlich nachschüssige Sparraten von 1.000,00 € eingezahlt. Welchen Barwert hatten die Eltern damals angelegt?

Lösung: Bw = 2.169,97 €

Karin träumt von einem neuen Auto. Sie möchte in 5 Jahren 22.000,00 € angespart haben. Im Moment kann sie 12.560,00 € auf ein Sparkonto einzahlen. In den nächsten 5 Jahren kann sie nachschüssig jährlich jeweils 1.600,00 € einzahlen. Welcher Jahres-Zinssatz ist notwendig, damit nach 5 Jahren der gewünschte Endbetrag 22.000,00 € erreicht wird?

Lösung: Zinssatz ca. 2,39% p.a.

Lilo eröffnet ein Sparkonto. Sie zahlt monatlich vorschüssig eine Sparrate von 276,00 € ein, bis sie einen Endbetrag von mindestens 8.600,00 € erreicht hat. Der Zinssatz beträgt 0,25% pro Monat.

Wie viele Monate muss sie regelmäßig diese Sparrate einzahlen?

Lösung: Laufzeit ca. 30 Monate

Maria braucht für die Finanzierung ihres Studiums die Unterstützung ihrer Eltern. Ihr soll 4 Jahre lang nachschüssig eine jährliche Zuwendung von 6.000 € ausbezahlt werden. Wie viel Kapital müssen die Eltern zu Beginn des Studiums bereitstellen, wenn der Zinssatz 2,65% p.a. ist?

Lösung: Bw = 22.490,52 €

Aufgabe 136**356_Möbelkauf von Norbert und Olga**

RMZ()

Norbert und Olga möchten heiraten und ihre Wohnung möblieren.

In einem Möbelgeschäft haben sie Möbel für insgesamt 22.450,- € bestellt.

Der Händler bietet Ratenzahlung und folgende Konditionen an:

Anzahlung sofort 10.000,- € , danach 6 nachschüssige Quartalsraten (Annuitäten); Jahreszinssatz 4,4%.

In der **Zeile 11** wurden die Quartalzahlen-Zellen (Periodenummern) vorab so formatiert: *Standard "Quartal"*

1. Berechnen Sie in der **Zelle C8** die vierteljährliche Annuität.
2. Erstellen Sie einen detaillierten Plan für den Schuldendienst.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Norbert und Olga, Möbelkauf, Annuitäten							
2								
3	Zinssatz per anno	Zins	4,40%		Möbelpr.	22.450 €		
4	Zahlungszeiträume	Zzr	6 Quartale		Anzahl.	10.000 €		
5	Barwert	Bw	12.450 €		Barwert	12.450 €		
6	Zukunftswert	Zw						
7	Fälligkeit	F	0					
8	Annuität	RMZ()						
9	Verzinsung/Zahlungen	Quartal			Alle Geld-Werte sind gerundet.			
10								
11	Periode	Zr	1 Quartal	2 Quartal	3 Quartal	4 Quartal	5 Quartal	6 Quartal
12	Zinsanteil	ZINSZ()						
13	Tilgungsanteil	KAPZ()						
14	Kumulierter Zins	KUMZINSZ()						
15	Kumulierte Tilgung	KUMKAPITAL()						

Ihre Lösung sollte so aussehen:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Norbert und Olga, Möbelkauf, Annuitäten							
2								
3	Zinssatz per anno	Zins	4,40%		Möbelpr.	22.450 €		
4	Zahlungszeiträume	Zzr	6 Quartale		Anzahl.	10.000 €		
5	Barwert	Bw	12.450 €		Barwert	12.450 €		
6	Zukunftswert	Zw						
7	Fälligkeit	F	0					
8	Annuität	RMZ()	-2.155,62 €					
9	Verzinsung/Zahlungen	Quartal			Alle Geld-Werte sind gerundet.			
10								
11	Periode	Zr	1 Quartal	2 Quartal	3 Quartal	4 Quartal	5 Quartal	6 Quartal
12	Zinsanteil	ZINSZ()	-137 €	-115 €	-92 €	-70 €	-47 €	-23 €
13	Tilgungsanteil	KAPZ()	-2.019 €	-2.041 €	-2.063 €	-2.086 €	-2.109 €	-2.132 €
14	Kumulierter Zins	KUMZINSZ()	-137 €	-252 €	-344 €	-414 €	-460 €	-484 €
15	Kumulierte Tilgung	KUMKAPITAL()	-2.019 €	-4.060 €	-6.123 €	-8.209 €	-10.318 €	-12.450 €

Bevor Sie voreilig aufgeben, sehen Sie nachstehend die Formeln.

Beachten Sie die jeweilige Adressierungsart.

Die Formeln des **Bereichs C12:C15** sollen als Gruppe nach rechts bis zur **Spalte H** kopiert werden können.

In C9: =RMZ(C3/4;C4;C5;;C7)

In C12: =ZINSZ(\$C\$3/4;C11;\$C\$4;\$C\$5;;\$C\$7)

In C13: =KAPZ(\$C\$3/4;C11;\$C\$4;\$C\$5;;\$C\$7)

In C14: =KUMZINSZ(\$C\$3/4;\$C\$4;\$C\$5;\$C\$11;C11;\$C\$7)

In C15: =KUMKAPITAL(\$C\$3/4;\$C\$4;\$C\$5;\$C\$11;C11;\$C\$7)

Aufgabe 137

357_Schuldendienst der Firma Presto GmbH

RMZ()

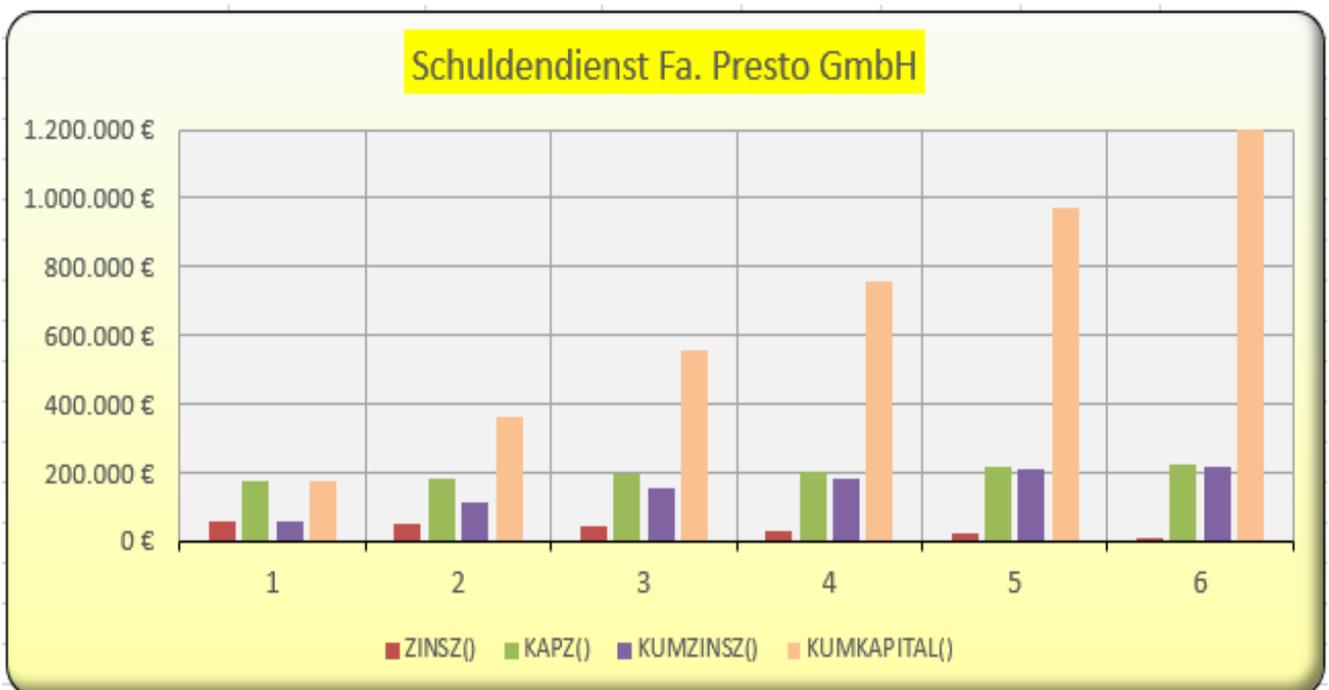
Die Firma Presto GmbH hat einen Bank-Kredit von 1.200.000,00 € zum Zinssatz 5,0% p.a. bei einer Laufzeit von 6 Jahren aufgenommen, der mit nachschüssigen Jahres-Annuitäten getilgt werden soll.

- a) Wie groß ist die nachschüssige Annuität?
- b) Wie groß sind die jeweiligen Zinsanteile und Tilgungsanteile in jeder Periode?
- c) Wie groß sind die kumulierten Zinsen und Tilgungen bis zum Ende der jeweiligen Periode?
- d) Erstellen Sie ein Diagramm, das alle Zahlungen jeder Periode zeigt.

Hier sehen Sie die Lösung der Aufgabe:

Bank-Kredit für Fa. Presto GmbH							
3	Zinssatz	Zins	5%				
4	Zahlungszeiträume	Zzr	6 Jahre				
5	Barwert	Bw	1.200.000 €				
6	Zukunftswert	Zw					
7	Fälligkeit	F	0				
8	Annuität	RMZ()	-236.420,96 €				
9	Verzinsung		jährlich	Geld-Beträge auf ganze Zahlen gerundet.			
11	Periode	Zr	1	2	3	4	5
12	Zinsanteil	ZINSZ()	60.000 €	51.179 €	41.917 €	32.192 €	21.980 €
13	Tilgungsanteil	KAPZ()	176.421 €	185.242 €	194.504 €	204.229 €	214.441 €
14	Kumulierter Zins	KUMZINSZ()	60.000 €	111.179 €	153.096 €	185.287 €	207.268 €
15	Kumulierte Tilgung	KUMKAPITAL()	176.421 €	361.663 €	556.167 €	760.396 €	974.837 €

Die **Tabelle C11:H15** zeigt normalerweise negative Werte, weil Zins und Tilgung an die Bank bezahlt werden. Damit das Diagramm vernünftig aussieht, sollten Sie **alle Funktionen negieren**. Siehe Bearbeitungsleiste.



Speichern Sie die Aufgabe!

Damit sind die gängigen Funktionen der Finanzmathematik abgehandelt. Die Methoden der Abschreibungen *AfA* werden nachstehend behandelt.

Abschreibungen AfA

LIA()

In Deutschland obligatorisch.

Syntax: **LIA(Ansch_Wert;Restwert;Nutzungsdauer)**

Beispiele: =LIA(12.6000;2.000;6)

Siehe Abbildung unten.

Die Funktion berechnet die Abschreibungsrate für einen bestimmten Abschreibungszeitraum nach der **linearen** Methode. Dies ist eine steuerrechtlich erlaubte Methode der „Absetzung für Abnutzung“ – kurz AfA.

Über den ganzen Abschreibungszeitraum wird mit periodisch **gleichbleibenden Beträgen** abgeschrieben.

Das Argument *Ansch_Kosten* nennt die Anschaffungskosten, die für die Investition aufgewandt wurden.

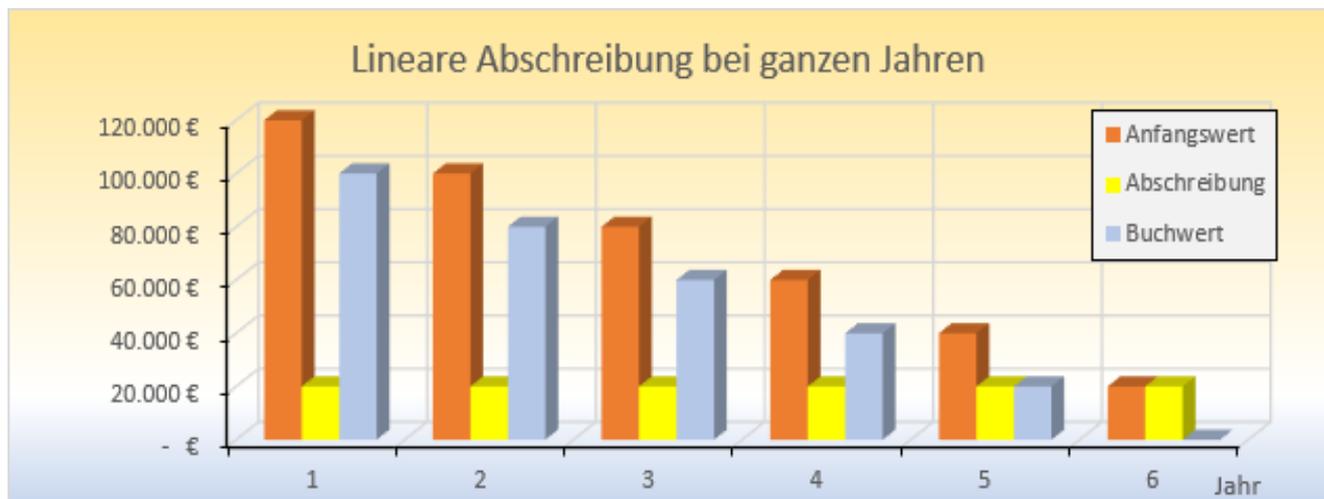
Restwert ist der Wert, den die Investition nach der Abschreibung noch hat; meist nur der Erinnerungswert 1,-- €

Nutzungsdauer entspricht der Anzahl von Zeiträumen bis zum Ende der Abschreibung.

Die mathematische Formel für die lineare Abschreibung lautet:

$$\text{Abschreibungsbetrag} = (\text{Anschaffungskosten} - \text{Restwert}) / \text{Nutzungsdauer} = \text{konstant.}$$

Lineare Abschreibung bei ganzen Jahren						
3	Anschaffungskosten	120.000,00 €				
4	Restwert	- €			Summe der Abschreibungsbeträge =	120.000 €
5	Nutzungsdauer	6 Jahre				
6	Jahr	1	2	3	4	5
7	Anfangswert	120.000 €	100.000 €	80.000 €	60.000 €	40.000 €
8	Abschreibung	20.000 €	20.000 €	20.000 €	20.000 €	20.000 €
9	Buchwert	100.000 €	80.000 €	60.000 €	40.000 €	- €



In der Praxis muss, die Anschaffung ab dem Anschaffungs-Monat abgeschrieben werden. (pro rata temporis)

Die nächste Abbildung zeigt, dass die Anschaffung im **Mai** 2017 erfolgte. Anno 2017 muss über **8 Monate**, (Mai bis Dez.), im letzten Jahr muss nur noch über **4 Monate** (Jan bis April) abgeschrieben werden.

Abschreibung beim Kauf innerhalb des Jahres				
3	Anschaffungskosten	128.000,00 €	Jahr	Abschreibung
4	Restwert	2.000,00 €	2017	14.000,00 €
5	Nutzungsdauer	6 Jahre	2018	21.000,00 €
6	Monat des Kaufs	5	2019	21.000,00 €
7	Jahr des Kaufs	2017	2020	21.000,00 €
8	LIA() pro Jahr	21.000,00 €	2021	21.000,00 €
			2022	21.000,00 €
			2023	7.000,00 €
			Gesamt	126.000,00 €

Formel in Spalte E: = $\$B\$8/12*(12+1-\$B\$6)$

DIA()

In Deutschland steuerrechtlich nicht erlaubt.

Syntax: DIA(*Ansch_Wert;Restwert;Nutzungsdauer;Zr*)

Beispiele = DIA(42.000;0;6;1)

Siehe auch die Abbildung unten.

Die Funktion berechnet die Abschreibungsrate für einen bestimmten Abschreibungszeitraum nach der arithmetisch-degressiven Methode, die auch als digitale Methode bezeichnet wird.

Das Argument *Ansch_Wert* = Anschaffungskosten.

Restwert ist der Wert, den die Investition nach der *Nutzungsdauer* noch hat.

Zr gibt das Jahr an, für das die Abschreibung berechnet werden soll.

Diese Methode verbindet den Vorteil der degressiven AfA-Methode, dass nämlich in den ersten Jahren höhere Beträge abgeschrieben werden können, mit dem Merkmal der linearen Methode, dass auch in den letzten Jahren noch nennenswerte Abschreibungsbeträge anfallen.

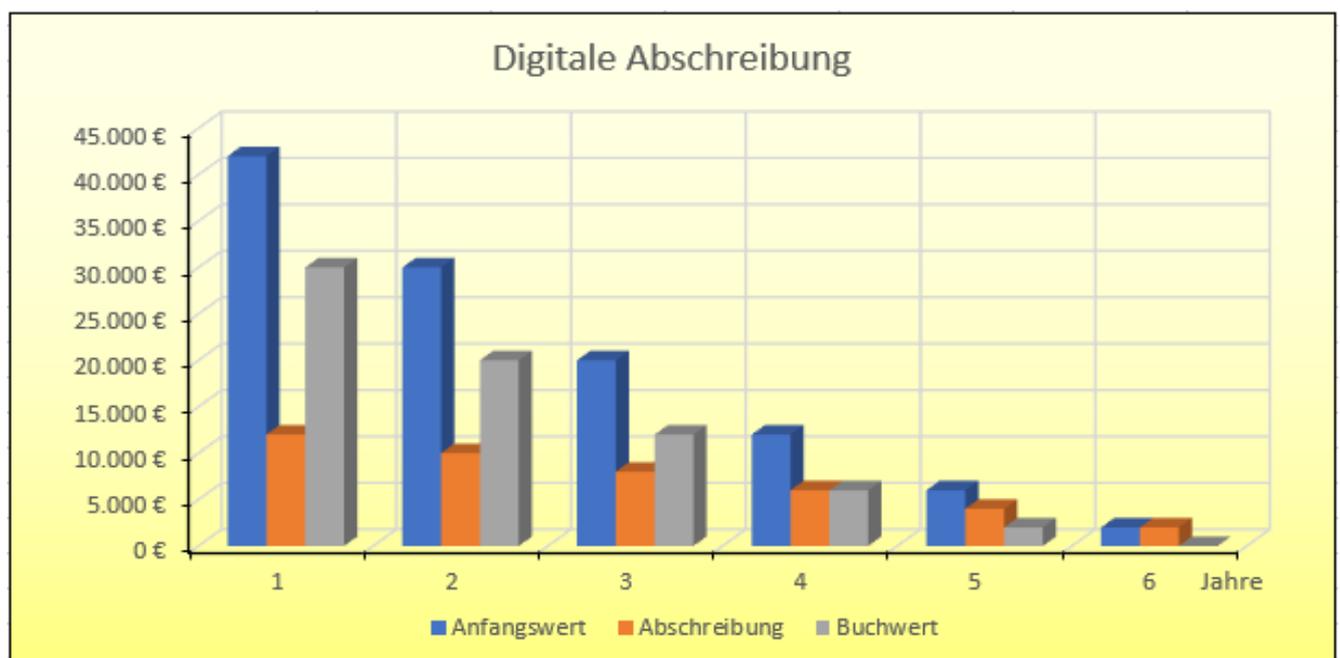
Beispiel: Anschaffungswert = 42.000 €, Restwert = 0 €, Es müssen also 42.000 € abgeschrieben werden.

Nutzungsdauer n = 6 Jahre, => folglich ist die Summe der Jahre = 1+2+3+4+5+6 = 21

1. Abschreibungsbetrag = Anschaffungswert * n/21; = 42.000 € * 6/21 = 12.000 €
2. Abschreibungsbetrag = Anschaffungswert * (n-1)/21 = 42.000 € * 5/21 = 10.000 €
3. Abschreibungsbetrag = Anschaffungswert * (n-2)/21 = 42.000 € * 4/21 = 8.000 €
4. Abschreibungsbetrag = Anschaffungswert * (n-3)/21 = 42.000 € * 3/21 = 6.000 €
5. Abschreibungsbetrag = Anschaffungswert * (n-4)/21 = 42.000 € * 2/21 = 4.000 €
6. Abschreibungsbetrag = Anschaffungswert * (n-5)/21 = 42.000 € * 1/21 = 2.000 €

Beispiel einer Abschreibung über eine Nutzungsdauer von 6 Jahren

B8		=DIA(\$B\$3;\$B\$4;\$B\$5;B6)					
	A	B	C	D	E	F	G
1	Digitale Abschreibung						
2							
3	Anschaffungskosten	42.000 €					
4	Restwert	0 €			Summe der Abschreibungsbeträge=		42.000 €
5	Nutzungsdauer	6 Jahre					
6	Jahr	1	2	3	4	5	6
7	Anfangswert	42.000 €	30.000 €	20.000 €	12.000 €	6.000 €	2.000 €
8	Abschreibung	12.000 €	10.000 €	8.000 €	6.000 €	4.000 €	2.000 €
9	Buchwert	30.000 €	20.000 €	12.000 €	6.000 €	2.000 €	0 €



	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Auswahl wichtiger EXCEL-Funktionen							
2	8	32	128	321,1234	14.03.2022	10.04.2022	10.04.2022 18:15:45	Pia
3	16	64	-128	-321,1234	44634	44661	44661,76093750	Felix
4	Funktion - Syntax und Beispiele		Ergebnis	Erläuterung				
5	Mathematische Funktionen							
6	ABRUNDEN(Zahl;Stellenanzahl)			Rundet <i>Zahl</i> kaufmännisch auf die genannte <i>Stellenanzahl</i> ab ; zu 0 hin .				
7	=ABRUNDEN(1234,5678;2)		1234,56	Auf 2 Dezimalstellen abgerundet.				
8	=ABRUNDEN(-1234,5678;2)		-1234,56	Auf die kleinere letzte Ziffer abgerundet; zu 0 hin.				
9	=ABRUNDEN(-4321,1234;3)		-4321,123	Auf die kleinere letzte Ziffer abgerundet; zu 0 hin.				
10	=ABRUNDEN(1234,5678;-3)		1000	Drei Vorkommastellen abgerundet, weil Stellenanzahl -3				
11	ABS(Zahl)			Eliminiert das Vorzeichen, liefert den Absolutwert einer <i>Zahl</i> .				
12	=ABS(2,46)		2,46	Betrag der Zahl, also kein Vorzeichen.				
13	=ABS(-2,46)		2,46	Betrag der Zahl, also kein Vorzeichen.				
14	ARABISCH(Zeichenfolge)			Wandelt die Zeichenfolge einer römischen Zahl in eine arabische Zahl.				
15	=ARABISCH("MMXXIII")		2023	(M = 1000 D = 500 C = 100 L = 50 x = 10 V = 5 I = 1)				
16	=ARABISCH("MCMMLXXXVII")		1987	Es dürfen maximal drei gleiche Zeichen direkt hintereinander stehen. XXXIV=34				
17	AUFRUNDEN(Zahl;Stellenanzahl)			Rundet <i>Zahl</i> kaufm. auf die genannte <i>Stellenanzahl</i> auf ; von 0 weg .				
18	=AUFRUNDEN(1234,5678;2)		1234,57	Auf 2 Dezimalstellen aufgerundet.				
19	=AUFRUNDEN(-1234,5678;2)		-1234,57	Auf die größere letzte Ziffer aufgerundet.				
20	=AUFRUNDEN(-4321,1234;2)		-4321,13	Auf die größere letzte Ziffer aufgerundet.				
21	=AUFRUNDEN(1234,5678;-3)		2000	Drei Vorkommastellen aufgerundet, weil Stellenanzahl -3				
22	BASIS(Zahl;Basis;Mindestlänge)			Wandelt <i>Zahl</i> in eine Zeichenfolge entsprechend der angegebenen <i>Basis</i> um.				
23	=BASIS(14;2)		1110	= 1*8+1*4+1*2+0*1	Das Ergebnis ist eine Binärzahl.			
24	=BASIS(18;12)		16	= 1*12+1*6	Das Ergebnis ist eine Zahl mit Basis 12.			
25	=BASIS(28;12)		24	= 2*12+1*4	Das Ergebnis ist eine Zahl mit Basis 12.			
26	EXP(Zahl)			Die eulersche Zahl e (=2,71828) wird mit <i>Zahl</i> potenziert.				
27	=EXP(2)		7,3890561	=e^2				
28	=EXP(0,69314718)		2,0000000	=e^0,69314718				
29	FAKULTÄT(Zahl)			Liefert die Fakultät einer ganzen positiven <i>Zahl</i> .				
30	=FAKULTÄT(6)		720	= 6*5*4*3*2*1				
31	=FAKULTÄT(13)		6227020800	=13*12*11*10*9*8*7*6*5*4*3*2*1				
32	GANZZAHL(Zahl)			Rundet <i>Zahl</i> mathematisch auf die nächst kleinere ganze <i>Zahl</i> ab .				
33	=GANZZAHL(4,7)		4	Mathematisch richtig abgerundet, zu 0 hin.				
34	=GANZZAHL(-4,3)		-5	Mathematisch richtig abgerundet, von 0 weg.				
35	GERADE(Zahl)			Rundet <i>Zahl</i> kaufm. auf die nächste gerade ganze <i>Zahl</i> ; von 0 weg .				
36	=GERADE(3,2)		4	Auf nächste gerade pos. Zahl aufgerundet.				
37	=GERADE(2,8)		4	Auf nächste gerade pos. Zahl aufgerundet.				
38	=GERADE(-4,3)		-6	Auf nächste gerade neg. Zahl von 0 weg gerundet.				

	A	B	C	D	E	F	G	H
2	8	32	128	321,1234	14.03.2022	10.04.2022	10.04.2022 18:15:45	Pia
3	16	64	-128	-321,1234	44634	44661	44661,76093750	Felix
4	Funktion - Syntax und Beispiele		Ergebnis	Erläuterung				
39	GGT(Zahl1;Zahl2; Zahl3; ...)			Liefert den größten gemeinsamen Teiler von ganzen Zahlen.				
40	=GGT(20;8)		4	20 und auch 8 können restlos durch 4 geteilt werden.				
41	=GGT(A2;A3;B2;B3)		8	Die 4 Zahlen sind max. durch 8 ohne Rest teilbar.				
42	KGV(Zahl1;Zahl2; Zahl3; ...)			Liefert das kleinste gemeinsame Vielfache der Zahlen.				
43	=KGV(20;8)		40	40 ist das kleinste gemeinsame Vielfache von 20 und 8				
44	=KGV(A3;B2;B3)		64	64 ist das kleinste gemeinsame Vielfache der drei Zahlen 16; 32; 64				
45	=KGV(5;8;14)		280	280 ist das kleinste gemeinsame Vielfache von 5; 8; 14				
46	KÜRZEN(Zahl ; Stellenanzahl)			Verkürzt eine <i>Zahl</i> auf die genannte <i>Stellenanzahl</i> (keine Rundung!)				
47	=KÜRZEN(1234,5678;2)		1234,56	Schneidet Ziffern hinten ab. Es bleiben nur die ersten 2 Dezimalen.				
48	=KÜRZEN(-1234,5678;3)		-1234,567	Schneidet Ziffern hinten ab. Es bleiben nur die ersten 3 Dezimalen.				
49	LET(Name1;Wert1 ;Berechn.1_oder_Name2;Wert2;Berechn.2_oder_Name3;Berechn.3; ...)				Die Funktion weist den Berechnungsergebnissen Namen zu.			
50	=LET(x;1;x+3)		4					
51	=LET(Kasse;100;Säckel;20;Kasse+Säckel)		120					
52	LN(Zahl)			Liefert den natürlichen Logarithmus von der <i>Zahl</i> zur Basis e				
53	=LN(2)		0,6931472	= natürlicher Logarithmus von 2				
54	=LN(5)		1,6094379	= natürlicher Logarithmus von 5				
55	LOG(Zahl;Basis)			Liefert den Logarithmus zur angegebenen Basis.				
56	=LOG(64;8)		2	denn $8^2 = 64$				
57	=LOG(125;5)		3	denn $5^3 = 125$				
58	LOG10(Zahl)			Liefert den dekadischen Logarithmus. (Basis ist 10)				
59	=LOG10(1000)		3	denn $10^3 = 1000$				
60	=LOG10(1000000)		6	denn $10^6 = 1.000.000$				
61	OBERGRENZE.MATHEMATIK(Zahl; Schritt;Modus)			Rundet <i>Zahl</i> auf das nächste Vielfache von <i>Schritt</i> auf .				
62	=OBERGRENZE.MATHEMATIK(4,2)		5	Ohne Schritt-Angabe wird 1 als Schritt angenommen. 4,2 wird auf 5 aufgerundet.				
63	=OBERGRENZE.MATHEMATIK(4,2;0,5)		4,5	<i>Zahl</i> wird auf ein Vielfaches von 0,5 aufgerundet. 4,2 wird auf 4,5 aufgerundet.				
64	=OBERGRENZE.MATHEMATIK(4,2;2)		6	<i>Zahl</i> wird auf ein Vielfaches von 2 aufgerundet. 4,2 wird auf 6 aufgerundet.				
65	=OBERGRENZE.MATHEMATIK(4,2;5)		5	<i>Zahl</i> wird auf ein Vielfaches von 5 aufgerundet.				
66	=OBERGRENZE.MATHEMATIK(-4,2;2)		-4	-4 ist das nächstpositivere Vielfache von 2				
67	=OBERGRENZE.MATHEMATIK(-4,2;2;-1)		-6	-6 ist das nächstnegativere Vielfache von 2 (Modus -1)				
68	=OBERGRENZE.MATHEMATIK(-4,2;4;-1)		-8	-8 ist das nächstnegativere Vielfache von 4 (Modus -1)				
69	POTENZ(Zahl;Potenz)			Berechnet die angegebene Potenz der Zahl.				
70	=POTENZ(2;10)		1024	$=2^{10}$				
71	=POTENZ(3,5;4)		150,0625	$=3,5^4$				
72	PRODUKT(Bereich)			Berechnet das Produkt aller Zahlen im <i>Bereich</i> bzw. der Liste.				
73	=PRODUKT(2;4;8;12)		768	Produkt aller Zahlen in der Argumentliste.				
74	=PRODUKT(2;4;-5)		-40	Vorzeichenrichtiges Produkt der Argumente.				
75	=PRODUKT(A2:B3)		262144	Produkt aller Zahlen im Bereich.				

	A	B	C	D	E	F	G	H	
2	8	32	128	321,1234	14.03.2022	10.04.2022	10.04.2022 18:15:45	Pia	
3	16	64	-128	-321,1234	44634	44661	44661,76093750	Felix	
4	Funktion - Syntax und Beispiele		Ergebnis	Erläuterung					
76	QUADRATSUMME(Zahl1;Zahl2;...)			Berechnet die Summe der quadrierten Argumentwerte.					
77	=QUADRATSUMME(3;4;5)		50	=3^2 + 4^2 + 5^2					
78	=QUADRATSUMME(A2;A3;B2)		1344	=8^2 + 16^2 + 32^2					
79	QUOTIENT(Zähler;Nenner)			Berechnet das ganzzahlige Ergebnis einer Division, also ohne Rest.					
80	=QUOTIENT(9;4)		2	9/4 = +2	Rest = +1				
81	=QUOTIENT(-9;4)		-2	-9/4 = -2	Rest = -1				
82	=QUOTIENT(9;-4)		-2	9/-4 = -2	Rest = +1				
83	=QUOTIENT(-9;-4)		2	-9/-4 = +2	Rest = -1				
84	REST(Zahl;Divisor)			Berechnet den Rest der Division <i>Zahl</i> geteilt durch <i>Divisor</i> .					
85	=REST(23;5)		3	23 / 5 = 4	Rest 3			Vorsicht! EXCEL	
86	=REST(20,6;7)		6,6	20,6 / 7 = 2	Rest 6,6			rechnet bei negativen	
87	=REST(B3;6,5)		5,5	64 / 6,5 = 9	Rest 5,5			Argumenten falsch!	
88	RÖMISCH(Zahl; Typ)		Wandelt eine arabische <i>Zahl</i> in die römische Zahl als Zeichenkette. <i>Typ</i> bestimmt das Schema.						
89	ohne <i>Typ</i> gilt der Standardtyp 0		<i>Typ 0</i>	<i>Typ 1</i>	<i>Typ 2</i>	<i>Typ 3</i>	<i>Typ 4</i>	Ziffern	
90	=RÖMISCH(1998;0)		MCMXCVIII	MLMVLIII	MXMVIII	MVMIII	MVMIII	M ≙ 1.000 D ≙ 500	
91	=RÖMISCH(1999;0)		MCMXCIX	MLMVLIV	MXMIX	MVMIV	MIM	C ≙ 100 L ≙ 50	
92	=RÖMISCH(2000;0)		MM	MM	MM	MM	MM	X ≙ 10 V ≙ 5	
93	=RÖMISCH(2022;0)		MMXXII	MMXXII	MMXXII	MMXXII	MMXXII	I ≙ 1	
94	RUNDEN(Zahl;Stellenanzahl)			Rundet Zahl mathematisch auf die genannte <i>Stellenanzahl</i> auf/ab.					
95	=RUNDEN(1234,5678;2)		1234,57	Normal auf 2 Dezimalstellen gerundet.					
96	=RUNDEN(-1234,5678;2)		-1234,57	Auf die größere letzte Ziffer gerundet.					
97	=RUNDEN(21,432;1)		21,4	Normal auf 1 Dezimalstelle gerundet.					
98	=RUNDEN(5432,1234;-2)		5400	Zwei Vorkommastellen gerundet, weil -2					
99	SEQUENZ(Zeilen;Spalten;Anfang;Schritt)			Gibt eine Sequenz von Zahlen zurück.					
100	=SEQUENZ(2;3;6;4)		6	10	14		2 Zeilen	3 Spalten	
101			18	22	26		Anfang = 6	Schritt = 4	
102	SUMME(Zahl1;Zahl2; ...)			Berechnet die Summe aller Zahlenwerte in der Argumentklammer.					
103	=SUMME(12;30;44;5)		91	Summe der Zahlen in der Argumentliste.					
104	=SUMME(A2;B2;C2)		168	Summe der Zahlen in den Zellen der Argumentliste.					
105	=SUMME(A2:B3;C2)		248	Summe aller Zahlen im Bereich und einer Zelle.					
106	=SUMME(A2:D2;A3:B3)		569	Summe aller Zahlen in den beiden Bereichen.					
107	SUMMENPRODUKT(Array1;Array2;Array3...)		Berechnet die Produkte der Elemente des Arrays und addiert dann diese Produkte.						
108	=SUMMENPRODUKT(D108:D110;E108:E110;F108:F110)		522	2	5	8	gilt für = 2*5*8+3*6*9+4*7*10 = 522		
109	=SUMMENPRODUKT({2.3.4};{5.6.7};{8.9.10})		522	3	6	9			
110	=SUMMENPRODUKT(D108:F108;D109:F109;D110:F110)		954	4	7	10	gilt für = 2*3*4+5*6*7+8*9*10 = 954		
111	=SUMMENPRODUKT({2.5.8};{3.6.9};{4.7.10})		954	(Besser wäre der Name PRODUKTSUMMEN() für diese Funktion.)					

	A	B	C	D	E	F	G	H
2	8	32	128	321,1234	14.03.2022	10.04.2022	10.04.2022 18:15:45	Pia
3	16	64	-128	-321,1234	44634	44661	44661,76093750	Felix
4	Funktion - Syntax und Beispiele		Ergebnis	Erläuterung				
112	SUMMEWENN(Bereich;Kriterium;Summe_Bereich)		Addiert Zahlen im Summe_Bereich , für die das Kriterium , das im Bereich steht, zutrifft					
113						Debitor	Name	Offen
114	=SUMMEWENN(G114:G119;"*GmbH";H114:H119)		55000			10005	Achim OHG	10000
115						10010	Ansgar Huber KG	15000
116	=SUMMEWENN(F114:F119;">10014";H114:H119)		90000			10013	Ank, Ludwig GbR	20000
117						10017	A-Team GmbH	25000
118	=SUMMEWENN(G114:G119;"An*";H114:H119)		35000			10025	Augustin GmbH	30000
119						10030	Bauer, Ines e.K.	35000
120	SUMMEWENNS(Summe_Bereich;Kriterium_Bereich1;Kriterien1;Kriterium_Bereich2;Kriterien2;...)		Addiert die Zahlen im Summe_Bereich , für die die jeweiligen Kriterien , in den Kriterienbereichen stehen zutreffen.					
121					Eva	Kunze	Behla	60
122	=SUMMEWENNS(H122:H126;F122:F126;"Kunze";G122:G126;"Behla")		120		Horst	Ebble	Aufen	80
123					Lydia	Gmeiner	Pfohren	50
124	=SUMMEWENNS(H122:H126;E122:E126;"Horst";G122:G126;"Aufen")		180		Klaus	Kunze	Behla	60
125					Horst	Gentsch	Aufen	100
126	=SUMMEWENNS(H122:H127;E122:E127;"H*";G122:G127;"=A*")		180		Hugo	Gerster	Pfohren	80
127								
128	TEILERGEBNIS(Funktion;Bezug1;Bezug2;...)		Liefert das Ergebnis einer Funktion ,			Nr.		Funktion
129					die durch eine Zahl festgelegt ist.			1
130	=TEILERGEBNIS(2;A2:C3;F2:G3)		10				2	MITTELWERT()
131	=TEILERGEBNIS(3;A2:B3;G2:H3)		8				3	ANZAHL()
132	=TEILERGEBNIS(1;A2:B3;G2:H3)		14907,25365				usw.	ANZAHL2()
133	UNGERADE(Zahl)		Rundet Zahl kaufm. auf die nächste ungerade ganze Zahl ; von 0 weg.					
134	=UNGERADE(3,2)		5	Auf nächste ungerade Zahl aufgerundet.				
135	=UNGERADE(2,8)		3	Auf nächste ungerade Zahl aufgerundet.				
136	=UNGERADE(-4,3)		-5	Auf nächste ungerade Zahl abgerundet. Von 0 weg.				
137	UNTERGRENZE.MATHEMATIK(Zahl; Schritt; Modus)		Rundet Zahl auf das nächste Vielfache von Schritt ab.					
138	=UNTERGRENZE.MATHEMATIK(8,2)		8	Ohne Schritt-Angabe wird 1 als Schritt angenommen.				
139	=UNTERGRENZE.MATHEMATIK(8,7;0,5)		8,5	Zahl wird auf ein Vielfaches von 0,5 abgerundet.				
140	=UNTERGRENZE.MATHEMATIK(8,2;2)		8	Zahl wird auf das nächste Vielfache von 2 abgerundet.				
141	=UNTERGRENZE.MATHEMATIK(8,2;5)		5	Zahl wird auf das nächste Vielfache von 5 abgerundet.				
142	=UNTERGRENZE.MATHEMATIK(-8,2;2)		-10	-10 ist das nächstnegativere Vielfache von 2, Ohne Modus bedeutet von 0 weg.				
143	=UNTERGRENZE.MATHEMATIK(-8,2;-1)		-8	-8 ist das nächstpositivere Vielfache von 2, Modus -1 heißt zu 0 hin.				
144	=UNTERGRENZE.MATHEMATIK(-8,2;3;-1)		-6	-6 ist das nächstpositivere Vielfache von 3 Modus -1 also zu 0 hin				
145	VORZEICHEN(Zahl)		Liefert bei pos. Zahlen 1, bei neg. Zahlen -1, bei Null 0					
146	=VORZEICHEN(C2)		1	128				
147	=VORZEICHEN(C3)		-1	-128				
148	=VORZEICHEN(256)		1	256				

	A	B	C	D	E	F	G	H
2	8	32	128	321,1234	14.03.2022	10.04.2022	10.04.2022 18:15:45	Pia
3	16	64	-128	-321,1234	44634	44661	44661,76093750	Felix
4	Funktion - Syntax und Beispiele		Ergebnis	Erläuterung				
149	VRUNDEN(Zahl;Vielfaches)			Rundet eine <i>Zahl</i> math. auf das nächste Vielfache von <i>Vielfaches</i> .				
150	=VRUNDEN(10,45;0,6)		10,2	Auf das nächstliegende Vielfache von 0,6 gerundet.				
151	=VRUNDEN(8,5;2)		8	Auf das nächstliegende Vielfache von 2 gerundet.				
152	=VRUNDEN(9,4;2)		10	Auf das nächstliegende Vielfache von 2 gerundet.				
153	=VRUNDEN(12,7;0,5)		12,5	Auf das nächstliegende Vielfache von 0,5 gerundet.				
154	=VRUNDEN(-12,6;-0,5)		-12,5	Auf das nächstliegende Vielfache von -0,5 gerundet.				
155	=VRUNDEN(-12,4;-5)		-10	Auf das nächstliegende Vielfache von -5 gerundet.				
156	=VRUNDEN(-12,6;-5)		-15	Auf das nächstliegende Vielfache von -5 gerundet.				
157	=VRUNDEN(-12,4;4)		#ZAHL!	Zahl und Vielfaches müssen gleiches Vorzeichen haben; das ist hier nicht befolgt!				
158	WURZEL(Zahl)			Liefert die (pos.) Quadratwurzel einer pos. <i>Zahl</i> .				
159	=WURZEL(64)		8	Alternative für höhere" Wurzeln: z.B. 4. Wurzel aus 16 = $16^{(1/4)} = 2$				
160	=WURZEL(7,84)		2,8					
161	WURZELPI(Zahl)			Liefert die Quadratwurzel aus (<i>Zahl</i> * π ...)				
162	=WURZELPI(25*PI())		15,70796327	=5*3,14...				
163	=WURZELPI(64*PI())		25,13274123	=8*3,14...				
164	ZUFALLSMATRIX(Zeilen;Spalten;min;max;ganze_Zahl)			Erzeugt ein Array mit Zufallszahlen.				
165	=ZUFALLSMATRIX(4;5;10;99;WAHR)			Erzeugt eine Zufallsmatrix in 4 Zeilen;5 Spalten mit ganzen Zahlen von 10 bis 99				
166	=ZUFALLSMATRIX(4;5;10;99;FALSCH)			Erzeugt eine Zufallsmatrix in 4 Zeilen;5 Spalten mit Dezimalzahlen von 10 bis 99				
167	Zufallszahlen-Änderungen verhindern: Vor dem Bestätigen [F9] antippen, oder Bereich in die Zwischenablage kopieren, in den gleichen Bereich Werte einfügen.							
168	ZUFALLSBEREICH(Untere_Zahl;Obere_Zahl)			Liefert eine ganze Zufallszahl zwischen <i>Untere_Zahl</i> und <i>Obere_Zahl</i> .				
169	=ZUFALLSBEREICH(F5;F6)		99	Wird beim Bestätigen einer beliebigen Neueingabe aktualisiert				
170	=ZUFALLSBEREICH(10;100)		91	Liefert eine ganze Zufallszahl zwischen 10 und 100				
171	Zufallszahlen-Änderungen verhindern: Vor dem Bestätigen [F9] antippen, oder Bereich in die Zwischenablage kopieren, in den gleichen Bereich Werte einfügen.							
172	ZUFALLSZAHL()			Erzeugt eine Zufallszahl zwischen 0 und 1 (max 9 Dezimalen)				
173	=ZUFALLSZAHL()			Wird bei einer neuen Berechnung in der Tabelle neu "gezogen".				
174	=ZUFALLSZAHL()		0,7234073	Erzeugt eine Zufallszahl zwischen 0 und 1				
175	=ZUFALLSZAHL()*250		51,90298	Erzeugt eine Zufallszahl zwischen 0 und 250				
176	Zufallszahl-Änderung verhindern: Vor dem Bestätigen [F9] antippen, oder die Zelle in die Zwischenablage kopieren, in die gleiche Zelle Werte einfügen.							

	A	B	C	D	E	F	G	H
2	8	32	128	321,1234	14.03.2022	10.04.2022	10.04.2022 18:15:45	Pia
3	16	64	-128	-321,1234	44634	44661	44661,76093750	Felix
4	Funktion - Syntax und Beispiele		Ergebnis	Erläuterung				
177	Trigonometrische Funktionen							
178	ARCCOS(Zahl)			Liefert den Arkuscosinus einer <i>Zahl</i> zwischen $-\pi/2$ und $+\pi/2$ zurück.				
179	=ARCCOS(0,5)		1,047197551	1,04719755 = $\pi/3 \triangleq 60^\circ$				
180	ARCCOT(Zahl)			Liefert den Arkuskotangens der <i>Zahl</i> im Bogenmaß von 0 bis π				
181	=ARCCOT(1)		0,785398163	= 0,78539816 rad = $\pi/4$ rad $\triangleq 45^\circ$				
182	ARCSIN(Zahl)			Gibt den Arkussinus einer Zahl zwischen $-\pi/2$ und $+\pi/2$ zurück.				
183	=ARCSIN(0,5)		0,523598776	Zum Sinuswert 0,5 gehört der Winkel =0,523598776 rad				
184	ARCTAN(Zahl)			Liefert den Arkustangens einer Zahl zwischen $-\pi/2$ und $+\pi/2$ zurück.				
185	=ARCTAN(3)		1,249045772	Zum Tangens 3 gehört der Winkel 1,24904577 rad				
186	=ARCTAN(1)		0,785398	Zum Tangens 1 gehört der Winkel 0,78539816 rad $\triangleq 45^\circ$				
187	ARCTAN2(x_Koordinate;y_Koordin.)			Liefert den Arkustangens von <i>x_Koordinate</i> u. <i>y_Koordinate</i> $-\pi \dots +\pi$				
188	=ARCTAN2(4;4)		0,785398163	= 0,78539816 rad $\triangleq 45^\circ$				
189	=ARCTAN2(-4;-4)		-2,356194	= -2,356194 rad $\triangleq -135^\circ \triangleq +225^\circ$				
190	BOGENMASS(Winkel)			Wandelt den Grad-Wert des <i>Winkels</i> ins Bogenmaß um.				
191	=BOGENMASS(90)		1,570796327	Der Winkel 90° entspricht 1,57... rad				
192	=BOGENMASS(34,5)		0,602138592	Der Winkel $34,5^\circ$ entspricht 0,60... rad				
193	COS(Winkel)			Liefert den Cosinuswert des <i>Winkels</i> . (Winkel immer im Bogenmaß angeben!)				
194	=COS(PI()/6)		0,866025	$\pi/6 \triangleq 30^\circ$; $\cos(30^\circ) = 0,866025$				
195	=COS(PI()/3)		0,5	$\pi/3 \triangleq 60^\circ$; $\cos(60^\circ) = 0,5$ (Winkel immer im Bogenmaß angeben!)				
196	=COS(60*PI()/180)		0,5	$\triangleq \cos(60^\circ)$				
197	COT(Winkel)			Liefert den Kotangens des <i>Winkels</i> . (Winkel immer im Bogenmaß angeben!)				
198	=COT(1,3)		0,277615647	ist der Kotangens vom Winkel 1,3 rad				
199	=COT(PI()/4)		1	ist der Kotangens vom Winkel $\pi/4$ rad				
200	GRAD(Winkel)			Wandelt einen <i>Winkel</i> vom Bogenmaß (rad) in Grad ($^\circ$) um.				
201	=GRAD(PI())		180	Der Winkel π rad $\triangleq 180^\circ$				
202	=GRAD(2*PI())		360	Der Winkel $2*\pi$ rad $\triangleq 360^\circ$				
203	=GRAD(1)		57,29578	Der Winkel 1 rad \triangleq etwa $57,3^\circ$				
204	PI()			Liefert den numerischen Wert der Zahl π (Leere Klammer muss sein!)				
205	=PI()		3,141592654	Kreiszahl π				
206	=25*PI()		78,53981634	Kreisumfang bei 25 Durchmesser				
207	SIN(Winkel)			Liefert den Sinuswert des <i>Winkels</i> . (Winkel immer im Bogenmaß angeben)				
208	=SIN(PI()/6)		0,5	$\pi/6 \triangleq 30^\circ$; $\sin(30^\circ) = 0,5$				
209	=SIN(A2/12)		0,6184	Winkel gemessen in rad Winkel stets im Bogenmaß angeben!				
210	TAN(Winkel)			Liefert den Tangens des <i>Winkels</i> (Winkel immer im Bogenmaß angeben)				
211	=TAN(PI()/4)		1	TAN($\pi/4$) = 1 [tan(45°) = 1]				
212	=TAN(1/4)		0,255342					

	A	B	C	D	E	F	G	H
2	8	32	128	321,1234	14.03.2022	10.04.2022	10.04.2022 18:15:45	Pia
3	16	64	-128	-321,1234	44634	44661	44661,76093750	Felix
4	Funktion - Syntax und Beispiele		Ergebnis	Erläuterung				
213	Statistische Funktionen							
214	ANZAHL(Bereich)			Zählt in einem <i>Bereich</i> bzw. einer Liste die Zahlenwerte .				
215	=ANZAHL(A2:H3)		14	Im Bereich A2:H3 stehen 14 Zahlen. (Datum zählt als Zahl!)				
216	ANZAHL2(Bereich)			Zählt in einem <i>Bereich</i> bzw. einer Liste alle Eintragungen , auch Leerzeichen.				
217	=ANZAHL2(A2:H3)		16	Der <i>Bereich</i> A2:H3 enthält 16 Eintragungen; 14 Zahlen und 2 als Text.				
218	ANZAHLLEEREZELLEN(Bereich)			Zählt in einem <i>Bereich</i> die leeren Zellen (Leerzeichen sind Inhalt!)				
219	=ANZAHLLEEREZELLEN(A2:K2)		3	Im Bereich B209:B210 sind drei leere Zellen.				
220	GEOMITTEL(Bereich)			Berechnet das <i>geometrische Mittel</i> von positiven Zahlen.				
221	=GEOMITTEL(1;5;9;4;8)		4,2822547	Geometrischer Mittelwert der Zahlen in der Argumentliste. n. Wurzel des Produkts.				
222	=GEOMITTEL(A2:B3)		22,627417	Geometrischer Mittelwert der Zahlen im Bereich. = (8*16*32*64)^(1/4)				
223	GESTUTZTMITTEL(Bereich;Prozent)			Liefert den arithmetischen Mittelwert, Randwerte sind (paarweise) nicht berücksichtigt.				
224	Statt z.B. 20% kann auch 0,2 stehen			Falls Werteanzahl x% nicht geradzahlig ist, wird auf das kleinste Vielfache von 2 abgerundet .				
225	=GESTUTZTMITTEL({2;20;30;10;70;40;80;50;60;90};20%)		45,000	20% von 10 Werten = 2 Werte. Es entfallen also die zwei Randwerte 2 und 90				
226	=GESTUTZTMITTEL(A2:G2;10%)		19206,555	10% von 7 Werten = 0,7 Werte. Unmöglich; darum wird auf 0 Werte abgerundet.				
227	=GESTUTZTMITTEL(A2:G2;20%)		19206,55491	20% von 7 Werten = 1,4 Werte. Es wird auf 0 Werte (geradzahlig) abgerundet.				
228	=GESTUTZTMITTEL(A2:G2;45%)		17955,22468	45% von 7 Werten = 3,15 Werte. Es wird auf 2 Werte (geradzahlig) abgerundet.				
229	HÄUFIGKEIT(Daten;Klassen)			Definiert die <i>Daten</i> numerischer Werte nach Häufigkeit des Vorkommens in Klassen -Intervalle.				
230			Häufigkeit	Klassen bis	182	170	165	178
231	=HÄUFIGKEIT(E230:H235;D231:D235)		7	170	177	186	173	163
232			9	180	184	175	189	192
233			6	190	194	167	167	179
234			2	200	163	180	176	182
235			0	über 200	166	179	186	180
236	HARMMITTEL(Zahl1;Zahl2;Zahl3;...)			Berechnet das harmonische Mittel von positiven Zahlen.				
237	=HARMMITTEL(2;5;6;8;9;14;20)		5,717990276	Berechnung: =n/(1/Zahl1 + 1/Zahl2 + ... + 1/Zahl_n)				
238	=HARMMITTEL(A2:B3)		17,066666667	=4/(1/8 + 1/16 + 1/32 + 1/64)				
239	=HARMMITTEL(A2:A3;E3:F3)		21,32823784	=4/(1/A2 + 1/A3 + 1/E3 + 1/F3)				
240	KGRÖSSTE(Bereich;k)			Liefert den <i>k-größten</i> Wert eines Zahlenbereichs.				
241	=KGRÖSSTE(A2:G2;4)		321,1234	321,1234 ist die viertgrößte Zahl im Bereich.				
242	=KGRÖSSTE(A3:F3;2)		44661	44661 ist die zweitgrößte Zahl im Bereich.				
243	KKLEINSTE(Bereich;k)			Liefert den <i>k-kleinsten</i> Wert eines Zahlenbereichs.				
244	=KKLEINSTE(A2:G2;3)		128	128 ist die drittkleinste Zahl im Bereich.				
245	=KKLEINSTE(A2:D3;2)		-128	-128 ist die zweitkleinste Zahl im Bereich.				
246	MAX(Zahl1;Zahl2;Zahl3;...)			Ermittelt den größten Wert der Zahlen in der Argumentklammer.				
247	=MAX(12;34;55;8;14)		55	Größte Zahl in der Argumentliste.				
248	=MAX(A2;A3;B2:B3)		64	Größte Zahl in der Argumentliste.				
249	=MAX(A3:G3)		44661,76094	Größte Zahl im Bereich A3:G3				

	A	B	C	D	E	F	G	H
2	8	32	128	321,1234	14.03.2022	10.04.2022	10.04.2022 18:15:45	Pia
3	16	64	-128	-321,1234	44634	44661	44661,76093750	Felix
4	Funktion - Syntax und Beispiele		Ergebnis	Erläuterung				
250	MAXA(Wert1 ;Wert2;Wert3; ...)			Ermittelt den größten Wert der Argumente. Text \triangleq 0; WAHR \triangleq 1; FASCH \triangleq 0				
251	=MAXA(E3:H3)		44661,76094	Der größte Wert im Bereich E3:H3 ist 44661,76042				
252	=MAXA(2;"3")		3	Eine Zahl in Textform zählt als Zahl.				
253	=MAXA(FALSCH;1)		1	FALSCH zählt als 0				
254	=MAXA(WAHR;0)		1	WAHR zählt als 1				
255	MAXWENNS(Max_Bereich;Kriterium_Bereich1;Kriterium1 ;Kriterium_Bereich2;Kriterium 2; ...)					Liefert den größten Wert, der alle Bedingungen erfüllt.		
256				Gruppe	sex	Startwert	Endwert	
257	=MAXWENNS(G257:G261;E257:E261;"w")		80	A	m	40	50	
258	=MAXWENNS(G257:G261;D257:D261;"A";E257:E261;"m")		50	A	w	55	70	
259	=MAXWENNS(G257:G261;E257:E261;"w";F257:F261;">=60")		80	B	m	45	80	
260				B	w	60	70	
261				B	w	70	80	
262	MEDIAN(Zahl1 ;Zahl2;Zahl3; ...)			Liefert den Zentralwert von einer geordneten Zahlenreihe.				
263	=MEDIAN(2;3;6;7;9;23;25)		7	7 ist der mittlere Wert dieser geordneten Zahlengruppe.				
264	=MEDIAN(9;7;3;2;23;25;6)		7	Bei einer geordneten Folge stünde die 7 in der Mitte.				
265	=MEDIAN(6;3;5;4)		4,5	Der Median ist der Mittelwert der zentralen Zahlen 4 u. 5 (bei geradzahlicher Anzahl)				
266	=MEDIAN(A2:E2)		128	Der Median ist der mittlere Wert einer geordneten ungeraden Anzahl von Zahlen.				
267	MIN(Zahl1 ;Zahl2;Zahl3; ...)			Ermittelt den kleinsten Wert der Zahlen in der Argumentklammer.				
268	=MIN(12;34;55;10;14)		10	Kleinste Zahl in der Argumentliste.				
269	=MIN(A2;D3;E3;F3)		8	Kleinste Zahl in der Argumentliste.				
270	=MIN(A2:C3)		-321,1234	Kleinste Zahl im Bereich.				
271	=MIN(A2:A4;C3:F3)		-321,1234	Kleinste Zahl in den beiden Bereichen.				
272	MINA(Wert1 ;Wert2;Wert3; ...)			Ermittelt den kleinsten Wert der Argumente. Text \triangleq 0; WAHR \triangleq 1; FASCH \triangleq 0				
273	=MINA(E3:H3)		0	Der kleinste Wert im Bereich E3:H3 ist 0, weil Text.				
274	=MINA("2";3)		2	Eine Zahl in Textform zählt als Zahl.				
275	=MINA(FALSCH;1)		0	FALSCH zählt als 0				
276	=MIN(WAHR;2)		1	WAHR zählt als 1				
277	MINWENNS(Max_Bereich;Kriterium_Bereich1;Kriterium1 ;Kriterium_Bereich2;Kriterium 2; ...)					Liefert den kleinsten Wert, der alle Kriterien erfüllt		
278	=MINWENNS(G257:G261;E257:E261;"w")		70	Kleinster Endwert wenn sex = "w"			Argumente siehe	
279	=MINWENNS(G257:G261;D257:D261;"A";E257:E261;"m")		50	Kleinster Endwert wenn Gruppe = "A" und sex ="m"			Tabelle bei	
280	=MINWENNS(G257:G261;E257:E261;"w";F257:F261;">=60")		70	Kleinster Endwert wenn sex ="w" und Startwert >=60			MAXWENNS()	
281	MITTELABW(Zahl1 ;Zahl2;Zahl3; ...)			Liefert die mittlere lineare Abweichung vom Mittelwert der absoluten Argumente (Streuungsmaß)				
282	=MITTELABW(4;6;5;7;3;5)		1	Der Mittelwert der Argumente =5. Die Zahlen weichen im Durschnitt dazu um 1 ab.				
283	=MITTELABW(3;8;1;-4;9;12;-3;15)		5,875	Der absolute \emptyset der Argumente = 6,875. Der absolute \emptyset der Abweichungen = 5,875				
284	=MITTELABW(A2:C2)		48	Der \emptyset der Argumente = 56. Die Zahlen im Bereich weichen im \emptyset um 48 davon ab.				

	A	B	C	D	E	F	G	H	
2	8	32	128	321,1234	14.03.2022	10.04.2022	10.04.2022 18:15:45	Pia	
3	16	64	-128	-321,1234	44634	44661	44661,76093750	Felix	
4	Funktion - Syntax und Beispiele		Ergebnis	Erläuterung					
285	MITTELWERT(Zahl1; Zahl2; Zahl3; ...)			Berechnet den arithmetischen <i>Mittelwert</i> . (Durchschnitt)					
286	=MITTELWERT(2;5;3;1;6;8;7;4)		4,35	Durchschnitt aller Zahlen in der Argumentliste.					
287	=MITTELWERT(A2;A3;B2)		18,66666667	Durchschnitt aller Zahlen in der Argumentliste.					
288	=MITTELWERT(A2:B3)		30	Durchschnittswert aller Zahlen im Bereich.					
289	=MITTELWERT(A2:A4;D3:F3)		14902,5	Durchschnitt aller Zahlen in den beiden Bereichen.					
290	MITTELWERTA(Wert1; Wert2; Wert3; ...)			Berechnet den <i>Mittelwert</i> der Argumente. Text \triangleq 0; WAHR \triangleq 1; FALSCH \triangleq 0					
291	=MITTELWERT(1;2;3;4;5;6;7;8;9)		5	Der <i>Mittelwert</i> der Argumete = 5.					
292	=MITTELWERT(1;"2";3;"4";5;6;7;"8";9)		5	Zahlen in Textform zählen als Zahlen					
293	=MITTELWERT(4;6;FALSCH)		3,333333333	FALSCH zählt als 0					
294	=MITTELWERT(4;6;WAHR)		3,666666667	WAHR zählt als 1					
295	=MITTELWERT(A3:C3)		-16	=(16+64-128)/3 = -16. Negative Zahlen zählen mit ihrem negativen Wert.					
296	MITTELWERTWENN(Bereich; Kriterium; Mittelwertbereich)			Berechnet den <i>Mittelwert</i> von Zahlen, die ein <i>Kriterium</i> erfüllen. Argumete hier wie bei MAXWENNS().					
297	=MITTELWERTWENN(D257:D261;"B";G257:G261)		76,66666667	Der <i>Kriterium-Bereich</i> ist D248:D252.		Der <i>Mittelwertbereich</i> ist G248:G252			
298	=MITTELWERTWENN(E257:E261;"m";F257:F261)		42,5	Mittelwert der Werte in F288:F252, die in E248:E252 das <i>Kriterium</i> "m" erfüllen.					
299	MITTELWERTWENNS(Mittelwert_Bereich; Kriterien_Bereich1; Kriterium1; Kriterien_Bereich2; Kriterium2; ...)						Erweiterte Fktn. MITTELWERTWENN()		
300	=MITTELWERTWENNS(G257:G261;D257:D261;"B";E257:E261;"w")				75	Mittelwert bei erfüllten <i>Kriterien</i> Gruppe = "B" und sex = "w"			
301	=MITTELWERTWENNS(G257:G261;D257:D261;"B";F257:F261;">50")				75	Mittelwert bei erfüllten <i>Kriterien</i> Gruppe = "B" und Startwert ">50"			
302	MODUS.EINF(Zahl1; Zahl2; Zahl3; ...)			Ermittelt den am häufigsten vorkommenden Wert in der Argumentklammer.					
303	=MODUS.EINF(1;4;3;7;2;4;3;8;4)		4	Die Zahl 4 kommt am häufigsten vor, nämlich 3 Mal. (Modus \triangleq Modalwert)					
304	=MODUS.EINF(D231:H235)		180	Im Bereich D222:H226 kommt die Zahl 180 am häufigsten vor. Siehe HÄUFIGKEIT()					
305	MODUS.VIELF(Zahl1; Zahl2; Zahl3; ...)			Ermittelt die am häufigsten vorkommenden Werte in der Argumentklammer.					
306	=MODUS.VIELF(1;4;3;4;3;5;4;3;6)		3	Die beiden Zahlen 4 und 3 kommen am häufigsten vor, nämlich je drei Mal.					
307	QUANTIL.EXKL(Array;k)			Liefert das mit <i>k</i> angegebene Quantil eines Arrays. <i>k</i> = 0 ... 1 ausschließlich					
308	=QUANTIL.EXKL(A2:G3;20%)		8						
309	QUANTIL.INKL(Array;k)			Liefert das mit <i>k</i> angegebene Quantil eines Arrays. <i>k</i> = 0 ... 1 einschließlich					
310	=QUANTIL.INKL(A2:G3;20%)		12,8						
311	QUARTILE.EXKL(Array;k)			Liefert das mit Quartilnummer (1 bis 3) angegebene Quartil				ohne Median	
312	=QUARTILE.EXKL(A2:G3;1)		14						
313	QUARTILE.INKL(Array;k)			Liefert das mit Quartilnummer (0 bis 4) angegebene Quartil				mit Median	
314	=QUARTILE.INKL(A2:G3;3)		44654,25						
315	PROGNOSE.LINEAR(X; Y_Werte; X_Werte)			Prognostiziert (schätzt) einen Zukunfts-Wert mithilfe vorhandener Werte.					
316	=PROGNOSE.LINEAR(2022;D316:G316;D317:G317)			182,5	100	120	145	160	
317					2018	2019	2020	2021	2022
318	RANG.GLEICH(Zahl; Bezug; Reihenfolge)			Ermittelt den Rang einer Zahl innerhalb eines Bereichs. Gleiche Ränge möglich.					
319	=RANG.GLEICH(B3;A2:G3)		9	Wenn keine Reihenfolge (oder 0) angegeben ist, wird absteigend gezählt.					
320	=RANG.GLEICH(64;A2:G3;1)		6	Mit Reihenfolge 1 wird aufsteigend gezählt. Gleiche Zahlen \triangleq gleicher Rang.					

	A	B	C	D	E	F	G	H
2	8	32	128	321,1234	14.03.2022	10.04.2022	10.04.2022 18:15:45	Pia
3	16	64	-128	-321,1234	44634	44661	44661,76093750	Felix
4	Funktion - Syntax und Beispiele		Ergebnis	Erläuterung				
321	RANG.MITTELW(Zahl;Bereich ;Reihenfolge)			Ermittelt den Rang einer Zahl innerhalb eines Bereichs bzw. den Rangmittelwert.				
322	=RANG.MITTELW(64;A2:G3)		9	Wenn keine Reihenfolge (oder 0) angegeben ist, wird absteigend gezählt.				
323	=RANG.MITTELW(64;A2:G3;1)		6	Mit Reihenfolge 1 wird aufsteigend gezählt. Gleiche Zahlen erhalten Ø-Rang.				
324	STEIGUNG(Y-Werte;X-Werte)			Liefert die Steigung der Regressionsgeraden der Y-Werte und X-Werte.				
325	=STEIGUNG(D325:H325;D326:H326)		20,5	100	120	145	160	
326				2018	2019	2020	2021	2022
327	ZÄHLENWENN(Bereich;Suchkriterium)			Ermittelt die Anzahl der Zellen, die das Kriterium erfüllen.				
328	=ZÄHLENWENN(A2:D3;">"&50)		3	Im Bereich sind 3 Zahlen größer als 50				
329	=ZÄHLENWENN(A2:G3;">=130")		7	Im Bereich sind 7 Zahlen größer oder gleich 130				
330	ZÄHLENWENNS(Kriterienbereich1;Kriterium1 ; Kriterienber.2;Kriterium2; ...)			Liefert die Anzahl der Zellen, für die alle Kriterien gleichzeitig erfüllt sind.				
331	=ZÄHLENWENNS(A2:A3;">40";B2:B3;">60")		0	Es sind nicht gleichzeitig beide Bedingungen erfüllt.				
332	=ZÄHLENWENNS(A2:A3;">10";B2:B3;">50")		1	Es sind nur einmal gleichzeitig beide Bedingungen erfüllt. Wirkt wie UND.				
333	Datums- und Zeitfunktionen							
334	HEUTE()			Liefert das aktuelle Datum . Wird bei Neuberechnungen aktualisiert.				
335	=HEUTE()		10.04.2022	Heute sei z.B. der 10.04.2022 (Datum von Systemuhr)				
336	Eine Neuberechnung wird verhindert, wenn vor der Bestätigung die Taste [F9] gedrückt wird.							
337	JETZT()			Liefert den aktuellen Zeitpunkt . Wird bei Neuberechnung aktualisiert.				
338	=JETZT()		10.04.2022 8:26:32	Aktueller Zeitpunkt sei z.B. der 10.04.2022 um 08:26:32 Uhr.				
339	Eine Neuberechnung wird verhindert, wenn vor der Bestätigung die Taste [F9] gedrückt wird.							
340	TAG(Datumwert)			Liefert den Tag als Zahl zwischen 1 und 31 vom Datumwert .				
341	=TAG("14.03.22")		14	Es ist der 14. Tag im Monat. Datum in Anführungszeichen eingeben!				
342	=TAG(44634)		14	Zur Tagesnummer 44634 gehört der 14. Tag im Monat.				
343	=TAG(E2)		14	In der Zelle E2 steht das Datum 14.03.2022				
344	=TAG(E3)		14	In der Zelle E3 steht die Tagesnummer vom 14.03.2022				
345	WOCHENTAG(Datumwert;Typ)			Liefert die Wochentagsnummer => Typ 2 (Deutsch) 1 = Mo; 2 = Di; 3 = Mi; ...				
346	=WOCHENTAG("14.03.2022";2)		1	Wochentagsnummer = 1 (Montag) weil Typ 2 gesetzt ist.				
347	=WOCHENTAG(44459;2)		1	44634 ist die Tag-Nummer vom Montag, den 14.03.2022				
348	=WOCHENTAG(F2;2)		7	Der 10.04.2022 ist ein Sonntag.				
349	=WOCHENTAG(F3;2)		7	Die Tagnummer 44661 gehört zum Sonntag, den 10.04.2022.				
350	=WOCHENTAG("15.04.2022";2)		5	Gilt für den Karfreitag, den 17.04.2022				
351	ISOKALENDERWOCHE(Datum)			Liefert die Norm-Nummer der Kalenderwoche für den Tag des Datums .				
352	=ISOKALENDERWOCHE("28.12.2021")		52	Die ISOKALENDERWOCHE mit der Nr. 1 ist die Woche,				
353	=ISOKALENDERWOCHE("01.01.2022")		52	in der der erste Donnerstag des neuen Jahres liegt.				
354	=ISOKALENDERWOCHE("03.01.2022")		1	Der 1. Donnerstag anno 2022 ist der 06.01.2022				

	A	B	C	D	E	F	G	H
2	8	32	128	321,1234	14.03.2022	10.04.2022	10.04.2022 18:15:45	Pia
3	16	64	-128	-321,1234	44634	44661	44661,76093750	Felix
4	Funktion - Syntax und Beispiele		Ergebnis	Erläuterung				
355	MONAT(Datumwert)			Liefert den Monat als Zahl zwischen 1 und 12				
356	=MONAT("14.03.2022")		3	Ergebnis = 3 weil es der dritte Monat im Jahr ist.				
357	=MONAT(44634)		3	dito. Der <i>Datumwert</i> ist die Nummer vom 14.03.2022				
358	=MONAT(E3)		3	dito. Das Datum <i>14.03.2022</i> steht in der Zelle E2				
359	JAHR(Datumwert)			Liefert das Jahr als Zahl zwischen 0 und 9999; gezählt ab 1900				
360	=JAHR("10.04.2022")		2022	Extrahiert die Jahreszahl 2022 aus dem <i>Datumwert</i> .				
361	=JAHR(44661)		2022	dito. Der <i>Datumwert</i> ist die Nummer vom 10.04.2022				
362	=JAHR(F2)		2022	dito. Das Datum <i>10.04.2022</i> steht in der Zelle F2				
363	=JAHR(F3)		2022	dito. In D3 steht die <i>Tages-Nummer</i> vom 10.04.2022				
364	SEKUNDE(Zahl)			Liefert die Sekunde vom Zeitpunkt <i>Zahl</i> als Zahl zwischen 00 und 59				
365	=SEKUNDE("10.04.2022 18:15:45")		45	Der Zeitpunkt muss in Anführungszeichen stehen.				
366	=SEKUNDE(44661,7609375)		45	Zu diesem Zeitpunkt gehört die Sekundenzahl 45. = Tag mit Nachkommastellen.				
367	=SEKUNDE(G2)		45	In Zelle G2 steht der Zeitpunkt 10.04.2022 18:15:45				
368	=SEKUNDE(G3)		45	In Zelle G3 steht die Tages-Nr. mit Tagesbruchteil (Uhrzeitanteil) ,76093750				
369	MINUTE(Zahl)			Liefert die Minute vom Zeitpunkt <i>Zahl</i> als Zahl zwischen 00 und 59				
370	=MINUTE("10.04.2022 18:15:45")		15	Der Zeitpunkt muss in Anführungszeichen stehen.				
371	=MINUTE(44661,7609375)		15	Zu diesem Zeitpunkt gehört die Minutenzahl 15				
372	=MINUTE(G2)		15	In Zelle G2 steht der Zeitpunkt 10.04.2022 18:15:45				
373	=MINUTE(G3)		15	In G3 steht die Tages-Nr. mit Tagesbruchteil (Uhrzeitanteil) ,7609375				
374	STUNDE(Zahl)			Liefert die Stunde vom Zeitpunkt <i>Zahl</i> als Zahl zwischen 00 und 23				
375	=STUNDE("10.04.2022 18:15:45")		18	Der Zeitpunkt muss in Anführungszeichen stehen.				
376	=STUNDE(44661,7609375)		18	Zu diesem Zeitpunkt (in F2) gehört die Stundenzahl 6				
377	=STUNDE(G2)		18	In F2 steht der Zeitpunkt im Format TT.MM.JJJJ h:mm:ss				
378	=STUNDE(G3)		18	In G3 steht die Tages-Nr. mit Tagesbruchteil (Uhrzeitanteil) ,7609375				
379	DATUM(Jahr;Monat;Tag)			Berechnet einen Datumswert aus <i>Jahr;Monat;Tag</i> .				
380	=DATUM(2022;4;10)		10.04.2022	Direkeingabe der Argumente.				
381	=DATUM(A2+2022;A2;A3)		16.08.2030	Argumente aus Zellen und z.T. berechnet.				
382	=DATUM(A2+2022;B2;A3)		16.08.2032	Berechnung der Argumente. Monatüberhang beachten!				
383	=DATUM(A2+2022;A3;B3)		03.06.2031	Monate und Tage erzeugen hier "Überläufe".				
384	BRTEILJAHRE(Ausgangsdatum;Enddatum; Basis)			Liefert die Jahre und den Jahres-Bruchteil zwischen den Datumswerten.				
385	=BRTEILJAHRE("1.8.22";"1.5.22")		0,25	= 1/4 Jahr. (Basis kann bei uns entfallen.)				
386	=BRTEILJAHRE("1.5.22";"1.8.22")		0,25	= 1/4 Jahr. (Die Datum-Reihenfolge ist unbedeutend!)				
387	=BRTEILJAHRE(E2;F2)		0,0722222	Zwischen dem 14.03.2022 und dem 10.04.2022 liegen 0,0722222 Jahre.				
388	=BRTEILJAHRE("1.2.20";"1.2.22")		2,00	Dazwischen liegen exakt 2 Jahre. Der Schalttag (29.02.2020) ist berücksichtigt.				
389	=EDATUM(Ausgangsdatum;Monate)			Liefert ein Datum (als Tagesnummer), das um <i>Monate</i> verschoben ist.				
390	=EDATUM("24.10.2021";14)		44919	Das ist die Tagesnummer vom 24.12.2022. Datum in Anführungszeichen eingeben.				
391	=EDATUM("24.10.2021";14)		24.12.2022	Der 24.12.2022 liegt 14 <i>Monate</i> hinter dem 24.10.2021				

	A	B	C	D	E	F	G	H
2	8	32	128	321,1234	14.03.2022	10.04.2022	10.04.2022 18:15:45	Pia
3	16	64	-128	-321,1234	44634	44661	44661,76093750	Felix
4	Funktion - Syntax und Beispiele		Ergebnis	Erläuterung				
392	=EDATUM(E2;5)		14.08.2022	Der 14.08.2022 liegt 5 <i>Monate</i> hinter dem 14.03.2022				
393	=EDATUM(E2;-8)		14.07.2021	Der 14.07.2021 liegt 8 <i>Monate</i> vor dem 14.03.2022				
394	=MONATSENDE(Ausgangsdatum;Monate)			Liefert den letzten Tag des Monats nach Anzahl <i>Monate</i> .				
395	=MONATSENDE("5.2.20";0)		29.02.2020	Der 29.02.2020 ist der letzte Tag im Monat Februar 2020. (Schalttag!)				
396	=MONATSENDE("5.2.22";0)		28.02.2022	Der 28.02.2022 ist der letzte Tag im Monat Februar 2022				
397	=MONATSENDE(E2;10)		31.01.2023	Der letzte Tag 10 Monate nach dem 14.03.2022 ist der 31.01.2023				
398	=MONATSENDE(E2;-3)		31.12.2021	Der letzte Tag 3 Monate vor dem 14.03.2022 war der 31.12.2021				
399	TAGE(Zieldatum;Ausgangsdatum)			Berechnet die Anzahl der Tage, die zwischen den beiden Datumswerten liegen.				
400	=TAGE("30.06.2022";"01.04.2022")		90	Zwischen <i>Zieldatum</i> u. <i>Ausgangsdatum</i> liegen 90 Tage.				
401	=TAGE("01.04.2022";"30.06.2022")		-90	Anzahl wird negativ, wenn Datumswerte vertauscht sind.				
402	=TAGE(F2;E2)		27	Mit Zellenadressen ebenso möglich.				
403	ARBEITSTAG(Ausgangsdatum;Tage;Freie_Tage)			Liefert die Tagesnummer des Datums, das um die echten Arbeitstage gegenüber dem <i>Ausgangsdatum</i> verschoben ist, also abzüglich Wochenende Sa. und So.				
404	=ARBEITSTAG("02.02.2022";36)		24.03.2022	Zusätzlich können weitere <i>arbeitsfreie Tage</i> angegeben werden.				
405	=ARBEITSTAG(E2;16)		05.04.2022					
406	=ARBEITSTAG("1.4.22";20;{"15.4.22";"18.4.22"})		03.05.2022	Nächster Arbeitstag: 3.5.2022. Mehrere zusätzliche <i>Freie Tage</i> in { } einschließen.				
407	=ARBEITSTAG(F6;30;H9:H22)			In der Argumentliste sind {"15.04.2022";"18.04.2022"} Karfreitag u. Ostermontag.				
408	=ARBEITSTAG("1.7.22";40;J6:J16)		z.B. 05.09.2022	Zusätzliche freie Tage können in einem zusammenhängenden Bereich stehen.				
409	ARBEITSTAG.INTL(Ausgangsdatum;Tage;Wochenende;Freie_Tage)			Liefert die Datumzahl vor oder nach einer bestimmten Anzahl von Arbeitstagen.				
410	=ARBEITSTAG.INTL(E2;30)		25.04.2022	Das "Wochenende", also die regelmäßig freien Tage, können festgelegt werden.				
411	=ARBEITSTAG.INTL(E2;30;4)		25.04.2022	Der Wert 4 für "Wochenende" steht für Dienstag und Mittwoch.				
412	=ARBEITSTAG.INTL("1.7.22";30;5)		12.08.2022	Der Wert 5 für "Wochenende" steht für Mittwoch und Donnerstag.				
413	=ARBEITSTAG.INTL("4.4.22";50;4;{"15.4.22";"18.4.22";"26.5.22"})		18.06.2022	Regelmäßig Mi. und Do. frei; Zusätzlich 3 freie Tage. Aufzählung mit { } klammern.				
414	=ARBEITSTAG.INTL(E2;30;14;H20:H30)		z.B. 27.04.2022	Regelmäßig Mi. (14) frei, zusätzliche freie Tage im Bereich. (hier fiktiv H20:H30).				
415	NETTOARBEITSTAGE(Ausgangsdatum;Enddatum;Freie_Tage)			Liefert die Anzahl der echten Arbeitstage zwischen den beiden Datumswerten.				
416	=NETTOARBEITSTAGE("14.3.22";"10.4.22")		20	Arbeitstage sind alle Werktage, also Mo. bis Fr.; Wochenende ist Sa. und So.				
417	=NETTOARBEITSTAGE(E2;F2)		20	Datum in Datumform in Anführungszeichen; Datum in Zellen als Zelladresse.				
418	=NETTOARBEITSTAGE(E2;F2;{"7.4.2022";"8.4.22"})		18	Weitere <i>Freie_Tage</i> können hinzugesetzt werden. In { } klammern.				
419	=NETTOARBEITSTAGE(D2;E2;H20:H30)		z.B. 7	Bereichsangabe für zusätzliche freie Tage ist möglich. (hier fiktiv H20:H30)				
420	NETTOARBEITSTAGE.INTL(Ausgangsdatum;Enddatum;Wochenende;Freie_Tage)			Liefert die Anzahl der echten Arbeitstage zwischen den				
421	=NETTOARBEITSTAGE.INTL(E2;F2)		20	Sa. So. frei	zwei Datumswerten. Die sog. "Wochenende"-Tage sind wählbar.			
422	=NETTOARBEITSTAGE.INTL(E2;F2;4)		20	Di. Mi. frei	Wochenende 4 steht für Dienstag und Mittwoch.			
423	=NETTOARBEITSTAGE.INTL(E2;F2;4;"17.3.22")		19	Di., Mi. und zusätzlich Do., 17.03.2022 sind arbeitsfrei.				
424	=NETTOARBEITSTAGE.INTL(E2;F2;4;44637)		19	Di., Mi. und zusätzlich Do., 17.03.2022 (Tagnr. 44637) sind arbeitsfrei.				
425	=NETTOARBEITSTAGE.INTL(E2;F2;6;{"4.4.22";"5.4.22";"6.4.22"})		17	"Wochenendtage" u. <i>Freie_Tage</i> werden abgezogen.				
426	=NETTOARBEITSTAGE.INTL(E2;"10.4.22";6;{"21.3.22";"23.3.22"})		18	Das Ergebnis ist die Anzahl der echten Arbeitstage.				

	A	B	C	D	E	F	G	H
2	8	32	128	321,1234	14.03.2022	10.04.2022	10.04.2022 18:15:45	Pia
3	16	64	-128	-321,1234	44634	44661	44661,76093750	Felix
4	Funktion - Syntax und Beispiele		Ergebnis	Erläuterung				
427	Informations-Funktionen							
428	BLATT(Wert)			Liefert die Nummer des mit <i>Wert</i> angegebenen Blatts.				
429	=BLATT()		2	Ist Wert nicht angegeben, wird die Nummer des aktuellen Blatts ausgegeben.				
430	=BLATT("Finanzübersicht")		z.B. 5	Wenn z.B. das 5. Blatt "Finanzübersicht" heißt.				
431	BLÄTTER(Bezug)			Liefert die Anzahl der Blätter eines Bezugs. Bezug kann auch ein 3D-Bezug sein.				
432	=BLÄTTER(Kasse:Steuer!A10)		6	Wenn der Bezug z.B. 6 Blätter einschließt.				
433	=BLÄTTER()		8	Wenn die Mappe z.B. 8 Blätter enthält.				
434	FEHLER.TYP(Fehlerwert)			Liefert eine Zahl, die einen bestimmten <i>Fehlerwert</i> kennzeichnet, oder #NV.				
435	=FEHLER.TYP(4/0)		2	2 ist der Fehlerwert für eine Divisiondurch 0.				
436	=FEHLER.TYP(Netto*Ust)		5	5 ist der Fehlerwert für ungültige oder nicht existierende Namen.				
437	INFO(Typ)			Liefert einige Informationen über aktuelle Betriebssystemumgebung.				
438	=INFO("System")		pcdos	Für Windows wird (seltsamerweise) immer noch pcdos ausgegeben.				
439	=INFO("Version")		16.0	Steht für die Excel-Version.				
440	ISTBEZUG(Wert)			Testet, ob das mit <i>Wert</i> angegebene Argument eine gültige Adresse ist.				
441	=ISTBEZUG(B12)		WAHR	Gültiger Bezug.				
442	=ISTBEZUG(B15:D18)		WAHR	Gültiger Bezug.				
443	=ISTBEZUG(B3F)		FALSCH	Ungültiger Bezug.				
444	ISTFEHL(WERT)			Testet, ob das Argument <i>Wert</i> einen Fehlerwert enthält; ohne #NV.				
445	=ISTFEHL(A3)		FALSCH	In A3 ist kein Fehler.				
446	=ISTFEHL(A1+5)		WAHR	Berechnungsformel bringt kein Ergebnis, also Fehler. In A1 ist Text.				
447	ISTFEHLER(Wert)			Testet, ob das Argument <i>Wert</i> Argument einen Fehlerwert enthält; mit #NV				
448	=ISTFEHLER(A3)		FALSCH	In A3 ist kein Fehler.				
449	=ISTFEHLER(A1+5)		WAHR	Berechnungsformel bringt kein Ergebnis, also Fehler. In A1 ist Text.				
450	=ISTFEHLER(B2*Rabatt)		WAHR	Berechnungsformel bringt kein Ergebnis, also Fehler. Rabatt existiert nicht.				
451	ISTFORMEL(Bezug)			Testet, ob die mit <i>Bezug</i> angegebene Zelle eine Formel enthält.				
452	=ISTFORMEL(B2)		FALSCH	In B2 steht eine konstante Zahl, keine Formel.				
453	=ISTFORMEL(F3)		WAHR	In F3 steht =F2. Das zählt wie eine Formel.				
454	=ISTFORMEL(D454)		WAHR	24	In der Zelle links steht eine Formel, die das Ergebnis 24 bringt.			
455	ISTGERADE(Zahl)			Testet, ob die <i>Zahl</i> gerade, also ohne Rest durch 2 teilbar ist.				
456	=ISTGERADE(B2)		WAHR	32 ist eine gerade Zahl.				
457	=ISTGERADE(5*3)		FALSCH	15 ist eine ungerade Zahl.				
458	=ISTGERADE(3*4)		WAHR	12 ist eine gerade Zahl.				
459	ISTKTEXT(Wert)			Testet, ob <i>Wert</i> kein Text ist.				
460	=ISTKTEXT("Oma")		FALSCH	"Oma" ist Text, ist also nicht kein Text.				
461	=ISTKTEXT(H2)		FALSCH	"Pia" ist Text.				
462	=ISTKTEXT(B3)		WAHR	64 ist kein Text.				

	A	B	C	D	E	F	G	H
2	8	32	128	321,1234	14.03.2022	10.04.2022	10.04.2022 18:15:45	Pia
3	16	64	-128	-321,1234	44634	44661	44661,76093750	Felix
4	Funktion - Syntax und Beispiele		Ergebnis	Erläuterung				
463	ISTLEER(Wert)			Testet, ob das Argument <i>Wert</i> eine leere Zelle liefert.				
464	=ISTLEER(B2)		FALSCH	B2 ist nicht leer.				
465	=ISTLEER(G1)		WAHR	G1 ist leer.				
466	ISTTEXT(Wert)			Prüft, ob das Argumet <i>Wert</i> eine Zeichenfolge liefert.				
467	=ISTTEXT(B2)		FALSCH	32 ist kein Text.				
468	=ISTTEXT(H2)		WAHR	"Pia" ist Text.				
469	=ISTTEXT("Opa")		WAHR	"Opa" ist Text.				
470	ISTUNGERADE(Zahl)			Testet, ob die <i>Zahl</i> ungerade ist.				
471	=ISTUNGERADE(11)		WAHR	11 ist ungerade.				
472	=ISTUNGERADE(B2)		FALSCH	32 ist nicht ungerade.				
473	=ISTUNGERADE(5*3)		WAHR	15 ist ungerade.				
474	ISTZAHL(Wert)			Prüft ob <i>Wert</i> eine Zahl ist.				
475	=ISTZAHL(A2)		WAHR	In A2 steht 8, also eine Zahl.				
476	=ISTZAHL(F2)		WAHR	Ein Datum zählt als Zahl.				
477	=ISTZAHL(G2)		WAHR	Ein Zeitpunkt zählt als Zahl.				
478	=ISTZAHL("Opa")		FALSCH	"Opa" ist keine Zahl.				
479	=ISTZAHL(H2)		FALSCH	In H2 stehtText.				
480	TYP(Wert)			Gibt den Datentyp des Arguments <i>Wert</i> zurück.				
481	=TYP(20)		1	Typ 1 bedeutet: Wert ist eine Zahl.				
482	=TYP("Opa")		2	Typ 2 bedeutet: Wert ist Text. Weitere Typen sind auch möglich.				
483	=TYP(A2)		1	In A2 steht 8.				
484	=TYP(H2)		2	In H2 steht "Pia".				
485	Logische Funktionen							
486	ERSTERWERT(Ausdruck;Wert1;Ergebnis1;Standard_oder_Wert2;Ergebnis2; ...)					Vergleicht das <i>Ergebnis</i> eines Ausdrucks mit einer Werteliste.		
487	=ERSTERWERT("Süd";"Nord";"HH";"Süd";"M";"Ost";"B";"West";"BN")					Das zu <i>Ausdruck</i> gehörende Element wird ausgegeben.		
488			M	Zu "Süd" gehört hier "M".				
489	UND(Wahrheitswert1;Wahrheitswert2; ...)			Liefert nur dann WAHR, wenn alle Wahrheitswerte zutreffen.				
490	=UND(A2=8;A3=16;B2>20)		WAHR	Alle <i>Wahrheitswerte</i> sind erfüllt.				
491	=UND(A2=8;A3=10;B2=32;C2<80)		FALSCH	Der zweite <i>Wahrheitswert</i> ist nicht erfüllt.				
492	=UND(A2=8;H2="Pia";H3="Felix";C2=128)		WAHR	Alle <i>Wahrheitswerte</i> sind erfüllt.				
493	=UND(A3=16;B3>50;H2>"Artur";H3<"Georg")		WAHR	Alle <i>Wahrheitswerte</i> sind erfüllt. Bei Text ist der Code maßgeblich.				
494	=UND(A3=2*8;B2=B3/2;C3<0)		WAHR	Alle <i>Wahrheitswerte</i> sind erfüllt.				
495	=UND(H2="pia";H3="felix")		WAHR	Groß- Kleinschreibung wird ignoriert.				
496	=UND(A2=8;"Pia">"Helga";"b"<"k")		WAHR	Text wird nach Code-Zahlen ausgewertet.				
497	=UND("Georg"<"Inge";"Harald">"Hanne")		WAHR	Text wird nach Code-Zahlen ausgewertet.				

	A	B	C	D	E	F	G	H
2	8	32	128	321,1234	14.03.2022	10.04.2022	10.04.2022 18:15:45	Pia
3	16	64	-128	-321,1234	44634	44661	44661,76093750	Felix
4	Funktion - Syntax und Beispiele		Ergebnis	Erläuterung				
498	ODER(Wahrheitswert1;Wahrheitswert2; ...)			Liefert WAHR, wenn mindestens ein Wahrheitswert zutrifft.				
499	=ODER(B3=64;4<>6;A2=C2/4)		WAHR	Alle drei <i>Wahrheitswerte</i> sind WAHR.				
500	=ODER(A2=8;4<6;C3="Heizung")		WAHR	Zwei <i>Wahrheitswerte</i> sind WAHR, einer ist FALSCH.				
501	=ODER(A2=8;4>6;C2=150;"Paula"="Alice";25=5*5)		WAHR	Nur ein <i>Wahrheitswert</i> ist WAHR, drei sind FALSCH.				
502	=ODER(E2=63;4>6;D3>=40;"C">"R")		FALSCH	Kein <i>Wahrheitswert</i> ist WAHR, alle sind FALSCH.				
503	NICHT(Wahrheitswert)			Der logische <i>Wahrheitswert</i> des Argumentes wird umgekehrt.				
504	=NICHT(4=4)		FALSCH	Die Wahrheit wird FALSCH. WAHR wird FALSCH.				
505	=NICHT(5<4)		WAHR	Eine Lüge wird WAHR; 5 ist nicht kleiner als 4 FALSCH wird WAHR.				
506	=NICHT(4*5=40/2)		FALSCH	Die Wahrheit wird als FALSCH ausgegeben.				
507	=NICHT(B2="Briefkasten")		WAHR	Die Lüge, also FALSCH, wird zu WAHR. In B2 steht nicht "Briefkasten".				
508	=NICHT(B3="Silvaner")		WAHR	Eine Lüge wird WAHR. In B3 steht nicht Silvaner .				
509	XODER(Wahrheitswert1;Wahrheitswert2; ...)			Gibt WAHR zurück, wenn eine ungeradzahlige Anzahl der Argumente wahr ist.				
510	=XODER(A2=8;A3=16)		FALSCH	2 Argumente sind wahr. XODER() ist leider kein ausschließliches ODER.				
511	=XODER(A2=8;A3=17)		WAHR	Nur ein Argument ist wahr. Eine ungerade Anzahl ist WAHR.				
512	=XODER(A2=8;A3=16;B2=32)		WAHR	3 Argumente sind wahr. Eine ungerade Anzahl ist WAHR.				
513	=XODER(A2=8;A3=16;B2=32;B3=64;H2="Pia";H3="Haus")		WAHR	5 Argumente sind wahr, 1 Argument ist falsch. Eine ungerade Anzahl ist wahr.				
514	=XODER(A2=8;A3=16;B2=32;B3="Udo";C3=-128)		FALSCH	4 Argumente sind wahr; 1 Argument ist falsch. Eine geradzahlige Anzahl ist wahr.				
515	WENN(Wahrheitstest;Wert_wenn_WAHR;Wert_wenn_FALSCH)			Liefert in Abhängigkeit einer Bedingung je nach Wahrheitsprüfung ein Resultat.				
516	=WENN(A2=8;"das stimmt";"stimmt nicht")		das stimmt	Der Wahrheitstest liefert WAHR, also wird der <i>wenn_WAHR_Wert</i> geliefert.				
517	=WENN(A2=10;"das stimmt";"stimmt nicht")		stimmt nicht	Der Wahrheitstest liefert FALSCH, also wird der <i>wenn_FALSCH_Wert</i> geliefert.				
518	=WENN(A2<A3;"ok";"nein")		ok	Der Wahrheitstest ist WAHR, also wird der <i>wenn_WAHR_Wert</i> geliefert.				
519	=WENN(A2>A3;"ok";"nein")		nein	Der Wahrheitstest ist FALSCH, also wird der <i>wenn_FALSCH_Wert</i> geliefert.				
520	=WENN(A3>=16;25*4;12/3)		100	A3>=16 ist WAHR, also wird 25*4 berechnet und ausgegeben.				
521	=WENN(A3<=14;25*4;12/3)		4	A3<=14 ist FALSCH, also wird 12/3 berechnet und ausgegeben.				
522	WENNS(Wahrheitswert1;Wert_wenn_wahr1;Wahrheitstest2;Wert_wenn_wahr;2; ... ;Wahrheitstest_n; Wert_n);							
523				Liefert ein Resultat aufgrund mehrerer Wahrheitstests, bis 127 Tests sind möglich.				
524				Der zuerst gefundene wahre Wahrheitswert zählt und der <i>Wert</i> zurückgegeben.				
525	=WENNS(A2=45;4+5;A2="Lilo";"Bräunlingen";H2="Pia";"Hüfingen";H3="Georg";"Kaufmann";WAHR;"sonst")			Ergebnis: Hüfingen				
526	WENNFEHLER(Wert;Wert_falls_Fehler)			Wenn <i>Wert</i> ok ist, wird <i>Wert</i> ausgegeben, sonst <i>Wert_falls_Fehler</i> .				
527	=WENNFEHLER(A3/A2;"unzulässig")		2	Ergebnis der korrekten Berechnung. Die <i>Fehlermeldung</i> ist benutzerdefiniert.				
528	=WENNFEHLER(A3/0;"nicht erlaubt")		nicht erlaubt	16/0 ist verboten, also wird <i>Wert_falls_Fehler</i> mit "nicht erlaubt" ausgegeben.				
529	=WENNFEHLER(A3*H2;"Faktor ist Text")		Faktor ist Text	Zahl*Text ist verboten, also wird "Faktor ist Text" ausgegeben.				

	A	B	C	D	E	F	G	H
2	8	32	128	321,1234	14.03.2022	10.04.2022	10.04.2022 18:15:45	Pia
3	16	64	-128	-321,1234	44634	44661	44661,76093750	Felix
4	Funktion - Syntax und Beispiele		Ergebnis	Erläuterung				
530	Nachschlage- und Verweisfunktionen							
531	ADRESSE(Zeile;Spalte;Abs;Tabellenname)			Liefert die Adresse der mit den Argumenten <i>Zeile</i> und <i>Spalte</i> angegebenen Zelle.				
532				Die gesuchte Adresse ist die 2. Zeile und die 3. Spalte. Relative Bezugszahlen.				
533	=ADRESSE(2;3)		\$C\$2	<i>Abs</i> = 1 oder kein Bezug liefert die absolute Adresse als Zeichenfolge.				
534	=ADRESSE(2;3;2)		C\$2	<i>Abs</i> = 2 liefert die Adresse als Zeichenfolge mit relativer Spalte u. absoluter Zeile.				
535	=ADRESSE(2;3;3)		\$C2	<i>Abs</i> = 3 liefert die Adresse als Zeichenfolge mit absoluter Spalte u. relativer Zeile.				
536	=ADRESSE(2;3;4)		C2	<i>Abs</i> = 4 liefert die Adresse als relativer Adresse als Zeichenfolge.				
537	BEREICHE(Bezug)			Ermittelt die Anzahl der Bereiche, die in Bezug angegeben sind.				
538	=BEREICHE(A2:G3)		1	<i>Bezug</i> ist nur 1 Bereich. Mehrere Bereiche - wie unten - zusätzlich klammern)				
539	=BEREICHE((A2:H2;A3:H3;D20:D30;F15))		4	Bezug sind 4 Bereiche. Auch eine einzelne Zelle zählt als Bereich.				
540	BEREICH.VERSCHIEBEN(Bezug;Zeilen;Spalten;Höhe;Breite)			Liefert einen um <i>Zeilen</i> und <i>Spalten</i> gegenüber <i>Bezug</i> verschoben Zelleninhalt.				
541	=BEREICH.VERSCHIEBEN(\$A\$2;1;3)		-321,1234	Der Wert -321,1234 steht gegenüber A2 1 Zeile tiefer und 2 Spalten rechts davon.				
542	=BEREICH.VERSCHIEBEN(\$G\$2;1;-5)		64	Der Wert 64 steht 1 Zeile tiefer und 5 Spalten links vom <i>Bezug</i> .				
543	ERSTERWERT(Ausdruck;Wert1;Ergebnis1;Standard_oder_Wert2;Ergebnis2;...; Standardwert bei fehlender Übereinstimmung)							Weiter hinten in der
544								Vergleicht den <i>Ausdruck</i> mit einer Werteliste und liefert das zugeordnete Ergebnis.
545	=ERSTERWERT("West";"Nord";"Hamburg";"Süd";"München";"West";"Köln";"Ost";"Belin")							
546	Ausgabe:		Köln	In der Funktion steht als 1. Argument die Region "West" .				
547								Argumentliste wird der Wert gesucht, der direkt hinter "West" steht; das ist "Köln".
548	EINDEUTIG(Array;[nach_Spalte];[genau_einmal])			Gibt eindeutige Werte bzw. Texte aus einer Liste von Werten bzw. Texten zurück.				
549								<i>Array</i> ist der Bereich aus dem eindeutige Werte zurückgegeben werden sollen.
550	=EINDEUTIG(A3:D20;WAHR)			<i>Nach_Spalte</i> : Wenn WAHR, werden eindeutige Spalten zurückgegeben.				
551	=EINDEUTIG(A3:D20)			<i>Nach_Spalte</i> : Wenn nichts od. FALSCH, werden eindeutige Zeilen zurückgegeben.				
552	=EINDEUTIG(A3:D20;;WAHR)			<i>Genau_einmal</i> mit WAHR liefert die nur exakt einmal vorkommenden Elemente.				
553	FILTER(Matrix;einschließen;wenn_leer)			Filtert aus einer Matrix (einem Bereich) die gesuchten Elemente heraus.				
554	=FILTER(J551:M562;J551:J562=O548)		gefiltertes Array	<i>Matrix</i> ist der Bereich, der gefiltert werden soll.				
555	=FILTER(J551:M562;L551:L562=J548)		gefiltertes Array	<i>einschließlich</i> ist ein Array dessen Höhe oder Breite mit der Matrix identisch ist.				
556								<i>wenn_leer</i> ist der Wert, der zurückgegeben wird, wenn das Element fehlt.
557	FORMELTEXT(Bezug)			Liefert den Formeltext der Funktion, die in Bezug steht.				
558	=MAX(A2:G3)		44661,76094	Der Bezug darf auch 3D oder 4D sein.				
559	=MITTELWERT(A2:B3)		30					
560	=F3		44661					
561	INDEX(Matrix;Zeilenindex;Spaltenindex)			Liefert den Wert, der an einer bestimmten Position steht.				
562	=INDEX(A2:H3;2;3)		-128	In der <i>Matrix</i> A2:H3 steht in der 2. <i>Zeile</i> und 3. <i>Spalte</i> der Wert -128				
563	INDIREKT(Bezug)			Ermittelt indirekt den Inhalt einer Zelle, auf die mit Bezug verwiesen wird.				
564	=INDIREKT(K2)		z.B. 64	Wenn in der Zelle K2 der Bezug B3 steht, wird der Wert, der in B3 steht geliefert.				
565	=INDIREKT(L15)		z.B. Felix	Wenn in der Zelle L15 der Bezug H3 steht, wird der Inhalt von H3 geliefert.				
566	=INDIREKT(M15)		z.B. Pia	Wenn in der Zelle M15 der Bezug H2 steht, wird der Inhalt von H2 geliefert.				

	A	B	C	D	E	F	G	H
2	8	32	128	321,1234	14.03.2022	10.04.2022	10.04.2022 18:15:45	Pia
3	16	64	-128	-321,1234	44634	44661	44661,76093750	Felix
4	Funktion - Syntax und Beispiele		Ergebnis	Erläuterung				
567	MTRANS(Matrix)		gedrehter Bereich	Transponiert die Matrix. Zeilen und Spalten werden vertauscht, Tabelle "gedreht".				
568	=MTRANS(D569:F570)		1	4	Vorgabe-Bereich der transponiert wird			
569			2	5	1	2	3	Erste relative Zeile wird erste Spalte,
570			3	6	4	5	6	Erste relative Spalte wird erste Zeile.
571	SORTIEREN(Matrix;Sortierindex;Sortierreihenfolge;nach_Spalte)			Sortiert die Inhalte einer <i>Matrix</i> oder eines Bereichs in eine separate Matrix.				
572	=SORTIEREN(A2:D3;1)		Standard, nach 1. Spalte aufsteig.		<i>Sortierindex</i> ist die Nummer der Zeile oder Spalte, nach der sortiert werden soll.			
573	=SORTIEREN(A2:D3;2;1;WAHR)		2. Spalte;aufsteigend;spaltenweise		<i>Sortierreihenfolge</i> bestimmt die Richtung. 1 für aufsteigend, -1 für absteigend.			
574	=SORTIEREN(A2:D3;3;-1;FALSCH)		3. Zeile;absteigend;zeilenweise		<i>nach_Spalte</i> : WAHR sortiert spaltenweise (Standard), FALSCH zeilenweise.			
575	SORTIERENNACH(Matrix;nach_Matrix1;Sortierreihenfolge1;nach_Matrix2;Sortierreihenfolge2;...)			Sortiert die Matrix nach Schlüsseln, Prioritäten.				
576	=SORTIERENNACH(B10:E20;Nachnamen;1;Vornamen;1;Wohnort;1)			Sortiert nach Nachnamen, aufsteigend, dann nach Vornamen, aufsteigend, ...				
577	=SORTIERENNACH(B10:E20;Nachnamen;-1;Vornamen;-1;Wohnort;1)			<i>Sortierreihenfolge</i> bestimmt die Richtung. 1 für aufsteigend, -1 für absteigend.				
578	SPALTE(Bezug)			Liefert die Spaltennummer(n) der mit <i>Bezug</i> angegebenen Zelle bzw. Bereichs.				
579	=SPALTE(F3)			6	Die Spalte F ist die 6. Spalte.			
580	=SPALTE(C2:E3)			3	4	5	Der Bereich C2:E3 umfasst die Spalten 3 bis 5.	
581	SPALTEN(Matrix)			Liefert die Anzahl der Spalten eines Bereichs oder Matrix.				
582	=SPALTEN(C2:E3)			3	Der Bereich C2:E3 umfasst 3 Spalten.			
583	=SPALTEN(B5:H12)			7	Der Bereich B5:H12 umfasst 7 Spalten.			
584	VERGLEICH(Suchkriterium;Suchmatrix;Vergleichstyp)			Durchsucht <i>Suchmatrix</i> und liefert die relative Position des <i>Suchkriteriums</i> .				
585	=VERGLEICH(128;A2:H2;0)			3	128 steht an der 3. Position in der Suchmatrix. Vergleichstyp 0 -> genau. (Standard)			
586	=VERGLEICH(C2;B2:H2;0)			2	128 steht an der 2. Position in der Suchmatrix B2:H2. Vergleichstyp 0 -> genau.			
587	=VERGLEICH(40;A2:H2;1)			2	Vergleichstyp 1 liefert ohne Übereinst. die Position des nächstkleineren Wertes.			
588	WAHL(Index;Wert1;Wert2;Wert3;...)			Liefert den mit <i>Index</i> festgelegten <i>Wert</i> aus einer Liste von Werten.				
589	=WAHL(3;"Jan";"Febr";"Mär";"Apr";"Mai";"Juni")			Mär	In der Werteliste steht Mär an der 3. Stelle.			
590	=WAHL(4;20;30;50;80;90;95)			80	In der Werteliste steht der Wert 80 an 4. Position.			
591	XVERGLEICH(Suchkriterium;Suchmatrix;Vergleichsmodus;Suchmodus)			Durchsucht <i>Suchmatrix</i> und liefert die relative Position des <i>Suchkriteriums</i> .				
592	=XVERGLEICH(128;A2:H2)			3	128 ist an 3. Position in der <i>Suchmatrix</i> . <i>Vergleichsmodus</i> 0-> genau. (Standard)			
593	=XVERGLEICH(C2;A2:H2;0)			3	128 ist an 3. Position in der <i>Suchmatrix</i> . <i>Vergleichsmodus</i> 0-> genau. (Standard)			
594	=XVERGLEICH(40;A2:H2;-1)			2	<i>Vergleichsmodus</i> -1 ohne Übereinstimm. Position des nächstkleineren Elements.			
595	=XVERGLEICH(40;A2:H2;1)			3	<i>Vergleichsmodus</i> +1 ohne Übereinstimm. Position des nächstgrößeren Elements.			
596					<i>Suchmodus</i> legt die Suchrichtung fest. Matrix muss nicht sortiert sein.			
597	SVERWEIS(Suchkriterium;Matrix;Spaltenindex;Bereich_Verweis)			Ermittelt ausgehend von einer Zelle in der ersten Spalte einer Matrix den Inhalt in				
598	=SVERWEIS(32;A2:H3;2)			64	derselben Zeile in der mit dem relativen Spaltenindex angegebenen Spalte.			
599	Siehe Beispiele in der Broschüre.				Die neue Funktion XVERWEIS() ersetzt diese Funktion.			
600	WVERWEIS(Suchkriterium;Matrix;Zeilenindex;Bereich_Verweis)			Ermittelt ausgehend von einer Zelle in der ersten Zeile einer Matrix den Inhalt in				
601	Siehe Beispiele in der Broschüre.				derselben Spalte in der mit dem relativen Zeilenindex angegebenen Zeile.			
602					Die neue Funktion XVERWEIS() ersetzt diese Funktion.			

	A	B	C	D	E	F	G	H
2	8	32	128	321,1234	14.03.2022	10.04.2022	10.04.2022 18:15:45	Pia
3	16	64	-128	-321,1234	44634	44661	44661,76093750	Felix
4	Funktion - Syntax und Beispiele		Ergebnis	Erläuterung				
603	XVERWEIS(Suchkriterium;Suchmatrix;Rückgabematrix;Wenn_nicht_gefunden;Vergleichsmodus;Suchmodus)							
604				Durchsucht in dem mit <i>Suchmatrix</i> angegebenen Bereich nach dem mit				
605	Siehe Beispiele in der Broschüre.			<i>Suchkriterium</i> angegebenen Wert.		Ausgabe als <i>Rückgabematrix</i> .		
606				<i>Wenn_nicht_gefunden</i> kann eine benutzerdefinierten Fehlermeldung sein.				
607				<i>Vergleichsmodus</i> 0 -> genaue Übereinstimmung; -1 -> genaue Übereinstimmung				
608				od. nächstkleineres Element; +1 -> genaue Übereinst. od. nächstgrößeres Element.				
609				<i>Suchmodus</i> gibt die Suchrichtung an. 1 -> ab 1. Element; -1 -> ab letztem Elem.				
610	ZEILE(Bezug)			Liefert die Zeilennummer(n) des Bezugs.				
611	=ZEILE(B2:E3)			2	Vorher war der Bereich B2:E3 markiert.			
612				3	Zu diesem Bereich gehören die Zeilen 2 und 3.			
613	ZEILEN(Matrix)			Liefert die Anzahl der Zeilen der Matrix bzw. des Bereichs.				
614	=ZEILEN(A4:H12)			9	Der Bereich A4:H12 umfasst 9 Zeilen.			
615	Textfunktionen							
616	LÄNGE(Text)			Liefert die Zeichenanzahl von <i>Text</i> . (Zahlen wirken auch als <i>Text</i>)				
617	=LÄNGE("Suppe")			5	Das Wort hat 5 Buchstaben.			
618	=LÄNGE(H2)			3	<i>Pia</i> hat 3 Buchstaben.			
619	=LÄNGE("Maria-Anna")			10	Der Bindestrich bei <i>Maria-Anna</i> zählt auch mit.			
620	=LÄNGE(E3)			5	Die Zahl hat 5 Zeichen (5 Ziffern).			
621	=LÄNGE(-345)			4	Die Zahl hat 4 Zeichen (3 Ziffern und das Vorzeichen).			
622	LINKS(Text;n)			Liefert <i>n</i> linke Zeichen von <i>Text</i> . (Zahlen wirken auch als <i>Text</i>)				
623	=LINKS("Staubsauger";5)			Staub	<i>Staub</i> sind die ersten 5 Zeichen von <i>Staubsauger</i> .			
624	=LINKS(G3;7)			44661,7	Die 7 linken Zeichen der Zahl in G3 werden ausgegeben.			
625	=LINKS(-34;2)			-3	-3 sind die ersten beiden Zeichen von -3456			
626	=LINKS("78183 Hüfingen";5)			78183	Trennt die linken 5 Zeichen (also die PLZ) ab.			
627	RECHTS(Text;n)			Liefert die <i>n</i> rechten Zeichen von <i>Text</i> . (Zahlen wirken auch als <i>Text</i>)				
628	=RECHTS("Staubsauger";6)			sauger	<i>sauger</i> sind die letzten 6 Zeichen von <i>Staubsauger</i> .			
629	=RECHTS(H3;4)			elix	<i>elix</i> sind die letzten 4 Zeichen von <i>Felix</i> .			
630	=RECHTS(44634;2)			34	34 sind die rechten beiden Ziffern der Zahl 44634.			
631	=RECHTS(H2&H3;7)			iaFelix	Das sind die 7 rechten Buchstaben der Wortverbindung <i>PiaFelix</i> .			
632	TEIL(Text;Erstes_Zeichen;Anzahl_Zeichen)			Ermittelt einen Teil aus der Zeichenfolge <i>Text</i> .				
633	=TEIL("Glasbaustein";5;3)			bau	<i>bau</i> steht im <i>Text</i> ab dem 5. Zeichen u. hat 3 Zeichen.			
634	=TEIL(H3;2;3)			eli	Ab der zweiten Stelle von " <i>Felix</i> " stehen die 3 Zeichen <i>eli</i> .			
635	=TEIL(-123456;3;2)			23	23 steht in der Zahl -123456 ab der Stelle 3 und hat 2 Ziffern.			

	A	B	C	D	E	F	G	H
2	8	32	128	321,1234	14.03.2022	10.04.2022	10.04.2022 18:15:45	Pia
3	16	64	-128	-321,1234	44634	44661	44661,76093750	Felix
4	Funktion - Syntax und Beispiele		Ergebnis	Erläuterung				
636	GROSS(Text)			Der ganze <i>Text</i> wird in Großbuchstaben umgewandelt.				
637	=GROSS("Tasse und Löffel")		TASSE UND LÖFFEL					
638	=GROSS("weinglas")		WEINGLAS					
639	=GROSS(H2)		PIA					
640	=GROSS(H2&H3)		PIAFELIX		(Zelleninhalte mit & verketten)			
641	=GROSS(H2&" "&H3)		PIA FELIX		(Leerzeichen mit & " " verketten, Leerstelle einbauen!)			
642	GROSS2(Text)			Alle Wortanfänge von <i>Text</i> beginnen mit einem Großbuchstaben.				
643	=GROSS2("im anfang war das wort")		Im Anfang War Das Wort	Leerstellen sind schon im Text.				
644	=GROSS2(H2&" "&H3)		Pia Felix	Leerstelle mit Operator & u. " " einbauen!				
645	=GROSS2(H2&" "&"und "&H3&" anrufen")		Pia Und Felix Anrufen	Mit Operator & verketten! Leerstellen einbauen.				
646	KLEIN(Text)			Der <i>Text</i> wird in Kleinbuchstaben umgewandelt				
647	=KLEIN("Wolfgang AMADEUS Mozart")		wolfgang amadeus mozart					
648	=KLEIN(H2)		pia					
649	=KLEIN(B4&" "&C4)		pia felix	Leerstelle mit Operator & u. " " einbauen!				
650	WIEDERHOLEN(Text;Multiplikator)			Der <i>Text</i> wird so oft wiederholt, wie der <i>Multiplikator</i> angibt.				
651	=WIEDERHOLEN("Ata ";5)		Ata Ata Ata Ata Ata	(Leerzeichen hinter <i>Ata</i> beachten!)				
652	=WIEDERHOLEN("Claudia, ";A2/2)		Claudia, Claudia, Claudia, Claudia,	(Leerzeichen hinter dem Komma)				
653	=WIEDERHOLEN(C2;6)		128128128128128128	128 wird 6 Mal wiederholt.				
654	=WIEDERHOLEN(B2&" "&B3&" ";3)		32 64 32 64 32 64	Die Kombination (mit Leerzeichen) wird 3 Mal wiederholt.				
655	=WIEDERHOLEN(H2&" "&H3&" ";3)		Pia Felix Pia Felix Pia Felix	dito, Leerzeichen beachten!				
656	ERSETZEN(Alter_Text;Erstes_Zeichen;Anzahl_Zeichen;Neuer_Text)			Ersetzt Zeichen durch neue Zeichen.				
657	=ERSETZEN("Müller";2;5;"eier")		Meier	Ersetzt ab dem 2. Zeichen 5 Zeichen mit "eier".				
658	=ERSETZEN("Eierkuchen";5;5;"schale")		Eierschalen	Ersetzt ab dem 5. Zeichen 5 Zeichen mit "schale".				
659	=ERSETZEN("Lehrling";5;2;"ga")		Lehrgang	Ersetzt ab dem 5. Zeichen 2 Zeichen mit "ga"				
660	FINDEN(Suchtext;Text;Erstes_Zeich.)			Prüft ob der <i>Suchtext</i> genau so in <i>Text</i> vorkommt und liefert die Position.				
661	=FINDEN("uge";"Kugelart")		2	Im <i>Text</i> " <i>Kugelart</i> " kommt "uge" ab der 2. Stelle vor.				
662	=FINDEN("er";"Vorderster")		5	Im <i>Text</i> " <i>Kugelart</i> " kommt "er" ab der 5. Stelle vor.				
663	=FINDEN("er";"Vorderster";6)		8	Im <i>Text</i> kommt "er" ab der 6. Stelle an 8. Stelle vor.				
664	=FINDEN("M";"Unsere Mama")		8	Im <i>Text</i> steht "M" an der 8. Stelle.				
665	=FINDEN("m";"Meine Mama";6)		9	Im <i>Text</i> steht "m" an der 9. Stelle.				
666	SUCHEN(Suchtext;Text;Erst._Zeich.)			Prüft ob der <i>Suchtext</i> in der Zeichenfolge <i>Text</i> ähnlich vorkommt.				
667	=SUCHEN("Er";"Gerti")		2	"Er" oder "er" kommt an 2. Stelle in "Gerti" vor.				
668	=SUCHEN("er";"Gerti")		2	"er" kommt an 2. Stelle in "Gerti" vor.			Groß- oder Kleinschreibung ist egal.	
669	=SUCHEN("Ei";"mein Eigelb")		2	"ei" steht an der 2. Stelle im Text.				
670	=SUCHEN("ei";"mein Eigelb";3)		6	"Ei" steht an der 6. Stelle im Text, wenn man ab der 3. Stelle zählt.				
671	=SUCHEN("Ei";"mein Eigelb";3)		6	"Ei" steht an der 6. Stelle im Text, wenn man ab der 3. Stelle zählt.				
672	=SUCHEN("BA";"Bausch Elba";7)		10	Ab 7. Stelle gezählt, kommt die Buchstabenfolge "ba" an 10. Stelle vor.				

	A	B	C	D	E	F	G	H
2	8	32	128	321,1234	14.03.2022	10.04.2022	10.04.2022 18:15:45	Pia
3	16	64	-128	-321,1234	44634	44661	44661,76093750	Felix
4	Funktion - Syntax und Beispiele		Ergebnis	Erläuterung				
673	GLÄTTEN(Text)			Entfernt führende und überzählige Leerzeichen im <i>Text</i> .				
674	=GLÄTTEN(" Peter Hahne ")		Peter Hahne	Unnötige Leerzeichen werden entfernt.				
675	=GLÄTTEN("Oster- Montag")		Oster- Montag	Unnötige Leerzeichen werden entfernt.				
676	=GLÄTTEN(" 12 34 56 7")		12 34 56 7	Die Zahlen sind als Text in Anführungszeichen vorgegeben.				
677	IDENTISCH(Text1;Text2)			Vergleicht zwei Zeichenfolgen, ob sie genau übereinstimmen.				
678	=IDENTISCH("Steffani";"Stephanie")		FALSCH	Die beiden Namen sind nicht identisch.				
679	=IDENTISCH("Bremsen";"bremsen")		FALSCH	Die beiden Texte sind nicht identisch.				
680	=IDENTISCH("Bremse";"Bremse")		WAHR	Die beiden Texte sind identisch. Groß- Keinschreibung ist relevant.				
681	=IDENTISCH(H2;"Pia")		WAHR	In H2 steht Pia.				
682	=IDENTISCH(H2;H3)		FALSCH	In H3 steht Felix.				
683	=IDENTISCH(A2;8)		WAHR	In A2 steht die Zahl 2				
684	=IDENTISCH(A3;A2*2)		WAHR	In A3 steht der Wert 16, das ist 2*8				
685	TEXTKETTE(Text1;Text2;...)			Verknüpft Zeichenketten. Die Funktion wirkt wie der Operator &				
686	=VERKETTEN("Regen";"schauer")		Regenschauer	Die Funktion TEXTKETTE() ist also eine Alternative zu &.				
687	=VERKETTEN("Gipfel "; "vom "; "Berg")		Gipfel vom Berg	Leerzeichen beachten!				
688	=VERKETTEN(H2;H3)		PiaFelix	Texte direkt hintereinander, ohne Leerzeichen.				
689	=VERKETTEN(H2;" "; "mit "; H3)		Pia mit Felix	Leerstellen als Quasi-Text dazusetzen!				
690	TEXTVERKETTEN(Trennzeichen;Leer_ignorieren;Text1;Text2; ... Text252)			Verknüpft Textargumente oder Bezüge von Zellen, die Zeichenfolgen liefern.				
691	=TEXTVERKETTEN("/";WAHR;"Du";"es")		Du/es	<i>Leer_ignorieren</i> steht für Trennzeichen z.B. statt Leerzeichen.				
692	=TEXTVERKETTEN("\$";A2;B2;C2;H3)		32\$128\$Felix	Statt Leerstellen werden hier z.B. \$-Zeichen eingebaut.				
693	=TEXTVERKETTEN("§";WAHR;A2;H2;J3;B2;A3;B2)		8\$Pia\$32\$16\$32	Mit WAHR wird die leere Zelle J3 ignoriert. Statt leer -> §				
694	=TEXTVERKETTEN("§";FALSCH;A2;H2;J3;B2;A3;B2)		8\$Pia\$§32\$16\$32	Mit FALSCH wird die leere Zelle J3 als leer mit z.B. § berücksichtigt.				
695	=TEXTVERKETTEN("_";WAHR;"Hosen";"Naht";"Band")		Hosen_Naht_Band	Jede Leerstelle wird durch je einen Unterstrich ersetzt.				
696								
697	Eine Alternative zur Funktion TEXTKETTE() ist die direkte Eingabe mit dem Verkettungsoperator &							
698	="Pia"&" Felix"		Pia Felix	Text und Leerzeichen in Anführungszeichen einschließen.				
699	=H2&H3		PiaFelix	Zellinhalt1 und Zellinhalt2 hier ohne Anführungszeichen.				
700	=H2&" "&H3		Pia Felix	Zellinhalt1 und Leerzeichen und Zellinhalt2 hier mit Anführungszeichen.				
701								
702								
703								

Hier sind nur die gängigen Funktionen aufgelistet. Die „höheren“ Funktionen der Statistik und Finanzmathematik sind für weit Fortgeschrittene und Profis interessant. Im Fließtext oben sehen Sie die Wirkungsweise aufgrund der einfachen Aufgabenbeispiele besser.

Einige wenige Funktionen und Tastenkombinationen wurden in den neueren Office-Programmen leicht verändert. Sie werden davon vermutlich nichts merken.

Im Lauf der Zeit sind einige brauchbare Funktionen dazu gekommen. So z.B. ist die Funktion EINDEUTIG() erst in der Version 365 bzw. Excel 2021 implementiert.

67. Tasten bzw. Tastenkombinationen

Shortcuts in EXCEL 2021 (Eine Auswahl)

Viele Aktionen kann man ohne Mausclick durchführen. **Das Zeichen + bedeutet: Tasten gleichzeitig drücken.** Nachstehend stehen einige Möglichkeiten wie Sie Aktionen mit der Tastatur auslösen können.

F1	EXCEL-Hilfe
F2	Bearbeitungsmodus einschalten. Betroffene Operanden werden farbig hervorgehoben
F3	Name in Formel einfügen
F4	Letzte abgeschlossene Aktion wiederholen (Situationsabhängig)
F4	Adressierungsart ändern (Cursor muss bei der Adresse blinken z.B. B14| → \$B\$14)
F5	Gehe zu...
F6	Wechselt zwischen Fenster bei geteiltem Arbeitsblatt, Menüband, Aufgabenbereich
F7	Rechtschreibprüfung aufrufen
F8	Markierung erweitern (ein/aus)
F9	Markierten Formelteil berechnen (bzw. Arbeitsblatt neu berechnen).
F10 oder Alt	Aktiviert/deaktiviert Tasteninfos für den Zugriff der Befehle im Menüband
F11	Standarddiagramm erstellen
F12	Datei speichern unter ...
↵	Bestätigt die Eingabe und aktiviert die nächste untere Zelle bzw. nächste markierte Zelle.
Strg + ↵	Markierung mit aktuellem Eintrag (z.B. Formel) angepasst ausfüllen und bestätigen
Alt + ↵	Zeilenumbruch in der Zelle erzwingen
↵	Eingabe bestätigen und nächstliegende rechte Zelle bzw. nächste markierte Zelle aktivieren
↑ + ↵	Eingabe bestätigen und nächstliegende linke Zelle aktivieren
↑ , ↓ , ← , →	Eingabe bestätigen und entsprechende nächstliegende Nachbar-Zelle aktivieren
← , →	Im Bearbeitungsmodus die Einfügemarke in der Zelleneingabe bewegen
Strg + F1	Menüband (Multifunktionsleiste) aus- und einblenden
Strg + F2	Druckvorschau anzeigen
Strg + F3	Namens-Manager aufrufen
Strg + F4	Arbeitsmappe schließen
Alt + F4	EXCEL beenden
Strg + F6	Wechselt zur nächsten geöffneten Arbeitsmappe, falls andere Mappen geöffnet sind
Strg + F9	Reduziert das Arbeitsmappen-Fenster auf ein Symbol
Strg + .	Aktuelles Tagesdatum eingeben
Strg + :	Aktuelle Uhrzeit (von der Systemuhr) eingeben
Strg + ,	Kopiert die originale Formel der Zelle über der aktiven Zelle in die aktive Zelle
Strg + +	Öffnet den Dialog Leere Zellen einfügen
Strg + -	Zellen löschen
Strg + <	Mit gleichem Inhalt nach unten ausfüllen
Strg + 1	Register Zellen formatieren öffnen
Strg + 2	Formatiert die Auswahl fett oder hebt fett wieder auf
Strg + 3	Formatiert die Auswahl <i>kursiv</i> oder hebt kursiv wieder auf
Strg + 4	Unterstreicht die Auswahl oder hebt unterstreichen wieder auf
Strg + 5	Streicht die Auswahl durch oder hebt durchstreichen wieder auf

Strg + 6	Blendet grafische Objekte ein oder aus
Strg + 7	Blendet Gliederungssymbole ein oder aus
Strg + 8	Blendet Spalten aus in denen markierte Zellen liegen. (Mehrfachmarkierung ist möglich)
Strg + ↑ + 8	Spalten wieder einblenden
Strg + 9	Blendet Zeilen aus in denen markierte Zellen liegen. (Mehrfachmarkierung ist möglich)
Strg + ↑ + 9	Zeilen wieder einblenden
Strg + A	Ganzes Arbeitsblatt markieren (funktioniert nach einer abgeschlossenen Aktion)
Strg + A	Passendes Funktionsdialogfeld (Hilfe) aufrufen, wenn ein Funktionsname geschrieben wird
Strg + E	Blitzvorschau (Flash fill) aufrufen
Strg + F	Suchen
Strg + H	Suchen und Ersetzen
Strg + G	Gehe zu...
Strg + ←	Macht die aktivierte Zelle wieder sichtbar, wenn der Ausschnitt vorher verschoben wurde
Druck	Kopiert den ganzen Bildschirminhalt in die Zwischenablage
Alt + Druck	Aktives Fenster in die Zwischenablage kopieren
Strg + C	Markiertes in die Zwischenablage kopieren
Strg + X	Markiertes ausschneiden und in die Zwischenablage verschieben
Strg + V	Letzte Eingabe aus der Zwischenablage einfügen
Strg + P	Drucken des aktuellen Arbeitsblattes
Strg + S	Speichern der aktuellen Datei (Schnellspeicherung)
Strg + T	„Intelligente Tabelle“ erzeugen. Bereich ins Tabellenformat konvertieren.
Strg + N	Neue Datei (neue leere Arbeitsmappe anlegen)
Strg + O	Datei öffnen (bestehende Arbeitsmappe öffnen)
Strg + W	Datei schließen (aktuelle Arbeitsmappe schließen, eine Sicherheitsabfrage folgt)
Strg + U	Zellen nach unten ausfüllen
Strg + R	Zellen nach rechts ausfüllen
Strg + T	Tabelle im Bereichsformat in eine intelligente Tabelle umwandeln.
Strg + Y	Letzte Aktion wiederholen
Strg + Z	Letzte Aktion(en) rückgängig machen
Strg + ↩	Nächste Arbeitsmappe, wenn mehrere Mappen geöffnet sind
Strg + ↑ + ↩	Vorige Arbeitsmappe
Strg + W	Schließt das ausgewählte Arbeitsmappen-Fenster
Strg + Alt + V	Öffnet das Fenster <i>Inhalte einfügen</i>
Alt Gr + [Taste]	Zeichen der dritten Tastaturbelegung eingeben ==> ² ³} [ ] { } \ @ € ~ | μ
Strg + Bild ↑	Nächstes Arbeitsblatt
Strg + Bild ↓	Vorheriges Arbeitsblatt
Strg + Leer	Markiert die Spalte der aktiven Zelle
↑ + Leer	Markiert die Zeile der aktiven Zelle
Strg + ↑ + +	Markiert den kompletten Datenblock, in dem die aktivierte Zelle liegt
Strg + ↑ + `	Formelanzeige ein/aus (Akzent als letzte Taste, nicht Apostroph!)
Strg + ↑ + ;	Kopiert den Wert (nicht Formel) von der Zelle über der aktiven Zelle in die aktive Zelle
Strg + ↑ + O	Wählt alle Zellen aus, für die Kommentare vorhanden sind
Strg + ↑ + 1	„Kaufmannsformat“ zuweisen: #.##0,00 (ohne Währungseinheit) z.B. 23.456,80

Strg + ⇧ + 2	Potenzformat zuweisen: z.B. 2,34E+06
Strg + ⇧ + 4	Währungsformat zuweisen ; z.B. 12.345,80 €
Strg + ⇧ + 5	%-Format zuweisen; z.B. aus 0,876 wird 88% (Anzeige auf ganze %-Werte gerundet!)
Strg + ⇧ + 6	Standard Zahlenformat zuweisen
Strg + ⇧ + F	Zelleninhalt fett formatieren/ fett ausschalten
Strg + ⇧ + K	Zelleninhalt <i>kursiv</i> formatieren/ kursiv ausschalten
Strg + ⇧ + U	Zelleninhalt <u>unterstreichen</u> / Unterstreichung ausschalten
Strg + ⇧ + L	Filter aufrufen
Strg + ⇧ + ⇐	Arrayformel bestätigen. Setzt selbständig geschweifte klammern { }
Strg + ⇧ + >	Mit gleichem Inhalt nach rechts ausfüllen
Strg + ⇧ + →	Erweitert die Markierung bis zum rechten Bereichsrand
Strg + ⇧ + ←	Erweitert die Markierung bis zum linken Bereichsrand
Strg + ⇧ + ↑	Erweitert die Markierung bis zum oberen Bereichsrand
Strg + ⇧ + ↓	Erweitert die Markierung bis zum unteren Bereichsrand
Strg + ⇧ + Pos 1	Erweitert die Markierung bis zum Tabellenanfang
Strg + ⇧ + Ende	Erweitert die Markierung bis zum Tabellenende
Strg + ⇧ + Leer	Markiert den ganzen Datenblock
Strg + ⇧ + A	Formatregister aufrufen, Blatt Schrift ist aktiviert
⇧ + F2	Neuer Kommentar
⇧ + F3	Funktionsassistenten aufrufen
⇧ + Alt + →	Gruppieren
⇧ + Alt + ←	Gruppierung aufheben
⇧ + →	Erweitert die Markierung nach rechts
⇧ + ←	Erweitert Markierung nach links
⇧ + ↑	Erweitert Markierung nach oben
⇧ + ↓	Erweitert Markierung nach unten
⇧ + ⇩	Erweitert die Auswahl um ein Fenster nach unten
⇧ + ⇧	Erweitert die Auswahl um ein Fenster nach oben

Zugriffstasten für Befehle im Menüband (Eine kleine Auswahl) , bedeutet: Tasten nacheinander antippen.

Ein Tipp auf die Taste **Alt** zeigt im Menüband eine **Zeichen-Auswahl** an.

Tippen Sie dann die hervorgehobenen passenden Zeichen-Tasten (Buchstaben oder Ziffern) **nacheinander** an.

Alt , 7 oder Alt , S , K	Register <i>Seite einrichten</i> aufrufen
Alt , M , N	Namen-Manager aufrufen
Alt , N , M	Datenmaske aufrufen
Alt , O , F	Formelanzeige ein/aus
Alt , F , T	Fenster teilen
Alt , F , P	Fenster fixieren
Alt , F , N	Neues Fenster
Alt , F , A , 2	Alle Fenster anordnen
Alt , M , 2 , O	Formeln auswerten
Alt , J , Y , C	Tabelle vom <i>Tabellenformat</i> ins <i>Bereichsformat</i> zurück verwandeln

Funktionstasten

+ bedeutet: Tasten gleichzeitig drücken.

Eine kleine Auswahl

F1	Hilfe aufrufen
F2	Aktuelle Zelle bearbeiten. Die hinterlegte Formel erscheint in der aktiven Zelle.
F3	Namen für Formeleintrag zeigen. Es werden die vergebenen Namen angezeigt.
F4	Letzte Aktion wiederholen. (Situationsabhängig)
F4	Zellenadressierungsart ändern. Wenn eine „Formelzelle“ aktiviert ist.
Strg + F4	Aktuelle Arbeitsmappe schließen.
Alt + F4	Excel beenden.
F7	Rechtschreibprüfung aufrufen.
F12	Speichern unter ... Der Speicherort und der Dateiname kann gewählt werden.

Shortcuts

+ bedeutet: Tasten gleichzeitig drücken. Auswahl der am häufigsten gebrauchten

Esc	Eingabe abbrechen. Situation verlassen.
Alt + ↵	Zeilenumbruch in der Zelle erzeugen.
Alt Gr + E	€ - Zeichen als Schriftzeichen an Cursor-Position eingeben.
Strg + .	Aktuelles Tages-Datum eingeben. (Datum wird nicht aktualisiert.)
Strg + ↑ + :	Aktuelle Uhrzeit eingeben (Zeit der Eingabe wird nicht aktualisiert.)
Strg + T	„Intelligente Tabelle“ erstellen.
Strg + C	Markierte Elemente in die Zwischenablage kopieren .
Strg + X	Markierte Elemente ausschneiden und in die Zwischenablage verschieben.
Strg + V	Elemente aus der Zwischenablage an Cursor-Position einfügen .
Strg + Z	Letzte Aktion rückgängig machen.
Strg + ↑ + ⏏	Formelanzeige einschalten bzw. wieder ausschalten. (Letztes Zeichen Akzent nicht Apostroph)
Strg + A	Ganzes Arbeitsblatt markieren.
Strg + A	Dialogfenster der Funktion zeigen.
Pos 1 Ende	Cursor zum Zeilenanfang bzw. zum Zeilenende bewegen.
Strg + Pos 1	Cursor zum Tabellenanfang bewegen, Tabellenanfang zeigen.
Strg + Ende	Cursor zum Tabellenende bewegen, Tabellenende zeigen.
Strg + ←	Zur aktiven Zelle springen, zeigen.
Strg + 1	Register Zellen formatieren aufrufen.
Strg + ↑ + 1	„ Kaufmannsformat “ ###0,00 zuweisen.
Strg + ↑ + 4	€-Format ###0,00 €
Strg + ↑ + 6	Zahlenformat Standard.
Strg + ↑ + [Pfeil]	Markierung in Pfeilrichtung erweitern.

Operatoren

(nach EXCEL-Rangfolge, Priorität geordnet)

Bezugsoperatoren

:	Bereich, z.B. (B3:F8)	Kennzeichen ist der Doppelpunkt.
↵ (Leerstelle)	Schnittmenge, z.B. (B3:F4↵C1:D8)	Kennzeichen ist die Leerstelle.
;	Vereinigung, z.B. (A7;B3;C1:D8)	Kennzeichen ist das Semikolon.

Arithmetische Operatoren nach EXCEL-Priorität geordnet. (In der Mathematik ist ^ vorrangig vor Negieren!)

-	Negieren (negatives Vorzeichen)	EXCEL: $-3^2 = +9$	Mathe: $-3^2 = -9$
%	Prozent		
^	Potenzieren, Radizieren (≙ Wurzelziehen)		
* /	Multiplizieren, Dividieren		
+ -	Addieren, Subtrahieren		

Vergleichsoperatoren (Der Arithmetik nachrangig; gleiche Priorität)

Vergleichsergebnisse

<	>	Kleiner als, größer als	z.B. $=(5<4)$ ist FALSCH	Wert 0
<=	>=	Kleiner oder gleich, größer oder gleich	z.B. $=(5>4)$ ist WAHR	Wert 1
<>	=	Ungleich, gleich	z.B. $=(8<>8)$ ist FALSCH	Wert 0
			z.B. $=(8=8)$ ist WAHR	Wert 1

68. Spickzettel EXCEL 2021

Kurz-Zusammenfassung wichtiger Infos aus dieser Broschüre

Formatcodes für Datumwerte**Großbuchstaben T, M, J verwenden!**

T	1 ... 31	M	1 ... 12	Ohne führende Null
TT	01 ... 31	MM	01 ... 12	Mit führender Null
TTT	Mo ... So	MMM	Jan ... Dez	Abgekürzt
TTTT	Montag ... Sonntag	MMMM	Januar ... Dezember	Ausgeschrieben
		MMMMM	J ... D	Nur Anfangsbuchstabe
JJ	00 ... 99	(Zweistellige Jahreszahlen möglich für Datumwerte vom 1.1.1930 bis 31.12.2029)		
JJJJ	1900 ... 9999	(Vierstellige Jahreszahlen sind notwendig für Datumwerte vor 1930, und nach 2029)		

Formatcodes für Uhrzeiten**Kleinbuchstaben h, m, s verwenden!**

h	0 ... 23	[h]	Anzahl der Stunden, auch über 23 Stunden hinaus.
hh	00 ... 23	[hh]	Anzahl der Stunden, auch über 23 Stunden hinaus.
m	0 ... 59	[m]	Anzahl der Minuten, auch über 59 Minuten hinaus.
mm	00 ... 59	[mm]	Anzahl der Minuten, auch über 59 Minuten hinaus.
s	0 ... 59	[s]	Anzahl der Sekunden, auch über 59 Sekunden hinaus.
ss	00 ... 59	[ss]	Anzahl der Sekunden, auch über 59 Sekunden hinaus.

Zusätzlich sind folgende Zeichen im Formatcode zugelassen: . , / - : * \square ($\square \hat{=}$ Leer)

Alle anderen Zeichen müssen in Anführungszeichen " " stehen, z.B. "im Jahr" JJJJ

Formatcode für Zeitpunkte mit Datum. Beispiele

TT.MM.JJJJ hh:mm:ss (Unbedingt eine Leerstelle zwischen Datumcode und Uhrzeitcode eingeben!)

Die Ausgabe könnte z.B. so aussehen: 28.08.2022 19:30:45 (Leerstelle zwischen Datum und Uhrzeit beachten!)

TTTT, "den" TT. MMMM "des Jahres" JJJJ "um" hh:mm "Uhr" Beachten Sie auch die Leerzeichen.

Der Code könnte z.B. diese Ausgabe bewirken: Sonntag, den 28. August des Jahres 2022 um 19:30 Uhr

Formatcodes für Zahlen mit Einheiten**Einheit muss im Code in Anführungszeichen stehen.**

Formatcode z.B.	Ausgabe der Zahl 1.234,56	
Standard "hl"	1234,56 hl	Nach DIN eine Leerstelle zwischen Zahl u. Einheit einbauen!
0,0 "kg"	1234,6 kg	
###0 "Flaschen"	1.235 Flaschen	
###0,00 "sfr"	1.234,56 sfr	
000.000,000 "s"	001.234,560 s	
###0,0 ^o	1234,6 ^o	Bei ^o (Grad) oder % keine Leerstelle Zwischen Zahl u. Einheit!

Funktionen (Eine kleine Auswahl gängiger Funktionen)

=SUMME(Bereich)	Addiert die <i>Argument-Werte</i>	z.B. =SUMME(Zahl1;Zahl2;Zahl3; ...)
=MAX(Bereich)	Liefert den größten <i>Argument-Wert</i>	z.B. =MAX(Zahl1;Zahl2;Zahl3; ...)
=MIN(Bereich)	Liefert den kleinsten <i>Argument-Wert</i>	z.B. =MIN(Zahl1;Zahl2;Zahl3; ...)
=MITTELWERT(Bereich)	Liefert den arithmetischen Mittelwert der <i>Argument-Werte</i>	
=ANZAHL(Bereich)	liefert die Anzahl der Zahlen im <i>Bereich</i> (Keine Addition!)	
=ANZAHL2(Bereich)	zählt alle Einträge (alle nicht leeren Zellen) im <i>Bereich</i>	
=HEUTE()	Liefert das aktuelle Tages-Datum (wird bei <i>save</i> aktualisiert)	
=JETZT()	Liefert aktuelles Tages-Datum und Uhrzeit (wird bei <i>save</i> aktualisiert)	
=BRTEILJAHRE(Ausgangsdatum;Enddatum;Basis)	(Jahre und Bruchteile von Jahren werden berechnet)	
=WENN(Wahrheitstest;Wert_wenn_wahr;Wert_wenn_falsch)		
=WENNS(Wahrheitstest1;Wert1_wenn_war;Wahrheitstest2;Wert2_wenn_wahr;Wahrheitstest3;Wert3_wenn_wahr; ... ;Wahrheitstest127;Wert127_wenn_wahr)		
=FORMELTEXT(Zelle)	Liefert die Formel, die in der Zelle steht, als (nicht editierbaren) Text	
=WENNFEHLER(Wert;Wert_falls_Fehler)	Wenn ein Fehlerwert geliefert würde, erscheint d. 2. Argument	