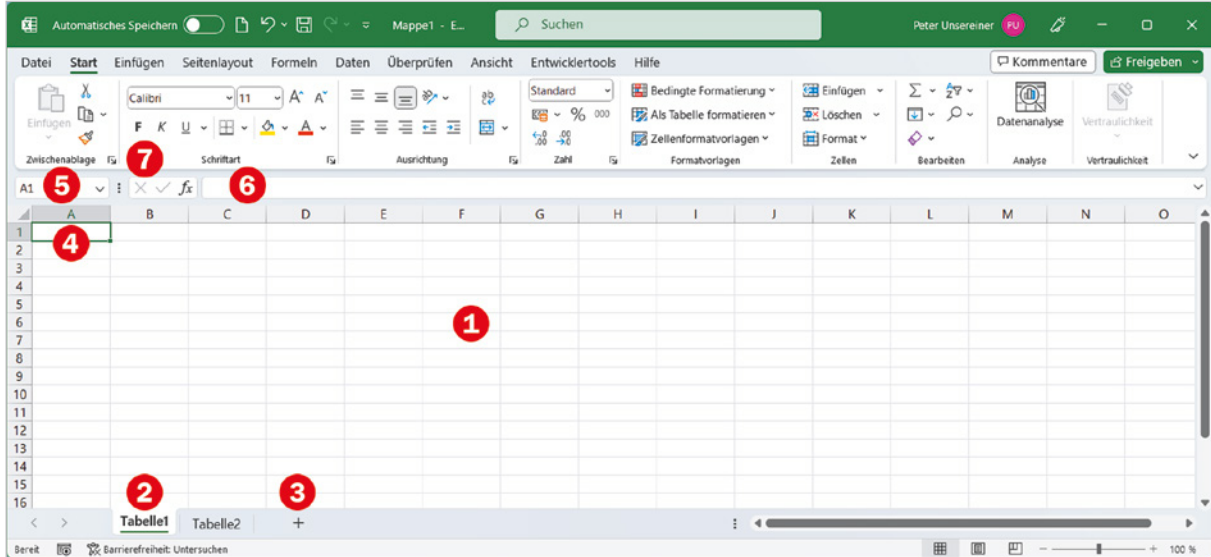


1.1 Die Excel-Arbeitsoberfläche - Schnellübersicht

Bild 1.1 Die wichtigsten Elemente der Excel-Arbeitsmappe

Die Excel-Arbeitsoberfläche und die Elemente einer Arbeitsmappe dürften Ihnen bereits bekannt sein. Daher werden an dieser Stelle nur kurz die wichtigsten Begriffe vorgestellt, die in der Folge auch im Buch verwendet werden.



Tipp Navigationsbereich: Microsoft 365 verfügt über einen Navigationsbereich, in dem Sie schnell einen Überblick über Arbeitsblätter, benannte Zellbereiche und vieles mehr erhalten. Zum Anzeigen klicken Sie im Menüband, Register Ansicht auf Navigation.

Arbeitsblatt

Den größten Teil nimmt das Arbeitsblatt **1** ein, auch als Tabellenblatt oder englisch Spreadsheet bezeichnet. Das Blattregister **2** dient zum Überblick über die vorhandenen Arbeitsblätter und zum schnellen Wechseln. Weitere Arbeitsblätter sind mit Klick auf dieses Symbol **3** schnell hinzugefügt und Umbenennen erfolgt mit Doppelklick auf den Namen der Tabelle im Blattregister (oder Rechtsklick und Befehl *Umbenennen*).

- ▶ Mit Rechtsklick auf das Blattregister erhalten Sie im Kontextmenü auch noch die Möglichkeiten *Löschen*, *Verschieben oder kopieren...*, *Registerfarbe*, *Ausblenden* und *Blatt schützen*.
- ▶ Mit wie vielen Arbeitsblättern eine neue Arbeitsmappe geöffnet wird, lässt sich in den Excel-Optionen (*Datei* ▶ *Optionen* ▶ *Allgemein*) festlegen.

Hinweis: Neben Tabellenblättern kennt Excel auch noch sogenannte Diagrammblätter, wenn ein Diagramm als gesondertes Blatt eingefügt wird.

Arbeitsmappe

Arbeitsmappe ist eigentlich nur eine andere Bezeichnung für Datei oder Dokument. Der Name stammt daher, dass eine Arbeitsmappe mehrere Arbeitsblätter umfassen kann, die genaue Anzahl hängt vom verfügbaren Arbeitsspeicher ab. Als Voreinstellung für neue Arbeitsmappen können in den Excel-Optionen maximal 255 Blätter angegeben werden, jedoch können manuell auch noch weitere hinzugefügt werden.

Zellen

Eine Zelle ist die kleinste Einheit eines Tabellenblatts und ihre eindeutige Identifizierung erfolgt über die Zelladresse. Diese wird gebildet aus der Spaltennummer (fortlaufende Nummerierung mit den Buchstaben des Alphabets) und der Zeile (Zahl). Die aktuell aktive bzw. markierte Zelle **4** ist durch eine Umrandung hervorgehoben und ihre Adresse ist oberhalb der Tabelle im Namen- oder Adressfeld **5** sichtbar.

Im Feld rechts daneben **6** wird der Inhalt der aktiven Zelle ebenfalls angezeigt. Handelt es sich um eine Formel, so erscheint hier im Gegensatz zum Tabellenblatt die Formel. Links davon **7** finden Sie hier noch die Symbole *Abbrechen*, dies entspricht der **Esc**-Taste, *Eingeben* zum Übernehmen der Eingabe und *Funktion einfügen* zum Einfügen einer Funktion mithilfe des Funktionsassistenten. Die gesamte Leiste bezeichnet man als Bearbeitungsleiste.

Adressierung von Zellen

Grundsätzlich unterscheidet Excel zwei Arten der Zelladressierung, nämlich die A1-Schreibweise und die Z1S1-Bezugsart.

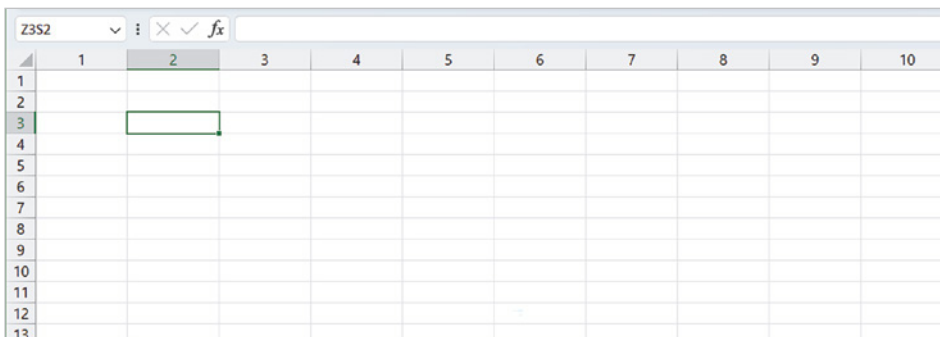
▶ A1-Bezugsart

In der Standardeinstellung wird die Adresse einer Zelle aus Spalte und Zeile gebildet, z. B. A1. Diese Schreibweise wird auch als A1-Schreibweise bezeichnet. Auch dieses Buch verwendet bis auf wenige Ausnahmen die A1-Bezugsart.

▶ Z1S1-Bezugsart

Daneben existiert auch noch die sogenannte Z1S1-Schreibweise. Diese verwendet die Reihenfolge Zeile, Spalte, also genau umgekehrt, wobei die Spalten hier ebenfalls mit Zahlen durchnummeriert werden. So lautet beispielsweise die Adresse B4 in dieser Schreibweise Z4S2, wie im Bild unten.

Bei Bedarf kann diese Bezugsart in den Excel-Optionen aktiviert werden: *Datei* ▶ *Optionen* ▶ *Formeln* und Kontrollkästchen *Z1S1 Bezugsart* aktivieren.



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										

Bild 1.2 Z1S1 Bezugsart

Der Vollständigkeit halber auch noch die Anzahl Zeilen und Spalten in einem Tabellenblatt: 1.048.576 Zeilen und 16.384 Spalten. Da für die Spalten das Alphabet nicht ausreicht, folgt nach Z die Spalte AA, AB usw. bis zur letzten Spalte XFD.

1.2 Formeln allgemein

Formel eingeben

Berechnungen werden in Excel-Arbeitsmappen entweder, wie im Bild unten, durch Eingabe einer Formel **1** oder unter Verwendung einer Excel-Funktion durchgeführt. Im Tabellenblatt bzw. in der Zelle erscheint automatisch das Formelergbnis **2**, während in der Bearbeitungsleiste **3** oberhalb des Tabellenblatts grundsätzlich die Formel sichtbar ist. In der Bearbeitungsleiste finden Sie auch die beiden Symbole *Abbrechen* \times und *Eingeben* \checkmark , mit denen Sie statt **Eingabe**- oder **Esc**-Taste die Formeleingabe entweder abschließen oder abbrechen können.

Bild 1.3 Beispiel: eine einfache Formel eingeben

	A	B	C	D
1	Einzelpreis	Menge	Gesamt	
2	12,80	3	=A2*B2	
3				
4				
5				

Bild 1.4 Das Ergebnis erscheint im Tabellenblatt, die Bearbeitungsleiste zeigt nach wie vor die Formel an

	A	B	C	D
1	Einzelpreis	Menge	Gesamt	
2	12,80	3	38,40	
3				
4				
5				

Für einfache Berechnungen, z. B. Multiplikation von zwei Zahlen, geben Sie eine Formel ein; Funktionen dagegen sind vollständige Formeln, in die Sie nur noch die Zellbezüge einfügen brauchen. Für alle Formeln und Funktionen gelten die folgenden Grundregeln:

- ▶ Formeln und Funktionen werden in Zellen eingegeben und müssen im Gegensatz zu normalen Zellinhalten stets mit dem Gleichheitszeichen (=) beginnen.
- ▶ In Formeln und Funktionen können Zellbezüge, Zahlen, Text oder weitere Formeln bzw. Funktionen verwendet werden. Text in Formeln muss in Anführungszeichen eingegeben werden, z. B. "Hallo".
- ▶ Anstelle von Zahlen wird normalerweise die Adresse derjenigen Zelle verwendet, in der sich die Zahl befindet. Dies hat den Vorteil, dass nachträgliche Änderungen der Zellinhalte automatisch im Ergebnis berücksichtigt werden. Eine Ausnahme bilden sogenannte Konstanten, z. B. die zwölf Monate eines Jahres. Diese können problemlos auch als Zahl in einer Formel verwendet werden.
- ▶ Zellbezüge lassen sich in eine Formel am einfachsten einfügen, indem Sie die betreffende Zelle mit der Maus anklicken. Als Alternative verwenden Sie die Pfeiltasten der Tastatur. Während der Eingabe werden in der Formel verwendete Zellen farbig umrandet hervorgehoben, siehe Bild oben.
- ▶ Mehrere Zellen umfassende Zellbereiche werden in Formeln und Funktionen in der Schreibweise ErsteZelle:LetzteZelle angegeben, zum Beispiel A5:A25. Zellbereiche können ebenfalls durch Markieren mit der Maus eingegeben werden.
- ▶ Schließen Sie die Eingabe einer Formel entweder mit dem Symbol *Eingeben* \checkmark ab, siehe oben, oder mit der **Eingabetaste** oder der **Tab**-Taste der Tastatur. Verwen-

den Sie dazu **nicht** die Pfeiltasten, da diese in Formeln zum Einfügen von Zellbezügen verwendet werden (siehe oben).

- ▶ Die bekannte Regel „Punkt vor Strich“ gilt auch für Excel-Formeln! Zur Steuerung der Berechnungsreihenfolge können daher runde Klammern () erforderlich sein. Eine Übersicht über die Prioritäten finden Sie in der nachfolgenden Tabelle.
- ▶ Neben Gleichheitszeichen und runden Klammern können in Formeln die folgenden Operatoren verwendet werden, ihre Eingabe erfolgt über die Tastatur.

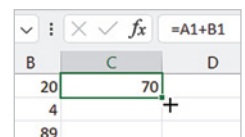
Zeichen	Bedeutung	Beispiele		Priorität
-	Negatives Vorzeichen	-25	-A3	1
%	Zahl wird durch 100 dividiert	15% = 0,15	100% = 1	2
^	Potenz	3^2 = 9	2^10 = 1024	3
^	Wurzel: Klammern beachten!	27^(1/3) = 3	9^(1/2) = 3	3
*	Multiplikation	2*3 = 6		4
/	Division	12/6 = 2		4
+	Addition	10+3 = 13		5
-	Subtraktion	8-3 = 5		5
&	Zeichenfolgen verketteten (aneinanderfügen)	Abc&DE = AbcDE	1&3 = 13	6
=	Gleich	4=4 → WAHR	1=5 → FALSCH	7
<	Kleiner als	1<9 → WAHR	10<3 → FALSCH	7
<=	Kleiner oder gleich	3<=4 → WAHR	5<=5 → WAHR	7
>	Größer als	10>10 → FALSCH	7>10 → FALSCH	7
>=	Größer oder gleich	10>=10 → WAHR	5>3 → WAHR	7
<>	Ungleich, Nicht	5<>6 → WAHR		7

Zellbezüge in Formeln

Formeln kopieren

Formeln und Funktionen können mit der Maus und *AutoAusfüllen* schnell in angrenzende Zellen kopiert werden:

- 1 Markieren Sie die Zelle mit der Formel und zeigen Sie mit der Maus auf das kleine Kästchen in der rechten unteren Ecke des Markierungsrahmens.
- 2 Der Mauszeiger erscheint als + und Sie können nun durch Ziehen mit gedrückter Maustaste die Formel nach rechts oder nach unten in die angrenzenden Zellen kopieren, nach links und nach oben funktioniert übrigens auch.



3.1 Datumsfunktionen

Wenn Sie also wissen möchten, wie viele Tage seit dem 01.01.1900 vergangen sind, dann brauchen Sie nur das aktuelle Datum in eine beliebige Zelle eingeben und als Zahl formatieren.

Die nachfolgenden Datumsbeispiele finden Sie in der Mappe

Datum_allgemein.xlsx

F9: Formel oder Funktion neu berechnen.

Siehe „Flüchtige oder volatile Funktionen“ auf Seite 48 ff.

Alle Datumswerte, sofern ihre Schreibweise einem der gängigen Datumsformate entspricht, sind für Excel serielle (fortlaufende) Zahlen, die als Datum formatiert sind. Ausnahme: Datumsangaben vor dem 01.01.1900 werden als Text behandelt, da dieser Tag den Beginn der „Excel-Zeitrechnung“ darstellt. Daher entspricht der 01.01.1900 der Zahl 1, der 02.01.1900 der Zahl 2 usw. und aus diesem Grund werden Datumswerte von Excel auch korrekt sortiert. Uhrzeiten sind Dezimalzahlen auf der Basis eines Tages, wobei die Zahl 1 für 24 Stunden steht, 0,5 bedeutet also 12 Stunden oder 12 Uhr mittags.

Berechnungen mit Datums- und Zeitwerten sind daher problemlos möglich. Über die Schaltfläche *Datum und Uhrzeit* stehen Ihnen in der Funktionsbibliothek des Registers *Formeln* verschiedene Funktionen zur Verfügung.

Aktuelles Datum bzw. aktuelle Uhrzeit

Die beiden Funktionen HEUTE und JETZT benötigen keine weiteren Argumente und liefern das aktuelle Datum (Systemdatum), allerdings mit einem kleinen Unterschied:

Funktion	Beschreibung	Beispiel Ergebnis
=HEUTE	Liefert das aktuelle Datum (Systemdatum)	11.04.2023
=JETZT	Liefert Datum und Uhrzeit	11.04.2023 15:46

Beide Funktionen werden beim Öffnen der Excel-Arbeitsmappe und bei jeder Änderung eines Zellinhalts automatisch aktualisiert. Um die Uhrzeit in einer geöffneten Mappe manuell zu aktualisieren, klicken Sie im Menüband, Register *Formeln* ► *Berechnung* auf die Schaltfläche *Neu berechnen* oder verwenden Sie die Funktionstaste **F9**.

Achtung: Wenn Sie das aktuelle Datum für Datumsberechnungen oder Vergleiche benötigen, dann sollten Sie ausschließlich die Funktion HEUTE verwenden, da Sie sonst unter Umständen falsche Ergebnisse erhalten.

Beachten Sie den Unterschied: Ein Datum, das mit einer Funktion eingefügt wird, ist veränderbar, d. h. es erscheint stets das aktuelle Datum. Benötigen Sie dagegen im Arbeitsblatt ein gleichbleibendes Datum, dann müssen Sie dieses Datum manuell über die Tastatur oder mit den Tasten **Strg+** (Punkt) eingeben.

Teilwerte eines Datums

Tag, Monat und Jahr als Zahl

Die folgenden Datumsfunktionen geben einen Teil eines Datums als Zahl zurück und werden beispielsweise benötigt, wenn eine Tabelle, unabhängig vom Jahr, nach Monaten sortiert oder gefiltert werden soll, oder um Tageswerte, z. B. Umsätze, zu größte-

ren Zeiteinheiten (Monate, Quartale oder Jahre) zusammenzufassen. Beispielsweise lässt sich mithilfe der Funktion MONAT und dem Geburtsdatum ein, nach Monaten sortierter, Geburtstagskalender zusammenstellen, der das Jahr ignoriert.

Funktion	Beschreibung	Beispiel	Ergebnis
TAG(Datum)	Liefert aus einem Datum den Tag als Zahl	=TAG(23.01.2023)	23
MONAT(Datum)	Liefert aus einem Datum den Monat als Zahl	=MONAT(23.01.2023)	1
JAHR(Datum)	Liefert aus einem Datum das Jahr als Zahl	=JAHR(23.01.2023)	2023

Datumswerte zusammensetzen

Die Funktion DATUM erlaubt es umgekehrt, ein Datum aus Jahr, Monat und Tag als Zahlen zusammensetzen, wie im Bild unten. Die Syntax:

DATUM(Jahr;Monat;Tag)

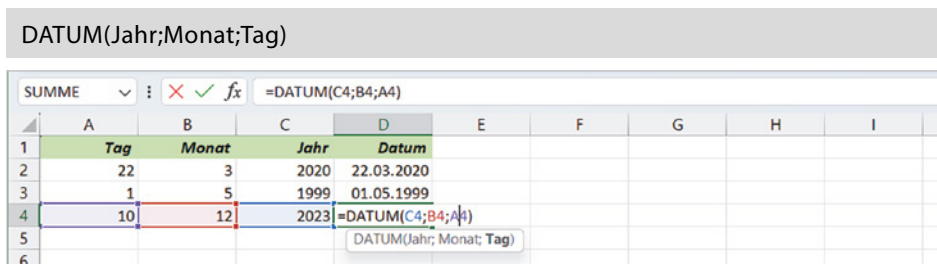


Bild 3.1 Beispiel: Die Zahlen der Spalten A, B und C zu einem Datum zusammenfügen

Wochentag ermitteln

Die Funktion WOCHENTAG liefert aus einem Datum den Wochentag als Zahl von 1 bis 7. **Achtung:** Das Argument *Typ* legt fest, mit welchem Wochentag die Woche beginnt. Wenn die Zählung mit Montag beginnen soll, dann müssen Sie hier den Typ 2 angeben, da Excel die Zählung sonst mit dem Sonntag (=1) beginnt.

WOCHENTAG(Datum;Typ)

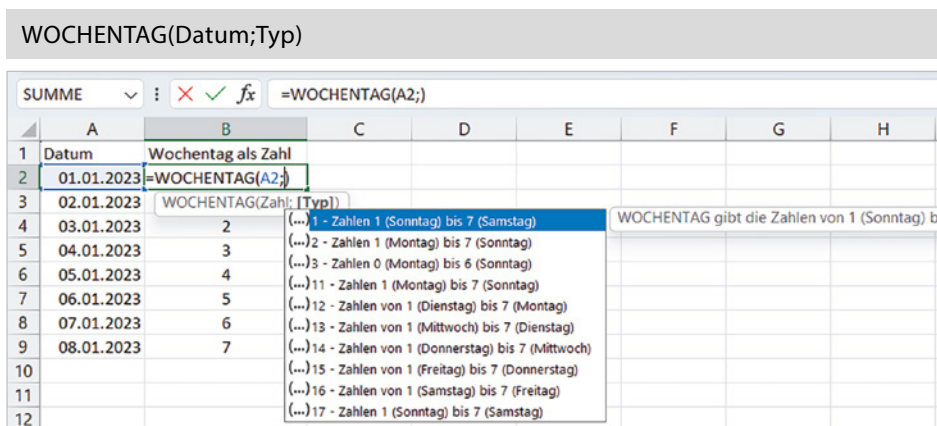


Bild 3.2 Wochentag als Zahl ermitteln

Kalenderwoche

In vielen Fällen benötigen Sie auch die Information, zu welcher Kalenderwoche ein bestimmtes Datum gehört. Hierzu stellt Excel zwei Funktionen mit unterschiedlichen Berechnungsmethoden zur Verfügung.

- ▶ ISOKALENDERWOCHE ermittelt die Kalenderwoche nach dem europäischen Wochennummerierungssystem. Demnach beginnt eine Woche mit dem Montag und die Woche mit dem ersten Donnerstag des Jahres ist die Kalenderwoche 1.
- ▶ KALENDERWOCHE erlaubt die Auswahl zwischen mehreren Systemen:
 - Bei der Berechnung nach System 1 ist die Woche mit dem 1. Januar die erste Kalenderwoche. **Achtung:** Dies ist auch die Standardeinstellung, wenn das Argument *Zahl_Typ* nicht angegeben wird.
 - System 2 bzw. Typ 21 entspricht ebenfalls der europäischen Norm.

ISOKALENDERWOCHE(Datum)

KALENDERWOCHE(Datum;Zahl_Typ)

Im Bild unten sehen Sie die unterschiedlichen Ergebnisse beider Funktionen. Bei der Funktion KALENDERWOCHE wurde in B3 das Argument *Zahl_Typ* nicht angegeben bzw. die Standardeinstellung Typ 1 verwendet. Zur korrekten Berechnung müssen Sie dagegen Typ 21 auswählen.

Bild 3.3 Berechnung der Kalenderwoche im Vergleich

SUMME		=KALENDERWOCHE(A4;)	
A	B	C	
1	Datum	Kalenderwoche	Funktion
2	01.01.2021	53	=ISOKALENDERWOCHE(A2)
3	01.01.2021	1	=KALENDERWOCHE(A3)
4	01.01.2020	=KALENDERWOCHE(A4;)	
5		KALENDERWOCHE(Fortlaufende Zahl; [Zahl_Typ])	
6		(...)1 - Sonntag	Wochenanfang sonntags (System 1)
7		(...)2 - Montag	
8		(...)11 - Montag	
9		(...)12 - Dienstag	
10		(...)13 - Mittwoch	
11		(...)14 - Donnerstag	
12		(...)15 - Freitag	
13		(...)16 - Samstag	
14		(...)17 - Sonntag	
		(...)21 - Montag	

Quartal berechnen

Zur Ermittlung des Quartals gibt es keine Funktion, dieses lässt sich aber leicht aus dem Monat eines Datums berechnen. Bevor Sie allerdings jetzt über die Funktion WENN oder WENNS nachdenken, es geht auch kürzer mit folgender Formel:

=AUFRUNDEN(MONAT(15.04.2023)/3;0)

Ergebnis: 2

Monat oder Wochentag als Text

Neben der Möglichkeit, ein Datum mit einem geeigneten Datumsformat so zu formatieren, dass Wochentag oder Monat als Text angezeigt werden, kann auch eine Funktion eingesetzt werden. Dazu steht in Excel die Funktion TEXT zur Verfügung. Diese wandelt eine Zahl entsprechend dem angegebenen Textformat in Text um, die Syntax lautet:

```
TEXT(Wert;Textformat)
```

Das Textformat muss in Anführungszeichen " " angegeben werden und entspricht den Regeln für benutzerdefinierte Zahlenformate. Eine Übersicht über die Datumsformate finden Sie in der Tabelle unten. Beachten Sie, dass Monatsformate stets mit Großbuchstaben (M) angegeben werden müssen, um Verwechslungen mit dem Uhrzeitformat Minuten zu vermeiden, diese werden in Kleinbuchstaben (m) angegeben.

Textformat	Ergebnis	Beispiel
"M"	Monat als ein- oder zweistellige Zahl	1; 12
"MM"	Monat als zweistellige Zahl	01; 02
"MMM"	Monat als Text, auf drei Zeichen abgekürzt	Jan; Feb
"MMMM"	Vollständiger Monatsname	Januar; Februar
"MMMMM"	Monat als einzelner Buchstabe (J - D)	J
"T"	Wochentag als Zahl von 1 bis 7	1; 2
"TT"	Wochentag als zweistellige Zahl mit führender 0	01; 02
"TTT"	Wochentag als Text, auf zwei Zeichen abgekürzt	Mo; Di; Mi
"TTTT"	Vollständiger Wochentag als Text	Montag; Dienstag

Im Bild unten zwei Beispiele: In Spalte B wurde der Monat mit dem Textformat „MMMM“ in Text umgewandelt, in Spalte C der Wochentag mit dem Textformat „TTT“.

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2	Datum	Monat	Wochentag				
3	29.01.2023	Januar	So				
4	30.01.2023	Januar	Mo				
5	31.01.2023	Januar	Di				
6	01.02.2023	Februar	Mi				
7	02.02.2023	Februar	Do				
8	03.02.2023	Februar	Fr				
9							

Bild 3.4 Wochentag und Monat als Text.

Hinweis: Mit TEXT und der Angabe eines Zahlenformats lassen sich auch Zahlen in Text umwandeln und formatieren. Die Zahlenformate entsprechen den benutzerdefinierten Zahlenformate.

Benutzerdefinierte Zahlenformate, siehe Seite 65.

Nicht immer nachvollziehbar ist die Zuordnung der nachfolgend beschriebenen Funktionen: Manche sind in der Kategorie Statistik zu finden, andere dagegen in der Kategorie Mathematik und Trigonometrie.

Häufig werden in Excel zusammenfassende Auswertungen über Tabellen unterschiedlicher Größe benötigt. Zu diesem Zweck stellt Excel zahlreiche Auswertungsfunktionen zur Verfügung. Die Funktionen SUMME, ANZAHL, ANZAHL2 und MITTELWERT dürften allgemein bekannt sein, daneben gibt es aber auch noch zahlreiche, weniger bekannte Möglichkeiten. Die verschiedenen Datenbank (DB)-Funktionen, z. B. DBSUMME usw. werden allerdings nur kurz gestreift, da sich dieselben Ergebnisse mit anderen Funktionen und Tools in vielen Fällen einfacher berechnen lassen.

Die meisten der hier beschriebenen Funktionen finden Sie im Menüband, Register *Formeln* ► *Funktionsbibliothek* über die Schaltfläche *Mehr Funktionen*, Auswahl *Statistik* bzw. im Funktionsassistenten in der Kategorie *Statistik*. Allerdings ist die Zuordnung zu einer Kategorie nicht immer eindeutig, daher sind einige davon auch in der Kategorie *Mathematik und Trigonometrie* enthalten.

Hinweis: Für die Auswertung und Zusammenfassung umfangreicher Tabellen eignet sich unter Umständen das komfortable Tool *PivotTable* wesentlich besser als die hier vorgestellten Funktionen. Eine kleine Einführung hierzu finden Sie zu Beginn des Kapitels 8, Ausgewählte statistische Funktionen. Falls Sie näher in dieses interessante Thema einsteigen möchten, empfehle ich Ihnen das Buch "Excel Spezial: Daten abrufen, aufbereiten & mit Pivot-Tabellen auswerten" (ISBN 978-3-8328-0409-1).

7.1 Zellen oder Werte zählen

Anzahl der Zellen oder Werte ermitteln (ANZAHL und ANZAHL2)

Die Funktion ANZAHL ist neben der SUMME eine der meistgenutzten Excel-Funktionen. Doch Vorsicht, hier versteckt sich eine kleine Falle: Es gibt zwei Funktionen, nämlich ANZAHL und ANZAHL2.

```
=ANZAHL(Wert1;[Wert2];...)
```

```
=ANZAHL2(Wert1;[Wert2];...)
```

Beide erlauben als Argumente auch nicht zusammenhängende Zellbereiche, die Sie am einfachsten nacheinander mit gedrückter **Strg**-Taste markieren, das Trennzeichen Semikolon wird dann automatisch eingefügt. Der Unterschied liegt in der Behandlung von Zahlen und Text:

- ▶ **ANZAHL:** Die Funktion ANZAHL zählt ausschließlich Zahlen, hierzu zählen auch Datumswerte, ignoriert aber Text und leere Zellen.
- ▶ **ANZAHL2:** ANZAHL2 berücksichtigt alle Inhalte (außer leere Zellen) und wird benötigt, wenn der Zellbereich, den Sie zum Zählen heranziehen möchten, Text enthält, z. B. Namen oder Artikelnummern mit Buchstaben.

Als Beispiel eine einfache Gegenüberstellung

Als Beispiel im Bild unten eine Artikelübersicht. Die Artikelnummern in Spalte A setzen sich aus Buchstaben und Zahlen zusammen, werden also von Excel als Text behandelt. Würden Sie die Anzahl der Artikel anhand der Artikelnummer und mit der Funktion ANZAHL berechnen, so würden Sie trotz korrekter Syntax das Ergebnis 0 erhalten. Also muss in F2 die Gesamtzahl aller Artikel mit der Funktion ANZAHL2 berechnet werden.

Anders dagegen die Anzahl aller lagernden und bestellten Artikel in F3 und F4: Hier muss die Funktion ANZAHL eingesetzt werden, damit Text, in diesem Fall der Stern *, im angegebenen Zellbereich nicht berücksichtigt wird.

F2							
=ANZAHL2(A2:A10)							
	A	B	C	D	E	F	G
1	Artikel-Nr.	Lagernd	Bestellt		Anzahl Artikel	Ergebnis	Formel
2	AA-1001	800	2.000		Insgesamt	9	=ANZAHL2(A2:A10)
3	AA-1002	239	500		Lagernd	6	=ANZAHL(B2:B10)
4	AA-1006	1.700	2.000		Bestellt	8	=ANZAHL(C2:C10)
5	AB-1034	*	100				
6	AB-1055	450	1.500				
7	CA-3007	23	100				
8	CA-3019	*	*				
9	DX-2891	*	500				
10	DX-2510	120	1.000		* Auslaufartikel		
11							

Bild 7.1 ANZAHL und ANZAHL2 im Vergleich

Anzahl_Zählenwenn.
xlsx

Leere Zellen zählen mit ANZAHLLEEREZELLEN

Die Funktion ANZAHLLEEREZELLEN liefert das Gegenteil von ANZAHL und ANZAHL2, nämlich die Anzahl aller leeren Zellen im angegebenen Bereich, die Syntax:

```
=ANZAHLLEEREZELLEN(Bereich)
```

Bereich kann ein beliebiger, auch mehrere Zeilen und Spalten umfassender Zellbereich sein. Gezählt werden ausschließlich leere Zellen sowie leere Zeichenfolgen "" die aus Formeln resultieren. Die Zahl 0 wird nicht als leere Zelle gewertet, s. Bild unten.

E2								
=ANZAHLLEEREZELLEN(A1:C6)								
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Test	A	Klein		Anzahl der leeren Zellen			
2	100				5	=ANZAHLLEEREZELLEN(A1:C6)		
3	ABC	1025	0					
4	15,6	Hinz	DEFG					
5		01.01.2020						
6	24	02.01.2020						
7								

Bild 7.2 ANZAHLLEEREZELLEN

Tip: Fehlende Daten bzw. leere Zellen anzeigen

ANZAHLLEEREZELLEN lässt sich beispielsweise einsetzen, um die Anzahl der Zellen zu ermitteln, in denen eine Eingabe fehlt. Wenn Sie aber konkret diejenigen Daten herausfiltern möchten, bei denen ein bestimmter Wert fehlt, dann erledigen Sie dies ent-

Funktion FILTER, siehe Seite 225.

weder mit dem Autofilter: Register *Daten* ► *Sortieren und Filtern* ► *Filter* und Auswahl (*Leere*) oder setzen die Funktion FILTER (Excel 365) ein.

Beispiel fehlende Preise: Im Bild unten als Beispiel eine Tabelle, aus der alle Artikel mit fehlendem Preis herausgefiltert werden sollen. Die Funktion in E3 lautet:

```
E3: =FILTER(A3:C10;C3:C10="")
```

Hinweis: FILTER ersetzt in der Ergebnismatrix grundsätzlich alle leeren Inhalte durch 0, egal ob der Zellbereich Text oder Zahlen enthält.

Bild 7.3 Leere Zellen filtern

Lagerliste			Fehlende Preise		
Bestell-Nr.	Bezeichnung	Einzelpreis	Bestell-Nr.	Bezeichnung	Einzelpreis
10051	Gartenschuhe	5,99 €	10089	Vogelfutter 1 kg	0
10060	Rasendünger 3 kg	4,59 €	10076	Schaufel extrastark	0
10074	Gartenschere	18,20 €			
10089	Vogelfutter 1 kg				
10050	Gummistiefel	8,99 €			
10066	Meisenköndel 10 Stck.	2,66 €			
10076	Schaufel extrastark				
10078	Rechen	21,90 €			

Nur bestimmte Werte/Inhalte zählen mit ZÄHLENWENN und ZÄHLENWENNS

Wenn die Ermittlung der Anzahl mit einer Bedingung verknüpft ist, z. B. die Anzahl aller Kunden mit einem Umsatz über 500 €, dann verwenden Sie die Funktionen ZÄHLENWENN oder ZÄHLENWENNS.

- **ZÄHLENWENN:** ZÄHLENWENN ermittelt aus dem vorgegebenen Zellbereich die Anzahl aller nichtleeren Zellen, deren Inhalt mit einem vorgegebenen Suchkriterium übereinstimmt, die Syntax lautet:

```
=ZÄHLENWENN(Bereich;Suchkriterien)
```

- **Bereich** ist der Zellbereich, der das Suchkriterium enthält und dessen Inhalte gezählt werden sollen.
- **Suchkriterium** kann eine Zahl, eine Zeichenfolge oder ein Ausdruck mit einem Vergleichsoperator oder Platzhalter (? oder *) sein. Text und Ausdrücke mit Vergleichsoperatoren müssen als Zeichenfolgen in Anführungszeichen eingeschlossen werden.

- **ZÄHLENWENNS:** Diese Funktion unterstützt im Gegensatz zu ZÄHLENWENN auch mehrere Auswahlkriterien. Dazu geben Sie einfach nacheinander jeweils Kriterienbereich und das dazugehörige Suchkriterium an. **Achtung:** Alle Kriterienbereiche müssen dieselbe Anzahl Zeilen und Spalten umfassen!, die Syntax:

```
=ZÄHLENWENNS(Kriterienbereich1;Kriterien1;[Kriterienbereich2]; [Kriterien2];  
[Kriterienbereich3];[Kriterien3];...)
```

Ein Beispiel für die Verwendung von Platzhaltern in Verbindung mit SUMMEWENN finden Sie auf Seite 283.

ZÄHLENWENNS unterstützt bis zu 127 Kriterienbereiche und Kriterien.

Beispiel 1: Anzahl Artikel aus einer Liste ermitteln

Ein einziges Suchkriterium: ZÄHLENWENN

Wenn Sie beispielsweise die Anzahl der Artikel je Warengruppe ermitteln möchten, wie im Bild unten, dann verwenden Sie die Funktion ZÄHLENWENN, da hier nur ein einziges Suchkriterium benötigt wird.

MATRIXER... : ✕ ✓ fx =ZÄHLENWENN(B2:B10;E2)									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Artikel-Nr.	Warengruppe	Lagerbest.		Warengruppe	Anzahl Artikel			
2	AA-1001	A	800		A	=ZÄHLENWENN(B2:B10;E2)			
3	AA-1002	A	239		C	ZÄHLENWENN(Bereich; Suchkriterien)			
4	AA-1006	A	1.700		D	2			
5	AB-1034	A	0						
6	AB-1055	A	450						
7	CA-3007	C	23						
8	CA-3019	C	0						
9	DX-2891	D	0						
10	DX-2510	D	120						
11									

Bild 7.4 Beispiel: Anzahl Artikel je Warengruppe

Anzahl_Zählenwenn.
xlsx

■ Vorsicht Falle!

Machen Sie bitte nicht den Fehler, als Suchkriterium einen Bezug auf einen passenden Wert in der Tabelle anzugeben, im Bild oben z. B. B2 für Warengruppe A. Möglicherweise kommt später jemand auf die Idee, die Tabelle z. B. nach Lagerbestand zu sortieren, dann steht in B2 unter u. U. eine andere Warengruppe.

Wenn Sie das Suchkriterium nicht in die Formel eingeben möchten, dann legen Sie am besten eine gesonderte Auswertungstabelle mit den benötigten Kriterien an, wie im Bild oben.

Zwei Suchkriterien: ZÄHLENWENNS

Bei zwei und mehr Suchkriterien, z. B. wenn Sie die Anzahl aller Artikel in Warengruppe A benötigen, deren Lagerbestand größer ist als 500, dann setzen Sie die Funktion ZÄHLENWENNS ein. Die Funktion in F3 lautet:

F3: =ZÄHLENWENNS(B2:B10;F1;C2:C10;F2)

F3 : ✕ ✓ fx =ZÄHLENWENNS(B2:B10;F1;C2:C10;F2)									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Artikel-Nr.	Warengruppe	Lagerbest.		Warengruppe	A			
2	AA-1001	A	800		Lagerbestand	>500			
3	AA-1002	A	239		Anzahl Artikel	2			
4	AA-1006	A	1.700						
5	AB-1034	A	0						
6	AB-1055	A	450						
7	CA-3007	C	23						
8	CA-3019	C	0						
9	DX-2891	D	0						
10	DX-2510	D	120						
11									

Bild 7.5 ZÄHLENWENNS mit zwei Suchkriterien

Skonto in H4: =RUNDEN(H2*H3;2)	Ergebnis: 0,250000
MwSt. in H8: =RUNDEN(H5*H7;2)	Ergebnis: 0,630000

Weitere Beispiele

Tipp: Mit RUNDEN und einer negativen *Anzahl_Stellen* können Sie eine Zahl jeweils auf ein Vielfaches von 10, 100 usw. runden. Wenn Sie dagegen ein bestimmtes Vielfaches benötigen, z. B. 50, dann verwenden Sie die Funktion VRUNDEN (s. Seite 402).

Formel	Beschreibung	Ergebnis
RUNDEN(2,35;1)	Rundet die Zahl 2,35 auf 1 Dezimalstelle.	2,4
RUNDEN(2,149;1)	Rundet die Zahl 2,149 auf 1 Dezimalstelle.	2,1
RUNDEN(18,6;-1)	Rundet die Zahl 18,6 auf eine Stelle links vom Komma und damit auf das nächste Vielfache von 10.	20
RUNDEN(122,33;-2)	Rundet die Zahl 122,33 auf zwei Stellen links vom Komma und damit auf das nächste Vielfache von 100.	100
RUNDEN(167,58;-2)	Rundet die Zahl 167,58 auf zwei Stellen links vom Komma und damit auf das nächste Vielfache von 100.	200
RUNDEN(785;-3)	Rundet die Zahl 758 auf das nächste Vielfache von 1000.	1000

Zahlen immer auf- oder abrunden (AUFRUNDEN, ABRUNDEN)

Wenn eine Zahl immer auf eine bestimmte Anzahl Stellen auf- oder abgerundet werden soll, dann setzen Sie die Funktionen AUFRUNDEN und ABRUNDEN ein. Beide unterscheiden sich von der Funktion RUNDEN nur dadurch, dass die Zahl immer auf- bzw. abgerundet wird, die Syntax ist identisch, siehe oben.

=AUFRUNDEN(Zahl;Anzahl_Stellen)

=ABRUNDEN(Zahl;Anzahl_Stellen)

Genau wie mit der Funktion RUNDEN können Sie auch mit diesen beiden Funktionen nach links vom Komma runden: Mit *Anzahl_Stellen*= -1 auf ein Vielfaches von 10, mit -2 auf ein Vielfaches von 100 usw. Einige Beispiele sehen Sie im Bild unten.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Zahl	Funktion AUFRUNDEN	Ergebnis		Zahl	Funktion ABRUNDEN	Ergebnis	
2	3,2	=AUFRUNDEN(A2;0)	4		3,2	=ABRUNDEN(E2;0)	3	
3	76,9	=AUFRUNDEN(A3;0)	77		76,9	=ABRUNDEN(E3;0)	76	
4	3,145789	=AUFRUNDEN(A4;3)	3,146		3,145789	=ABRUNDEN(E4;3)	3,145	
5	3,112312	=AUFRUNDEN(A5;1)	3,2		3,112312	=ABRUNDEN(E5;1)	3,1	
6	3,112312	=AUFRUNDEN(A6;-1)	10		3,112312	=ABRUNDEN(E6;-1)	0	
7	123	=AUFRUNDEN(A7;-2)	200		123	=ABRUNDEN(E7;-2)	100	
8	-18,5789	=AUFRUNDEN(A8;2)	-18,58		-18,5789	=ABRUNDEN(E8;2)	-18,57	
9								

Bild 9.2 AUFRUNDEN und ABRUNDEN

Auf gerade oder ungerade Zahlen runden (GERADE, UNGERADE)

Die Funktion GERADE rundet auf die nächste ganze gerade Zahl. Dabei wird immer von Null weg gerundet, d. h. positive Zahlen werden größer und negative kleiner. Nachkommastellen werden nicht berücksichtigt.

=GERADE(Zahl)

Das Gegenstück ist die Funktion UNGERADE, für sie gilt dasselbe wie für GERADE.

=UNGERADE(Zahl)

Im nachfolgenden Bild einige Beispiele.

Bild 9.3 Beispiele GERADE und UNGERADE

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Zahl	Formel	Ergebnis		Zahl	Formel	Ergebnis		
2	2,5	=GERADE(A2)	4		2,5	=UNGERADE(E2)	3		
3	1	=GERADE(A3)	2		1	=UNGERADE(E3)	1		
4	-7	=GERADE(A4)	-8		-7	=UNGERADE(E4)	-7		
5	-2	=GERADE(A5)	-2		-2	=UNGERADE(E5)	-3		
6	91,2	=GERADE(A6)	92		91,2	=UNGERADE(E6)	93		
7									

Zahlen auf ein bestimmtes Vielfaches runden (VRUNDEN)

Mit der Funktion VRUNDEN lässt sich eine Zahl auf ein bestimmtes Vielfaches runden, z. B. 2, 10 oder 100.

=VRUNDEN(Zahl;Vielfaches)

Argument	Beschreibung
Zahl	Die Zahl, die aufgerundet werden soll.
Vielfaches	Das Vielfache, auf das die Zahl gerundet werden soll. Achtung: Zahl und Vielfaches müssen dasselbe Vorzeichen haben!

Bild 9.4 Die Funktionsweise von VRUNDEN

	A	B	C	D	E
1	Zahl	Vielfaches	Formel	Ergebnis	
2	145	100	=VRUNDEN(A2;B2)	100	
3	150	100	=VRUNDEN(A3;B3)	200	Aufrunden, da gleiche Entfernung
4	236	100	=VRUNDEN(A4;B4)	200	
5					
6	22	0	=VRUNDEN(A6;B6)	0	
7	22	5	=VRUNDEN(A7;B7)	20	Abrunden, da 20 (4*5) näher an 22 liegt als 25 (5*5)
8	22	6	=VRUNDEN(A8;B8)	24	Aufrunden, da 24 (4*6) näher an 22 liegt als 18 (3*6)
9	22	10	=VRUNDEN(A9;B9)	20	
10	-9	-3	=VRUNDEN(A10;B10)	-9	Zahl und Vielfaches müssen dasselbe Vorzeichen haben
11					

Ob VRUNDEN auf- oder abrundet, darüber entscheidet die folgende Regel:

- ▶ Laut Excel-Hilfe rundet VRUNDEN auf, „...wenn der Rest der Division von *Zahl* durch *Vielfaches* größer gleich der Hälfte von *Vielfaches* ist.“ Oder einfacher aus-

gedrückt: Es wird immer in die Richtung gerundet, in der das *Vielfache* näher an *Zahl* liegt. Bei gleicher Entfernung wird aufgerundet, in Bild 9.4 auf der vorhergehenden Seite einige Beispiele.

Achtung: Wird für das Argument *Vielfaches* ein Dezimalwert angegeben, so ist die Rundungsrichtung für Mittelpunktzahlen undefiniert. So gibt VRUNDEN(6,05;0,1) beispielsweise 6,0 zurück, wobei VRUNDEN(7,05;0,1) 7,1 zurückgibt. Verwenden Sie in diesem Fall besser die Funktion OBERGRENZE, siehe unten.

Zahlen mit OBERGRENZE oder UNTERGRENZE auf- und abrunden

Aufrunden mit OBERGRENZE.MATHEMATIK

Wenn Sie eine Zahl auf ein bestimmtes Vielfaches aufrunden und als Vielfaches eine Dezimalzahl verwenden (siehe oben) oder im positiven Bereich aufrunden, im negativen Bereich aber abrunden möchten, dann setzen Sie die Excel-Funktion OBERGRENZE.MATHEMATIK ein. Diese rundet eine Zahl auf die nächste ganze Zahl oder ein Vielfaches der angegebenen Schrittweite auf, die Syntax:

```
=OBERGRENZE.MATHEMATIK(Zahl;[Schritt];[Modus])
```

Argument	Beschreibung
Zahl	Die Zahl, die aufgerundet werden soll.
Schritt	Gibt die Schrittweite bzw. das Vielfache an, auf das gerundet werden soll - auch Dezimalzahlen sind möglich. Wenn Schritt nicht angegeben ist, wird auf die nächste ganze Zahl gerundet. Dabei gilt für positive Zahlen: Schritt = 1, für negative Zahlen gilt: Schritt = -1.
Modus	Der Modus steuert, ob eine negative Zahl in Richtung 0 oder weg von 0 gerundet wird: Keine Angabe oder 0: Zahl wird in Richtung 0 gerundet, 1: Zahl wird von 0 weg gerundet. Ist Zahl positiv, dann wird Modus ignoriert.

Hinweis: Diese Funktion ersetzt die ältere Funktion OBERGRENZE und unterscheidet sich von dieser durch den zusätzlichen Parameter *Modus*.

Beispielsweise wird mit *Schritt* 1 die Zahl 5,4 auf 6 gerundet, aber -5,4 wird mit derselben Schrittweite 1 auf -5 gerundet. Falls stattdessen auf -6 gerundet werden soll, dann wählen Sie *Modus* 1. Im Bild unten einige Beispiele:

	A	B	C	D	E	F	G
1	Zahl	Schritt	Formel	Ergebnis			
2	5,61	0,5	=OBERGRENZE.MATHEMATIK(A2;B2)	6,0			
3	6,05	0,1	=OBERGRENZE.MATHEMATIK(A3;B3)	6,1			
4	7,05	0,1	=OBERGRENZE.MATHEMATIK(A4;B4)	7,1			
5	5,40	1	=OBERGRENZE.MATHEMATIK(A5;B5)	6,0			
6	-5,40	1	=OBERGRENZE.MATHEMATIK(A6;B6)	-5,0			
7	-5,40	1	=OBERGRENZE.MATHEMATIK(A7;B7;1)	-6,0			
8	-7,20	2	=OBERGRENZE.MATHEMATIK(A8;B8;1)	-8,0			
9	-7,20	2	=OBERGRENZE.MATHEMATIK(A9;B9)	-6,0			
10	-5,50	2	=OBERGRENZE.MATHEMATIK(A10;B10)	-4,0			
11							

Bild 9.5 Beispiele OBERGRENZE.MATHEMATIK