

# TABELLENKALKULATION MIT MICROSOFT EXCEL

## Kursbegleitende Dokumentation

### MICROSOFT EXCEL

IST IN DEN ENTWICKLUNGSSTUFEN DER AKTUELLEN VERSIONEN 2016, 2019 UND 365 EIN

- AUSGEREIFTES, PERFEKTES TABELLENKALKULATIONSPROGRAMM FÜR AUSGEFEILTE
  - KALKULATIONEN MIT FORMELN UND MEHR ALS 470 FUNKTIONEN,
  - ZUR VISUALISIERUNG DER ERGEBNISSE IN AUSSAGEKRÄFTIGEN DIAGRAMMEN,
- DAS PRÄDESTINIERTE PROGRAMM ZUR VERWALTUNG VON LISTEN UND DATENSAMMLUNGEN,
  - ZUR ANALYSE VON UMFANGREICHEN DATENBESTÄNDEN.
  - EXCEL-TABELLEN BIETEN MEHR ALS 1 MILLION ZEILEN FÜR DATENIMPORTE.
- EXCEL ENTHÄLT, WIE DIE ÜBRIGEN OFFICE-PRODUKTE, DIE PROGRAMMiersprache VBA
  - ZUR AUFZEICHNUNG VON MAKROS UND INDIVIDUELLEN PROGRAMMIERUNG.

### LOTHAR MÜHLBAUER

SYSTEMADMINISTRATOR UND DOZENT FÜR MICROSOFT PRODUKTE

- VON 1993 BIS 2021 AN DER AKADEMIE DER SOZIALVERWALTUNG, WASSERBURG A. INN,
  - NUTZT EXCEL UND VBA DIENSTLICH UND PRIVAT SEIT 1991
  - LEHRT EXCEL UND VBA SEIT 1994
- HAT EXCEL-VBA-DATENBANK-ANWENDUNGEN FÜR DIE PRAXIS ENTWICKELT.

### DIESES SKRIPT

- BEGLEITET MEINE KURSE
  - AB DEM ERSTEN KONTAKT MIT EXCEL - VON ANFANG AN -,
  - AUF DEM WEG ZUR RATIONELLEN, ROUTINIERTEN ANWENDUNG VON EXCEL UND
    - BEI SPEZIALANWENDUNGEN ZUR DATENANALYSE MIT PIVOT.
- FÜR KURSE ZUR WEITERFÜHRENDEN NUTZUNG VON EXCEL UND ENTWICKLERTOOLS GIBT ES
  - EIN EIGENES BEGLEITDOKUMENT

### WEB-SERVICES

- <http://www.lothar-muehlbauer.de>

© Lothar Mühlbauer

Nansenweg 8h

84478 Waldkraiburg

E-Mail: lothar.muehlbauer@iiv.de

### Inhalt:

<b>Grundsätze .....</b>	<b>5</b>
<b>Lerninhalte: Orientierung – Vorteile mit Tabellenkalkulation.....</b>	<b>6</b>
1. Basics, Begriffe und Bezeichnungen .....	7
2. Übung Autoausfüllen, Reihen und Benutzerdefinierte Listen .....	8
3. Bearbeiten: In der Tabelle bewegen, Reihen, Löschen .....	8
4. Optionen: Benutzerdefinierte Listen .....	9
5. Optionen: AutoKorrektur.....	10
6. Zellen formatieren .....	11
7. Zahlenformate .....	13
8. Formeln kopieren – „Relative Zellbezüge“.....	15
9. Fehlermeldungen und deren Bedeutung .....	15
10. Drucken – Druckvorschau – Seitenlayout - Skalieren .....	16
11. Beispiel Beschaffung 1 – Übung Auto-Ausfüllen unter Nutzung relativer Zellbezüge .....	18
12. Beispiel Beschaffung 2- absolute Zellbezüge .....	20
13. Diagrammtyp Verbund .....	22
14. Weitere Beispiele mit relativen- und gemischt-absoluten Zellbezügen .....	23
15. Formatierung, Benutzerdefinierte Formatierung .....	24
16. Format Hochstellen der Ziffer 2 oder 3: z. B. m <sup>2</sup> , m <sup>3</sup> .....	25
17. Übungsbeispiel, Wiederholung .....	26
18. Bedingte Formatierung .....	30
18.a <i>Variante 1: Mit Formel/Funktion, D2 (relativ)</i> .....	30
18.b <i>Variante 2: Mit Formel/Funktion \$D2 (gemischt absolut)</i> .....	31
18.c <i>Weitere Beispiele</i> .....	32
<b>Lerninhalte: rationell Anwenden .....</b>	<b>36</b>
19. Funktionen und die Funktionsbibliothek .....	36
19.a <i>Die Wenn-Funktion: WENN(Prüfung;Dann;Sonst)</i> .....	37
19.b <i>Übungen zur WENN - Funktion</i> .....	38
19.c <i>Die Funktion SVERWEIS(Suchkriterium; Matrix; Spaltenindex)</i> .....	43
20. Externe Bezüge – Tabellen-/Mappen übergreifend.....	46
20.a <i>Namen – benannte Zellen oder Bereiche</i> .....	46
20.b <i>Namen in Formeln und Funktionen verwenden, Namensmanager</i> .....	46
21. Beispiellösungen mit WENN und SVERWEIS und Namen .....	48
21.a <i>Beispiel mit der Wenn-Funktion</i> .....	48
21.b <i>Beispiel mit der SVerweis-Funktion</i> .....	48
22. Weitere Funktionen aus der Funktionsbibliothek .....	49
22.a <i>Die Funktionen KALENDERWOCHE und WOCHENTAG, TEXT</i> .....	49
22.b <i>Die Funktion MONATSENDE(Ausgangsdatum;Monate)</i> .....	50
22.c <i>Übung: Bekannte und neue Funktionen</i> .....	50
22.d <i>Übungen zu den Funktionen SVERWEIS, WVERWEIS, VERGLEICH und INDIREKT</i> .....	50
22.e <i>Weitere Funktionen: Kategorie Text</i> .....	52

22.f	<i>Text übersetzen</i> .....	52
22.g	<i>Kategorie Datum</i> .....	53
22.h	<i>Kategorie Mathematik &amp; Trigonometrie</i> .....	53
22.i	<i>Kategorie Statistik</i> .....	54
22.j	<i>Beispiel: Dynamische Tabelle mit Matrix-Funktion „Häufigkeit“</i> .....	55
22.k	<i>Kategorie Matrix – weitere Verweisfunktionen</i> .....	55
22.l	<i>Beispiel XVERWEIS – dynamische Funktion</i> .....	56
22.m	<i>Beiträge für Sportart in Abhängigkeit vom Ort</i> .....	56
22.n	<i>Matrizen, Matrixformeln</i> .....	57
22.o	<i>Zweidimensionale Matrixformel</i> .....	58
22.p	<i># - Den Gesamtbereich in einer Formel verwenden</i> .....	58
<b>Lerninhalte: Listen und Datensammlungen</b> .....		<b>60</b>
23.	Tabellarische Listen, Spaltenüberschriften, Grundsätze .....	60
24.	Korrektur vorhandener Listen .....	60
25.	Funktion DATEDIF(Datum1;Datum2;Zeiteinheit)’ .....	60
26.	Weitere Funktionen aus der Funktionsbibliothek .....	60
26.a	<i>Die Funktion Filtern()</i> .....	60
26.b	<i>Mit der Funktion XVerweis die Beiträge ermitteln</i> .....	62
26.c	<i>Filtern und Summieren</i> .....	62
<b>Lerninhalte: Pivot, analysieren von Datenbeständen</b> .....		<b>64</b>
27.	Datenbestand in Excel .....	64
27.a	<i>Grunddaten - Kerninformationen erweitern</i> .....	64
27.b	<i>Funktionen ZÄHLENWENN, SUMMEWENN, TEILERGEBNIS</i> .....	64
27.c	<i>Filtern, Sortieren, Spezialfilter, Schnellanalyse</i> .....	64
28.	Daten importieren aus Datenbanken .....	64
28.a	<i>Andere Excel-Datensammlungen</i> .....	64
28.b	<i>Access-Datenbank</i> .....	64
28.c	<i>ODBC-Datenbanken</i> .....	65
28.d	<i>Pivot-Tabellen und -Charts</i> .....	65
29.	PowerQuery .....	68
<b>Lerninhalte: Entwickertools, Makros, VBA, Add-Ins, Steuerelemente</b> .....		<b>69</b>
30.	Makroaufzeichnung und Nachbearbeitung .....	69
30.a	<i>Makros aufzeichnen</i> .....	69
30.b	<i>VBA-Code analysieren und Syntax erlernen</i> .....	69
31.	Eigene Funktionen .....	69
31.a	<i>Formeln als eigene Funktionen schreiben</i> .....	69
31.b	<i>Beispiel: Wochenend- und Feiertagsberechnung</i> .....	70
32.	Add-Ins erstellen und veröffentlichen .....	70
33.	Steuerelemente im Tabellenblatt .....	70
34.	Makros, VBA, Code-Beispiele und Übungen .....	72
<b>Anhang: Übungsaufgaben</b> .....		<b>73</b>
35.	Kalkulation .....	73

35.a	<i>Beschaffungen</i> .....	73
35.b	<i>Fortbildungskosten, Prüfungsaufgabe für Azubis, Kaufleute für Büromanagement</i> .....	79
35.c	<i>Eigen- oder Fremdlager?</i> .....	81
35.d	<i>Produktionsmittel, „ABC-Analyse“</i> .....	82
35.e	<i>Mehrfachoperation Datentabelle</i> .....	83
35.f	<i>Mehrfachoperationen mit Array, dynamischen Tabellenspalten</i> .....	85
36.	Datenanalyse mit Pivot .....	89
36.a	<i>Excel – Pivot – Grundsätzliches zur Datenanalyse</i> .....	89
36.b	<i>Umsatzdaten, Kunden, Artikel, Verkauf – Beispiel DB „Handelsdatenbank.accdb“</i> .....	90
36.c	<i>Aufbereiten in Excel, Vorbereiten für die Analyse mit Pivot</i> .....	90
36.d	<i>Pivot-Tabellen und Pivot-Charts</i> .....	90
<b>Anhang: Tips &amp; Tricks .....</b>		<b>92</b>
1.	Datenüberprüfung .....	92
2.	Formatcodes .....	93
3.	Benutzerdefiniertes Zahlenformat.....	95
4.	Kopieren ohne Formate, nur Formate oder Blitzvorschau .....	95
5.	Tabellen gruppieren mit der SHIFT-Taste .....	95
6.	Prognoseblatt.....	96
7.	Was-wäre-wenn: Szenarios.....	97
8.	Zeilen, Spalten oder beide ‚einfrieren‘ .....	97
9.	Große Zahlen, übersichtliche Formate .....	98
10.	Transponieren mit der Matrix-Funktion {=MTRANS()} .....	98
11.	Die Schnellanalyse .....	99
12.	Intelligente Tabellen/Strukturierte Tabellen .....	99
13.	Nützliche Tastenkombinationen .....	102
13.a	<i>Filter ein- und ausschalten: STRG + SHIFT + L</i> .....	102
13.b	<i>Liste öffnen: ALT + Pfeil</i> .....	102
13.c	<i>Letzte Zelle: STRG + Pfeil, Markieren: STRG + SHIFT + PFEIL</i> .....	102
13.d	<i>Spalte ausblenden: STRG + 0, Zeile ausblenden: STRG + 9</i> .....	102
13.e	<i>Zeile löschen: STRG + -, Zeile einfügen: STRG + SHIFT + =</i> .....	102
13.f	<i>Spalte markieren: STRG + Leertaste, Zeile markieren: SHIFT + Leertaste (=alles markieren)</i> .....	102
13.g	<i>Spalte markieren und löschen: STRG + Leertaste + -, Zeile löschen SHIFT + Leertaste + -</i> .....	102
13.h	<i>Rückgängig machen: STRG + Z</i> .....	102
13.i	<i>Bereich in Tabelle konvertieren: STRG + T</i> .....	102
13.j	<i>Zellen formatieren, Dialogbox öffnen: STRG + 1</i> .....	102
13.k	<i>SUMME-Funktion einfügen: STRG + =</i> .....	102
13.l	<i>Kommentar hinzufügen: SHIFT + F2</i> .....	102
13.m	<i>Ausgeblendete Zeilen (Filter) nicht kopieren: ALT + ;</i> .....	102
13.n	<i>Teil des Zellinhalts kopieren: STRG + E</i> .....	103
13.o	<i>Neues Tabellenblatt einfügen: SHIFT + F...</i> .....	103
<b>Neue Funktionen in Excel 2024 und 365 .....</b>		<b>104</b>
1.	Funktion Sequenz([Zeilen];[Spalten];[Anfang];[Schritt] .....	104
2.	Hilfe bei der Datenanalyse.....	105

3. Funktion FILTER() .....	106
4. Funktionen Sortieren, Filter, Eindeutig i.V. SVERWEIS und Tabelle.....	106

### Grundsätze

- **Wir strukturieren Tabellen übersichtlich**

- ✓ ... nach dem Prinzip: Ausgangswerte, Berechnete Werte, Ergebnis
- ✓ Wir überlegen: Horizontale Ausrichtung oder vertikale Ausrichtung?
- ✓ ... Falls uns jemand über die Schultern schaut und unsere Arbeit betrachtet, soll es möglich sein, die Rechenschritte und das Ziel unserer Berechnung so bald wie möglich zu erkennen.
- ✓ Überschriften sind möglichst nicht breiter als der Inhalt in den Spalten

- **Wir nutzen ‚AutoAusfüllen‘ wo immer es möglich ist**

- ✓ ... schreiben Formeln/Funktionen auch vorsorglich mit Hilfe von relativen und (gemischt) absoluten Zellbezügen für ‚Massenberechnungen‘

- **Wir erarbeiten das Ergebnis in kleinen Rechenschritten**

- ✓ Wir machen so viel wie möglich Einzelberechnungen bis zum Endergebnis und bezeichnen die Zwischenergebnisse aussagekräftig kurz und prägnant.

- **Wir verteilen die Werte für Berechnungen in Zellen**

- ✓ Wir arbeiten ausschließlich mit Zellbezügen anstelle konstanter Werte in Formeln und Funktionen
- ✓ Wir können Werte in der Zelle ändern ohne die Formel/Funktion bearbeiten zu müssen.

- **Bevor wir den Druckauftrag erteilen**

- ✓ ... kontrollieren wir die Ausrichtung: Hochformat oder Querformat
- ✓ und die Skalierung

- **Bei der Verwendung der WENN-Funktion**

- ✓ verwenden wir für beide Möglichkeiten (Dann und Sonst) denselben Datentyp: entweder Text oder Zahl und nicht gemischte Datentypen.

Tag	Monat	
30.05.1981	30	5
29.05.2019	29	5
nicht Geb		10

Abbildung 1 Beispiel für Formatierung Pos;Neg;0;Text

Bsp.: =WENN(UND(G3=G4;H3=H4);DATEDIF(F3;F4;"y");0)

0; ; [Rot]"nicht Geb";

## Lerninhalte: Orientierung – Vorteile mit Tabellenkalkulation

- Excel – Mappe = mehrere Blätter (Tabellen) in einer Datei
- Arbeitsblätter = Tabellen, Diagramme
- Tabelle = Arbeitsblatt mit Zeilen (nummeriert) und Spalten (Großbuchstaben)
- Zellen = Kleinste Einheit einer Tabelle für die Eingabe von Text, Zahlen, Formeln und Funktionen
- Zelladresse/Zellbezug = Koordinaten jeder Zelle in der Tabelle, besteht aus SpaltenbuchstabeZeilennummer

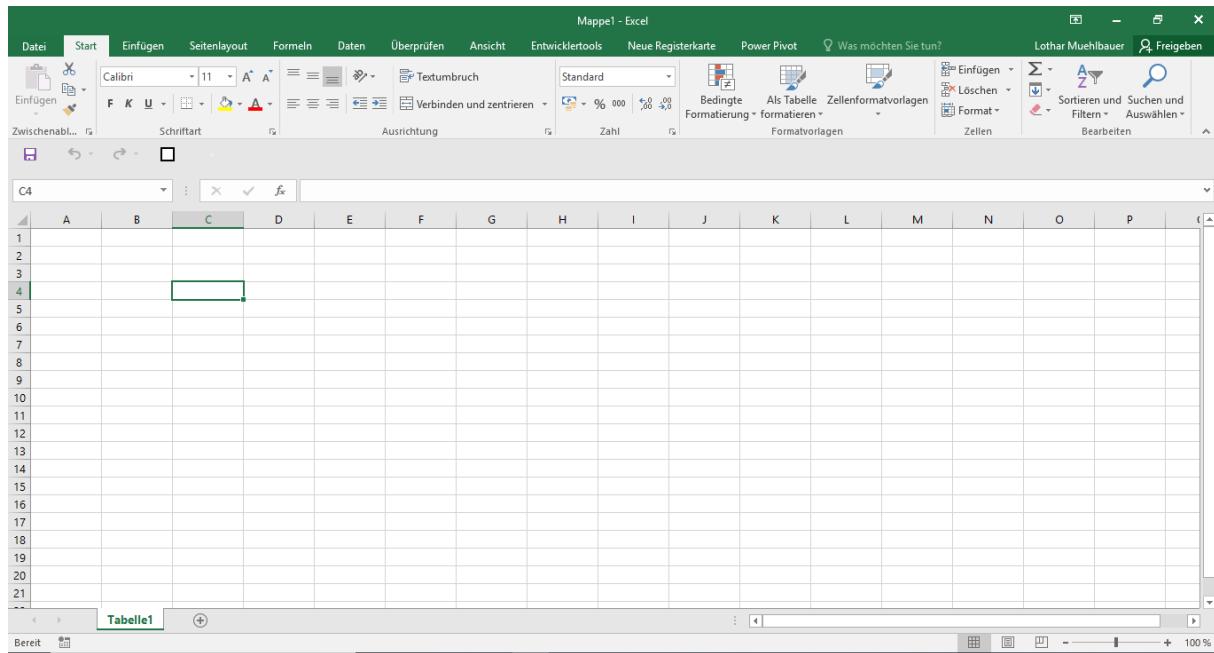


Abbildung 2 Anwendungsfenster, Tabelle in Excel

- Blattregister = Tab für jede Tabelle oder jedes Diagramm in der Arbeitsmappe

- ✓ Umbenennen
- ✓ Registerfarbe ändern

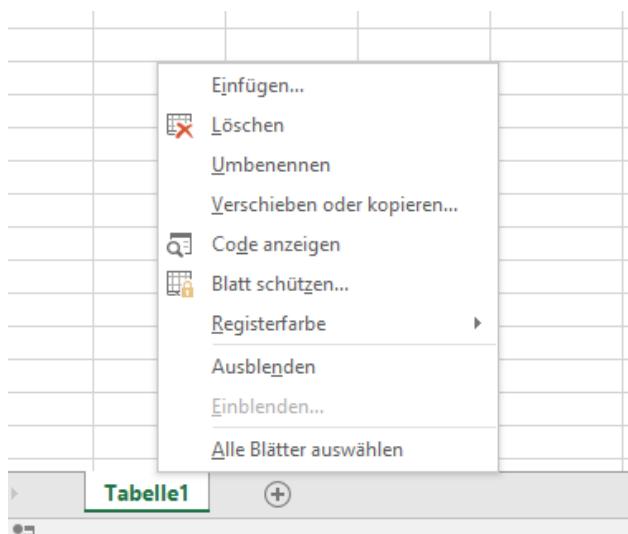


Abbildung 3 Blattregister, umbenennen, Registerfarbe

## 1. Basics, Begriffe und Bezeichnungen

- **Markieren**

- ✓ Einzelne Zellen
- ✓ Bereiche

- **Namenfeld – Bearbeitungsleiste**



Abbildung 4 Namenfeld und Bearbeitungszeile

- **Eingaben ins Arbeitsblatt**

- ✓ Text = Bezeichnung
- ✓ Zahlen = Werte
- ✓ Formeln oder Funktionen

- **Eingabe abschließen**

- ✓ Return-Taste
- ✓ Tab-Taste
- ✓ Pfeiltasten
- ✓ Mit der Maus die Zelle wechseln
- ✓ Symbol in der Bearbeitungsleiste

- **Eingabe abbrechen/Rückgängig**

- ✓ Taste ESC
- ✓ Symbol in der Bearbeitungsleiste



Abbildung 5 Abbrechen, Übernehmen, Funktionsbibliothek

- **Beispiel: Übung 1 – Tabelle „Anzahl Zellen“**

E6					
	A	B	C	D	E
1					
2					
3		Lothar Mühlbauer	Akademie der Sozialverwaltung		
4				ab 2007	bis 2003
5			Zeilen	1.048.576	65.536
6			Spalten	16.384	256
7			Zellen		
8					

Abbildung 6 Erste Übung, Eingabe, Formatieren, Autoausfüllen, Reihen, Formeln

- **Mausaktionen im Tabellenblatt:**

- ✓ Zeigen
- ✓ Markieren
- ✓ Verschieben
- ✓ Kopieren
- ✓ Autoausfüllen
- ✓ Reihe

## 2. Übung Autoausfüllen, Reihen und Benutzerdefinierte Listen

### 3. Bearbeiten: In der Tabelle bewegen, Reihen, Löschen

- **In der Tabelle bewegen**

- ✓ Strg + Pfeil
- ✓ Ans Ende der Eingaben
- ✓ Strg + Pfeil
- ✓ Ans Ende der Tabelle
- ✓ Strg + POS1 – An den Anfang der Tabelle (Zelle A1)

1048574
1048575
1048576

Abbildung 7 Letzte Zeile, 1.048.576

XFC	XFD
16383	16384

Abbildung 8 Letzte Spalte XFD - 16384. Spalte

- **Tastenkombinationen**

- ✓ Markieren mit der ‚Großschreibtaste‘ = Shift-Taste
- ✓ Weitere Tastenkombinationen: Siehe ‚Nützliche Tastenkombinationen‘ Seite 102 und auf Nachfrage als gedruckte Liste.

- Reihen

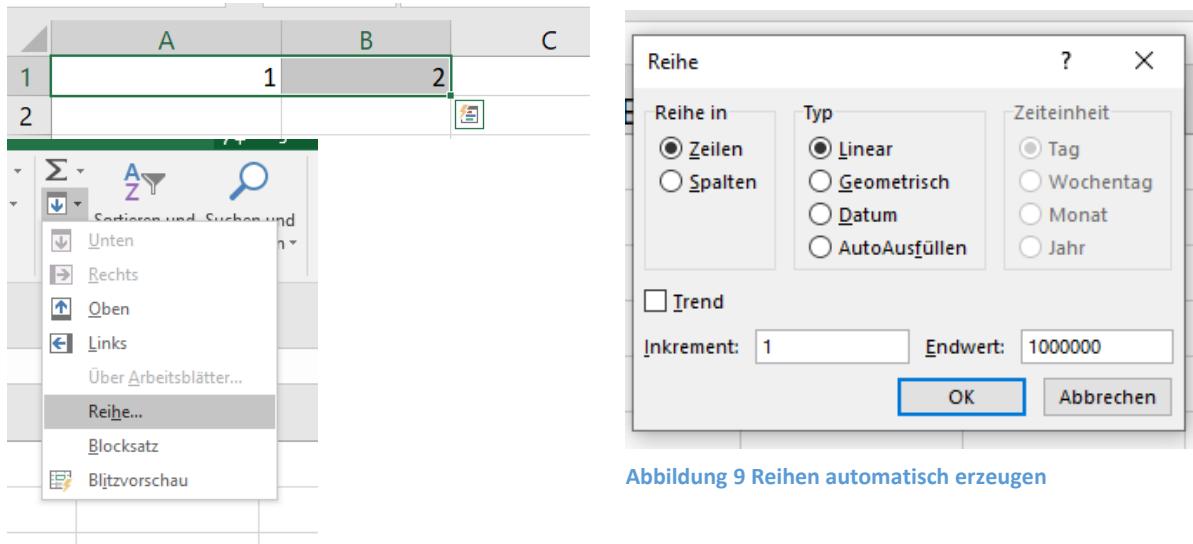


Abbildung 9 Reihen automatisch erzeugen

- Löschen

- ✓ Alles = ‚Tabula rasa‘
- ✓ Nur Formate
- ✓ Nur Inhalte = Taste ‚ENTF‘
- ✓ Kommentare
- ✓ Links

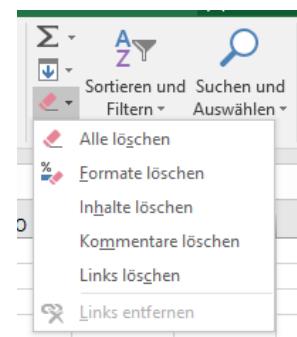


Abbildung 10 START/Bearbeiten/Löschen

## 4. Optionen: Benutzerdefinierte Listen

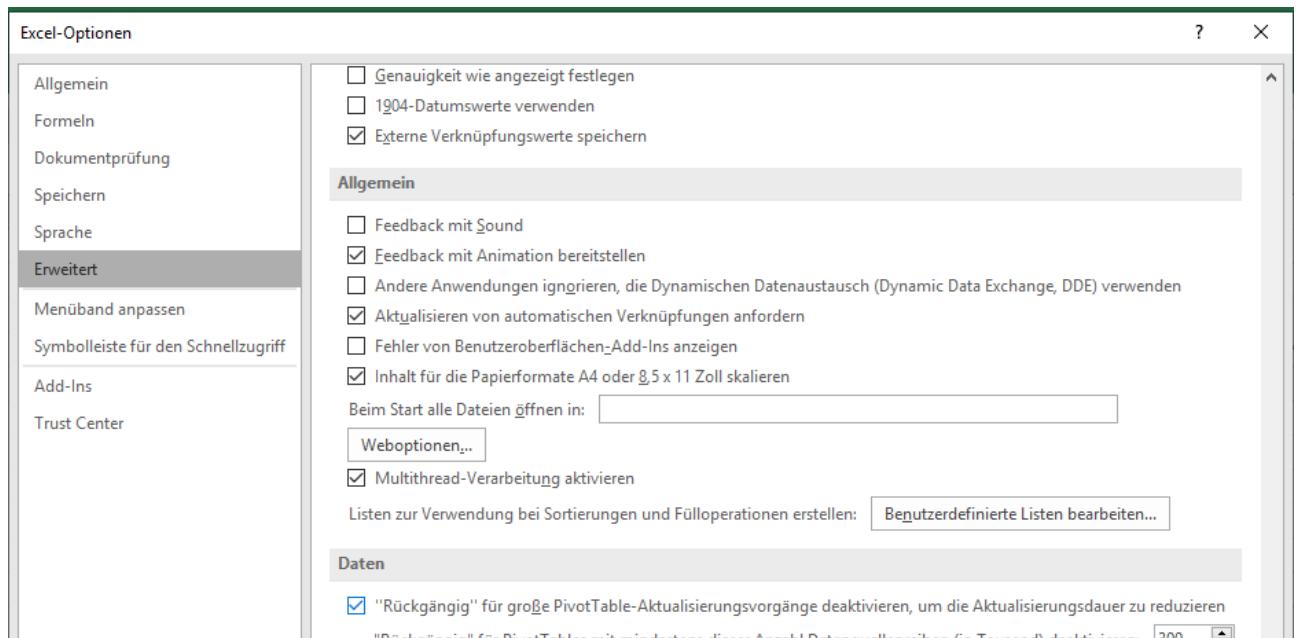


Abbildung 11 Benutzerdefinierte Listen

## 5. Optionen: AutoKorrektur

- DATEI/Optionen/Dokumentprüfung: AutoKorrektur-Optionen

Word-Optionen

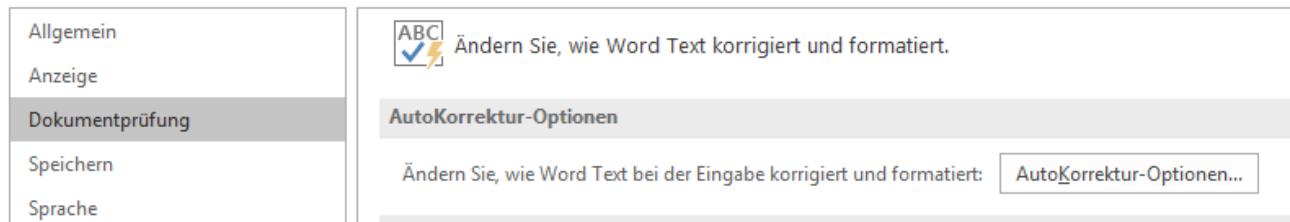


Abbildung 12 Autokorrektur nutzen

- ✓ Ersetzen – Durch
  - Namenskürzel durch Langform

Ändern Sie, wie Ihr Text von Excel korrigiert und formatiert wird.

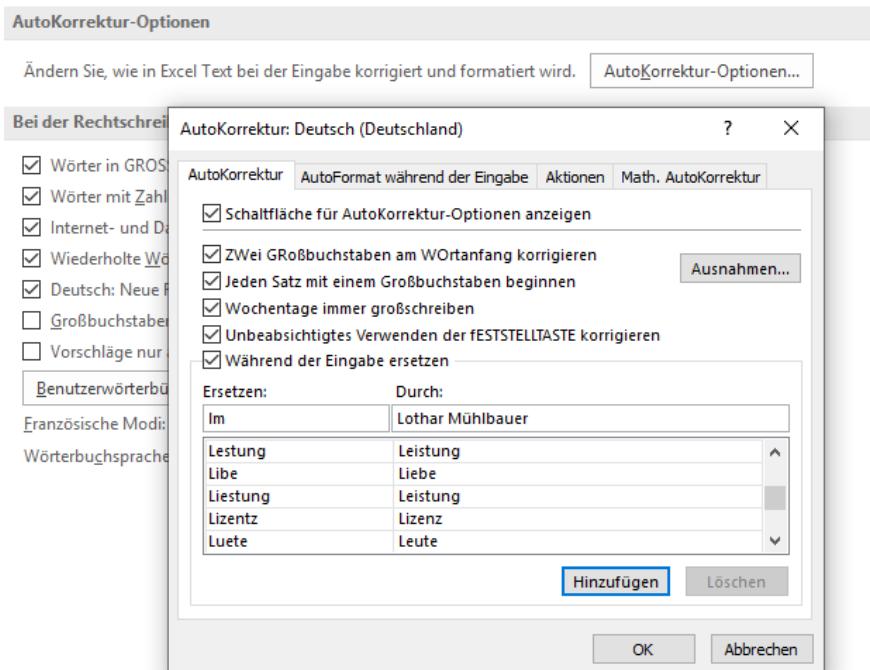


Abbildung 13 Datei - Optionen - Dokumentprüfung – AutoKorrektur

- Nützliche Tastenkombination
  - Aktuelles Datum: STRG + . (Punkt)

### 6. Zellen formatieren

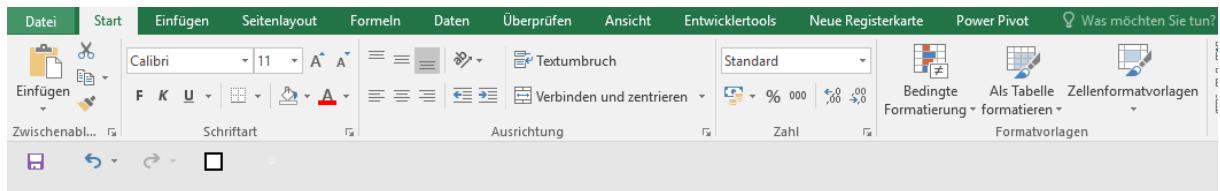


Abbildung 14 Zellen formatieren

- **Formeln**

- ✓ Rechenoperatoren: + ; - ; \* ; / ; ^
- ✓ Aufforderung zum Rechnen in der Zelle: =
- ✓ Formeln mit Rechenoperatoren und Zelladressen

- **Bearbeitungszeile**

- ✓ Zelle zeigt das Ergebnis der Berechnung an
- ✓ Doppelklick auf Zelle mit Formel/Funktion wechselt zur Formalansicht
- ✓ Bearbeitungszeile zeigt immer tatsächlichen Inhalt der Zelle an: Formel, Funktion, Wert/Text



Abbildung 15 Bearbeitungszeile

Arbeitsblatt1				
SUMMEN				
Auszählung				
D6	A	B	C	D
1				E
2				
3		Lothar Mühlbauer	Akademie der Sozialverwaltung	
4			ab 2007	bis 2003
5		Zeilen	1.048.576	65.536
6		Spalten	16.384	256
7		Zellen	=D5*D6	
8				

Abbildung 16 Formel eingeben, Bearbeitungszeile

- **Formatieren**

- ✓ Zellen-Füllfarbe,
- ✓ Zellen-Schriftfarbe,
- ✓ Schriftart,
- ✓ Schriftausrichtung,
- ✓ Schriftschnitt,

- Dialogfenster „Zellen formatieren“

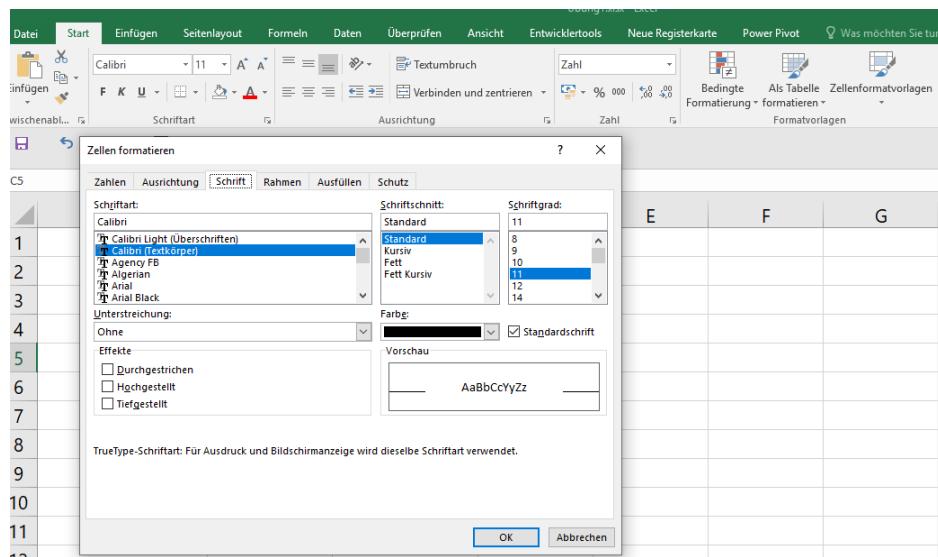


Abbildung 17 Zeichenformatierung

- Dialogfenster „Rahmen“

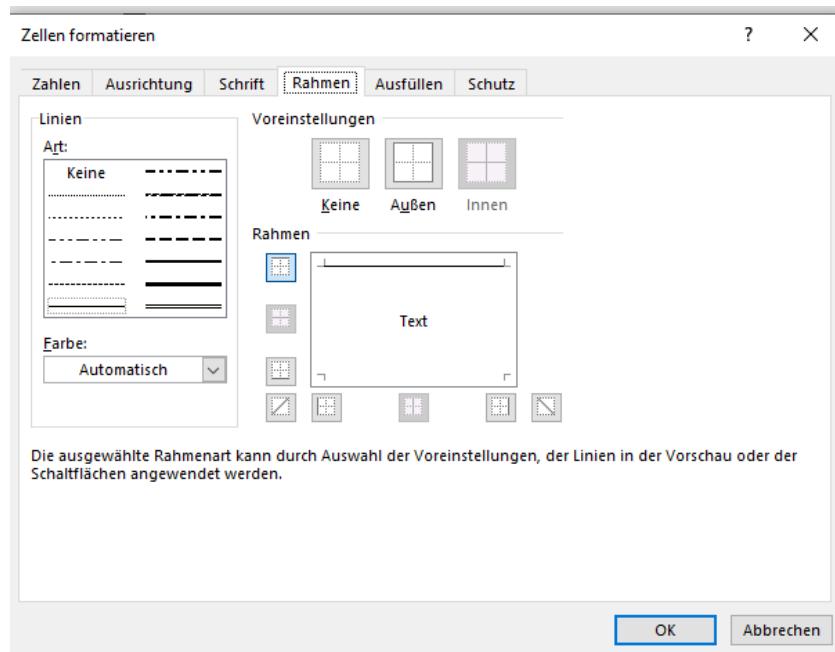


Abbildung 18 Rahmen

- Dialogfenster „Rahmenlinien“

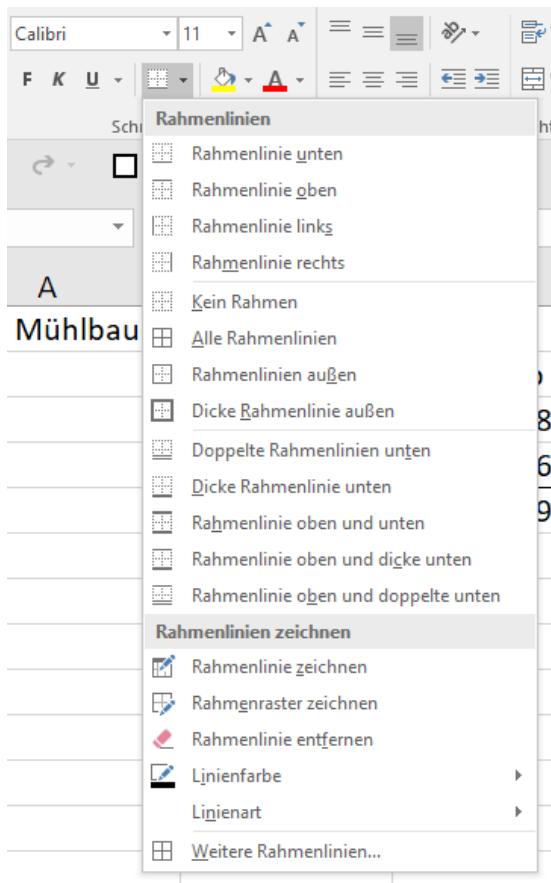


Abbildung 19 Liste der Rahmen

## 7. Zahlenformate

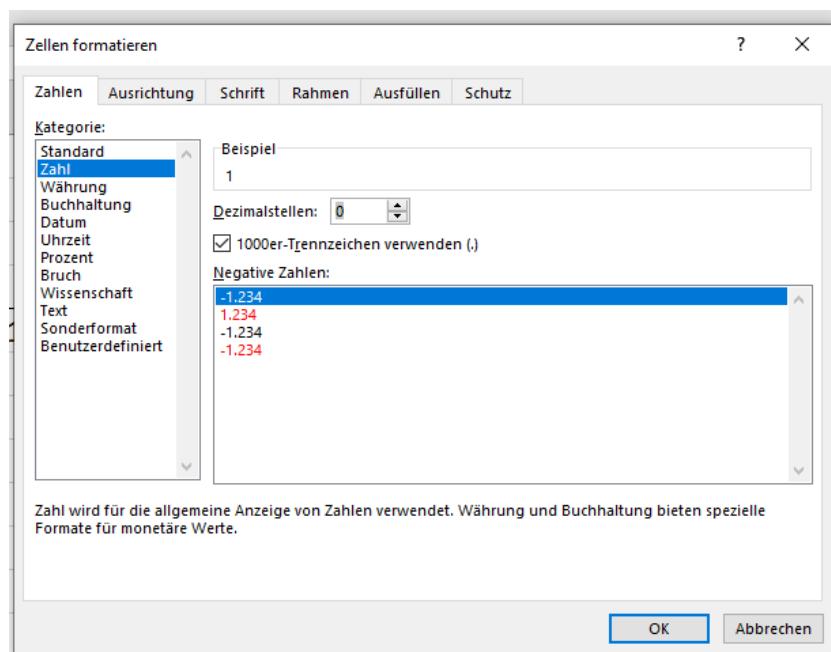


Abbildung 20 Zahlen formatieren

- **Zwischenergebnis 1**

Lothar Mühlbauer	Akademie der Sozialverwaltung	ab 2007	bis 2003
<b>Zeilen</b>	1.048.576	65.536	
<b>Spalten</b>	16.384	256	

Abbildung 21 Hashzeichen deuten an: Spalte zu schmal für die vollständige Anzeige der Zahl

- ✓ Spaltenbreite zu schmal:

- Text wird abgeschnitten
- Zahlen werden nicht abgeschnitten, sondern durch Hash-Zeichen ersetzt

- ✓ Spaltenbreite anpassen

- Manuell an der Trennlinie zwischen den Spaltenköpfen



Abbildung 22 Spaltenbreite einstellen, Doppelklick für 'Optimale Breite'

- Oder: Doppelklick an der Trennlinie zwischen den Spaltenköpfen = Optimale Spaltenbreite

- ✓ Mehrere Spaltenbreiten anpassen

- Mehrere Spalten über die Spaltenköpfe markieren
- Manuelle Spaltenbreiten-Änderung stellt bei allen markierten Spalten dieselbe Spaltenbreite ein
- Doppelklick auf eine beliebige Trennlinie innerhalb der markierten Spalten optimiert bei allen markierten Spalten die Spaltenbreite

- **Zwischenergebnis 2**

1	Lothar Mühlbauer	Akademie der Sozialverwaltung	ab 2007
2	Zeilen	1.048.576	
3	Spalten	16.384	
4	Zellen	# #####	16.777.216

Abbildung 23 Ergebnis

## 8. Formeln kopieren – „Relative Zellbezüge“

	ab 2007	bis 2003
	1.048.576	65.536
	16.384	256
	17.179.869.184	

Abbildung 24 Relative Zellbezüge, Autoausfüllen

=C3*C4	=D3*D4
--------	--------

Abbildung 25 C3 zu D3; C4 zu D4 - Zellbezüge passen sich der neuen Position an

- ✓ Formel wird kopiert und gleichzeitig die Zelladressen der neuen Position angepasst:

- Spaltenweises Kopieren: Aus Adresse C3 wird D3, aus C4 wird D4
- Praktisch, weil Formel für die Spalte D nicht neu eingegeben werden muss
- Zellbezüge sind ursprünglich **relativ** und passen sich neuen Positionen automatisch an.

## 9. Fehlermeldungen und deren Bedeutung

### Fehlermeldung      Mögliche Ursachen

#WERT!	Es wird mit einem falschen Datentyp gerechnet
#DIV/0!	Eine Zahl wird durch Null dividiert, z.B. =5/0
#NAME?	Text in einer Formel wird nicht als Funktions- oder Bereichsname erkannt, vielleicht wurde der Name falsch geschrieben (Registerkarte <b>Formeln</b> , Gruppe <b>Definierte Namen</b> , Schaltfläche <b>Namen definieren</b> ).
#NV	Ein Wert für eine Funktion oder Formel ist nicht verfügbar. Zwei Beispiele: 1. Sie kennen den Wert eines Arguments noch nicht und haben dafür stellvertretend die Zeichenkette <b>#NV</b> (Nicht Verfügbar) eingegeben. 2. Das Suchkriterium in einer Verweisfunktion ist kleiner als der kleinste Wert im Kopf der Matrix.
#BEZUG!	Ein Verweis auf eine Zelle ist ungültig, weil beispielsweise die Zeile oder Spalte, in der sich diese Zelle befand, gelöscht wurde.
#ZAHL!	In einer Funktion wird ein unzulässiges Argument verwendet. Ein Beispiel: In einer Datumsfunktion wird mit einer negativen Jahreszahl (-2023) gerechnet.
#NULL!	Diese Fehlermeldung tritt unter anderem auf, wenn Sie einen Schnittpunkt für zwei Bereiche angeben, für die kein Schnittpunkt existiert. Ein Beispiel: =SUMME(B8:B11 E8:E11). Hier fehlt zwischen den Bereichsangaben das Semikolon ; Richtig: =SUMME(B8:B11;E8:E11)

Wenn in einer Zelle statt einer Zahl diese Zeichen ##### erscheinen, ist dies keine Fehlermeldung. Die Spaltenbreite für die Darstellung dieser Zahl ist zu gering (Registerkarte **Start**, Gruppe **Zellen**, Schaltfläche **Format**, Befehl **Spaltenbreite** oder **Spaltenbreite automatisch anpassen**). Bei einem Verweis auf diese Zelle wird aber mit dem richtigen Wert gerechnet.

## 10. Drucken – Druckvorschau – Seitenlayout - Skalieren

- ✓ 1 oder mehrere Seiten?
- ✓ Querformat?
- ✓ Skalieren?
- ✓ Drucken in der Formelansicht
- ✓ Drucken der Gitternetzlinien und Überschriften
- ✓ Kopf- und Fußzeilen

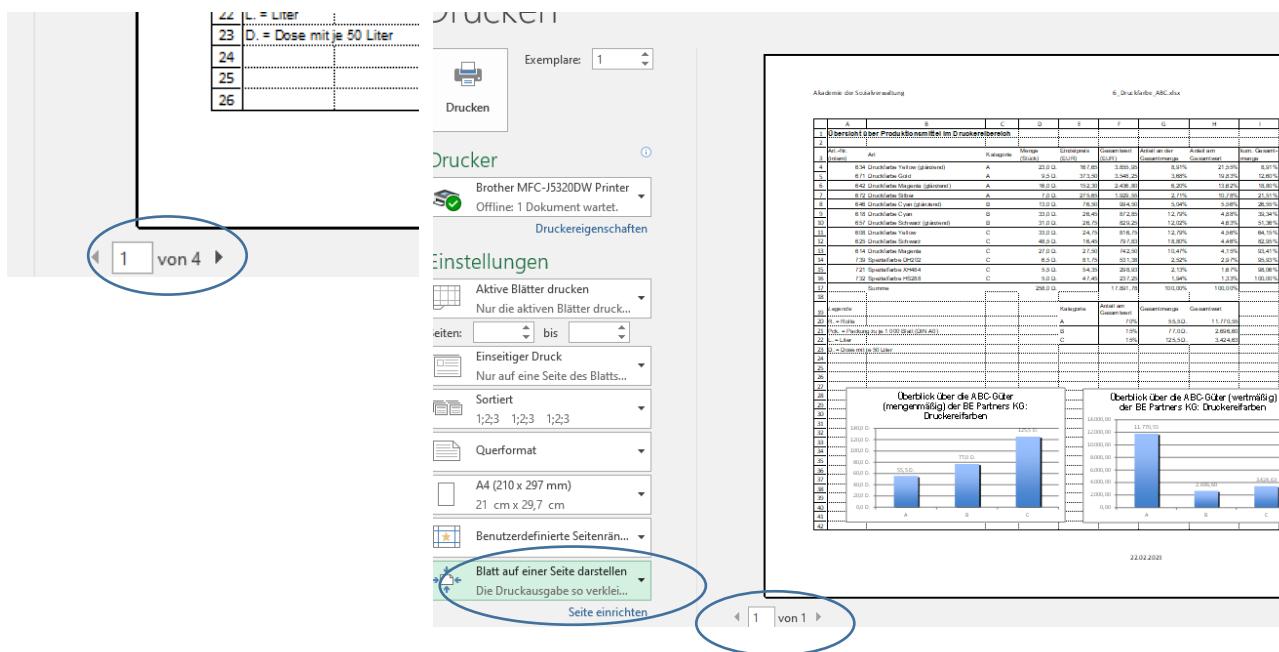


Abbildung 26 Vor dem Drucken: Seitenansicht und skalieren

- ✓ Skalieren?

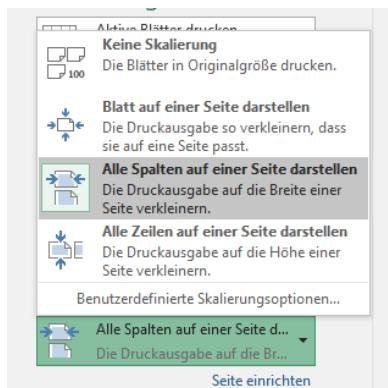
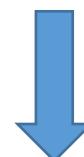
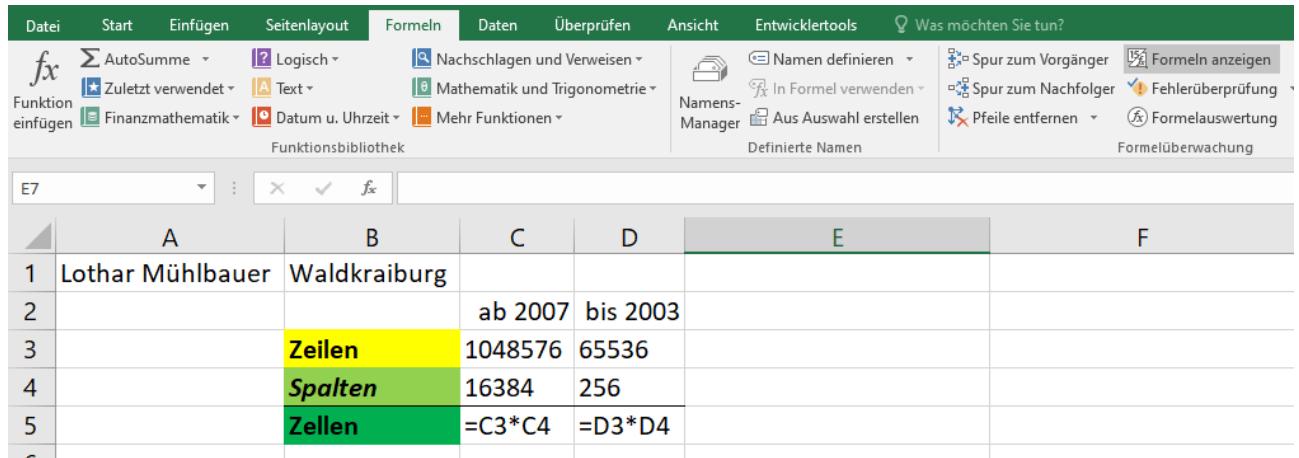


Abbildung 27 Auf Seitengröße anpassen

- Drucken in der Formelansicht



## Tabellenkalkulation – Von Anfang an



The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E	F
1	Lothar Mühlbauer	Waldkraiburg				
2			ab 2007	bis 2003		
3		<b>Zeilen</b>	1048576	65536		
4		<b>Spalten</b>	16384	256		
5		<b>Zellen</b>	=C3*C4	=D3*D4		

Abbildung 28 Formelansicht

- ✓ Spaltenbreite anpassen
- ✓ Zeilen- und Spaltenköpfe und Gitternetzlinien drucken

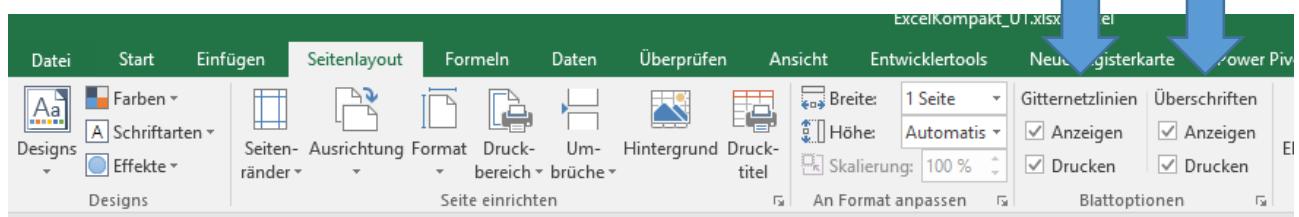
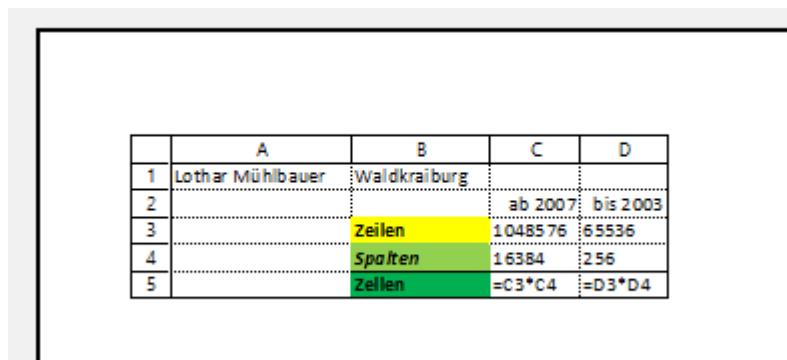


Abbildung 29 Drucken mit Gitternetzlinien und Überschriften



The print preview shows the table with horizontal gridlines and bolded row headers ('Zeilen', 'Spalten', 'Zellen'). The data is identical to the one shown in Abbildung 28.

Abbildung 30 Druckausgabe

## 11. Beispiel Beschaffung 1 – Übung Auto-Ausfüllen unter Nutzung relativer Zellbezüge

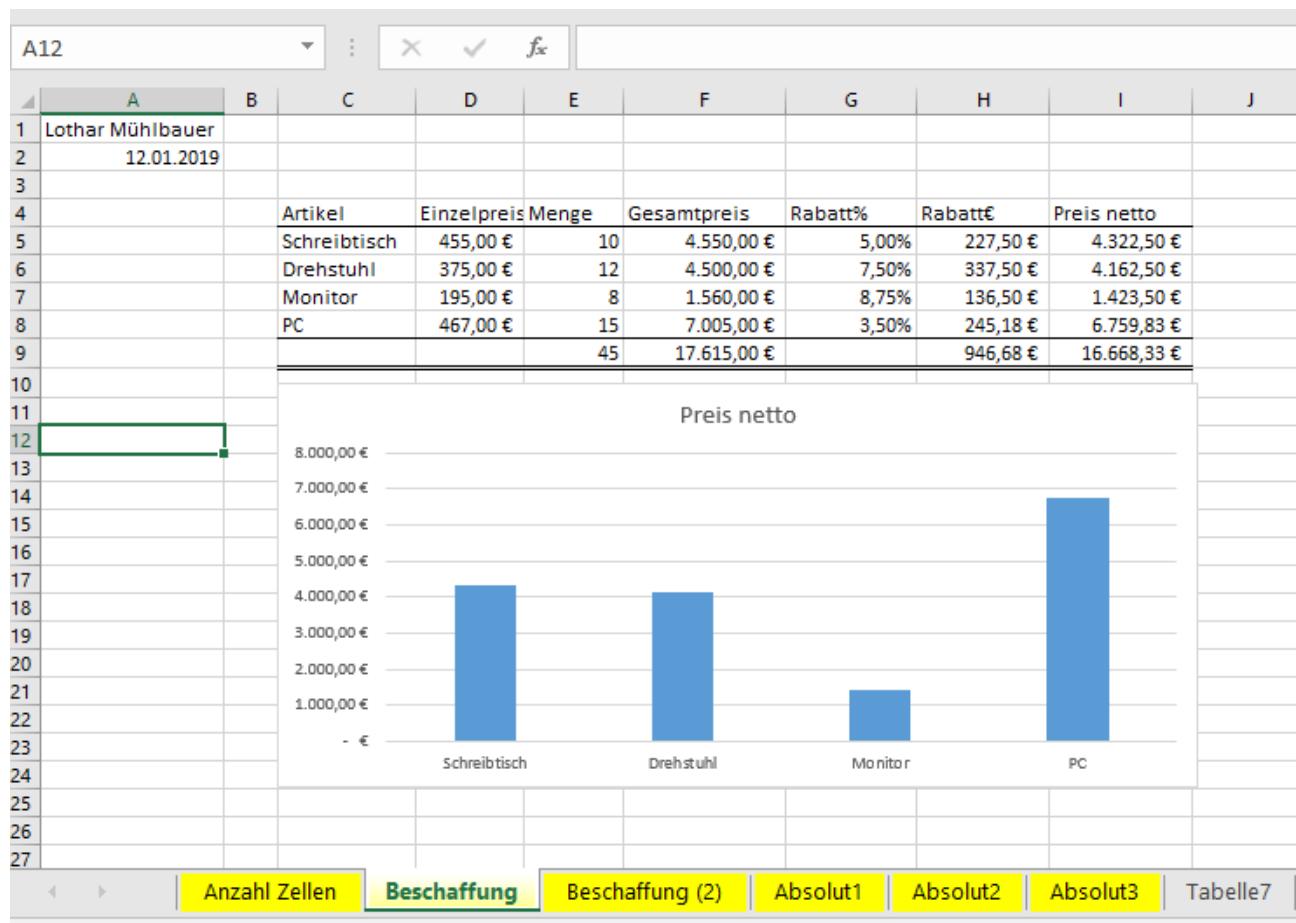


Abbildung 31 Übung Beschaffung 1

- Funktion Summe**

Artikel	Einzelpreis	Menge	Gesamtpreis	Rabatt%	Rabatt€	Preis netto
Schreibtisch	455	10	=D5*E5	0,05	=F5*G5	=F5-H5
Drehstuhl	375	12	=D6*E6	0,075	=F6*G6	=F6-H6
Monitor	195	8	=D7*E7	0,0875	=F7*G7	=F7-H7
PC	467	15	=D8*E8	0,035	=F8*G8	=F8-H8
			=SUMME(E5:E8)	=SUMME(F5:F8)	=SUMME(H5:H8)	=SUMME(I5:I8)

Abbildung 32 Addition mit der Funktion SUMME

- ✓ Name der Funktion: SUMME
  - Funktionen werden wie Formeln mit = eingeleitet
  - Funktionsname, danach unmittelbar öffnende Klammer
  - In der Klammer die „Argumente“ – hier der Bereich, der zu summieren ist
  - Danach die Klammer wieder schließen
- ✓ Zellbereich wird mit Doppelpunkt gebildet – z. B. E5:E8, F5:F8, H5:H8, I5:I8
- ✓ Funktion Summe kann von Spalte E bis zur Spalte I kopiert werden, dank der relativen Zellbezüge wird jede Spalte summiert.
- ✓ Einen Bereich können Sie auch mit dem #-Zeichen angeben.

Beispiel: '=SUMME(B15#) - '=MITTELWERT(B15#) - '=C5#\*(1-I3:M3)

## Tabellenkalkulation – Von Anfang an

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	
1									=C5#*(1-I3:M3)					
2														
3														
4	Produkt	Einzelpreis		8	16	24	32	40		2%	4%	6%	8%	10%
5	Apfelsaft	1,29 €	10,32 €	20,64 €	30,96 €	41,28 €	51,60 €		10,11 €	19,81 €	29,10 €	37,98 €	46,44 €	
6	Orangensaft	2,49 €	19,92 €	39,84 €	59,76 €	79,68 €	99,60 €		19,52 €	38,25 €	56,17 €	73,31 €	89,64 €	
7	Traubensaft	1,49 €	11,92 €	23,84 €	35,76 €	47,68 €	59,60 €		11,68 €	22,89 €	33,61 €	43,87 €	53,64 €	
8	Sauerkirschnektar	1,79 €	14,32 €	28,64 €	42,96 €	57,28 €	71,60 €		14,03 €	27,49 €	40,38 €	52,70 €	64,44 €	
9	Pfirsichnektar	1,29 €	10,32 €	20,64 €	30,96 €	41,28 €	51,60 €		10,11 €	19,81 €	29,10 €	37,98 €	46,44 €	
10	Bananennectar	1,39 €	11,12 €	22,24 €	33,36 €	44,48 €	55,60 €		10,90 €	21,35 €	31,36 €	40,92 €	50,04 €	
11	Ananassaft	2,49 €	19,92 €	39,84 €	59,76 €	79,68 €	99,60 €		19,52 €	38,25 €	56,17 €	73,31 €	89,64 €	
12	Tomatensaft	1,29 €	10,32 €	20,64 €	30,96 €	41,28 €	51,60 €		10,11 €	19,81 €	29,10 €	37,98 €	46,44 €	
13														
14														
15	Apfelsaft	1,35 €			Mittelwert	=MITTELWERT(B15#)								
16	Orangensaft	2,61 €			Summe	=SUMME(B15#)								
17	Traubensaft	1,56 €												
18	Sauerkirschnektar	1,88 €												
19	Pfirsichnektar	1,35 €												
20	Bananennectar	1,46 €												
21	Ananassaft	2,61 €												
22	Tomatensaft	1,35 €												
...														

Abbildung 33 Dynamische Berechnung mit dem #-Zeichen

- **Prozent-Format**

- ✓ Prozentwerte werden mit dem Wert und dem Prozentzeichen eingegeben
- ✓ Prozentzeichen bewirkt Division durch 100 – 5% ergibt demnach 0,05 tatsächlichen Zellinhalt
- ✓ Zellen können mit % vorformatiert werden, dann entfällt die manuelle Erfassung mit dem %-Zeichen
  - Zellbereich markieren und Klick auf das Prozent-Symbol in START/Zahl

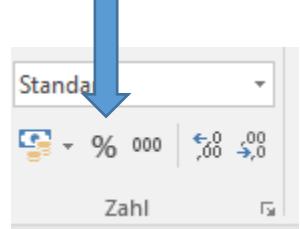


Abbildung 34 Prozent = Division durch 100

- **Diagramm**

- ✓ Mehrfach-Markierung mit der STRG-Taste

Artikel	Einzelpreis	Menge	Gesamtpreis	Rabatt%	Rabatt€	Preis netto
Schreibtisch	455,00 €	10	4.550,00 €	5,00%	227,50 €	4.322,50 €
Drehstuhl	375,00 €	12	4.500,00 €	7,50%	337,50 €	4.162,50 €
Monitor	195,00 €	8	1.560,00 €	8,75%	136,50 €	1.423,50 €
PC	467,00 €	15	7.005,00 €	3,50%	245,18 €	6.759,83 €
		45	17.615,00 €		946,68 €	16.668,33 €

Abbildung 35 Mehrfachmarkierung mit der STRG-Taste

- ✓ EINFÜGEN/Diagramm – Säulendiagramm

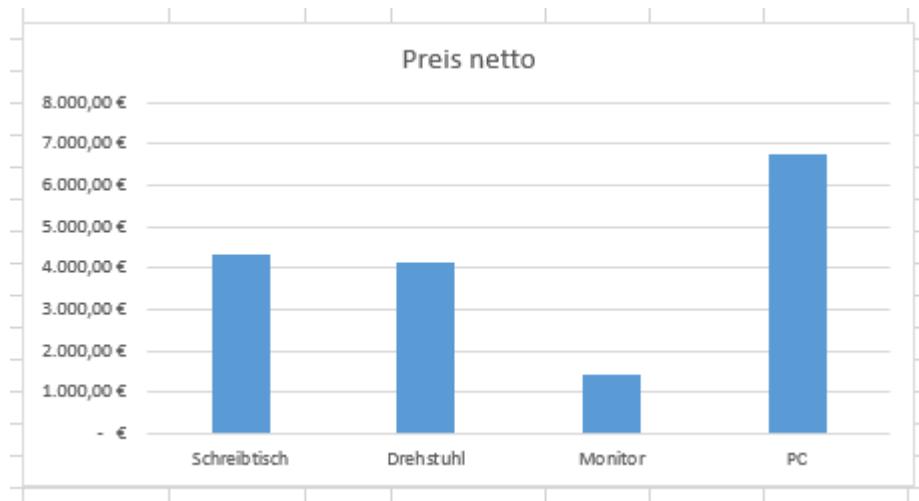


Abbildung 36 Säulendiagramm

## 12. Beispiel Beschaffung 2- absolute Zellbezüge

A	E	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Lothar Mühlbauer								19%		
2									absoluter Zellbezug		
3											
4			Artikel	Einzelpreis	Menge	Gesamtpreis	Rabatt%	Rabatt€	Preis netto	MWSt	Preis brutto
5			Schreibtisch	1.455,00 €	10	14.550,00 €	5,00%	727,50 €	13.822,50 €	2.626,28 €	16.448,78 €
6			Drehstuhl	875,00 €	12	10.500,00 €	7,50%	787,50 €	9.712,50 €	1.845,38 €	11.557,88 €
7			Monitor	195,00 €	8	1.560,00 €	8,75%	136,50 €	1.423,50 €	270,47 €	1.693,97 €
8			PC	667,00 €	15	10.055,00 €	3,50%	350,18 €	9.654,83 €	1.834,42 €	11.489,24 €
9					45	36.615,00 €		2.001,68 €	34.613,33 €	6.576,53 €	41.189,86 €
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											

Preis netto

Artikel	Preis netto
Schreibtisch	~13822,50€
Drehstuhl	~9712,50€
Monitor	~1423,50€
PC	~34613,33€

Abbildung 37 Übung Beschaffung mit absoluten Zellbezügen

- Absolute Zellbezüge werden mit Dollar-Zeichen hergestellt:
- ✓ Dollarzeichen vor der Spaltenbezeichnung
- ✓ Dollarzeichen vor der Zeilennummer
- ✓ Dollarzeichen sowohl vor Spaltenbezeichnung als auch vor der Zeilennummer
- Mit der F4-Taste

Relativ	1 x F4 Spalte und Zeile fixiert	2 x F4 Zeile fixiert	3 x F4 Spalte fixiert	4 x F4 Relativ
J1	\$J\$1	J\$1	\$J1	J1

	J	
	0,19	
	absoluter Zellbezug	
to	MWSt	Pr
	=I5*\$J\$1	=I
	=I6*\$J\$1	=I
	=I7*\$J\$1	=I
	=I8*\$J\$1	=I
I5:I8)	=SUMME(J5:J8)	=S

Abbildung 38 Zelle J1 mit  
unveränderlichem Bezug auf die Zeile 1

- Zelladresse **I5** wird zeilenweise angepasst:
  - ✓ I5
  - ✓ I6
  - ✓ I7
  - ✓ I8
- Zelladresse **J\$1** verändert sich zeilenweise nicht (fixiert)
- ✓ J\$1 bleibt unverändert
- Folge: Es wird immer mit dem Wert der Zelle J1 (MWSt 19%) gerechnet

- Formelüberwachung, Spur zum Vorgänger

The screenshot shows the Microsoft Excel ribbon with the 'Formelüberwachung' (Formula Auditing) tab selected. Below the ribbon, a table of prices is displayed. Formula auditing arrows point from the total sum formulas in row 8 back to their respective components in rows 5 through 7. The table includes columns for 'Preis netto', 'MWSt', and 'Preis'.

Preis netto	MWSt	Preis
=F5*H5	-15%*J\$1	
=F6*H6	-16%*J\$1	
=F7*H7	-17%*J\$1	
=F8*H8	-18%*J\$1	
=SUMME(I5:I8)	=SUMME(J5:J8)	

Abbildung 39 Darstellung mit der Formelüberwachung

### 13. Diagrammtyp Verbund

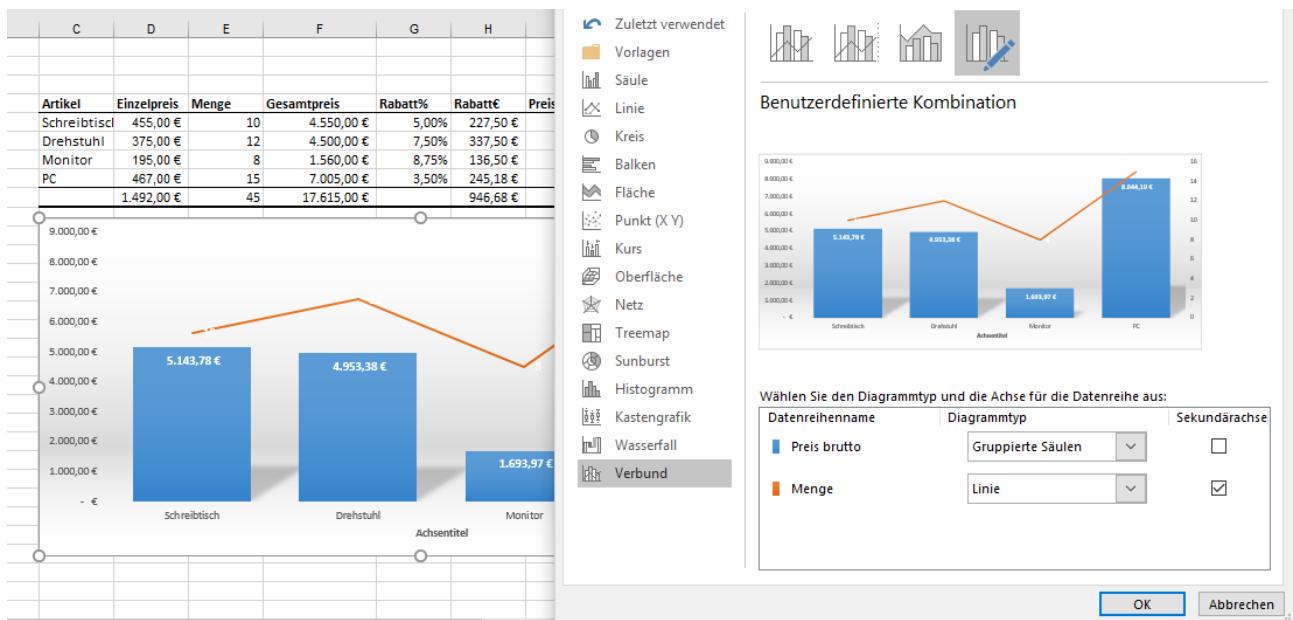


Abbildung 40 Diagramm mit 2 vertikalen Achsen: Verbund

## 14. Weitere Beispiele mit relativen- und gemischt-absoluten Zellbezügen

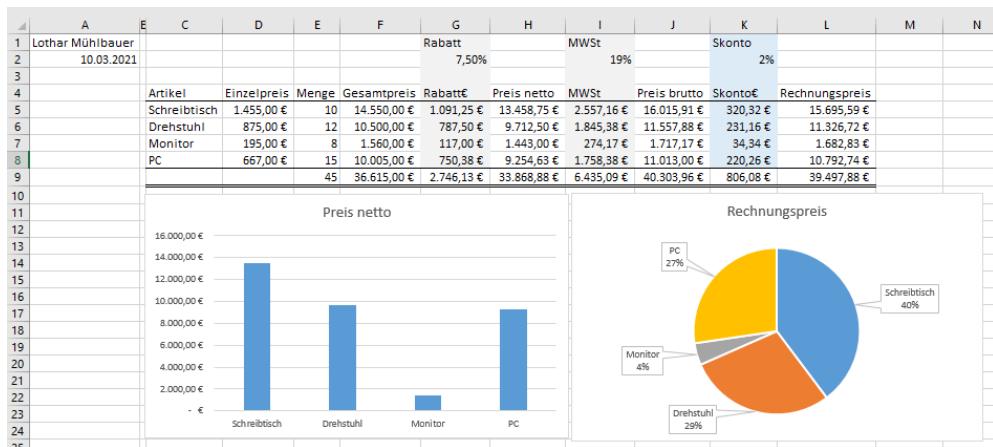


Abbildung 41 Übung mit relativen- und absoluten Zellbezügen

- ✓ Beispiel Preistabelle: Artikel mit festen Maßen und Preis/qm 35 Euro

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with the following data:

C	D	E	F
Preis/qm	35		

Below this is a table of dimensions and calculated areas:

Länge	Breite	Fläche	Preis
1	0,4	=C5*D5	=E5*\$E\$1
1,25	0,6	=C6*D6	=E6*\$E\$1
1,5	0,8	=C7*D7	=E7*\$E\$1
1,75	1	=C8*D8	=E8*\$E\$1
2	1,2	=C9*D9	=E9*\$E\$1
2,25	1,4	=C10*D10	=E10*\$E\$1
2,5	1,6	=C11*D11	=E11*\$E\$1
2,75	1,8	=C12*D12	=E12*\$E\$1
3	2	=C13*D13	=E13*\$E\$1
3,25	2,2	=C14*D14	=E14*\$E\$1

On the right, there is a table of lengths and widths with corresponding formulas:

G	H	I	J	K
Länge/Breite	0,4	0,6	0,8	1
1	=\$G3*\$H\$2	=\$G3*I\$2	=\$G3*J\$2	=\$G3*K\$2
1,25	=\$G4*\$H\$2	=\$G4*I\$2	=\$G4*J\$2	=\$G4*K\$2
1,5	=\$G5*\$H\$2	=\$G5*I\$2	=\$G5*J\$2	=\$G5*K\$2
1,75	=\$G6*\$H\$2	=\$G6*I\$2	=\$G6*J\$2	=\$G6*K\$2
2	=\$G7*\$H\$2	=\$G7*I\$2	=\$G7*J\$2	=\$G7*K\$2
2,25	=\$G8*\$H\$2	=\$G8*I\$2	=\$G8*J\$2	=\$G8*K\$2
2,5	=\$G9*\$H\$2	=\$G9*I\$2	=\$G9*J\$2	=\$G9*K\$2
2,75	=\$G10*\$H\$2	=\$G10*I\$2	=\$G10*J\$2	=\$G10*K\$2
3	=\$G11*\$H\$2	=\$G11*I\$2	=\$G11*J\$2	=\$G11*K\$2
3,25	=\$G12*\$H\$2	=\$G12*I\$2	=\$G12*J\$2	=\$G12*K\$2

At the bottom left, there is a table of dimensions and formulas:

G	H
Preis/qm	35
Länge/Breite	0,4
1	=\$G3*\$H\$2*\$H\$1
1,25	=\$G4*\$H\$2*\$H\$1
1,5	=\$G5*\$H\$2*\$H\$1
1,75	=\$G6*\$H\$2*\$H\$1
2	=\$G7*\$H\$2*\$H\$1
2,25	=\$G8*\$H\$2*\$H\$1
2,5	=\$G9*\$H\$2*\$H\$1
2,75	=\$G10*\$H\$2*\$H\$1
3	=\$G11*\$H\$2*\$H\$1
3,25	=\$G12*\$H\$2*\$H\$1

Abbildung 42 Übung zu gemischt-absoluten Zellbezügen

## 15. Formatierung, Benutzerdefinierte Formatierung

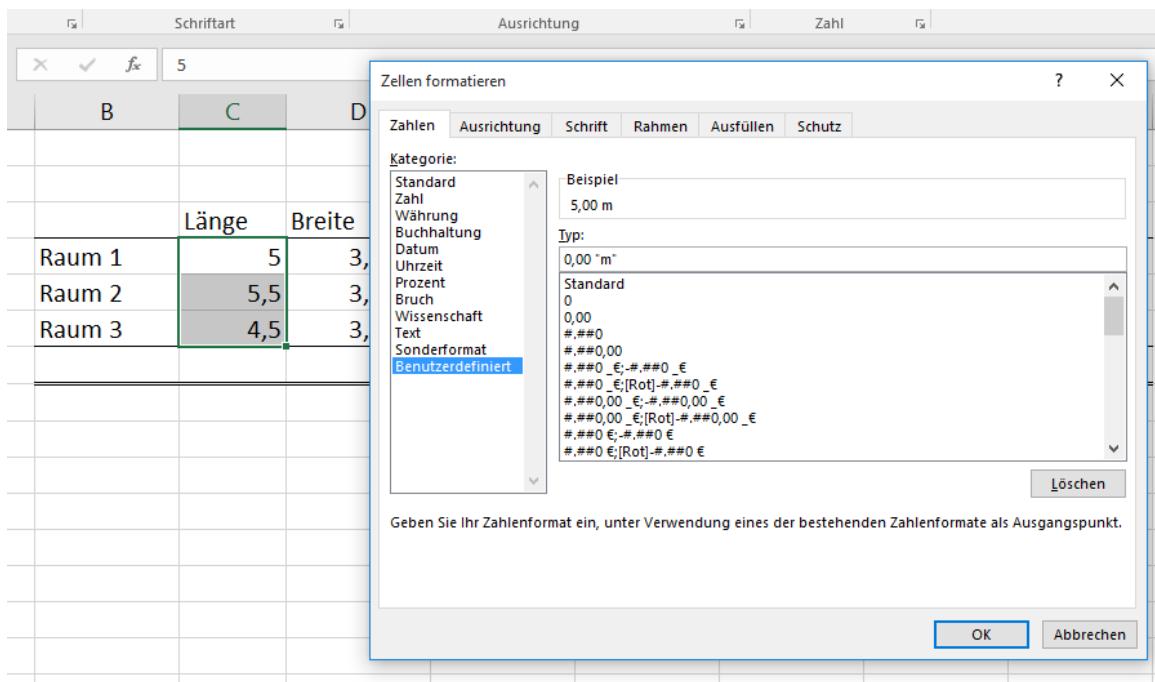


Abbildung 43 Benutzerdefiniertes Zahlenformat m

B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
			Preis/qm	40,00 €	35,00 €	45,00 €	50,00 €		
Raum 1	5,00 m	3,50 m	17,50 qm						
Raum 2	5,50 m	3,75 m	20,63 qm						
Raum 3	4,50 m	3,00 m	13,50 qm						
			51,63 qm						

The screenshot shows the 'Format Cells' dialog box for cell E. The 'Zahlen' tab is selected. In the 'Kategorie:' dropdown, 'Benutzerdefiniert' is chosen. The 'Typ:' dropdown shows various custom number formats, with '0,00 "qm"' highlighted. The 'Beispiel' field shows '17,50 qm'. At the bottom, there are buttons for 'OK', 'Abbrechen', and 'Löschen'.

Abbildung 44 Benutzerdefiniertes Zahlenformat qm

### **16. Format Hochstellen der Ziffer 2 oder 3: z. B. m<sup>2</sup>, m<sup>3</sup>**

Hochstellen von 2 für Quadrat und 3 für Kubik erzeugen Sie mit der Tastenkombination

**Alt Gr und der 2 oder 3 auf den Nummerntasten 2 und 3**



**Abbildung 45 Hochgestellte 2 und 3 mit der Tastatur**

- ✓ Beispiel Renovierung: 3 Räume, neue Bodenbeläge, 4 Angebote.

A	B	C	D	E	F	G	H	I
Ausgangsdaten				Preis/qm	40,00 €	35,00 €	45,00 €	50,00 €
	Länge	Breite		Fläche	Kosten	Kosten	Kosten	Kosten
Raum 1	5,00	3,50						
Raum 2	5,50	3,75						
Raum 3	4,50	3,00						

**Abbildung 46 Beispiel Renovierung, gemischt absolute Zellbezüge**

- ✓ Ergebnis mit 2 Formeln

B	C	D	E	F	G	H	I
			Preis/qm	40	35	45	50
	Länge	Breite	Fläche	Kosten	Kosten	Kosten	Kosten
Raum 1	5	3,5	=C4*D4	=\$E4*F\$1	=\$E4*G\$1	=\$E4*H\$1	=\$E4*I\$1
Raum 2	5,5	3,75	=C5*D5	=\$E5*F\$1	=\$E5*G\$1	=\$E5*H\$1	=\$E5*I\$1
Raum 3	4,5	3	=C6*D6	=\$E6*F\$1	=\$E6*G\$1	=\$E6*H\$1	=\$E6*I\$1
			=SUMME(E4:E6)	=SUMME(F4:F6)	=SUMME(G4:G6)	=SUMME(H4:H6)	=SUMME(I4:I6)

**Abbildung 47 Formelansicht**

A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Lothar Mühlbauer			Preis/qm	40,00 €	35,00 €	45,00 €	50,00 €
2	10.03.2021	Modell			Marmor	Kiefer	Buche	Mahagoni
3		Länge	Breite	Fläche	Kosten	Kosten	Kosten	Kosten
4		Raum 1	5,00 m	3,50 m	17,500 m <sup>2</sup>	700,00 €	612,50 €	787,50 €
5		Raum 2	5,50 m	3,75 m	20,625 m <sup>2</sup>	825,00 €	721,88 €	928,13 €
6		Raum 3	4,50 m	3,00 m	13,500 m <sup>2</sup>	540,00 €	472,50 €	607,50 €
7					51,625 m <sup>2</sup>	2.065,00 €	1.806,88 €	2.323,13 €
8								2.581,25 €

Abbildung 48 Lösungsbeispiel mit gemischt-absoluten Zellbezügen

Erweitert um das Angebot Excelsior zum Preis von 69,50 Euro/qm:

I	J
50,00 €	69,50 €
<b>Mahagoni</b>	<b>Excelsior</b>
Kosten	Kosten
875,00 €	
1.031,25 €	
675,00 €	
2.581,25 €	

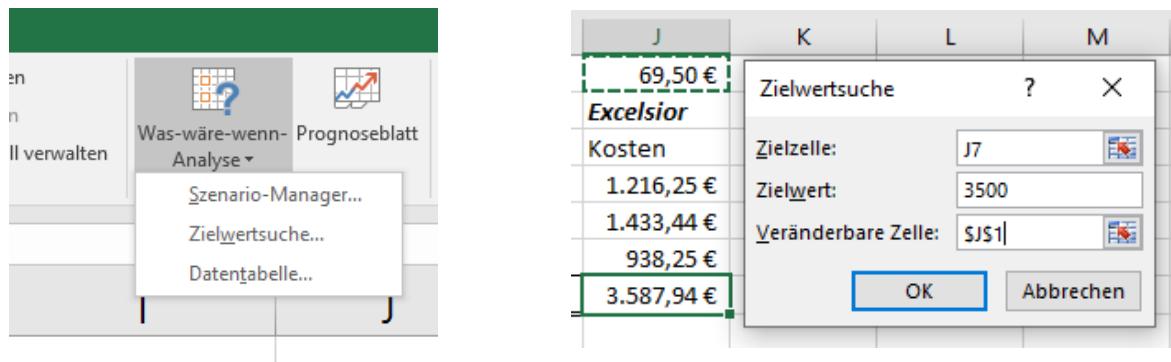
- **Aufgabe:**

Gesucht ist der Preis pro qm, der Gesamtkosten von maximal 3.500 Euro ergibt.

- **Lösung:**

Zielwertsuche

Abbildung 49 Erweiterung mit der Zielwertsuche



## 17. Übungsbeispiel, Wiederholung

- **Tilgungsplan für einen Kleinkredit**

- ✓ Gestaltung, Berechnung unter Berücksichtigung der ‚Grundsätze‘ Seite 5
- ✓ Absolute Zellbezüge
- ✓ Formeln
- ✓ Autoausfüllen
- ✓ Zielwertsuche
- ✓ Ergebnis prüfen: Nachkommastellen?

## **Tabellenkalkulation – Von Anfang an**

**Finanzierungsplan**

**Ausgangsdaten**

	Kreditbetrag/Finanzierung
	2.500,00 €
Zinssatz	3,75%
Laufzeit	24 Monate

**Fiktive Rate**

**Tilgungsplan**

Monat	Anfang	Zinsen	Rate	Tilgung	Restschuld
1	2.500,00 €	7,81 €	100,00 €	92,19 €	2.407,81 €
2	2.407,81 €	7,81 €	100,00 €	92,19 €	2.407,81 €
3	2.407,81 €	7,81 €	100,00 €	92,19 €	2.407,81 €
4	2.407,81 €	7,81 €	100,00 €	92,19 €	2.407,81 €

Abbildung 50 Wiederholung: absolute Zellbezüge, Autoausfüllen, Zielwertsuche

1	Finanzierungsplan					
2	Ausgangsdaten					
3				Kreditbetrag/Finanzierung	2.500,00 €	
4				Zinssatz	3,75%	
5				Laufzeit	24 Monate	
6				Fiktive Rate	100,00 €	
7	Tilgungsplan					
8	Monat	Anfang	Zinsen	Rate	Tilgung	Restschuld
9	1	2.500,00 €		7,81 €	100,00 €	92,19 €
10	2	2.407,81 €		7,52 €	100,00 €	92,48 €
11	3					2.315,34 €
12	4					

**Abbildung 51 Berechnung für Monat 2 vervollständigen**

Finanzierungsplan						
Ausgangsdaten		Kreditbetrag/Finanzierung		2.500,00 €		
		Zinssatz			3,75%	
		Laufzeit			24 Monate	
		Fiktive Rate			100,00 €	
Tilgungsplan						
Monat	Anfang	Zinsen	Rate	Tilgung	Restschuld	
1	2.500,00 €	7,81 €	100,00 €	92,19 €	2.407,81 €	
2	2.407,81 €	7,52 €	100,00 €	92,48 €	2.315,34 €	
3	2.315,34 €	7,24 €	100,00 €	92,76 €	2.222,57 €	
4	2.222,57 €	6,95 €	100,00 €	93,05 €	2.129,52 €	
5	2.129,52 €	6,65 €	100,00 €	93,35 €	2.036,17 €	
6	2.036,17 €	6,36 €	100,00 €	93,64 €	1.942,54 €	
7	1.942,54 €	6,07 €	100,00 €	93,93 €	1.848,61 €	
8	1.848,61 €	5,78 €	100,00 €	94,22 €	1.754,38 €	
9	1.754,38 €	5,48 €	100,00 €	94,52 €	1.659,87 €	
10	1.659,87 €	5,19 €	100,00 €	94,81 €	1.565,05 €	
11	1.565,05 €	4,89 €	100,00 €	95,11 €	1.469,94 €	
12	1.469,94 €	4,59 €	100,00 €	95,41 €	1.374,54 €	
13	1.374,54 €	4,30 €	100,00 €	95,70 €	1.278,83 €	
14	1.278,83 €	4,00 €	100,00 €	96,00 €	1.182,83 €	
15	1.182,83 €	3,70 €	100,00 €	96,30 €	1.086,52 €	
16	1.086,52 €	3,40 €	100,00 €	96,60 €	989,92 €	
17	989,92 €	3,09 €	100,00 €	96,91 €	893,01 €	
18	893,01 €	2,79 €	100,00 €	97,21 €	795,80 €	
19	795,80 €	2,49 €	100,00 €	97,51 €	698,29 €	
20	698,29 €	2,18 €	100,00 €	97,82 €	600,47 €	
21	600,47 €	1,88 €	100,00 €	98,12 €	502,35 €	
22	502,35 €	1,57 €	100,00 €	98,43 €	403,92 €	
23	403,92 €	1,26 €	100,00 €	98,74 €	305,18 €	

**Abbildung 52 Suche der Rate mit der Zielwertsuche**

A	B	C	D	E	F	G	H	I
1								
2	Finanzierungsplan							
3	Ausgangsdaten							
4		Kreditbetrag	2.500,00 €					
5		Zinssatz	3,75%					
6		Laufzeit	24 Monate					
7								
8		Fiktive Rate	100,00 €					
9								
10								
11								
12	Monat	Anfang	Zinsen	Rate	Tilgung	Restschuld		
13	1	2.500,00 €	7,81 €	100,00 €	92,19 €	2.407,81 €		
14	2	2.407,81 €	7,52 €	100,00 €	92,48 €	2.315,34 €		
15	3	2.315,34 €	7,24 €	100,00 €	92,76 €	2.222,57 €		
16	4	2.222,57 €	6,95 €	100,00 €	93,05 €	2.129,52 €		
17	5	2.129,52 €	6,65 €	100,00 €	93,35 €	2.036,17 €		
18	6	2.036,17 €	6,36 €	100,00 €	93,64 €	1.942,54 €		
19	7	1.942,54 €	6,07 €	100,00 €	93,93 €	1.848,61 €		
20	8	1.848,61 €	5,78 €	100,00 €	94,22 €	1.754,38 €		
21	9	1.754,38 €	5,48 €	100,00 €	94,52 €	1.659,87 €		
22	10	1.659,87 €	5,19 €	100,00 €	94,81 €	1.565,05 €		
23	11	1.565,05 €	4,89 €	100,00 €	95,11 €	1.469,94 €		
24	12	1.469,94 €	4,59 €	100,00 €	95,41 €	1.374,54 €		
25	13	1.374,54 €	4,30 €	100,00 €	95,70 €	1.278,83 €		
26	14	1.278,83 €	4,00 €	100,00 €	96,00 €	1.182,83 €		
27	15	1.182,83 €	3,70 €	100,00 €	96,30 €	1.086,52 €		
28	16	1.086,52 €	3,40 €	100,00 €	96,60 €	989,92 €		
29	17	989,92 €	3,09 €	100,00 €	96,91 €	893,01 €		
30	18	893,01 €	2,79 €	100,00 €	97,21 €	795,80 €		
31	19	795,80 €	2,49 €	100,00 €	97,51 €	698,29 €		
32	20	698,29 €	2,18 €	100,00 €	97,82 €	600,47 €		
33	21	600,47 €	1,88 €	100,00 €	98,12 €	502,35 €		
34	22	502,35 €	1,57 €	100,00 €	98,43 €	403,92 €		
35	23	403,92 €	1,26 €	100,00 €	98,74 €	305,18 €		
36	24	305,18 €	0,95 €	100,00 €	99,05 €	206,14 €		

Abbildung 53 Zielwertsuche

A	B	C	D	E	F
1					
2	Finanzierungsplan				
3	Ausgangsdaten				
4		Kreditbetrag/Finanzierung	2.500,00 €		
5		Zinssatz	3,75%		
6		Laufzeit	24 Monate		
7					
8		Fiktive Rate	112,82 €		
9					

Abbildung 54 Ergebnis der Zielwertsuche

## Übungen: Lineare Gleichungen (Textaufgaben)

1. Wenn man zum Drittel einer Zahl ein Viertel derselben Zahl addiert, erhält man 70.
2. Wenn man vom Viertel einer Zahl ein Fünftel derselben Zahl subtrahiert, so ergibt sich 4.
3. Wenn man zu einer Zahl ihr Viertel und ihr Achtel addiert, erhält man 44.

Abbildung 55 Übungsbeispiele Zielwertsuche

Abbildung 56 Übungsbeispiele Zielwertsuche

Mit der **Zielwertsuche** verändert Excel 1 Zelle einer Kalkulation solange, bis der Zielwert erreicht ist.

Wenn mehrere Faktoren ein Ergebnis beeinflussen, also mehrere Zellen verändert werden müssen und es dafür Regeln oder Grenzen gibt, bietet Excel dafür den **Solver**. Damit könnte man z. B. die folgende Rechenaufgabe von Adam Ries(e) lösen:

Jemand hat 100 Gulden und will 100 Stück Vieh kaufen. Er will Ochsen, Schweine, Kälber und Ziegen kaufen. 1 Ochse kostet 4 Gulden, 1 Schwein kostet anderthalb Gulden, 1 Kalb kostet einen halben Gulden und 1 Ziege kostet einen viertel Gulden. Wieviel Tiere soll er von jeder Art kaufen?

Wie viele Ochsen, Schweine, Kälber und Ziegen? Es gibt natürlich nur ‚ganze‘ Tiere, d. h. Bruchzahlen scheiden aus. Von jedem Tier soll mindestens 1 dabei sein. 100 Gulden, 100 Tiere.

Es gibt übrigens 222 Lösungen. Möchten Sie wissen wie Solver funktioniert und die Aufgabe lösen kann?

## 18. Bedingte Formatierung

### 18.a Variante 1: Mit Formel/Funktion, D2 (relativ)

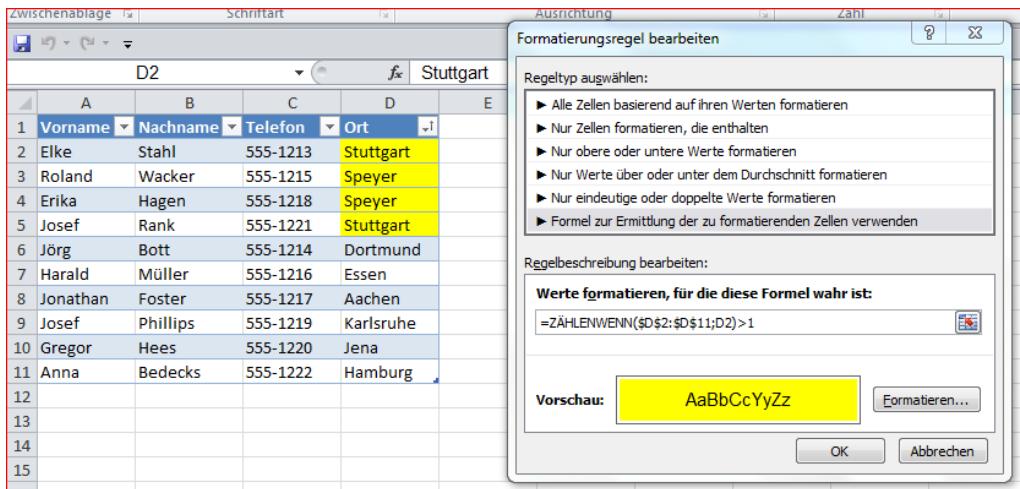


Abbildung 57 Beispiel bedingte Formatierung

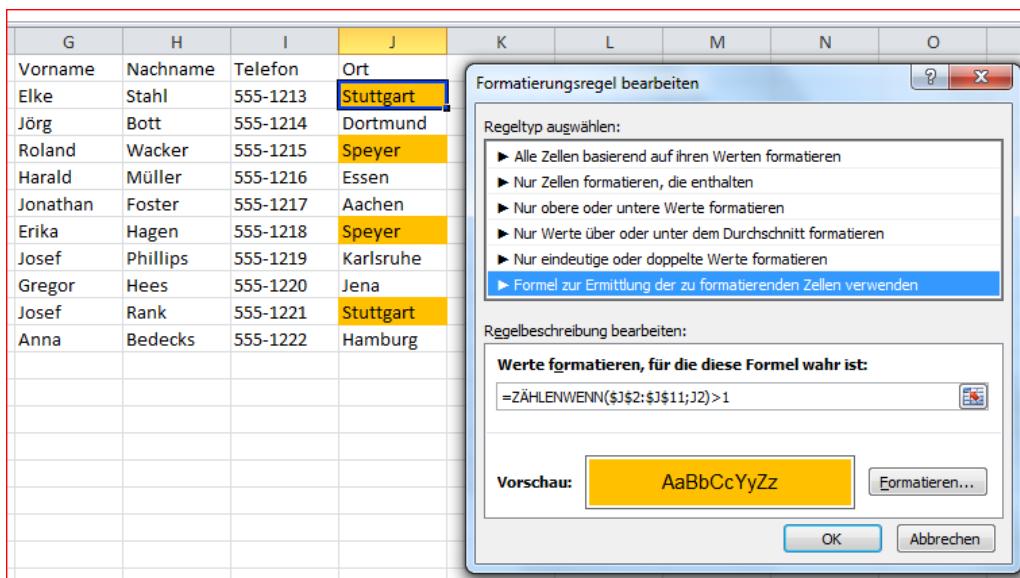


Abbildung 58 Beispiel bedingte Formatierung

## Tabellenkalkulation – Von Anfang an

Konjunkturindikatoren						
Verbraucherpreisindex für Deutschland						
2020=100						
4						
Jahr	Monat	Verbraucherpreisindex insgesamt	Veränderung ggü. Vormonat	Veränderung ggü. Dez 2020	Größte Veränderung pro Monat	
5	Sep	117,80%	0,30%	17,80%	2,10%	
6	2023	117,50%	0,40%	17,50%	-0,50%	
7	Aug	117,10%	0,30%	17,10%		
8	Jul	116,80%	0,30%	16,80%		
9	Jun	116,50%	-0,10%	16,50%		
10	Mai	116,60%	0,50%	16,60%		
11	Apr	116,10%	0,90%	16,10%		
12	Mär	115,20%	0,90%	15,20%		
13	Feb	114,30%	1,10%	14,30%		
14	Jan					
15	Dez	113,20%	-0,50%	13,20%		
16	Nov	113,70%	0,20%	13,70%		
17	Okt	113,50%	0,80%	13,50%		
18	Sep	112,70%	2,00%	12,70%		
19	Aug	110,70%	0,40%	10,70%		
20	Jul	110,30%	0,50%	10,30%		
21	Jun	109,80%	0,00%	9,80%		
22	Mai	109,80%	1,00%	9,80%		
23	Apr	108,80%	0,70%	8,80%		
24	Mär	108,10%	2,10%	8,10%		
25	Feb	106,00%	0,80%	6,00%		
26	Jan	105,20%	0,50%	5,20%		
27						
28	2021					
29	Dez	104,70%	0,20%	4,70%		
30	Nov	104,50%	0,20%	4,50%		
31	Okt	104,30%	0,50%	4,30%		
32	Sep	103,80%	0,30%	3,80%		

Abbildung 59 Bedingte Formatierung Min/Max über die ganze Zeile

### 18.b Variante 2: Mit Formel/Funktion \$D2 (gemischt absolut)

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1 Vorname	Nachname	Telefon	Ort						
2 Elke	Stahl	555-1213	Stuttgart						
3 Jörg	Bott	555-1214	Dortmund						
4 Roland	Wacker	555-1215	Speyer						
5 Harald	Müller	555-1216	Essen						
6 Jonathan	Foster	555-1217	Aachen						
7 Erika	Hagen	555-1218	Speyer						
8 Josef	Phillips	555-1219	Karlsruhe						
9 Gregor	Hees	555-1220	Jena						
10 Josef	Rank	555-1221	Stuttgart						
11 Anna	Bedecks	555-1222	Hamburg						
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									

Abbildung 60 Beispiel bedingte Formatierung

MatrikelNr	Name	Vorname	Anrede	Straße	Wohnort	Geburtstag	Fachrichtung	Punkte	Technik	Wirtschaft/Verwaltung
W2H	Helfrich	Bernd	Herr	Schlosserstr. 6	Mühldorf	14.09.1993	Wirtschaft/Verwaltung	76		
T1A	Ahlers	Helga	Frau	Bahnhofstraße 3	Neumarkt St.Vit	29.06.1994	Technik	99		
T3H	Heithau	Martin	Herr	Teuchterstr. 90	Regensburg	08.10.1997	Technik	67		
T4A	Albrecht	Ute	Frau	Teplitzer Weg 5	Kraiburg	28.04.1995	Technik	82		
T5A	Austen	Heidi	Frau	Teplitzer Weg 16	Tüsling	01.03.1997	Technik			
T6B	Bauerfeld	Karl	Herr	Traminerstr. 12	Metteneheim	06.06.1996	Technik			
T7B	Bauer	Heidrun	Frau	Lanzstr. 3	Waldkraiburg	21.07.1995	Technik			
W8B	Bembacher	Renate	Frau	Latemerstr. 7	Waldkraiburg	13.06.1996	Wirtschaft			
W10B	Bokelmann	Rudolf	Herr	Schlosserstr. 1	Neumarkt St.Vit	22.08.1995	Wirtschaft			
T9B	Bornemann	Rita	Frau	Hofer Str 15	Ampfing	20.04.1996	Technik			
T11B	Bruckner	Roxanne	Frau	Faberstr. 19	Mühldorf	25.10.1995	Technik			
W12C	Caesar	Gabriela	Frau	Fliederweg 19	Kraiburg	24.01.1994	Wirtschaft			
T13D	Drexler	Franz	Herr	Fasanenestr. 10	Zangberg	03.03.1993	Technik			
W14D	Damm	Horst	Herr	Eberhartstr. 20	Kraiburg	03.02.1995	Wirtschaft			
W16E	Endlich	Frieda	Frau	Birkenkfeldstr. 9	Waldkraiburg	04.04.1993	Wirtschaft			
T15F	Freilich	Alexandra	Frau	Bruno-Paul-Str. 5	Neumarkt St.Vit	09.04.1995	Technik			
T17F	Friedrich	Petra	Frau	Bruno-Paul-Str. 8	Waldkraiburg	23.06.1995	Technik			
W18F	Friedl	Norbert	Herr	Böhmrstr. 29	Waldkraiburg	15.11.1996	Wirtschaft			
T19F	Friesl	Nadine	Frau	Auwiesenstr. 17	Tüsling	30.12.1996	Technik			
W20G	Ganther	Marina	Frau	Reitwies 4	Kraiburg	17.12.1993	Wirtschaft			

Abbildung 61 Bedingte Formatierung, Suchen Text, markieren ganze Zeile

## Tabellenkalkulation – Von Anfang an

The screenshot shows two tables in an Excel spreadsheet. The first table (Rows 1-6) lists room costs with columns for Raum (Room), Fläche (Area), Kosten (Cost), and Preis/qm (Price per square meter). The second table (Rows 7-11) lists supplier prices with columns for Anbieter (Supplier), Preis/qm (Price per square meter), Rabatt (Discount), Skonto (Trade discount), and Versandkosten (Shipping costs). A floating 'Formatvorlage' (Format Rules) dialog is open over the second table, showing a rule for the minimum value in column E. The rule's formula is `=\$L32=MIN($L$32:$L$35)`, and it applies the format `AaBbCcYyZz` to the range `=$C$32:$M$35`.

Abbildung 62 Bedingte Formatierung, Beispiel

This screenshot shows a timeline from December 1, 2020, to January 2, 2021. The timeline is represented by a series of colored bars. The first bar (yellow) covers the period from December 1, 2020, to December 31, 2020. The second bar (orange) covers the period from January 1, 2021, to January 2, 2021. The third bar (light blue) covers the period from January 2, 2021, to January 3, 2021.

Abbildung 63 Bedingte Formatierung, Beispiel

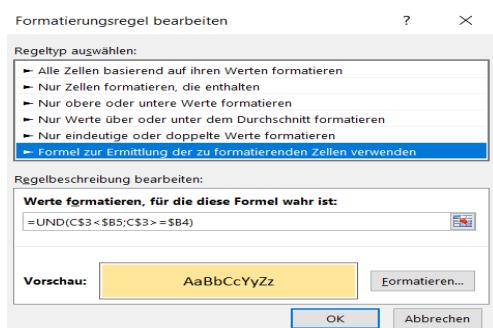


Abbildung 64 Bedingte Formatierung, Beispiel

### 18.c Weitere Beispiele

This screenshot shows a large table of member data with columns for Member ID, Name, First Name, Name, Gender, Birthdate, Sport, Location, and Contribution. A floating 'Formatvorlage' (Format Rules) dialog is open over the table, showing a rule for the COUNTIF condition `=ZÄHLENWENN($D$2:$D$176;$D2)>1`. The rule applies the format `AaBbCcYyZz` to the range `=$D$2:$D$176`.

Abbildung 65 Bedingte Formatierung, Duplikate markieren

## Tabellenkalkulation – Von Anfang an

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	MitglNr	Name	Vorname	Geschlecht	Geburtsdatum	Sportart	Ort	Beitrag		
2	52 Abramski	Fritz	m		22.12.2007	Wasserball	Karlsfeld	120,00 €		
3	72 Adamek	Astrid	w							
4	137 Ahlers	Bernd	m							
5	128 Ahlers	Bernd	m							
6	127 Ahlers	Helga	w							
7	136 Ahlers	Helga	w							
8	139 Albrecht	Ute	w							
9	138 Albrecht	Martin	m							
10	130 Albrecht	Ute	w							
11	129 Albrecht	Martin	m							
12	39 Alt	Otilie	w							
13	140 Austen	Heidi	w							
14	131 Austen	Heidi	w							
15	28 Bauer	Corinna	w							
16	141 Bauerfeld	Karl	m							
17	142 Bauerfeld	Heidrun	w							
18	132 Bauerfeld	Karl	m							
19	133 Bauerfeld	Heidrun	w							
20	4 Belt	Bruno	m							
21	143 Bernbacher	Renate	w							
22	124 Bernbacher	Renate	w							
23	145 Bokelmann	Rudolf	m							
24	126 Bokelmann	Rudolf	m							
25	144 Bokelmann	Rita	w							
26	125 Bokelmann	Rita	w							
27	13 Brandl	Sibille	w							
28	34 Breite	Werner	m							
29	146 Bruckner	Roxanne	w							
30	106 Bruckner	Roxanne	w							
31	147 Caesar	Gabriela	w							
32	107 Caesar	Gabriela	w		08.03.1981	Leichtathletik	München	123,00 €		
33	36 Conrad	Gerd	m		15.08.1999	Handball	Dachau	150,00 €		

Abbildung 66 Bedingte Formatierung, Doppelte Werte

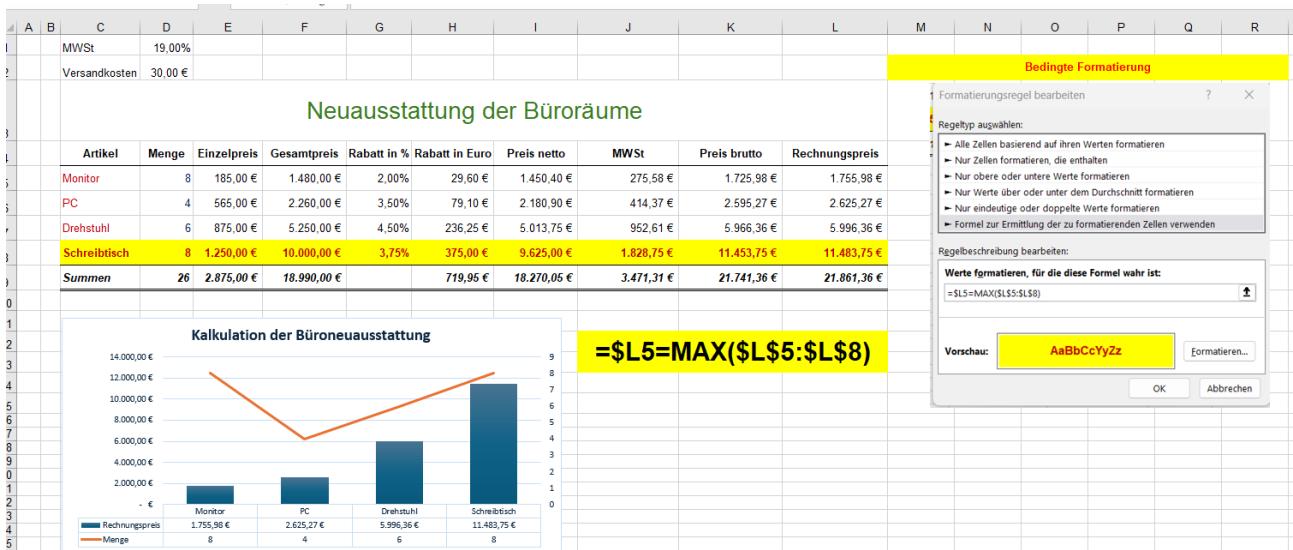


Abbildung 67 Bedingte Formatierung, Min und Max

## Tabellenkalkulation – Von Anfang an

B	C	D	E	F	G	H	I	J
Menge	Einzelpreis	Gesamtpreis	Preis netto	MWSt in €	Preis brutto	Rechnungspreis incl. Versandkost		
2	59,00 €	118,00 €	109,15 €	20,74 €	129,89 €	159,89 €		
6	79,50 €	477,00 €	441,23 €	83,83 €	525,06 €	555,06 €		
8	85,00 €	680,00 €	629,00 €	119,51 €	748,51 €	778,51 €		
5	33,00 €	165,00 €	152,63 €	29,00 €	181,62 €	211,62 €		
9	45,50 €	409,50 €	378,79 €	71,97 €	450,76 €	480,76 €		
30	302,00 €	1.849,50 €	1.710,79 €	325,05 €	2.035,84 €	2.185,84 €		
Konditionen							Bedingte Formatierung	
MWSt								
19,00%								
Rabatt								
7,50%								
Versandkosten								
30,00 €								

Abbildung 68 Bedingte Formatierung, Min und Max

Duplikate in Spalte C prüfen und Spalten C bis E markieren:

**Die Formel: =ZÄHLENWENN(\$C2:\$C\$57;\$C2)>1**

bewirkt, dass jede Zeile anhand des jeweiligen Werts in Spalte C geprüft wird, und das Format von Spalte C bis E angewendet wird. \$C2 fixiert die Spalte, aber lässt die Zeile flexibel, damit jede Zelle in Spalten D und E formatiert wird.

**Ende der Basics zu Excel. Im nachfolgenden Abschnitt erweitern Sie Ihre Kenntnisse, um Aufgaben mit Microsoft Excel rationell zu lösen. Dazu stehen uns insbesondere eine Vielzahl nützlicher Funktionen zur Verfügung, die anhand von Beispielen geübt werden.**

**Lassen Sie sich überraschen, wie vielseitig Tabellenkalkulation sein kann**

***Im nachfolgenden Abschnitt erweitern Sie Ihre Kenntnisse, um Aufgaben mit Microsoft Excel rationell zu lösen. Dazu stehen uns insbesondere eine Vielzahl nützlicher Funktionen zur Verfügung, die anhand von Beispielen geübt werden.***

***Lassen Sie sich überraschen, wie vielseitig Tabellenkalkulation sein kann***

## Lerninhalte: rationell Anwenden

### 19. Funktionen und die Funktionsbibliothek

- Funktionsbibliothek – Übersicht: derzeit mehr als 470 Funktionen in Excel

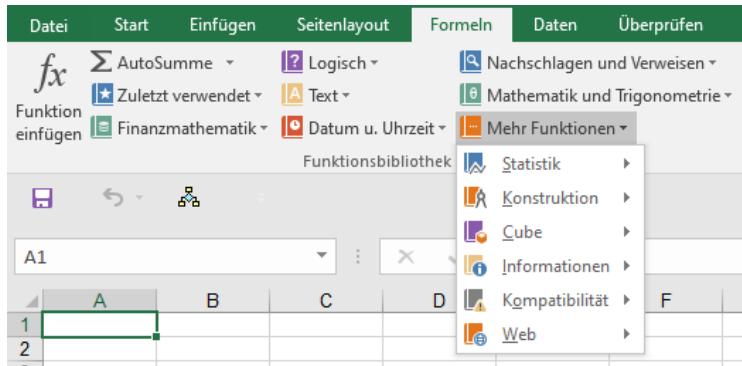


Abbildung 69 Registerkarte Formeln - Die Funktionsbibliothek

- Grundsätzliches zu Funktionen
- ✓ Konventionen, Argumente
  - Standardfunktionen
- ✓ SUMME (ALT + =)
- ✓ MITTELWERT
- ✓ ANZAHL- ANZAHL2
- ✓ MAX
- ✓ MIN

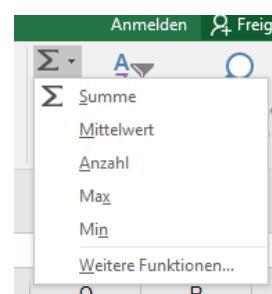


Abbildung 70 Standardfunktionen

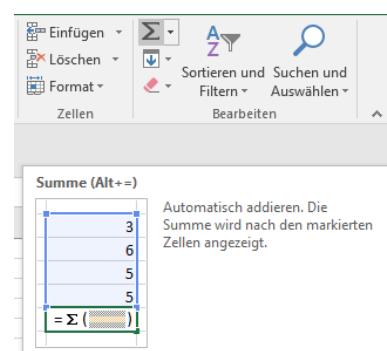


Abbildung 71 Meistgebraucht: Die Autosumme

- Spezielle Funktionen – Es lohnt sich, die nachfolgenden Funktionen zu kennen und anwenden zu können. Der Nutzen eines Tabellenkalkulationsprogramms erweitert sich damit wesentlich und erspart manuelle Einzelaktionen. Meist werden sie verschachtelt verwendet.
- In diesem Skript sind einige nur erwähnt, werden aber in Beispielaufgaben angewandt oder können auf Wunsch geübt werden.

- ✓ WENN, UND, ODER, WENNFehler, WENNNV
- ✓ RUNDEN, AUFRUNDEN, ABRUNDEN, KÜRZEN
- ✓ TAG, MONAT, JAHR, DATUM, KALENDERWOCHE, MONATSENDE
- ✓ ZÄHLENWENN, SUMMEWENN, ZÄHLENWENNS, SUMMEWENNS
- ✓ SVERWEIS, WVERWEIS, VERGLEICH, INDIREKT, VERWEIS
- ✓ BEREICH.VERSCHIEBEN
- ✓ ISTZAHL, ISTTEXT
- ✓ TEXT, TEIL, ERSETZEN, FINDEN, LÄNGE, RECHTS, LINKS, GROSS, GROSS2
- ✓ WERT
- ✓ RANG.GLEICH
- ✓ RMZ

Wussten Sie, dass mittels Entwicklertools und VBA (Visual Basic for Application) eigene Funktionen erstellt werden können? Entwicklertools, automatisieren mit Steuerelementen, Makros und VBA-Routinen und Funktionen sind ein weiterführendes Kursthema.

## 19.a Die Wenn-Funktion: WENN(Prüfung;Dann;Sonst)

- ✓ Einleitung wie immer mit „Istgleich“ =
- ✓ Funktionsname: WENN, 3 Argumente



Abbildung 72 aktuelle Argumente werden fettgedruckt hervorgehoben, Argumente in eckigen Klammern sind optional

=WENN( PRÜFUNG; DANN\_WERT; SONST\_WERT)

Meist Vergleich zweier Zellbezüge mit den Vergleichsoperatoren

< (kleiner)	<= (kleiner gleich)	> (größer)	>= (größer/gleich)	= (gleich)	<> (ungleich)
-------------	---------------------	------------	--------------------	------------	---------------

Bei mehreren Bedingungen kommen die **Funktionen UND / ODER** zum Einsatz.

Die Prüfung führt immer zum Ergebnis: es ist **WAHR** oder es ist **FALSCH**

Wenn die Prüfung ergibt, es ist WAHR wird das 2. Argument in die Zelle ausgegeben = **DANN\_WERT**

Wenn die Prüfung ergibt, es ist FALSCH wird das 3. Argument in die Zelle ausgegeben = **SONST\_WERT**

Klammer schließen nicht vergessen.

Obwohl die beiden Argumente [Dann\_Wert] und [Sonst\_Wert] erkennbar an den eckigen Klammern optional sind, sollten immer konkrete Rückgabewerte – am besten durch Zellbezüge – gewählt werden.

Wird der Dann\_Wert oder der Sonst\_Wert bereits in der Funktion als konstanter Text eingefügt, muss er in Anführungszeichen (Gänsefußchen: Großschreibtaste + 2) eingeschlossen werden. Z. B.

=WENN(B4<B3; „nicht bestanden“, „bestanden“)

oder

=WENN(B4<B3; „ja“, „nein“)

Bitte beachten Sie in diesem Zusammenhang auch die Anmerkungen in der Präambel dieses Dokuments:

- Bei der Verwendung der WENN-Funktion

- ✓ verwenden wir für beide Möglichkeiten (Dann und Sonst) denselben Datentyp: entweder Text oder Zahl und nicht gemischte Datentypen.

Und

- ✓ Wir arbeiten ausschließlich mit Zellbezügen anstelle konstanter Werte in Formeln und Funktionen
- ✓ Wir können Werte in der Zelle ändern ohne die Formel/Funktion bearbeiten zu müssen.

## 19.b Übungen zur WENN - Funktion

- Zuerst die Berechnung mit festem Prozentsatz für Rabatt – einfache Kalkulation

	C	D	E
Menge		5 Stück	
Einzelpreis		10,00 €	
Gesamtpreis		50,00 €	
Rabatt	5%	2,50 €	
Preis netto		47,50 €	

Abbildung 74 Einfache Kalkulation mit festem Prozentwert für Rabatt

Menge	5
Einzelpreis	10
Gesamtpreis	=E4*D5
Rabatt	0,05
Preis netto	=E6-E7

Abbildung 73 Formelansicht

- Danach: Der Rabatt ist von der Menge abhängig, Konditionen für Rabatt

Konditionen	
Menge	Rabatt
1	0%
10	5%

Abbildung 75 Erweiterung mit Konditionen für Rabatt

A	B	C	D	E	F
Lothar Mühlbauer	<b>Übung zur Erarbeitung der WENN-Funktion</b>				
		Menge		5	
		Einzelpreis		10,00 €	
		Gesamtpreis		50,00 €	
		Rabatt	5%	2,50 €	
		Preis netto		47,50 €	
		Konditionen			
		Menge	Rabatt		
		1	0%		
		10	5%		

Abbildung 76 Ausgangssituation - Kalkulation mit 2 Rabattsätzen in Abhängigkeit von der Menge

- Nun die Berücksichtigung von 2 Rabattsätzen in Abhängigkeit von der Menge: Lösung mit der Wenn-Funktion

C	D	E
Menge		10 Stück
Einzelpreis		10,00 €
Gesamtpreis		100,00 €
Rabatt	=WENN(E4<C14;D13;D14)	5,00 €
Preis netto	[WENN(Prüfung; [Dann_Wert]; [Sonst_Wert])]	95,00 €
Konditionen		
Menge	Rabatt	
1		0%
10		5%

Abbildung 77 Lösung mit der WENN-Funktion

Wir prüfen die Menge mit dem Vergleichsoperator  $<$ . Denkbar wäre auch die Prüfung mit den Vergleichsoperatoren  $\geq$ . Das würde aber nur funktionieren, wenn nachfolgend keine zweite Prüfung erforderlich ist. Das wird deutlich bei der anschließenden Übung mit der **verschachtelten WENN-Funktion**.

Excel prüft jede Bedingung solange, bis eine davon WAHR ist. Danach werden keine weiteren Bedingungen mehr geprüft. Aus diesem Grund käme es bei einer Menge von 10 bei einer Prüfung nach  $\geq 10$  nicht mehr zur Prüfung ob die Menge auch größer als z.B. 25 wäre. Es bliebe konstant bei 5 % Rabatt, weil jede größere Menge schon größer als 10 ist.

- Erweiterung mit Versandkosten und einer weiteren Wenn-Funktion

	C	D	E	
Menge			10 Stück	
Einzelpreis			10,00 €	
Gesamtpreis			100,00 €	
Rabatt		5%	5,00 €	
Preis netto			95,00 €	
Versandkosten				
Konditionen				
Menge	Rabatt	Versandkosten		
1	0%	2,00 €		
10	5%	4,50 €		

Abbildung 78 Erweiterung der Konditionen mit Versandkosten

- Lösung mit Versandkosten und Wenn-Funktion

	C	D	E
Menge			10 Stück
Einzelpreis			10,00 €
Gesamtpreis			100,00 €
Rabatt		5%	5,00 €
Preis netto			95,00 €
Versandkosten		=WENN(E2<C13;E12;E13)	
Rechnungspreis			
Konditionen			
Menge	Rabatt	Versandkosten	
1	0%	2,00 €	
10	5%	4,50 €	

Abbildung 79 Lösung mit der WENN-Funktion für die Versandkosten

- Weitere Konditionen: Verschachtelte Wenn-Funktion

H	I	J	K
Menge		10 Stück	
Einzelpreis		15,00 €	
Gesamtpreis		150,00 €	
Rabatt			
Preis netto			
Versandkosten			
Rechnungspreis			
Konditionen			
Menge	Rabatt	Versandkosten	
1	3,00%		2,50 €
10	3,50%		3,00 €
20	5,00%		4,50 €

Abbildung 80 Erweiterung der Konditionen, Verschachtelte WENN-Funktion

- Lösungen mit verschachtelten Wenn-Funktionen

Rabatt:

H	I	J	K
Menge		25 Stück	
Einzelpreis		15,00 €	
Gesamtpreis		375,00 €	
Rabatt	=WENN(J2<H13;I12;WENN(J2<H14;I13;I14))	18,75 €	
Preis netto			356,25 €
Versandkosten			
Rechnungspreis			
Konditionen			
Menge	Rabatt	Versandkosten	
1	3,00%	2,50 €	
10	3,50%	3,00 €	
20	5,00%	4,50 €	

Abbildung 81 Formelansicht, Lösungsvorschlag

## Tabellenkalkulation – Rationell anwenden

Versandkosten:

H	I	J	K
Menge		25 Stück	
Einzelpreis		15,00 €	
Gesamtpreis		375,00 €	
Rabatt	5,00%	18,75 €	
Preis netto		356,25 €	
Versandkosten		=WENN(J2<H13;K12;WENN(J2<H14;K13;K14))	
Rechnungspreis		360,75 €	

Konditionen		
Menge	Rabatt	Versandkosten
1	3,00%	2,50 €
10	3,50%	3,00 €
20	5,00%	4,50 €

Abbildung 82 Lösung mit verschachtelter WENN-Funktion

- Noch eine Übung mit 3 WENN-Funktionen. Wir rechnen **nicht**, wenn die Menge in Zelle D8 **kleiner** als die Mindestmenge in Zelle D4 ist.

Nachdem es hier nur 2 Möglichkeiten gibt - Mindestmenge erreicht oder nicht - könnte man hier auch mit dem Vergleichsoperator  $\geq$  (größer/gleich) prüfen. Beim Operator  $<$  (kleiner) bräuchten wir aber das  $=$  (Istgleichzeichen) nicht: Wir wollen doch rationell arbeiten und da kommt es auf jeden Tastendruck an ...

A	B	C	D	E	F
1	Lothar Mühlbauer	Übung mit 3 mal WENN() - 1 mal verschachtelte WENN() und bedingter Formatierung			
2					
4		Mindestbestellmenge			
5		10			
7		Mindestmenge beachten			
8		Menge	8	0	
9		Einzelpreis		15,00 €	
10		Gesamtpreis		- €	
11		Rabatt	0,00%	- €	
12		Preis netto		- €	
13		Mehrwertsteuer	19%	- €	
14		Preis brutto		- €	
15		Verpackungskosten		- €	
16		Rechnungspreis		- €	
19		Konditionen			
20		Menge	Rabatt	Verpackungskosten	
21		1	0,00%	5,00 €	
22		25	2,50%	7,50 €	
23		75	5,00%	10,00 €	
24					
25					

Abbildung 83 - Übung mit 3 mal Wenn(), 1 mal verschachtelt und bedingter Formatierung

### 19.c Die Funktion SVERWEIS(Suchkriterium; Matrix; Spaltenindex)

- ✓ Einleitung wie immer mit „Istgleich“ =
- ✓ Funktionsname: SVerweis, 3 Argumente erforderlich, 4. Argument nur dann, wenn konkret nach dem Suchkriterium gesucht werden soll (Argument optional).
- ✓ S wie Senkrecht weil → es wird immer senkrecht in der ersten Spalte der Matrix nach dem Suchkriterium gesucht.
- ✓ Erstes Argument: SUCHKITERIUM –  
Excel fragt: „**WONACH** soll ich in der ersten Spalte der Matrix suchen?“
- ✓ Zweites Argument: MATRIX (Bereich in einer Tabelle, am besten benannt mit Namen) –  
Excel fragt: „**WO** soll ich suchen?“
- ✓ Drittes Argument: SPALTENINDEX –  
Excel fragt: „**WELCHE** Spalte der Matrix soll ich zurückgeben?“
- ✓ Viertes Argument:  
Excel fragt: „Ist die erste Spalte **AUFSTEIGEND SORTIERT?** Dann kann ich auch suchen nach Suchkriterien, die zwischen zwei Werten der Spalte 1 zu finden sind. Das ist meine Grundeinstellung, dazu braucht es beim vierten Argument keine Angabe.“

ODER: „Ist die erste Spalte nicht sortiert und muss ich das Suchkriterium in der ersten Spalte finden? In dem Fall durchsuche ich von der ersten bis zur letzten Zeile und wenn ich nicht exakt das Suchkriterium in der ersten Spalte finde, gebe ich die Fehlermeldung #NV zurück! Man könnte sich das mit ‚NICHT VEREINBART‘ interpretieren“

Wenn ‚ungenau‘ gesucht wird:

=SVERWEIS(

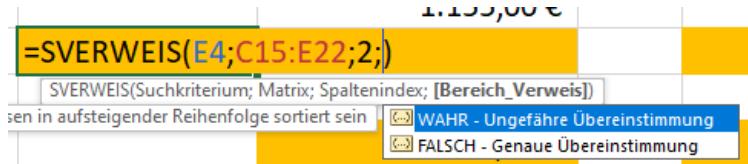


Abbildung 84 die Funktion SVERWEIS und das optionale 4. Argument

1. Suchkriterium;
2. MATRIX;
3. SPALTENINDEX)
4. Argument **BEREICH\_VERWEIS** kann weggelassen werden, weil WAHR = Ungefähr Übereinstimmung der Standard ist, man nennt dies den 'Default-Wert'

Wenn ‚konkrete‘ gesucht wird:

=SVERWEIS(

1. Suchkriterium;
2. MATRIX;
3. SPALTENINDEX;
4. Argument BEREICH\_Verweis FALSCH) muss angegeben werden, wenn vom Default-Wert abgewichen werden soll.

Anstelle von FALSCH können Sie auch 0 schreiben.

	C	D	E
Menge		10 Stück	
Einzelpreis		10,00 €	
Gesamtpreis		100,00 €	
Rabatt			
Preis netto			
Versandkosten			

Konditionen		
Menge	Rabatt	Versandkosten
1	0,00%	1,50 €
10	2,00%	2,00 €
25	2,50%	2,50 €
50	4,00%	5,00 €
100	5,00%	7,50 €
150	8,00%	10,00 €
200	10,00%	15,00 €

	C	D	E	F
Menge		10 Stück		
Einzelpreis		10,00 €		
Gesamtpreis		100,00 €		
Rabatt	=SVERWEIS(E2;C12:E18;2)			
Preis netto		SVERWEIS(Suchkriterium; Matrix; Spaltenindex; [Bereich_Verweis])	90,00 €	
Versandkosten			2,00 €	

Konditionen		
Menge	Rabatt	Versandkosten
1	0,00%	1,50 €
10	2,00%	2,00 €
25	2,50%	2,50 €
50	4,00%	5,00 €
100	5,00%	7,50 €
150	8,00%	10,00 €
200	10,00%	15,00 €

Abbildung 85 Gegenüberstellung WENN und SVERWEIS nach Erweiterung der Konditionen

C	D	E	F	G
Menge		10 Stück		
Einzelpreis		10,00 €		
Gesamtpreis		100,00 €		
Rabatt	2,00%	2,00 €		
Preis netto		98,00 €		
Versandkosten		=SVERWEIS(E2;C12:E18;3)		
		SVERWEIS(Suchkriterium; Matrix; Spaltenindex; [Bereich_Verweis])		
Konditionen				
Menge	Rabatt	Versandkosten		
1	0,00%	1,50 €		
10	2,00%	2,00 €		
25	2,50%	2,50 €		
50	4,00%	5,00 €		
100	5,00%	7,50 €		
150	8,00%	10,00 €		
200	10,00%	15,00 €		

Abbildung 86 SVERWEIS bei den Versandkosten

## 20. Externe Bezüge – Tabellen-/Mappen übergreifend

Syntax tabellenübergreifender Zellbezüge:

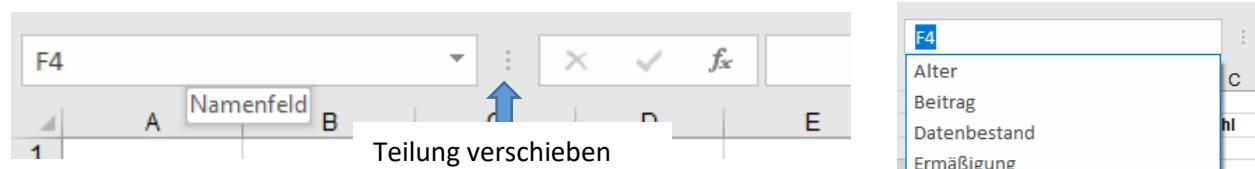
=Tabellenname!Zellbezug – z.B. relativ: =Definitionen!A14 oder absolut: =Definitionen!\$A\$14

Syntax mappenübergreifender Zellbezüge:

=[Mappename]Tabellenname!Zellbezug

### 20.a Namen – benannte Zellen oder Bereiche

Namen können rationell über das ‚Namenfeld‘ erstellt und aufgelistet werden:



Bei tabellenübergreifenden Zellbezügen, wie sie hauptsächlich bei den Verweisfunktionen vorkommen, sollte immer mit benannten Bereichen gearbeitet werden. Das heißt, zuerst die Matrix benennen, danach die Formel oder Funktion schreiben und anstelle der Zelladressen die Namen verwenden.

### 20.b Namen in Formeln und Funktionen verwenden, Namensmanager

Die Liste sämtlicher Namen der aktuellen Arbeitsmappe werden mit der Funktionstaste

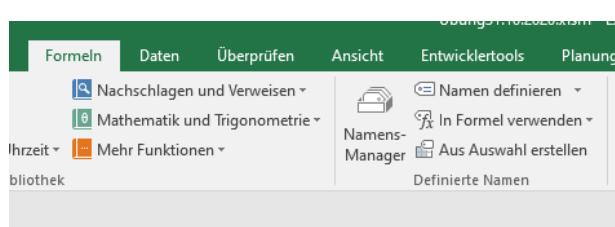
**F3**

aufgerufen und in einem Dialogfenster angezeigt. Mit einem Doppelklick auf den Namen wird er an der Cursorposition in die Formel oder Funktion übernommen.

A	B	C	D	E	
1					
2	Sportart	Beitrag	Anzahl	Beiträge	Tats. Beiträge
3	Handball	150,00 €	=ZÄHLENWENN(Sportart;A3)		
4	Fußball	145,00 €			
5	Turnen	120,00 €			
6	Wasserball	120,00 €			
7	Leichtathletik	123,00 €			
8	Tennis	175,00 €			
9	Summen				
10					
11	Alter	Altersgruppe	Ermäßigung		
12	0	U14	25%		
13	14	U18	20%		
14	18	U24	8%		
15	24	U40	0%		
16	40	U60	5%		
17	60	60Plus	10%		
18					

Namen können aber auch allein dafür nützlich sein, dass **aus jeder Tabelle** der Mappe benannte Zellen oder Bereiche in anderen Tabellen mit einem Mausklick angesteuert werden können.

Im Register „Formeln“ gibt es eine eigene Gruppe „Definierte Namen“ um die Namensliste zu verwalten und weitere nützlich Befehle zur Generierung von Namen:



Namens-Manager				
Name	Wert	Bezieht sich auf	Bereich	Kommentar
Konditionen	{"1","0,00%","2,50 €..."}	=SVerweis1!\$C\$15...	Arbeitsm...	
Mindestpunkte	45	=Tabellen!\$B\$9	Arbeitsm...	
Mitarbeiter	{"Huber","Einkauf"..."}	=Tabelle4!\$C\$2:\$G\$6	Arbeitsm...	
Name	{"Huber","Meier"..."}	=Tabelle4!\$C\$2:\$C\$6	Arbeitsm...	
Notenschlüssel	{"0","6","25","5","45"..."}	=Tabellen!\$A\$2:\$B\$7	Arbeitsm...	

Bezieht sich auf:  
=SVerweis1!\$C\$15:\$E\$22

Abbildung 87 Die Verwaltung der Namen und die automatische Generierung von Namen aus einer Markierung



### Zusammenfassung und Wiederholung:

- Benutzerdefinierte Namen
- Syntaxregeln für Namen
- Namen „Aus Auswahl erstellen“
- Namen verwenden
- Konstante Werte benennen
- Relative Bezugsart bei Namen

#### Ein Name

- ✓ darf maximal 255 Zeichen lang sein
- ✓ muss mit einem Buchstaben oder einem Unterstrich beginnen
- ✓ darf Buchstaben, Zahlen, einen Unterstrich oder einen Punkt enthalten
- ✓ **darf kein Leerzeichen** und keinen Bindestrich enthalten
- ✓ darf nicht mit einem Zellbezug (z.B. A1 oder B5) oder einem Funktionsnamen übereinstimmen (z.B. SUMME)

## 21. Beispiellösungen mit WENN und SVERWEIS und Namen

### 21.a Beispiel mit der Wenn-Funktion

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with the following data:

Menge	A	B	C	D	E
1					
2			Menge		10 Stück
3			Einzelpreis		10,00 €
4			Gesamtpreis		100,00 €
5		Rabatt	=WENN(Menge<C13;D12;D13)		5,00 €
6			Preis netto		95,00 €
7			Versandkosten		4,50 €
8			Rechnungspreis		99,50 €
9					
10				Konditionen	
11		Menge	Rabatt	Versandkosten	
12			1	0%	2,00 €
13			10	5%	4,50 €

Abbildung 88 Arbeiten mit benannten Zellen und Bereichen

### 21.b Beispiel mit der SVerweis-Funktion

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with the following data:

Konditionen	A	B	C	D	E
1					
2			Menge		187 Stück
3			Einzelpreis		10,00 €
4			Gesamtpreis		1.870,00 €
5		Rabatt	=SVERWEIS(E2;Konditionen;2;WAHR)		
6			Preis netto		
7			Versandkosten	=SVERWEIS(E2;Konditionen;3)	
8					
9					
10				Konditionen	
11		Menge	Rabatt	Versandkosten	
12		1		0,00%	1,50 €
13		10		2,00%	2,00 €
14		25		2,50%	2,50 €
15		50		4,00%	5,00 €
16		100		5,00%	7,50 €
17		150		8,00%	10,00 €
18		200		10,00%	15,00 €

Abbildung 89 Bereich der Matrix wird benannt und der Name als Argument verwendet

## 22. Weitere Funktionen aus der Funktionsbibliothek



Abbildung 90 FORMELN/Funktionsbibliothek

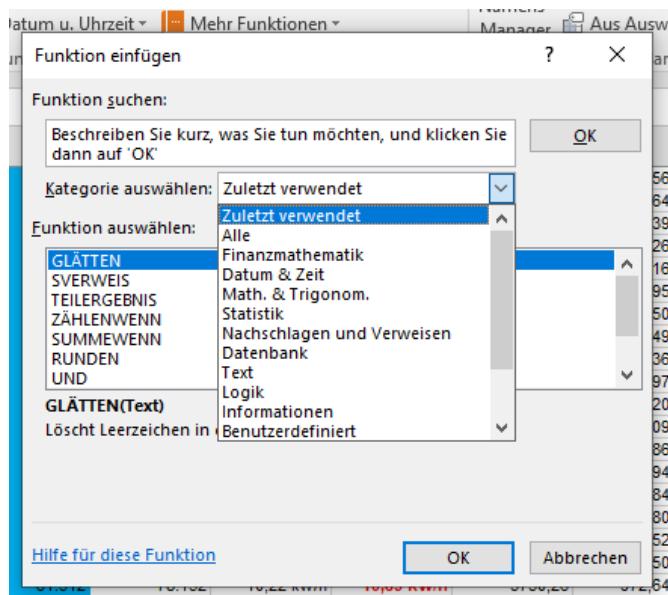


Abbildung 91 Liste der Funktionen

### 22.a Die Funktionen KALENDERWOCHE und WOCHENTAG, TEXT

- ✓ Datum = Anzahl der Tage seit 1.1.1900
- ✓ Zahlenformate: Datum kurz und Datum lang
- ✓ Die Platzhalter für Datumsformate: T – M – J
- ✓ Wochentag als Zahl oder Text

Wikipedia:

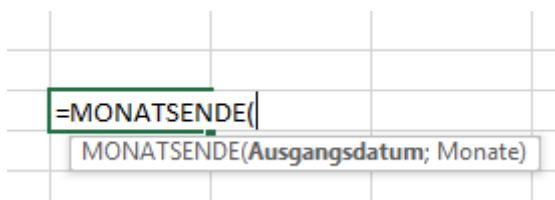
Die *Kalenderwoche* ist nach ISO 8601 so definiert:

Kalenderwochen haben 7 Tage, beginnen an einem *Montag* und werden über das Jahr fortlaufend nummeriert.

Die Kalenderwoche 1 eines Jahres ist diejenige, die den ersten *Donnerstag* enthält.

C	D	E
	=KALENDERWOCHE(C5)	=KALENDERWOCHE(C5;21)
Mittwoch, 1. Januar 2020	Kalenderwoche	Nach ISO 8601
Freitag, 1. Januar 2021	1	1
		53

## 22.b Die Funktion MONATSENDE(Ausgangsdatum;Monate)



Diese Funktion eignet sich zur Fristberechnung oder einfach zur Bestimmung des Monatsletzten 28, 29 30 oder 31.

Übung: Wir wiederholen bekannte Funktionen und kombinieren einige Funktionen der Kategorie Datum u. Uhrzeit mit der SVERWEIS-Funktion am Beispiel der Renteneintrittstabelle.

## 22.c Übung: Bekannte und neue Funktionen

**Renteneintrittsalter Berechnung - Tabelle**

Bei Geburtsjahrgang	erfolgt eine Anhebung um ... Monate	auf Vollendung des Lebensalters von
1947	1	65 Jahren und 1 Monat
1948	2	65 Jahren und 2 Monaten
1949	3	65 Jahren und 3 Monaten
1950	4	65 Jahren und 4 Monaten
1951	5	65 Jahren und 5 Monaten
1952	6	65 Jahren und 6 Monaten
1953	7	65 Jahren und 7 Monaten
1954	8	65 Jahren und 8 Monaten
1955	9	65 Jahren und 9 Monaten
1956	10	65 Jahren und 10 Monaten
1957	11	65 Jahren und 11 Monaten
1958	12	66 Jahren
1959	14	66 Jahren und 2 Monaten
1960	16	66 Jahren und 4 Monaten
1961	18	66 Jahren und 6 Monaten
1962	20	66 Jahren und 8 Monaten
1963	22	66 Jahren und 10 Monaten
ab 1964	24	67 Jahren

Es steht zu befürchten, dass diese Reform nicht die Letzte sein wird.

Abbildung 92 Renteneintrittsalter Tabelle, Quelle: <http://www.renteneintrittsalter.net/>

## 22.d Übungen zu den Funktionen SVERWEIS, WVERWEIS, VERGLEICH und INDIREKT

Beispieldatei: Matrix\_2-dimensional.xlsx

## Tabellenkalkulation – Rationell anwenden

	München	Gröbenzell	Fürstenfeldbruck	Aubing	Dachau	Karlsfeld	
1	Handball Fußball Turnen Wasserball Leichtathletik Tennis	150,00 € 145,00 € 120,00 € 120,00 € 140,00 € 175,00 €	125,00 € 110,00 € 125,00 € 100,00 € 100,00 € 130,00 €	130,00 € 100,00 € 120,00 € 90,00 € 115,00 € 125,00 €	145,00 € 120,00 € 115,00 € 95,00 € 100,00 € 145,00 €	125,00 € 115,00 € 120,00 € 100,00 € 115,00 € 160,00 €	130,00 € 105,00 € 120,00 € 135,00 € 146,00 € 155,00 €
2				3	4	5	6
3							7
4	SVerweis	Fußball	Fürstenfeldbruck		Spalte		
5	Beitrag	120,00 €	=SVERWEIS(B30;Beiträge2;D30;0)		5		
6				Zeile			
7				8			
8	WVerweis	4	=WVERWEIS(C30;A21:G28;D34;0)				
9	SVerweis	100	=SVERWEIS(B30;Beiträge2;B34;0)				
10	Vergleich	4	=VERGLEICH(C30;A21:G21;0)				
11	Sverweis	100	=SVERWEIS(B30;Beiträge2;VERGLEICH(C30;A21:G21;0);0)				
12	Indirekt	100	=INDIREKT(B30) INDIREKT(C30)				

Abbildung 93 Schnittmenge bilden mit INDIREKT

Lösung mit Indirekt: Spalten benennen und Zeilen benennen

E19	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Aubing									
Dachau									
Fürstenfeldbruck									
Fußball									
Gröbenzell									
Handball									
Karlsfeld									
Leichtathletik									
München									
Tennis									
Turnen									
Wasserball									
Sportverein									
10									
11									
12	Sportart	Wasserball							
13	Ort	Aubing							
14	Beitrag	95							
15			=XVERWEIS(B12;A3:A8;XVERWEIS(B13;B2:G2;B3:G8))						
16									
17	Lösung mit Indirekt								
18			95						
19				=INDIREKT(B12) INDIREKT(B13)					
20									

Abbildung 94 Auswertung einer Matrix mit Indirekt, Schnittmenge von Zeilen und Spalten

## 22.e Weitere Funktionen: Kategorie Text

Funktionsname und Syntax	Erläuterung	Beispiel	Ergebnis
GROSS( <i>Text</i> ) KLEIN( <i>Text</i> )	wandelt <i>Text</i> in Groß-/Kleinbuchstaben um.	GROSS(„Haus“) KLEIN(„Haus“)	HAUS haus
LINKS ( <i>Text;Anzahl_Zeichen</i> ) RECHTS ( <i>Text;Anzahl_Zeichen</i> ) TEIL( <i>Text;Start; Anzahl_Zeichen</i> )	damit können Sie eine vorgegebene Anzahl Zeichen links bzw. rechts vom Text bzw. beginnend bei der Angabe Zeichen-Nr. <i>Start</i> isolieren	LINKS(„Haus“;3) RECHTS(„Haus“;3) TEIL(„Haus“;2;2)	Hau aus au
Um Daten, die mit einem Trennzeichen (z.B. Komma, Leerzeichen, Strichpunkt) versehen sind, in verschiedene Spalten aufzuteilen, können Sie auch auf der Registerkarte <b>Daten</b> den Befehl <b>Text in Spalten</b> verwenden.			
LÄNGE( <i>Text</i> )	liefert die Anzahl der Zeichen von <i>Text</i>	LÄNGE(„Haus“)	4
FINDEN ( <i>Suchtext;Text;Start</i> )	sucht die Position von <i>Suchtext</i> in <i>Text</i> ab der Position von <i>Start</i> ; Groß-/Kleinschreibung wichtig, Jokerzeichen sind nicht erlaubt!	FINDEN(„us“;„Haus“;1) FINDEN(„h“;„Haus“;1)	3 #WERT (nicht gefunden)
SUCHEN ( <i>Suchtext;Text;Start</i> )	sucht die Position von <i>Suchtext</i> in <i>Text</i> ab der Position von <i>Start</i> ; Groß-/Kleinschreibung unerheblich, Joker erlaubt!	SUCHEN(“a*S”;“Haus”;1) SUCHEN(“a*S”;“Mastgans”;1) SUCHEN(„a*S“;“Mastgans“;3)	2 2 6
ERSETZEN( <i>Alter_Text; Start;Anzahl_Zeichen; Neuer_Text</i> )	ersetzt auf der Basis der Anzahl von Zeichen, die Sie angeben, einen Teil eines Textes durch einen anderen Text	ERSETZEN(„2022“;3;2;“23“) ERSETZEN(„12.5“;3;1;““)	2023 12,5
GLÄTTEN( <i>Text</i> )	löscht Leerzeichen vor und nach einem <i>Text</i> und mehrere Leerzeichen – bis auf eines – innerhalb eines Textes.	GLÄTTEN(„ Alfred Mustermann „) Ergebnis: Alfred Mustermann	
VERKETTEN( <i>Text1;Text2;...</i> ) <i>Text1;Text2;... sind 1 bis maximal 30 Argumente</i>	verbindet einzelne Textelemente zu einer Zeichenkette.	VERKETTEN(‘+49“;“ (089) ;;12345)	+49 (089) 12345
TEXTKETTE( <i>Text1;[Text2];...</i> ) <i>Text1;Text2;... sind 1 bis maximal 253 Argumente</i>	ähnlich wie Verketten, unterstützt aber zusätzlich zu Zellbezügen auch Bereichsbezüge.	A1:C1 enthält den Text „Jana“, „Sophie“ und „Winkler“ TEXTKETTE(A1;“ „;B1;“ „;C1)	Jana Sophie Winkler

Abbildung 95 Text Funktionen

## 22.f Text übersetzen

Mit der Funktion ÜBERSETZEN können Sie einen Text direkt in Excel übersetzen lassen. Die Syntax der Formel lautet dabei:

=ÜBERSETZEN(Quelltext;Ausgangssprache;Zielsprache)

Die Sprachkürzel für die Ausgangs- und Zielsprache werden beim Eingeben der Formel in einem Untermenü angezeigt und zur Auswahl per Mausklick angeboten, nachdem Sie eines der Semikolons eingegeben haben.

## 22.g Kategorie Datum

Funktionsname und Syntax	Erläuterung	Beispiel	Ergebnis
HEUTE()	liefern das Datum als fortlaufende Zahl, ausgehend vom 1.1.1900 00:00 Uhr (=1,0).	am Freitag, 28.05.2025 10:35 Uhr:	45805
JETZT()		HEUTE()	45805,44099
ohne Argumente!!!	JETZT() liefert zusätzlich den abgelaufenen Bruchteil des Tages (Formatierungsmöglichkeiten beachten)	JETZT() incl. Bruchteil d. Tages:	
JAHR(Zahl)	ermitteln die jeweiligen Werte als ganze Zahlen aus der fortlaufenden Datumszahl	am Freitag, 28.05.2025	28
MONAT(Zahl)		TAG(JETZT())	
TAG(Zahl)			
STUNDE(Zahl)			
MINUTE(Zahl)			
SEKUNDE(Zahl)			
WOCHENTAG(Zahl;Art)	ermittelt aus einer Datumszahl eine Zahl von 1 (Sonntag) bis 7 (Samstag), die den Wochentag angibt.	WOCHENTAG(„01.06.2025“)	ergibt 1 (Sonntag!)
		WOCHENTAG(„28.05.2025“)	ergibt 4 (Mittwoch)
DATUM(Jahr;Monat;Tag)	ermittelt die fortlaufende Datumszahl aus berechneten Werten für Jahr, Monat und Tag.	A6=2028; B6=3; C6=31 DATUM(A6-3;B6+2;C6-3)	45805 28.05.2025
		formatiert: TT.MM.JJJJ	
TAGE (Enddatum;Ausgangsdatum)	Ermittelt die Anzahl der Tage in einem Zeitintervall. Schaltjahre werden dabei berücksichtigt. Zu beachten: das Enddatum steht vor dem Ausgangsdatum.	TAGE(“09.10.2025”;“15.07.2025”)	86

Abbildung 96 Datum Funktionen

## 22.h Kategorie Mathematik & Trigonometrie

Funktionsname und Syntax	Erläuterung	Beispiel	Ergebnis
ABS(Zahl)	ermittelt den Absolutwert einer Zahl (Löscht Vorzeichen)	ABS(5) ABS(-5)	5 5
PI() ohne Argumente!!!	liefert den Wert der Kreiszahl PI.	PI()	3,14159265
REST(Zahl;Divisor)	liefert den Rest (zum ganzzahligen Ergebnis) der Division Zahl/Divisor	REST(10;4,2) (10 / 4,2 = 2 Rest 1,6)	1,6
RUNDEN(Zahl; Anzahl_Stellen)	rundet eine Zahl auf eine bestimmte Anzahl an Dezimalstellen mathematisch.	RUNDEN(31,446;2) RUNDEN(31,443;2)	31,45 31,44
AUFRUNDEN(Zahl; Anzahl_Stellen)	rundet die Zahl auf eine bestimmte Anzahl an Dezimalstellen auf.	AUFRUNDEN(31,446;2) AUFRUNDEN(31,443;2)	31,45 31,45
ABRUNDEN(Zahl; Anzahl_Stellen)	rundet die Zahl auf eine bestimmte Anzahl an Dezimalstellen ab.	ABRUNDEN(31,446;2) ABRUNDEN(31,443;2)	31,44 31,44
GANZZAHL(Zahl)	rundet eine Zahl auf die nächstkleinere ganze Zahl ab.	GANZZAHL(31,446) GANZZAHL(-31,446)	31 -32

## Tabellenkalkulation – Rationell anwenden

---

Funktionsname und Syntax	Erläuterung	Beispiel	Ergebnis
KÜRZEN(Zahl;Anzahl_Stellen)	schneidet die Kommastellen der Zahl ab und liefert als Ergebnis entweder eine ganze Zahl oder mit dem zweiten Argument die Anzahl der Nachkommastellen.	KÜRZEN(8,9)	8
		KÜRZEN(-8,9)	-8
		KÜRZEN(5,49;1)	5,4
		KÜRZEN(PI())	3
OBERGRENZE(Zahl;Schritt)	rundet eine Zahl in Sprüngen von Schritt auf bzw. ab.	OBERGRENZE(5,2;0,5)	5,5
UNTERGRENZE(Zahl;Schritt)		UNTERGRENZE(5,2;0,5)	5,0
WURZEL(Zahl)	liefert die Quadratwurzel von Zahl.	WURZEL(81)	9

**Abbildung 97 Mathematik & Trigonometrie - Funktionen**

## 22.i Kategorie Statistik

---

Funktionsname und Syntax	Erläuterung	Beispiel	Ergebnis
ANZAHL(Wert1;Wert2;...)		ermittelt, in wie vielen Zellen im Bereich Zahlenwerte enthalten sind.	
<i>Wert1;Wert2;... sind 1 bis maximal 30 Argumente</i>			
ANZAHL2(Wert1;Wert2;...)		ermittelt, in wie vielen Zellen im Bereich Zahlen oder Text enthalten sind.	
<i>Wert1;Wert2;... sind 1 bis maximal 30 Argumente</i>			
ANZAHLLEEREZELLEN (Bereich)		zählt die leeren Zellen in einem Bereich.	
		Achtung – es werden auch Zellen gezählt, in denen Formeln stehen, die die leere Zeichenfolge („) liefern. Zellen, die Nullwerte enthalten, werden nicht gezählt.	
ZÄHLENWENN (PrüfBereich; Suchkriterium)	zählt die nichtleeren Zellen eines Bereichs, deren Inhalte mit dem Suchkriterium übereinstimmen.	A3:A6 enthält die Begriffe „Äpfel“, „Orangen“, „Pfirsiche“ und „Äpfel“	2
auch: ZÄHLENWENNS (Funktion WENNS sh. Seite 24)		ZÄHLENWENN(A3:A6; „Äpfel“)	
MAX(Zahl1;Zahl2;...)	ermittelt den Maximalwert, den Minimalwert, den Mittelwert aus den angegebenen Zahlenwerten.	=MAX(1;2;3;4)	4
MIN(Zahl1;Zahl2;...)		=MIN(1;2;3;4)	1
MITTELWERT(Zahl1;Zahl2; ...)		=MITTELWERT(1;2;3;4)	2,5
<i>Zahl1;Zahl2;... sind 1 bis maximal 30 Argumente</i>	(Gilt nicht für Text-Werte!)		
HÄUFIGKEIT (Daten;Klassen)	gruppier die Daten entsprechend der Klasseneinteilung und liefert die Anzahl in jeder Klasse als einspaltige Matrix.		
	Die Funktion muss als Matrixformel abgeschlossen werden (mit (Strg)+(Shift)+(Return)-Taste)!		
RANG(Zahl;Bezug;Reihenfolge)	Ermittelt den Rang, den eine Zahl innerhalb einer Liste von Zahlen einnimmt.	A1:A10 enthält die Zahlen 10, 20, 30, 40, ..., 100	8
	Über das Argument Reihenfolge kann festgelegt werden, ob der Rang so ermittelt wird, als wäre die Liste in absteigender Reihenfolge	RANG(A3;A1:A10) bzw. RANG(A3;A1:A10;0)	3
		RANG(A3;A1:A10;1)	

## Tabellenkalkulation – Rationell anwenden

---

Funktionsname und Syntax	Erläuterung	Beispiel	Ergebnis
	sortiert (Wert = 0 oder keine Angabe) oder in einer aufsteigenden Reihenfolge (Wert = 1).		

Abbildung 98 Statistik-Funktionen

### 22.j Beispiel: Dynamische Tabelle mit Matrix-Funktion „Häufigkeit“

---

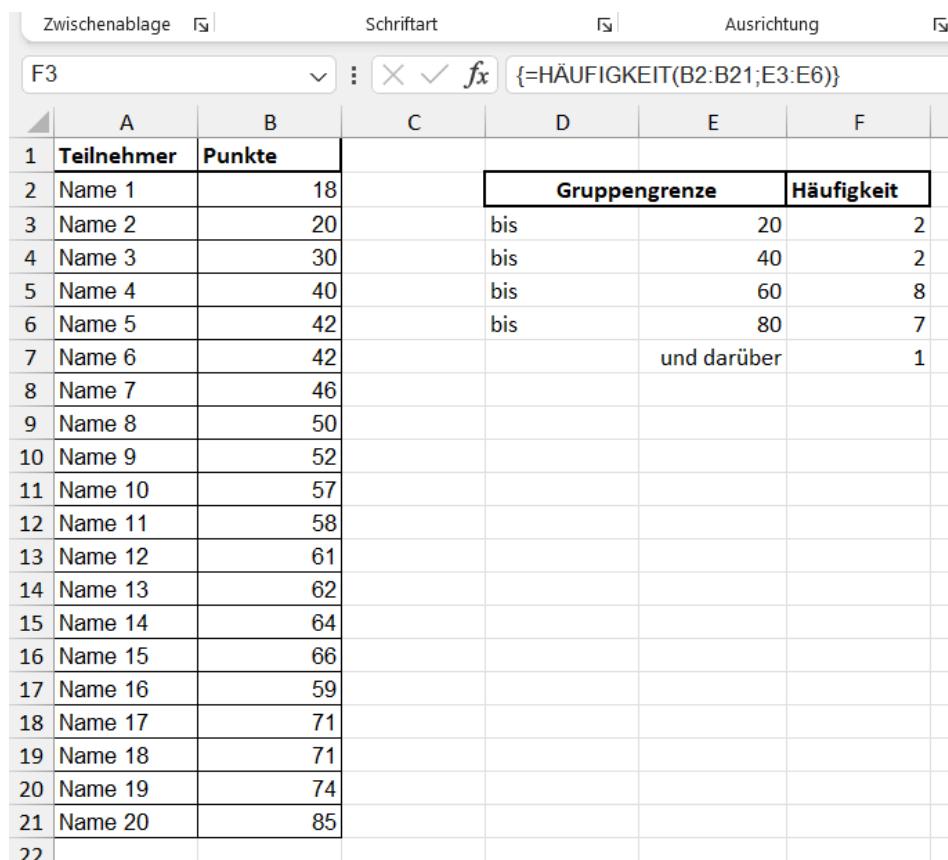


Abbildung 99 Dynamische Tabelle mit Funktion 'Häufigkeit' - Matrix: Beenden mit SHIFT + Return

### 22.k Kategorie Matrix – weitere Verweisfunktionen

---

Funktionsname und Syntax	Erläuterung
XVERWEIS(Suchkriterium; Suchmatrix; Rückgabematrix; wenn nicht gefunden; Vergleichsmodus)	sucht in einer Tabelle oder Matrix nach einer Übereinstimmung und liefert den entsprechenden Wert aus einer zweiten Tabelle oder Matrix. Einsatzmöglichkeiten Seite 40.
INDEX(Matrix;Zeile; Spalte)n	liefert den Wert, der in einer beliebigen <i>Matrix</i> in <i>Zeile</i> ; <i>Spalte</i> steht. Häufig ermittelt man <i>Zeile</i> und <i>Spalte</i> mit der Funktion VERGLEICH
VERGLEICH(Suchkriterium;Suchmatrix;Vergleichstyp)	sucht innerhalb einer 1-spaltigen oder 1-zeiligen <i>Suchmatrix</i> (wie bei SVERWEIS in der linken Spalte) nach <i>Suchkriterium</i>

## Tabellenkalkulation – Rationell anwenden

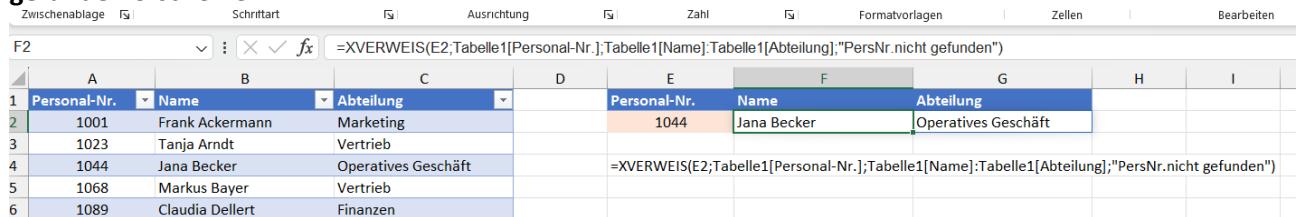
	und liefert dessen PositionsNr. Vergleichstyp wie bei SVERWEIS
SPALTE(Bezug)	liefert die Spaltennummer (statt Spalte „E“ die Zahl 5!) bzw. Zeilennummer von Bezug.
ZEILE(Bezug)	
FORMELTEXT(Bezug)	zeigt Formeln, die sich in der Bezugszelle befinden, als Text an und dient damit der Dokumentation von Formeln und Funktionen.

Abbildung 100 Matrix-Funktionen

### 22.l Beispiel XVERWEIS – dynamische Funktion

Die Funktion XVERWEIS ist flexibler ist als der SVERWEIS und der WVERWEIS, der für horizontale Tabellen verwendet wird. Während der SVERWEIS nur Werte ausgeben kann, die rechts vom Suchkriterium stehen, und der WVERWEIS nur Werte, die darunter stehen, besteht beim XVERWEIS diese Beschränkung nicht. Außerdem können mehrere Werte zurückgegeben werden und beim XVERWEIS ist eine „wenn\_nicht\_gefunden“-Eingabe möglich, um einen von Ihnen vorgegebenen Text auszugeben, wenn keine Übereinstimmung gefunden wird. Zudem ist der SVERWEIS an den Spaltenindex gebunden, der WVERWEIS an den Zeilenindex, d. h Sie müssen abzählen, in der wievielen Spalte/Zeile der Ausgabewert steht. Werden Spalten/Zeilen nachträglich gelöscht, muss auch die SVERWEIS- bzw. WVERWEIS-Funktion angepasst werden.

Wir möchten anhand der Personal-Nr. den Namen und die Abteilung der Mitarbeiterin oder des Mitarbeiters anzeigen lassen. Ist die gesuchte Nummer nicht vorhanden, soll der Text **PersNr. nicht gefunden** erscheinen.



The screenshot shows an Excel spreadsheet with two tables. The first table (A1-C6) has columns for Personal-Nr., Name, and Abteilung. The second table (E1-G6) has columns for Personal-Nr., Name, and Abteilung. Cell F2 contains the formula =XVERWEIS(E2;Tabelle1[Personal-Nr.];Tabelle1[Name];Tabelle1[Abteilung]);"PersNr.nicht gefunden"). The result in F2 is "PersNr.nicht gefunden".

A	B	C	D	E	F	G	H	I
1 Personal-Nr.	Name	Abteilung		Personal-Nr.	Name	Abteilung		
2 1001	Frank Ackermann	Marketing		1044	Jana Becker	Operatives Geschäft		
3 1023	Tanja Arndt	Vertrieb						
4 1044	Jana Becker	Operatives Geschäft						
5 1068	Markus Bayer	Vertrieb						
6 1089	Claudia Dellert	Finanzen						

Abbildung 101 Beispiel XVerweis

### 22.m Beiträge für Sportart in Abhängigkeit vom Ort

=XVERWEIS(Mitarbeiter;A2:A10;XVERWEIS(Monat;B1:M1;B2:M10))

Beispieldatei: Sportverein2.xlsx

Alternative zu den Funktionen SVerweis(), WVerweis(), Vergleich()

Oder Indirekt

## Tabellenkalkulation – Rationell anwenden

A	B	C	D	E	F	G	H	I
1								
2	München	Gröbenzell	Fürstenfeldbruck	Aubing	Dachau	Karlsfeld		
3	Handball	150,00 €	125,00 €	130,00 €	145,00 €	125,00 €	130,00 €	
4	Fußball	145,00 €	110,00 €	100,00 €	120,00 €	115,00 €	105,00 €	
5	Turnen	120,00 €	125,00 €	120,00 €	115,00 €	120,00 €	120,00 €	
6	Wasserball	120,00 €	100,00 €	90,00 €	95,00 €	100,00 €	135,00 €	
7	Leichtathletik	140,00 €	100,00 €	115,00 €	100,00 €	115,00 €	146,00 €	
8	Tennis	175,00 €	130,00 €	125,00 €	145,00 €	160,00 €	155,00 €	
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								

### 22.n Matrizen, Matrixformeln

Der Umgang mit einer Matrixformel wird am leichtesten durch ein kleines Beispiel verständlich. Geben Sie in ein leeres Tabellenarbeitsblatt die folgenden Daten ein. Markieren Sie den Bereich von C2 bis C11 und geben die abgebildete Formel ein. Schließen Sie die Eingabe mit STRG+SHIFT+Return um eine Matrixformel zu erstellen.

A	B	C	D
1	Menge	Stückpreis	Gesamtpreis
2	15	14,00 €	=A2:A11*B2:B11
3	23	15,00 €	
4	20	14,00 €	
5	25	11,00 €	
6	15	11,00 €	
7	16	10,00 €	
8	19	15,00 €	
9	8	13,00 €	
10	18	14,00 €	
11	21	13,00 €	
12			

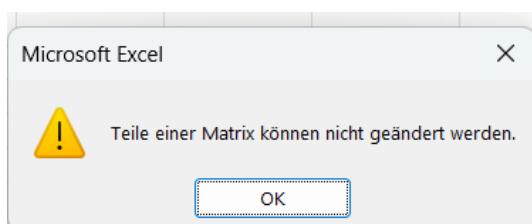
A	B	C	D
1	Menge	Stückpreis	Gesamtpreis
2	15	14,00 €	210
3	23	15,00 €	345
4	20	14,00 €	280
5	25	11,00 €	275
6	15	11,00 €	165
7	16	10,00 €	160
8	19	15,00 €	285
9	8	13,00 €	104
10	18	14,00 €	252
11	21	13,00 €	273

Abbildung 102 Beispiel für dynamische Multiplikation mit Hilfe einer Matrixformel

#### Besonderheiten der Matrixformeln

Folgende Besonderheit ist beim Umgang mit Matrixformeln zu beachten:

In einer Matrix, die mehrere Zeilen umfasst, kann man weder zusätzliche Zellen einfügen noch einzelne Zellen löschen. Wenn man dieses missachtet, blendet Excel den folgenden Hinweis ein:



Dennoch können Matrixformeln nachträglich geändert werden:

1. Wählen Sie eine Zelle aus, die die Matrixformel enthält.
2. Tragen Sie die Änderung ein.

3. Drücken Sie die Tastenkombination STRG+SHIFT+Enter. Sie erhalten ein neues Ergebnis.

## 22.o Zweidimensionale Matrixformel

---

Datei: Zweidimensionale\_Berechnungen.xlsx

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1			=B5:B12*C4:G4						=C5#*(1-I3:M3)				
2													
3													
4	Produkt	Einzelpreis	8	16	24	32	40		2%	4%	6%	8%	10%
5	Apfelsaft	1,29 €	10,32 €	20,64 €	30,96 €	41,28 €	51,60 €		10,11 €	19,81 €	29,10 €	37,98 €	46,44 €
6	Orangensaft	2,49 €	19,92 €	39,84 €	59,76 €	79,68 €	99,60 €		19,52 €	38,25 €	56,17 €	73,31 €	89,64 €
7	Traubensaft	1,49 €	11,92 €	23,84 €	35,76 €	47,68 €	59,60 €		11,68 €	22,89 €	33,61 €	43,87 €	53,64 €
8	Sauerkirschnektar	1,79 €	14,32 €	28,64 €	42,96 €	57,28 €	71,60 €		14,03 €	27,49 €	40,38 €	52,70 €	64,44 €
9	Pfirsichnektar	1,29 €	10,32 €	20,64 €	30,96 €	41,28 €	51,60 €		10,11 €	19,81 €	29,10 €	37,98 €	46,44 €
10	Bananenektar	1,39 €	11,12 €	22,24 €	33,36 €	44,48 €	55,60 €		10,90 €	21,35 €	31,36 €	40,92 €	50,04 €
11	Ananasssaft	2,49 €	19,92 €	39,84 €	59,76 €	79,68 €	99,60 €		19,52 €	38,25 €	56,17 €	73,31 €	89,64 €
12	Tomatensaft	1,29 €	10,32 €	20,64 €	30,96 €	41,28 €	51,60 €		10,11 €	19,81 €	29,10 €	37,98 €	46,44 €
13													
14													

Abbildung 103 2 x Matrixformel - Abschließen mit STRG+SHIFT+Enter

## 22.p # - Den Gesamtbereich in einer Formel verwenden

---

Datei: Zweidimensionale\_Berechnungen\_neuer Preis.xlsx

### Den Gesamtdatenbereich für weitere Berechnungen verwenden

Bei der Berechnung im vorherigen Beispiel verwenden wir das #-Zeichen, das Excel auffordert, das Ergebnis der zweidimensionalen Berechnung als **Gesamtdatenbereich** zu verwenden.

Bei Verwendung des #-Zeichens ist es nicht erforderlich, mit der Tastenkombination STRG+SHIFT+Enter abzuschließen, aber in der Anwendung erzeugt auch die Entertaste allein erzeugt die Matrix.

Die Formel in I5 lautet somit

**=C5#\*(1-I3:M3)**

Wir möchten nun in einer zweidimensionalen Berechnung den Preis der Säfte um 5% erhöhen, im Bereich B15:B22 ausgeben und dann davon den Mittelwert errechnen, indem wir den Gesamtdatenbereich verwenden.

Setzen Sie den Cursor in die Zelle A15 und geben Sie die Formel =A5:A12 ein, um die Namen der Säfte zu übernehmen.

Geben Sie die Formel zur Errechnung des neuen Preises in die Zelle B15 ein:

**=B5:B12\*1,05**

und schließen Sie die Eingabe mit der ENTER-Taste ab.

Die Preise werden für alle Säfte erhöht und die Formel ist in den übrigen Zellen (B16:B22) ausgegraut. Formatieren Sie die Zellen, falls nötig als Währung.

## Tabellenkalkulation – Rationell anwenden

---

4	Produkt	Einzelpreis	8	16	24	32	40	8	16	24	32	40	2%	4%	6%	8%	10%
5	Apfelsaft	1,29 €	10,32 €	20,64 €	30,96 €	41,28 €	51,60 €	10,11 €	19,81 €	29,10 €	37,98 €	46,44 €					
6	Orangensaft	2,49 €	19,92 €	39,84 €	59,76 €	79,68 €	99,60 €	19,52 €	38,25 €	56,17 €	73,31 €	89,64 €					
7	Traubensaft	1,49 €	11,92 €	23,84 €	35,76 €	47,68 €	59,60 €	11,68 €	22,89 €	33,61 €	43,87 €	53,64 €					
8	Sauerkirschnektar	1,79 €	14,32 €	28,64 €	42,96 €	57,28 €	71,60 €	14,03 €	27,49 €	40,38 €	52,70 €	64,44 €					
9	Pfirsichnektar	1,29 €	10,32 €	20,64 €	30,96 €	41,28 €	51,60 €	10,11 €	19,81 €	29,10 €	37,98 €	46,44 €					
10	Bananennectar	1,39 €	11,12 €	22,24 €	33,36 €	44,48 €	55,60 €	10,90 €	21,35 €	31,36 €	40,92 €	50,04 €					
11	Ananassaft	2,49 €	19,92 €	39,84 €	59,76 €	79,68 €	99,60 €	19,52 €	38,25 €	56,17 €	73,31 €	89,64 €					
12	Tomatensaft	1,29 €	10,32 €	20,64 €	30,96 €	41,28 €	51,60 €	10,11 €	19,81 €	29,10 €	37,98 €	46,44 €					
13																	
14																	
15	Apfelsaft	1,35 €		Mittelwert	=MITTELWERT(B15#)												
16	Orangensaft	2,61 €		Summe	=SUMME(B15#)												
17	Traubensaft	1,56 €															
18	Sauerkirschnektar	1,88 €															
19	Pfirsichnektar	1,35 €															
20	Bananennectar	1,46 €															
21	Ananassaft	2,61 €															
22	Tomatensaft	1,35 €															
23																	
24																	

## Lerninhalte: Listen und Datensammlungen

### 23. Tabellarische Listen, Spaltenüberschriften, Grundsätze

- Sortieren
- ✓ Schnellsortierung
- ✓ Sortierkriterien
  - Filtern - Autofilter
- ✓ Filterkriterien
- ✓ Filtern und Sortieren
  - Filtern – Spezialfilter

### 24. Korrektur vorhandener Listen

- Auf Spalten verteilen
- Mit SVERWEIS und WENN um Spalten erweitern

### 25. Funktion Datedif(Datum1;Datum2;Zeiteinheit)'

Mit der DATEDIF Funktion können Differenzen zwischen 2 Datumswerten berechnet werden. Die Funktion hat in Excel ein eigenartig verstecktes Dasein. Sie ist weder im Einfügen/Funktionen Dialog verfügbar noch wird sie in der Hilfe zu Excel erwähnt. Es gibt sie schon seit Excel 5.

Datumsdifferenzen	=DATEDIF(A1;B1;"d")	Tage
	=DATEDIF(A1;B1;"m")	Monate
	=DATEDIF(A1;B1;"y")	Jahre
	=DATEDIF(A1;B1;"yd")	Tage im Jahr
	=DATEDIF(A1;B1;"ym") =DATEDIF(A1;B1;"md")	Monate im Jahr Resttage Monate

Syntax: = DATEDIF(Startdatum; Enddatum; „Zeiteinheit“)

Das 3. Argument als Zeichenfolge legt die Art des Resultates fest.

Abbildung 104 Die undocumented Funktion DateDif

## 26. Weitere Funktionen aus der Funktionsbibliothek

Beispiele und Übungen zur Erweiterung/Korrektur von Datensammlungen

**Beispieldatei:** Sportverein.xlsx

### 26.a Die Funktion Filtern()



## Pivot: Datensammlungen analysieren

Beispiel:

=FILTER(Sportverein; Sportverein[Sportart] = "Tennis"; "nicht vorhanden")	Ten
FILTER(Matrix; einschließen; [wenn_leer])	w
169,00 € Kohler	28857 Ten
Erich	m
	29397 Ten

Mehrere Kriterien:

'=FILTER(Sportverein; (Sportverein[Sportart] = "Tennis") \* (Sportverein[Ort] = "München"));  
"Nicht vorhanden")'

Das \* in der Kombination mit weiteren Filterkriterien gilt als Verknüpfung mit UND

=FILTER(Sportverein; (Sportverein[Sportart] = "Tennis") * (Sportverein[Ort] = "München"); "Nicht vorhanden")							
MitglNr	Name	Vorname	Geschlecht	Geburtsdatum	Sportart	Ort	Beitrag
167	Klehn	Peter	m	16.04.1990	Tennis	München	0
160	Hager	Ute	w	01.02.1983	Tennis	München	0
144	Bokelmann	Rita	w	25.10.1980	Tennis	München	0
139	Albrecht	Ute	w	16.04.1980	Tennis	München	0
130	Albrecht	Ute	w	23.09.1972	Tennis	München	0
119	Wagenführer	Ilse	w	06.04.1967	Tennis	München	0

Abbildung 105 Bei der Funktion 'Filter()' gilt das Sternchen \* als Zeichen für UND

Das + in der Kombination mit weiteren Filterkriterien gilt als Verknüpfung mit ODER

=FILTER(Sportverein; (Sportverein[Sportart] = "Tennis") + (Sportverein[Ort] = "München"));  
"nicht vorhanden")'

=FILTER(Sportverein; (Sportverein[Sportart] = "Tennis") + (Sportverein[Ort] = "München")); "Nicht vorhanden")							
MitglNr	Name	Vorname	Geschlecht	Geburtsdatum	Sportart	Ort	Beitrag
20	Frost	Qurin	m	13.05.1988	Tennis	Aubing	0
164	Joost	Rita	w	02.01.1979	Tennis	Aubing	0
169	Kohler	Erich	m	25.06.1980	Tennis	Aubing	0
70	Mair	Bartel	m	08.03.1963	Tennis	Aubing	0
75	Semmelbauer	Adam	m	28.04.1983	Tennis	Aubing	0
155	Ganther	Martina	w	03.05.1992	Tennis	Dachau	0
46	Jung	Harald	m	25.10.1978	Tennis	Dachau	0
49	Stolzenberg	Helene	w	14.10.1978	Tennis	Fürstenfeldbr	0
55	Waldmann	Peter	m	24.04.1991	Tennis	Fürstenfeldbr	0
39	Alt	Otilie	w	14.04.1985	Tennis	Gröbenzell	0
147	Caesar	Gabriela	w	05.01.1981	Tennis	Gröbenzell	0
162	Jachimson	Norbert	m	25.12.1994	Tennis	Gröbenzell	0
177	Martin	Frank	m	05.02.1992	Tennis	Gröbenzell	0
141	Bauerfeld	Karl	m	01.05.1990	Tennis	Karlsfeld	0
142	Bauerfeld	Heidrun	w	12.10.1980	Tennis	Karlsfeld	0
148	Dachs	Franz	m	31.01.1981	Tennis	Karlsfeld	0
89	Gerbert	Jochen	m	27.12.1995	Tennis	Karlsfeld	0
116	Schneider	Rudolf	m	18.10.2000	Fußball	München	0
108	Dachs	Franz	m	12.03.1999	Handball	München	0
132	Bauerfeld	Karl	m	03.03.1999	Leichtathletik	München	0

Abbildung 106 Bei der Funktion 'Filter()' gilt das Pluszeichen + als Zeichen für ODER

In der Kombination mit Sortieren:

=SORTIEREN(FILTER(Sportverein;(Sportverein[Sportart]="Tennis")+(Sportverein[Ort]="München");"Nicht vorhanden");1)

Hier: Nach Spalte 1 = MitglNr

MitglNr	Name	Vorname	Geschlecht	Geburtsdatum	Sportart	Ort	Beitrag
20	Frost	Qurin	m	13.05.1988	Tennis	Aubing	0
34	Breite	Werner	m	23.01.1976	Fußball	München	0
37	Paulmann	Jürgen	m	15.12.1975	Fußball	München	0
38	Sorgner	Dorothea	w	23.04.1983	Handball	München	0
39	Alt	Otilie	w	14.04.1985	Tennis	Gröbenzell	0
43	Vetter	Walter	m	11.02.1978	Fußball	München	0
46	Jung	Harald	m	25.10.1978	Tennis	Dachau	0
47	Lachmann	Erwin	m	23.04.1973	Leichtathletik	München	0
49	Stolzenberg	Helene	w	14.10.1978	Tennis	Fürstenfeldbrück	0
54	Hofmann	Gustav	m	12.08.1968	Leichtathletik	München	0
55	Waldmann	Peter	m	21.01.1991	Tennis	Fürstenfeldbrück	0

Abbildung 107 Nach dem Filtern wird noch sortiert, hier nach Spalte 1 = MitglNr.

## 26.b Mit der Funktion XVerweis die Beiträge ermitteln

=XVERWEIS([@Sportart];BeiträgeSportart!\$A\$3:\$A\$8;BeiträgeSportart!\$B\$3:\$B\$8)

Bitte beachten: XVerweis braucht als Suchmatrix lediglich die erste Spalte, die Rückgabespalte wird als zweites Argument angegeben:

=XVERWEIS([@Sportart];BeiträgeSportart!\$A\$3:\$A\$8;BeiträgeSportart!\$B\$3:\$B\$8)
▼
Beitrag
=XVERWEIS([@Sportart];BeiträgeSportart!\$A\$3:\$A\$8;BeiträgeSportart!\$B\$3:\$B\$8)
123,00 €
123,00 €
123,00 €

Abbildung 108 Beiträge einlesen mit XVerweis

## 26.c Filtern und Summieren

=FILTER(Sportverein;(Sportverein[Sportart]="Tennis" )+ (Sportverein[Ort]="München");"nicht vorhanden")

MitglNr	Name	Vorname	Geschlecht	Geburtsdatum	Sportart	Ort	Beitrag
=FILTER(Sportverein;(Sportverein[Sportart]="Tennis" )+ (Sportverein[Ort]="München");"nicht vorhanden")							
FILTER(Matrix; einschließen; [wenn_leer])			w	28857	Tennis	Aubing	175
169	Kohler	Erich	m	25.06.1980	Tennis	Aubing	175
70	Mair	Bartel	m	08.03.1963	Tennis	Aubing	175

## Pivot: Datensammlungen analysieren

Und nun die Summe der Beiträge aus dem gefilterten Ergebnis:

=SUMME(FILTER(Sportverein[Beitrag]; (Sportverein[Sportart] = "Tennis") + (Sportverein[Ort] = "München")))

**10526**

Abbildung 109 Bildung des Teilergebnisses mit Summe und Filter

... und mit Variablen:

Ort	Aubing	=SUMME(FILTER(Sportverein[Beitrag]; (Sportverein[Sportart] = "Tennis") + (Sportverein[Ort] = "München")))						
Sportart	Fußball	=FILTER(Sportverein; (Sportverein[Sportart] = "Tennis") + (Sportverein[Ort] = "München"); "nicht vorhanden")						
MitglNr	Name	Vorname	Geschlecht	Geburtsdatum	Sportart	Ort	Beitrag	Teilergebnis
175	Ludwig	Ludwig	m	33298	Fußball	Aubing	145	<b>6.267,00 €</b>
59	Löbl	Edwin	m	36003	Leichtathletik	Aubing	123	
50	Maier	Gudrun	w	03.05.1979	Leichtathletik	Aubing	123	
9	Pieschl	Theo	m	02.09.1984	Leichtathletik	Aubing	123	
30	Scholz	Mane	m	03.06.1966	Leichtathletik	Aubing	123	
20	Frost	Qurin	m	13.05.1988	Tennis	Aubing	175	

Abbildung 110 und mit variablen Werten für variable Auswertung mit Teilergebnissen

## Lerninhalte: Pivot, analysieren von Datenbeständen

### 27. Datenbestand in Excel

#### 27.a Grunddaten - Kerninformationen erweitern

---

- Mit der SVERWEIS-Funktion
- Mit der WENN-Funktion
- Mit Datums- und Text-Funktionen

#### 27.b Funktionen ZÄHLENWENN, SUMMEWENN, TEILERGEBNIS

#### 27.c Filtern, Sortieren, Spezialfilter, Schnellanalyse

---

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with a data range from 2009 to 2020. The first column (A) contains years from 2009 to 2020, and the second column (B) contains corresponding values. A green border highlights the entire range. A context menu is open at the bottom right of the highlighted area, showing options like 'Formatierung', 'Diagramme', 'Ergebnisse', 'Tabellen', and 'Sparklines'. Below the menu, there are six icons for different conditional formatting rules: Datenbalken, Farbskala, Symbolsatz, Größer als, Obere 10 %, and Formatieru... (partially visible). A tooltip at the bottom of the menu states: 'Bedingte Formatierung verwendet Regeln, um interessante Daten hervorzuheben.'

A	B	C	D	E	
1 Jahr	Jahresumsatz				
2 2009	54.049.738.479,00				
3 2010	56.493.982.044,00				
4 2011	59.561.299.210,00				
5 2012	60.549.496.543,00				
6 2013	62.501.780.064,00				
7 2014	64.993.261.221,00				
8 2015	68.292.242.157,00				
9 2016	72.893.096.860,00				
10 2017	73.006.649.094,00				
11 2018	74.369.318.379,00				
12 2019	76.681.444.648,00				
13 2020	81.088.202.509,00				
14					
15					
16	Formatierung	Diagramme	Ergebnisse	Tabellen	Sparklines
17					
18					
19	Datenbalken	Farbskala	Symbolsatz	Größer als	Obere 10 %
20					Formatieru...
21					

### 28. Daten importieren aus Datenbanken

#### 28.a Andere Excel-Datensammlungen

---

#### 28.b Access-Datenbank

---

- Komplette Tabellen

- Vorbereiten in Access mittels Abfragen

### 28.c ODBC-Datenbanken

- Zum Beispiel von MySQL oder Microsoft -SQL-Datenbanken

### 28.d Pivot-Tabellen und -Charts

Definition laut Microsoft: „In ihrer einfachsten Form akzeptiert eine PivotTable Daten und fasst sie so zusammen, dass sie für Sie sinnvoll sind, ohne Eingabe irgendwelcher Formeln.“

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	MitglNr	Name	Vorname	Geschlecht	Geburtsdatum	Beitrag	Sportart	Ort
2	52 Abramski	Fritz	m		22.08.1992	120,00 €	Wasserball	Karlsfeld
3	72 Adamek	Astrid	w		14.12.1975	120,00 €	Wasserball	Karlsfeld
4	137 Ahlers	Bernd	m		30.05.1979	123,00 €	Leichtathletik	Fürstenfeldbruck
5	128 Ahlers	Bernd	m		23.09.1997	123,00 €	Leichtathletik	München
6	127 Ahlers	Helga	w		12.04.1989	120,00 €	Wasserball	München
7	136 Ahlers	Helga	w		26.02.1979	120,00 €	Wasserball	München
8	138 Albrecht	Martin	m		17.06.1979	145,00 €	Fußball	München
9	129 Albrecht	Martin	m		05.12.1947	123,00 €	Leichtathletik	München

Abbildung 111 Übungsdaten, Liste Mitglieder eines Sportvereins

- Lösung mit Pivot

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the ribbon. The 'Pivot' tab is selected. Below the ribbon, a table of member data is displayed. A 'PivotTable' dialog box is open over the table, asking to choose data from the 'Sportverein!\$A:\$H' range.

Abbildung 112 Einfügen einer PivotTabelle in der Tabelle

## Pivot: Datensammlungen analysieren

The screenshot shows the 'PivotTable-Felder' (PivotTable Fields) dialog box in Excel. The left side of the interface displays a worksheet with columns I through N. Column J contains a green-bordered cell, and below it is a white box labeled 'PivotTable1'. A text box with the German placeholder 'Wählen Sie zum Erstellen eines Berichts die Felder aus der PivotTable-Feldliste aus.' is present. On the right, there's a large blue icon representing a PivotTable structure, with a circular callout highlighting a specific field entry point.

**PivotTable-Felder**

In den Bericht aufzunehmende Felder auswählen:

Suchen

MitglNr  
 Name  
 Vorname  
 Geschlecht  
 Geburtsdatum  
 Beitrag  
 Sportart

Felder zwischen den Bereichen ziehen und ablegen:

**FILTER**

**SPALTEN**

**ZEILEN**

**WERTE**

Layoutaktualisierung zurückstellen

AKTUALISIEREN

**Abbildung 113 PivotTabelle und Feldliste**

The screenshot shows the 'PivotTable-Felder' (PivotTable Fields) dialog box in Excel. On the left, a table of sports data is displayed:

	J	K	L
<b>Zeilenbeschriftungen</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Anzahl von Sportart</b>	
Fußball		28	
Handball		27	
Leichtathletik		38	
Tennis		23	
Turnen		23	
Wasserball		36	
<b>Gesamtergebnis</b>		<b>175</b>	

The 'Anzahl von Sportart' field is selected as the column header (K). The dialog box includes a search bar ('Suchen') and a list of fields available for dragging into the report area:

- Vorname
- Geschlecht
- Geburtsdatum
- Beitrag
- Sportart
- Ort

Below the list is a button 'WEITERE TABELLEN...'.

Below the dialog box, the text 'Felder zwischen den Bereichen ziehen und ablegen:' is displayed, indicating where to drag fields between the FILTER, SPALTEN, ZEILEN, and WERTE sections.

**FILTER**: An empty box.

**SPALTEN**: An empty box.

**ZEILEN**: A dropdown menu set to 'Sportart'.

**WERTE**: A dropdown menu set to 'Anzahl von Sportart'.

**Abbildung 114 Anzahl der Mitglieder**

## Pivot: Datensammlungen analysieren

The screenshot shows the 'PivotTable-Felder' (PivotTable Fields) pane in Microsoft Power BI. A context menu is open over the field 'Anzahl von Beitrag'. The 'Wertfeld zusammenfassen nach' (Summarize value field by) dropdown is open, showing options like 'Summe', 'Anzahl', 'Mittelwert', 'Maximum', 'Minimum', and 'Produkt'. The 'OK' button is highlighted.

Zeilenbeschriftungen	Anzahl von Beitrag
Fußball	
Handball	
Leichtathletik	
Tennis	
Turnen	
Wasserball	
<b>Gesamtergebnis</b>	

Abbildung 115 Summe der Beiträge

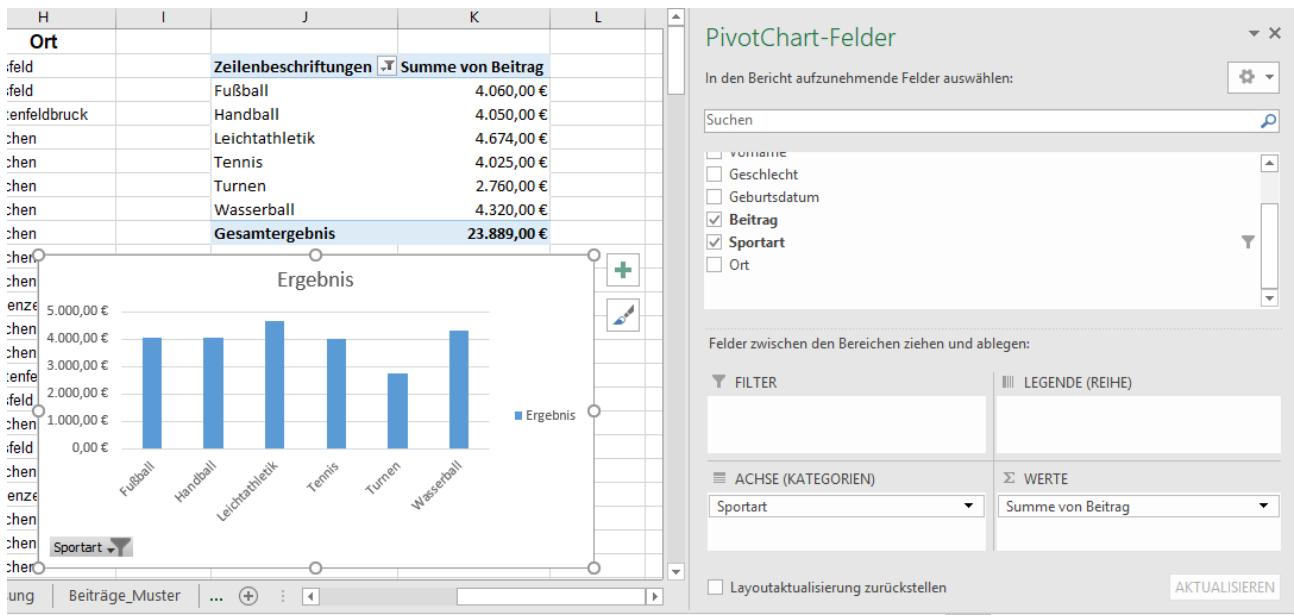


Abbildung 116 Summe der Beiträge, formatiert als Währung und Diagramm

- Auswertung mit SUMMEWENN und ZÄHLENWENN

## Pivot: Datensammlungen analysieren

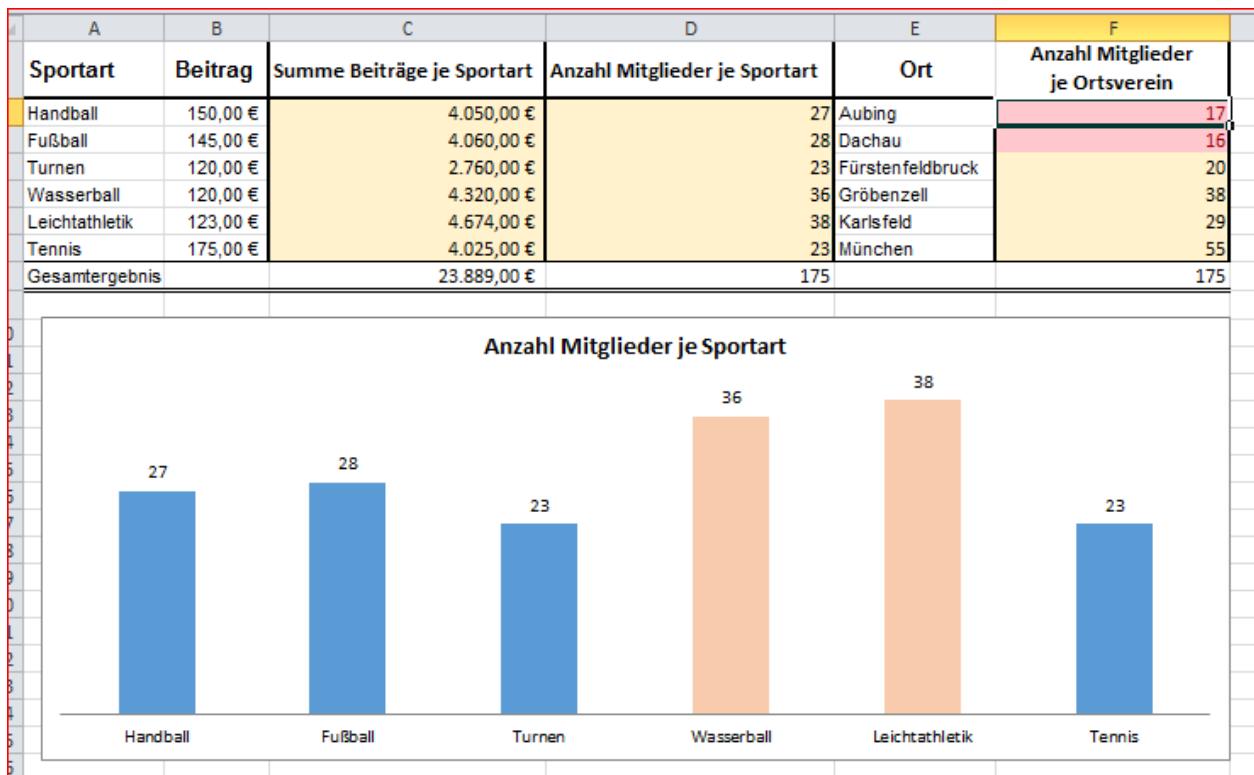


Abbildung 117 Beispilllösung, Auswertung mit SUMMEWENN und ZÄHLENWENN

## 29. PowerQuery

The screenshot shows the Microsoft Power Query Editor interface. It displays two tables: "Tabelle1" and "Tabelle1 (2)".

**Table 1 (Tabelle1) Data:**

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	1200	1300	1350	1450	1300	1200	1800	1300	1550	1300	1400	800
2	900	850	800	750	700	650	500	750	850	680	720	740
3	1300	1200	1250	1300	1400	1500	1600	1200	1500	1400	1350	1450
4	1150	1100	1100	1050	1000	950	1000	1200	1150	1050	1050	1450

**Table 2 (Tabelle1 (2)) Data:**

	Produkt A	Produkt B	Produkt C	Produkt D
1	1200	900	1300	1200
2	1300	850	1200	1150
3	1350	800	1250	1100
4	1450	750	1300	1050
5	1300	700	1400	1000
6	1200	650	1500	950
7	1800	500	1600	1000
8	1300	750	1200	1200
9	1550	850	1500	1150
10	1300	680	1400	1050
11	1400	720	1350	1050
12	800	740	1450	1450

Abbildung 118 Beispiel PowerQuery

## Lerninhalte: Entwicklertools, Makros, VBA, Add-Ins, Steuerelemente

VBA, modular programmieren mit Formularen und Steuerelementen

Für die Aufzeichnung von Makros, die Bearbeitung und Programmierung mit VBA – Entwicklertools – gibt einen eigenen Schulungsabschnitt und ein kursbegleitendes Unterrichtsdokument mit folgenden Inhalten:

### 30. Makroaufzeichnung und Nachbearbeitung

#### 30.a Makros aufzeichnen

#### 30.b VBA-Code analysieren und Syntax erlernen

- **Schlüsselwörter**
- **Anweisungen**
- **Funktionen**
- **Schleifen und Kontrollstrukturen**

### 31. Eigene Funktionen

#### 31.a Formeln als eigene Funktionen schreiben

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet and the VBA editor side-by-side.

**Excel Spreadsheet (Top):**

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1						19%					
2											
3											
4	Menge	Einelpreis	Preis brutto								
5	5	5,00 €	=C5*D5*(1+F1)								
6	10	10,00 €	=PreisBrutto(C6;D6;\$F\$1)								
7	15	15,00 €	267,75 €								
8	20	20,00 €	476,00 €								
9	25	25,00 €	743,75 €								
10											

**VBA Editor (Bottom):**

```

Function PreisBrutto(M, EP, MwSt)
    PreisBrutto = M * EP * (1 + MwSt)
End Function

Function laufzeit(b As Currency, zs As Single, tg As Currency) As Single
    Dim mrate As Currency
    mrate = monrate(b, zs, tg)

    While b > 0
        laufzeit = laufzeit + 1
        b = b - (mrate - b * zs / 12)
    Wend

    End Function

Function monrate(betrag As Currency, zinssatz As Single, tilgung As Currency) As Currency
    monrate = (zinssatz + tilgung) * betrag / 12
End Function

```

### 31.b Beispiel: Wochenend- und Feiertagsberechnung

(Allgemein)

```

Objekt Function wt(d As Date, Optional we As Boolean) As String
    Dim w As Byte, j As Integer, t As Byte, m As Byte

    w = DatePart("w", d)
    j = DatePart("yyyy", d)
    t = DatePart("d", d)
    m = DatePart("m", d)

    If we = True Then
        If w = 1 Then wt = "Sonntag"
        If w = 7 Then wt = "Samstag"
    End If

    Select Case d
    Case Is = ostern(j)
        wt = "Ostersonntag"
    Case Is = ostern(j) - 1
        wt = "Karsamstag"
    Case Is = ostern(j) - 2
        wt = "Karfreitag"
    Case Is = ostern(j) + 1
        wt = "Ostermontag"
    Case Is = ostern(j) + 49
        wt = "Pfingstsonntag"
    Case Is = ostern(j) + 50
        wt = "Pfingstmontag"
    Case Is = ostern(j) + 39
        wt = "Chr.Himmelfahrt"
    Case Is = ostern(j) + 60
        wt = "Fronleichnam"
    Case Is = ostern(j) - 47
        wt = "Faschingsdienstag"
    Case Is = ostern(j) - 48
        wt = "Rosenmontag"
    End Select

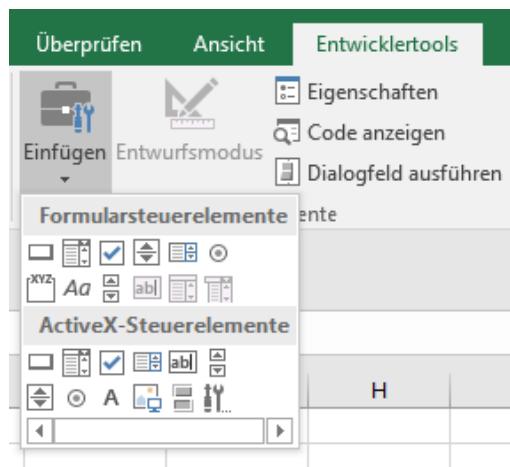
```

DatePart() ist eine VBA-Funktion, vergleichbar mit Wochentag() im Arbeitsblatt, liefert aber mehr Informationen: Die Argumente ,w', ,yyyy', ,d' und ,m' geben den Wochentag (1 = Sonntag), das Jahr, den Tag und den Monat jeweils als Zahl zurück und können nachfolgend ausgewertet werden. Dabei wird für die beweglichen Feiertage die Funktion Ostern(j) einbezogen, somit eine ,verschachtelte Funktion'.

Abbildung 119 Auszug aus einer Funktion zur Ermittlung von beweglichen und festen Feiertagen, wahlweise auch der Wochenenden

### 32. Add-Ins erstellen und veröffentlichen

### 33. Steuerelemente im Tabellenblatt





## 34. Makros, VBA, Code-Beispiele und Übungen

### Aufgezeichnete Aktionen:

```

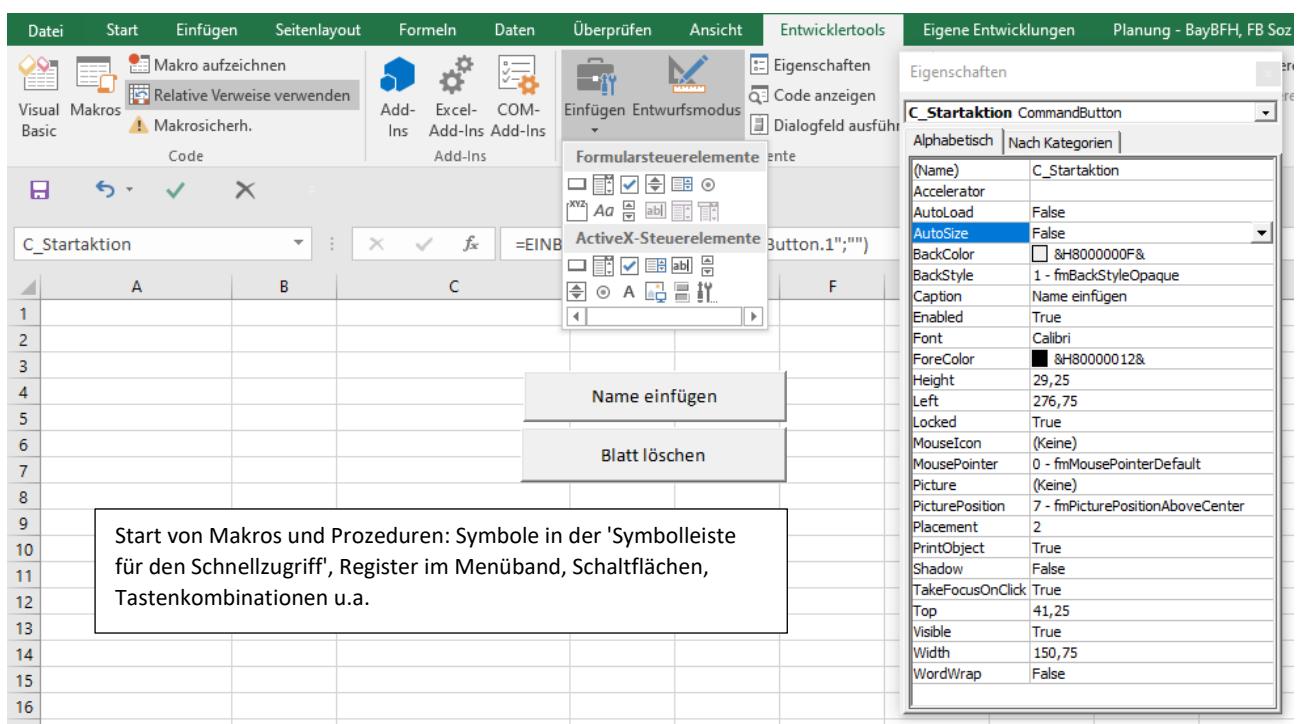
Sub NameEinfügen()
    '
    ' NameEinfügen Makro
    '
    ' Tastenkombination: Strg+q
    '

    Range("A1").Select
    ActiveCell.FormulaR1C1 = "Lothar Mühlbauer"
    Range("A2").Select
    ActiveCell.FormulaR1C1 = "11/15/2020"
    Range("C4").Select

End Sub
- - - - -
Sub BlattLöschen()
    '
    ' BlattLöschen Makro
    '
    ' Tastenkombination: Strg+Umschalt+Q
    '

    Cells.Select
    Selection.Clear
    Range("C4").Select
End Sub

```



## Anhang: Übungsaufgaben

### 35. Kalkulation

#### 35.a Beschaffungen

---

*Es sollen PC-Systeme beschafft werden. Folgende Angebote liegen vor:*

Ermitteln Sie die Angebotspreise für jeweils 5, 10 und 20 Stück und stellen Sie fest, welches Angebot bei jeder der 3 Bestellmengen günstiger ist.

<b>Angebot 1:</b>		<b>Angebot 2:</b>	
Preis/Stück	1.321,69 €	Preis/Stück	1.335,00 €
Rabatt ab 5 Stück	2,5 %	Rabatt ab 5 Stück	2,00 %
Rabatt ab 15 Stück	4 %	Rabatt ab 10 Stück	3,5 %
Versandkostenanteil		Versandkostenanteil	
30,00 €		30,00 €	

<b>Angebot 3:</b>	
Preis/Stück	1.340,00
Rabatt ab 10 Stück	3,5%
Rabatt ab 20 Stück	7,5%
Versandkostenanteil	
0,00 €	

**Mehrwertsteuersatz für sämtliche Angebote: 19 %**

## Übungen und Beispiele

Lösungsvorschläge, Anwendungsbeispiel für RANG.GLEICH, WENN und Datenüberprüfung

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2		Beschaffung PC		Anzahl	10				
3				MWSt	19%				
4									
5		Angebot 1			Angebot 2			Angebot 3	
6		Preis/Stück	1.321,69 €		Preis/Stück	1.335,00 €		Preis/Stück	1.340,00 €
7		Gesamtpreis	13.216,90 €		Gesamtpreis	13.350,00 €		Gesamtpreis	13.400,00 €
8		Rabatt%	2,50%		Rabatt%	3,50%		Rabatt%	3,50%
9		Rabatt€	330,42 €		Rabatt€	467,25 €		Rabatt€	469,00 €
10		Preis netto	12.886,48 €		Preis netto	12.882,75 €		Preis netto	12.931,00 €
11		MWST	2.448,43 €		MWST	2.447,72 €		MWST	2.456,89 €
12		Versandkosten	30,00 €		Versandkosten	30,00 €		Versandkosten	- €
13		Rechnungspreis	15.364,91 €		Rechnungspreis	15.360,47 €		Rechnungspreis	15.387,89 €
14									
15									
16		Konditionen			Konditionen			Konditionen	
17			1 0,00%			1 0,00%			1 0,00%
18			5 2,50%			5 2,00%			10 3,50%
19			15 3,50%			10 3,50%			20 7,50%
20									
21									
22									

Abbildung 120 Lösungsvorschlag 1

Anwendungsbeispiel für die Funktion **RANG.GLEICH** und **WENN** und **Datenüberprüfung**

Lothar Mühlbauer 43601										
	Menge	20								
	MWSt	0,19								
	Preis/Stck	Gesamtpreis	Rabatt%	Rabatt€	Preis netto	MWSt	Preis brutto	Versandkosten	Rechnungspreis	Konditionen
Angebot 1	1321,69	=C7*\$D\$3	=\$VERWEIS(\$D\$3;M7:N9;2)	=D7*E7	=D7-F7	=G7*\$D\$4	=G7+H7	30	=I7+J7	Menge Rabatt
										1 0 5 0,025 15 0,04
Angebot 2	1335	=C11*\$D\$3	=\$VERWEIS(\$D\$3;M11:N13;2)	=D11*E11	=D11-F11	=G11*\$D\$4	=G11+H11	30	=I11+J11	1 0 5 0,02 10 0,035
Angebot 3	1340	=C15*\$D\$3	=\$VERWEIS(\$D\$3;M15:N17;2)	=D15*E15	=D15-F15	=G15*\$D\$4	=G15+H15	0	=I15+J15	1 0 10 0,035 20 0,075

Abbildung 121 Lösungsvorschlag 2

## Übungen und Beispiele

---

A	B	C	D	E
Lothar Mühlbauer				
23.05.2019				
	Menge	20		
	MWSt	19%		
	Preis/Stck	Gesamtpreis	Rabatt%	Rabatt
Angebot 1	1.321,69 €	26.433,80 €	4,00%	1.057,35 €
Rang				
2				
Angebot 2	1.335,00 €	26.700,00 €	3,50%	934,50 €
Rang				
3				
Angebot 3	1.340,00 €	26.800,00 €	7,50%	2.040,00 €
Rang				
1	günstig			
3				
2				

Abbildung 122 Funktionen RANG.GLEICH und WENN und Datenüberprüfung

*Die Büroräume sollen renoviert werden. Es wurden mehrere Angebote eingeholt.*

Ermitteln Sie die Barpreise (abzüglich Skonto) für jedes Angebot. Kalkulieren Sie aber ein, dass die Preise und Konditionen nachträglich geändert werden und neue Angebote noch hinzukommen können, d.h. verwenden Sie Zellbezüge mit relativen und (gemischt-)absoluten Zellbezügen.

6 Büros und der Flur sollen mit neuem Bodenbelag ausgelegt werden. Die Maße:

Raum	Länge in Meter	Breite in Meter
Büro 1	4,95	4,01
Büro 2	4,75	4,25
Büro 3	4,75	4,25
Büro 4	4,75	4,25
Büro 5	6,25	7,35
Büro 6	6,25	7,35
Flur	15,57	3,95

Derzeit liegen 4 Angebote vor:

Anbieter	Preis/qm	Rabatt	Skonto	Versandkosten
TTL	39,50 €	1,5%	0%	50€
Kibeck	45,70 €	4,75%	3%	50€
Benuta	59,60 €	5%	3,25%	0€
Vorwerk	48,30 €	2,5%	3%	0€

Mehrwertsteuer 19%

## Übungen und Beispiele

✓ Teilaufgabe 1

- Übertragen Sie diese Ausgangsdaten in eine Tabelle
- Berechnen Sie die Flächen je Raum und die Gesamtfläche
- Formatieren Sie die Zellen mit den passenden Zahlenformaten
- Ermitteln Sie nun die Gesamtkosten je Anbieter, z.B. in dieser Reihenfolge

Preis brutto (=Preis pro qm * Gesamtfläche)	Preis netto (=Preis brutto – Rabatt)	Incl.Versandkosten (=Preis netto + Versandkosten)	MWSt (=incl.Versandkosten * MWSt)	Rechnungspreis (=Incl.Versandkosten +MWSt)	Barpreis (=Rechnungspreis – Skonto)
---	--	---	---	--	---

- Formatieren Sie den Bereich der Angebote als Tabelle, Tabellenformat „Hell9“
- Sortieren Sie diese Tabelle nach **Spalte Barpreis** aufsteigend
- Verteilen Sie mit passenden Zellbezügen die Gesamtkosten entsprechend der Teilflächen auf die Räume
- Ermitteln Sie mit der Funktion **Rang.Gleich** das Rangverhältnis der 4 Angebote. Das günstigste Angebot soll als Rang 1 ausgegeben werden.
- Formatieren Sie die Zellen mit den 4 Rängen mit Bedingter Formatierung, „Datenbalken blau“

✓ Teilaufgabe 2

Nun kommt ein fünftes Angebot der Fa. tegpo hinzu:

Anbieter	Preis/qm	Rabatt	Skonto	Versandkosten
tegpo	49,50 €	3,5%	3%	0 €

- Ergänzen Sie Ihre Berechnungen und das Rangverhältnis um dieses Angebot
- Sortieren Sie die Berechnung nach der Spalte **Barpreis** neu

Beispiellösung Zwischenergebnisse:

9	Kosten/Raum	Büro 1	Büro 2	Büro 3	Büro 4	Büro 5	Büro 6	Flur	Summen	Rang
10	TTL	924,08 €	939,82 €	939,82 €	939,82 €	2.138,59 €	2.138,59 €	2.863,17 €	10.883,89 €	1
11	Kibbeck	1.002,25 €	1.019,32 €	1.019,32 €	1.019,32 €	2.319,51 €	2.319,51 €	3.105,38 €	11.804,61 €	2
12	Vorwerk	1.079,00 €	1.097,37 €	1.097,37 €	1.097,37 €	2.497,11 €	2.497,11 €	3.343,15 €	12.708,48 €	3
13	tegpo	1.094,46 €	1.113,10 €	1.113,10 €	1.113,10 €	2.532,90 €	2.532,90 €	3.391,07 €	12.890,64 €	4
14	benuta	1.293,95 €	1.315,98 €	1.315,98 €	1.315,98 €	2.994,57 €	2.994,57 €	4.009,16 €	15.240,21 €	5

Abbildung 123 Zwischenergebnisse

✓ Teilaufgabe 3

Die Firmenleitung wertet die Ergebnisse aus und kommt zu dem Schluß, dass wegen der Qualität der Materialien nur die Angebote **Vorwerk** und **tegpo** in die engere Wahl kommen, Ränge 3 und 4.

Gerne würde man mit **tegpo** ins Geschäft kommen. Der Gesamtpreis müsste allerdings von derzeit Rang 4 den Rang 3 erreichen.

- Ermitteln Sie mit der Zielwertsuche, zu welchem Preis/qm das Angebot von **tegpo** günstiger als das von Vorwerk wäre.
- Sortieren Sie das Ergebnis neu

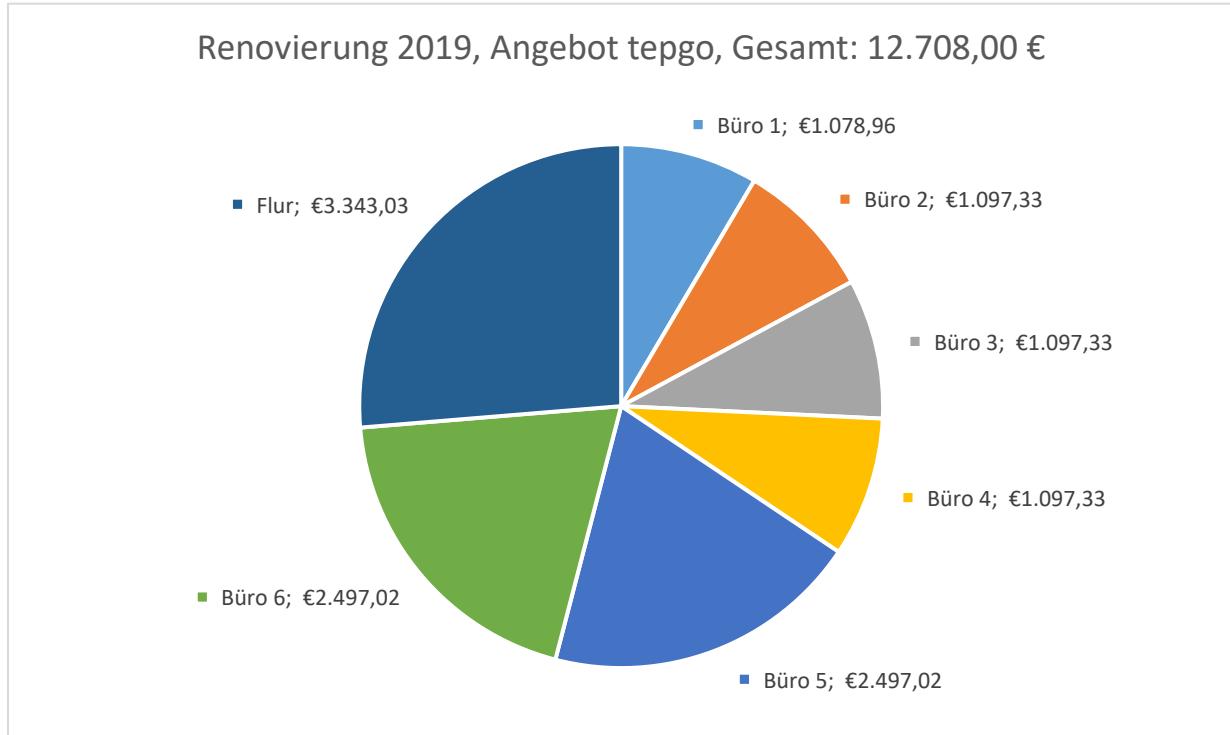
✓ Teilaufgabe 4

Die Firma **tegpo** akzeptiert den vorgeschlagenen Preis und ist damit günstiger als **Vorwerk**.

- Erstellen Sie ein Diagramm, das die Verteilung der Gesamtkosten des Angebots **tegpo** auf die 6 Büos und den Flur darstellt.

## Übungen und Beispiele

Beispiel:



**Abbildung 124 Kreisdiagramm**

Lösungsvorschläge: 1. Vier Angebote, 2. Fünf Angebote, 3. Zielwertsuche

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
1											
2											
3											
4	Raum	Büro 1	Büro 2	Büro 3	Büro 4	Büro 5	Büro 6	Flur	Summen		
5	Länge in m	4,95 m	4,75 m <sup>2</sup>	4,75 m <sup>2</sup>	4,75 m <sup>2</sup>	6,25 m <sup>2</sup>	6,25 m <sup>2</sup>	15,57 m <sup>2</sup>			
6	Breite in m	4,01 m	4,25 m <sup>2</sup>	4,25 m <sup>2</sup>	4,25 m <sup>2</sup>	7,35 m <sup>2</sup>	7,35 m <sup>2</sup>	3,95 m <sup>2</sup>			
7	Fläche in qm	19,85 m	20,19 m <sup>2</sup>	20,19 m <sup>2</sup>	20,19 m <sup>2</sup>	45,94 m <sup>2</sup>	45,94 m <sup>2</sup>	61,50 m <sup>2</sup>	233,79 m <sup>2</sup>		
8											
9	Kosten/Raum	Büro 1	Büro 2	Büro 3	Büro 4	Büro 5	Büro 6	Flur	Summen	Rang	
10	TTL	924,08 €	939,82 €	939,82 €	939,82 €	2.138,59 €	2.138,59 €	2.863,17 €	10.883,89 €	1	
11	Kibbeck	1.002,25 €	1.019,32 €	1.019,32 €	1.019,32 €	2.319,51 €	2.319,51 €	3.105,38 €	11.804,61 €	2	
12	Vorwerk	1.079,00 €	1.097,37 €	1.097,37 €	1.097,37 €	2.497,11 €	2.497,11 €	3.343,15 €	12.708,48 €	3	
13	benuta	1.293,95 €	1.315,98 €	1.315,98 €	1.315,98 €	2.994,57 €	2.994,57 €	4.009,16 €	15.240,21 €	4	
14											
15											
16											
17	MWSt	19%									
18											
19	Angebot	Preis/	Rab.	Sko	Versandkostenan-	Preis brü	Preis ne	incl.Versandkos	MV	Rechnungspl	Barpreis
20	TTL	39,50 €	1,50%	0,00%	50,00 €	9.234,65 €	9.096,13 €	9.146,13 €	1.737,76 €	10.883,89 €	10.883,89 €
21	Kibbeck	45,70 €	4,75%	3,00%	50,00 €	10.684,13 €	10.176,64 €	10.226,64 €	1.943,06 €	12.169,70 €	11.804,61 €
22	Vorwerk	48,30 €	2,50%	3,00%	- €	11.291,98 €	11.009,68 €	11.009,68 €	2.091,84 €	13.101,53 €	12.708,48 €
23	benuta	59,60 €	5,00%	3,25%	- €	13.933,79 €	13.237,10 €	13.237,10 €	2.515,05 €	15.752,15 €	15.240,21 €

**Abbildung 125 5 Angebote**

## Übungen und Beispiele

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2											
3											
4	Raum	Büro 1	Büro 2	Büro 3	Büro 4	Büro 5	Büro 6	Flur	Summen		
5	Länge in m	4,95 m	4,75 m <sup>2</sup>	4,75 m <sup>2</sup>	4,75 m <sup>2</sup>	6,25 m <sup>2</sup>	6,25 m <sup>2</sup>	15,57 m <sup>2</sup>			
6	Breite in m	4,01 m	4,25 m <sup>2</sup>	4,25 m <sup>2</sup>	4,25 m <sup>2</sup>	7,35 m <sup>2</sup>	7,35 m <sup>2</sup>	3,95 m <sup>2</sup>			
7	Fläche in qm	19,85 m	20,19 m <sup>2</sup>	20,19 m <sup>2</sup>	20,19 m <sup>2</sup>	45,94 m <sup>2</sup>	45,94 m <sup>2</sup>	61,50 m <sup>2</sup>	233,79 m <sup>2</sup>		
8											
9	Kosten/Raum	Büro 1	Büro 2	Büro 3	Büro 4	Büro 5	Büro 6	Flur	Summen		Rang
10	TTL	924,08 €	939,82 €	939,82 €	2.138,59 €	2.138,59 €	2.863,17 €	10.883,89 €		1	
11	Kibbeck	1.002,25 €	1.019,32 €	1.019,32 €	2.319,51 €	2.319,51 €	3.105,38 €	11.804,61 €		2	
12	Vorwerk	1.079,00 €	1.097,37 €	1.097,37 €	2.497,11 €	2.497,11 €	3.343,15 €	12.708,48 €		3	
13	tego	1.094,46 €	1.113,10 €	1.113,10 €	2.532,90 €	2.532,90 €	3.391,07 €	12.890,64 €		4	
14	benuta	1.293,95 €	1.315,98 €	1.315,98 €	2.994,57 €	2.994,57 €	4.009,16 €	15.240,21 €		5	
15											
16											
17	MWSt	19%									
18											
19	Angebot	Preis/	Rab.	Sko	Versandkostenan	Preis brt	Preis ne	incl.Versandkos	MV	Rechnungspr	Barpr
20	TTL	39,50 €	1,50%	0,00%	50,00 €	9.234,65 €	9.096,13 €	9.146,13 €	1.737,76 €	10.883,89 €	10.883,89 €
21	Kibbeck	45,70 €	4,75%	3,00%	50,00 €	10.684,13 €	10.176,64 €	10.226,64 €	1.943,06 €	12.169,70 €	11.804,61 €
22	Vorwerk	48,30 €	2,50%	3,00%	- €	11.291,98 €	11.009,68 €	11.009,68 €	2.091,84 €	13.101,53 €	12.708,48 €
23	tego	49,50 €	3,50%	3,00%	- €	11.572,53 €	11.167,49 €	11.167,49 €	2.121,82 €	13.289,32 €	12.890,64 €
24	benuta	59,60 €	5,00%	3,25%	- €	13.933,79 €	13.237,10 €	13.237,10 €	2.515,05 €	15.752,15 €	15.240,21 €

Abbildung 126 Zwischenergebnis

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2											
3											
4	Raum	Büro 1	Büro 2	Büro 3	Büro 4	Büro 5	Büro 6	Flur	Summen		
5	Länge in m	4,95 m	4,75 m <sup>2</sup>	4,75 m <sup>2</sup>	4,75 m <sup>2</sup>	6,25 m <sup>2</sup>	6,25 m <sup>2</sup>	15,57 m <sup>2</sup>			
6	Breite in m	4,01 m	4,25 m <sup>2</sup>	4,25 m <sup>2</sup>	4,25 m <sup>2</sup>	7,35 m <sup>2</sup>	7,35 m <sup>2</sup>	3,95 m <sup>2</sup>			
7	Fläche in qm	19,85 m	20,19 m <sup>2</sup>	20,19 m <sup>2</sup>	20,19 m <sup>2</sup>	45,94 m <sup>2</sup>	45,94 m <sup>2</sup>	61,50 m <sup>2</sup>	233,79 m <sup>2</sup>		
8											
9	Kosten/Raum	Büro 1	Büro 2	Büro 3	Büro 4	Büro 5	Büro 6	Flur	Summen		Rang
10	TTL	924,08 €	939,82 €	939,82 €	2.138,59 €	2.138,59 €	2.863,17 €	10.883,89 €		1	
11	Kibbeck	1.002,25 €	1.019,32 €	1.019,32 €	2.319,51 €	2.319,51 €	3.105,38 €	11.804,61 €		2	
12	tego	1.078,96 €	1.097,33 €	1.097,33 €	2.497,02 €	2.497,02 €	3.343,03 €	12.708,00 €		3	
13	Vorwerk	1.079,00 €	1.097,37 €	1.097,37 €	2.497,11 €	2.497,11 €	3.343,15 €	12.708,48 €		4	
14	benuta	1.293,95 €	1.315,98 €	1.315,98 €	2.994,57 €	2.994,57 €	4.009,16 €	15.240,21 €		5	
15											
16											
17	MWSt	19%									
18											
19	Angebot	Preis/	Rab.	Sko	Versandkostenan	Preis brt	Preis ne	incl.Versandkos	MV	Rechnungspr	Barpr
20	TTL	39,50 €	1,50%	0,00%	50,00 €	9.234,65 €	9.096,13 €	9.146,13 €	1.737,76 €	10.883,89 €	10.883,89 €
21	Kibbeck	45,70 €	4,75%	3,00%	50,00 €	10.684,13 €	10.176,64 €	10.226,64 €	1.943,06 €	12.169,70 €	11.804,61 €
22	tego	48,80 €	3,50%	3,00%	- €	11.408,57 €	11.009,27 €	11.009,27 €	2.091,76 €	13.101,03 €	12.708,00 €
23	Vorwerk	48,30 €	2,50%	3,00%	- €	11.291,98 €	11.009,68 €	11.009,68 €	2.091,84 €	13.101,53 €	12.708,48 €
24	benuta	59,60 €	5,00%	3,25%	- €	13.933,79 €	13.237,10 €	13.237,10 €	2.515,05 €	15.752,15 €	15.240,21 €

Abbildung 127 Nach der Zielwertsuche

## Übungen und Beispiele

### 35.b Fortbildungskosten, Prüfungsaufgabe für Azubis, Kaufleute für Büromanagement

aus Cornelsen Prüfungstrainer:

Es ist eine Bewirtung für Schulungsteilnehmer einer Fortbildungsveranstaltung geplant. Es ist zu prüfen, ob die Bewirtungskosten in einem angemessenen Verhältnis zu den sonstigen Kosten des Seminars stehen.

Der Einsatz der Referenten und deren Assistenten kosten einen Pauschbetrag von 600 Euro.

Die nachfolgende Datei ist bereits vorbereitet:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2										
3		vorhanden	Anzahl	Einzelpreis inkl. MwSt	Gesamtpreis inkl. MwSt	Bezugsquelle		Aufstellung der Einzelkosten für Bewirtung		
4	Belegte Brötchen		80	0,85		Caterer			gesamt	proz. Anteil an Gesamtkosten
5	Laugengebäck		50	0,25		Caterer				
6	Blätterteigteilchen		30	0,3		Caterer				
7	Vegetable Sticks		25	0,4		Caterer				
8	Muffins		40	0,65		Caterer				
9	Streuselkuchen		2	8,5		Caterer				
10	Blechkuchen		3	11		Caterer				
11	Kaffee		2	5,5		Bareinkauf				
12	Früchtetee		1	1,75		Bareinkauf Food		Auswertung der Gesamtkosten für die Schulung		
13	Schwarzer Tee		1	1,75		Bareinkauf Food		Kosten Seminar		
14	Kräutertee		1	1,75		Bareinkauf Food		Kosten Bewirtung		
15	Milch		3	0,95		Bareinkauf Food		Gesamtkosten		
16	Kaffeesahne		5	0,7		Bareinkauf Food				
17	Zucker	x								
18	Süßstoff	x								
19	Wasser 0,5		60	0,5		Getränkemarkt				
20	Apfelsaft 0,2		24	0,65		Getränkemarkt				
21	O-Saft 0,2		24	0,65		Getränkemarkt				
22	Limonade 0,33		24	0,65		Getränkemarkt				
23	Cola 0,33		24	0,65		Getränkemarkt				
24	Servietten		1	3,95		Bareinkauf Non-Food				
25	Teller	x								
26	Gläser		25	0,85		Bareinkauf Non-Food				
27	Pump-Isolierkanne	x								
28	Tischabfalleimer		4	3,2		Bareinkauf Non-Food				
29	Flaschenöffner	x								
30	Summe Gesamtpreis									
31										

Abbildung 128 Kalkulation einer Fortbildungsveranstaltung

- **Arbeitsaufträge:**

1. Sortieren Sie zunächst die linke Tabelle (Spalten A bis F) nach dem Kriterium „vorhanden“ in aufsteigender Form.
2. Berechnen Sie nun die Gesamtpreise für alle Artikel und die Summen dieser Gesamtpreise.
3. Ermitteln Sie rechts in dem Tabellenteil „Aufstellung der Einzelkosten“ mit der Funktion SUMMEWENN bzw. SUMME die gesamten Kosten, die in den einzelnen Bereichen anfallen, und dann zur Kontrolle die gesamten Einzelkosten der vier Bereiche.
4. Berechnen Sie die prozentualen Anteile der Einzelkosten pro Bereich an den gesamten Einzelkosten (Prozentformat mit 1 Dezimalstelle).
5. Übertragen Sie in den Tabellenteil „Auswertung der Gesamtkosten der Schulung“ die Kosten für das Seminar (für die Referenten) und die ermittelten Gesamtkosten für die Bewirtung. Berechnen Sie nun, wie viel das Seminar insgesamt kostet.
6. Berechnen Sie unter diesem Tabellenteil in einer neuen Zelle den prozentualen Anteil der Bewirtungskosten an den Gesamtkosten für die Schulung (Prozentformat ohne Dezimalstelle). Benennen Sie diese Zelle.
7. Veranlassen Sie darunter in einer weiteren Zelle mit einer WENN-Funktion, dass der Satz „Bewirtungskosten reduzieren“ ausgewiesen wird, wenn der Anteil der Bewirtungskosten an den Gesamtkosten mehr als 30 % beträgt, ansonsten soll die Zelle leer bleiben.
8. Fügen Sie in der 1. Zeile eine aussagekräftige Überschrift ein, formatieren Sie diese zentriert über die Breite aller Tabellenteile in Schriftgröße 16 pt.

## Übungen und Beispiele

9. Geben Sie allen Tabellenteilen ein übersichtliches Format, formatieren Sie alle Preise im Währungsformat, fügen Sie Rahmenlinien ein und nehmen Sie geeignete Hervorhebungen vor.
10. Optimieren Sie die Spaltenbreiten.
11. Erstellen Sie ein Kreisdiagramm, in dem die Einzelkosten der vier Bereiche für die Bewirtung dargestellt werden. Versehen Sie das Diagramm mit einer aussagekräftigen Überschrift, lassen Sie die Werte an den einzelnen Kreissegmenten anzeigen und ziehen Sie das größte Kreissegment ein wenig aus dem Kreis heraus. Passen Sie die Größe an und platzieren Sie das Diagramm an optimaler Stelle.
12. Richten Sie die Seite zum Druck ein und veranlassen Sie, dass alle Tabellenteile inkl. Diagramm auf einer Seite im Querformat gedruckt werden können.
13. Fügen Sie eine Kopfzeile mit Ihrem Vor- und Nachnamen ein (links) und dem Datei- und Blattnamen als Feld in der Mitte, sowie das Druckdatum im rechten Feld ein.

### Lösungsvorschlag

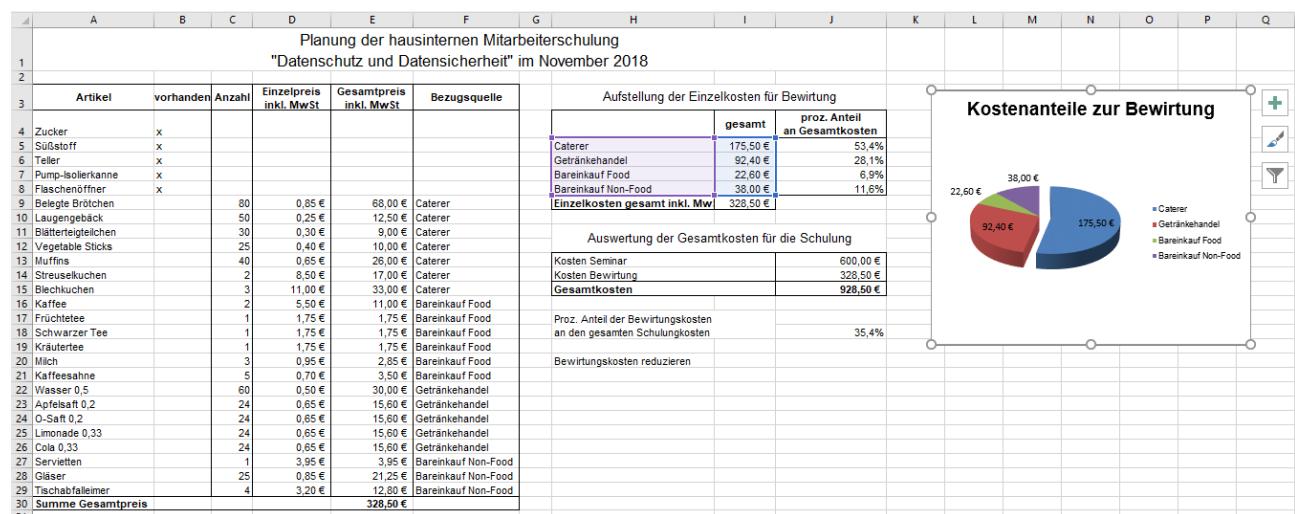


Abbildung 129 Lösungsvorschlag, Fortbildungskosten mit Diagramm

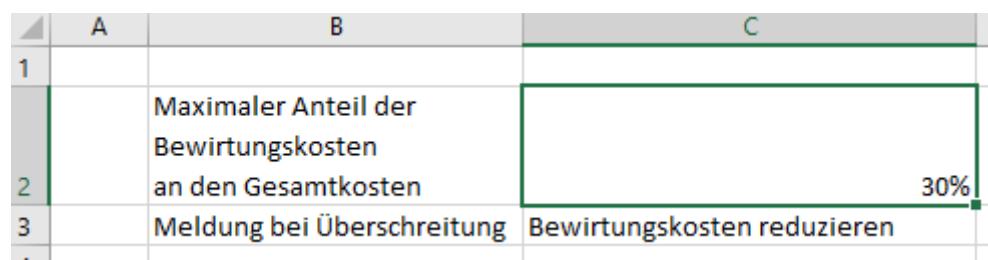


Abbildung 130 Auswertung mit der Wenn-Funktion

### 35.c Eigen- oder Fremdlager?

---

Ausgangssituation: Es soll überprüft werden, ab welchem Umsatz die Nutzung eines Fremdlagers günstiger ist. Für das eigene Lager entstehen als fixe Kosten 6.250 Euro Miete und Unterhaltskosten in Höhe von 1,20 % vom Umsatz.

Demgegenüber betragen die Kosten für ein Fremdlager konstant 4,65 % vom Umsatz.

1. Errechnen Sie die Kosten für Eigen- und Fremdlager und anschließend die Differenz
2. Stellen Sie das Ergebnis in einem Liniendiagramm mit 2 Linien dar und ermitteln Sie den Umsatz, zu dem ein Fremdlager günstiger ist.

	A	B	C	D	E
1	<b>Kosten für Eigen- und Fremdlager</b>				
2					
3	<b>Miete in Euro pro Monat:</b>				<b>6.250,00 €</b>
4	<b>Unterhaltskosten in % vom Umsatz:</b>				<b>1,20</b>
5	<b>Kosten für Fremdlager in % vom Umsatz:</b>				<b>4,65</b>
6					
7	Umsatz	<b>Eigenlager</b>	<b>Fremdlager</b>	<b>Differenz</b>	
8		Unterhaltskosten	Gesamtkosten	Gesamtkosten	
9	120.000				
10	135.000				
11	150.000				
12	165.000				
13	180.000				
14	195.000				
15	210.000				
16	225.000				
17	240.000				
18	255.000				
19	270.000				
20					

Abbildung 131 Aufgabe Eigen- oder Fremdlager

## Übungen und Beispiele

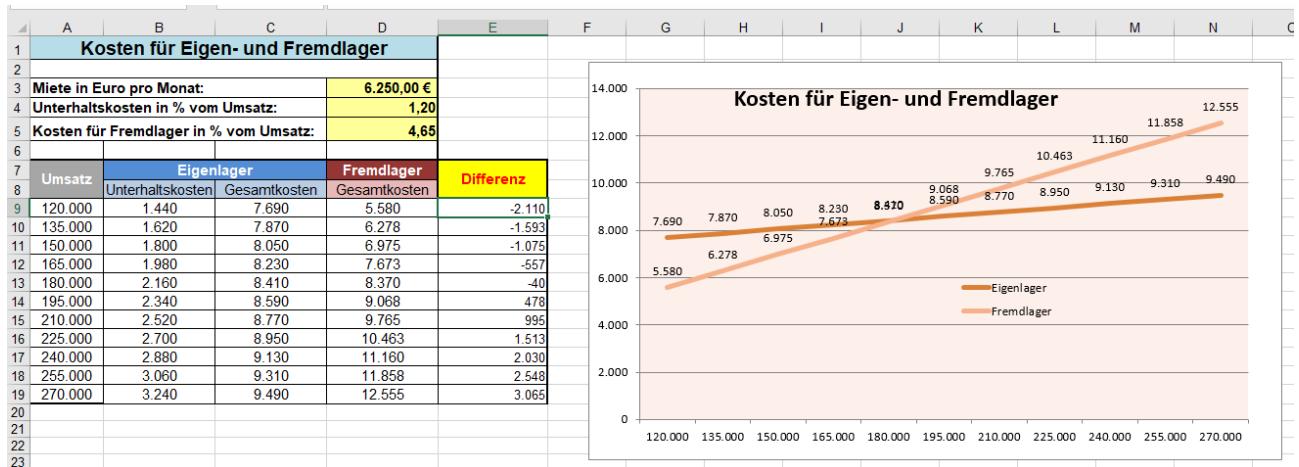


Abbildung 132 Lösungsvorschlag, Eigen- oder Fremdlager

### 35.d Produktionsmittel, „ABC-Analyse“

Übungsdatei: Lagerbestand.xlsx - Rohdaten

A	B	C	D	E	F	G	H
1	Übersicht über Produktionsmittel im Druckereibereich						
2							
3	Art.-Nr. (intern)	Art	Menge (Stück)	Einelpreis			
4	347	Papier, Rollen, weiß, matt	15,0 R.	127,5			
5	356	Papier, Rollen, weiß, glänzend	8,5 R.	138,75			
6	401	Papier, Bogen, weiß, Büttenspapier	2,0 R.	205,25			
7	410	Papier, Bogen, weiß, matt	425,0 Pck.	38,6			
8	418	Papier, Bogen, weiß, glänzend	189,0 Pck.	45,65			
9	421	Papier, Rollen, Flyerpapier	8,75 R.	17,35			
10							
11	608	Druckfarbe Yellow	33,0 D.	24,75			
12	614	Druckfarbe Magenta	27,0 D.	27,5			
13	618	Druckfarbe Cyan	33,0 D.	26,45			
14	625	Druckfarbe Schwarz	48,5 D.	16,45			
15	634	Druckfarbe Yellow (glänzend)	23,0 D.	167,65			
16	642	Druckfarbe Magenta (gänzend)	16,0 D.	152,3			
17	646	Druckfarbe Cyan (glänzend)	13,0 D.	76,5			
18	657	Druckfarbe Schwarz (glänzend)	31,0 D.	26,75			
19	671	Druckfarbe Gold	9,5 D.	373,5			
20	672	Druckfarbe Silber	7,0 D.	275,65			
21	721	Spezialfarbe XH484	5,5 D.	54,35			
22	732	Spezialfarbe HS288	5,0 D.	47,45			
23	739	Spezialfarbe DH202	6,5 D.	81,75			
24							
25	1280	Klebemittel, weiß	42,0 D.	21,5			
26	1284	Klebemittel, transparent	28,0 D.	24,65			
27	1306	Spiralbindung	671,0 Stck.	0,05			
28	1006	Heftbindung, Klammern	85,0 P.	2,45			
29							
30							
31	Legende			Klassifizierung nach Wert	Summe Menge	Summe Wert	
32	R. = Rolle			A	max. 70%		
33	Pck. = Packung zu je 1000 Blatt (DIN A0)			B	max. 15%		
34	L. = Liter			C	max. 15%		
35	D. = Dose mit je 50 Liter						
36							

Abbildung 133 Übungsaufgabe Lagerbestand

Lösungsvorschlag

## Übungen und Beispiele

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Übersicht über Produktionsmittel im Druckereibereich										
Art.-Nr. (intern)	Art	Kategorie	Menge (Stück)	Einzelpreis (EUR)	Gesamtwert (EUR)	Anteil an der Gesamtmenge	Anteil am Gesamtwert	kum. Gesamt- menge	kum. Gesamt- wert	
634	Druckfarbe Yellow (glänzend)	A	23,0 D.	167,65	3.855,95	8,91%	21,55%	8,91%	21,55%	
671	Druckfarbe Gold	A	9,5 D.	373,50	3.548,25	3,68%	19,83%	12,60%	41,38%	
642	Druckfarbe Magenta (glänzend)	A	16,0 D.	152,30	2.436,80	6,20%	13,62%	18,80%	55,00%	
672	Druckfarbe Silber	A	7,0 D.	275,65	1.929,55	2,71%	10,78%	21,51%	65,79%	
646	Druckfarbe Cyan (glänzend)	B	13,0 D.	76,50	994,50	5,04%	5,56%	26,55%	71,35%	
618	Druckfarbe Cyan	B	33,0 D.	26,45	872,85	12,79%	4,88%	39,34%	76,22%	
657	Druckfarbe Schwarz (glänzend)	B	31,0 D.	26,75	829,25	12,02%	4,63%	51,36%	80,86%	
608	Druckfarbe Yellow	C	33,0 D.	24,75	816,75	12,79%	4,56%	64,15%	85,42%	
625	Druckfarbe Schwarz	C	48,5 D.	16,45	797,83	18,80%	4,46%	82,95%	89,88%	
614	Druckfarbe Magenta	C	27,0 D.	27,50	742,50	10,47%	4,15%	93,41%	94,03%	
739	Spezialfarbe DH202	C	6,5 D.	81,75	531,38	2,52%	2,97%	95,93%	97,00%	
721	Spezialfarbe XH484	C	5,5 D.	54,35	298,93	2,13%	1,67%	98,06%	98,67%	
732	Spezialfarbe HS288	C	5,0 D.	47,45	237,25	1,94%	1,33%	100,00%	100,00%	
	Summe		258,0 D.		17.891,78	100,00%	100,00%			
	Legende									
	R. = Rolle									
	Pck. = Packung zu je 1.000 Blatt (DIN A0)									
	L. = Liter									
	D. = Dose mit je 50 Liter									

Abbildung 134 Lösungsvorschlag Eigen- oder Fremdlager

### 35.e Mehrfachoperation Datentabelle

Datei: Datentabelle.xlsx – Menü/Daten/WasWäreWennAnalyse:Datentabelle

A	B	C	D
Vorjahreswerte	fixe Kosten	500.000,00 €	
	variable Kosten	80,00 €	
	Verkaufsmenge	15000	
	Verkaufspreis	150,00 €	
		= (C6-C4)*C5-C3	
		Gewinn:	550.000,00 €
	mögl. Verkaufsmenge:		
		9000	
		10000	
		11000	
		12000	
		13000	
		14000	
		15000	
		16000	
		17000	
		18000	
		19000	
		20000	
		21000	
		22000	
		23000	
		24000	
		25000	

Abbildung 135 ursprüngliche Berechnung und fiktive Verkaufsmengen kalkulieren

## Übungen und Beispiele

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2								
3	Vorjahreswerte	fixe Kosten	500.000,00 €					
4		variable Kosten	80,00 €					
5		Verkaufsmenge	15000					
6		Verkaufspreis	150,00 €					
7								
8								
9				=C6-C4)*C5-C3				
10		mögl. Verkaufsmenge:	Gewinn:	550.000,00 €				
11			9000	130.000				
12			10000	200.000				
13			11000	270.000				
14			12000	340.000				
15			13000	410.000				
16			14000	480.000				
17			15000	550.000				
18			16000	620.000				
19			17000	690.000				
20			18000	760.000				
21			19000	830.000				
22			20000	900.000				
23			21000	970.000				
24			22000	1040.000				
25			23000	1110.000				
26			24000	1180.000				
27			25000	1250.000				
28								

Abbildung 136 Bereich incl. Formel markieren, WasWäreWenn-Analyse, Datentabelle

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1														
2														
3	Vorjahreswerte	fixe Kosten	500.000											
4		variable Kosten	80											
5		Verkaufsmenge	15.000											
6		Verkaufspreis	150											
7														
8							=(\$C\$6-\$C\$4)*\$C\$5-C3							
9														
10		mögl. Verkaufsmenge:	Gewinn:	550.000,00 €	fixe Kosten	550.000,00 €								
11			10.000	200.000,00 €	495000	555.000,00 €								
12			11.000	270.000,00 €	490000	560.000,00 €								
13			12.000	340.000,00 €	485000	565.000,00 €								
14			13.000	410.000,00 €	480000	570.000,00 €								
15			14.000	480.000,00 €	475000	575.000,00 €								
16			15.000	550.000,00 €	470000	580.000,00 €								
17			16.000	620.000,00 €	465000	585.000,00 €								
18			17.000	690.000,00 €	460000	590.000,00 €								
19			18.000	760.000,00 €	455000	595.000,00 €								
20			19.000	830.000,00 €	450000	600.000,00 €								
21			20.000	900.000,00 €	445000	605.000,00 €								
22														
23														

Abbildung 137 Mehrfachoperation, Datentabelle: Menü DATEN/Was-wäre-wenn-Analyse, 1 Variable

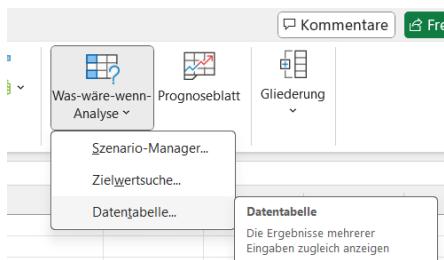


Abbildung 138 Menü/Daten/Was-wäre-wenn-Analyse

## Übungen und Beispiele

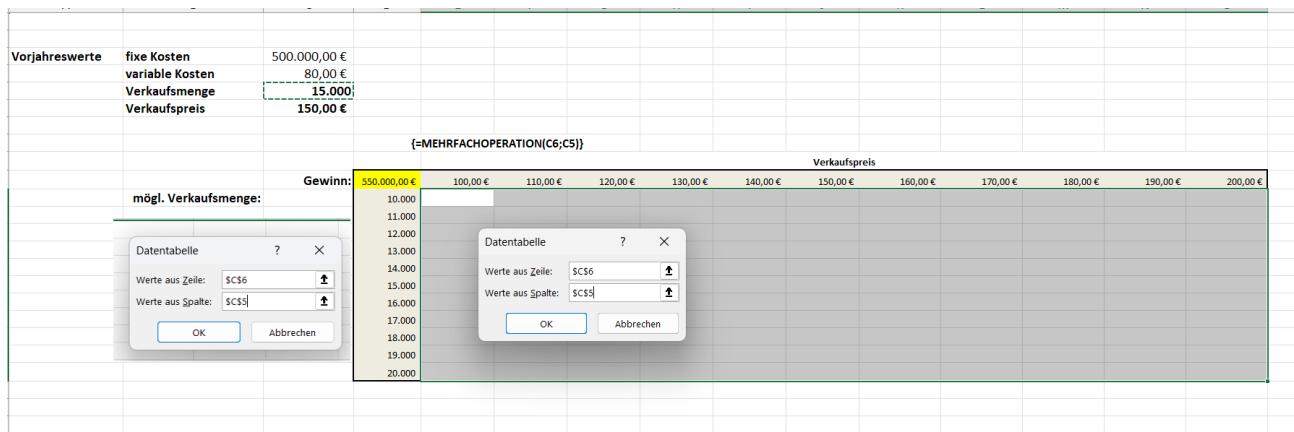


Abbildung 139 WasWäreWenn-Analyse - 2 Variablen

Bedingte Formatierung, alle Werte <0

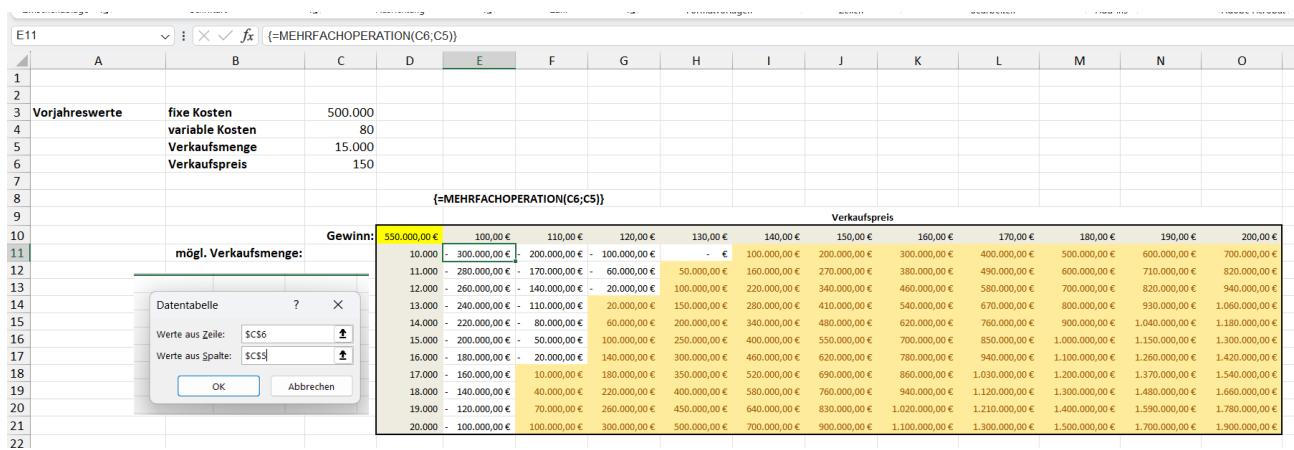


Abbildung 140 Mehrfachoperation, Datentabelle 2 Variablen

### 35.f Mehrfachoperationen mit Array, dynamischen Tabellenspalten

Datei: Sportverein\_XVerweis\_Mehrfachberechnung.xlsx



Abbildung 141 Mehrfachberechnungen, mehrere Modelle

## Übungen und Beispiele

---

Datei: Sportverein\_XVerweis\_Mehrfachberechnung.xlsx

F	G	H	I	J	K	L
=XVERWEIS(G4;Altersgruppen[Alter];Altersgruppen[Altersgruppe];;-1)						
	=DATEDIF(E6;HEUTE());"y")					
		=XVERWEIS(L6;Beiträge[Sportart];Beiträge[Beitrag];"Sportart?")				
			=XVERWEIS(\$G6;Altersgruppen[Alter];Altersgruppen[Ermäßigung];;-1)			
			=H8*(1-I8)			
				=[@[Beitrag_100%]]-[@[Erm_Euro]]		
Altersgruppe	Alter	Beitrag_100%	Erm_%	Erm_Euro	Differenz	Sportart
1 U40	34	145,00 €	0,00%	145,00 €	0,00 €	Fußball
8 U40	27	123,00 €	0,00%	123,00 €	0,00 €	Leichtathletik
9 U60	46	123,00 €	5,00%	116,85 €	6,15 €	Leichtathletik
4 U60	40	123,00 €	5,00%	116,85 €	6,15 €	Leichtathletik
6 U60	59	123,00 €	5,00%	116,85 €	6,15 €	Leichtathletik
8 U40	37	175,00 €	0,00%	175,00 €	0,00 €	Tennis

Abbildung 142 Mehrfachberechnung mit dynamischer Tabelle und Array

## Übungen und Beispiele

---

1. Erstellen Sie von Tabelle1 der Arbeitsmappe „Lagerbestand“ eine Kopie in dieselbe Mappe.
2. Benennen Sie die Tabelle1 um in „Rohdaten“ und die Kopie in „ABC-Analyse“
3. Richten Sie im Tabellenblatt „ABC-Analyse“ eine Kopfzeile mit Ihrem Vor- und Nachnamen sowie dem aktuellen Druckdatum ein. In der Fußzeile sollen der Dateiname und der Name des Tabellenblattes automatisch ausgewiesen werden.
4. Formatieren Sie die Überschrift in Zeile 1 mit Schriftgröße 12 pt und in Fettdruck
5. Löschen Sie alle Produktzeilen, die für die folgende Auswertung nicht benötigt werden.
6. Ermitteln Sie in Spalte E für die vorhandenen Lagergüter den jeweiligen Gesamtpreis. Ergänzen Sie eine passende Überschrift.
7. Ermitteln Sie in den Zellen C17 und E17 die jeweilige Summe. Ergänzen Sie in B17 einen passenden Zeilentitel.
8. Fügen Sie in den Spalten F und G die folgenden Überschriften ein: „Anteil an der Gesamtmenge (%)“ und „Anteil am Gesamtwert (%)“. Ermitteln Sie dann den jeweiligen prozentualen Anteil der Lagergüter an der Gesamtmenge bzw. dem Gesamtwert. Formatieren Sie die Ergebnisse automatisch als Prozent.
9. Berechnen Sie in Zeile 17 für die beiden Spalten F und G die jeweilige Summe.
10. Sortieren Sie die Lagergüter absteigend nach dem jeweiligen prozentualen Anteil am Gesamtwert.
11. Ermitteln Sie in Spalte H die kumulierte Menge in Prozent für jedes Lagergut. Ergänzen Sie eine passende Überschrift
12. Ermitteln Sie in Spalte I den kumulierten Wert in Prozent für jedes Lagergut. Ergänzen Sie eine passende Überschrift
13. Fügen Sie vor der Spalte C eine weitere Spalte ein. Benennen Sie sie mit „Kategorie“ und ermitteln Sie mit Hilfe einer Wenn-Funktion zu welcher Kategorie die jeweiligen Lagergüter nach dieser ABC-Analyse gehören. Passen Sie die Spaltenbreiten sinnvoll an.
14. Ermitteln Sie unter Verwendung der SummeWenn-Funktion in den Zellen G20 bis G22 die Gesamtmenge für jede Güterkategorie. Passen Sie die Formatierung so an, dass die richtige Maßeinheit angezeigt wird. Fügen Sie eine passende Überschrift in Zeile 19 ein.
15. Ermitteln Sie unter Verwendung der SummeWenn-Funktion in den Zellen H20 bis H22 den Gesamtwert für jede Güterkategorie. Passen Sie eine passende Überschrift in Zeile 19 ein.
16. Formatieren Sie alle Geldbeträge mit zwei Nachkommastellen, mit 1000er-Punkt und ohne Euro-Symbol.
17. Formatieren Sie alle Prozentwerte mit zwei Nachkommastellen.
18. Fügen Sie um alle Zellen mit Inhalt – außer der Legende – eine einfache Rahmenlinie hinzu.
19. Erstellen Sie zur Veranschaulichung je ein Diagramm für die Gesamtmenge sowie den Gesamtwert je Güterkategorie. Wählen Sie eine passende Diagrammart aus.
20. Fügen Sie in beiden Diagrammen eine aussagekräftige Überschrift ein. Verwenden Sie Schriftgröße 14 pt und die Schriftart Arial.
21. Verzichten Sie jeweils auf eine Legende
22. Fügen Sie eine Datenbeschriftung ein.
23. Richten Sie die Seite im Querformat ein, so dass beim Ausdruck alles auf einer DIN-A4-Seite Platz hat. Stellen Sie außerdem sicher, dass sowohl Gitternetzlinien als auch Spaltenüberschriften gedruckt werden.

## Übungen und Beispiele

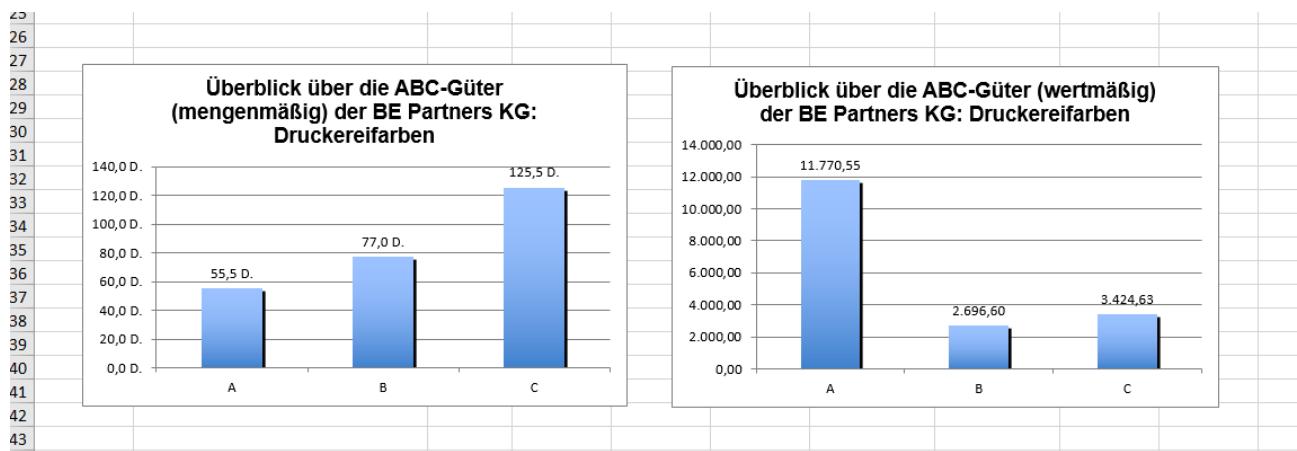


Abbildung 143 ABC-Analyse

## 36. Datenanalyse mit Pivot

### 36.a Excel – Pivot – Grundsätzliches zur Datenanalyse

Pivottabellen dienen der Gruppierung von Daten und ermöglichen Ihnen ohne allzu großen Aufwand:

- **Das Zusammenfassen großer Datenmengen in übersichtliche Reports**
- **Die Analyse von Daten aus verschiedenen Betrachtungswinkeln.**

Aus einer einfachen Excel-Liste oder einem Import von Daten aus einer Datenquelle mit Rohdaten, erstellen Sie mit wenigen Mausklicks einen übersichtlichen Pivotbericht und ein Pivotdiagramm.

Beispiel Rohdaten:

Zwischenablage		Schrittart	Ausrichtung	Zahl	Formatvorlagen	Zellen		Bearbeiten			
12		X ✓ fx	Fußball			I	J	K	L		
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	MitgNr	Name	Vorname	Anrede	Geburtsdatum	Alter	Altersgruppe	Ermäßigung	Sportart	Ortsgruppe	Beitrag
2	1 Altlinger	Gerhard	Herr		17.06.1982				Fußball	Gröbenzell	
3	2 Altmann	Gerhard	Herr		19.04.1986				Fußball	Gröbenzell	
4	3 Altmairer	Eugen	Herr		23.12.1977				Fußball	Gröbenzell	
5	4 Ametsbichler	Brigitte	Frau		24.03.1963				Leichtathletik	Gröbenzell	
6	5 Achhammer	Luzie	Frau		11.09.1966				Turnen	Aubing	
7	6 Anzer	Luke	Herr		07.07.1985				Wasserball	Gröbenzell	
8	7 Alberth	Lilian	Herr		26.07.1981				Handball	Fürstenfeldbruck	
9	8 Altenkirchner	Erika	Frau		23.08.1994				Wasserball	Fürstenfeldbruck	
10	9 Abels	Elijah	Herr		02.09.1984				Leichtathletik	Aubing	
11	10 Apel	Mael	Herr		03.04.1984				Wasserball	Gröbenzell	
12	11 Angermüller, Dr.	Evelyn	Frau		16.07.1980				Turnen	Gröbenzell	
13	12 Amslinger	Eike	Frau		14.09.1984				Leichtathletik	Gröbenzell	
14	13 Ackermann, Dr.	Elisabeth	Frau		03.06.1986				Wasserball	Aubing	
15	14 Adelhard,Dr.	Christian	Herr		06.01.1998				Fußball	Dachau	

Meist müssen die Daten mittels Excel-Funktionen noch erweitert und zusammengeführt werden, bevor sie ausgewertet werden können. Hierfür kommen hauptsächlich die Funktionen

- **Wenn,**
- **SVerweis, WVerweis, XVerweis, Vergleich, XVergleich,**
- **Datedif und**
- **Textfunktionen**

zur Anwendung, für Auswertungen ohne Pivot die Funktionen

- **Zählenwenn,**
- **Zählenwenns,**
- **Summewenn und**
- **Summewenns.**

Für professionelle und schnelle Analysen mittels Pivot müssen die Daten einige grundsätzliche Anforderungen erfüllen:

- **Spaltenüberschriften**  
Spaltenüberschriften sind für das Erstellen einer Pivottabelle unbedingt erforderlich. Überschriften der Basisdaten bilden in der Pivottabelle die Datenlabel und werden in der Feldliste aufgeführt. Sie sollten für Spaltenüberschriften kurze, prägnante Begriffe wählen und auf Leerzeichen verzichten, allenfalls mit Unterstrich Wörter verbinden.
- **Eindeutige Spaltenüberschriften**  
Überschriften müssen eindeutig sein, d. h. Sie dürfen nicht mehrfach dieselben Spaltenschriften verwenden.
- **Keine verbundenen Zellen**  
für Spaltenüberschriften und Datenzellen
- **Keine Leerzeilen und Leerspalten**  
Bei importierten Daten können leere Zeilen und Spalten übertragen werden. Diese müssen Sie vor dem Erstellen einer Pivottabelle aus den Basisdaten entfernen.
- **Der Datenbestand sollte in der ersten Zeile mit den Spaltenüberschriften beginnen**
- **Eindeutige, gleichlautende Bezeichnungen im Datenbestand – z. B. By, Bayern und (By) würden 3 Auswertungen ergeben, obwohl jedes Mal das Bundesland Bayern gemeint ist.**

### 36.b Umsatzdaten, Kunden, Artikel, Verkauf – Beispiel DB „Handelsdatenbank.accdb“

---

- **Tabellen in der relativen Datenbank, Beispiel Access**
  - ✓ Beziehungen zwischen den Tabellen
  - ✓ Vorbereitende Auswahl-Abfragen in Access
  - ✓ Export nach Excel
- **Tabellen in der relativen Datenbank, Beispiel Access**
  - ✓ Import in Excel

### 36.c Aufbereiten in Excel, Vorbereiten für die Analyse mit Pivot

---

Mit Funktionen: DateDif(), Verweis-Funktionen und Formeln ...

### 36.d Pivot-Tabellen und Pivot-Charts

---

- **Analyse nach diversen Gesichtspunkten und Fragestellungen**

Beispiel-Fragen zur Handelsdatenbank:

- ✓ Welcher Artikel wurde am häufigsten verkauft?
- ✓ Welcher Artikel wurde im ersten Halbjahr 2018 am häufigsten verkauft?
- ✓ Umsatz pro Monat?
- ✓ Der Kunde mit den meisten Einkäufen
- ✓ Der Kunde mit dem höchsten Umsatz in Euro
- ✓ Vergleich der Umsatzdaten pro Quartal

## Übungen und Beispiele

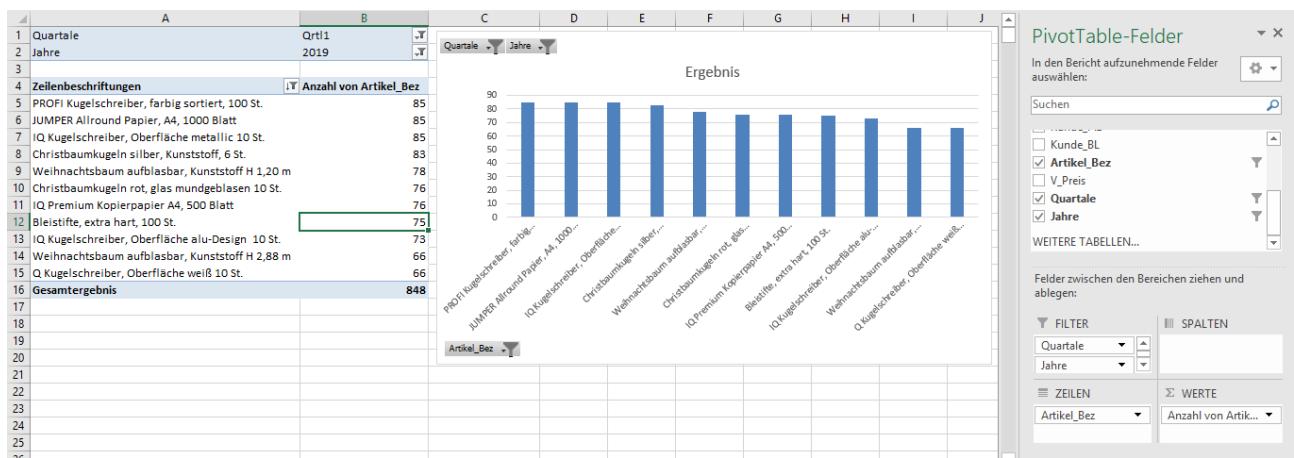


Abbildung 144 Analyse mit Pivot, Handelsdatenbank

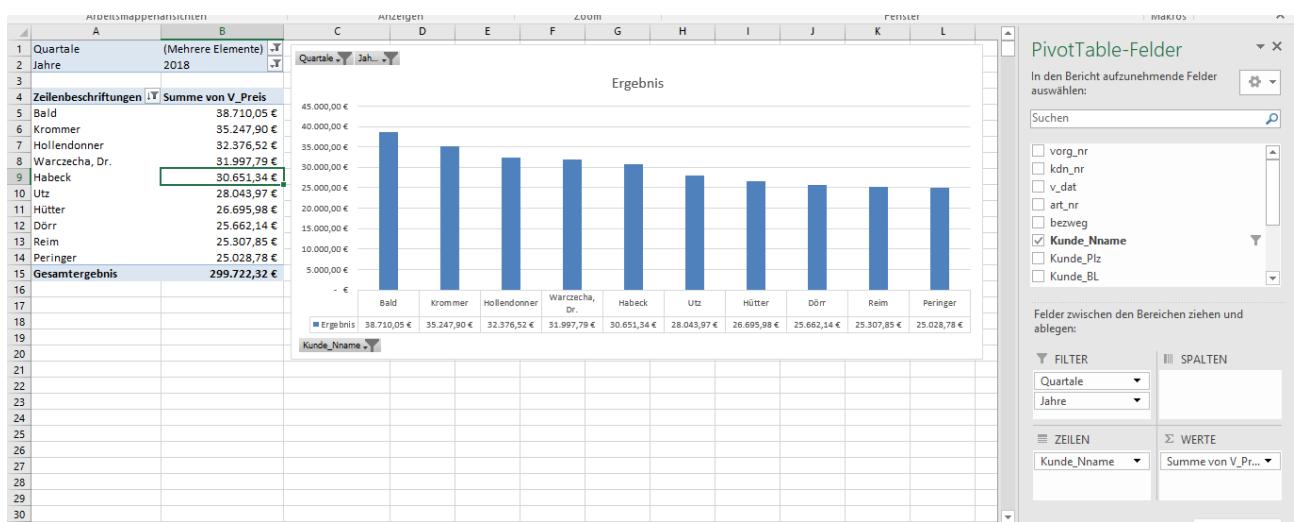


Abbildung 145 Analyse, Handelsdatenbank mit Diagramm

## Anhang: Tipps & Tricks

### 1. Datenüberprüfung

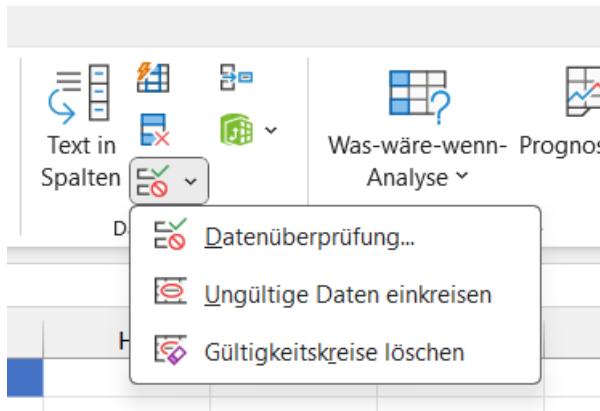


Abbildung 146 Datenüberprüfung, Einzelwerte mit Strichpunkt trennen

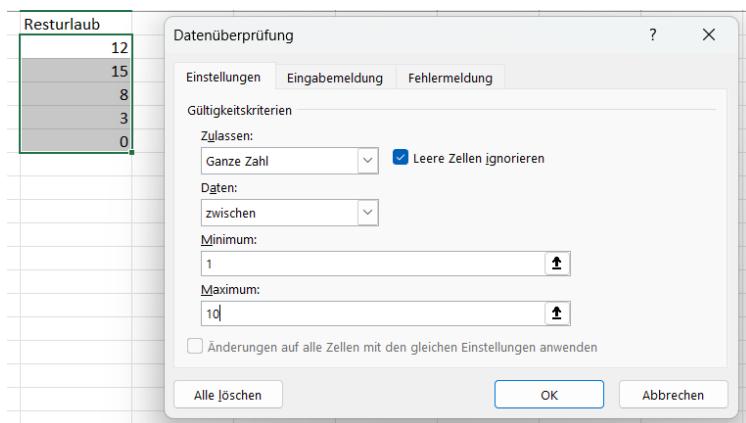


Abbildung 147 Datenüberprüfung, Zahlenbereich eingrenzen

The screenshot shows the Excel ribbon with the 'Sortieren und Filtern' tab selected. Below the ribbon, a table is displayed with columns F through K. Row F contains the header 'Resturlaub'. Rows G1 through G5 contain the values 12, 15, 8, 3, and 0 respectively. The values 15 and 0 are circled in red, indicating they are considered invalid based on the criteria defined in Abbildung 147.

Abbildung 148 Ungültige Daten einkreisen

## 2. Formatcodes

Formatcode	Erläuterung
[Schwarz] [Blau] [Zyan] [Grün] [Magenta] [Rot] [Weiß] [Gelb]	Farben Die Farbe für einen Abschnitt des Formats wird eingestellt, indem Sie den Namen einer der acht Farben in eckige Klammern eingeben. Das folgende Format zeigt positive Zahlen in Blau, negative Zahlen in Rot, eine Null in grün und Text in der Farbe Zyan an (nähere Erläuterungen nachfolgend) [BLAU]#.##0,00;[ROT]-#.##0,00;[GRÜN]0;[ZYAN]@ Bedingungen Um Zahlenformate zu definieren, die nur dann angewendet werden, wenn eine Zahl eine angegebene Bedingung erfüllt, schließen Sie die Bedingung in eckige Klammern ein. Die Bedingung setzt sich aus einem Vergleichsoperator und einem Wert zusammen. Das folgende Format zeigt z.B. Zahlen kleiner oder gleich 100 rot formatiert und Zahlen größer 100 blau formatiert an. [Rot][<=100];[Blau]>100;Format für den Rest
M	Monate als 1-12
MM	Monate als 01-12
MMM	Monate als Jan-Dec
MMMM	Monate als Januar-Dezember
T	Tage als 1-31
TT	Tage als 01-31
TTT	Tage als So-Sa
TTTT	Tage als Sonntag-Samstag
JJ	Jahre zweistellig als 00-99
JJJJ	Jahre vierstellig als 1900-9999
h	Stunden als 0-23
hh	Stunden als 00-23
m	Minuten als 0-59
mm	Minuten als 00-59
s	Sekunden als 0-59
ss	Sekunden als 00-59
h AM/PM	Stunden als 4 AM, im 12-Stunden-Format (AM oder A von Mitternacht bis Mittag, PM oder P von Mittag bis Mitternacht)
h:mm AM/PM	Uhrzeit als 4:36 PM
[hh]:mm	Vergangene Zeit in Stunden und über 24 Stunden, z.B. 25:02
[mm]:ss	Vergangene Zeit in Minuten und über 60 Minuten, z.B. 63:46
” ”	Hinzufügen von Zeichen Um Text zusammen mit Zahlen in einer Zelle anzuzeigen, setzen Sie den Text zwischen Anführungszeichen („ „). Fügen Sie den Text in den entsprechenden Abschnitt der Formatcodes ein. Geben Sie z.B. das Format #.##0,00 €“ Überschuss“;#.##0,00 €“ Fehlbetrag“ ein, um einen negativen Betrag als „-125,74 € Fehlbetrag“ anzuzeigen.  Zur Anzeige von Leerzeichen und der folgenden Sonderzeichen \$ - + / ( ) : ! ^ & , ~ { } = < > sind keine Anführungszeichen erforderlich.

Formatcode	Erläuterung									
@	<p>Einschließen eines Textformatabschnitts Ein Textformatabschnitt ist immer der letzte Abschnitt im Zahlenformat. Fügen Sie ein @-Zeichen an der Stelle in den Abschnitt ein, an der in die Zelle eingegebener Text angezeigt werden soll. Fehlt das @-Zeichen im Textabschnitt, wird der eingegebene Text nicht angezeigt. Sollen bestimmte Zeichen immer mit dem eingegebenen Text angezeigt werden, setzen Sie den zusätzlichen Text zwischen Anführungszeichen („ „), z.B. „Bruttoeinnahmen für „@“.</p>									
@*. oder 0,00*- oder *-0 usw.	<p>Sich wiederholende Zeichen Soll ein Zeichen im Format zum Ausfüllen der Spalte wiederholt werden, schließen Sie ein Sternchen (*) in das Zahlenformat ein. Geben Sie z.B. @*. ein, um die Zelle mit Text „auszupunktionieren“. Zahlen stehen besser rechts in den Zellen, *-0 füllt beispielsweise vor der Zahl mit Bindestrichen aus.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Eingabe</th> <th>Format</th> <th>Anzeige</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Text1</td> <td>@*.</td> <td>Text1.....</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>*-0</td> <td>-----2</td> </tr> </tbody> </table>	Eingabe	Format	Anzeige	Text1	@*.	Text1.....	2	*-0	-----2
Eingabe	Format	Anzeige								
Text1	@*.	Text1.....								
2	*-0	-----2								

Abbildung 149 Formatcodes für benutzerdefinierte Zahlenformate

## Beispiele

Eingabe	verwendetes Zahlenformat	Anzeige
1234,59	#.##0,00	1.234,59
1234,59	#####,#	1234,6
8,9	,000	8,900
,631	0,#	0,6
12	#0,0	12,0
1234,568	#,0#	1234,57
5,25	# ???/???	5 ¼
5,3	# ???/???	5 3/10
01.02	TT.MM.JJJJ	01.02.202x (aktuelles Jahr!)
01.02	T. MMMM JJJJ	1. Februar 202x (aktuelles Jahr!)
01.02	TTTT, TT.MM.JJJJ	Donnerstag, 01.02.202x (aktuelles Jahr!)
0,354	hh:mm	08:29
32,354	TT.MM.JJJJ hh:mm	01.02.1900 08:29
10,5	0,00“ m <sup>2</sup> ,	10,50 m <sup>2</sup>
1234,67	#.##0,00“ km,,	1.234,67 km
1,234	[hh]:mm“ Std:Min,,	29:36 Std:Min

Abbildung 150 Beispiele zu Formatcodes

Positive Zahlen	Negative Zahlen	Nullwerte	Text
[BLAU]#.##0,00	[ROT]-#.##0,00	[GRÜN]0	[ZYAN]@
[BLAU] #.##0,00; [ROT]-#.##0,00; [GRÜN] 0; [ZYAN] @			

Abbildung 151 Die 3 Möglichkeiten des Zellinhalts

### 3. Benutzerdefiniertes Zahlenformat

Benutzerdefiniertes Zahlenformat mit Bedingung

Sie können benutzerdefinierte Zahlenformate auch an Bedingungen knüpfen. Die Bedingung muss in eckigen Klammern stehen:

**[Bedingung1] Format; [Bedingung2] Format; Format für den Rest**

Das folgende Format zeigt z.B. an: Zahlen kleiner oder gleich 100 in Schriftfarbe Rot und Zahlen größer 100 in Schriftfarbe Blau:

**[Rot][<=100];[Blau][>100]**

Für eine Nullunterdrückung über das Zahlenformat müsste das Format so aussehen:

**[=0]""**

Die benutzerdefinierten Zahlenformate wie sie eben beschrieben wurden, beeinflussen nur die Zahlenformatierung und Schriftfarbe. Wenn Sie Hintergrundfarben, Rahmen und Schriftattribute vom Wert einer Zelle abhängig machen möchten, verwenden Sie den Befehl **Bedingte Formatierung** im Menüband auf der Registerkarte **Start** in der Gruppe **Formatvorlage**.

### 4. Kopieren ohne Formate, nur Formate oder Blitzvorschau

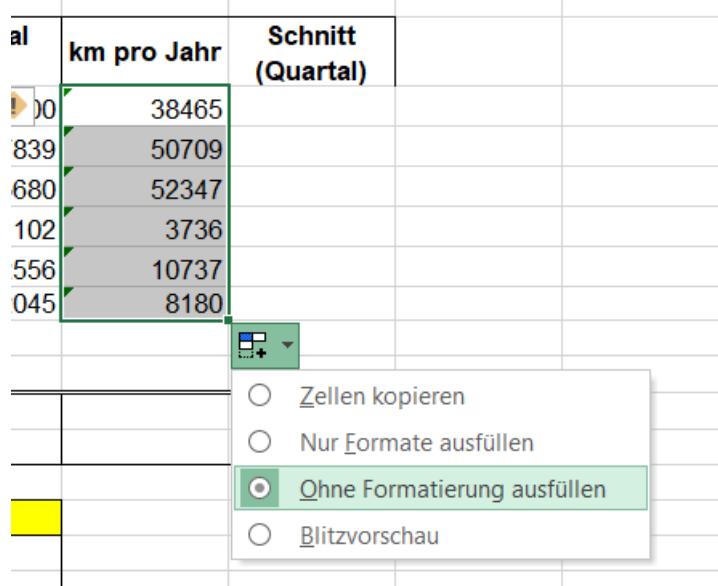


Abbildung 152 Beim Kopieren sollen Zellformate, z. B. Rahmen nicht mitkopiert werden

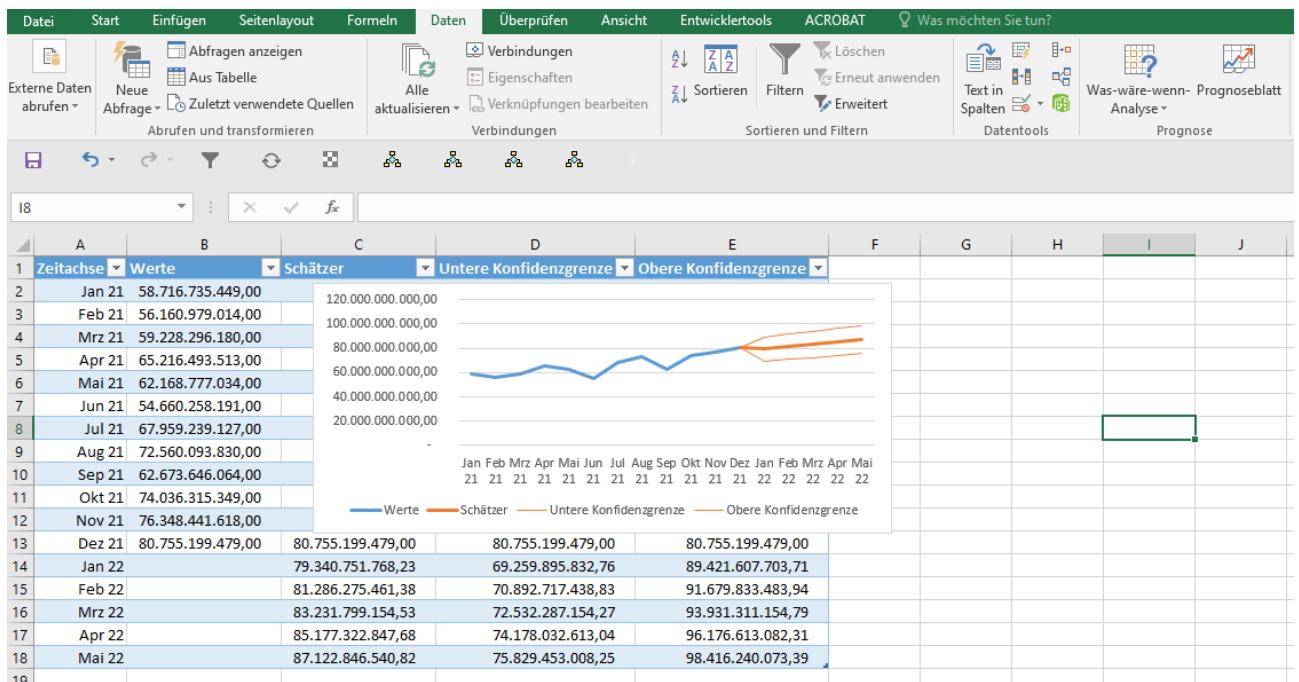
### 5. Tabellen gruppieren mit der SHIFT-Taste

Summenbildung über Tabellen hinweg: =SUMME(Januar!B4 ... dann mit SHIFT alle 3 Tabellen gruppieren

	A	B	C	D	
1	Quartal 1				
3	Filiale		Umsatz		
4	München	161.816.212.407,00			
5	Nürnberg	169.148.943.102,00			
6	Würzburg	178.350.894.600,00			
7	Aschaffenburg	181.315.486.599,00			
8	Ingolstadt	187.172.337.162,00			
9	Saarbrücken	194.646.780.633,00			
10	Fulda	204.543.723.441,00			
11	Kassel	218.346.287.550,00			
12	Frankfurt	218.686.944.252,00			
13	Hamburg	222.774.952.107,00			
14	Bremen	229.711.330.914,00			
15	Berlin	242.931.604.497,00			
16					
17					
18					
19					
20					
21					

Abbildung 153 Tabellenübergreifende Summenbildung

## 6. Prognoseblatt



## 7. Was-wäre-wenn: Szenarios

- **Tipp:** Als erstes Szenario sollten die aktuellen Werte hinzugefügt werden, um diese nach dem Anzeigen von Szenarien wiederherstellen zu können.

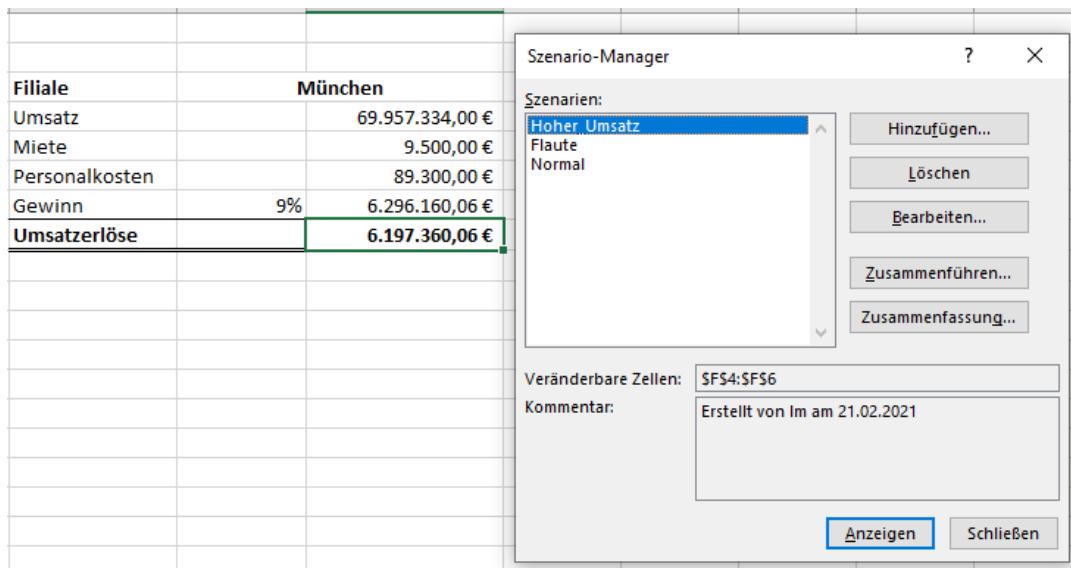


Abbildung 154 Hinzufügen von Werten für Szenarien

Szenariobericht				
	Aktuelle Werte:	Hoher_Umsatz	Flaute	Normal
<b>Veränderbare Zellen:</b>				
\$F\$4	69.957.334,00 €	87.957.334,00 €	45.957.334,00 €	69.957.334,00 €
\$F\$5	9.500,00 €	12.500,00 €	9.500,00 €	9.500,00 €
\$F\$6	89.300,00 €	93.500,00 €	73.900,00 €	89.300,00 €
<b>Ergebniszellen:</b>				
\$F\$8	6.197.360,06 €	7.810.160,06 €	4.052.760,06 €	6.197.360,06 €

Hinweis: Die Aktuelle Wertespalte repräsentiert die Werte der veränderbaren Zellen zum Zeitpunkt, als der Szenariobericht erstellt wurde. Veränderbare Zellen

Abbildung 155 Zusammenfassung auf einem neuen Tabellenblatt

## 8. Zeilen, Spalten oder beide ,einfrieren'

- **Oberste Zeile ,einfrieren'**
- **Erste Spalte ,einfrieren'**
- **Zeile + Spalten ,einfrieren': Eine Zelle auswählen, Ansicht/Fenster einfrieren**

MatrikelNr	Name	Vorname	Straße	PLZ	Wohnort	Geburtstag	Fachrichtung	Punkte	Noten
44	Pauli	Petra	Hünbeckstr. 2	84494	Neumarkt St. Veit	25.03.1995	Wirtschaft/Verwaltung	33	
5	Austen	Heidi	Teplitzer Weg 16	84577	Tüßling	01.03.1997	Technik	45	5
11	Bruckner	Roxanne	Faberstr. 19	84453	Mühldorf	25.10.1995	Technik	57	5
16	Endlich	Frieda	Birkenfeldstr. 9	84478	Waldkraiburg	04.04.1993	Wirtschaft/Verwaltung	58	5
43	Otto	Heribert	Irisstr. 20	84494	Neumarkt St. Veit	28.02.1997	Technik	88	2
47	Piepenbrink	Martina	Großhadernerstr. 4	84539	Ampfing	08.10.1997	Technik	59	4
55	Winter	Ute	Ebenauerstr. 10	84453	Mühldorf	10.01.1995	Technik	65	4
19	Friesl	Nadine	Auwiesenstr. 17	84577	Tüßling	30.12.1996	Technik	69	4
31	Korowith	Heribert	Irrestr. 2	84478	Waldkraiburg	06.12.1995	Technik	87	2

## 9. Große Zahlen, übersichtliche Formate

A	B	C
1 Jahr	Jahresumsatz	In Milliarden
2 2009	54.049.738.479,00	54,05 Milliarden
3 2010	56.493.982.044,00	56,49 Milliarden
4 2011	59.561.299.210,00	59,56 Milliarden
5 2012	60.549.496.543,00	60,55 Milliarden
6 2013	62.501.780.064,00	62,50 Milliarden
7 2014	64.993.261.221,00	64,99 Milliarden
8 2015	68.292.242.157,00	68,29 Milliarden
9 2016	72.893.096.860,00	72,89 Milliarden
0 2017	73.006.649.094,00	73,01 Milliarden
1 2018	74.369.318.379,00	74,37 Milliarden
2 2019	76.681.444.648,00	76,68 Milliarden
3 2020	81.088.202.509,00	81,09 Milliarden
4		

## 10. Transponieren mit der Matrix-Funktion {=MTRANS()}

A	B	C	D	E	F
1 Januar					
3 Filiale	Umsatz	München	Nürnberg	Würzburg	
4 München	53.149.238.146,00	53.149.238.146,00	55.593.481.711,00	58.660.798.877,00	
5 Nürnberg	55.593.481.711,00				
6 Würzburg	58.660.798.877,00				
7 Aschaffenburg	59.648.996.210,00				

## 11. Die Schnellanalyse

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with data from 2009 to 2020 in columns A and B. A green callout points to the 'Formatierung' tab in the Quick Analysis ribbon, which is highlighted. Below the ribbon are six conditional formatting icons: Datenbalken, Farbskala, Symbolsatz, Größer als, Obere 10 %, and Formatieru... (with an ellipsis). A tooltip at the bottom of the ribbon states: 'Bedingte Formatierung verwendet Regeln, um interessante Daten hervorzuheben.'

A	B
1 Jahr	Jahresumsatz
2 2009	54.049.738.479,00
3 2010	56.493.982.044,00
4 2011	59.561.299.210,00
5 2012	60.549.496.543,00
6 2013	62.501.780.064,00
7 2014	64.993.261.221,00
8 2015	68.292.242.157,00
9 2016	72.893.096.860,00
10 2017	73.006.649.094,00
11 2018	74.369.318.379,00
12 2019	76.681.444.648,00
13 2020	81.088.202.509,00

## 12. Intelligente Tabellen/Strukturierte Tabellen

Beispieldatei: WennFunktion\_Datensammlung-unformatiert.xlsx

Listen und Datensammlungen, Matrizen können als ‚intelligente Tabelle‘ formatiert werden:

The screenshot shows the 'Insert' tab of the ribbon selected. Below the ribbon, there are several icons for inserting various types of content. A context menu is open over a table in the worksheet, showing options like 'Tabelle erstellen', 'SmartArt', 'Diagramme', and 'Illustrationen'. The table itself has columns labeled München, Gröbenzell, Fürstenfeldbruck, Aubing, and Dachau, with data rows for different entities.

	München	Gröbenzell	Fürstenfeldbruck	Aubing	Dachau
Ball	150,00 €	125,00 €	Tabelle erstellen ? ×	25,00	
	145,00 €	110,00 €	Wo sind die Daten für die Tabelle?	15,00	
	120,00 €	125,00 €	\$A\$2:\$G\$8	20,00	
Thletik	120,00 €	100,00 €	<input checked="" type="checkbox"/> Tabelle hat Überschriften	00,00	
	140,00 €	100,00 €	OK	15,00	
	175,00 €	130,00 €	Abbrechen	160,00	

Dies hat viele Vorteile, was wir schon bei mehreren Übungen im Zusammenhang mit Filtern, Sortieren, PowerQuery, verschiedenen Funktionen kennengelernt und geübt haben. Auswertungen mit den Statistikfunktionen Zählenwenn() und Summewenn() waren erheblich einfacher mit Verweisen auf Tabelle[Spalte] als mit benannten Bereichen oder gar mit tabellenübergreifenden Zellbezügen.

Nachfolgend ein paar Symbole, die bei Verweisen auf Spalten oder Zellen von „intelligenten Tabellen“ gebräuchlich sind:

In strukturierten Tabellen (z. B. Umsatz) kannst du mit # auf bestimmte **Teile der Tabelle** zugreifen:

Ausdruck	Bedeutung
Umsatz[#Alle]	Ganze Tabelle inkl. Überschrift und Filter
Umsatz[#Daten]	Nur die Datenzeilen (ohne Überschrift)
Umsatz[#Kopfzeilen]	Nur die Überschriftzeile
Umsatz[Monat]	Spalte „Monat“ in der Tabelle
Umsatz[[#Daten];[Monat]]	Nur die Monatswerte aus den Datenzeilen

Beispiel: die komplette Tabelle wird als dynamische Tabelle eingefügt.

	A	B	C
1	=Sportverein[#Alle]		Vorname
2		175 Ludwig	Ludwig
3		59 Löbl	Edwin
4		50 Maier	Gudrun

Das @-Zeichen kommt ebenfalls zum Einsatz und hat folgende Bedeutung:

Das @-Symbol sorgt dafür, dass eine Formel **nur den Wert aus der aktuellen Zeile** verwendet – also keine Spalte oder kein Array, sondern **genau den Zellwert**, der zur Zeile gehört, in der die Formel steht.

Beispiel: '=Sportverein[@[Beitrag\_100%]]\*(1-Sportverein[@[Erm\_%]])'

## Anhang: Tipps & Tricks

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet interface. The formula `=Sportverein[@[Beitrag_100%]]*(1-Sportverein[@[Erm_%]])` is being typed into cell O1. The formula bar at the top displays this formula. The spreadsheet has columns labeled H through O. The first row contains column headers: **Beitrag\_100%**, **Erm\_%**, **Erm\_Euro**, **Differenz**, **Sportart**, **Ort**, and **=Sportverein[@[Beitrag\_100%]]\*(1-Sportverein[@[Erm\_%]])**. Below these headers are several data rows. The last data row, which corresponds to the formula in cell O1, is highlighted with a green border.

Beitrag_100%	Erm_%	Erm_Euro	Differenz	Sportart	Ort	=Sportverein[@[Beitrag_100%]]*(1-Sportverein[@[Erm_%]])
145,00 €	0,00%	145,00 €	0,00 €	Fußball	Aubing	145,00 €
123,00 €	0,00%	123,00 €	0,00 €	Leichtathletik	Aubing	123,00 €
123,00 €	5,00%	116,85 €	6,15 €	Leichtathletik	Aubing	116,85 €
123,00 €	5,00%	116,85 €	6,15 €	Leichtathletik	Aubing	116,85 €
123,00 €	5,00%	116,85 €	6,15 €	Leichtathletik	Aubing	116,85 €
175,00 €	0,00%	175,00 €	0,00 €	Tennis	Aubing	

### 13. Nützliche Tastenkombinationen

13.a Filter ein- und ausschalten: STRG + SHIFT + L

13.b Liste öffnen: ALT + Pfeil 

---

22	Wirtschaft/Verwaltungber	Iraudel
36	Kupfer	Karin
25	HaWirtschaft/Verwaltung	Ute
29	Joost	Rita
1	Ahlers	Helga

A dropdown menu is open next to the cell containing "Ahlers". The menu lists the following names: Ahlers, Albrecht, Austen, Bauerfeld, Bernbacher, Bokelmann, Bruckner, Caesar.

13.c Letzte Zelle: STRG + Pfeil, Markieren: STRG + SHIFT + PFEIL

13.d Spalte ausblenden: STRG + 0, Zeile ausblenden: STRG + 9

13.e Zeile löschen: STRG + -, Zeile einfügen: STRG + SHIFT + =

13.f Spalte markieren: STRG + Leertaste, Zeile markieren: SHIFT + Leertaste (=alles markieren)

13.g Spalte markieren und löschen: STRG + Leertaste + -, Zeile löschen SHIFT + Leertaste + -

13.h Rückgängig machen: STRG + Z

13.i Bereich in Tabelle konvertieren: STRG + T

13.j Zellen formatieren, Dialogbox öffnen: STRG + 1

13.k SUMME-Funktion einfügen: STRG + =

13.l Kommentar hinzufügen: SHIFT + F2

13.m Ausgeblendete Zeilen (Filter) nicht kopieren: ALT + ;

---

13.n Teil des Zellinhalts kopieren: STRG + E

---

Beispiel: Petra schreiben, Zelle + nachfolgende Zellen markieren und **STRG + E**

D	E
Vor/Nachname	Vorname
Petra Pauli	Petra
Heidi Austen	Heidi
Roxanne Bruckner	Roxanne
Frieda Endlich	Frieda
Herbert Otto	Herbert
Martina Piepenbrink	Martina
Ute Winter	Ute
Nadine Friesl	Nadine
Herbert Karawahn	Herbert
Johannes Kleinlich	Johannes
Norbert Jachimson	Norbert
Johanna Peters	Johanna
Horst Uhlmann	Horst
Susanne Jung	Susanne

13.o Neues Tabellenblatt einfügen: SHIFT + F

---

## Neue Funktionen in Excel 2024 und 365

### 1. Funktion Sequenz([Zeilen];[Spalten];[Anfang];[Schritt])

Mit der Funktion Sequenz können Sie eine Liste von laufenden Nummern in einem Array generieren.

=SEQUENZ(3;5;1;5)	11	16	21	
SEQUENZ([Zeilen]; [Spalten]; [Anfang]; [Schritt])	41	46		
51	56	61	66	71
10	15	20	25	30
35	40	45	50	55
60	65	70	75	80

Abbildung 156 Neue Funktion in Excel 365: Sequenz

Beispiel aus der Microsoft-Hilfe:

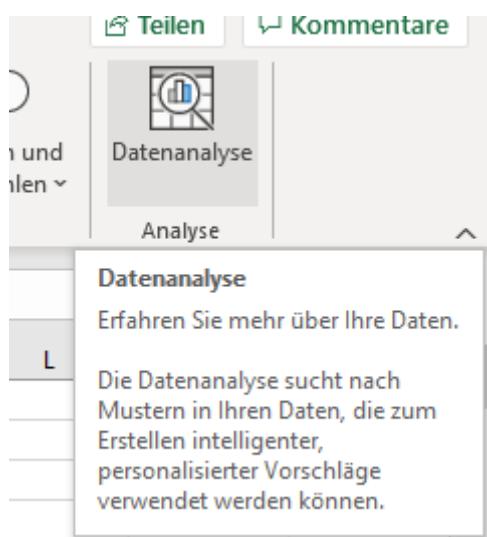
=TEXT(DATUM(JAHR(HEUTE()));SEQUENZ(1;6);1);"MMMM")	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni

Abbildung 157 Beispiel 1 zur Funktion Sequenz

=2*F3#	12	22	32	42	
	52	62	72	82	92
	102	112	122	132	142

Abbildung 158 Array-Berechnung mit #

## 2. Hilfe bei der Datenanalyse



### 3. Funktion FILTER()

		G	H	I	J	K
2				=FILTER(E3:E300;E3:E300<100)		
3				3		
5				5		
7				7		
11				11		
13				13		
17				17		
19				19		
23				23		
29				29		
31				31		
37				37		
41				41		
43				43		
47				47		
53				53		
59				59		
61				61		
67				67		
71				71		
73				73		
79				79		
83				83		
89				89		
97				97		
101						
103						
107						
109						

Abbildung 159 Beispiel Funktion Filter: Die Primzahlen im Bereich E3:E300 kleiner 100

### 4. Funktionen Sortieren, Filter, Eindeutig i.V. SVERWEIS und Tabelle

=SORTIEREN()	N
SORTIEREN(Matrix; [Sortierindex]; [Sortierreihenfolge]; [nach_Spalte])	
=SORTIEREN(Sportverein2[Name];;-1)	M
EINDEUTIG()	
EINDEUTIG(Matrix; [nach_Spalte]; [genau_einmal])	O
=SORTIEREN(EINDEUTIG(Sportverein2[Name]);;-1)	

The screenshot shows a Microsoft Excel formula bar with three rows of code:

- P:** =FILTER(Matrix; einschließen; [wenn\_leer])
- Q:** =FILTER(Sportverein2[Name];Sportverein2[Anrede]=""Herr")
- R:** =SVERWEIS(P3;Sportverein2[Name]:Sportverein2[Alter];3)

A red bracket underlines the range "Sportverein2[Name]:Sportverein2[Alter]" in the formula at R3. Below the formula bar, the text "Verschieben der Matrix zu Spalte Name bis Spalte Alter" is written.