

9

Beispiele aus der Finanzmathematik 397

- 9.1 Einmalige und periodische Zahlungen 398**
 - Übersicht 398
 - Die Funktionen ZW, BW, RMZ, ZZR und ZINS 399
 - Tilgung und Zinsanteil berechnen 402
 - Nominalzins in Effektivzins umrechnen 405
- 9.2 Abschreibungen berechnen 407**
 - Übersicht und Funktionsargumente 407
 - Lineare Abschreibung (LIA) 408
 - Degressive Abschreibung 409
 - Wechsel der Abschreibungsmethode (VBD) 412
- 9.3 Funktionen für Wertpapieranlagen 414**
 - Übersicht und Funktionsargumente 414
 - Rendite und Kurs von Wertpapieren berechnen 415
 - Zinsterminfunktionen 417
 - Aufgelaufene Zinsen (Stückzinsen) berechnen 418
- 9.4 Aktuelle und historische Börsenkurse abrufen 419**
 - Aktuellen Aktienkurs einfügen 420
 - Wechselkurse erhalten 421
 - Mit BÖRSEHISTORIE die Kursentwicklung in der Vergangenheit abrufen 421

10

Lösungen mit dem Solver optimieren 423

- 10.1 Funktionsweise 424**
- 10.2 Beispiel 1: Materialkosten einer Dose optimieren 425**
- 10.3 Beispiel 2: Gewinnmaximierung 427**
 - Tabelle erstellen 427
 - Solver-Parameter festlegen 428
 - Berichte erstellen und interpretieren 432
 - Lösungsmethoden 434
- 10.4 Beispiel 3: Rundreiseproblem, die kürzeste Route finden 435**

Index 439



1

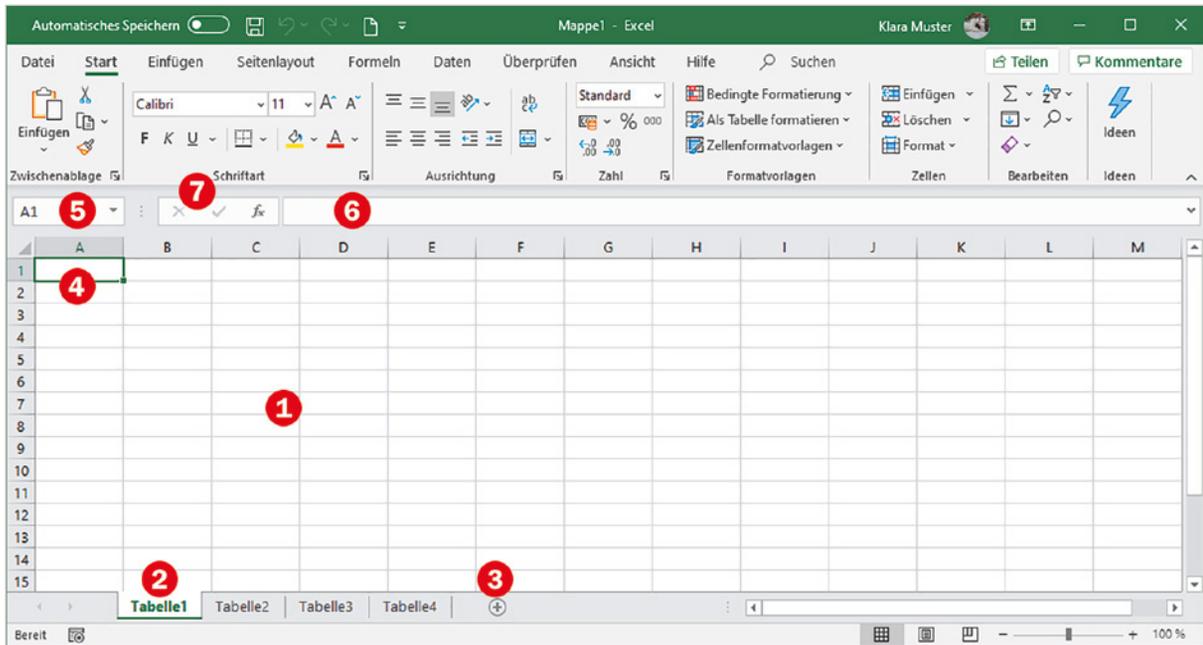
Grundlegende Techniken

- 1.1 Die Excel-Arbeitsoberfläche - Schnellübersicht 16
- 1.2 Formeln allgemein 18
- 1.3 Namen anstelle von Zellbezügen 27
- 1.4 Intelligente Tabellenbereiche 32
- 1.5 Funktionen 35
- 1.6 Formeln korrigieren und auf Fehler überprüfen 48
- 1.7 Der Umgang mit Matrizen 53
- 1.8 Weitere Funktionen als Add-In laden 60
- 1.9 Zahlen- und Datumsformate 61

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, diese werden in der Folge auch im Buch verwendet.



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 erhalten Sie im Kontextmenü auch noch die Möglichkeiten *Löschen*, *Verschieben oder kopieren*, *Registerfarbe* 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 Voreinstel-

lung 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 (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 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 drei 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										

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.

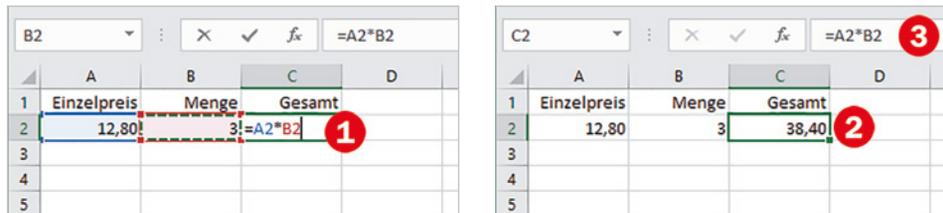
1.2 Formeln allgemein

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 Tabellenblattes immer die Formel sichtbar ist. In der Bearbeitungsleiste finden Sie auch die beiden Symbole *Abbrechen*  und *Eingeben* , um die Formeleingabe abzuschließen.

Bild 1.3 Beispiel: eine einfache Formel eingeben

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



Für einfache Berechnungen, z. B. Multiplikation von zwei Zahlen, geben Sie eine Formel ein; Funktionen dagegen sind bereits 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 einfachen 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. Ausnahmen sind 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*  ab, siehe oben, oder mit der Eingabetaste oder der Tab-Taste der Tastatur. Ver-