



Excel 2016  
Controlling

**FEICHTINGER** | **Helmut**  
Dipl. Trainer | Microsoft **Certified**  
**Professional**

# Impressum

Matchcode: EX2016C

Autoren: HERDT-Autorenteam

Produziert im HERDT-Digitaldruck

2. Ausgabe, April 2020

HERDT-Verlag für Bildungsmedien GmbH  
Am Kümmerling 21-25  
55294 Bodenheim  
Internet: [www.herdtd.com](http://www.herdtd.com)  
E-Mail: [info@herdtd.com](mailto:info@herdtd.com)

für Bildungsmedien GmbH, Bodenheim

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlags reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Dieses Buch wurde mit großer Sorgfalt erstellt und geprüft. Trotzdem können Fehler nicht vollkommen ausgeschlossen werden. Verlag, Herausgeber und Autoren können für fehlerhafte Angaben und deren Folgen weder eine juristische Verantwortung noch irgendeine Haftung übernehmen.

Wenn nicht explizit an anderer Stelle des Werkes aufgeführt, liegen die Copyrights an allen Screenshots beim HERDT-Verlag. Sollte es trotz intensiver Recherche nicht gelungen sein, alle weiteren Rechteinhaber der verwendeten Quellen und Abbildungen zu finden, bitten wir um kurze Nachricht an die Redaktion.

Die in diesem Buch und in den abgebildeten bzw. zum Download angebotenen Dateien genannten Personen und Organisationen, Adress- und Telekommunikationsangaben, Bankverbindungen etc. sind frei erfunden. Eventuelle Übereinstimmungen oder Ähnlichkeiten sind unbeabsichtigt und rein zufällig.

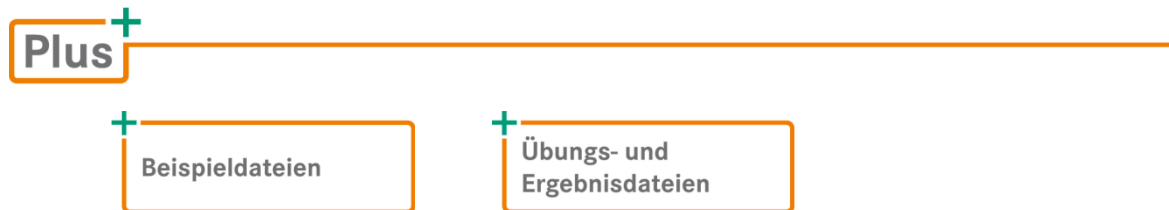
Die Bildungsmedien des HERDT-Verlags enthalten Verweise auf Webseiten Dritter. Diese Webseiten unterliegen der Haftung der jeweiligen Betreiber, wir haben keinerlei Einfluss auf die Gestaltung und die Inhalte dieser Webseiten. Bei der Bucherstellung haben wir die fremden Inhalte daraufhin überprüft, ob etwaige Rechtsverstöße bestehen. Zu diesem Zeitpunkt waren keine Rechtsverstöße ersichtlich. Wir werden bei Kenntnis von Rechtsverstößen jedoch umgehend die entsprechenden Internetadressen aus dem Buch entfernen.

Die in den Bildungsmedien des HERDT-Verlags vorhandenen Internetadressen, Screenshots, Bezeichnungen bzw. Beschreibungen und Funktionen waren zum Zeitpunkt der Erstellung der jeweiligen Produkte aktuell und gültig. Sollten Sie die Webseiten nicht mehr unter den angegebenen Adressen finden, sind diese eventuell inzwischen komplett aus dem Internet genommen worden oder unter einer neuen Adresse zu finden. Sollten im vorliegenden Produkt vorhandene Screenshots, Bezeichnungen bzw. Beschreibungen und Funktionen nicht mehr der beschriebenen Software entsprechen, hat der Hersteller der jeweiligen Software nach Drucklegung Änderungen vorgenommen oder vorhandene Funktionen geändert oder entfernt.

<b>Bevor Sie beginnen ...</b>	<b>4</b>	<b>6 Kreditberechnungen</b>	<b>60</b>
<b>1 Basiswissen Controlling und Excel</b>	<b>5</b>	6.1 Basiswissen Zinsrechnung	60
1.1 Basiswissen Controlling	5	6.2 Berechnung verschiedener Verzinsungsarten	61
1.2 Strategisches und operatives Controlling	6	6.3 Finanzmathematische Funktionen einsetzen	64
1.3 Basiswissen Excel	7	6.4 Tilgungsrechnung	65
1.4 Das Beispielunternehmen	10	6.5 Kredit mit einer Ratentilgung berechnen	66
<b>2 Daten konsolidieren und auswerten</b>	<b>11</b>	6.6 Kredit mit einer Annuitätentilgung berechnen	69
2.1 Tabellenkonsolidierung vorbereiten	11	6.7 Datentabellen für Kreditvergleiche erstellen	71
2.2 Umsatzzahlen konsolidieren und auswerten	13	6.8 Übungen	74
2.3 Daten für eine ABC-Analyse vorbereiten	15	<b>7 Investitionsrechnung</b>	<b>76</b>
2.4 ABC-Analyse mit der Funktion SVERWEIS	19	7.1 Investitionsarten und -berechnungen	76
2.5 ABC-Analyse grafisch auswerten	20	7.2 Investitionsdaten zusammenstellen	78
2.6 Übungen	23	7.3 Statische Amortisationsrechnung	81
<b>3 Trendberechnungen durchführen</b>	<b>26</b>	7.4 Kapitalwert-Methode	83
3.1 Umsatz- und Kostenplanung	26	7.5 Dynamische Amortisationsrechnung	84
3.2 Umsatz- und Kostentrend ermitteln	27	7.6 Interner Zinsfuß	85
3.3 Kostenplan mit der Funktion TREND berechnen	29	7.7 Übungen	87
3.4 Trendabweichungen darstellen	31	<b>Stichwortverzeichnis</b>	<b>90</b>
3.5 Statistische Auswertungen vornehmen	34		
3.6 Umsatzentwicklungen mit Szenarien aufzeigen	35		
3.7 Übung	37		
<b>4 Kostenrechnerische Analysen</b>	<b>39</b>		
4.1 Deckungsbeitragsrechnung (Direct Costing)	39		
4.2 Break-even-Analyse (Gewinnschwellenanalyse)	42		
4.3 Gewinnschwellenmenge dynamisch darstellen	45		
4.4 Verkaufspreisänderungen bei der Break-even-Analyse berücksichtigen	47		
4.5 Kurzfristige Erfolgsrechnung	49		
4.6 Übungen	51		
<b>5 Abschreibungen und Cashflow berechnen</b>	<b>54</b>		
5.1 Basiswissen Abschreibungen	54		
5.2 Lineare Abschreibung berechnen	55		
5.3 Mit dem Cashflow arbeiten	57		
5.4 Übung	59		

# Bevor Sie beginnen ...

Problemlos einsteigen - Effizient lernen - Zielgerichtet nachschlagen



Für einen optimalen Lernerfolg verfügen Sie bereits über folgende Kompetenzen:

- ✓ Tabellen erstellen, bearbeiten und sortieren
- ✓ Zellen formatieren
- ✓ Mit Formeln und Funktionen arbeiten
- ✓ Diagramme erstellen und bearbeiten

Um die Lerninhalte des Buches praktisch nachzuvollziehen, benötigen Sie:

- ✓ Windows 10
- ✓ Excel 2016



Haben Sie eine andere Bildschirmauflösung als 1280 x 1024 Pixel festgelegt, kann das Aussehen des Excel-Fensters von den Abbildungen im Buch abweichen.

# 1

## Basiswissen Controlling und Excel

### 1.1 Basiswissen Controlling

#### Definition

Der Begriff **Controlling** leitet sich vom englischen Verb "to control" ab, das mit 'lenken', 'steuern', 'kontrollieren' und 'überwachen' übersetzt werden kann. Dabei umfasst das Controlling

- ✓ die Controllingaufgaben
- ✓ die Controllingtätigkeiten
- ✓ die Controllinginstrumente
- ✓ die Controllingorganisation

Die Controllingorganisation wird im Rahmen dieses Buches nicht vertieft.

Controlling im Unternehmen kann mit "**Zielerreichung steuernd gewährleisten**" beschrieben werden. Demnach ist ein Controller eine Art betriebswirtschaftlicher Lotse, der mithilfe von Zahlenmaterial dazu beiträgt, betriebliche Probleme rechtzeitig zu erkennen. Der Controller muss regelmäßige Analysen durchführen, um die Führungskräfte und Entscheider im Unternehmen mit den erforderlichen Informationen zu versorgen.

#### Aufgaben des Controllings

- ✓ Planung: Festlegung der Unternehmensziele
- ✓ Kontrolle: Soll-Ist-Vergleich, Abweichungsanalysen
- ✓ Steuerung: Durchführung von Korrekturmaßnahmen
- ✓ Information: Weitergabe bzw. Mitteilung von Daten

#### Ziele des Controllings

- ✓ Unterstützung der Planung
- ✓ Koordination von Teilbereichen
- ✓ Kontrolle der wirtschaftlichen Ergebnisse

## Tätigkeiten des Controllers

- ✓ Betriebswirtschaftlicher Dienstleister als interner Berater
- ✓ Transparentmachen von Kosten, Ergebnissen sowie Strategien für das Management
- ✓ Koordination der strategischen und operativen Teilpläne des Unternehmens
- ✓ Organisieren eines unternehmensübergreifenden Berichtswesens
- ✓ Betreuung der Informations- und Datenversorgung
- ✓ Arbeiten als "ökonomischer Lotse" zur Zielerreichung des Unternehmens

## 1.2 Strategisches und operatives Controlling

### Gliederung des Controllings

Im Controlling unterscheidet man zwei Bereiche:

- ✓ **Strategisches Controlling** sichert langfristig die Existenz des Unternehmens.
- ✓ **Operatives Controlling** dient der kurzfristigen Planung, Kontrolle und Steuerung von Unternehmenszielen.

Beide Bereiche können nicht streng voneinander getrennt werden; sie arbeiten gleichzeitig und in Wechselwirkung.

### Strategisches Controlling

Das strategische Controlling umfasst die strategische Planung, Steuerung und Kontrolle, Prüfung der Frühwarnsysteme, Budgetierung zur langfristigen Existenzsicherung des Unternehmens und das Berichtswesen. Beim strategischen Controlling handelt es sich um das **langfristige** Controlling. Die Aufgabe des strategischen Controllings ist die Unterstützung der Geschäftsführung bei der langfristigen Existenzsicherung des Unternehmens.

Instrumente des strategischen Controllings sind u. a.

- ✓ Analyse strategischer Lücken
- ✓ Benchmarking
- ✓ Eigenfertigung - Fremdbezug (Outsourcing)
- ✓ Portfolio-Planung und -Entwicklung
- ✓ Prozesskostenmanagement
- ✓ Qualitätsmanagement
- ✓ Stärken-Schwächen-Analysen
- ✓ Szenarios
- ✓ Zielkostenmanagement

## Operatives Controlling

Das operative Controlling erfolgt meist in den unteren Führungsebenen. Es basiert auf dem strategischen Controlling und umfasst Maßnahmen der **kurzfristigen** Planung, Information, Kontrolle und Steuerung bzw. die kurzfristige Budgetierung und operative Berichte über das Unternehmensgeschehen. Operatives Controlling steuert Erfolg, Liquidität und Wirtschaftlichkeit kurzfristig mit einem Planungshorizont von ein bis drei Jahren.

Instrumente des operativen Controllings sind u. a.

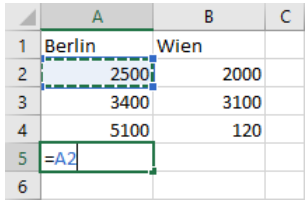
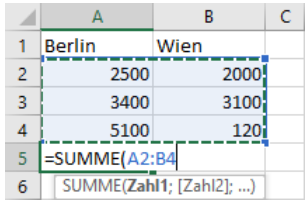
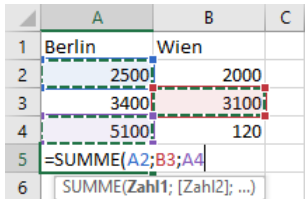
- ✓ ABC-Analyse
- ✓ Bestellmengenoptimierung
- ✓ Break-even-Analyse
- ✓ Innerbetriebliches Vorschlagswesen
- ✓ Kurzfristige Erfolgsrechnung (KER)
- ✓ Deckungsbeitragsrechnung
- ✓ Nutzenprovision
- ✓ Qualitätszirkel
- ✓ Rabattanalyse


Ein Teil der Instrumente des strategischen Controllings findet in Ansätzen auch im operativen Controlling Verwendung, wie z. B. die Portfolio-Analyse als Instrument für die Entwicklung von Marketing-Strategien.

Im vorliegenden Buch können aufgrund des Umfangs nicht alle Instrumente des Controllings erläutert werden. Sie lernen jedoch die wichtigsten Methoden kennen und trainieren deren Umsetzung mit Excel.

## 1.3 Basiswissen Excel

### Zellbezüge durch Zeigen eingeben

Sie möchten in die Formel ...		
einen Bezug auf eine einzelne Zelle einfügen	<p>► Klicken Sie die Zelle an, deren Zellbezug Sie in der Formel verwenden möchten.</p>	
einen Bezug auf einen Zellbereich einfügen	<p>► Markieren Sie den entsprechenden Zellbereich mit der Maus.</p>	
Zellbezüge auf mehrere unabhängige Zellen einfügen	<p>► Halten Sie <b>(Strg)</b> gedrückt und klicken Sie die gewünschten Zellen nacheinander an.</p>	

- Vervollständigen Sie die Formel durch Eingabe der benötigten Operatoren und durch Zeigen weiterer Zellen und drücken Sie abschließend .

## Relative Bezüge

Beim Kopieren von Formeln bietet Excel einen besonderen Vorteil: Wird eine Zelle kopiert, die eine Formel enthält, werden die Formel und deren Bezüge an der Zielposition eingefügt. Die Zellbezüge der Formel passen sich automatisch an die neue Position an und werden dabei **relativ** zur Ausgangsposition verändert. Deshalb werden diese Zellbezüge als **relative Bezüge** bezeichnet.

	A	B	C	D	E
1		München	Innsbruck	Basel	
2	Januar	1480	2500	2800	
3	Februar	2000	3400	3100	
4	März	1500	1200	5100	
5	Summe	4980			
6					
7					

*Formel in Zelle B5: =SUMME(B2:B4)*

➔

	A	B	C	D	E
1		München	Innsbruck	Basel	
2	Januar	1480	2500	2800	
3	Februar	2000	3400	3100	
4	März	1500	1200	5100	
5	Summe	4980	7100	11000	
6					
7					

*Formel in Zelle C5: =SUMME(C2:C4)*    *Formel in Zelle D5: =SUMME(D2:D4)*

### Was geschieht mit relativen Zellbezügen von Formeln beim ...

Kopieren/Ausfüllen einer Formel?	Relative Zellbezüge werden an die neuen Zeilen und Spalten angepasst.
Verschieben einer Formel?	Relative Zellbezüge werden <b>nicht</b> an die neue Position angepasst.
Verschieben des berechneten Bereichs?	Die Formel bleibt über relative Bezüge mit dem Bereich verbunden, die Bezüge werden automatisch an die neue Position des Berechnungsbereichs angepasst.

## Absolute Bezüge

Manchmal ist es wichtig, dass beim Kopieren von Formeln Zellbezüge **nicht** verändert werden.

- ✓ Im abgebildeten Beispiel treten beim Kopieren der Formel ① in den Bereich C5:C7 durch die Anpassung aller Bezüge falsche Ergebnisse auf. In Zelle C5 ändert sich so etwa der Zellbezug von B8 auf B9. Da der Jahresumsatz **fest** in der Zelle B8 eingetragen ist, darf sich der Bezug auf diese Zelle jedoch beim Kopieren der Formel nicht ändern.
- ✓ Sie können dies erreichen, indem Sie wie in der rechten Abbildung in der Formel ② einen absoluten Bezug auf die Zelle B8 verwenden.

	A	B	C	D
1			Umsatz des letzten Jahres	
2				
3		Umsatz in EUR	Anteil am Jahresumsatz	
4	1. Quartal	218000	22%	① =B4/B8
5	2. Quartal	257000	#DIV/0!	② =B5/B9
6	3. Quartal	265000	#DIV/0!	
7	4. Quartal	244000	#DIV/0!	
8	Jahresumsatz	984000		
9				

Fehler beim Kopieren einer Formel

	A	B	C	D
1			Umsatz des letzten Jahres	
2				
3		Umsatz in EUR	Anteil am Jahresumsatz	
4	1. Quartal	218000	22%	① =B4/\$B\$8
5	2. Quartal	257000	26%	② =B5/\$B\$8
6	3. Quartal	265000	27%	
7	4. Quartal	244000	25%	
8	Jahresumsatz	984000		
9				

Korrekte Formeln mit absoluten Bezügen



**Absolute Bezüge** bleiben beim Kopieren von Formeln mit den ursprünglichen Zellbezügen erhalten. Absolute Bezüge erhalten vor der Spalten- und Zeilenbezeichnung ein Dollarzeichen (\$).

Bei der Eingabe von Zellbezügen durch Zeigen	► Klicken Sie bei der Formeleingabe auf die Zelle, deren Zellbezug Sie in der Formel einfügen möchten, und drücken Sie anschließend <b>[F4]</b> .
Bei der manuellen Eingabe	► Geben Sie den Zellbezug manuell ein. Wenn sich der Cursor im Zellbezug befindet, drücken Sie <b>[F4]</b> .
Nachträglich	► Setzen Sie innerhalb der Formel den Cursor in den betreffenden Zellbezug und drücken Sie <b>[F4]</b> .

Sie können die Dollarzeichen (\$) auch über die Tastatur eingeben.

## Gemischte Bezüge

Neben relativen und absoluten Bezügen können Sie **gemischte Bezüge** in Formeln verwenden. Bei gemischten Bezügen bleibt beim Kopieren von Formeln derjenige Teil des Zellbezugs unverändert, vor dem sich ein Dollarzeichen befindet.

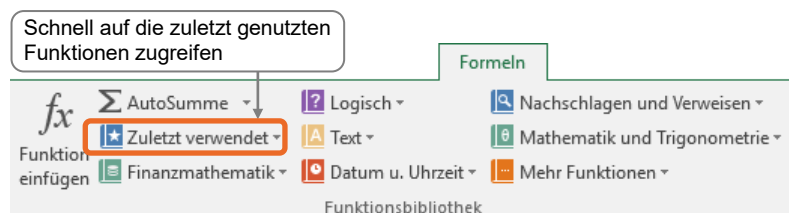
Im abgebildeten Beispiel wurde zunächst in Zelle B3 die Formel  $=\$A3*B\$2$  eingetragen und in den Bereich C3:F3 kopiert. Anschließend wurden die Formeln aus dem Bereich B3:F3 in den Bereich B4:F7 kopiert.

	A	B	C	D	E	F
1	$=\$A3*B\$2$	Zuschläge				
2	Überstunden	0,50 €	1,00 €	1,50 €	2,00 €	2,50 €
3	1	0,50 €	1,00 €	1,50 €	2,00 €	2,50 €
4	2	1,00 €	2,00 €	3,00 €	4,00 €	5,00 €
5	3	1,50 €	3,00 €	4,50 €	6,00 €	7,50 €
6	4	2,00 €	4,00 €	6,00 €	8,00 €	10,00 €
7	5	2,50 €	5,00 €	7,50 €	10,00 €	12,50 €

Befindet sich der Cursor innerhalb eines Zellbezugs, können Sie durch mehrmaliges Drücken von **[F4]** zwischen den verschiedenen Bezugsarten umschalten.

## Funktionsbibliothek verwenden

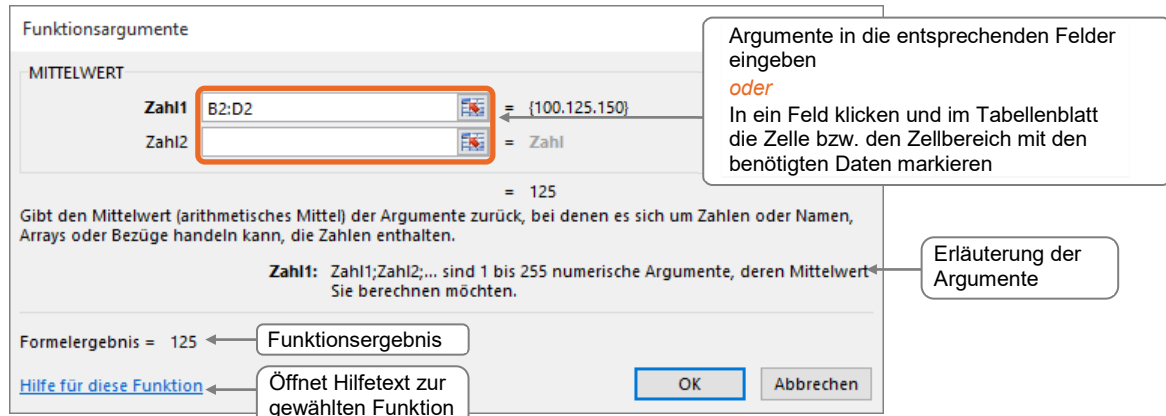
In Excel lassen sich mehr als 400 Funktionen nutzen. Damit Sie eine bestimmte Funktion rasch finden, sind die Funktionen in der Funktionsbibliothek nach Kategorien zusammengefasst. Sie finden die Funktionsbibliothek im Register *Formeln*.




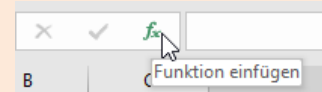
- Markieren Sie die Zelle, in der das Ergebnis der Funktion angezeigt werden soll.

- Klicken Sie im Register *Formeln*, Gruppe *Funktionsbibliothek*, auf die Schaltfläche der Kategorie, aus der Sie eine Funktion einfügen möchten.

Möchten Sie z. B. die Funktion MITTELWERT verwenden, klicken Sie auf die Schaltfläche ①, zeigen Sie auf den Eintrag ② und wählen Sie *MITTELWERT*.



Sie können eine Funktion auch im Funktions-Assistenten wählen, der sich über  in der Bearbeitungsleiste öffnen lässt.



## 1.4 Das Beispielunternehmen

### Kurze Vorstellung des Beispielunternehmens

Bei der **Movement GmbH** handelt es sich um ein mittelständisches Unternehmen mit Sitz in Frankfurt am Main. Das Unternehmen, das Büro- und Objekteinrichtungen herstellt, beschäftigt 150 Mitarbeiter. Aktuell bietet das Unternehmen Einrichtungsprogramme für Verwaltungs-, Büro- und Industriegebäude, Stadt- und Empfangshallen, für Banken, Arztpraxen und Callcenter.

Im Rahmen des Buchs wird anhand exemplarisch ausgewählter Dateien der *Movement GmbH* dargestellt, wie sich Aufgaben des Controllings professionell in Excel durchführen lassen.

Die Beschreibungen im Buch beziehen sich auf das **deutsche** Steuerrecht.

- ✓ Informationen zum Steuerrecht der **Schweiz** und der Unternehmenssteuerreform III können Sie hier nachlesen:  
[www.estv.admin.ch](http://www.estv.admin.ch)
- ✓ Informationen zum Steuerrecht für **Österreich** können Sie hier nachlesen:  
[www.bmf.gv.at](http://www.bmf.gv.at)

# 2

## Daten konsolidieren und auswerten

### 2.1 Tabellenkonsolidierung vorbereiten



**Beispieldateien:** *Konsolidierung.xlsx*, *Konsolidierung1.xlsx*

#### Basiswissen Konsolidierung

Die Effizienz eines betrieblichen Informationssystems hängt vor allem von der Flexibilität der Datenauswertung ab. Im Controlling kommt es insbesondere darauf an, Daten auf verschiedene Arten darzustellen, zu kombinieren und zu analysieren. Dabei müssen bereits vorhandene Daten zusammengetragen und neu aufbereitet werden.

In der *Movement GmbH* werden die Umsatzerlöse und Absatzmengen der Fertigungslinien A bis D über verschiedene Perioden (Monate, Quartale, Jahre) ermittelt und ausgewertet.

Um Zahlenmaterial schnell zu analysieren und zusammenzufassen, nutzen Sie in Excel die sogenannte Konsolidierung. Mithilfe dieser Funktion können Sie Daten, die **aus mehreren Tabellen** stammen, **in einer Tabelle** zusammenfassen und übersichtlich darstellen.

#### Bereiche für eine Konsolidierung definieren

Für eine Konsolidierung benötigen Sie verschiedene Quellbereiche und einen Zielbereich.

- ✓ **Quellbereiche** sind Bereiche, aus denen die zu konsolidierenden Daten stammen. Die Quellbereiche können sich im aktiven Tabellenblatt, in einem anderen Tabellenblatt der Arbeitsmappe oder in Tabellen weiterer Arbeitsmappen befinden.
- ✓ Im **Zielbereich** werden die Ergebnisse einer Konsolidierung dargestellt. Sollen auf einem Tabellenblatt mehrere Konsolidierungen stattfinden, müssen Sie für jede Konsolidierung einen neuen Zielbereich festlegen.



#### Verschiedene Möglichkeiten, Daten zu konsolidieren

Abhängig von der Datenanordnung in den einzelnen Quellbereichen können Sie nach unterschiedlichen Kriterien konsolidieren.

Nach Position	Sie können nach Position konsolidieren, wenn die Daten der unterschiedlichen Quellbereiche <b>identisch angeordnet</b> sind, d. h., wenn sie die gleichen relativen Zellbezüge (z. B. A1) besitzen.
Nach Rubrik	Sie können nach Rubrik konsolidieren, wenn die verschiedenen Quellbereiche <b>identische Zeilen- bzw. Spaltenbeschriftungen</b> besitzen. Die Daten der Quellbereiche selbst können sich dabei an unterschiedlichen relativen Positionen im Tabellenblatt befinden (z. B. A1, B1 und C1).

Eine Konsolidierung können Sie auch vornehmen, indem Sie mithilfe einfacher Formeln (z. B. mit der Funktion SUMME) die Werte aus den verschiedenen Quellbereichen auswerten. In diesem Buch wird nur die Konsolidierung nach Position beschrieben.

## Umsatzzahlen summieren und Prozentanteile berechnen

- ▶ Öffnen Sie die Arbeitsmappe *Konsolidierung*, die die Quartalszahlen des Vorjahres enthält.
- ▶ Gruppieren Sie die vier Tabellenblätter mit den Quartalsdaten. Klicken Sie hierzu auf das erste Register und bei gedrückter -Taste anschließend auf das vierte Register.
- ▶ Berechnen Sie in der Spalte *Umsatz* die Quartalsumsätze der Produkte, indem Sie in den Zellen über  (Register *Start*, Gruppe *Bearbeiten*) die Funktion SUMME einfügen.
- ▶ Berechnen Sie mit der Funktion SUMME in den Zellen F8, F13, F17 und F21 die Zwischensummen für die jeweiligen Fertigungslinien.
- ▶ Ermitteln Sie in Zeile 22 den Gesamtumsatz in den einzelnen Monaten bzw. im Quartal.
- ▶ Geben Sie zur Berechnung des prozentualen Umsatzes des einzelnen Produkts und der Fertigungslinie in Zelle G5 die Formel  $=F5/ \$F\$22$  (Prozentwert/Grundwert) ein.
- ▶ Kopieren Sie mit der Ausfüllfunktion die Formel in die Zellen des Bereichs G6:G22.
- ▶ Verwenden Sie dabei die rechte Maustaste zum Ziehen und wählen Sie im Kontextmenü *Ohne Formatierung ausfüllen*.

	A	B	C	D	E	F	G	H
4		Produkte	April	Mai	Juni	Umsatz	Prozent	
5	Fertigungslinie A	Besucherstühle	198.940 €	226.380 €	167.090 €	592.410 €	6,8%	
6	Stühle:	Bürostühle	124.440 €	134.640 €	130.050 €	389.130 €	4,5%	
7		Stehhilfen	53.100 €	52.380 €	51.300 €	156.780 €	1,8%	
8	Gesamt					1.138.320 €	13,1%	
9	Fertigungslinie B	Schreibtische	284.160 €	345.600 €	296.960 €	926.720 €	10,7%	
10	Tische:	Stehpulte	34.020 €	42.840 €	44.100 €	120.960 €	1,4%	
11		PC-Tische	150.150 €	151.550 €	153.300 €	455.000 €	5,3%	
12		Kombi-Tische	52.920 €	37.800 €	78.300 €	169.020 €	2,0%	
13	Gesamt					1.671.700 €	19,3%	
14	Fertigungslinie C	Aktenschränke	421.120 €	430.520 €	439.920 €	1.291.560 €	14,9%	
15	Schränke:	Container	404.480 €	203.030 €	323.110 €	930.620 €	10,7%	
16		Sideboards	397.110 €	378.510 €	415.710 €	1.191.330 €	13,8%	
17	Gesamt					3.413.510 €	39,4%	
18	Fertigungslinie D	Aktenregale	353.400 €	264.100 €	503.500 €	1.121.000 €	12,9%	
19	Regalsysteme:	Garderoben	186.660 €	252.450 €	166.770 €	605.880 €	7,0%	
20		Empfangstheken	250.160 €	313.760 €	148.400 €	712.320 €	8,2%	
21	Gesamt					2.439.200 €	28,2%	
22		Gesamtumsatz	2.910.660 €	2.833.560 €	2.918.510 €	8.662.730 €	100,0%	

- ▶ Heben Sie die Gruppierung auf, indem Sie das Register des nicht zur Gruppe gehörenden Tabellenblatts *Jahresumsatz* anklicken.
- ▶ Speichern Sie die Arbeitsmappe unter dem Namen *Konsolidierung1*.

Haben Sie alle Tabellenblätter einer Arbeitsmappe gruppiert, heben Sie die Gruppierung auf, indem Sie auf das Register eines beliebigen Tabellenblattes klicken.


## 2.2 Umsatzzahlen konsolidieren und auswerten

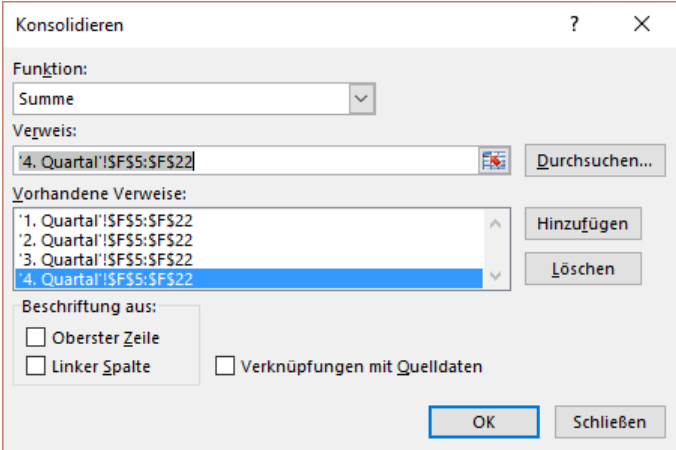


**Beispieldateien:** *Konsolidierung1.xlsx*, *Konsolidierung-E.xlsx*

### Umsätze nach Position konsolidieren

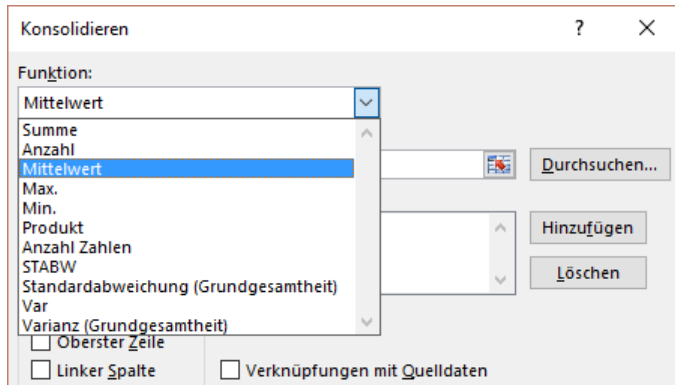
Da in diesem Beispiel die Verkaufsdaten in identischen Tabellenblättern erfasst sind, können Sie nach Position konsolidieren.

- ▶ Wechseln Sie in der Arbeitsmappe *Konsolidierung1* zum Tabellenblatt *Jahresumsatz*.
- ▶ Markieren Sie die Zelle C5 und klicken Sie im Register *Daten*, Gruppe *Datentools*, auf .
- ▶ Wählen Sie im Feld *Funktion* den Eintrag *Summe*.
- ▶ Markieren Sie im Tabellenblatt *1. Quartal* den Zellbereich F5 bis F22.
- ▶ Klicken Sie auf *Hinzufügen*, um den Verweis zu übernehmen.
- ▶ Wiederholen Sie die vorherigen zwei Schritte für die Quellbereiche der Tabellenblätter *2. Quartal*, *3. Quartal* und *4. Quartal*.



- ▶ Klicken Sie abschließend auf *OK*, um die Konsolidierung im Zielbereich durchzuführen.


Mithilfe der Konsolidierungsfunktion lassen sich auch **andere Auswertungen** vornehmen. So können Sie beispielsweise auch den durchschnittlichen Umsatz pro Quartal ermitteln. Im Feld *Funktion* steht Ihnen dazu die Funktion MITTELWERT zur Verfügung.



Möchten Sie die Werte in den Quellbereichen mit den Werten im Zielbereich verknüpfen, um geänderte Werte im Quellbereich auch im Zielbereich automatisch zu aktualisieren, aktivieren Sie das Kontrollfeld *Verknüpfungen mit Quelldaten*. Dabei erhalten Sie automatisch eine Gliederung der Zieltabelle.

## Prozentuale Umsatzanteile berechnen

Die Prozentsätze in Spalte D können nicht durch die Konsolidierungsfunktion zusammengestellt werden:

- ✓ Die Prozentsätze in den Tabellenblättern für die vier Quartale basieren auf der jeweiligen Quartalssumme.
- ✓ Die Prozentsätze im Tabellenblatt *Jahresumsatz* sollen jedoch auf dem Gesamtjahresumsatz in Zelle C22 basieren.
- ▶ Berechnen Sie den Wert in Zelle D5 mithilfe der Formel  $=C5/\$C\$22$ .
- ▶ Kopieren Sie die Formel mit der Ausfüllfunktion in die Zellen D6:D22.
- ▶ Da die Tabelle bereits formatiert ist, klicken Sie auf  und wählen Sie *Ohne Formatierung ausfüllen*. Die bestehenden Zellformatierungen bleiben erhalten.
- ▶ Speichern Sie die Datei unter dem Namen *Konsolidierung-E*.

	A	B	C	D	E
4		<b>Produkte</b>	<b>Umsatz</b>	<b>Prozent</b>	
5	Fertigungslinie A	Besucherstühle	2.370.130 €	6,8%	
6	Stühle:	Bürostühle	1.557.030 €	4,4%	
7		Stehhilfen	624.240 €	1,8%	
8	<b>Gesamt</b>		<b>4.551.400 €</b>	<b>13,0%</b>	
9	Fertigungslinie B	Schreibtische	3.110.400 €	8,9%	
10	Tische:	Stehpulte	403.200 €	1,2%	
11		PC-Tische	1.522.500 €	4,3%	
12		Kombi-Tische	564.300 €	1,6%	
13	<b>Gesamt</b>		<b>5.600.400 €</b>	<b>16,0%</b>	
14	Fertigungslinie C	Aktenschränke	5.170.000 €	14,8%	
15	Schränke:	Container	2.662.300 €	7,6%	
16		Sideboards	4.768.110 €	13,6%	
17	<b>Gesamt</b>		<b>12.600.410 €</b>	<b>36,0%</b>	
18	Fertigungslinie D	Aktenregale	4.484.000 €	12,8%	
19	Regalsysteme:	Garderoben	3.037.050 €	8,7%	
20		Empfangstheken	4.727.600 €	13,5%	
21	<b>Gesamt</b>		<b>12.248.650 €</b>	<b>35,0%</b>	
22		<b>Gesamtumsatz</b>	<b>35.000.860 €</b>	<b>100,0%</b>	

## 2.3 Daten für eine ABC-Analyse vorbereiten



**Beispieldateien:** *ABC-Analyse.xlsx*, *ABC-Analyse1.xlsx*

### Basiswissen ABC-Analyse

Bei dem operativen Controlling-Instrument der ABC-Analyse geht es vor allem um die Ermittlung von Prioritäten in den Bereichen Materialwirtschaft, Produktion, Marketing und Vertrieb.

Die ABC-Analyse setzt Mengen und Werte in Relation zueinander. Sie können beispielsweise bei folgenden Fragestellungen die ABC-Analyse einsetzen:

- ✓ Wie viele der Produkte eines Unternehmens bringen welchen Anteil am Gesamtumsatz?
- ✓ Welche Kunden sind in welcher Stärke am Umsatz beteiligt?

Nachdem die Daten zusammengetragen wurden, wird eine Rangliste ermittelt und diese anschließend in die Klassen A, B oder C eingeteilt.

Klasse	Anteil am Gesamtwert	Beschreibung
<b>A</b>	<b>75 %</b>	Mit der A-Klasse produzieren, verkaufen oder Erlösen Sie 75 % des gesamten Wertes.
<b>B</b>	<b>20 %</b>	Die B-Klasse sind Produkte, Mengen, Kunden etc., welche die Spanne zwischen 75 % und 95 % des gesamten Wertes abdecken.
<b>C</b>	<b>5 %</b>	Die C-Klasse beinhaltet die verbliebenen Produkte, Menge, Kunden etc. Diese bewirken nur etwa 5 % des Gesamten, 95 % wurden durch andere Werte bereits abgedeckt.

Die Prozentanteile für A, B und C sind Erfahrungswerte und können variieren. Die *Movement GmbH* arbeitet mit den in der Tabelle angegebenen Prozentsätzen.

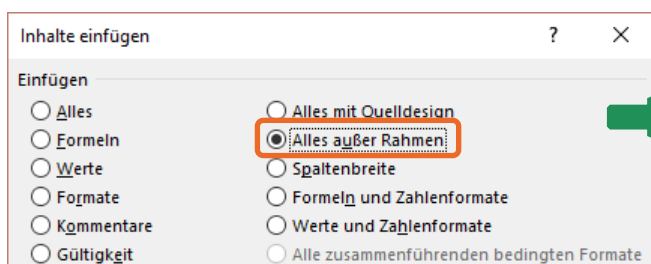
Sie werden beauftragt, eine ABC-Analyse unter den Gesichtspunkten durchzuführen, welche Produkte umsatzstark sind und welche weniger Umsatzbeteiligung besitzen.

### Rangliste vorbereiten

Die Daten, die in der ABC-Analyse ausgewertet werden sollen, wurden bereits zusammengestellt. Die entsprechende Tabelle enthält eine Liste der Produkte der *Movement GmbH* mit den jeweiligen Stückzahlen und Umsatzzahlen. Die ABC-Analyse soll auf Basis der Umsatzzahlen erstellt werden.

- ▶ Öffnen Sie die Arbeitsmappe *ABC-Analyse* und wechseln Sie zum Tabellenblatt *Jahresumsatz*.
- ▶ Berechnen Sie zur Kontrolle in Zelle C17 den Gesamtumsatz mit der Funktion SUMME.
- ▶ Kopieren Sie nacheinander die Daten der Spalten *Produkte* und *Umsatz* aus der Tabelle *Jahresumsatz* in die entsprechenden Spalten des Tabellenblatts *Rangliste*.
- ▶ Um die Daten einzufügen, gehen Sie so vor:
  - ✓ Klicken Sie im Register *Start*, Gruppe *Zwischenablage*, auf **Einfügen** und wählen Sie *Inhalte einfügen*.
  - ✓ Aktivieren Sie die Option *Alles außer Rahmen*.
- ▶ Berechnen Sie im Tabellenblatt *Rangliste* in Zelle C17 mit der Funktion SUMME den Gesamtumsatz.

	A	B	C
1	<b>Jahresumsatz</b>		
2			
3	<b>Produkte</b>	<b>Stückzahl</b>	<b>Umsatz</b>
4	Besucherstühle	9674	2.370.130 €
5	Bürostühle	3053	1.557.030 €
6	Stehhilfen	3468	624.240 €
7	Schreibtische	1215	3.110.400 €
8	Stehpulte	640	403.200 €
9	PC-Tische	4350	1.522.500 €
10	Kombi-Tische	1045	564.300 €
11	Aktenschränke	2750	5.170.000 €
12	Container	3370	2.662.300 €
13	Sideboards	5127	4.768.110 €
14	Aktenregale	4720	4.484.000 €
15	Garderoben	1985	3.037.050 €
16	Empfangstheken	1115	4.727.600 €
17	<b>Gesamtumsatz</b>		<b>35.000.860 €</b>



	A	B	C	D
1	<b>Rangliste der Produkte am Jahresumsatz</b>			
2				
3	<b>Rang</b>	<b>Produkte</b>	<b>Umsatz in Euro</b>	<b>Umsatz in Prozent</b>
4		Besucherstühle	2.370.130 €	
5		Bürostühle	1.557.030 €	
6		Stehhilfen	624.240 €	
7		Schreibtische	3.110.400 €	
8		Stehpulte	403.200 €	
9		PC-Tische	1.522.500 €	
10		Kombi-Tische	564.300 €	
11		Aktenschränke	5.170.000 €	
12		Container	2.662.300 €	
13		Sideboards	4.768.110 €	
14		Aktenregale	4.484.000 €	
15		Garderoben	3.037.050 €	
16		Empfangstheken	4.727.600 €	
17		<b>Gesamtumsatz</b>	<b>35.000.860 €</b>	

## Rang ermitteln und Tabelle sortieren

Um den Rang eines Produktes innerhalb einer Produktpalette gemessen am Umsatz zu ermitteln, verwenden Sie die Funktion RANG. Diese Funktion ermittelt den Rang einer bestimmten Zahl innerhalb einer Zahlenliste. Die Liste muss hierzu nicht sortiert sein.



Syntax: **RANG (Zahl1 ; Bezug ; Reihenfolge)**

Argument	Erläuterung
<b>Zahl</b>	Zahl, deren Rang Sie ermitteln möchten
<b>Bezug</b>	Zellbereich mit Zahlen, die ausgewertet werden sollen
<b>Reihenfolge</b> (optional)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Wird das Argument nicht angegeben bzw. mit 0 belegt, liefert die Funktion eine absteigende Rangliste, d. h., die größte Zahl der Liste erhält Rang 1.</li> <li>✓ Geben Sie hier einen Wert &gt;0 an, liefert die Funktion eine aufsteigende Rangliste, d. h., die niedrigste Zahl der Liste erhält Rang 1.</li> </ul>



- ▶ Ermitteln Sie in Zelle A4 den Rang des Wertes in C4 aus dem Bereich C4:C16, d. h. aus allen Umsätzen. Verwenden Sie hierzu die Formel  $=\text{RANG}(C4;\$C\$4:\$C\$16)$


Der Zellbereich mit den Umsätzen wird in der Formel als absoluter Bezug eingegeben, damit dieser Bereich beim Kopieren der Formel unverändert bleibt.

- ▶ Kopieren Sie mit der Ausfüllfunktion die Formel aus Zelle A4 in den Zellbereich A5:A16.
- ▶ Klicken Sie auf  und wählen Sie *Ohne Formatierung ausfüllen*.
- ▶ Markieren Sie die Zelle A4 und klicken Sie im Register *Daten*, Gruppe *Sortieren und Filtern*, auf , um die Produkte aufsteigend nach Rang zu sortieren.

	A	B	C	D
1	<b>Rangliste der Produkte am Jahresumsatz</b>			
2				
3	<b>Rang</b>	<b>Produkte</b>	<b>Umsatz in Euro</b>	<b>Umsatz in Prozent</b>
4	1	Aktenschränke	5.170.000 €	
5	2	Sideboards	4.768.110 €	
6	3	Empfangstheken	4.727.600 €	
7	4	Aktenregale	4.484.000 €	
8	5	Schreibtische	3.110.400 €	
9	6	Garderoben	3.037.050 €	
10	7	Container	2.662.300 €	
11	8	Besucherstühle	2.370.130 €	
12	9	Bürostühle	1.557.030 €	
13	10	PC-Tische	1.522.500 €	
14	11	Stehhilfen	624.240 €	
15	12	Kombi-Tische	564.300 €	
16	13	Stehpulte	403.200 €	
17		<b>Gesamtumsatz</b>	<b>35.000.860 €</b>	

## Umsatzanteile berechnen und kumulieren

### Variante 1: Mit herkömmlichen Formeln

- ▶ Berechnen Sie in Zelle D4 den Prozentsatz am Umsatz für das einzelne Produkt und für die Fertigungslinie mit der Formel  $=C4/\$C\$17$  (Prozentwert/Grundwert).
- ▶ Ermitteln Sie die weiteren Prozentsätze in der Spalte D, indem Sie die Formel der Zelle D4 mithilfe der Ausfüllfunktion in den Zellbereich D5:D16 kopieren.
- ▶ Klicken Sie auf  und wählen Sie *Ohne Formatierung ausfüllen*.
- ▶ Geben Sie in der Zelle E4 eine Formel ein, mit der Sie die Werte in Spalte D von Zeile 4 bis zur aktuellen Zeile summieren:  $=\text{SUMME}(\$D\$4:D4)$ .


In der Zelle E4 wird in der Summe dabei nur der Wert aus Zelle D4 berücksichtigt.

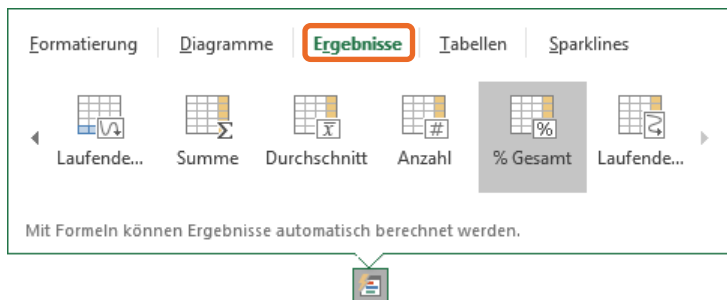
- ▶ Kopieren Sie die Formel (ohne Formatierungen) nach unten bis zur Zeile 16.  
Der erste Zellbezug des Bereichs wird beibehalten, während der zweite Zellbezug angepasst wird. In Zelle 16 lautet die Formel:  $=\text{SUMME}(\$D\$4:D16)$  und beinhaltet alle Umsatzzahlen.

	A	B	C	D	E	F
1	<b>Rangliste der Produkte am Jahresumsatz</b>					
2						
3	<b>Rang</b>	<b>Produkte</b>	<b>Umsatz in Euro</b>	<b>Umsatz in Prozent</b>	<b>Kumulierter Umsatz in Prozent</b>	<b>ABC-Analyse</b>
4	1	Aktenschränke	5.170.000 €	14,8%	14,8%	
5	2	Sideboards	4.768.110 €	13,6%	28,4%	
6	3	Empfangstheken	4.727.600 €	13,5%	41,9%	
7	4	Aktenregale	4.484.000 €	12,8%	54,7%	
8	5	Schreibtische	3.110.400 €	8,9%	63,6%	
9	6	Garderoben	3.037.050 €	8,7%	72,3%	
10	7	Container	2.662.300 €	7,6%	79,9%	
11	8	Besucherstühle	2.370.130 €	6,8%	86,7%	
12	9	Bürostühle	1.557.030 €	4,4%	91,1%	
13	10	PC-Tische	1.522.500 €	4,3%	95,5%	
14	11	Stehhilfen	624.240 €	1,8%	97,2%	
15	12	Kombi-Tische	564.300 €	1,6%	98,8%	
16	13	Stehpulte	403.200 €	1,2%	100,0%	
17		<b>Gesamtumsatz</b>	<b>35.000.860 €</b>			


### Variante 2: Mithilfe des Schnellanalysetools

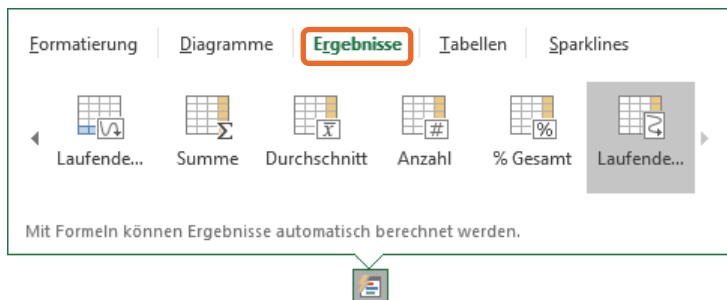
Um die Umsatzanteile zu berechnen, gehen Sie folgendermaßen vor:

- ▶ Markieren Sie den Zellbereich C4:C16 und klicken Sie auf die angezeigte Schaltfläche .
- ▶ Wählen Sie *Ergebnisse*, klicken Sie am rechten Rand der Liste auf ▶ und klicken Sie dann auf % Gesamt.



Nun konsolidieren Sie die Umsatzanteile:

- ▶ Markieren Sie den Zellbereich D4:D16 und klicken Sie auf .
- ▶ Wählen Sie *Ergebnisse*, klicken Sie am rechten Rand auf ▶ und klicken Sie anschließend auf *Laufende Summe*.



- ▶ Formatieren Sie den Zellbereich D4:E16 nicht fett und mit einer Nachkommastelle.

### Angaben für die Klasseneinteilung festlegen

Stellen Sie in der kleinen Tabelle im Bereich H4:J7 die Werte zusammen, nach denen die Klassen eingeteilt werden sollen.

- ▶ Tragen Sie in Spalte H die Werte 75% für die Klasse A, 20% für die Klasse B und 5% für die Klasse C ein.
- ▶ Kumulieren Sie in Spalte I die Prozentsätze:
  - ✓ Geben Sie in Zelle I4 den Wert 0 ein.
  - ✓ Geben Sie in Zelle I5 die Formel  $=I4+H4$  ein.
  - ✓ Kopieren Sie die Formel in Zelle I5 (ohne Formatierungen) nach unten bis in Zelle I7.
- ▶ Speichern Sie die Arbeitsmappe unter dem Namen *ABC-Analyse1*.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	<b>Rangliste der Produkte am Jahresumsatz</b>									
2										
3	<b>Rang</b>	<b>Produkte</b>	<b>Umsatz in Euro</b>	<b>Umsatz in Prozent</b>	<b>Kumulierter Umsatz in Prozent</b>	<b>ABC-Analyse</b>		<b>Anteil</b>	<b>Kumulierter Anteil</b>	<b>Klasse</b>
4	1	Aktenschränke	5.170.000 €	14,8%	14,8%			75%	0%	A
5	2	Sideboards	4.768.110 €	13,6%	28,4%			20%	75%	B
6	3	Empfangstheken	4.727.600 €	13,5%	41,9%			5%	95%	C
7	4	Aktenregale	4.484.000 €	12,8%	54,7%				100%	
8	5	Schreibtische	3.110.400 €	8,9%	63,6%					
9	6	Garderoben	3.037.050 €	8,7%	72,3%					
10	7	Container	2.662.300 €	7,6%	79,9%					
11	8	Besucherstühle	2.370.130 €	6,8%	86,7%					
12	9	Bürostühle	1.557.030 €	4,4%	91,1%					
13	10	PC-Tische	1.522.500 €	4,3%	95,5%					
14	11	Stehhilfen	624.240 €	1,8%	97,2%					
15	12	Kombi-Tische	564.300 €	1,6%	98,8%					
16	13	Stehpulte	403.200 €	1,2%	100,0%					
17		<b>Gesamtumsatz</b>	<b>35.000.860 €</b>							

## 2.4 ABC-Analyse mit der Funktion SVERWEIS



Beispieldateien: ABC-Analyse1.xlsx, ABC-Analyse2.xlsx

### Basiswissen Funktion SVERWEIS

Syntax: **SVERWEIS (Suchkriterium;Matrix;Spaltenindex;Bereich\_Verweis)**

- ✓ Die Verweisfunktion SVERWEIS durchsucht die Werte der ersten Spalte eines bestimmten Tabellenbereichs (**Matrix**) von oben nach unten nach dem gewünschten **Suchkriterium** (z. B. 86,7 %). Die Matrix beinhaltet sowohl die Spalte, in der die Funktion suchen soll, als auch die Spalte, aus der das Ergebnis ermittelt wird.
- ✓ Beim ersten Eintrag, auf den das Suchkriterium zutrifft, wird der zugehörige Wert in der angegebenen Spalte ermittelt und als Ergebnis zurückgegeben. Daher **muss** die Matrix aufsteigend sortiert sein.
- ✓ Findet die Funktion keinen Wert, der exakt mit dem Suchkriterium übereinstimmt, wird automatisch der **nächstkleinere** Wert gezeigt.

	G	H	I	J	K
1					
2					
3		<b>Anteil</b>	<b>Kumulierter Anteil</b>	<b>Klasse</b>	
4		75%	0%	A	
5		20%	75%	B	
6		5%	95%	C	
7			100%		
8					

Suchkriterium: 86,7% → Ergebnis: B

Mithilfe der Funktion SVERWEIS können Sie auch **exakt** nach Einträgen in einem Suchbereich suchen. Hierfür ist das optionale Argument **Bereich\_Verweis** vorgesehen:

- ✓ Wird der Wert *Falsch* (0) eingesetzt, müssen die Einträge der ersten Spalte bzw. Zeile im Suchbereich **nicht** sortiert sein. Excel führt dann eine exakte Überprüfung durch. Wird der identische Wert nicht gefunden, erscheint der Fehlerwert #NV.
- ✓ Wird das Argument nicht angegeben, so entspricht dies dem Argumentwert *Wahr* (1). Die Einträge der ersten Spalte müssen sortiert vorliegen, um einen nächstkleineren Wert anzeigen zu können.

Da bei der vorliegenden Tabelle der Suchbereich aufsteigend sortiert ist, muss das Argument **Bereich\_Verweis** hier nicht angegeben werden.

Im Beispiel bildet der Zellbereich I4:J6 die konstante **Matrix**. Die Funktion soll als Ergebnis die Werte der Spalte J liefern. Dies ist die **zweite** Spalte der Matrix. Als Argument **Spaltenindex** muss daher der Wert 2 eingetragen werden.

- ▶ Geben Sie in der Arbeitsmappe *ABC-Analyse1* (Tabellenblatt *Rangliste*) in der Zelle F4 folgende Formel ein:  
`=SVERWEIS(E4;$I$4:$J$6;2)`
- ▶ Kopieren Sie die Formel mit der Ausfüllfunktion (ohne Formatierungen) bis zur Zelle F16.
- ▶ Speichern Sie die Arbeitsmappe unter dem Namen *ABC-Analyse2*.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	<b>Rangliste der Produkte am Jahresumsatz</b>									
2										
3	<b>Rang</b>	<b>Produkte</b>	<b>Umsatz in Euro</b>	<b>Umsatz in Prozent</b>	<b>Kumulierter Umsatz in Prozent</b>	<b>ABC-Analyse</b>		<b>Anteil</b>	<b>Kumulierter Anteil</b>	<b>Klasse</b>
4	1	Aktenschränke	5.170.000 €	14,8%	14,8%	A		75%	0%	A
5	2	Sideboards	4.768.110 €	13,6%	28,4%	A		20%	75%	B
6	3	Empfangstheken	4.727.600 €	13,5%	41,9%	A		5%	95%	C
7	4	Aktenregale	4.484.000 €	12,8%	54,7%	A			100%	
8	5	Schreibtische	3.110.400 €	8,9%	63,6%	A				
9	6	Garderoben	3.037.050 €	8,7%	72,3%	A				
10	7	Container	2.662.300 €	7,6%	79,9%	B				
11	8	Besucherstühle	2.370.130 €	6,8%	86,7%	B				
12	9	Bürostühle	1.557.030 €	4,4%	91,1%	B				
13	10	PC-Tische	1.522.500 €	4,3%	95,5%	C				
14	11	Stehhilfen	624.240 €	1,8%	97,2%	C				
15	12	Kombi-Tische	564.300 €	1,6%	98,8%	C				
16	13	Stehpulte	403.200 €	1,2%	100,0%	C				
17		<b>Gesamtumsatz</b>	<b>35.000.860 €</b>							

## 2.5 ABC-Analyse grafisch auswerten



**Beispieldateien:** *ABC-Analyse2.xlsx*, *ABC-Analyse-E.xlsx*

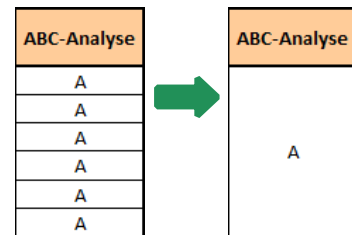
### Diagramm erstellen

Sie können das Ergebnis der ABC-Analyse anschaulich als Diagramm darstellen. Damit im Diagramm die Einteilung in die jeweiligen Klassen A, B und C direkt abgelesen werden kann, bereiten Sie vorher die entsprechende Tabelle wie folgt vor:

- ▶ Markieren Sie in der Arbeitsmappe *ABC-Analyse2* (Tabellenblatt *Rangliste*) den Bereich F4:F9, klicken Sie im Register *Start*, Gruppe *Ausrichtung*, auf und bestätigen Sie die eingeblendete Meldung mit *OK*.

Die Zellen werden zu einer Zelle verbunden.

- ▶ Klicken Sie direkt im Anschluss im Register *Start*, Gruppe *Ausrichtung*, auf , um die Klassenbezeichnung vertikal zu zentrieren.
- ▶ Wiederholen Sie die letzten beiden Schritte für die Bereiche F10:F12 und F13:F16.
- ▶ Markieren Sie den Bereich F3:F17 und verschieben Sie die Spalte bei gedrückter -Taste vor die Spalte *Produkte*.

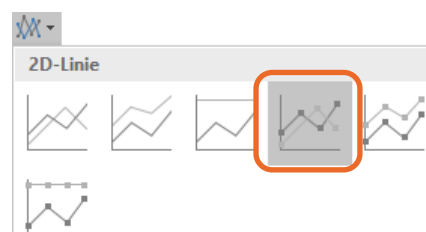


	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	<b>Rangliste der Produkte am Jahresumsatz</b>									
2										
3	<b>Rang</b>	<b>ABC-Analyse</b>	<b>Produkte</b>	<b>Umsatz in Euro</b>	<b>Umsatz in Prozent</b>	<b>Kumulierter Umsatz in Prozent</b>		<b>Anteil</b>	<b>Kumulierter Anteil</b>	<b>Klasse</b>
4	1	A	Aktenschränke	5.170.000 €	14,8%	14,8%		75%	0%	A
5	2		Sideboards	4.768.110 €	13,6%	28,4%		20%	75%	B
6	3		Empfangstheken	4.727.600 €	13,5%	41,9%		5%	95%	C
7	4		Aktenregale	4.484.000 €	12,8%	54,7%			100%	
8	5		Schreibtische	3.110.400 €	8,9%	63,6%				
9	6	B	Garderoben	3.037.050 €	8,7%	72,3%				
10	7		Container	2.662.300 €	7,6%	79,9%				
11	8		Besucherstühle	2.370.130 €	6,8%	86,7%				
12	9	C	Bürostühle	1.557.030 €	4,4%	91,1%				
13	10		PC-Tische	1.522.500 €	4,3%	95,5%				
14	11		Stehhilfen	624.240 €	1,8%	97,2%				
15	12		Kombi-Tische	564.300 €	1,6%	98,8%				
16	13		Stehpulte	403.200 €	1,2%	100,0%				



### Liniendiagramm einfügen

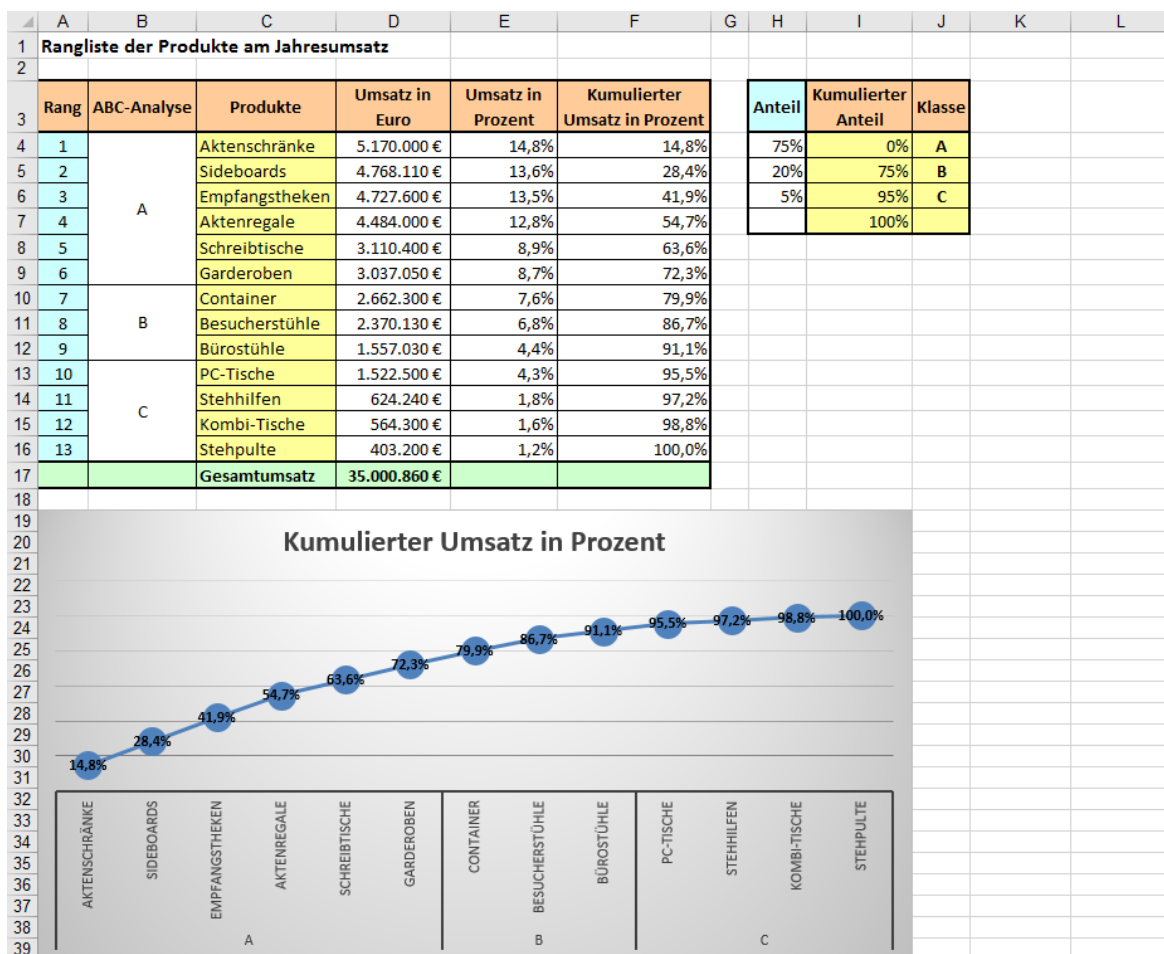
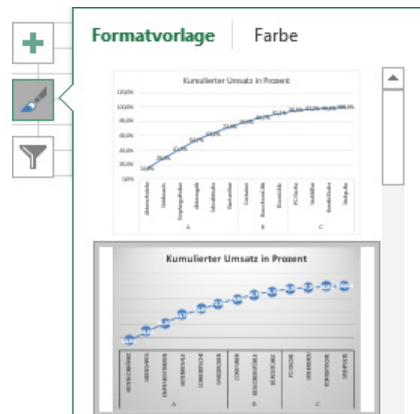
Nun veranschaulichen Sie das Ergebnis der ABC-Analyse in einem Liniendiagramm:

- ▶ Markieren Sie den Bereich B3:C16, halten Sie **Strg** gedrückt und markieren Sie zusätzlich den Bereich F3:F16.
- ▶ Klicken Sie im Register *Einfügen*, Gruppe *Diagramme*, auf und wählen Sie den Diagrammtyp *Linie mit Datenpunkten*.
- ▶ Verschieben Sie das Diagramm unter die Tabelle und vergrößern Sie es.



Weisen Sie dem Diagramm eine Diagrammformatvorlage zu, um es ansprechender zu gestalten:

- ▶ Klicken Sie auf eine beliebige Stelle des Diagramms.
- ▶ Klicken Sie auf  und wählen Sie *Formatvorlage 2*.
- ▶ Markieren Sie die im Diagramm angezeigte Datenreihe und weisen Sie der Beschriftung über  (Register *Start*, Gruppe *Schriftart*) die Schriftfarbe Schwarz zu.
- ▶ Speichern Sie die Arbeitsmappe unter dem Namen *ABC-Analyse-E*.




## Die ABC-Analyse interpretieren

Mit der ABC-Analyse erkennen Sie, welche Bedeutung und Prioritäten die einzelnen Produkte in der Produktion und im Verkauf für Ihr Unternehmen haben.

- ✓ Die Konzentration auf A-Produkte darf allerdings nicht bedeuten, dass B- und C-Produkte vollkommen vernachlässigt werden.
- ✓ Entscheidungen und planerische Aktivitäten wirken sich bei A-Produkten elementarer auf das Unternehmen aus.

## 2.6 Übungen

### Übung 1: Produktionsmengen aus vier Quartalen konsolidieren

Level		Zeit	ca. 10 min
Übungsinhalte	✓ Gruppenmodus nutzen ✓ Daten nach Position konsolidieren		
Übungsdatei	Konsolidieren.xlsx		
Ergebnisdatei	Konsolidieren-E.xlsx		

- Öffnen Sie die Übungsdatei *Konsolidieren* und gruppieren Sie die vier Tabellenblätter mit den Quartalsdaten.
- Berechnen Sie in der Spalte F (*Gesamtproduktion*) mithilfe der Funktion SUMME die Quartalsproduktion der einzelnen Produkte.
- Berechnen Sie analog in Spalte F die Zwischensummen für die jeweiligen Fertigungslinien und in Zeile 22 die Gesamtproduktion in den einzelnen Monaten / im Quartal.

	A	B	C	D	E	F	G
4		Produkte	Januar	Februar	März	Gesamtproduktion	
5	Fertigungslinie A	Besucherstühle	496	693	745	1.934	
6	Stühle:	Bürostühle	214	197	199	610	
7		Stehhilfen	233	198	262	693	
8	Gesamt					3.237	
9	Fertigungslinie B	Schreibtische	94	79	69	242	
10	Tische:	Stehpulte	45	40	43	128	
11		PC-Tische	275	298	292	865	
12		Kombi-Tische	60	70	79	209	
13	Gesamt					1.444	
14	Fertigungslinie C	Aktenschränke	173	196	181	550	
15	Schränke:	Container	198	252	224	674	
16		Sideboards	341	385	299	1.025	
17	Gesamt					2.249	
18	Fertigungslinie D	Aktenregale	305	325	314	944	
19	Regalsysteme:	Garderoben	134	165	197	496	
20		Empfangstheken	84	74	64	222	
21	Gesamt					1.662	
22	Gesamtproduktion		2.652	2.972	2.968	8.592	

Produktionszahlen  
im ersten Quartal

- Konsolidieren Sie im Tabellenblatt *Jahresproduktion* in der Spalte *Produktionsmengen* die Produktionsmengen der vier Produkte (mithilfe der Funktion SUMME).


	A	B	C	D
4		Produkte	Produktionsmengen	
5	Fertigungslinie A	Besucherstühle	9.674	
6	Stühle:	Bürostühle	3.053	
7		Stehhilfen	3.468	
8	Gesamt		16.195	
9	Fertigungslinie B	Schreibtische	1.215	
10	Tische:	Stehpulte	640	
11		PC-Tische	4.350	
12		Kombi-Tische	1.045	
13	Gesamt		7.250	
14	Fertigungslinie C	Aktenschränke	2.750	
15	Schränke:	Container	3.370	
16		Sideboards	5.127	
17	Gesamt		11.247	
18	Fertigungslinie D	Aktenregale	4.720	
19	Regalsysteme:	Garderoben	1.985	
20		Empfangstheken	1.115	
21	Gesamt		7.820	
22	Gesamtproduktion		42.512	

Jahresproduktion

- Speichern Sie die Arbeitsmappe unter dem Namen *Konsolidieren-E*.



## Übung 2: ABC-Analyse für Produktionsmengen durchführen

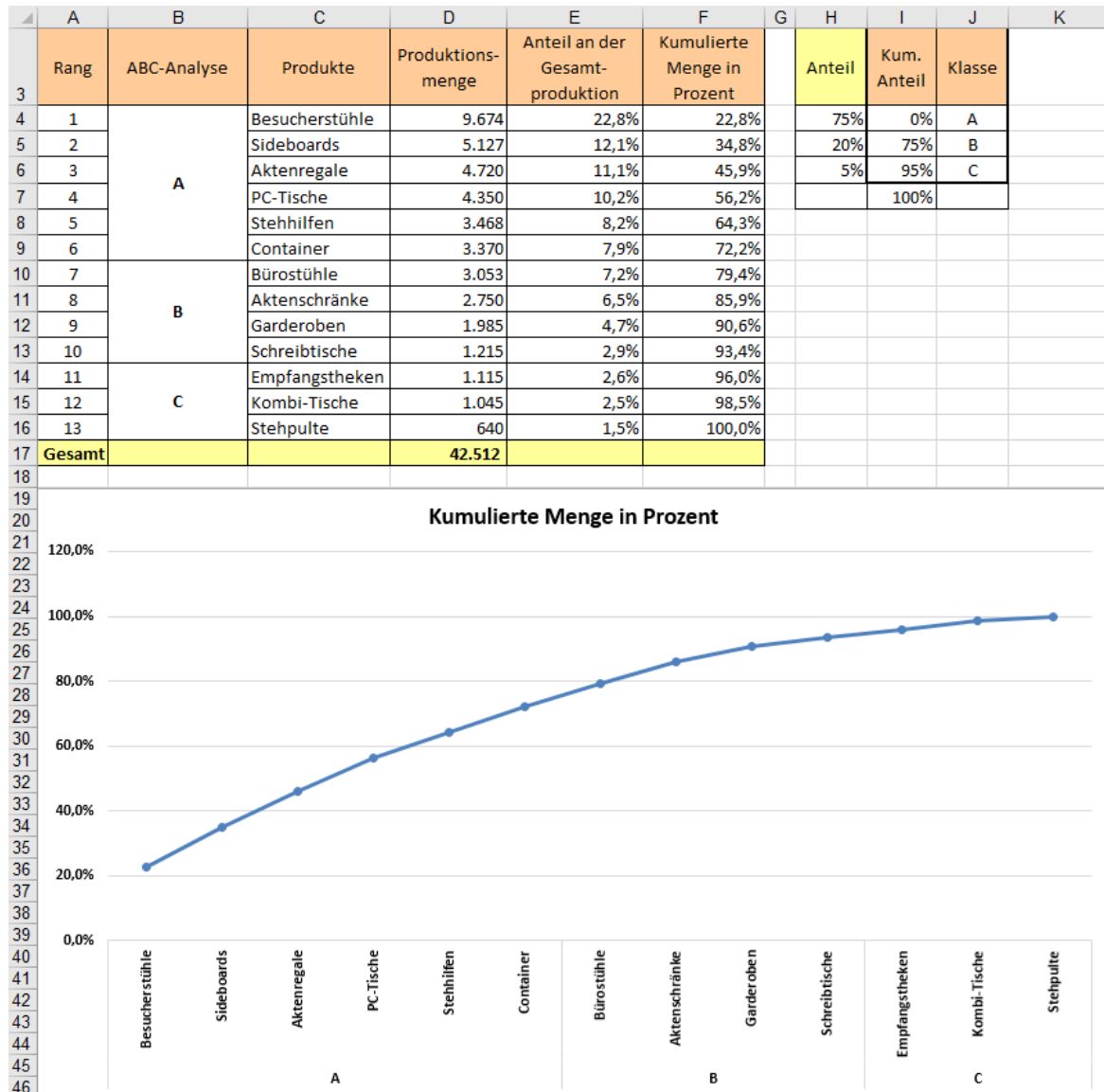
Level		Zeit	ca. 15 min
Übungsinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ABC-Analyse mit Funktionen RANG und SVERWEIS</li> <li>✓ ABC-Analyse grafisch darstellen</li> </ul>		
Übungsdatei	Produktionsmengenanalyse.xlsx		
Ergebnisdatei	Produktionsmengenanalyse-E.xlsx		

- Öffnen Sie die Übungsdatei *Produktionsmengenanalyse*.
- Erstellen Sie im Tabellenblatt *ABC-Analyse* eine Rangliste der einzelnen Produkte nach Produktionsmenge.  
Verwenden Sie dazu in Spalte A die Funktion RANG.
- Sortieren Sie die Liste aufsteigend nach Spalte A.
- Ermitteln Sie in Spalte E für die einzelnen Produkte die prozentualen Anteile der jeweiligen Produktionsmenge an der Gesamtproduktionsmenge.
- Kumulieren Sie in Spalte F die Prozentsätze aus Spalte D.
- Stellen Sie im Zellbereich H4:I7 die Daten für die Klassifizierung entsprechend der folgenden Abbildung zusammen.
- Klassifizieren Sie die kumulierten Produktionsmengen in Spalte B nach den Klassen A, B oder C. Verwenden Sie hierzu die Funktion SVERWEIS.
- Verbinden Sie die Zellen im Bereich B4:B16 so, dass jede Klasse (A, B und C) in einer Zelle angezeigt wird und legen Sie fest, dass die Einträge in den entsprechenden Zellen vertikal zentriert angezeigt werden.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	<b>Rangliste der Produkte an der Jahresproduktionsmenge</b>									
2										
3	Rang	ABC-Analyse	Produkte	Produktionsmenge	Anteil an der Gesamtproduktion	Kumulierte Menge in Prozent		Anteil	Kum. Anteil	Klasse
4	1	A	Besucherstühle	9.674	22,8%	22,8%		75%	0%	A
5	2		Sideboards	5.127	12,1%	34,8%		20%	75%	B
6	3		Aktenregale	4.720	11,1%	45,9%		5%	95%	C
7	4		PC-Tische	4.350	10,2%	56,2%			100%	
8	5		Stehhilfen	3.468	8,2%	64,3%				
9	6		Container	3.370	7,9%	72,2%				
10	7	B	Bürostühle	3.053	7,2%	79,4%				
11	8		Aktenschränke	2.750	6,5%	85,9%				
12	9		Garderoben	1.985	4,7%	90,6%				
13	10		Schreibtische	1.215	2,9%	93,4%				
14	11	C	Empfangstheken	1.115	2,6%	96,0%				
15	12		Kombi-Tische	1.045	2,5%	98,5%				
16	13		Stehpulte	640	1,5%	100,0%				
17	Gesamt			42.512						



9. Stellen Sie die ABC-Analyse in einem Liniendiagramm mit Datenpunkten dar. Das Diagramm soll auf den Daten der Bereiche B3:C16 und F3:F16 beruhen.
10. Verschieben Sie das Diagramm unter die Tabelle und vergrößern Sie es.
11. Formatieren Sie sämtliche Beschriftungen im Diagramm fett und mit schwarzer Schriftfarbe und weisen Sie ihnen einen größeren Schriftgrad zu.
12. Speichern Sie die Arbeitsmappe unter dem Namen *Produktionsmengenanalyse-E*.



### Zusatzaufgabe:

Wie lässt sich die Klassifizierung in Spalte B mithilfe von verschachtelten WENN-Funktionen vornehmen?

# 3

## Trendberechnungen durchführen

### 3.1 Umsatz- und Kostenplanung

#### Basiswissen Umsatz- und Kostenplan

Ein Umsatz- und Kostenplan gibt Auskunft über die zukünftig zu erwartenden Umsätze bzw. Kosten in einem bestimmten Zeitraum. Diese Aussagen beruhen auf Erfahrungswerten bezüglich des Zusammenhangs zwischen Umsätzen und Kosten sowie der sie bestimmenden Einflussgrößen.

Die Pläne geben Ihnen Antworten auf die Fragen:

- ✓ Wie entwickeln sich die Umsätze bzw. Kosten in den nächsten Jahren?
- ✓ Welche Produkte haben eine negative und welche eine positive Umsatz- bzw. Kostenentwicklung?
- ✓ Ist es notwendig, in die Umsatz- bzw. Kostenentwicklung steuernd einzugreifen?
- ✓ Welche Umsatz- bzw. Kostenzielvorgaben können für die Unternehmensbereiche definiert werden?

#### Vorüberlegungen zum Umsatz- und Kostenplan

Die Umsatz- und Kostenplanung bildet einen wesentlichen Bestandteil im Planungssystem jedes Unternehmens. Diese Pläne bilden die Ausgangspunkte für weitere betriebliche Teilpläne (Beschaffungsplan, Produktionsplan usw.). Eine genaue Planung ist deshalb von großer Bedeutung.

Erstellen Sie einen Umsatz- und Kostenplan, müssen Sie zunächst ermitteln, wie weit die eigene Entwicklung des Unternehmens von der allgemeinen konjunkturellen Entwicklung abhängt und welche regelmäßig wiederkehrenden Saisoneinflüsse Sie in der Prognose berücksichtigen müssen.

Die Planung eines Unternehmens wird durch folgende Größen beeinflusst:

- ✓ **Gesamtwirtschaftliche Einflussgrößen** (Konjunkturentwicklungen, Saisonverläufe)
- ✓ **Einzelwirtschaftliche Einflussgrößen** (Handeln des einzelnen Unternehmens, z. B. Anschaffung neuer Maschinen)

Die fertigen Umsatz- und Kostenpläne dienen vor allem einem Vergleich mit den tatsächlichen Ist-Umsätzen bzw. Ist-Kosten. Ergeben sich bei diesem Vergleich Abweichungen, können Sie Maßnahmen zur Ergebniskorrektur ergreifen, wie beispielsweise Kosteneinsparungen oder neue Werbemaßnahmen zur Umsatzerhöhung.

## Umsatz- und Kostenplan mittels Trendberechnung

Zur Prognose von zukünftigen Entwicklungen werden gewöhnlich Trendanalysen erstellt. Mit den Methoden der Trendanalyse und Trendberechnung können Sie beispielsweise aus vorliegenden Umsatzzahlen die zu erwartenden Umsätze errechnen. Dabei können Sie folgende Trendberechnungen durchführen:

- ✓ **Regressionsanalysen:** Bekannte Daten einer Tabelle werden in Relation zueinander gesetzt, sodass sich Werte prognostizieren bzw. schätzen lassen.
- ✓ **Gleitende Durchschnitte:** Aus einer Datenreihe werden Durchschnittswerte berechnet. Damit lassen sich Datenschwankungen in einem Diagramm ausgleichen.

## 3.2 Umsatz- und Kostentrend ermitteln



**Beispieldateien:** *Trendberechnungen.xlsx, Trendberechnungen1.xlsx*

## Umsatz- und Kostenplanung in der *Movement GmbH*


Der *Movement GmbH* liegen neben den Umsätzen auch die Kosten und somit die Gewinne der letzten zwölf Monate vor. Sie werden beauftragt, basierend auf diesen Werten eine Umsatz- und Kostenplanung für die ersten sechs Monate des neuen Jahres zu erstellen. Folgende Aspekte sollen Sie bei der Durchführung berücksichtigen:

- ✓ Die Umsätze und Kosten der Vergangenheit sollen mithilfe des mathematischen Verfahrens der **Trendanalyse** in die Zukunft fortgeschrieben werden und somit soll eine neue Planung erstellt werden.
- ✓ Die Trendentwicklung soll durch ein Diagramm mit einer eingefügten **Trendlinie** verdeutlicht werden.
- ✓ Um die zukünftigen Umsätze und die Kosten gegenüberzustellen, wird der Kostenplan mit der Funktion TREND erstellt.
- ✓ Da die Planung der Umsätze und Kosten verschiedenen Unsicherheiten unterliegt, soll deren Darstellung in einem Diagramm mit **Fehlerindikatoren** erfolgen.
- ✓ Die Planungen sollen durch verschiedene **statistische Funktionen** individuell ausgewertet werden.
- ✓ Unterschiedliche Planungsvarianten sollen mit dem **Szenario-Manager** erfasst und verwaltet werden.

Bei den nachfolgenden Berechnungen wird davon ausgegangen, dass der Verkaufspreis und alle anderen Parameter, die eine Prognose beeinflussen, in den letzten zwölf Monaten unverändert geblieben sind und sich auch in den nächsten sechs Monaten nicht verändern werden. Diese Entwicklung entspricht einem **linearen Trend**.

## Linearen Trend mit der Ausfüllfunktion ermitteln

Zur Berechnung eines linearen Trends steht Ihnen in Excel die Ausfüllfunktion zur Verfügung. Bei der Berechnung ermittelt Excel aus der bestehenden Datenreihe die durchschnittliche Trendentwicklung. Mit diesem Wert werden die zukünftigen Daten berechnet.

- ▶ Öffnen Sie die Arbeitsmappe *Trendberechnungen*, die die Daten der letzten zwölf Monate bereits enthält.
- ▶ Markieren Sie im Tabellenblatt *Umsatz- und Kostenplanung* den Zellbereich mit den Umsatzzahlen der vergangenen Jahre (B7:M7).
- ▶ Klicken Sie auf den Anfasser  und ziehen Sie ihn nach rechts bis zur Zelle S7, um die weiteren Werte hinzuzufügen.




	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
1	<b>Umsatz- und Kostenplanungen der Movement GmbH</b>																		
2	Werte in tausend Euro																		
3																			
4		<b>Realisierte Umsätze und Kosten</b>												<b>Geplante Umsätze und Kosten</b>					
5	<b>Monat</b>	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun
6																			
7	<b>Umsatz</b>	2.320	2.476	2.346	2.911	2.834	2.919	2.449	2.606	2.754	3.745	3.831	3.811						
8	<b>Kosten</b>	1.874	2.099	1.984	1.389	2.409	2.398	2.084	2.217	2.453	3.165	3.279	3.268						
9	<b>Gewinn</b>	446	377	362	1.522	425	521	365	389	301	580	552	543						

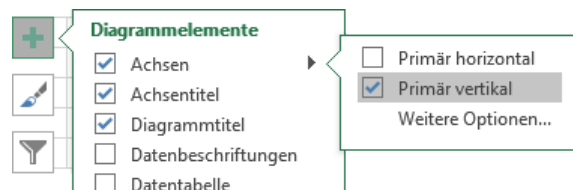
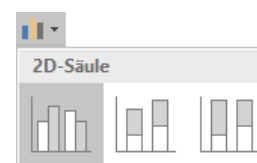
  

4		<b>Realisierte Umsätze und Kosten</b>												<b>Geplante Umsätze und Kosten</b>					
5	<b>Monat</b>	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun
6																			
7	<b>Umsatz</b>	2.320	2.476	2.346	2.911	2.834	2.919	2.449	2.606	2.754	3.745	3.831	3.811	3.745	3.873	4.000	4.128	4.255	4.382
8	<b>Kosten</b>	1.874	2.099	1.984	1.389	2.409	2.398	2.084	2.217	2.453	3.165	3.279	3.268						
9	<b>Gewinn</b>	446	377	362	1.522	425	521	365	389	301	580	552	543						


## Linearen Trend grafisch darstellen

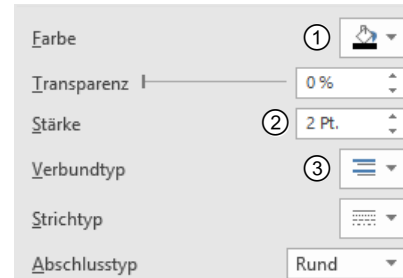
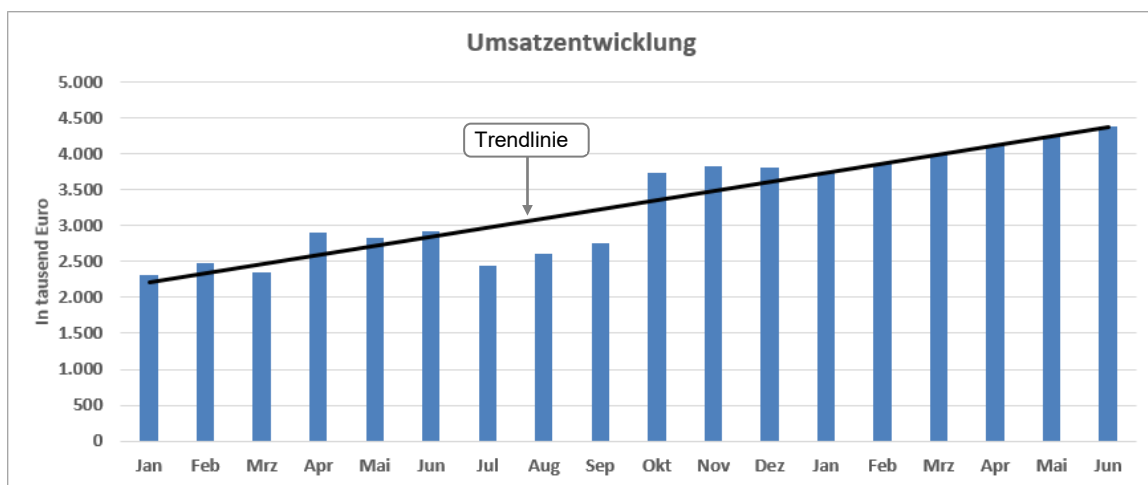
Zur Veranschaulichung der Umsatzplanung möchten Sie die Entwicklung im Diagramm darstellen.

- ▶ Markieren Sie den Zellbereich A5:S5, halten Sie **(Strg)** gedrückt und markieren Sie als zweiten Bereich den Zellbereich A7:S7.
- ▶ Klicken Sie im Register *Einfügen*, Gruppe *Diagramme*, auf  und wählen Sie *Gruppierte Säulen*.
- ▶ Positionieren Sie das Diagramm unterhalb der Tabelle und vergrößern Sie das Diagramm bei gedrückter **(Alt)**-Taste so, dass es genauso breit ist wie die Tabelle.
- ▶ Überschreiben Sie den im Diagramm vorhandenen Diagrammtitel durch den Eintrag *Umsatzentwicklung* und formatieren Sie ihn in der Schriftgröße von 16 pt und fett.
- ▶ Klicken Sie auf eine beliebige Stelle des Diagramms und klicken Sie auf .
- ▶ Zeigen Sie auf *Achsen*, klicken Sie auf  und schalten Sie *Primär vertikal* ein.
- ▶ Tragen Sie im Diagramm als Achsentitel *In tausend Euro* ein.
- ▶ Weisen Sie dem Achsentitel und den Achsenbeschriftungen die Schriftgröße 11 pt zu und formatieren Sie diese fett.



### Trendlinie einfügen

- ▶ Klicken Sie mit rechts auf eine Säule der Datenreihe *Umsatz* und wählen Sie *Trendlinie hinzufügen*.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass im geöffneten Aufgabenbereich in der Kategorie *Trendlinienoptionen* das Optionsfeld *Linear* aktiviert ist.
- ▶ Klicken Sie oben im Aufgabenbereich auf .
- ▶ Weisen Sie der Trendlinie die Farbe Schwarz ① und die Linienstärke 2 pt ② zu.
- ▶ Legen Sie fest, dass die Trendlinie als durchgehende Linie ③ angezeigt wird.
- ▶ Speichern Sie die Arbeitsmappe unter dem Namen *Trendberechnungen1*.

Für die Darstellung der linearen Trendlinie ermittelt Excel eine Gerade, die annäherungsweise den Verlauf der bisherigen Werte widerspiegelt. Die mit der Ausfüllfunktion prognostizierten Werte liegen genau auf dieser Geraden, vgl. die letzten sechs Säulen des Diagramms.

Die erzeugte Trendlinie bleibt mit der Datenreihe und den zugrunde liegenden Werten in der Tabelle verknüpft. Ändern Sie die Werte in der Tabelle, werden auch das Diagramm und die dazugehörige Trendlinie an die neuen Werte angepasst.

## 3.3 Kostenplan mit der Funktion TREND berechnen



**Beispieldateien:** *Trendberechnungen1.xlsx*, *Trendberechnungen2.xlsx*

### Tabelle vorbereiten

Sie möchten einen Kostenplan erstellen, um eine Gegenüberstellung der Umsätze mit den entsprechenden Kosten durchzuführen. Dazu benötigen Sie den linearen Trend der Kosten.

Zur Erstellung dieser Trendreihe nutzen Sie die statistische Funktion TREND. Die Verwendung dieser Funktion führt zu denselben Ergebnissen wie die Berechnung des Trends mit der Ausfüllfunktion. Für die Berechnung des Trends mithilfe der Funktion TREND werden die zu berücksichtigenden Perioden nummeriert.

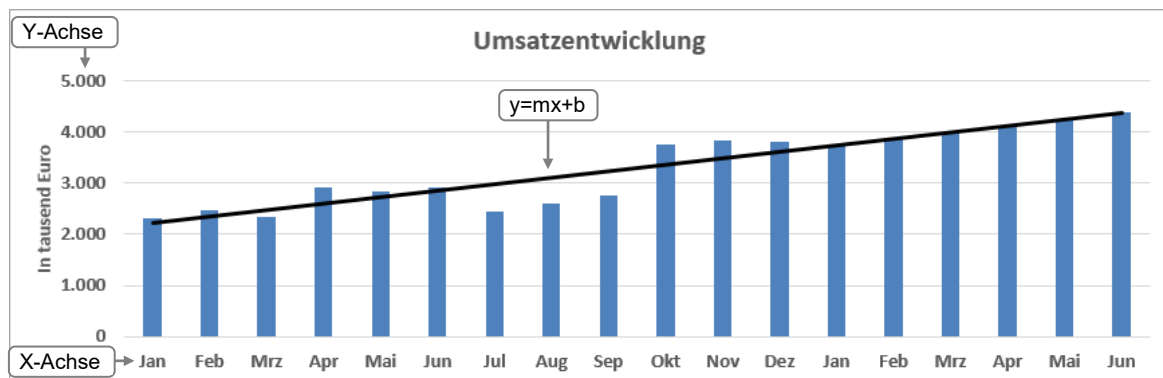
- Nummerieren Sie in der Beispieldatei *Trendberechnungen1* im Tabellenblatt *Umsatz- und Kostenplanung* die vergangenen zwölf Monate und die folgenden sechs Monate, indem Sie im Bereich B6:S6 die Zahlen 1 bis 18 eintragen.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
1	Umsatz- und Kostenplanungen der Movement GmbH																		
2	Werte in tausend Euro																		
3																			
4		Realisierte Umsätze und Kosten												Geplante Umsätze und Kosten					
5	Monat	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun
6		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
7	Umsatz	2.320	2.476	2.346	2.911	2.834	2.919	2.449	2.606	2.754	3.745	3.831	3.811	3.745	3.873	4.000	4.128	4.255	4.382
8	Kosten	1.874	2.099	1.984	1.389	2.409	2.398	2.084	2.217	2.453	3.165	3.279	3.268						
9	Gewinn	446	377	362	1.522	425	521	365	389	301	580	552	543						
10	Geschätzte mögliche Abweichungen																		
11	Umsatz																		
12	Kosten																		

## Aufbau und Arbeitsweise der Funktion TREND

Die statistische Funktion TREND ermittelt, basierend auf vorhandenen Werten, zukünftige Werte als **linearen Trend**. Im Gegensatz zur Ausfüllfunktion kann mit der Funktion der Trend für eine beliebige Periode, z. B. einen bestimmten Monat, berechnet werden und nicht nur für die direkt folgenden Perioden.

Um einen linearen Trend zu ermitteln, ordnet Excel die jeweiligen Daten auf einer **Geraden** an, die sich aus der Gleichung  $y = mx + b$  ergibt. Die Konstante  $m$  beschreibt die Steigung der Geraden, die Konstante  $b$  den Schnittpunkt auf der Y-Achse.



Die Argumente der Funktion TREND liefern Excel die notwendigen Werte, um die Gleichung korrekt berechnen zu können.

Syntax: **TREND(Y\_Werte;X\_Werte;Neue\_x\_Werte;Konstante)**

- ✓ Das Argument **Y\_Werte** gibt für die Gerade die bekannten Werte der Y-Achse ① an.
- ✓ Das Argument **X\_Werte** gibt für die Gerade die Werte der X-Achse ② an, für die bereits die Y-Werte bekannt sind.

- ✓ Das Argument **Neue\_x\_Werte** gibt für die Gerade die Werte der X-Achse ③ an, für die die Y-Werte ermittelt werden sollen.
- ✓ Das optionale Argument **Konstante** bestimmt, ob in der Gleichung  $y=mx+b$  die Konstante  $b$  berechnet werden soll. Wenn Sie keine Angaben machen bzw. *Wahr* eintragen, wird die Konstante  $b$  automatisch von Excel berechnet. *Falsch* bewirkt, dass in der Gleichung  $y=mx+b$  für die Konstante  $b$  der Wert null eingesetzt wird.

N8	=TREND(\$B\$8:\$M\$8;\$B\$6:\$M\$6;N6)																										
1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S								
2	Umsatz- und Kostenplanungen der Movement GmbH																										
3	Werte in tausend Euro																										
4		Realisierte Umsätze und Kosten												Geplante Umsätze und Kosten													
5	Monat	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun								
6		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18								
7	Umsatz	2.320	2.476	2.346	2.911	2.834	2.919	2.449	2.606	2.754	3.745	3.831	3.811	3.745	3.873	4.000	4.128	4.255	4.382								
8	Kosten	1.874	2.099	1.984	1.389	2.409	2.39	2.084	2.217	2.453	3.165	3.279	3.268	3.263													
9	Gewinn	446	377	362	1.522	425	521	365	389	301	580	552	543														
10	Geschätzte mögliche Abweichungen																										
11	Umsatz																										
12	Kosten																										

Bereiche (Argumente) der Funktion TREND

## Kosten mit der Funktion TREND prognostizieren

- ▶ Geben Sie in die Zelle N8 die Formel `=TREND($B$8:$M$8;$B$6:$M$6;N6)` ein.
- ▶ Kopieren Sie diese Formel in die Zellen O8 bis S8.
- ▶ Speichern Sie die Arbeitsmappe unter dem Namen *Trendberechnungen2*.

1	Umsatz- und Kostenplanungen der Movement GmbH																										
2	Werte in tausend Euro																										
3																											
4	Realisierte Umsätze und Kosten													Geplante Umsätze und Kosten													
5	Monat	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun								
6		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18								
7	Umsatz	2.320	2.476	2.346	2.911	2.834	2.919	2.449	2.606	2.754	3.745	3.831	3.811	3.745	3.873	4.000	4.128	4.255	4.382								
8	Kosten	1.874	2.099	1.984	1.389	2.409	2.398	2.084	2.217	2.453	3.165	3.279	3.268	3.263	3.399	3.534	3.669	3.804	3.939								

- ✓ Die Funktion TREND ist vor allem dann sinnvoll, wenn Sie unterschiedliche Schrittweiten berücksichtigen möchten.
- ✓ Sie können mit der Funktion beispielsweise auch direkt den Umsatz für den Monat Dezember des folgenden Jahres ermitteln, indem Sie beispielsweise in Zelle S5 *Dez* und für die Berechnung in Zelle S6 die Zahl 24 eingeben.

## 3.4 Trendabweichungen darstellen



Beispieldateien: *Trendberechnungen2.xlsx*, *Trendberechnungen3.xlsx*

## Trendabweichungen als Fehlerbeträge kennzeichnen

Weil in Planungen stets Aussagen über die Zukunft getroffen werden, können diese Prognosen ungenau sein. Diese Unsicherheiten können durch **Fehlerindikatoren** in einem Diagramm verdeutlicht werden. Fehlerindikatoren werden grafisch durch Balken dargestellt. Sie können den Unsicherheitsgrad oder mögliche Abweichungen in Bezug auf jede Datenpunktmarkierung in einer Reihe ausdrücken.

Sie möchten im Rahmen Ihrer Planungen berücksichtigen, dass die Umsätze etwas geringer und die Kosten etwas höher ausfallen könnten als zunächst erwartet. Dabei gehen Sie davon aus, dass es zu folgenden Schwankungen der Planungsdaten kommen könnte:

Monat	13. M.	14. M.	15. M.	16. M.	17. M.	18. M.
Umsatzplanung	-100	-100	-150	-150	-150	-200
Kostenplanung	+100	+150	+150	+200	+200	+250

## Möglichkeiten der Festlegung von Fehlerbeträgen

Einen einzigen Fehlerbetrag für alle Werte festlegen	Die Eingabe kann als konstanter Wert, Prozentwert oder Standardabweichung erfolgen.
Einen individuellen Fehlerbetrag für jeden einzelnen Wert der Datenreihe festlegen	Die Fehlerbeträge für jeden Monat können einzeln festgelegt werden. Dabei müssen die einzelnen Werte bei der Eingabe durch einen Punkt getrennt werden, oder Sie legen die Fehlerwerte über einen Zellbezug im Tabellenblatt fest.

## Tabelle vorbereiten

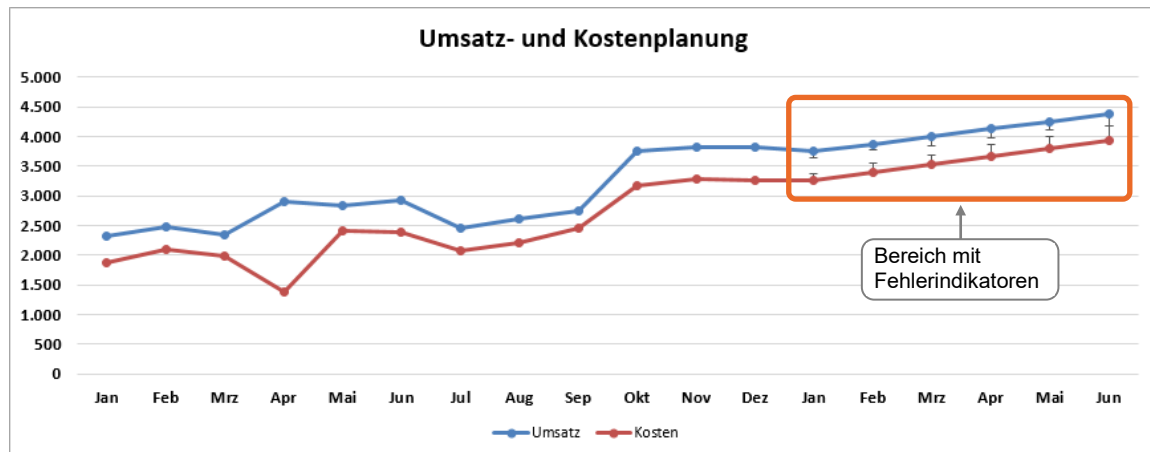
Die Schwankungen sind für die folgenden sechs Monate (13. bis 18. Monat) individuell angegeben. Um die Werte jederzeit leicht anpassen zu können, sollen die Fehlerbeträge direkt im Tabellenblatt eingetragen werden.

- Ergänzen Sie in der Beispieldatei *Trendberechnungen2* im Tabellenblatt *Umsatz- und Kostenplanung* in den Zeilen 11 und 12 die Angaben zu den möglichen Schwankungen wie in der folgenden Abbildung.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
1	Umsatz- und Kostenplanungen der Movement GmbH																		
2	Werte in tausend Euro																		
3																			
4		Realisierte Umsätze und Kosten												Geplante Umsätze und Kosten					
5	Monat	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun
6		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
7	Umsatz	2.320	2.476	2.346	2.911	2.834	2.919	2.449	2.606	2.754	3.745	3.831	3.811	3.745	3.873	4.000	4.128	4.255	4.382
8	Kosten	1.874	2.099	1.984	1.389	2.409	2.398	2.084	2.217	2.453	3.165	3.279	3.268	3.263	3.399	3.534	3.669	3.804	3.939
9	Gewinn	446	377	362	1.522	425	521	365	389	301	580	552	543						
10	Geschätzte mögliche Abweichungen																		
11	Umsatz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-100	-100	-150	-150	-150	-200
12	Kosten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	150	150	200	200	250



## Diagramm mit Fehlerindikatoren erstellen



- ▶ Markieren Sie die Zellbereiche A5:S5 und A7:S8.
- ▶ Klicken Sie im Register *Einfügen*, Gruppe *Diagramme*, auf und wählen Sie den Diagrammtyp *Linie mit Datenpunkten*.
- ▶ Verschieben Sie das Diagramm unter das bereits vorhandene und vergrößern Sie es.
- ▶ Beschriften Sie das Diagramm wie in der Abbildung oben und formatieren Sie es ähnlich.
- ▶ Markieren Sie die Datenreihe *Umsatz* und klicken Sie .
- ▶ Zeigen Sie auf *Fehlerindikatoren*, klicken Sie auf und dann auf *Weitere Optionen*.

Der Aufgabenbereich zur Diagrammbearbeitung wird mit aktivierter Kategorie geöffnet.

- ▶ Aktivieren Sie im Bereich *Fehlerbetrag* die Option *Benutzerdefiniert* und klicken Sie auf *Wert angeben*.

The image shows two parts of the Excel interface. On the left is the 'Diagrammelemente' (Chart Elements) task pane, where 'Fehlerindikatoren' (Error Bars) is checked. A green arrow points from this option to the 'Fehlerbetrag' (Error Amount) dialog box on the right. In the dialog, the 'Benutzerdefiniert' (Custom) radio button is selected, and the 'Wert angeben' (Specify Value) button is highlighted with a red box.

Das Dialogfenster *Benutzerdefinierte Fehlerindikatoren* wird geöffnet. Im vorliegenden Beispiel beinhalten die Fehlerwerte auf dem Tabellenblatt bereits das jeweilige Vorzeichen, sodass Sie die Werte im Feld für positive Werte ① eintragen müssen.

- ▶ Löschen Sie den vorhandenen Eintrag im Feld ① und markieren Sie im Tabellenblatt den Zellbereich B11:S11 mit den Fehlerwerten für den Umsatz.
- ▶ Bestätigen Sie mit *OK* und blenden Sie den Aufgabenbereich aus.

The dialog box 'Benutzerdefinierte Fehlerindikatoren' is shown. It has two sections: 'Positiver Fehlerwert' (Positive Error Value) and 'Negativer Fehlerwert' (Negative Error Value). In the 'Positiver Fehlerwert' field, the formula '=Umsatz- unc' is entered, and a red circle with the number 1 is placed next to it. The 'Negativer Fehlerwert' field contains the formula '= {1}'. At the bottom are 'OK' and 'Abbrechen' buttons.

- ▶ Legen Sie wie zuvor beschrieben auch die Fehlerindikatoren für die Datenreihe *Kosten* fest. Die Zellbezüge der entsprechenden Fehlerwerte (B12:S12) übernehmen Sie dabei ebenfalls mit der Zeige-Methode in das Feld ①.
- ▶ Speichern Sie die Arbeitsmappe unter dem Namen *Trendberechnung3*.

### Fehlerindikatoren interpretieren

- ✓ Anhand der Fehlerindikatoren können Sie im Diagramm ablesen, dass in den kommenden fünf Monaten trotz negativer Prognosen Gewinne erwirtschaftet werden.
- ✓ Dagegen kann es in sechs Monaten beim Eintreten der negativen Erwartungen zu geringeren Gewinnen kommen, da die prognostizierten Umsatzrückgänge in etwa den Kostensteigerungen entsprechen.

## 3.5 Statistische Auswertungen vornehmen



Beispieldateien: *Trendberechnungen3.xlsx*, *Trendberechnungen4.xlsx*

### Einfache statistische Funktionen verwenden

Mit der Umsatzplanung möchten Sie auch ermitteln, wie hoch voraussichtlich der höchste, der geringste und der durchschnittliche Umsatz sein werden. Zur weiteren Auswertung der Umsatzprognose können unter anderem die folgenden statistischen Funktionen verwendet werden.

Funktion und Syntax	Bedeutung
MAX(Zahl1;Zahl2;...)	Größter Wert
MIN(Zahl1;Zahl2;...)	Kleinster Wert
MITTELWERT(Zahl1;Zahl2;...)	Mittelwert bzw. Durchschnitt

### Umsatzplan auswerten

- ▶ Berechnen Sie in der Beispieldatei *Trendberechnungen3* im Tabellenblatt *Umsatz- und Kostenplanung* im Zellbereich N9:S9 den Gewinn, um die Tabelle zu vervollständigen.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
8	Kosten	1.874	2.099	1.984	1.389	2.409	2.398	2.084	2.217	2.453	3.165	3.279	3.268	3.263	3.399	3.534	3.669	3.804	3.939
9	Gewinn	446	377	362	1.522	425	521	365	389	301	580	552	543	482	474	466	459	451	443
10	Geschätzte mögliche Abweichungen																		
11	Umsatz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-100	-100	-150	-150	-150	-200
12	Kosten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	150	150	200	200	250
13																			
14																			
15																			Ergebnisse
16																			Größter Umsatz
17																			4.382
																			Minimaler Umsatz
																			3.745
																			Durchschnittlicher Umsatz
																			4.064

- ▶ Berechnen Sie in Zelle R15 den größten Umsatz für die Monate 13 bis 18 mit der folgenden Formel: =MAX(N7:S7)

- Berechnen Sie in Zelle R16 mit der Formel  $=MIN(N7:S7)$  den geringsten Umsatz für die geplanten Umsätze und in Zelle R17 den durchschnittlichen Umsatz mit folgender Formel:  $=MITTELWERT(N7:S7)$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
1	<b>Umsatz- und Kostenplanungen der Movement GmbH</b>																		
2	Werte in tausend Euro																		
3																			
4		<b>Realisierte Umsätze und Kosten</b>											<b>Geplante Umsätze und Kosten</b>						
5	<b>Monat</b>	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun
6		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
7	<b>Umsatz</b>	2.320	2.476	2.346	2.911	2.834	2.919	2.449	2.606	2.754	3.745	3.831	3.811	3.745	3.873	4.000	4.128	4.255	4.382
8	<b>Kosten</b>	1.874	2.099	1.984	1.389	2.409	2.398	2.084	2.217	2.453	3.165	3.279	3.268	3.263	3.399	3.534	3.669	3.804	3.939
9	<b>Gewinn</b>	446	377	362	1.522	425	521	365	389	301	580	552	543	482	474	466	459	451	443
10	<b>Geschätzte mögliche Abweichungen</b>																		
11	<b>Umsatz</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-100	-100	-150	-150	-150	-200
12	<b>Kosten</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	150	150	200	200	250
13																			
14																			
15																			
16																			
17																			

- Speichern Sie die Datei unter dem Namen *Trendberechnungen4*.

## 3.6 Umsatzentwicklungen mit Szenarien aufzeigen



**Beispieldateien:** *Trendberechnungen4.xlsx*, *Trendberechnungen-E.xlsx*

### Beschreibung von Szenarien

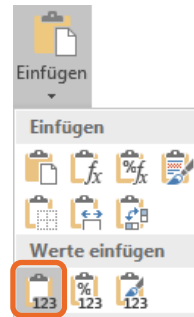
Ein Szenario ist ein Bild einer denkbaren (zukünftigen) Situation. In der Regel werden optimistische, pessimistische und realistische Szenarien erstellt, um die zukünftigen Möglichkeiten abzugrenzen. Anders als bei einer Prognose wird bei der Szenario-Technik davon ausgegangen, dass es verschiedene mögliche Entwicklungstrends gibt.

Im Folgenden werden drei verschiedene Umsatzplanungen und deren Auswirkungen auf die Gewinnsituation dargestellt, um damit verschiedene Entwicklungsmöglichkeiten zu simulieren. Die Daten des 1. Szenarios stammen aus der ermittelten Umsatzplanung. In der unteren Tabelle sind diese als gerundete Zahlen eingetragen. Die Daten des 2. und 3. Szenarios wurden als positive bzw. negative Entwicklung, basierend auf dem 1. Szenario, geschätzt.

Szenario	Szenarioname	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun
1	Umsatzentwicklung bei linearem Trend	3745	3873	4000	4128	4255	4382
2	Schlechte Umsatzentwicklung	3495	3520	3750	3680	3990	4110
3	Sehr gute Umsatzentwicklung	3895	4028	4150	4278	4405	4537

## Tabelle vorbereiten

- ▶ Kopieren Sie in der Beispieldatei *Trendberechnungen4* im Tabellenblatt *Umsatz- und Kostenplanung* den Zellbereich N7:S8 in die Zwischenablage.
- ▶ Aktivieren Sie im Tabellenblatt *Umsatzszenario* die Zelle B6.
- ▶ Klicken Sie im Register *Start*, Gruppe *Zwischenablage*, auf **Einfügen** und dann im Bereich *Werte einfügen* auf **Werte**.
- ▶ Berechnen Sie in Spalte H mithilfe der Funktion SUMME die Gesamtumsätze und Gesamtkosten.
- ▶ Berechnen Sie in Zelle B8 den Gewinn mithilfe der Formel  $=B6-B7$  und kopieren Sie die Formel ohne Formatierung in die Zellen C8 bis H8.
- ▶ Kommentieren Sie die Tabelle, indem Sie beschreiben, auf welcher Annahme die Planungswerte (das Szenario) basieren:
  - ✓ Tragen Sie in Zelle A10 den Text *Annahme:* ein.
  - ✓ Geben Sie in Zelle C10 den Namen des entsprechenden Szenarios ein: *Umsatzentwicklung bei linearem Trend*.



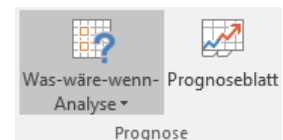
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	<b>Movement GmbH</b>								
2	<b>Umsatzplanung - Szenario</b>								
3									
4	<b>Geplante Umsätze und Kosten in TEUR</b>								
5	<b>Monat</b>	<b>Jan</b>	<b>Feb</b>	<b>Mrz</b>	<b>Apr</b>	<b>Mai</b>	<b>Jun</b>	<b>Gesamt</b>	
6	<b>Umsatz</b>	3745	3873	4000	4128	4255	4382	24383	
7	<b>Kosten</b>	3263	3399	3534	3669	3804	3939	21607	
8	<b>Gewinn</b>	482	474	466	459	451	443	2775	
9									
10	Annahme:	Umsatzentwicklung bei linearem Trend							

## Szenarien der Umsatzplanung erstellen

Szenarien ermöglichen in einer Tabelle das Ersetzen einer Reihe von Werten durch andere Werte, um so unterschiedliche Auswirkungen der Ergebnisse vergleichen und beurteilen zu können.

Mithilfe des **Szenario-Managers** speichern Sie die gewünschten Daten und übernehmen sie beim Anzeigen des jeweiligen Szenarios in die Ursprungstabelle.

- ▶ Klicken Sie im Register *Daten*, Gruppe *Prognose*, auf *Was-wäre-wenn-Analyse* und wählen Sie *Szenario-Manager*.
- ▶ Klicken Sie im Dialogfenster *Szenario-Manager* auf *Hinzufügen*.
- ▶ Tragen Sie im Dialogfenster *Szenario hinzufügen* im Feld ① den Szenarionamen *Umsatz bei linearem Trend* ein.
- ▶ Geben Sie im Feld ②  $=C5:G5$  ein, da die Werte aus diesen Zellen im Szenario gespeichert werden sollen.
- ▶ Klicken Sie auf *OK*, um im folgenden Dialogfenster *Szenariowerte* die Werte für die veränderbaren Zellen einzutragen.



**Szenario hinzufügen**

**Szenarioname:**  
 Umsatz bei linearem Trend ①

**Veränderbare Zellen:**  
 =C5:G5 ②

Halten Sie Strg gedrückt, und klicken Sie gleichzeitig auf

**Kommentar:**  
 Erstellt von Stephan Barner am 08.09.2016

**Schutz**  
☒ Änderungen verhindern

- ▶ Bei dem ersten Szenario können Sie die aus dem Tabellenblatt übernommenen Werte ③ beibehalten. Bei den beiden anderen Szenarien geben Sie hier die Werte für die einzelnen Monate ein, vgl. die zu Beginn vorgestellte Tabelle.
- ▶ Klicken Sie im Dialogfenster *Szenariowerte* auf *Hinzufügen*, um entsprechend die Werte für das 2. und 3. Szenario zu erfassen.
- ▶ Klicken Sie nach Eingabe des 3. Szenarios im Dialogfenster *Szenariowerte* auf *OK*, um zum Dialogfenster *Szenario-Manager* zurückzukehren.

## Szenarien im Tabellenblatt anzeigen

- ▶ Klicken Sie im Dialogfenster *Szenario-Manager* auf den Namen eines Szenarios und anschließend auf *Anzeigen*, um das Szenario im Tabellenblatt anzuzeigen.
- ▶ Klicken Sie auf *Schließen*, um das Dialogfenster *Szenario-Manager* zu schließen.
- ▶ Speichern Sie die Arbeitsmappe unter dem Namen *Trendberechnungen-E*.

A	B	C	D	E	F	G	H
<b>Movement GmbH</b>							
Umsatzplanung - Szenario							
Geplante Umsätze und Kosten in TEUR							
Monat	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Gesamt
Umsatz	3495	3520	3750	3680	3990	4110	22545
Kosten	3263	3399	3534	3669	3804	3939	21607
Gewinn	232	121	216	11	186	171	938
Annahme: Schlechte Umsatzentwicklung							

Szenario 2

A	B	C	D	E	F	G	H
<b>Movement GmbH</b>							
Umsatzplanung - Szenario							
Geplante Umsätze und Kosten in TEUR							
Monat	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Gesamt
Umsatz	3895	4028	4150	4278	4405	4537	25293
Kosten	3263	3399	3534	3669	3804	3939	21607
Gewinn	632	629	616	609	601	598	3686
Annahme: Sehr gute Umsatzentwicklung							

Szenario 3

## 3.7 Übung

### Umsatzplanung erstellen

Level		Zeit	ca. 10 min
Übungsinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Trendanalyse erstellen</li> <li>✓ Funktion TREND verwenden</li> </ul>		
Übungsdatei	Umsatzplanung.xlsx		
Ergebnisdatei	Umsatzplanung-E.xlsx		

Die *Movement GmbH* möchte einen Trend der Fertigungslinie A für die nächsten drei Monate ermitteln.

1. Öffnen Sie die Übungsdatei *Umsatzplanung*.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	<b>Umsatzplanung der Fertigungslinie A</b>															
2																
3		<b>Realisierte Umsätze in TEUR</b>												<b>Geplante Umsätze in TEUR</b>		
4	<b>Monat</b>	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz
5		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
6	Besucherstühle	121	169	182	198	226	167	146	183	144	242	336	250			
7	Bürostühle	109	100	101	124	134	130	98	119	94	205	196	141			
8	Stehhilfen	41	35	47	53	52	51	47	51	56	61	62	62			
9																
10																
11	<b>Trendermittlung für Dezember</b>															
12	<b>Produkte</b>	<b>Dez</b>														
13		<b>24</b>														
14	Besucherstühle															
15	Bürostühle															
16	Stehhilfen															

2. Ermitteln Sie im Bereich N6:P8 den Trend für die einzelnen Produkte in den Monaten Januar, Februar und März mithilfe der Ausfüllfunktion.
3. Berechnen Sie in Zelle B14 den geplanten Umsatz für das Produkt Besucherstühle im Monat Dezember mithilfe der Funktion TREND.
4. Ermitteln Sie für den Monat Dezember auch den geplanten Umsatz für die übrigen Produkte. Kopieren Sie dazu die Formel aus Zelle B14 mithilfe der Ausfüllfunktion in die Zellen B15 und B16.
5. Speichern Sie die Arbeitsmappe unter dem Namen *Umsatzplanung-E*.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	<b>Umsatzplanung der Fertigungslinie A</b>															
2																
3		<b>Realisierte Umsätze in TEUR</b>												<b>Geplante Umsätze in TEUR</b>		
4	<b>Monat</b>	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz
5		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
6	Besucherstühle	121	169	182	198	226	167	146	183	144	242	336	250	263	274	284
7	Bürostühle	109	100	101	124	134	130	98	119	94	205	196	141	168	174	180
8	Stehhilfen	41	35	47	53	52	51	47	51	56	61	62	62	65	67	69
9																
10																
11	<b>Trendermittlung für Dezember</b>															
12	<b>Produkte</b>	<b>Dez</b>														
13		<b>24</b>														
14	Besucherstühle	376														
15	Bürostühle	234														
16	Stehhilfen	87														

# 4

## Kostenrechnerische Analysen

### 4.1 Deckungsbeitragsrechnung (Direct Costing)



**Beispieldateien:** *KostenrechnerischeAnalysen.xlsx*, *KostenrechnerischeAnalysen1.xlsx*

#### Vorteile der Deckungsbeitragsrechnung

Mit der Deckungsbeitragsrechnung unterscheiden Sie zwischen variablen und fixen Kosten. Sie ermitteln Kosten nach dem Verursacherprinzip. Die Kostenträger werden nur mit den Kosten belastet, die ihnen auch direkt zurechenbar sind. Kostenträger sind dabei Leistungen, bei deren Erstellung Kosten verursacht wurden.

Die Deckungsbeitragsrechnung ermöglicht Ihnen ...

- ✓ eine Verbesserung der Erfolgsanalyse,
- ✓ eine Erleichterung der Kostenkontrolle,
- ✓ eine Vereinfachung der Gewinnermittlung.

Nach der Deckungsbeitragsrechnung ist ein Produkt dann noch wirtschaftlich, wenn der Verkaufspreis neben den variablen Stückkosten noch einen Teil der fixen Kosten des Betriebes deckt.

Die Deckungsbeitragsrechnung geht vom erzielbaren Verkaufspreis aus. Von diesem sind die stückbezogenen, leistungsabhängigen variablen Kosten (= direkte Kosten) zu subtrahieren.

Die Differenz bildet den Deckungsbeitrag, der die Fixkosten- und Gewinnanteile abdecken soll:

**Deckungsbeitrag = Umsatzerlöse - variable Kosten**

## Wie Sie variable und fixe Kosten unterscheiden

Variable Kosten	Variable Kosten sind leistungsabhängige Kosten. Sie entstehen in Abhängigkeit von der Auslastung der Kapazität bzw. des Beschäftigungsgrades.
Fixe Kosten	<p>Fixe Kosten sind vom Beschäftigungsgrad unabhängig. Sie können unterteilt werden in:</p> <p><b>Allgemeine Fixkosten:</b> Sie stehen in keinem verursachungsgemäßen Zusammenhang mit dem Produktions- und Umsatzprozess.</p> <p><b>Spezielle fixe Kosten:</b> Sie werden von einer bestimmten Produktgruppe verursacht:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Produktfixe Kosten, z. B. Kosten einer Spezialmaschine</li> <li>✓ Kostenstellenfixe Kosten, z. B. Kosten eines Meisters</li> <li>✓ Bereichsfixe Kosten, z. B. Gehalt eines Produktionsleiters</li> <li>✓ Unternehmensfixe Kosten, z. B. Gehalt des Geschäftsführers</li> </ul>

## Ein- und mehrstufige Deckungsbeitragsrechnung

- ✓ Bei der einstufigen Deckungsbeitragsrechnung werden die fixen Kosten als unternehmensfixe Kosten in einer Stufe eingerechnet.
- ✓ Bei der mehrstufigen Deckungsbeitragsrechnung wird versucht, die fixen Kosten aufzuteilen, sodass beispielsweise die speziellen fixen Kosten ermittelt werden, die entstehen, sobald der Kostenträger existiert. In bis zu fünf Stufen werden zunächst die fixen Kosten berücksichtigt, die in starkem Zusammenhang mit dem Produkt stehen. Als Letztes fließen die allgemeinen Fixkosten ein.

## Betriebserfolg mit der einstufigen Deckungsbeitragsrechnung ermitteln

Die Deckungsbeitragsrechnung wird jeweils **stückbezogen** und **periodenbezogen** für jeden Artikel durchgeführt. Für die Ermittlung des Betriebserfolges nach der Deckungsbeitragsrechnung sind folgende Rechenschritte notwendig:

Stückrechnung	Zeitrechnung
Verkaufspreis - variable Stückkosten ( $k_v$ ) <hr/> = Deckungsbeitrag (db)  - Fixkosten je Stück ( $k_f$ ) <hr/> = Stückerfolg (Artikelergebnis)	Umsatzerlöse - variable Kosten ( $K_v$ ) <hr/> = Deckungsbeitrag (DB)  - Fixkosten ( $K_f$ ) <hr/> = Betriebserfolg eines Abrechnungszeitraums

Die Produktionsdaten der Fertigungslinie A liegen der *Movement GmbH* für den Monat Oktober vor. Für weitere Planungen und Entscheidungen bereiten Sie die Daten auf und ermitteln den Deckungsbeitrag und das Betriebsergebnis für die Fertigungslinie A.



## Tabelle vorbereiten

- ▶ Öffnen Sie die Arbeitsmappe *KostenrechnerischeAnalysen*.
- ▶ Berechnen Sie im Tabellenblatt *Deckungsbeitrag* in Zelle B9 die variablen Stückkosten für die Besucherstühle mit folgender Formel  $=SUMME(B6:B8)$ .
- ▶ Kopieren Sie die Formel ohne Formatierung in die Zellen C9 und D9.

## Deckungsbeitrag und Betriebserfolg ermitteln

- ▶ Geben Sie in Zelle C15 den Bezug auf den Verkaufspreis für Besucherstühle  $=B11$  ein.
- ▶ Erstellen Sie in Zelle C16 einen Bezug auf die variablen Stückkosten der Besucherstühle  $=B9$ .
- ▶ Kopieren Sie die Bezugsangaben in den Zellen C15 und C16 in den Bereich D15:E16, um die Bezüge zum Verkaufspreis und zu den variablen Stückkosten der anderen Produkte herzustellen.
- ▶ Ermitteln Sie den Deckungsbeitrag in der Zelle C17 mit der Formel  $=C15-C16$  und kopieren Sie die Formel in die Zellen D17 und E17.
- ▶ Berechnen Sie die Umsatzerlöse für diesen Zeitraum, indem Sie in Zeile 18 jeweils den Verkaufspreis mit der Produktionsmenge multiplizieren. Tragen Sie hierzu beispielsweise in der Zelle C18 folgende Formel ein:  $=C15*B12$ .
- ▶ Ermitteln Sie die variablen Kosten aller Produkte, indem Sie in Zeile 19 jeweils die variablen Stückkosten mit der Produktionsmenge multiplizieren. Geben Sie hierzu beispielsweise in der Zelle C19 die Formel  $=C16*B12$  ein.
- ▶ Berechnen Sie den Deckungsbeitrag in der Zelle C20 mit der Formel  $=C18-C19$  und kopieren Sie diese Formel in die Zellen D20 und E20.
- ▶ Bilden Sie in den Zellen F18, F19 und F20 je die Summen für die gesamte Fertigungslinie.
- ▶ Berechnen Sie in Zelle F21 mithilfe der Formel  $=SUMME(B10:D10)$  die fixen Gesamtkosten.
- ▶ Ermitteln Sie in Zelle F22 den Betriebserfolg für Oktober mit der Formel  $=F20-F21$ .
- ▶ Speichern Sie die Arbeitsmappe unter dem Namen *KostenrechnerischeAnalysen1*.

	A	B	C	D	E	F	G
1	<b>Deckungsbeitragsrechnung MOVEMENT GmbH</b>						
2	Berechnung des Deckungsbeitrags der Fertigungslinie A:						
3	Monat Oktober						
4							
5		Besucherstühle	Bürostühle	Stehhilfen			
6	Fertigungsmaterial	38,00 €	90,00 €	56,00 €			
7	Fertigungslöhne	25,00 €	52,00 €	30,00 €			
8	Variable Gemeinkosten	36,00 €	93,00 €	61,00 €			
9	<b>Variable Stückkosten</b>	<b>99,00 €</b>	<b>235,00 €</b>	<b>147,00 €</b>			
10	Fixe Kosten	41.325,00 €	95.974,00 €	58.464,00 €			
11	VK	245,00 €	510,00 €	180,00 €			
12	Produktionsmenge [Stück/Monat]:	989	402	343			
13							
14			Besucherstühle	Bürostühle	Stehhilfen	Gesamt	
15	Ermittlung des	Verkaufspreis	245,00 €	510,00 €	180,00 €		
16	Deckungsbeitrags	- k <sub>v</sub> (var. Stückk.)	99,00 €	235,00 €	147,00 €		
17	(stückbezogen)	<b>Deckungsbeitrag</b>	<b>146,00 €</b>	<b>275,00 €</b>	<b>33,00 €</b>		
18	Ermittlung des	Umsatzerlöse	242.305,00 €	205.020,00 €	61.740,00 €	509.065,00 €	
19		- Variable Kosten	97.911,00 €	94.470,00 €	50.421,00 €	242.802,00 €	
20		<b>Deckungsbeitrag</b>	<b>144.394,00 €</b>	<b>110.550,00 €</b>	<b>11.319,00 €</b>	<b>266.263,00 €</b>	
21		- Fixe Kosten				195.763,00 €	
22	Betriebserfolgs	<b>Betriebserfolg der Fertigungslinie A (Stühle) im Oktober</b>				<b>70.500,00 €</b>	

## 4.2 Break-even-Analyse (Gewinnschwellenanalyse)

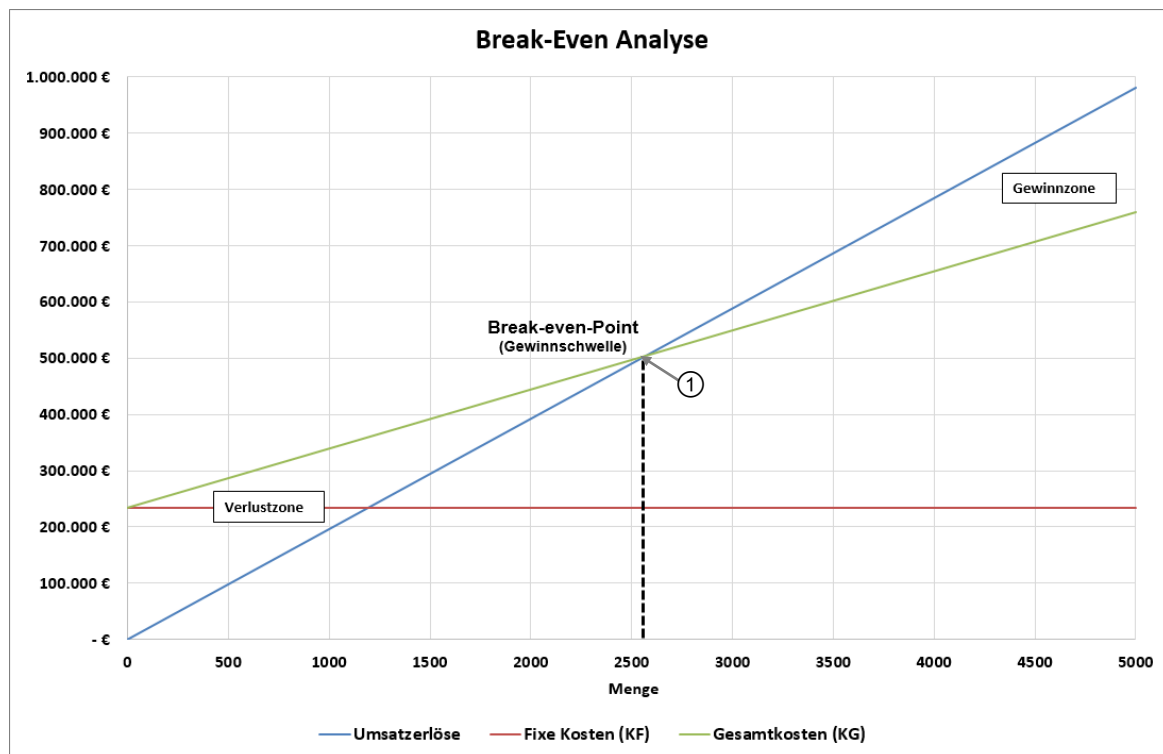


**Beispieldateien:** *Beispiel\_Break-even-Analyse.xlsx*,  
*KostenrechnerischeAnalysen1.xlsx*, *KostenrechnerischeAnalysen2.xlsx*

### Basiswissen Break-even-Analyse

Die Break-even-Analyse verdeutlicht Beziehungen zwischen Umsatz, Kosten und Beschäftigung. Diese Zusammenhänge werden anschaulich, wenn die Fixkosten- und Gesamtkostenkurve sowie die Umsatzerlöskurve in einem Diagramm dargestellt werden. Auf der X-Achse wird die Menge bzw. der Beschäftigungsgrad und auf der Y-Achse werden die jeweiligen Kosten eingetragen.

Sofern sich die Kurven der Umsatzerlöse und der Gesamtkosten schneiden, liegt in diesem Punkt ① (Break-even-Point) die Gewinnschwelle (Gewinn = 0). Aus dem Diagramm können Sie somit ablesen, bei welchem Punkt die Umsatzerlöse größer werden als die Gesamtkosten und somit ein Gewinn eintritt.



Beispieldiagramm einer Break-even-Analyse


## Daten für die Break-even-Analyse ermitteln

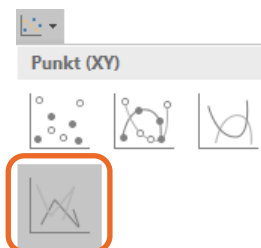
Die *Movement GmbH* möchte für das Produkt „Besucherstühle“ der Fertigungslinie A die Gewinnschwellenmenge ermitteln.

- ▶ Wechseln Sie in der Beispieldatei *KostenrechnerischeAnalysen1* zum Tabellenblatt *Break-even-Analyse*.
- ▶ Erstellen Sie im Bereich C5:C10 Bezüge (Verknüpfungen) zu den jeweiligen Daten im Tabellenblatt *Deckungsbeitragsrechnung*.
- ▶ Berechnen Sie in Zelle C12 den stückbezogenen Deckungsbeitrag mit der Formel  $=C10-C8$ .
- ▶ Berechnen Sie für die Besucherstühle die Umsatzerlöse, die variablen Kosten und die Deckungsbeiträge für die Produktionsmengen 0 und 1000.
  - ✓ Geben Sie in Zelle B17 die Formel  $=\$C\$10*B16$  ein und kopieren Sie sie ohne Formatierung nach C17.
  - ✓ Tragen Sie in Zelle B18 die Formel  $=\$C\$8*B16$  ein und kopieren Sie sie ohne Formatierung nach C18.
  - ✓ Ermitteln Sie in Zelle B19 den Deckungsbeitrag mit der Formel  $=B17-B18$  und kopieren Sie die Formel ohne Formatierung nach C19.
- ▶ Übernehmen Sie in den Zellen B20 und C20 mithilfe von Verknüpfungen jeweils die fixen Kosten aus den Ausgangsdaten ( $=\$C\$9$ ).
- ▶ Berechnen Sie in Zeile 21 die Gesamtkosten durch Summieren der variablen Kosten (Zeile 18) und der fixen Kosten (Zeile 20).

	A	B	C
1	<b>Break-even-Analyse MOVEMENT GmbH</b>		
2	Ermittlung der Gewinnschwellenmenge für Besucherstühle		
3			
4	<b>Besucherstühle</b>		
5	Fertigungsmaterial	FM	38,00 €
6	Fertigungslöhne	FL	25,00 €
7	Variable Gemeinkosten		36,00 €
8	Variable Stückkosten	$k_v$	99,00 €
9	Fixe Kosten	$K_f$	41.325,00 €
10	Verkaufspreis	VK	245,00 €
11			
12	Deckungsbeitrag (stückbezogen)	db	146,00 €
13			
14			
15	<b>Besucherstühle</b>		
16	Menge	0	1000
17	Umsatzerlöse	- €	245.000,00 €
18	Variable Kosten	- €	99.000,00 €
19	Deckungsbeitrag	- €	146.000,00 €
20	Fixe Kosten	41.325,00 €	41.325,00 €
21	Gesamtkosten	41.325,00 €	140.325,00 €


## Break-even-Point grafisch ermitteln

- ▶ Markieren Sie den Zellbereich A16:C17 und anschließend bei gedrückter **[Strg]**-Taste die Zellen mit den Fixkosten (A20:C20) und den Gesamtkosten (A21:C21).
- ▶ Klicken Sie im Register *Einfügen*, Gruppe *Diagramme*, auf  und wählen Sie den Diagrammtyp *Punkte mit geraden Linien*.
- ▶ Klicken Sie im Register *Entwurf*, Gruppe *Daten*, auf *Zeile/Spalte wechseln*, um die auf der X-Achse dargestellten Daten auf die Y-Achse zu verschieben und umgekehrt.
- ▶ Tragen Sie als Diagrammtitel *Break-even-Analyse für Besucherstühle* ein.
- ▶ Klicken Sie im Register *Entwurf*, Gruppe *Diagrammlayouts*, auf *Diagrammelement hinzufügen*, zeigen Sie auf *Achsentitel* und wählen Sie anschließend *Primär horizontal*.
- ▶ Tragen Sie im Diagramm als Achsentitel *Menge* ein.
- ▶ Klicken Sie mit rechts auf die Y-Achse und wählen Sie *Achse formatieren*.






Der Aufgabenbereich zur Diagrammbearbeitung wird mit aktivierter Kategorie  geöffnet.

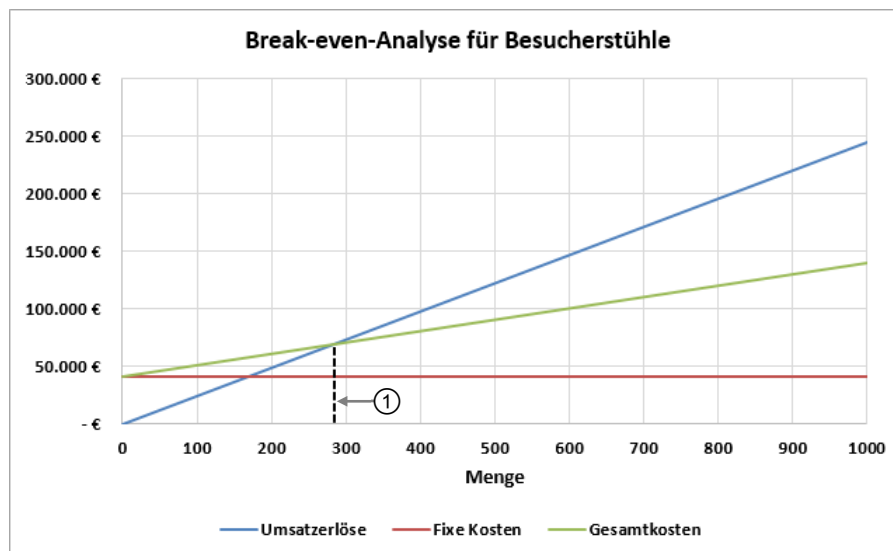
- ▶ Tragen Sie im Bereich *Zahl* im Feld *Dezimalstellen* die Zahl 0 ein und bestätigen Sie mit **[↵]**, damit die Währungsangaben der Y-Achse ohne Dezimalstellen angezeigt werden.

- ▶ Klicken Sie im Diagramm auf die X-Achse, um im Aufgabenbereich die Achsoptionen für diese Achse anzuzeigen.
- ▶ Tragen Sie im Bereich *Achsoptionen* im Feld *Maximum* den Wert 1000 ein und bestätigen Sie mit , damit auf der X-Achse als Maximalwert 1000 angezeigt wird.
- ▶ Schließen Sie den Aufgabenbereich, positionieren Sie das Diagramm neben den Ausgangsdaten in der Tabelle und vergrößern Sie es ein wenig.
- ▶ Formatieren Sie die Beschriftungen im Diagramm so, dass diese gut lesbar sind.

### Gewinnschwellenmenge im Diagramm kennzeichnen

Sie fügen in das Diagramm eine Linie zum leichteren Ablesen der Gewinnschwellenmenge ein.

- ▶ Klicken Sie auf eine beliebige Stelle des Diagramms.
- ▶ Klicken Sie im Register *Einfügen*, Gruppe *Illustrationen*, auf  und klicken Sie im Bereich *Linien* auf .
- ▶ Zeichnen Sie bei gedrückter -Taste eine vertikale Linie ①, um den Break-even-Point zu kennzeichnen.
- ▶ Formatieren Sie die Linie wie abgebildet (Kontextmenüpunkt *Objekt formatieren*).



### Gewinnschwellenmenge rechnerisch ermitteln

Die Gewinnschwelle berechnen Sie mit folgender Formel:

$$\text{Gewinnschwellenmenge } m_x = \frac{\text{Fixe Kosten } K_f}{\text{Deckungsbeitrag je Stück } db}$$

- ▶ Berechnen Sie in Zelle B24 die Gewinnschwellenmenge mithilfe der Formel =C9/C12.
- ▶ Speichern Sie die Arbeitsmappe unter dem Namen *KostenrechnerischeAnalysen2*.

	A	B
22		
23		
24	Gewinnschwellenmenge	283,0479452
25	Umsatzerlöse	

Der Break-even-Point liegt bei einer Ausbringungsmenge von 283 Stühlen.

## 4.3 Gewinnschwellenmenge dynamisch darstellen



**Beispieldateien:** *KostenrechnerischeAnalysen2.xlsx*, *KostenrechnerischeAnalysen3.xlsx*

### Gewinnschwellenmenge im Diagramm dynamisch anzeigen

Sie haben die Gewinnschwellenmenge mit einer manuell eingezeichneten Linie gekennzeichnet, um die Gewinnschwellenmenge besser ablesen zu können. Häufig ist es jedoch schwierig, genau den Schnittpunkt der Datenreihen *Gesamtkosten* und *Umsatzerlöse* zu „treffen“. Außerdem verändert sich bei einer Änderung der Ausgangsdaten auch die Gewinnschwellenmenge und Sie müssten die Linie entsprechend verschieben.

Wenn Sie jedoch den berechneten Break-even-Point im Diagramm darstellen und automatisch kennzeichnen, wird diese Darstellung bei anderen Ausgangswerten selbstständig angepasst.

### Y-Wert des Break-even-Points für die Darstellung im Diagramm berechnen

Zu Darstellung eines Punktes in einem Diagramm werden zwei Werte benötigt, der X-Wert und der zugehörige Y-Wert. Den X-Wert des Break-even-Points – die Gewinnschwellenmenge – haben Sie bereits berechnet. Der Y-Wert entspricht den Umsatzerlösen bei der Gewinnschwellenmenge.

- ▶ Ermitteln Sie in der Beispieldatei *Kostenrechnerische-Analysen2* (Tabellenblatt *Break-even-Analyse*) in Zelle B25 die Umsatzerlöse bei der Gewinnschwellenmenge, indem Sie den Verkaufspreis mit der Menge multiplizieren:  $=B24*C10$

	A	B
22		
23		
24	Gewinnschwellenmenge	283,0479452
25	Umsatzerlöse	69.346,75 €




### Break-even-Point als Datenreihe im Diagramm hinzufügen

Sie löschen zunächst im Diagramm die manuell eingezeichnete Linie, mit der Sie die Gewinnschwellenmenge gekennzeichnet haben. Anschließend übernehmen Sie den berechneten Break-even-Point als eigenständige Datenreihe (mit nur einem einzigen Datenpunkt) in das Diagramm.

- ▶ Klicken Sie im Tabellenblatt *Break-even-Analyse* im dortigen Diagramm auf die Linie, mit der Sie die Gewinnschwellenmenge gekennzeichnet haben, und drücken Sie **Entf**.
- ▶ Klicken Sie im Register *Entwurf*, Gruppe *Daten*, auf *Daten auswählen*, und klicken Sie im geöffneten Dialogfenster auf *Hinzufügen*.  
Das Dialogfenster *Datenreihe bearbeiten* wird geöffnet.
- ▶ Tragen Sie im Feld ① den Namen *Break-even-Point* für die neue Datenreihe ein.
- ▶ Klicken Sie in das Feld ② und markieren Sie in der Tabelle die Zelle B24.
- ▶ Klicken Sie in das Feld ③, entfernen Sie den Eintrag und markieren Sie in der Tabelle die Zelle B25.
- ▶ Bestätigen Sie zweimal mit **OK**.

### Gewinnschwellenmenge im Diagramm automatisch kennzeichnen

Um den Break-even-Point im Diagramm zu kennzeichnen, zeigen Sie für den betreffenden Datenpunkt einen **Fehlerindikator** an, der nach unten bis zur X-Achse reicht. Die Größe des „Fehlers“ entspricht somit 100 % des Umsatzerlöses bei der Gewinnschwellenmenge.

- ▶ Markieren Sie im Diagramm die neu eingefügte Datenreihe, indem Sie im Register *Format*, Gruppe *Aktuelle Auswahl*, im dort vorhandenen Feld den Eintrag *Reihe „Break-even-Point“* wählen.
- ▶ Klicken Sie auf , zeigen Sie auf *Fehlerindikatoren* und klicken Sie auf .
- ▶ Klicken Sie anschließend auf *Weitere Optionen*.
- ▶ Aktivieren Sie im Aufgabenbereich die Option *Minus* ①, damit der Fehlerindikator nach unten Richtung X-Achse eingezeichnet wird.
- ▶ Aktivieren Sie die Option *Prozentsatz* ② und geben Sie *100* ein ③.
- ▶ Klicken Sie im Aufgabenbereich auf .
- ▶ Weisen Sie dem Fehlerindikator die Farbe Schwarz ④ und die Linienstärke 2 pt ⑤ zu.
- ▶ Wählen Sie im Feld ⑥ die gestrichelte Linie *Viereckiger Punkt*.
- ▶ Blenden Sie den Aufgabenbereich aus.

**Vertikaler Fehlerindikator**

Richtung

☐ Beide


☒ **Minus** ①

☐ Plus

Fehlerbetrag

☐ Fester Wert 0,1


☒ **Prozentsatz** ② 100,0 ③ %

Farbe ④ 



Transparenz 0 %

Stärke ⑤ 2 Pt.

Verbundtyp

Strichtyp ⑥ 

### Break-even-Point beschriften

- ▶ Markieren Sie die Datenreihe *Break-even-Point* wie zuvor erläutert.
- ▶ Klicken Sie auf , zeigen Sie auf *Datenbeschriftungen* und klicken Sie auf .
- ▶ Klicken Sie anschließend auf *Weitere Optionen*.
- ▶ Deaktivieren Sie im Aufgabenbereich das Kontrollfeld ① und aktivieren Sie stattdessen das Kontrollfeld ②.
- ▶ Aktivieren Sie die Option *Über* ③ und blenden Sie den Aufgabenbereich aus.

**Beschriftungsoptionen** Textoptionen

Beschriftung enthält

☐ Wert aus Zellen

② ☒ **Datenreihenname**

☐ X-Wert

① ☐ Y-Wert

☐ Führungslinien anzeigen

☐ Legendensymbol

Trennzeichen ;

Beschriftungstext zurücksetzen

Beschriftungsposition

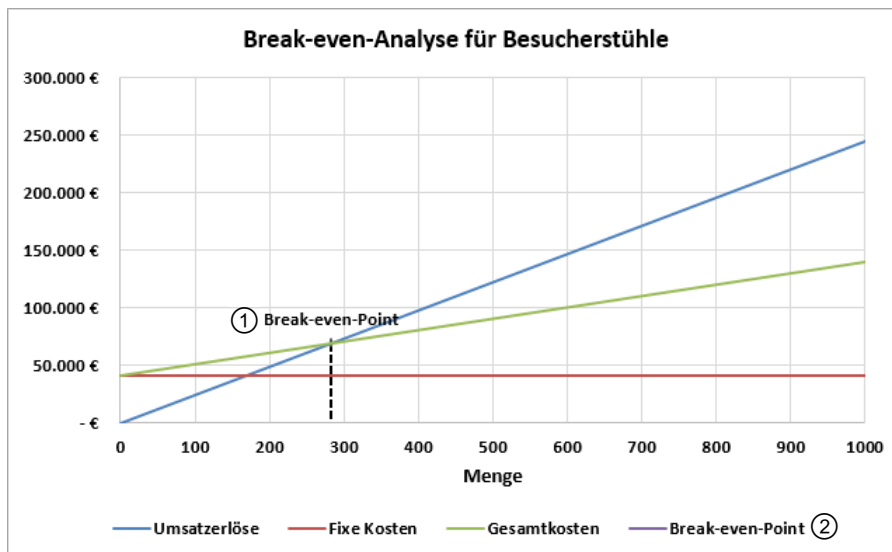
☐ Zentriert

☐ Links

☐ Rechts

③ ☒ **Über**

- ▶ Formatieren Sie die jetzt im Diagramm angezeigte Beschriftung des Break-even-Points fett und weisen Sie ihr eine Schriftgröße von 10 pt zu.
- ▶ Speichern Sie die Datei unter dem Namen *KostenrechnerischeAnalysen3*.



Kennzeichnung des Break-even-Points mit einem Fehlerindikator

- ✓ Die Datenbeschriftung ① lässt sich im Diagramm mit der Maus verschieben.
- ✓ Um den Legendeneintrag *Break-even-Point* ② zu löschen, markieren Sie ihn und drücken **Entf**.

## 4.4 Verkaufspreisänderungen bei der Break-even-Analyse berücksichtigen

**Plus** Beispieldateien: *KostenrechnerischeAnalysen3.xlsx*, *KostenrechnerischeAnalysen-E.xlsx*

### Bildlaufleiste für Verkaufspreisänderungen in die Tabelle einfügen

Veränderungen des Verkaufspreises und somit der Gewinnschwellenmenge sollen im Diagramm dynamisch erfolgen können. Um dies zu realisieren, verwenden Sie in der Tabelle eine Bildlaufleiste als Schieberegler, mit dessen Hilfe der Verkaufspreis dynamisch angepasst werden kann.


Hierzu blenden Sie zunächst das Register *Entwicklertools* im Menüband ein.

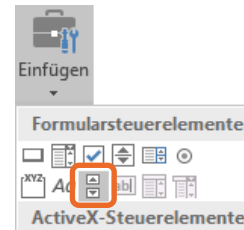


- ▶ Wechseln Sie ins Register *Datei* und klicken Sie auf *Optionen*.

- ▶ Aktivieren Sie in der Kategorie *Menüband anpassen* im rechten Fensterbereich das Kontrollfeld *Entwicklertools* und bestätigen Sie mit *OK*.

Anschließend fügen Sie eine Bildlaufleiste in die Tabelle ein, mit deren Hilfe Sie den Verkaufspreis mit einer individuellen Schrittweite schnell ändern können.

- ▶ Öffnen Sie die Beispieldatei *KostenrechnerischeAnalysen3* und wechseln Sie zum Tabellenblatt *Break-even-Analyse*.
- ▶ Klicken Sie im Register *Entwicklertools*, Gruppe *Steuerelemente*, auf *Einfügen* und dann auf .
- ▶ Ziehen Sie unterhalb des Verkaufspreises im Bereich B11:C11 einen Rahmen für die Bildlaufleiste auf.



	A	B	C
7	Variable Gemeinkosten		36,00 €
8	Variable Stückkosten	$k_v$	99,00 €
9	Fixe Kosten	$K_F$	41.325,00 €
10	Verkaufspreis	VK	245,00 €
11			

### Eigenschaften der Bildlaufleiste festlegen

Bevor Sie die Bildlaufleiste zum Ändern des Verkaufspreises in Zelle C10 einsetzen können, müssen Sie die Leiste mit der entsprechenden Zelle verknüpfen und festlegen, wie die Werte des Verkaufspreises bei Verwendung der Bildlaufleiste angepasst werden.

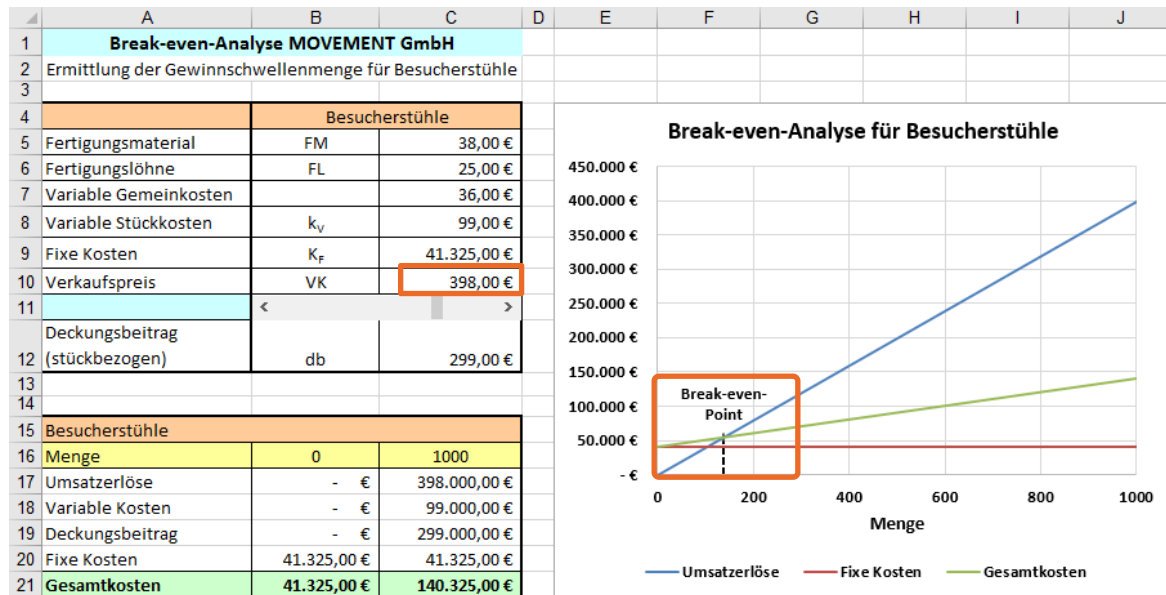
- ▶ Klicken Sie mit rechts auf die Bildlaufleiste und wählen Sie *Steuerelement formatieren*.
- ▶ Tragen Sie im Register *Steuerung* im Feld *Zellverknüpfung*  $\$C\$10$  ein, um die Bildlaufleiste mit der Zelle C10 (Verkaufspreis) zu verknüpfen.
- ▶ Tragen Sie in den übrigen Feldern die abgebildeten Werte ein.

Größe	Schutz	Eigenschaften	Alternativtext	Steuerung
Aktueller Wert:		245		
Minimalwert:		100		
Maximalwert:		500		
Schrittweite:		5		
Seitenwechsel:		20		
Zellverknüpfung:		$\$C\$10$		
<input checked="" type="checkbox"/> 3D-Schattierung				

- ✓ Der aktuelle Wert entspricht dem Wert in Zelle C10.
- ✓ Die Schrittweite bewirkt, dass sich der Wert im verknüpften Feld um den Betrag 5 ändert, wenn Sie einen der beiden Pfeile in der Bildlaufleiste anklicken.
- ✓ Der Seitenwechsel bewirkt, dass sich der Wert im verknüpften Feld um den Betrag 20 ändert, wenn Sie in der Bildlaufleiste auf eine Stelle zwischen dem Bildlauffeld und einem der beiden Pfeile klicken.
- ▶ Bestätigen Sie die Einstellungen mit *OK* und speichern Sie die Datei unter dem Namen *KostenrechnerischeAnalysen-E*.

Sie können nun mithilfe der Bildlaufleiste den Verkaufspreis in der Zelle C10 in den vorgegebenen Schrittweiten ändern. Da die Beschriftung der Datenreihe *Break-even-Point* und die Kennzeichnung der Gewinnschwelle im Diagramm direkt mit den Tabellendaten verknüpft sind, passen sich diese automatisch an, sobald sich die zugrunde liegenden Daten ändern.





Break-even-Analyse bei veränderten Verkaufspreisen

## Auswertung der Gewinnschwellenberechnung

Anhand der Gewinnschwellenmengen, insbesondere in der grafischen Darstellung, können Sie folgende Aussagen zu den Beziehungen zwischen den Faktoren Umsatz, Kosten, Gewinn bzw. Verlust treffen:

- ✓ Die Gewinnschwelle wird bei derjenigen Absatzmenge erreicht, bei der die Umsatzerlöse gleich den Gesamtkosten sind.
- ✓ Die Verlustzone liegt in dem Bereich, in dem die Umsatzerlöse kleiner sind als die Gesamtkosten.
- ✓ Die Gewinnzone liegt in dem Bereich, in dem die Umsatzerlöse größer sind als die Gesamtkosten.
- ✓ Der Betriebsgewinn ist bei linearem Verlauf der Kosten und Umsätze an der Kapazitätsgrenze am größten (d. h. im Diagramm rechts des Break-even-Points bei der größtmöglichen Menge).

## 4.5 Kurzfristige Erfolgsrechnung



Beispieldateien: *Erfolgsrechnung.xlsx*, *Erfolgsrechnung-E.xlsx*

### Bedeutung der kurzfristigen Erfolgsrechnung

Bei der kurzfristigen Erfolgsrechnung (KER) werden den Umsatzerlösen die variablen und fixen Kosten gegenübergestellt, um das Betriebsergebnis einer Periode (meist eines Monats) zu ermitteln.

Die KER ist ein wichtiges Steuerungsinstrument für die Unternehmensleitung und den Controller, da hier alle bedeutenden Daten pro Periode kumuliert erfasst werden. Die Stärken und Schwächen eines Unternehmens lassen sich dadurch schnell erkennen. Entscheidungen können gezielt getroffen und die notwendigen Maßnahmen eingeleitet werden.

## Kurzfristige Erfolgsrechnung durchführen

Bei der kurzfristigen Erfolgsrechnung verwenden Sie für die *Movement GmbH* die zweistufige Deckungsbeitragsrechnung, bei der die Fixkosten in spezielle und in allgemeine Fixkosten aufgeteilt werden. Durch diese wird die Fixkostenstruktur transparenter und kann ursachengerechter betrachtet werden. Nach dem Zuordnen der speziellen Fixkosten zum Kostenträger entsteht der Deckungsbeitrag 2.

Die *Movement GmbH* führt monatlich eine KER für alle Fertigungslinien durch. Dabei werden die Fertigungslinien den Produktgruppen gleichgesetzt. Ansonsten müsste eine für die KER erforderliche Kostenträgergruppierung durchgeführt werden.

- Öffnen Sie die Beispieldatei *Erfolgsrechnung*.


	A	B	C	D	E	F	G
1	<b>Kurzfristige Erfolgsrechnung</b>						
2	<b>aller Fertigungslinien für Monat Oktober</b>						
3							
4	<b>Produktgruppen</b>	<b>Fertigungslinie A</b>	<b>Fertigungslinie B</b>	<b>Fertigungslinie C</b>	<b>Fertigungslinie D</b>		<b>Summe</b>
5	Umsatzerlöse	509.065,00 €	461.600,00 €	1.438.410,00 €	1.336.220,00 €		
6	Variable Kosten	242.802,00 €	226.200,00 €	762.360,00 €	494.400,00 €		
7	<b>Deckungsbeitrag 1</b>						
8	Spezielle Fixkosten	Vertrieb	42.252,00 €	31.850,00 €	117.950,00 €	99.550,00 €	
9		Lager	26.725,00 €	16.156,00 €	58.975,00 €	67.210,00 €	
10		Versand	16.137,00 €	8.078,00 €	51.784,00 €	37.150,00 €	
11		Produktion	62.615,00 €	50.776,00 €	248.845,00 €	191.080,00 €	
12		<b>Summe</b>					
13	<b>Deckungsbeitrag 2</b>						
14	Allgemeine Fixkosten						<b>312.118,00 €</b>
15	<b>Betriebsergebnis Oktober</b>						

- Berechnen Sie in Zeile 7 den Deckungsbeitrag 1, indem Sie die variablen Kosten von den Umsatzerlösen subtrahieren.
- Summieren Sie in Zeile 12 die speziellen Fixkosten der Betriebsbereiche *Vertrieb*, *Lager*, *Versand* und *Produktion*.
- Berechnen Sie in Zeile 13 den Deckungsbeitrag 2, indem Sie die Summe der speziellen Fixkosten vom Deckungsbeitrag 1 subtrahieren.
- Bilden Sie in Spalte G die Summen für alle Fertigungslinien.
- Ermitteln Sie in Zelle G15 das Betriebsergebnis, indem Sie von der Summe der Deckungsbeiträge 2 die allgemeinen Fixkosten subtrahieren.
- Speichern Sie die Datei unter dem Namen *Erfolgsrechnung-E*.

	A	B	C	D	E	F	G
1	<b>Kurzfristige Erfolgsrechnung</b>						
2	<b>aller Fertigungslinien für Monat Oktober</b>						
3							
4		<b>Produktgruppen</b>	<b>Fertigungslinie A</b>	<b>Fertigungslinie B</b>	<b>Fertigungslinie C</b>	<b>Fertigungslinie D</b>	<b>Summe</b>
5		Umsatzerlöse	509.065,00 €	461.600,00 €	1.438.410,00 €	1.336.220,00 €	3.745.295,00 €
6		Variable Kosten	242.802,00 €	226.200,00 €	762.360,00 €	494.400,00 €	1.725.762,00 €
7		<b>Deckungsbeitrag 1</b>	<b>266.263,00 €</b>	<b>235.400,00 €</b>	<b>676.050,00 €</b>	<b>841.820,00 €</b>	<b>2.019.533,00 €</b>
8	Spezielle Fixkosten	Vertrieb	42.252,00 €	31.850,00 €	117.950,00 €	99.550,00 €	291.602,00 €
9		Lager	26.725,00 €	16.156,00 €	58.975,00 €	67.210,00 €	169.066,00 €
10		Versand	16.137,00 €	8.078,00 €	51.784,00 €	37.150,00 €	113.149,00 €
11		Produktion	62.615,00 €	50.776,00 €	248.845,00 €	191.080,00 €	553.316,00 €
12		<b>Summe</b>	<b>147.729,00 €</b>	<b>106.860,00 €</b>	<b>477.554,00 €</b>	<b>394.990,00 €</b>	<b>1.127.133,00 €</b>
13		<b>Deckungsbeitrag 2</b>	<b>118.534,00 €</b>	<b>128.540,00 €</b>	<b>198.496,00 €</b>	<b>446.830,00 €</b>	<b>892.400,00 €</b>
14		Allgemeine Fixkosten					312.118,00 €
15		<b>Betriebsergebnis Oktober</b>					<b>580.282,00 €</b>

## 4.6 Übungen

### Übung 1: Eine Deckungsbeitragsrechnung durchführen

Level		Zeit	ca. 15 min
Übungsinhalte	✓ Betriebserfolg und Gewinnschwellenmenge ermitteln		
Übungsdatei	Kostenrechnung.xlsx		
Ergebnisdatei	Kostenrechnung-E.xlsx		

Sie möchten für die *Movement GmbH* eine Deckungsbeitragsrechnung für die Fertigungslinie D (Aktenregale, Empfangstheken, Garderoben) durchführen.

1. Öffnen Sie die Übungsdatei *Kostenrechnung* und wechseln Sie in das Tabellenblatt *Deckungsbeitrag*.
2. Ermitteln Sie in der Tabelle den Betriebserfolg des Abrechnungszeitraums.
3. Wechseln Sie zum Tabellenblatt *Break-even*.
4. Übernehmen Sie alle erforderlichen Daten mithilfe von Verknüpfungen aus dem Tabellenblatt *Deckungsbeitrag*.
5. Ermitteln Sie rechnerisch die Gewinnschwellenmenge für jedes der drei Produkte.
6. Speichern Sie die Arbeitsmappe unter dem Namen *Kostenrechnung-E*.


	A	B	C	D	E	F
1	<b>Deckungsbeitragsrechnung Movement GmbH</b>					
2	Berechnung des Deckungsbeitrags der Fertigungslinie D					
3	Dezember					
4						
5		Aktenregale	Garderoben	Empfangstheken		
6	Produktionsmenge	480	261	100		
7						
8	Fertigungsmaterial	150,00 €	480,00 €	730,00 €		
9	Fertigungslöhne	25,00 €	57,00 €	78,00 €		
10	Variable Gemeinkosten	56,00 €	103,00 €	130,00 €		
11	<b>Variable Stückkosten</b>	<b>231,00 €</b>	<b>640,00 €</b>	<b>938,00 €</b>		
12	Fixe Kosten	96.523,00 €	148.230,00 €	130.520,00 €		
13	Verkaufspreis	950,00 €	1.530,00 €	4.240,00 €		
14						
15			Aktenregale	Garderoben	Empfangstheken	Gesamt
16	Ermittlung des	Verkaufspreis	950,00 €	1.530,00 €	4.240,00 €	
17	Deckungsbeitrags	- Var. Stückkosten	231,00 €	640,00 €	938,00 €	
18	(stückbezogen)	<b>Deckungsbeitrag</b>	<b>719,00 €</b>	<b>890,00 €</b>	<b>3.302,00 €</b>	
19	Ermittlung des Betriebserfolgs (periodenbezogen)	Umsatzerlöse	456.000,00 €	399.330,00 €	424.000,00 €	1.279.330,00 €
20		- Variable Kosten	110.880,00 €	167.040,00 €	93.800,00 €	371.720,00 €
21		<b>Deckungsbeitrag</b>	<b>345.120,00 €</b>	<b>232.290,00 €</b>	<b>330.200,00 €</b>	<b>907.610,00 €</b>
22		- Fixe Kosten				375.273,00 €
23		<b>Betriebserfolg Dezember - Fertigungslinie D</b>				<b>532.337,00 €</b>

Ergebnisdatei „Kostenrechnung-E“, Tabellenblatt „Deckungsbeitrag“

	A	B	C	D	E	F	G
1	<b>Deckungsbeitragsrechnung MOVEMENT GmbH</b>						
2	Produktionslinie D						
3	Dezember						
4							
5		Aktenregale	Garderoben	Empfangstheken			
6	Fertigungsmaterial (FM)	150,00 €	480,00 €	730,00 €			
7	Fertigungslöhne (FL)	25,00 €	57,00 €	78,00 €			
8	variable Gemeinkosten	56,00 €	103,00 €	130,00 €			
9	<b>variable Stückkosten</b>	<b>231,00 €</b>	<b>640,00 €</b>	<b>938,00 €</b>			
10	Fixe Kosten	96.523,00 €	148.230,00 €	130.520,00 €			
11	Verkaufspreis (VK)	950,00 €	1.530,00 €	4.240,00 €			
12	Deckungsbeitrag (db) stückbezogen	719,00 €	890,00 €	3.302,00 €			
13	<b>Gewinnschwellenmenge</b>	<b>134</b>	<b>167</b>	<b>40</b>			

Ergebnisdatei „Kostenrechnung-E“, Tabellenblatt „Break-even“

## Übung 2: Eine kurzfristige Erfolgsrechnung durchführen

Level		Zeit	ca. 10 min
Übungsinhalte	✓ Eine kurzfristige Erfolgsrechnung durchführen		
Übungsdatei	KER.xlsx		
Ergebnisdatei	KER-E.xlsx		

Die *Movement GmbH* möchte für alle Produktgruppen eine KER im Monat Dezember durchführen.

1. Öffnen Sie die Übungsdatei *KER*.

	A	B	C	D	E	F
1	<b>KER aller Fertigungslinien für Monat Dezember</b>					
2						
3						
4	<b>Produktgruppen</b>	<b>Fertigungslinie A</b>	<b>Fertigungslinie B</b>	<b>Fertigungslinie C</b>	<b>Fertigungslinie D</b>	<b>Summe</b>
5	Umsatzerlöse	355.195,00 €	377.710,00 €	816.640,00 €	1.148.840,00 €	
6	variable Kosten	171.712,00 €	124.644,00 €	555.315,00 €	291.651,00 €	
7	<b>Deckungsbeitrag 1</b>					
8	Vertrieb	29.482,00 €	26.141,00 €	66.965,00 €	78.690,00 €	
9	Lager	18.648,00 €	13.220,00 €	33.480,00 €	53.130,00 €	
10	Versand	11.260,00 €	6.610,00 €	33.074,00 €	29.364,00 €	
11	Produktion	44.400,00 €	41.550,00 €	141.280,00 €	151.040,00 €	
12	Summe der spez. Fixkosten					
13	<b>Deckungsbeitrag 2</b>					
14	Summe der allg. Fixkosten					325.273,00 €
15	Betriebsergebnis Dezember					

2. Führen Sie im Tabellenblatt *Dezember* anhand der bereits eingetragenen Daten eine kurzfristige Erfolgsrechnung durch.
3. Speichern Sie die Arbeitsmappe unter dem Namen *KER-E*.

	A	B	C	D	E	F
1	<b>KER aller Fertigungslinien für Monat Dezember</b>					
2						
3						
4	<b>Produktgruppen</b>	<b>Fertigungslinie A</b>	<b>Fertigungslinie B</b>	<b>Fertigungslinie C</b>	<b>Fertigungslinie D</b>	<b>Summe</b>
5	Umsatzerlöse	355.195,00 €	377.710,00 €	816.640,00 €	1.148.840,00 €	2.698.385,00 €
6	variable Kosten	171.712,00 €	124.644,00 €	555.315,00 €	291.651,00 €	1.143.322,00 €
7	<b>Deckungsbeitrag 1</b>	<b>183.483,00 €</b>	<b>253.066,00 €</b>	<b>261.325,00 €</b>	<b>857.189,00 €</b>	<b>1.555.063,00 €</b>
8	Vertrieb	29.482,00 €	26.141,00 €	66.965,00 €	78.690,00 €	201.278,00 €
9	Lager	18.648,00 €	13.220,00 €	33.480,00 €	53.130,00 €	118.478,00 €
10	Versand	11.260,00 €	6.610,00 €	33.074,00 €	29.364,00 €	80.308,00 €
11	Produktion	44.400,00 €	41.550,00 €	141.280,00 €	151.040,00 €	378.270,00 €
12	Summe der spez. Fixkosten	103.790,00 €	87.521,00 €	274.799,00 €	312.224,00 €	778.334,00 €
13	<b>Deckungsbeitrag 2</b>	<b>79.693,00 €</b>	<b>165.545,00 €</b>	<b>- 13.474,00 €</b>	<b>544.965,00 €</b>	<b>776.729,00 €</b>
14	Summe der allg. Fixkosten					325.273,00 €
15	Betriebsergebnis Dezember					<b>451.456,00 €</b>

# 5

## Abschreibungen und Cashflow berechnen

### 5.1 Basiswissen Abschreibungen

#### Was sind Abschreibungen?

Im Jahresabschluss eines Unternehmens muss die Vermögens- und Ertragslage korrekt dargestellt werden. Da jedoch die meisten Gegenstände des Anlagevermögens während ihrer Nutzung im Betrieb Wertminderungen unterliegen, wird dieser Wertminderung in Form einer Abschreibung Rechnung getragen.

Die Abschreibung oder auch AfA (Absetzung für Abnutzung) ist der Ausdruck des technischen und wirtschaftlichen Werteverzehrs der Anlagen und soll ihre laufende Erneuerung sichern. Durch die Abschreibungen verteilen sich die Anschaffungs- und Herstellungskosten der Wirtschaftsgüter auf die Gesamtdauer ihrer Nutzung.

Die Aufgabe der Abschreibung ist es, die Wertminderung der Anlagegüter mit geeigneten Methoden zu ermitteln und buchmäßig zu erfassen.

Die Wertminderungen können dabei durch folgende Gründe verursacht werden:

- ✓ beispielsweise durch Fristablauf von Miet- und Pachtverhältnissen sowie Lizenzen und Konzessionen (zeitlich bedingte Abschreibung),
- ✓ aufgrund technischer, natürlicher, ruhender oder katastrophenbedingter Abnutzung (technisch bedingte Abschreibung),
- ✓ beispielsweise durch technischen Fortschritt, Einstellung der Produktion durch Nachfrageverschiebungen, Preisänderung (wirtschaftlich bedingte Abschreibung).

Die nachfolgenden Beschreibungen beziehen sich auf das **deutsche** Steuerrecht.

- ✓ Informationen zum Steuerrecht der **Schweiz** und der Unternehmenssteuerreform III können Sie hier nachlesen:  
[www.estv.admin.ch](http://www.estv.admin.ch)
- ✓ Informationen zum Steuerrecht für **Österreich** können Sie hier nachlesen:  
[www.bmf.gv.at](http://www.bmf.gv.at)

## 5.2 Lineare Abschreibung berechnen



**Beispieldateien:** *Abschreibungsverfahren1.xlsx*, *Abschreibungsverfahren-E.xlsx*

### Merkmale der linearen Abschreibung

Wenn Sie die Anschaffungs- oder Herstellungskosten nach der linearen Methode verteilen, ergeben sich für jedes Jahr der Nutzung oder Verwendung beweglicher Wirtschaftsgüter immer gleich hohe Jahresabschreibungsbeträge.

- ✓ Es wird eine gleichmäßige Nutzung und Wertminderung des Anlagegutes unterstellt.
- ✓ Die Abschreibung erfolgt über die gesamte Nutzungsdauer mit einem **gleichbleibenden Prozentsatz** von den Anschaffungs- bzw. Herstellungskosten.
- ✓ Das Anlagegut ist bei linearer Abschreibung am Ende der Nutzungsdauer **voll abgeschrieben**.
- ✓ Wird ein **Restwert** erwartet, sind die Anschaffungs- und Herstellungskosten um diesen zu reduzieren.

### Lineare Abschreibung durchführen

Für die neue Maschine der *Movement GmbH* (Anschaffungskosten: 90.000 €) gehen Sie für die Nutzungsdauer von zehn Jahren von einer gleichmäßigen Abnutzung der Maschine aus. Die Maschine soll komplett abgeschrieben werden (Restwert: 0 €).

Die Berechnung der linearen Abschreibungsbeträge erfolgt nach folgenden Formeln:

$$\text{Abschreibungsbetrag} = \frac{\text{Anschaffungskosten}}{\text{Nutzungsdauer}}$$

$$\text{Abschreibungssatz} = \frac{100 \%}{\text{Nutzungsdauer}}$$

### Linearen Abschreibungsbetrag mit einfacher Formel berechnen

Mit dieser Tabelle soll auch die Berechnung mit einem Restwert möglich sein, beispielsweise zur Berechnung kalkulatorischer Abschreibungen. Dazu müssen Sie von den Anschaffungskosten den Restwert subtrahieren, bevor Sie die oben angegebene Formel anwenden können.

- ▶ Wechseln Sie in der Beispieldatei *Abschreibungsverfahren1* zum Tabellenblatt *linear*.
- ▶ Berechnen Sie in Zelle D7 den Abschreibungsbetrag bei linearer Abschreibung mit folgender Formel:  $= (D3 - D4) / D5$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	<b>Lineare Abschreibung</b>								
2									
3	Anschaffungswert			90.000,00 €					
4	Restwert am Ende der Nutzungsdauer			- €					
5	Nutzungsdauer in Jahren			10					
6									
7	Abschreibungsbetrag manuell berechnen			9.000,00 €					
8	Abschreibungsbetrag mit der Funktion LIA			9.000,00 €					

### Funktion LIA verwenden

Excel bietet zur Berechnung des linearen Abschreibungsbetrags einer Periode die Funktion LIA.

Syntax: **LIA (Ansch\_Wert; Restwert; Nutzungsdauer)**

Argumente	Beschreibung
Ansch_Wert	Anschaffungskosten des Wirtschaftsgutes
Restwert	Restwert des Wirtschaftsgutes nach Ablauf der Nutzungsdauer
Nutzungsdauer	Anzahl der Perioden, über die das Wirtschaftsgut abgeschrieben wird

- Geben Sie in Zelle D8 die Formel **=LIA(D3;D4;D5)** ein.

### Abschreibungsübersicht erstellen

- Übernehmen Sie als Buchwert in Zelle B11 den Anschaffungswert aus Zelle D3 mit dem Bezug **=D3**, da zu Beginn der Buchwert dem Anschaffungswert entspricht.
- Übernehmen Sie in Zelle C11 mit einem absoluten Bezug den in Zelle D7 berechneten Abschreibungsbetrag: **=\$D\$7**.
- Berechnen Sie in Zelle D11 den Restwert nach dem ersten Jahr mit der Formel **=B11-C11**.
- Geben Sie in Zelle B12 als Buchwert des zweiten Jahres eine Verknüpfung zu dem vorhergehenden Restwert **=D11** ein, da der Buchwert zu Beginn eines Jahres dem Restwert des vorhergehenden Jahres entspricht.
- Kopieren Sie den Bezug aus Zelle B12 nach unten bis zur Zeile 20.
- Kopieren Sie die Formeln der Zellen C11 und D11 ebenfalls nach unten bis zur Zeile 20.
- Speichern Sie die Datei unter dem Namen **Abschreibungsverfahren-E**.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	<b>Lineare Abschreibung</b>								
2									
3	Anschaffungswert			90.000,00 €					
4	Restwert am Ende der Nutzungsdauer			- €					
5	Nutzungsdauer in Jahren			10					
6									
7	Abschreibungsbetrag manuell berechnen			9.000,00 €					
8	Abschreibungsbetrag mit der Funktion LIA			9.000,00 €					
9									
10	<b>Jahr</b>	<b>Buchwert</b>	<b>Abschreibungswert</b>	<b>Restwert</b>					
11	1	90.000,00 €	9.000,00 €	81.000,00 €					
12	2	81.000,00 €	9.000,00 €	72.000,00 €					
13	3	72.000,00 €	9.000,00 €	63.000,00 €					
14	4	63.000,00 €	9.000,00 €	54.000,00 €					
15	5	54.000,00 €	9.000,00 €	45.000,00 €					
16	6	45.000,00 €	9.000,00 €	36.000,00 €					
17	7	36.000,00 €	9.000,00 €	27.000,00 €					
18	8	27.000,00 €	9.000,00 €	18.000,00 €					
19	9	18.000,00 €	9.000,00 €	9.000,00 €					
20	10	9.000,00 €	9.000,00 €	- €					



## 5.3 Mit dem Cashflow arbeiten

**Plus+** Beispieldateien: *Cashflow.xlsx*, *Cashflow-E.xlsx*

### Basiswissen Cashflow

Der Cashflow ist eine wichtige Maßgröße für das Innenfinanzierungspotenzial eines Unternehmens. Er gewährt Ihnen Einblick in die Liquidität (den Zuwachs an flüssigen Mitteln) und ist somit eine Kennzahl für die finanzielle Entwicklung eines Unternehmens. Aus steuerrechtlichen Gründen vermindert ein Unternehmen die Jahresergebnisse, z. B. durch Abschreibungen (zahlungsungleiche Größen).

Da beispielsweise den Abschreibungen keine Auszahlungen gegenüberstehen, also die dafür berechneten finanziellen Mittel weiterhin dem Unternehmen zur Verfügung stehen, werden diese finanziellen Mittel bei der Ermittlung des Cashflows berücksichtigt.

Insbesondere bei maschinenintensiven Unternehmen ist der Cashflow weitaus höher als das durch hohe Abschreibungen verminderte Gewinn- und Verlust-Ergebnis (GuV-Ergebnis).

### Cashflow berechnen


Für die *Movement GmbH* beträgt der Gewinn nach Steuern 3.318.607 €. Addieren Sie die finanziellen Mittel, die durch Abschreibungen zur Verfügung stehen, hinzu, erhalten Sie einen Cashflow in vierfacher Höhe, nämlich 12.919.849 €.

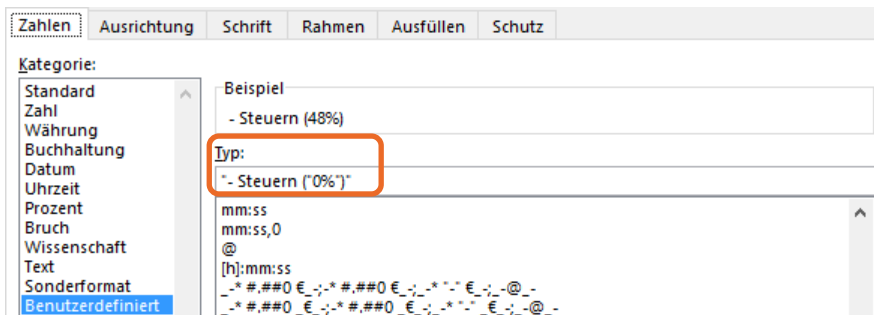
### Deckungsbeitrag und Gewinn vor Steuern ermitteln

- ▶ Öffnen Sie die Beispieldatei *Cashflow*.
- ▶ Berechnen Sie in Zelle B5 den Gesamt-Deckungsbeitrag mit der Formel  $=B3-B4$ .
- ▶ Ermitteln Sie in Zelle B8 den Gewinn vor Steuern mit der Formel  $=B5-B6-B7$ .


	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	<b>Cashflow der Movement GmbH</b>								
2									
3	Gesamtumsatz	35.000.860 €							
4	- Gesamte variable Kosten	14.100.361 €							
5	Gesamt-Deckungsbeitrag	20.900.499 €							
6	- sonstige fixe Kosten	4.917.320 €							
7	- Abschreibungen	9.601.242 €							
8	Gewinn vor Steuern	6.381.937 €							
9									
10	Gewinn nach Steuern								
11	+ Abschreibungen								
12	Cashflow								

### Steuersatz mit benutzerdefiniertem Zellformat eingeben

- ▶ Geben Sie in Zelle A9 den Wert **48%** ein und markieren Sie die Zelle A9.
- ▶ Klicken Sie im Register *Start*, Gruppe *Zahl*, auf  und wählen Sie im Register *Zahlen* die Kategorie *Benutzerdefiniert*.
- ▶ Definieren Sie im Feld *Typ* das benutzerdefinierte Zellformat **"- Steuern ("0%")"**.
- ▶ Bestätigen Sie mit **OK**.



### Cashflow ermitteln

- ▶ Berechnen Sie in Zelle B9 die Steuern mit der Formel **=B8\*A9**.
- ▶ Ermitteln Sie in Zelle B10 mit der Formel **=B8-B9** den Gewinn nach Steuern.
- ▶ Übernehmen Sie in Zelle B11 mit einem Bezug die Abschreibungen aus Zelle B7.
- ▶ Ermitteln Sie den Cashflow in Zelle B12 mit folgender Formel: **=B10+B11**
- ▶ Berechnen Sie die prozentualen Anteile der einzelnen Beträge am Gesamtumsatz:
  - ✓ Verwenden Sie dazu in Zelle C3 folgende Formel: **=B3/B\$3**
  - ✓ Kopieren Sie die Formel in die Zwischenablage.
  - ✓ Fügen Sie die Formel in den Bereich B4:B12 ein, indem Sie den Bereich markieren, im Register *Start*, Gruppe *Zwischenablage*, auf *Einfügen* und dann auf  klicken.
- ▶ Speichern Sie die Datei unter dem Namen *Cashflow-E*.


	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	<b>Cashflow der Movement GmbH</b>								
2									
3	Gesamtumsatz	35.000.860 €	100,0%						
4	- Gesamte variable Kosten	14.100.361 €	40,3%						
5	Gesamt-Deckungsbeitrag	20.900.499 €	59,7%						
6	- sonstige fixe Kosten	4.917.320 €	14,0%						
7	- Abschreibungen	9.601.242 €	27,4%						
8	Gewinn vor Steuern	6.381.937 €	18,2%						
9	- Steuern (48%)	3.063.330 €	8,8%						
10	Gewinn nach Steuern	3.318.607 €	9,5%						
11	+ Abschreibungen	9.601.242 €	27,4%						
12	Cashflow	12.919.849 €	36,9%						



bewirkt, dass **nur** Formeln, Texte, Werte und Bezüge eingefügt werden. Die Formatierung der Zielzellen bleibt erhalten.

## 5.4 Übung

### Lineare Abschreibung berechnen

Level		Zeit	ca. 10 min
Übungsinhalte	✓ Lineare Abschreibung mit der Funktion LIA berechnen		
Übungsdatei	Lineare Abschreibung.xlsx		
Ergebnisdatei	Lineare Abschreibung-E.xlsx		

Die *Movement GmbH* möchte die lineare Abschreibung für eine neue Fertigungsanlage berechnen.

- ✓ Die Anschaffungskosten betragen 420.000 €.
  - ✓ Die Nutzungsdauer beläuft sich auf 15 Jahre.
  - ✓ Die Maschine soll komplett abgeschrieben werden (Restwert nach 15 Jahren: 0 €).
1. Öffnen Sie die Übungsdatei *Lineare Abschreibung*.
  2. Berechnen Sie in Spalte B die jeweiligen Buchwerte.
  3. Ermitteln Sie in Spalte C den linearen Abschreibungswert der Maschine mithilfe der Funktion LIA.
  4. Berechnen Sie in Spalte D die jeweiligen Restwerte.
  5. Speichern Sie die Arbeitsmappe unter dem Namen *Lineare Abschreibung-E*.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	<b>Lineare Abschreibung</b>								
2									
3		Anschaffungswert		420.000,00 €					
4		Restwert am Ende der Nutzungsdauer		- €					
5		Nutzungsdauer in Jahren		15					
6									
7	Jahr	Buchwert	Abschreibungswert	Restwert					
8	1	420.000,00 €	28.000,00 €	392.000,00 €					
9	2	392.000,00 €	28.000,00 €	364.000,00 €					
10	3	364.000,00 €	28.000,00 €	336.000,00 €					
11	4	336.000,00 €	28.000,00 €	308.000,00 €					
12	5	308.000,00 €	28.000,00 €	280.000,00 €					
13	6	280.000,00 €	28.000,00 €	252.000,00 €					
14	7	252.000,00 €	28.000,00 €	224.000,00 €					
15	8	224.000,00 €	28.000,00 €	196.000,00 €					
16	9	196.000,00 €	28.000,00 €	168.000,00 €					
17	10	168.000,00 €	28.000,00 €	140.000,00 €					
18	11	140.000,00 €	28.000,00 €	112.000,00 €					
19	12	112.000,00 €	28.000,00 €	84.000,00 €					
20	13	84.000,00 €	28.000,00 €	56.000,00 €					
21	14	56.000,00 €	28.000,00 €	28.000,00 €					
22	15	28.000,00 €	28.000,00 €	- €					

# 6

## Kreditberechnungen

### 6.1 Basiswissen Zinsrechnung

#### Grundbegriffe der Zinsrechnung

Zur Finanzierung von Anschaffungen wird in heutigen Unternehmen sehr oft auf Kredite zurückgegriffen. Dabei stehen Sie vor allem vor der Aufgabe, Kredite zu berechnen sowie verschiedene Alternativen zu vergleichen. Folgende Begriffe sind im Rahmen der Kreditberechnung wichtig:

Anfangskapital	Entspricht dem aufgenommenen Kreditbetrag
Endkapital	Ist der Wert, welcher am Ende der Laufzeit zurückzuzahlen ist
Zinsen	Zinsen sind ein Entgelt für das auf Zeit überlassene Kapital.
Tilgung	Betrag, der von einem ausgezahlten Kredit zurückgezahlt wird
Annuität	Kredite werden in der Regel in konstanten Raten zurückgezahlt, welche die Tilgung des Kredites sowie die Zinsen enthalten.
Barwert	Der Barwert ist der heutige Wert einer Reihe zukünftiger Zahlungen.
Fälligkeit	Die Fälligkeit beschreibt, ob eine Zahlung am Anfang oder am Ende einer Periode fällig ist.

#### Zeitwert berechnen

Der Zeitwert eines Kredites ist der Wert eines Betrages zu einem bestimmten Zeitpunkt in der Vergangenheit oder der Zukunft. Die Berechnung erfolgt über die Auf- oder Abzinsung.

- ✓ Eine **Aufzinsung** erfolgt, wenn der zukünftige Wert eines bestimmten Betrages ermittelt werden soll. Bei einer Aufzinsung müssen zum derzeitigen Betrag die während der Dauer der Verzinsung anfallenden Zinsen und Zinseszinsen zugeschlagen werden.
- ✓ Eine **Abzinsung** erfolgt, wenn der gegenwärtige Wert eines zukünftigen Betrags ermittelt werden soll. Die Abzinsung dient der Ermittlung des Barwertes oder auch Gegenwartswertes, d. h., die während der Verzinsungsdauer anfallenden Zinsen und Zinseszinsen werden vom zukünftigen Betrag abgezogen.

## Der Zeitpunkt der Zinsfälligkeit

Als Zinsen bezeichnet man das Entgelt für ein leihweise überlassenes Kapital. Bei der Berechnung von Krediten werden zwei Arten der Verzinsung unterschieden:

- ✓ Die **nachschüssige Verzinsung**, d. h., die Zinsen sind am **Ende einer Periode** fällig.
- ✓ Die **vorschüssige Verzinsung**, d. h., die Zinsen sind am **Anfang einer Periode** fällig.

### Nachschüssige Verzinsung

Wird ein Darlehen in Höhe von 200 € mit einer Laufzeit von einem Jahr mit einem nachschüssigen Zinssatz von 3 % verzinst, wird ein Betrag von 200 € ausgezahlt und es müssen 206 € zurückgezahlt werden.

Zeitpunkt	Anfang des Jahres	Ende des Jahres
	→	
Kreditbetrag	200 €	
Ausgezahlter Kreditbetrag	200 €	
Verzinsung	200 € + 3 % von 200 € = 6 €	
Rückzahlungsbetrag		206 €

### Vorschüssige Verzinsung

Wird ein Darlehen in Höhe von 200 € mit einer Laufzeit von einem Jahr mit einem vorschüssigen Zinssatz von 3 % verzinst, wird ein Betrag von 194 € ausgezahlt und es müssen 200 € zurückgezahlt werden.

Zeitpunkt	Anfang des Jahres	Ende des Jahres
	→	
Kreditbetrag	200 €	
Verzinsung	- 6 € (= 3 % von 200 €)	
Ausgezahlter Kreditbetrag	194 €	
Rückzahlungsbetrag		200 €

## 6.2 Berechnung verschiedener Verzinsungsarten

**Plus+** Beispieldatei: *Kreditberechnung.xlsx*

### Einfache Verzinsung

Bei der einfachen Verzinsung werden in den einzelnen Perioden nur die Zinsen für das Kapital in jedem Jahr gezahlt, während die bisher gezahlten Zinsen nicht mitverzinst werden.

Erstellen Sie für die *Movement GmbH* eine einfache Verzinsung für ein Anfangskapital von 80.000 € bei einer Verzinsung von 3 % und einer Laufzeit von sechs Jahren.

- ✓ Anfangskapital: 80.000,00 €
- ✓ Zinssatz: 3,00 %
- ✓ Laufzeit: 6 Jahre
- ▶ Öffnen Sie die Beispieldatei *Kreditberechnung* und wechseln Sie zum Tabellenblatt *Einfache Zinsrechnung*.
- ▶ Geben Sie in die Zellen C3, C4 und C5 die Ausgangsdaten der Zinsberechnung ein.
- ▶ Übernehmen Sie den Wert aus Zelle C3 in die Zelle B8.  
Verwenden Sie einen absoluten Zellbezug  $=\$C\$3$ , um in jedem Jahr mit dem gleichen Kapital zu rechnen.
- ▶ Geben Sie in die Zelle C8 die Formel  $=B8*\$C\$4$  ein.  
Hierdurch werden die Zinsen für jedes Jahr auf der Basis des jeweiligen Anfangskapitals berechnet.
- ▶ Kopieren Sie die Inhalte aus den Zellen B8 und C8 in die darunterliegenden Zellen der jeweiligen Spalten bis zur Zeile 13.
- ▶ Berechnen Sie in Zelle C14 die Summe der Zinsen.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	<b>Einfache Zinsrechnung</b>								
2									
3	Anfangskapital		80.000,00 €						
4	Zinssatz		3,00%						
5	Laufzeit (in Jahren)		6						
6									
7	<b>Jahr</b>	<b>Anfangskapital</b>	<b>Zinsen</b>						
8	1	80.000,00 €	2.400,00 €						
9	2	80.000,00 €	2.400,00 €						
10	3	80.000,00 €	2.400,00 €						
11	4	80.000,00 €	2.400,00 €						
12	5	80.000,00 €	2.400,00 €						
13	6	80.000,00 €	2.400,00 €						
14	<b>Summe</b>		<b>14.400,00 €</b>						

## Die Zinseszinsrechnung

Bei der Zinseszinsrechnung werden das Anfangskapital und die Zinsen in jedem Jahr verzinst, d. h., die Zinsen werden jeweils dem Kapital zugeschlagen und künftig mitverzinst.

Ermitteln Sie mit den gleichen Ausgangsdaten wie bei der einfachen Zinsrechnung eine Verzinsung mit Zinseszinsen.

- ▶ Wechseln Sie zum Tabellenblatt *Zinseszinsrechnung*.
- ▶ Geben Sie in die Zellen C3, C4 und C5 die Ausgangsdaten ein.
- ▶ Geben Sie in die Zelle B8 den Bezug  $=C3$  ein, um im **ersten** Jahr mit dem Anfangskapital zu rechnen.
- ▶ Geben Sie in die Zelle C8 folgende Formel ein:  $=B8*\$C\$4$
- ▶ Addieren Sie in der Zelle D8 die Zinsen zum aktuellen Kapital mit der Formel  $=B8+C8$ .
- ▶ Geben Sie in die Zelle B9 den Bezug  $=D8$  ein, um in jedem Jahr mit dem Kapital plus Zinsen des letzten Jahres zu rechnen.

- ▶ Kopieren Sie die Inhalte aus den Zellen B9, C8 und D8 in die darunterliegenden Zellen der jeweiligen Spalten.
- ▶ Summieren Sie die Zinsen in Zelle C14.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	<b>Zinseszinsrechnung</b>								
2									
3	Anfangskapital	80.000,00 €							
4	Zinssatz	3,00%							
5	Laufzeit (in Jahren)	6							
6									
7	<b>Jahr</b>	<b>Kapital</b>	<b>Zinsen</b>	<b>Kapital + Zinsen</b>					
8	1	80.000,00 €	2.400,00 €	82.400,00 €					
9	2	82.400,00 €	2.472,00 €	84.872,00 €					
10	3	84.872,00 €	2.546,16 €	87.418,16 €					
11	4	87.418,16 €	2.622,54 €	90.040,70 €					
12	5	90.040,70 €	2.701,22 €	92.741,93 €					
13	6	92.741,93 €	2.782,26 €	95.524,18 €					
14	<b>Summe</b>		<b>15.524,18 €</b>						

## Die unterjährige Verzinsung

Die unterjährige Verzinsung ist eine Zinseszinsrechnung, bei der die Intervalle der Verzinsung kleiner als ein Jahr sind. Gegenüber einer Verzinsung von 3 % pro Jahr wächst das Kapital bei einer unterjährigen Verzinsung von 3 % deutlich schneller an.

Der effektive Jahreszins ist ein Maßstab zum Vergleich verschiedener unterjähriger Anlageformen. Excel bietet hierfür die Funktion **EFFEKTIV**.

Syntax: **EFFEKTIV (Nominalzins; Perioden)**

## Effektivverzinsung berechnen

Bei einem Anfangskapital von 80.000 €, für das zweimal im Jahr Zinsen zu 3 % gezahlt werden, berechnen Sie die Effektivverzinsung.

- ▶ Wechseln Sie zum Tabellenblatt *Effektivverzinsung*.
- ▶ Geben Sie in die Zellen C3, C4 und C5 die Ausgangswerte ein.
- ▶ Erstellen Sie in Zelle C7 die folgende Formel, um die Effektivverzinsung bei einer **zweimaligen** Zinszahlung pro Jahr zu berechnen: **=EFFEKTIV(C4;C5)**

	A	B	C	D	E
1	<b>Zinsrechnung</b>				
2					
3	Anfangskapital	80.000,00 €			
4	Zinssatz	3,00%			
5	Anzahl der Zahlung pro Jahr	2			
6					
7	<b>Effektivverzinsung</b>		<b>3,02%</b>		

Die Berechnung des Prozentsatzes der Effektivverzinsung ist unabhängig von dem zu verzinsenden Kapital. Der Wert in der Zelle C3 wird deshalb in der Formel nicht berücksichtigt.

## 6.3 Finanzmathematische Funktionen einsetzen

### Wichtige finanzmathematische Funktionen für Kreditberechnungen

Excel bietet eine Reihe von finanzmathematischen Funktionen, um bei der Kreditberechnung beispielsweise folgende Fragestellungen zu beantworten:

- ✓ Wie viel Zinsen müssen bis zum Ende der Laufzeit des Kredites gezahlt werden?
- ✓ Über wie viele Perioden muss eine Tilgung erfolgen, bis der Kredit vollständig zurückgezahlt ist?
- ✓ Wie hoch ist die effektive Verzinsung, die für einen Kredit gezahlt werden muss?

Syntax der Funktionen	Zur Berechnung des
ZINS(Zzr;Rmz;Bw;Zw;F;Schätzwert)	Zinssatzes je Periode
ZZR(Zins;Rmz;Bw;Zw;F)	Zahlungszeitraums
RMZ(Zins;Zzr;Bw;Zw;F)	regelmäßigen Zahlungsbetrags
BW(Zins;Zzr;Rmz;Zw;F)	Barwerts

### Beschreibung der benötigten Argumente

Argumente	Beschreibung
Zins	Konstanter Zinssatz
Zzr = Zahlungszeitraum	Anzahl der Zahlungszeiträume (z. B. Monate oder Jahre), in denen Zahlungen erfolgen sollen
Rmz = Regelmäßiger Zahlungsbetrag	Konstanter Betrag, der in jeder Zahlungsperiode entrichtet wird. Dieser ist gleichbedeutend mit der Annuität (Tilgung + Zinsen).
Bw = Barwert	Gesamtbetrag zum aktuellen Zeitpunkt (Barwert); bei einem Kredit entspricht das Argument der Höhe des aufgenommenen Betrags.
Zw = Zukunftswert (optional)	Endwert: Zukünftiger Gesamtbetrag (nach Überweisung der letzten Rate). Wenn Sie das Argument Zw nicht angeben, wird in der Berechnung davon ausgegangen, dass der Endwert gleich null ist.
F = Fälligkeit (optional)	Fälligkeit: Gibt an, ob die regelmäßigen Zahlungen am Anfang (Argument = 1) oder am Ende (Argument = 0 bzw. ohne Angabe) der jeweiligen Zahlungsperiode erfolgen
Schätzwert (optional)	Das optionale Argument <i>Schätzwert</i> gibt die von Ihnen geschätzte Höhe des Zinssatzes an. Es ist nur erforderlich, wenn die Funktion ZINS kein Ergebnis ermitteln kann (Ausgabe des Fehlerwerts #ZAHL). Sie sollten in diesem Fall für das Argument <i>Schätzwert</i> einen Wert zwischen 0 und 1 angeben (0,1 entspricht beispielsweise einem Zinssatz von 10 %).



- ✓ Bei der Verwendung der finanzmathematischen Funktionen ist zu berücksichtigen, dass Excel für zu zahlende Beträge negative Werte erwartet bzw. ermittelt. Um im Tabellenblatt diese Werte als positive Zahlen anzeigen zu lassen, wechseln Sie das Vorzeichen des Ergebnisses gegebenenfalls durch ein vorangestelltes Minuszeichen.
- ✓ Beziehen sich die regelmäßigen Zahlungen auf einen Monat, berechnen Sie den Zinssatz (*Zins*) und den Zeitraum (*Zzr*) in Monaten (d. h.  $Zins/12$  und  $Zzr \cdot 12$ ). Entsprechend wird beispielsweise bei vierteljährlichen Zahlungen der Zinssatz durch 4 geteilt und der Zeitraum mit 4 multipliziert.

Am Beispiel der Funktion RMZ werden im Folgenden die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten einer finanzmathematischen Funktion aufgezeigt. Die Funktion RMZ berechnet die **regelmäßigen Zahlungen** bei einem Kredit oder einer Investition (z. B. bei einem Sparvertrag) über einen bestimmten Zeitraum. Voraussetzung dabei ist, dass der Zinssatz und die Höhe der einzelnen Zahlungen unverändert bleiben.

## 6.4 Tilgungsrechnung

### Arten der Tilgungsrechnung

Die Tilgungsrechnung ist eine Weiterentwicklung der Zinseszins- und Rentenrechnung. Hierbei geht es um die Rückzahlung von Schulden, die meist in Teilbeträgen in einer vorher vereinbarten Zeitspanne erfolgt.

Die jährlichen Zahlungen oder auch Annuitäten beinhalten die fälligen Zinsen und einen Tilgungsbetrag. Um einen Tilgungsvorgang übersichtlich darstellen zu können, wird häufig ein Tilgungsplan erstellt. Darin werden für jedes Jahr die Restschuld, die fälligen Zinsen sowie die Tilgungsraten und die zu zahlende Annuität in Tabellenform dargestellt.

Bei der Tilgungsrechnung wird zwischen zwei Arten unterschieden:

<b>Ratentilgung</b>	Bei einer Ratentilgung ist die jährliche Tilgungsrate gleich hoch und die Annuität ändert sich in jedem Jahr. Die jährlich zu zahlende Annuität ist am Anfang relativ hoch, da die fälligen Zinsen bei hoher Restschuld hoch sind. Im Laufe der Tilgung wird der Annuitätsbetrag immer kleiner, da die fälligen Zinsen mit Verringerung der Restschuld immer niedriger werden.
<b>Annuitätentilgung</b>	Bei einem Kredit mit gleicher Annuität wird in jedem Jahr die gleiche Summe zur Tilgung und Zinszahlung gezahlt. Da jedoch am Anfang die Zinsen der gesamten Kreditsumme berechnet werden und in den darauf folgenden Perioden nur noch von der Restsumme, ergeben sich steigende Tilgungsbeträge und sinkende Zinszahlungen. Eine Möglichkeit der Berechnung des optimalen Annuitätsbetrages bietet die Funktion RMZ.

## 6.5 Kredit mit einer Ratentilgung berechnen



Beispieldatei: *Kreditberechnung.xlsx*

### Kredit mit vorgegebenem Tilgungsbetrag berechnen

Die *Movement GmbH* möchte eine Maschine kaufen und hierfür einen Kredit in Höhe von 80.000 € aufnehmen. Der Kredit hat eine Laufzeit von sechs Jahren bei einer Zinsbelastung von 3 % pro Jahr. Am Ende der Laufzeit soll der Kredit komplett zurückgezahlt worden sein. Zunächst erstellen Sie einen Tilgungsplan. Sie ermitteln, wie hoch der Restbetrag am Ende der Laufzeit bei einem vorgegebenen Tilgungsbetrag von 12.000 € ist.

- ▶ Tragen Sie in der Beispieldatei *Kreditberechnung* im Tabellenblatt *Ratentilgung* zunächst einen Tilgungsbetrag in Höhe von 12.000 € in die Zelle C7 ein.
- ▶ Geben Sie in die Zelle B10 den Bezug =C3 ein, um die Berechnung mit dem Anfangskapital zu beginnen.
- ▶ Geben Sie in die Zelle C10 für die jährliche Berechnung der Zinseszinsen die Formel =B10\*\$C\$5 ein.
- ▶ Tragen Sie in die Zelle D10 den Bezug =\$C\$7 ein.  
Hierdurch wird in jedem Jahr der gleiche Tilgungsbetrag verwendet, der in der Zelle C7 eingetragen bzw. berechnet wird.
- ▶ Berechnen Sie in der Zelle E10 den Annuitätsbetrag durch Addieren des jährlichen Tilgungsbetrags zu dem jeweiligen Zinsbetrag mit der Formel =C10+D10.
- ▶ Fügen Sie in die Zelle F10 die Formel =B10-D10 ein, um das Endkapital des jeweiligen Jahres zu berechnen.
- ▶ Fügen Sie in der Zelle B11 den Bezug =F10 ein.  
Damit wird in jedem neuen Jahr mit dem Endwert des letzten Jahres weitergerechnet.
- ▶ Kopieren Sie die Inhalte der Zellen B11, C10, D10, E10 und F10 hinunter bis in die Zeile 15.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	<b>Kreditberechnung bei Ratentilgung</b>								
2									
3	Anfangskapital	80.000,00 €							
4	Endkapital	- €							
5	Zinssatz	3,0%							
6	Laufzeit (in Jahren)	6							
7	Tilgungsbetrag	12.000,00 €							
8									
9	<b>Jahr</b>	<b>Anfangskapital</b>	<b>Zinsen</b>	<b>Tilgung</b>	<b>Annuität</b>	<b>Endkapital</b>			
10	1	80.000,00 €	2.400,00 €	12.000,00 €	14.400,00 €	68.000,00 €			
11	2	68.000,00 €	2.040,00 €	12.000,00 €	14.040,00 €	56.000,00 €			
12	3	56.000,00 €	1.680,00 €	12.000,00 €	13.680,00 €	44.000,00 €			
13	4	44.000,00 €	1.320,00 €	12.000,00 €	13.320,00 €	32.000,00 €			
14	5	32.000,00 €	960,00 €	12.000,00 €	12.960,00 €	20.000,00 €			
15	6	20.000,00 €	600,00 €	12.000,00 €	12.600,00 €	8.000,00 €			

Im vorliegenden Beispiel wird durch den eingesetzten Tilgungsbetrag von 12.000 € nicht das optimale Ergebnis erreicht, da am Ende der Laufzeit noch ein Restbetrag von 8.000 € zu zahlen ist. Um dieses Problem zu lösen, bietet Excel die Möglichkeit der Zielwertsuche.

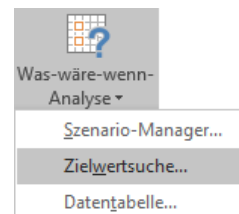
## Optimalen Ratenbetrag mittels Zielwertsuche ermitteln

Die Zielwertsuche wird eingesetzt, wenn Sie einen bestimmten Wert als Ergebnis einer Berechnung erhalten möchten. Der Ausgangswert in der sogenannten veränderbaren Zelle wird so lange verändert, bis durch die Berechnung der angestrebte Zielwert erreicht ist.

Die veränderbare Zelle muss einen Wert beinhalten, der in Abhängigkeit zu der Formel in der Zielzelle steht. Die veränderbare Zelle selbst darf keine Formel enthalten.

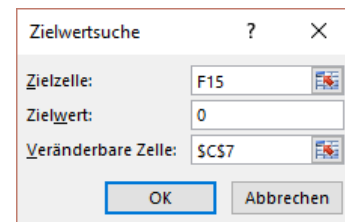
Im Beispiel soll der gesuchte Tilgungsbetrag in Zelle C7 so lange verändert werden, bis der Endwert in Zelle F15 null entspricht, d. h. der Betrag erreicht ist, durch dessen gleichmäßige Zahlung am Ende der Laufzeit der Kredit komplett getilgt ist und die Zinsen beglichen wurden.

- ▶ Kopieren Sie das Tabellenblatt *Ratentilgung* und geben Sie dem Tabellenblatt den Namen *Optimaler Ratenbetrag*.
- ▶ Markieren Sie die Zelle F15, für die der Zielwert festgelegt werden soll.
- ▶ Klicken Sie im Register *Daten*, Gruppe *Prognose*, auf *Was-wäre-wenn-Analyse* und dann auf *Zielwertsuche*.



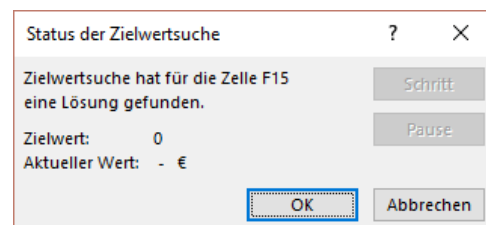
Der Zellbezug F15 ist im folgenden Dialogfenster als Zielzelle bereits übernommen.

- ▶ Tragen Sie im Feld *Zielwert* den zu erreichenden Zielwert 0 ein.
- ▶ Klicken Sie in das Feld *Veränderbare Zelle* und anschließend in die Zelle C7.



Diese Zelle wird anschließend verändert, um den Zielwert zu erreichen.

- ▶ Starten Sie die Zielwertsuche mit *OK*.  
Sie erhalten Informationen über den Erfolg der Zielwertberechnung sowie den aktuellen Wert der Berechnung. Der Wert wird automatisch im Tabellenblatt eingetragen.
- ▶ Klicken Sie auf *OK*, um diesen neuen berechneten Wert beizubehalten.




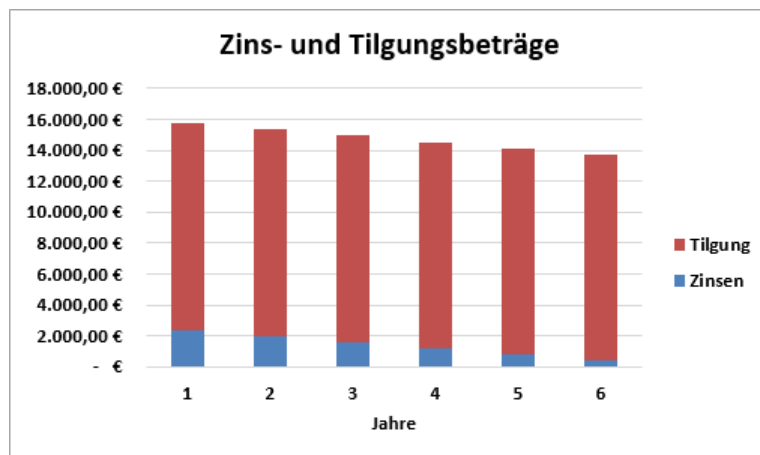
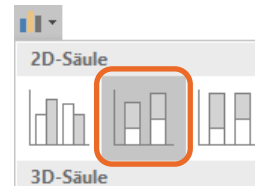
## Ergebnis der Berechnung

Durch die Zielwertsuche wurde ein Ratenbetrag von 13.333,33 € ermittelt. Somit kann bei der Aufnahme eines Kredites in Höhe von 80.000 € bei einer Laufzeit von sechs Jahren und einem Zinssatz von 3 % bei gleichbleibender Ratentilgung mit einem Ratenbetrag von 13.333,33 € kalkuliert werden. Bei diesem Betrag erfolgt eine komplette Tilgung des Kredites zum Ende der Laufzeit.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	<b>Kreditberechnung bei Ratentilgung</b>								
2									
3	Anfangskapital	80.000,00 €							
4	Endkapital	- €							
5	Zinssatz	3,0%							
6	Laufzeit (in Jahren)	6							
7	Tilgungsbetrag	13.333,33 €							
8									
9	Jahr	Anfangskapital	Zinsen	Tilgung	Annuität	Endkapital			
10	1	80.000,00 €	2.400,00 €	13.333,33 €	15.733,33 €	66.666,67 €			
11	2	66.666,67 €	2.000,00 €	13.333,33 €	15.333,33 €	53.333,33 €			
12	3	53.333,33 €	1.600,00 €	13.333,33 €	14.933,33 €	40.000,00 €			
13	4	40.000,00 €	1.200,00 €	13.333,33 €	14.533,33 €	26.666,67 €			
14	5	26.666,67 €	800,00 €	13.333,33 €	14.133,33 €	13.333,33 €			
15	6	13.333,33 €	400,00 €	13.333,33 €	13.733,33 €	- €			

## Ratentilgungsbeträge in einem Diagramm darstellen

- ▶ Markieren Sie im Tabellenblatt *Optimaler Ratenbetrag* den Bereich C9:D15.
- ▶ Klicken Sie im Register *Einfügen*, Gruppe *Diagramme*, auf  und wählen Sie Diagrammtyp *Gestapelte Säulen*.
- ▶ Tragen Sie als Diagrammtitel *Zins- und Tilgungsbeträge* ein und beschriften Sie die X-Achse mit dem Achsentitel *Jahre*.
- ▶ Verschieben Sie das Diagramm unter die Tabelle und formatieren Sie es ähnlich wie auf der unteren Abbildung.



## 6.6 Kredit mit einer Annuitätentilgung berechnen



**Beispieldatei:** *Kreditberechnung.xlsx*

### Optimalen Annuitätsbetrag mit der Funktion RMZ ermitteln

Die *Movement GmbH* möchte einen Kredit in Höhe von 80.000 € aufnehmen. Der Kredit hat eine Laufzeit von sechs Jahren bei einer Zinsbelastung von 3 % pro Jahr. Am Ende der Laufzeit soll der Kredit komplett zurückgezahlt worden sein. Die Annuität – die Summe aus Tilgungs- und Zinsbetrag – soll über die gesamte Laufzeit konstant sein. Die Zinsen werden am Ende eines Jahres (einer Periode) fällig. Es sollen die Annuität berechnet und ein Tilgungsplan aufgestellt werden.

- ▶ Wechseln Sie in der Beispieldatei *Kreditberechnung* zum Tabellenblatt *Annuitätentilgung*.
- ▶ Ermitteln Sie in der Zelle C7 aus dem Zinssatz, den Zahlungszeiträumen und dem Anfangs- und Endkapital die regelmäßige Zahlung. Verwenden Sie dazu die folgende Formel:  


$$=-RMZ(C5;C6;C3;C4).$$

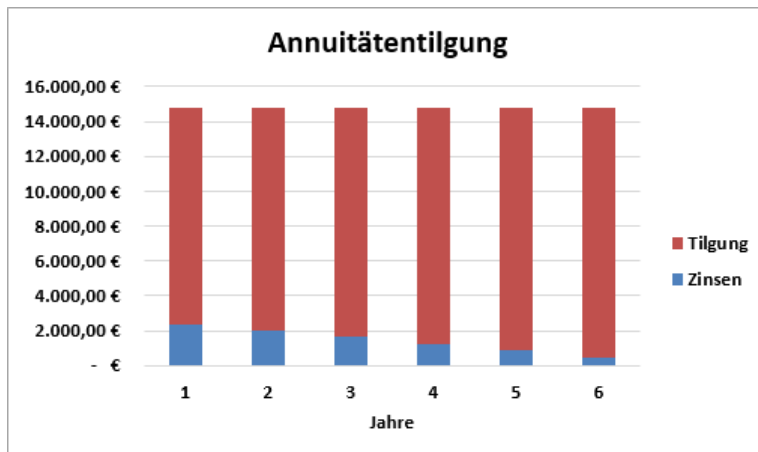
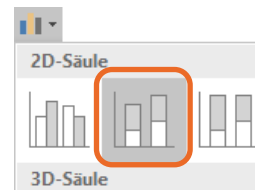
- ✓ Die Zinsen werden in diesem Beispiel am Ende eines Jahres fällig. Das Argument *F* (Fälligkeit) muss daher bei der Funktion RMZ nicht angegeben werden.
- ✓ Die Funktion RMZ würde hier als zu zahlenden Betrag einen negativen Wert ausgeben. Das Minuszeichen vor der Formel bewirkt, dass die Zahlung als positive Zahl ausgegeben wird.

- ▶ Berechnen Sie anschließend das Anfangskapital, die Zinsen, die Tilgung, die Annuität und das Endkapital.
  - ✓ Geben Sie hierzu in die Zelle B10 für das erste Jahr den Bezug  $=C3$  ein.
  - ✓ Tragen Sie in der Zelle B11  $=F10$  ein, um das Anfangskapital aus dem Endkapital des vorherigen Jahres zu ermitteln.
  - ✓ Geben Sie in die Zelle C10 die Formel  $=B10*\$C\$5$  ein.
  - ✓ Fügen Sie in der Zelle E10 den Bezug  $=\$C\$7$  ein und tragen Sie in der Zelle D10 die Formel  $=E10-C10$  ein.
  - ✓ Tragen Sie in der Zelle F10 die Formel  $=B10-D10$  ein.
- ▶ Kopieren Sie die jeweiligen Inhalte nach unten bis in Zeile 15.

	A	B	C	D	E	F
1	<b>Kreditberechnung bei gleichbleibender Annuität</b>					
2						
3	Anfangskapital	80.000,00 €				
4	Endkapital	- €				
5	Zinssatz	3,0%				
6	Laufzeit (in Jahren)	6				
7	Annuität	14.767,80 €				
8						
9	Jahr	Anfangskapital	Zinsen	Tilgung	Annuität	Endkapital
10	1	80.000,00 €	2.400,00 €	12.367,80 €	14.767,80 €	67.632,20 €
11	2	67.632,20 €	2.028,97 €	12.738,83 €	14.767,80 €	54.893,37 €
12	3	54.893,37 €	1.646,80 €	13.121,00 €	14.767,80 €	41.772,37 €
13	4	41.772,37 €	1.253,17 €	13.514,63 €	14.767,80 €	28.257,74 €
14	5	28.257,74 €	847,73 €	13.920,07 €	14.767,80 €	14.337,67 €
15	6	14.337,67 €	430,13 €	14.337,67 €	14.767,80 €	- €

## Annuitätentilgung in einem Diagramm darstellen

- ▶ Markieren Sie im Tabellenblatt *Annuitätentilgung* den Bereich C9:D15.
- ▶ Klicken Sie im Register *Einfügen*, Gruppe *Diagramme*, auf  und wählen Sie den Diagrammtyp *Gestapelte Säulen*.
- ▶ Tragen Sie als Diagrammtitel *Annuitätentilgung* ein und beschriften Sie die X-Achse mit dem Achsentitel *Jahre*.
- ▶ Verschieben Sie das Diagramm unter die Tabelle und formatieren Sie es ähnlich wie in der folgenden Abbildung.



## Weitere Funktionen für einen Tilgungsplan bei Annuitätentilgung nutzen

Bisher haben Sie nur die Annuität mithilfe einer Funktion (RMZ) ermittelt. Auch die Zinsen, die Tilgung und das Endkapital für die jeweilige Zahlungsperiode lassen sich mit vordefinierten finanzmathematischen Funktionen berechnen.

Die folgende Tabelle gibt Ihnen einen Überblick über die Syntax dieser Funktionen.

Syntax der Funktionen	Beschreibung
ZINSZ( <i>Zins</i> ; <i>Zr</i> ; <i>Zzr</i> ; <i>Bw</i> ; <i>Zw</i> ; <i>F</i> )	<b>Zinszahlung</b> für die angegebene Periode <i>Zr</i> bei einem Zinssatz <i>Zins</i> , einem Kreditbetrag <i>Bw</i> und <i>Zzr</i> Zahlungszeiträumen (Laufzeit)
KAPZ( <i>Zins</i> ; <i>Zr</i> ; <i>Zzr</i> ; <i>Bw</i> ; <i>Zw</i> ; <i>F</i> )	<b>Kapitalrückzahlung</b> für die angegebene Periode <i>Zr</i> bei einem Zinssatz <i>Zins</i> , einem Kreditbetrag <i>Bw</i> und <i>Zzr</i> Zahlungszeiträumen (Laufzeit)
ZW( <i>Zins</i> ; <i>Zzr</i> ; <i>Rmz</i> ; <i>Bw</i> ; <i>F</i> )	<b>Zeitwert</b> bei einem Zinssatz <i>Zins</i> , einem Kreditbetrag <i>Bw</i> und einer regelmäßigen Zahlung <i>Rmz</i> nach <i>Zzr</i> Zahlungszeiträumen

Die Zinsen werden im Beispiel am Ende eines Jahres (einer Periode) fällig. Daher muss bei den entsprechenden Funktionen das Argument *F* (Fälligkeit) nicht angegeben werden.

- ▶ Wechseln Sie in das Tabellenblatt *Finanzmathematische Funktionen*.
- ▶ Geben Sie in Zelle B10 folgende Formel ein:  

$$=-ZINSZ(\$C\$5;A10;\$C\$6;\$C\$3;\$C\$4)$$
- ▶ Tragen Sie in Zelle C10 die Formel zur Berechnung der Tilgung im ersten Jahr ein:  

$$=-KAPZ(\$C\$5;A10;\$C\$6;\$C\$3;\$C\$4)$$
- ▶ Berechnen Sie das Endkapital in Zelle D10 mit folgender Formel:  

$$=-ZW(\$C\$5;A10;-\$C\$7;\$C\$3)$$
- ▶ Kopieren Sie die Formeln nach unten bis in Zeile 15.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	<b>Annuitätentilgung mit Funktionen</b>								
2									
3	Anfangskapital	80.000,00 €							
4	Endkapital	- €							
5	Zinssatz	3,0%							
6	Laufzeit (in Jahren)	6							
7	Annuität	14.767,80 €							
8									
9	<b>Jahr</b>	<b>Zinsen</b>	<b>Tilgung</b>	<b>Endkapital</b>					
10	1	2.400,00 €	12.367,80 €	67.632,20 €					
11	2	2.028,97 €	12.738,83 €	54.893,37 €					
12	3	1.646,80 €	13.121,00 €	41.772,37 €					
13	4	1.253,17 €	13.514,63 €	28.257,74 €					
14	5	847,73 €	13.920,07 €	14.337,67 €					
15	6	430,13 €	14.337,67 €	0,00 €					

## 6.7 Datentabellen für Kreditvergleiche erstellen



**Beispieldateien:** *Kreditberechnung.xlsx*, *Kreditberechnung-E.xlsx*

### Ziele einer Vergleichsrechnung

In der Praxis sollen oft unterschiedliche Kredite miteinander verglichen werden. Um diese Arbeit zu erleichtern, ist eine Aufstellung verschiedener Kombinationsmöglichkeiten sinnvoll, beispielsweise:

- ✓ Wie hoch sind die **Zinsen** bei einem vorgegebenen Zinssatz, aber unterschiedlicher Laufzeit und unterschiedlicher Kredithöhe?
- ✓ Wie lang ist die **Kreditlaufzeit** bei einem vorgegebenen Zinssatz, aber unterschiedlichen Tilgungsbeträgen und unterschiedlicher Kredithöhe?
- ✓ Wie hoch ist die Annuität, wenn der Zinssatz und die Laufzeit variabel sind und die Kredithöhe bekannt ist?

Um diese verschiedenen Kombinationsmöglichkeiten schnell darstellen zu können, bietet Excel die Möglichkeit der Berechnung von Alternativergebnissen mithilfe von **Datentabellen**.

Eine Datentabelle zeigt das Ergebnis einer Formel, wenn Sie eine oder zwei Variablen dieser Formel ändern. Mit einer Datentabelle können Sie so feststellen, wie sich unterschiedliche Werte einer Formel auf die Ergebnisse der Tabellendaten auswirken. Excel unterscheidet zwischen ...

- ✓ Datentabellen mit einer Variablen:  
Mit dieser Methode wird eine Variable bzw. ein Argument der Formel nacheinander durch alternative Eingabewerte ersetzt.
- ✓ Datentabellen mit zwei Variablen:  
Hierbei werden zwei Variablen bzw. Argumente einer Formel durch alternative Eingabewerte ersetzt.

## Kreditübersichten in Abhängigkeit von zwei Variablen erstellen

Bisher gingen Sie davon aus, dass die *Movement GmbH* einen Kredit in Höhe von 80.000 € benötigt. Es liegt ein Angebot der Bank mit einem Zinssatz von 3 % bei einer Laufzeit von sechs Jahren vor.

Sie möchten in einer Vergleichsrechnung ermitteln, wie sich die Änderung des Zinssatzes und eine mögliche Änderung der Kredithöhe auf die regelmäßigen Zahlungen (Annuität) auswirken. Hierzu nutzen Sie in Excel eine Datentabelle mit zwei Variablen.

- ▶ Wechseln Sie in der Beispieldatei *Kreditberechnung* in das Tabellenblatt *Kreditübersicht*.
- ▶ Ermitteln Sie als Berechnungsgrundlage in der Zelle B9 den Annuitätsbetrag aus den Zellen C3 bis C6 mit der Formel  $=RMZ(C5;C6;C3;C4)$ .

	A	B	C	D	E	F	G
1		<b>Kreditvergleich mittels Annuitätsbeträgen</b>					
2							
3		Anfangskapital	80.000,00 €	← ①			
4		Endkapital	- €				
5		Zinssatz	3,0%	← ②			
6		Laufzeit (in Jahren)	6				
7							
8		<b>Annuitätsbetrag</b>	<b>Kredithöhe</b>				
9		14.767,80 €	70.000,00 €	80.000,00 €	90.000,00 €	100.000,00 €	
10		2,0%					
11		2,3%					
12		2,5%					
13		2,8%					
14		3,0%					
15		3,2%					
16		3,5%					
17		3,8%					
18		4,0%					

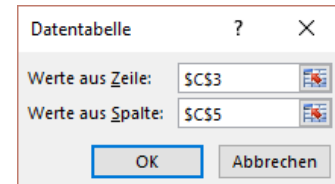
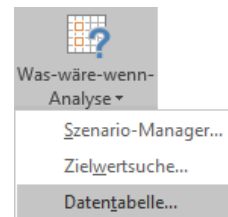
Das Anfangskapital (in Zelle C3) und der Zinssatz (in Zelle C5) werden als Bezüge in der Formel verwendet. Dies ist Voraussetzung, damit Excel für die Datentabelle diese beiden Parameter als Variablen für die Datentabelle verwenden kann.

- ▶ Tragen Sie in der **Zeile 9** (direkt rechts neben der Formelzelle B9) die unterschiedlichen Kreditbeträge als Alternativwerte für die **erste Eingabezelle** ① entsprechend der vorherigen Abbildung ein.
- ▶ Fügen Sie in der **Spalte B** (direkt unterhalb der Formelzelle B9) die verschiedenen Zinssätze als Alternativwerte für die **zweite Eingabezelle** ② wie zuvor abgebildet ein.



### Alternativergebnisse berechnen

- ▶ Markieren Sie den Zellbereich B9 bis F18.  
Hiermit werden die Formelzelle, die Alternativwerte und der Bereich zur Darstellung der Alternativergebnisse ausgewählt.
- ▶ Klicken Sie im Register *Daten*, Gruppe *Prognose*, auf *Was-wäre-wenn-Analyse* und dann auf *Datentabelle*.
- ▶ Geben Sie im ersten Feld den Zellbezug der ersten Eingabezelle  $\$C\$3$  ein.
- ▶ Tragen Sie im zweiten Feld den Zellbezug der zweiten Eingabezelle  $\$C\$5$  ein.
- ▶ Klicken Sie auf *OK*, um die Alternativergebnisse in die Tabelle einzufügen.
- ▶ Speichern Sie die Arbeitsmappe unter dem Namen *Kreditberechnung-E*.



	A	B	C	D	E	F	G
1		<b>Kreditvergleich mittels Annuitätsbeträgen</b>					
2							
3		Anfangskapital	80.000,00 €				
4		Endkapital	- €				
5		Zinssatz	3,0%				
6		Laufzeit (in Jahren)	6				
7							
8		<b>Annuitätsbetrag</b>	<b>Kredithöhe</b>				
9		14.767,80 €	70.000,00 €	80.000,00 €	90.000,00 €	100.000,00 €	
10	<b>Zinssatz</b>	2,0%	12.496,81 €	14.282,06 €	16.067,32 €	17.852,58 €	
11		2,3%	12.623,62 €	14.427,00 €	16.230,37 €	18.033,75 €	
12		2,5%	12.708,50 €	14.524,00 €	16.339,50 €	18.155,00 €	
13		2,8%	12.836,30 €	14.670,06 €	16.503,81 €	18.337,57 €	
14		3,0%	12.921,83 €	14.767,80 €	16.613,78 €	18.459,75 €	
15		3,2%	13.007,61 €	14.865,84 €	16.724,07 €	18.582,30 €	
16		3,5%	13.136,77 €	15.013,46 €	16.890,14 €	18.766,82 €	
17		3,8%	13.266,52 €	15.161,73 €	17.056,95 €	18.952,17 €	
18		4,0%	13.353,33 €	15.260,95 €	17.168,57 €	19.076,19 €	


### Ergebnis der Berechnung

Im Bereich zur Darstellung der Alternativergebnisse (C10 bis F18) wurde der Annuitätsbetrag für alle Kombinationen der angegebenen Zinssätze und Kreditbeträge (auf der Basis der Formel in Zelle B9) berechnet.

Diese Daten bilden eine gute Grundlage, um verschiedene Kreditangebote schnell miteinander zu vergleichen.

## 6.8 Übungen

### Übung 1: Kreditangebote berechnen

Level		Zeit	ca. 30 min
Übungsinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Kreditangebote kalkulieren und vergleichen</li> <li>✓ Annuität und Tilgungsplan berechnen</li> </ul>		
Übungsdatei	<i>Kreditangebote.xlsx</i>		
Ergebnisdatei	<i>Kreditangebote-E.xlsx</i>		

Die *Movement GmbH* möchte für die Anschaffung einer neuen Maschine einen Kredit aufnehmen. Das Unternehmen verfügt über genügend Liquidität, um die Kredite bereits während der Laufzeit zu tilgen bzw. Zinsen zurückzuzahlen. Ermitteln Sie das für die *Movement GmbH* beste Angebot.

Alle vier Kreditangebote werden mit einem Kreditbetrag von 75.000 €, einem Endwert von 0 € und einer Laufzeit von 15 Jahren berechnet. Die folgenden Angaben liegen vor:

Konditionen	Angebot 1	Angebot 2
<b>Zinssatz</b>	2,5 %	2 %
<b>Zinsen</b>	Werden jährlich gezahlt	Werden am Ende der Laufzeit gezahlt
<b>Tilgung</b>	Erfolgt am Ende der Laufzeit	Erfolgt am Ende der Laufzeit


Konditionen	Angebot 3	Angebot 4
<b>Zinssatz</b>	3 %	3,5 %
<b>Zinsen</b>	Werden jährlich gezahlt	Werden jährlich gezahlt
<b>Tilgung</b>	Ist konstant und soll in gleichmäßigen Beträgen auf die Laufzeit verteilt werden	Der Differenzbetrag zwischen Annuitätsbetrag und Zinsen wird in jedem Jahr getilgt.
<b>Annuitätsbetrag</b>	Ergibt sich aus Zinsen + Tilgung	Ist konstant und soll in gleichmäßigen Beträgen auf die Laufzeit verteilt werden

In der Praxis müssten die Beträge, die während der Laufzeit zur Tilgung oder Zinszahlung verwendet werden, abgezinst werden, um eine bessere Vergleichbarkeit zu erreichen. Hierauf wird aus Vereinfachungsgründen verzichtet.

1. Öffnen Sie die Übungsdatei *Kreditangebote*.
2. Berechnen Sie die Kreditangebote 1 und 2 in den Tabellenblättern *Angebot 1* und *Angebot 2*.
3. Kalkulieren Sie im Tabellenblatt *Angebot 3* das Angebot 3:
  - ✓ Verwenden Sie zunächst einen Tilgungsbetrag in Höhe von 4.000 €.
  - ✓ Ermitteln Sie dann den optimalen Tilgungsbetrag mithilfe der Zielwertsuche.

4. Kalkulieren Sie im Tabellenblatt *Angebot 4* das Angebot 4:
  - ✓ Berechnen Sie zunächst die Annuität mithilfe einer Funktion.
  - ✓ Erstellen Sie anschließend den Tilgungsplan.
5. Speichern Sie die Datei unter dem Namen *Kreditangebote-E*.
6. Wählen Sie das günstigste Angebot, indem Sie die Höhe der aufgewendeten Zinsen als Beurteilungskriterium heranziehen.

## Übung 2: Kredite mit unterschiedlichen Konditionen berechnen

Level		Zeit	ca. 10 min
Übungsinhalte	✓ Annuitätsbeiträge berechnen und vergleichen		
Übungsdatei	<i>Kreditvergleich.xlsx</i>		
Ergebnisdatei	<i>Kreditvergleich-E.xlsx</i>		

Für die bevorstehenden Verhandlungen mit verschiedenen Banken über den benötigten Kredit sollen Sie als Controller für die *Movement GmbH* eine Übersicht erstellen.

Sie sollen die Übersicht auf der Basis eines Kredites in der Höhe von 75.000 € mit einer Laufzeit von 15 Jahren und einem Zinssatz von 3,0 % erstellen. Die Übersicht soll alle möglichen Annuitätsbeträge für folgende Kredithöhen und Zinssätze enthalten:

Kredithöhe	60.000 €	65.000 €	70.000 €	75.000 €	80.000 €				
Zinssatz	2,2 %	2,4 %	2,6 %	2,8 %	3,0 %	3,2 %	3,4 %	3,6 %	3,8 %

1. Öffnen Sie die Übungsdatei *Kreditvergleich*.
2. Berechnen Sie alle möglichen Annuitätsbeträge für die oben angegebenen Werte.
3. Speichern Sie die Arbeitsmappe unter dem Namen *Kreditvergleich-E*.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Übersicht (Annuitätsbeträge)								
2									
3	Anfangskapital		75.000,00 €						
4	Endkapital		- €						
5	Zinssatz		3,0%						
6	Laufzeit (in Jahren)		15						
7									
8									
9		Annuitätsbetrag	Kredithöhe						
10		6.282,49 €	60.000,00 €	65.000,00 €	70.000,00 €	75.000,00 €	80.000,00 €		
11	Zinssatz	2,2%	4.739,68 €	5.134,66 €	5.529,63 €	5.924,60 €	6.319,58 €		
12		2,4%	4.810,41 €	5.211,28 €	5.612,15 €	6.013,01 €	6.413,88 €		
13		2,6%	4.881,71 €	5.288,52 €	5.695,32 €	6.102,13 €	6.508,94 €		
14		2,8%	4.953,57 €	5.366,37 €	5.779,16 €	6.191,96 €	6.604,76 €		
15		3,0%	5.025,99 €	5.444,83 €	5.863,66 €	6.282,49 €	6.701,33 €		
16		3,2%	5.098,98 €	5.523,90 €	5.948,81 €	6.373,73 €	6.798,64 €		
17		3,4%	5.172,52 €	5.603,57 €	6.034,61 €	6.465,66 €	6.896,70 €		
18		3,6%	5.246,62 €	5.683,84 €	6.121,06 €	6.558,28 €	6.995,50 €		
19		3,8%	5.321,27 €	5.764,71 €	6.208,15 €	6.651,59 €	7.095,03 €		

## 7

## Investitionsrechnung

### 7.1 Investitionsarten und -berechnungen

#### Basiswissen Investition

Unter Investition wird die Anschaffung eines Arbeitsmittels verstanden, das zum Anlagevermögen des Unternehmens hinzukommt. Sie können nach dem Anlass einer Investition unterscheiden:

Erstinvestition	Aufnahme einer Leistungsbereitstellung, die bisher im Unternehmen noch nicht stattgefunden hat
Ersatzinvestition	Ein Arbeitsmittel wird durch ein gleichartiges anderes Arbeitsmittel ersetzt.
Rationalisierungs-investition	Ersetzung eines Arbeitsmittels durch ein anderes wirtschaftlicheres Arbeitsmittel mit dem Ziel, eine Kostensenkung zu erreichen
Erweiterungs-investition	Ein Arbeitsmittel wird zum Zweck der Kapazitätserweiterung beschafft mit dem Ziel einer Umsatzerhöhung.

#### Ziel der Investitionsrechnung

Investitionsrechnungen werden durchgeführt, um Entscheidungshilfen zur Beurteilung der Zweckmäßigkeit einer Investition zu erhalten.

Investitionsrechnungen dienen somit der quantitativen und qualitativen Beurteilung von Investitionsprojekten. Eine Beurteilung anhand von qualitativen Bewertungskriterien erfolgt durch die **Nutzwertanalyse**. Im Gegensatz dazu arbeiten folgende Verfahren mit quantitativen Bewertungskriterien:

- ✓ **Statische Investitionsrechenverfahren:** Kosten, Gewinn, Rentabilität und Amortisationszeit
- ✓ **Dynamische Investitionsrechenverfahren:** Kapitalwert, interner Zinsfuß, Annuität

## Statische Investitionsrechnungen

Die statischen Investitionsrechenverfahren beziehen sich auf eine Periode und berücksichtigen keine gegenseitigen Abhängigkeiten. Es werden folgende Verfahren unterschieden:

<b>Gewinnvergleichsrechnung</b>	Bei der Gewinnvergleichsrechnung wird das Investitionsvorhaben vorgezogen, welches den höchsten durchschnittlichen Jahresgewinn liefert.
<b>Kostenvergleichsrechnung</b>	Bei der Kostenvergleichsrechnung wird das Investitionsprojekt vorgezogen, welches insgesamt die niedrigsten Kosten verursacht.
<b>Rentabilitätsvergleichsrechnung</b>	Die Rentabilitätsvergleichsrechnung ermittelt aus dem Gewinn und dem durchschnittlich investierten Kapital eine Verzinsung durch Division und beurteilt danach die Investitionen.
<b>Amortisationsrechnung</b>	Innerhalb der Amortisationsrechnung wird die Zeit für die Rückgewinnung des investierten Kapitals errechnet und als Grundlage zur Investitionsbeurteilung verwendet.

## Dynamische Investitionsrechnungen

Die dynamischen Investitionsrechenverfahren verwenden finanzmathematische Methoden, die es gestatten, die Bedeutung der Daten im Zeitablauf zu berücksichtigen. Dabei wird durch Abzinsung eine Vergleichbarkeit der Einnahmen und Ausgaben der unterschiedlichen Investitionsprojekte ermöglicht.

Dynamische Investitionsrechenverfahren ...

- ✓ beziehen sich auf alle Nutzungsperioden des Investitionsobjektes,
- ✓ basieren auf Einnahmen und Ausgaben,
- ✓ bedienen sich finanzmathematischer Methoden.

Bei dynamischen Investitionsrechnungen können Sie folgende Verfahren nutzen:

<b>Kapitalwert-Methode</b>	Die Kapitalwert-Methode untersucht die Wirtschaftlichkeit bzw. Vorteilhaftigkeit einer Investition. Der Kapitalwert ist der Gegenwartswert, d. h. auf den Anschaffungszeitpunkt abgezinste künftige Ein- und Ausgaben. Der Kapitalwert lässt sich dann mit den Kapitalwerten alternativer Investitionsobjekte vergleichen. Für die Berechnung des Kapitalwertes bietet Excel die Funktion NBW.
<b>Annuitäten-Methode</b>	Dieses Verfahren ist eine Weiterführung der Kapitalwert-Methode. Es wird zunächst der Kapitalwert einer Investition bestimmt und dieser anschließend in eine jährliche konstante Annuität umgerechnet.
<b>Methode des internen Zinsfußes</b>	Bei der Methode des internen Zinsfußes wird ein Vergleichszinsfuß für jenen Grenzfall berechnet, bei dem die Investition weder vorteilhaft noch unvorteilhaft ist. Der interne Zinsfuß ist der Zinssatz, der beim Diskontieren der Einnahmenreihe und der Ausgabenreihe zu einem Kapitalwert von null führt. Excel bietet hierfür die Funktion IKV.

## 7.2 Investitionsdaten zusammenstellen



**Beispieldateien:** *Investitionsrechnung.xlsx*, *Investitionsrechnung1.xlsx*

### Ausgangsdaten

In der *Movement GmbH* ist die Anschaffung einer neuen Fertigungsanlage geplant. Mithilfe dieser Rationalisierungsinvestition sollen Arbeitsabläufe automatisiert und der Einsatz von Arbeitskräften reduziert werden.

Projektdaten	
Anschaffungsjahr	2016
Anschaffungskosten	380.000,00 €
Nutzungsdauer in Jahren	10
Energiekosten monatlich	875,00 €
Instandhaltung/Wartung	4.000,00 €
Zusätzliche Instandhaltungskosten ab dem 5. Jahr	2.000,00 €
Mitarbeiterschulung einmalig	8.000,00 €

Für die weiteren Berechnungen gehen Sie von einer jährlichen Preissteigerungsrate von 3 % aus. Die Einsparungen im Personalbereich rechnen Sie mit 95.000 € jährlich.

### Zur Information die lineare Abschreibung berechnen

Zunächst sollen Sie die lineare Abschreibung für die geplante Anlage berechnen. Anschließend ermitteln Sie, welche Vorteile die Anlage aus finanzieller Sicht bieten würde.

- ▶ Öffnen Sie die Beispieldatei *Investitionsrechnung* und dort das Tabellenblatt *Investitionsanalyse*, in dem die Projektdaten bereits eingetragen sind.
- ▶ Ermitteln Sie in der Zelle B13 die lineare Abschreibung der Anschaffungskosten mit der Formel `=LIA($B$6;0;$B$7)`.
- ▶ Kopieren Sie die Formel nach rechts in den Bereich C13:K13.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Investitionsrechnung der Movement GmbH										
2	zur Anschaffung einer neuen Fertigungsanlage										
3											
4	Projektdaten										
5	Investitionsjahr	2016				Energiekosten monatlich	875,00 €				
6	Anschaffungskosten	380.000,00 €				Instandhaltung/Wartung	4.000,00 €				
7	Nutzungsdauer in Jahren	10				Zusätzl. Instandhaltung ab dem 5. Jahr	2.000,00 €				
8	jährliche Preissteigerung	3%				Mitarbeiterschulung einmalig	8.000,00 €				
9						Gesparte Personalkosten	95.000,00 €				
10											
11		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
13	Abschreibung (zur Information)	38.000,00 €	38.000,00 €	38.000,00 €	38.000,00 €	38.000,00 €	38.000,00 €	38.000,00 €	38.000,00 €	38.000,00 €	38.000,00 €
14											
15	Energiekosten										
16	Instandhaltung/Wartung										
17	Zusätzl. Instandhaltung										
18	Mitarbeiterschulung										

### Werte für das erste Jahr berechnen

Im Folgenden berechnen Sie für das erste Jahr nach der Anschaffung die Kosten, Einsparungen und den Kapitalrückfluss.

- ▶ Berechnen Sie in Zelle B15 die jährlichen Energiekosten mit der Formel  $=F5*12$ .
- ▶ Fügen Sie in Zelle B16 den Bezug  $=F6$  ein.
- ▶ Geben Sie in Zelle B18 den Bezug  $=F8$  ein.
- ▶ Addieren Sie in Zelle B19 die Ausgaben der Periode mit der Funktion SUMME:  
 $=SUMME(B15:B18)$
- ▶ Übernehmen Sie in Zelle B21 die Einsparungen der Personalkosten mit dem Bezug  $=F9$ .
- ▶ Ermitteln Sie in Zelle B23 den Kapitalrückfluss im ersten Jahr. Geben Sie dazu die Formel  $=B21-B19$  ein.
- ▶ Berechnen Sie in der Zelle B24 das Ergebnis des ersten Jahres mit der Formel  $=-B6+B23$ .

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Investitionsrechnung der Movement GmbH										
2	zur Anschaffung einer neuen Fertigungsanlage										
3											
4	Projektdaten										
5	Investitionsjahr	2016		Energiekosten monatlich		875,00 €					
6	Anschaffungskosten	380.000,00 €		Instandhaltung/Wartung		4.000,00 €					
7	Nutzungsdauer in Jahren	10		Zusätzl. Instandhaltung ab dem 5. Jahr		2.000,00 €					
8	jährliche Preissteigerung	3%		Mitarbeiterschulung einmalig		8.000,00 €					
9				Gesparte Personalkosten		95.000,00 €					
10											
11		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
13	Abschreibung (zur Information)	38.000,00 €	38.000,00 €	38.000,00 €	38.000,00 €	38.000,00 €	38.000,00 €	38.000,00 €	38.000,00 €	38.000,00 €	38.000,00 €
14											
15	Energiekosten	10.500,00 €									
16	Instandhaltung/Wartung	4.000,00 €									
17	Zusätzl. Instandhaltung										
18	Mitarbeiterschulung	8.000,00 €									
19	Summe der Ausgaben pro Periode	22.500,00 €									
20											
21	Einsparungen	95.000,00 €									
22											
23	Kapitalrückfluss	72.500,00 €									
24	Saldo Kapitaleinsatz/-rückfluss	-307.500,00 €									

### Werte für die Folgejahre berechnen


- ▶ Ermitteln Sie in Zelle C15 die Energiekosten mit einer Preissteigerung von 3 % gegenüber dem Vorjahr mit folgender Formel:  $=B15*(1+\$B\$8)$
- ▶ Kopieren Sie die Formel nach unten in Zelle C16, um die Kosten für Instandhaltung/Wartung im 2. Jahr zu berechnen.
- ▶ Kopieren Sie die Formeln in C15 und C16 nach rechts in den Zellbereich D15:K16.
- ▶ Um die zusätzliche Instandhaltung ab dem 5. Jahr zu berücksichtigen, geben Sie in Zelle F17 den Bezug  $=F7$  ein.
- ▶ Geben Sie in Zelle G17 die Formel  $=F17*(1+\$B\$8)$  ein, um auch hier die Preissteigerung einzurechnen.
- ▶ Kopieren Sie die Formel der Zelle G17 nach rechts in den Zellbereich H17:K17.
- ▶ Kopieren Sie die Summenformel aus Zelle B19 nach rechts in den Zellbereich C19:K19.

- Berechnen Sie in der Zelle C21 die Einsparungen der Personalkosten plus der Preissteigerung mit der Formel  $=B21*(1+\$B\$8)$  und kopieren Sie die Formel nach rechts in den Zellbereich D21:K21.
- Kopieren Sie die Berechnung des Kapitalrückflusses von Zelle B23 nach rechts in den Zellbereich C23:K23.
- Errechnen Sie in der Zelle C24 das Ergebnis des 2. Jahres mit der Formel  $=B24+C23$  und kopieren Sie die Formel nach rechts in den Zellbereich D24:K24.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Investitionsrechnung der Movement GmbH										
2	zur Anschaffung einer neuen Fertigungsanlage										
3											
4	Projektdaten										
5	Investitionsjahr	2016	Energiekosten monatlich		875,00 €						
6	Anschaffungskosten	380.000,00 €	Instandhaltung/Wartung		4.000,00 €						
7	Nutzungsdauer in Jahren	10	Zusätzl. Instandhaltung ab dem 5. Jahr		2.000,00 €						
8	jährliche Preissteigerung	3%	Mitarbeiterschulung einmalig		8.000,00 €						
9			Gesparte Personalkosten		95.000,00 €						
10											
11		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
13	Abschreibung (zur Information)	38.000,00 €	38.000,00 €	38.000,00 €	38.000,00 €	38.000,00 €	38.000,00 €	38.000,00 €	38.000,00 €	38.000,00 €	38.000,00 €
14											
15	Energiekosten	10.500,00 €	10.815,00 €	11.139,45 €	11.473,63 €	11.817,84 €	12.172,38 €	12.537,55 €	12.913,68 €	13.301,09 €	13.700,12 €
16	Instandhaltung/Wartung	4.000,00 €	4.120,00 €	4.243,60 €	4.370,91 €	4.502,04 €	4.637,10 €	4.776,21 €	4.919,50 €	5.067,08 €	5.219,09 €
17	Zusätzl. Instandhaltung					2.000,00 €	2.060,00 €	2.121,80 €	2.185,45 €	2.251,02 €	2.318,55 €
18	Mitarbeiterschulung	8.000,00 €									
19	Summe der Ausgaben pro Periode	22.500,00 €	14.935,00 €	15.383,05 €	15.844,54 €	18.319,88 €	18.869,47 €	19.435,56 €	20.018,63 €	20.619,18 €	21.237,76 €
20											
21	Einsparungen	95.000,00 €	97.850,00 €	100.785,50 €	103.809,07 €	106.923,34 €	110.131,04 €	113.434,97 €	116.838,02 €	120.343,16 €	123.953,45 €
22											
23	Kapitalrückfluss	72.500,00 €	82.915,00 €	85.402,45 €	87.964,52 €	88.603,46 €	91.261,56 €	93.999,41 €	96.819,39 €	99.723,97 €	102.715,69 €
24	Saldo Kapitaleinsatz/-rückfluss	-307.500,00 €	-224.585,00 €	-139.182,55 €	-51.218,03 €	37.385,43 €	128.647,00 €	222.646,41 €	319.465,80 €	419.189,77 €	521.905,46 €

## Blattschutz aktivieren

Ist die Bearbeitung an der Investitionsanalyse abgeschlossen, können Sie die Formeln und Formatierungen der Tabelle vor Änderungen schützen. Lassen Sie dabei in den Kopf- bzw. Projektdaten Änderungen zu. Heben Sie für die Zellen, in denen die Kopf- bzw. Projektdaten stehen, die standardmäßig zugewiesene Zellspernung auf und aktivieren Sie anschließend den Blattschutz.

- Markieren Sie bei gedrückter **(Strg)**-Taste die Zellbereiche B5:B8 und F5:F9.
- Um die Zellspernung zu entfernen, klicken Sie im Register *Start*, Gruppe *Zellen*, auf *Format* und wählen Sie *Zelle sperren*.  
Das Schlosssymbol vor dem Eintrag *Zelle sperren* wird nun ohne Rahmen  angezeigt.
- Klicken Sie im Register *Start*, Gruppe *Zellen*, auf *Format* und wählen Sie *Blatt schützen*.
- Bestätigen Sie die Einstellungen im Dialogfenster *Blatt schützen* mit *OK*.  
Sie können jetzt nur noch die Inhalte der Zellen ändern, für die Zellspernung deaktiviert ist.
- Speichern Sie die Arbeitsmappe unter dem Namen *Investitionsrechnung1*.

- ✓ Im Dialogfenster *Blatt schützen* lässt sich ein Kennwort vergeben, um zu verhindern, dass andere Benutzer den Blattschutz aufheben. Der Blattschutz kann anschließend nur nach Eingabe des korrekt geschriebenen Kennworts wieder aufgehoben werden.
- ✓ Sie können den Blattschutz wieder aufheben, indem Sie im Register *Start*, Gruppe *Zellen*, auf *Format* klicken und anschließend *Blattschutz aufheben* wählen.



## 7.3 Statische Amortisationsrechnung



**Beispieldateien:** *Investitionsrechnung1.xlsx*, *Investitionsrechnung2.xlsx*

### Basiswissen statische Amortisationsrechnung

Die Amortisationsrechnung dient zur Entscheidungsfindung bei einer Investition und soll klären, ob sich eine Anlage in einem bestimmten Zeitraum amortisiert. Eine Anlage hat sich in der Periode amortisiert, in der die Erlöse die im Zusammenhang mit der Anschaffung stehenden Anschaffungsauszahlungen und die laufenden Betriebsausgaben für die Anlage übersteigen (Pay-off-Periode). Wenn die Amortisationsdauer unter der Nutzungsdauer liegt, erscheint das Investitionsprojekt als vorteilhaft.

In der statischen Amortisationsrechnung werden die Anschaffungskosten und der durchschnittliche Einnahmenüberschuss je Periode gegenübergestellt.

$$\text{Amortisationsdauer} = \frac{\text{Anschaffungsauszahlung}}{\text{durchschnittlicher Einnahmenüberschuss je Periode}}$$

### Amortisationsjahr bzw. Amortisationsdauer berechnen

Im folgenden Beispiel sollen nicht der durchschnittliche Kapitalrückfluss, sondern die bereits für die jeweiligen Jahre ermittelten Werte verwendet werden. Sobald der kumulierte Kapitaleinsatz/Kapitalrückfluss den Wert null übersteigt, hat sich die Investition amortisiert.

#### Tabelle vorbereiten

- ▶ Öffnen Sie in der Beispieldatei *Investitionsrechnung1* das Tabellenblatt *stat\_Amortisation*.
- ▶ Übernehmen Sie in Zelle C5 den Kapitalrückfluss im ersten Jahr mit einer Verknüpfung zum Tabellenblatt *Investitionsanalyse*: `=Investitionsanalyse!B23`
- ▶ Kopieren Sie den Bezug aus Zelle C5 nach rechts in den Zellbereich D5:L5, um die entsprechenden Werte aus der Tabelle *Investitionsanalyse* zu verwenden.
- ▶ Übernehmen Sie in Zelle B6 die Anschaffungsauszahlung mit einer Verknüpfung zum Tabellenblatt *Investitionsanalyse* als negativen Wert: `=-Investitionsanalyse!B6`  
Der negative Wert ist erforderlich, um diesen Wert als Auszahlung zu kennzeichnen.
- ▶ Berechnen Sie in Zelle C6 den kumulierten Wert mit der Formel `=B6+C5`.
- ▶ Kopieren Sie die Formel aus Zelle C6 nach rechts in den Zellbereich D6:L6.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Statische Amortisationsrechnung											
2												
3		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
5	Kapitalrückfluss		72.500,00 €	82.915,00 €	85.402,45 €	87.964,52 €	88.603,46 €	91.261,56 €	93.999,41 €	96.819,39 €	99.723,97 €	102.715,69 €
6	Saldo Kapitaleinsatz/ Kapitalrückfluss	-380.000,00 €	-307.500,00 €	-224.585,00 €	-139.182,55 €	-51.218,03 €	37.385,43 €	128.647,00 €	222.646,41 €	319.465,80 €	419.189,77 €	521.905,46 €
7												
8	Amortisationsjahr											
9	Amortisationsdauer			Jahre								

### Amortisationsjahr (Pay-off-Periode) ermitteln

- ▶ Geben Sie in der Zelle C8 die Formel `=WENN(UND(C6>0;B6<0);C$4;"")` ein und kopieren Sie die Formel nach rechts in den Zellbereich D8:L8, um das Jahr der Amortisation zu ermitteln. Die Funktion UND stellt sicher, dass nur das erste Jahr, in dem der Wert null überschritten wird, als Ergebnis gefunden wird. Der Dann-Wert liefert in diesem Fall die Jahreszahl für das Jahr der Amortisation, ansonsten erfolgt keine Ausgabe.
- ▶ Ermitteln Sie in der Zelle C9 die Amortisationsdauer, indem Sie folgende Formel eingeben: `=SUMME(C8:L8)-B4`
- ▶ Speichern Sie die Arbeitsmappe unter dem Namen *Investitionsrechnung2*.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Statische Amortisationsrechnung											
2												
3		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
5	Kapitalrückfluss		72.500,00 €	82.915,00 €	85.402,45 €	87.964,52 €	88.603,46 €	91.261,56 €	93.999,41 €	96.819,39 €	99.723,97 €	102.715,69 €
6	Saldo Kapitaleinsatz/ Kapitalrückfluss	-380.000,00 €	-307.500,00 €	-224.585,00 €	-139.182,55 €	-51.218,03 €	37.385,43 €	128.647,00 €	222.646,41 €	319.465,80 €	419.189,77 €	521.905,46 €
7												
8	Amortisationsjahr						2021					
9	Amortisationsdauer		5 Jahre									

Nach fünf Jahren erwirtschaftet die *Movement GmbH* einen Saldo Kapitalrückfluss, der größer ist als die Investitionssumme. Somit hat sich die Anlage nach fünf Jahren amortisiert.

## 7.4 Kapitalwert-Methode



Beispieldateien: *Investitionsrechnung2.xlsx*, *Investitionsrechnung3.xlsx*

### Basiswissen Kapitalwert (Nettobarwert)

Die in künftigen Perioden bis zum Ende der Nutzungsdauer erwarteten Kapitalrückflüsse (= Einnahmen - Ausgaben) werden auf der Basis eines Kapitalzinsfußes abgezinst. Die Einnahmen und Ausgaben umfassen auch eventuell Erlöse bei der Liquidation der Anlage zum Ende der Nutzungsdauer und die Anschaffungskosten. Der Kapitalwert entspricht somit dem Gegenwartswert der künftigen Einnahmen und Ausgaben.

#### Kapitalwert berechnen

Der Kapitalwert wird berechnet, indem die Kapitalrückflüsse kumuliert und jeweils mit dem als Kapitalzinsfuß festgelegten Prozentsatz abgezinst werden.

$$\text{Kapitalwert} = \sum_{i=1}^N \frac{\text{Kapitalrückfluss}_i}{(1-\text{Zinssatz})^i}$$

Die *Movement GmbH* hat für die Berechnung von Investitionsvorhaben einen Kapitalzinsfuß von 3 % festgelegt. Sie sollen den Nettobarwert (Kapitalwert) der Anlage berechnen.

- ▶ Wechseln Sie in der Beispieldatei *Investitionsrechnung2* zum Tabellenblatt *Kapitalwert*.
  - ▶ Geben Sie in Zelle B4 den Kapitalzinsfuß 3% ein.
  - ▶ Übernehmen Sie in Zelle C8 den Kapitalrückfluss im ersten Jahr mit einer Verknüpfung zum Tabellenblatt *Investitionsanalyse*:  $=\text{Investitionsanalyse!B23}$
  - ▶ Kopieren Sie den Bezug aus Zelle C8 nach rechts in den Zellbereich D8:L8, um die entsprechenden Werte aus der Tabelle *Investitionsanalyse* zu verwenden.
  - ▶ Berechnen Sie in Zelle C9 nach der auf der vorherigen Seite beschriebenen Formel den Summanden für das erste Jahr:  $=C8/(1+\$B\$4)^{C6}$
  - ▶ Kopieren Sie die Formel aus Zelle C9 nach rechts in den Zellbereich D9:L9.
  - ▶ Übernehmen Sie in Zelle B10 die Anschaffungsauszahlung mit einer Verknüpfung zum Tabellenblatt *Investitionsanalyse* als negativen Wert:  $=-\text{Investitionsanalyse!B6}$
  - ▶ Kumulieren Sie den Kapitaleinsatz und den abgezinsten Kapitalrückfluss. Geben Sie hierzu in Zelle C10 die Formel  $=B10+C9$  ein und kopieren Sie die Formel ohne Formatierung nach rechts in den Zellbereich D10:L10.
- Der Wert in Zelle L10 entspricht dem Kapitalwert.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	<b>Berechnung des Kapitalwertes</b>											
2												
3	<b>Kopfdaten</b>											
4	Kapitalzinsfuß	3,00%										
5												
6		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
8	Kapitalrückfluss		72.500,00 €	82.915,00 €	85.402,45 €	87.964,52 €	88.603,46 €	91.261,56 €	93.999,41 €	96.819,39 €	99.723,97 €	102.715,69 €
9	abgezinster Kapitalrückfluss		70.388,35 €	78.155,34 €	78.155,34 €	78.155,34 €	76.430,12 €	76.430,12 €	76.430,12 €	76.430,12 €	76.430,12 €	76.430,12 €
10	Kumuliert	-380.000,00 €	-309.611,65 €	-231.456,31 €	-153.300,97 €	-75.145,63 €	1.284,49 €	77.714,61 €	154.144,74 €	230.574,86 €	307.004,98 €	383.435,10 €

### Kapitalwert mit der Funktion NBW berechnen

Zur Berechnung des Kapitalwertes einer Investition steht die Funktion NBW (**Nettobarwert**) zur Verfügung.

Syntax: **NBW(Zins;Wert1;Wert2; ...)**

Argumente	Beschreibung
Zins	Der Zinssatz (Kapitalzinsfuß), zu dem die Abzinsung erfolgen soll
Wert1; Wert2 ...	Ein- bzw. Auszahlungen in der Reihenfolge, in der die Zahlungen erfolgen

Da die Anschaffungsausgaben in diesem Beispiel am Anfang der ersten Periode erfolgen, geht dieser Wert ohne Abzinsung in die Berechnung ein und wird nicht als Argument der Funktion NBW aufgenommen.

- ▶ Geben Sie im Tabellenblatt *Kapitalwert* in Zelle C12 folgende Formel ein:  $=B10+NBW(B4;C8:L8)$
- ▶ Speichern Sie die Arbeitsmappe unter dem Namen *Investitionsrechnung3*.

Der Kapitalwert ist größer als null. Der Investitionsgewinn beträgt, abgezinst auf den Anschaffungszeitpunkt, 383.435,10 €.

	A	B	C
1	<b>Berechnung des Kapitalwertes</b>		
2			
3	<b>Kopfdaten</b>		
4	Kapitalzinsfuß	3,00%	
5			
6		0	1
7		2016	2017
8	Kapitalrückfluss		72.500,00 €
9	abgezinster Kapitalrückfluss		70.388,35 €
10	Kumuliert	-380.000,00 €	-309.611,65 €
11			
12	Kapitalwert (Funktion NBW)		383.435,10 €

## 7.5 Dynamische Amortisationsrechnung



**Beispieldateien:** *Investitionsrechnung3.xlsx, Investitionsrechnung4.xlsx*

### Dynamische Amortisationsrechnung durchführen

Bei der dynamischen Amortisationsrechnung werden Zinsen und Zinseszins berücksichtigt. Auch hier werden die Kapitalrückflüsse mit einem Kapitalzinsfuß abgezinst. Dadurch ergeben sich längere Amortisationszeiten als bei der statischen Amortisationsrechnung. Als Kapitalzinsfuß soll der Wert 3 % verwendet werden.

Zunächst berechnen Sie den Nettobarwert (Kapitalwert) der Investition für jede Periode (jedes Jahr) und überprüfen anschließend, wann der Nettobarwert den Wert null übersteigt.

- ▶ Wechseln Sie in der Beispieldatei *Investitionsrechnung3* zum Tabellenblatt *dyn\_Amortisation* und geben Sie in Zelle B4 den Kapitalzinsfuß 3% ein.
- ▶ Übernehmen Sie in Zelle B8 die Anschaffungskosten mit einer Verknüpfung zum Tabellenblatt *Investitionsanalyse* als negativen Wert: `=-Investitionsanalyse!B6`
- ▶ Übernehmen Sie in Zelle C8 den Kapitalrückfluss im ersten Jahr mit einer Verknüpfung zum Tabellenblatt *Investitionsanalyse*: `=Investitionsanalyse!B23`
- ▶ Kopieren Sie den Bezug aus Zelle C8 nach rechts in den Zellbereich D8:L8, um die entsprechenden Werte aus der Tabelle *Investitionsanalyse* zu verwenden.
- ▶ Berechnen Sie in Zelle C9 mit der Funktion NBW den Kapitalwert für die Kapitalrückflüsse bis zum Ende der ersten Periode und subtrahieren Sie die Anschaffungskosten (negativen Wert aus Zelle B8 addieren): `=B$8+NBW(B$4;$C8:C8)`
- ▶ Kopieren Sie die Formel aus Zelle C9 nach rechts in den Zellbereich D9:L9.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	<b>Dynamische Amortisationsrechnung</b>											
2												
3		<b>Kopfdaten</b>										
4		Kapitalzinsfuß	3,00%									
5												
6		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
8		Kapitalrückfluss	-380.000,00 €	72.500,00 €	82.915,00 €	85.402,45 €	87.964,52 €	88.603,46 €	91.261,56 €	93.999,41 €	96.819,39 €	99.723,97 €
9		Kapitalwertberechnung	-309.611,65 €	-231.456,31 €	-153.300,97 €	-75.145,63 €	1.284,49 €	77.714,61 €	154.144,74 €	230.574,86 €	307.004,98 €	383.435,10 €
10												
11		Amortisationsjahr										
12		Amortisationsdauer		Jahre								

### Amortisationsjahr und -dauer ausgeben

Die Formeln zur Ausgabe des Amortisationsjahres bzw. der Amortisationsdauer entsprechen den bereits bei der statischen Amortisationsrechnung verwendeten Formeln.

- ▶ Geben Sie entsprechend der statischen Amortisationsrechnung in der Zelle C11 die Formel `=WENN(UND(C9>0;B9<0);C$7;"")` ein und kopieren Sie die Formel nach rechts in den Zellbereich D11:L11, um das Jahr der Amortisation zu ermitteln.

Die UND-Funktion stellt sicher, dass nur das erste Jahr, in dem der Wert null überschritten wird, als Ergebnis gefunden wird. Der Dann-Wert liefert in diesem Fall die Jahreszahl für das Jahr der Amortisation, ansonsten erfolgt keine Ausgabe.

- ▶ Ermitteln Sie in der Zelle C12 die Amortisationsdauer mit der Formel `=SUMME(C11:L11)-B7`

- Speichern Sie die Arbeitsmappe unter dem Namen *Investitionsrechnung4*.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	<b>Dynamische Amortisationsrechnung</b>											
2												
3	<b>Kopfdaten</b>											
4	Kapitalzinsfuß	3,00%										
5												
6		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
8	Kapitalrückfluss	-380.000,00 €	72.500,00 €	82.915,00 €	85.402,45 €	87.964,52 €	88.603,46 €	91.261,56 €	93.999,41 €	96.819,39 €	99.723,97 €	102.715,69 €
9	Kapitalwertberechnung	-309.611,65 €	-231.456,31 €	-153.300,97 €	-75.145,63 €	1.284,49 €	77.714,61 €	154.144,74 €	230.574,86 €	307.004,98 €	383.435,10 €	
10												
11	Amortisationsjahr						2021					
12	Amortisationsdauer		5 Jahre									

## 7.6 Interner Zinsfuß



**Beispieldateien:** *Investitionsrechnung4.xlsx*, *Investitionsrechnung-E.xlsx*

### Interne-Zinsfuß-Methode

Zur Beurteilung der Wirtschaftlichkeit von Investitionen verwendet die *Movement GmbH* unter anderem die Interne-Zinsfuß-Methode. Darunter versteht man die Rendite oder die Effektivverzinsung, die durch eine Investition erzielt wird. Ist der interne Zinsfuß, d. h. die erwartete Rendite, gleich oder größer als die Mindestverzinsungs-Anforderung eines Investors, dann ist die betreffende Investition vorteilhaft.

Der Zinsvergleich ist nur möglich, wenn der interne Zins und die Mindestverzinsung feststehen.

Für die *Movement GmbH* steht als Investitionsalternative die Anlage der Mittel auf dem Kapitalmarkt offen. Nach Angaben der Buchhaltung beträgt die Verzinsung 2,6 %. Dies entspricht der Mindestverzinsung.

### Internen Zinsfuß mit der Funktion IKV berechnen

Excel bietet zur Berechnung des internen Zinsfußes die Funktion IKV.

Syntax: **IKV(Werte; Schätzwert)**

Argumente	Beschreibung
<i>Werte</i>	Zahlungen (Zahlenwerte), für die Sie den Zinsfuß berechnen möchten. Die Zahlungen müssen in regelmäßigen Abständen erfolgen und in der gleichen Reihenfolge angegeben werden, in der sie geleistet werden. Zur Berechnung benötigen Sie mindestens einen positiven und einen negativen Wert (Auszahlung bzw. Einzahlung).
<i>Schätzwert</i> (optional)	Das optionale Argument <i>Schätzwert</i> gibt die von Ihnen geschätzte Höhe des Zinsfußes an. Es ist nur erforderlich, wenn die Funktion IKV kein Ergebnis ermitteln kann (Ausgabe des Fehlerwerts #ZÄHL). Sie sollten in diesem Fall für das Argument <i>Schätzwert</i> einen Wert zwischen 0 und 1 angeben (0,1 entspricht beispielsweise einem Zinsfuß von 10 %).

## Internen Zinsfuß berechnen

- ▶ Wechseln Sie in der Beispieldatei *Investitionsrechnung4* zum Tabellenblatt *Interner\_Zinsfuß*.
- ▶ Übernehmen Sie in Zelle B5 die Anschaffungsauszahlung mit einer Verknüpfung zum Tabellenblatt *Investitionsanalyse* als negativen Wert:  $=\text{Investitionsanalyse!B6}$
- ▶ Geben Sie in der Zelle C5 den Bezug  $=\text{Investitionsanalyse!B23}$  ein und kopieren Sie den Bezug in den Zellbereich D5:L5.
- ▶ Ermitteln Sie in der Zelle C8 den internen Zinsfuß mit der Formel  $=\text{IKV}(B5:L5)$ .

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Berechnung des internen Zinsfußes											
2												
3		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
5	Kapitaleinsatz/-rückfluss	-380.000,00 €	72.500,00 €	82.915,00 €	85.402,45 €	87.964,52 €	88.603,46 €	91.261,56 €	93.999,41 €	96.819,39 €	99.723,97 €	102.715,69 €
6												
7												
8	Interner Zinsfuß		18,57%									

## Ergebnis bewerten

Sie erhalten einen internen Zinsfuß von 18,57 %. Dieser Wert liegt weit über der Mindestverzinsung von 2,6 %. Die Investition ist deshalb für die *Movement GmbH* von Vorteil.

Allerdings ist die Betrachtung aus betriebswirtschaftlicher Sicht vereinfacht. Beim Vergleichen alternativ zu wählender Investitionsprojekte führt die Methode nur bei gleicher Nutzungsdauer und bei gleichem Anschaffungswert zu einem verwertbaren Ergebnis.

## Ergebnis überprüfen


Da der interne Zinsfuß die Effektivverzinsung ermittelt, die durch die Investition erreicht wird, können Sie den errechneten Wert überprüfen, indem Sie ihn als Kapitalzinsfuß bei der Kapitalwertberechnung anwenden. Der Kapitalwert bei diesem Zinssatz ergibt den Wert 0.

- ▶ Kopieren Sie das Tabellenblatt *Kapitalwert* und geben Sie der Kopie den Namen *Überprüfung*.
- ▶ Geben Sie im Tabellenblatt *Überprüfung* in Zelle A4 den Text *Interner Zinsfuß* ein.
- ▶ Legen Sie in Zelle B4 eine Verknüpfung zum berechneten internen Zinsfuß fest. Geben Sie folgenden Bezug ein:  $=\text{Interner\_Zinsfuß!C8}$
- ▶ Speichern Sie die Arbeitsmappe unter dem Namen *Investitionsrechnung-E*.  
In der Zelle C12 erhalten Sie, wie erwartet, den Wert 0.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Berechnung des Kapitalwertes								
2									
3	Kopfdaten								
4	Interner Zinsfuß	18,57%							
5									
6		0	1	2	3	4	5	6	7
7		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
8	Kapitalrückfluss		72.500,00 €	82.915,00 €	85.402,45 €	87.964,52 €	88.603,46 €	91.261,56 €	93.999,41 €
9	abgezinster Kapitalrückfluss		61.143,32 €	58.973,26 €	51.227,52 €	44.499,14 €	37.801,21 €	32.836,28 €	28.523,46 €
10	Kumuliert	-380.000,00 €	-318.856,68 €	-259.883,42 €	-208.655,90 €	-164.156,76 €	-126.355,55 €	-93.519,27 €	-64.995,81 €
11									
12	Kapitalwert (Funktion NBW)		0,00 €						

## 7.7 Übungen

### Übung 1: Eine Investitionsanalyse durchführen

Level		Zeit	ca. 15 min
Übungsinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lineare Abschreibungsbeträge berechnen</li> <li>✓ Saldo Kapitaleinsatz/-rückfluss ermitteln</li> </ul>		
Übungsdatei	Investition.xlsx		
Ergebnisdatei	Investition-E.xlsx		

Die *Movement GmbH* möchte eine Investitionsanalyse für eine Fertigungsanlage erstellen.

Projektdaten	
Anschaffungsjahr	2016
Anschaffungskosten	290.000,00 €
Nutzungsdauer in Jahren	8
Energiekosten jährlich	5.360,00 €
Mitarbeiterschulung einmalig	13.000,00 €

Mit dem Kauf der Fertigungsanlage wird ein Wartungsvertrag mit diesen Daten abgeschlossen:

Jahr	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Kosten	3.000 €	3.750 €	3.950 €	4.100 €	4.600 €	4.900 €	5.200 €	5.900 €

Für die weiteren Berechnungen gehen Sie von einer jährlichen Preissteigerungsrate von 3 % aus. Die Einsparungen im Personalbereich berechnen Sie mit 85.000 € jährlich. Die Buchhaltung teilt Ihnen mit, dass keine Eigenmittel zur Anschaffung zur Verfügung stehen. Erstellen Sie mit diesen Informationen eine Investitionsanalyse.

- Öffnen Sie die Übungsdatei *Investition*. Die Projektdaten sind bereits eingetragen.


	A	B	C	D	E	F	G	H	I
4	Projektdaten								
5	Anschaffungsjahr	2016	Energiekosten jährlich	5.360,00 €					
6	Anschaffungskosten	290.000,00 €	Mitarbeiterschulung einmalig	13.000,00 €					
7	Nutzungsdauer in Jahren	8	Gesparte Personalkosten	85.000,00 €					
8			jährliche Preissteigerung	3%					
9									
10		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
11	lin. Abschreibung zur Information								
12									
13	Energiekosten								
14	Wartung								
15	Mitarbeiterschulung								
16	Summe der Ausgaben pro Periode								
17									
18	Einsparungen								

2. Berechnen Sie zur Information die linearen Abschreibungsbeträge.
3. Ermitteln Sie die Energiekosten und berücksichtigen Sie dabei die Preissteigerung ab dem zweiten Jahr.
4. Geben Sie entsprechend dem Wartungsvertrag die Wartungskosten ein.
5. Übernehmen Sie aus den Projektdaten die einmaligen Kosten für die Mitarbeiterschulung im ersten Jahr.
6. Berechnen Sie die Summe der Ausgaben für die jeweilige Periode.
7. Berechnen Sie die Einsparungen (im Personalbereich) für die jeweilige Periode.
8. Berücksichtigen Sie auch hier die Preissteigerung ab dem zweiten Jahr.
9. Berechnen Sie in Zeile 20 den Kapitalrückfluss und in Zeile 21 durch Kumulation den Saldo Kapitaleinsatz/-rückfluss.
10. Schützen Sie das Tabellenblatt mit Ausnahme der Kopf- bzw. Projektdaten vor Änderungen.
11. Speichern Sie die Arbeitsmappe unter dem Namen *Investition-E*.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Investitionsrechnung der Movement GmbH								
2	zur Anschaffung einer neuen Fertigungsanlage								
3									
4	<b>Projektdaten</b>								
5	Anschaffungsjahr	2016	Energiekosten jährlich	5.360,00 €					
6	Anschaffungskosten	290.000,00 €	Mitarbeiterschulung einmalig	13.000,00 €					
7	Nutzungsdauer in Jahren	8	Gesparte Personalkosten	85.000,00 €					
8			jährliche Preissteigerung	3%					
9									
10		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
11	lin. Abschreibung zur Information	36.250,00 €	36.250,00 €	36.250,00 €	36.250,00 €	36.250,00 €	36.250,00 €	36.250,00 €	36.250,00 €
12									
13	Energiekosten	5.360,00 €	5.520,80 €	5.686,42 €	5.857,02 €	6.032,73 €	6.213,71 €	6.400,12 €	6.592,12 €
14	Wartung	3.000,00 €	3.750,00 €	3.950,00 €	4.100,00 €	4.600,00 €	4.900,00 €	5.200,00 €	5.900,00 €
15	Mitarbeiterschulung	13.000,00 €							
16	Summe der Ausgaben pro Periode	21.360,00 €	9.270,80 €	9.636,42 €	9.957,02 €	10.632,73 €	11.113,71 €	11.600,12 €	12.492,12 €
17									
18	Einsparungen	85.000,00 €	87.550,00 €	90.176,50 €	92.881,80 €	95.668,25 €	98.538,30 €	101.494,45 €	104.539,28 €
19									
20	Kapitalrückfluss	63.640,00 €	78.279,20 €	80.540,08 €	82.924,78 €	85.035,52 €	87.424,59 €	89.894,32 €	92.047,15 €
21	Saldo Kapitaleinsatz/-rückfluss	-226.360,00 €	-148.080,80 €	-67.540,72 €	15.384,05 €	100.419,58 €	187.844,16 €	277.738,49 €	369.785,64 €



## Übung 2: Amortisation und internen Zinsfuß berechnen

Level		Zeit	ca. 10 min
Übungsinhalte	✓ Amortisationsdauer und -jahr berechnen ✓ Internen Zinsfuß berechnen		
Übungsdatei	Investition1.xlsx		
Ergebnisdatei	Investition1-E.xlsx		

Der *Movement GmbH* liegen die Daten einer Investitionsanalyse für eine Fertigungsanlage vor. Berechnen Sie die Amortisationsdauer und das Amortisationsjahr. Ermitteln Sie anschließend den internen Zinsfuß.

- Öffnen Sie die Übungsdatei *Investition1* und dort das Tabellenblatt *stat\_Amortisation*.
- Ermitteln Sie das Amortisationsjahr und die Amortisationsdauer der Investition.  
Übernehmen Sie die dazu erforderlichen Daten mithilfe von Verknüpfungen aus dem Tabellenblatt *Investitionsanalyse*.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Statische Amortisationsrechnung								
2									
3	Anschaffungsjahr	2016							
4	Kapital	290.000,00 €							
5									
6		1	2	3	4	5	6	7	8
7	Jahr	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
8	Saldo Kapitaleinsatz/-rückfluss	-226.360,00 €	-148.080,80 €	-67.540,72 €	15.384,05 €	100.419,58 €	187.844,16 €	277.738,49 €	369.785,64 €
9									
10	Amortisationsjahr	2020							
11	Amortisationsdauer	4 Jahre							

Tabellenblatt „stat\_Amortisation“

- Berechnen Sie im Tabellenblatt *Interner\_Zinsfuß* den internen Zinsfuß.  
Übernehmen Sie auch hier die dazu erforderlichen Daten mithilfe von Verknüpfungen aus dem Tabellenblatt *Investitionsanalyse*.
- Speichern Sie die Arbeitsmappe unter dem Namen *Investition1-E*.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Berechnung des internen Zinsfußes									
2										
3			1	2	3	4	5	6	7	8
4			2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
5	Kapitaleinsatz/-rückfluss	-290.000,00	63.640,00 €	78.279,20 €	80.540,08 €	82.924,78 €	85.035,52 €	87.424,59 €	89.894,32 €	92.047,15 €
6										
7	Interner Zinsfuß	22%								

Tabellenblatt „Interner\_Zinsfuß“

<b>A</b>		Deckungsbeitragsrechnung, zweistufige	50	<b>K</b>	
ABC-Analyse	15	Diagramm erstellen	20	Kapitalrückfluss	79
Abschreibungen	54	Diagramm mit Fehlerindikatoren	32	Kapitalwert	86
Abschreibungen, lineare	55	Diagramm mit Trendlinie	29	Kapitalwert (Nettobarwert)	82, 84
Abzinsung	60	Diagrammformatvorlagen	22	Kapitalwert-Methode	82
AfA	54	Direct Costing	39	Kapitalzinsfuß	82, 84
Alternativwerte	72	Durchschnitte, gleitende	27	KAPZ	70
Amortisationsrechnung, dynamische	84	Dynamische Amortisationsrechnung	84	KER (kurzfristige Erfolgsrechnung)	50
Amortisationsrechnung, statische	81	Dynamische Investitionsrechenverfahren	77	Konsolidierung durchführen	13
Annuitätentilgung	69, 70	<b>E</b>		Konsolidierung, Grundlagen	11
Annuitätsbeträge optimieren	69	EFFEKTIV	63	Kostenplan	26
Aufzinsung	60	Effektivverzinsung berechnen	63	Kostenplan mit der Funktion TREND berechnen	29
Ausfüllfunktion	12	Einfache Verzinsung	61	Kostenträger	39
Ausfüllfunktion, Formeln	8	Erfolgsrechnung, kurzfristige	49	Kreditvergleich	71
<b>B</b>		<b>F</b>		Kurzfristige Erfolgsrechnung	49
Benutzerdefinierte Zellformate erstellen	58	Fehlerindikatoren	32	<b>L</b>	
Betriebserfolg ermitteln	40, 41	Fehlerindikatoren im Diagramm einfügen	33	Laufzeit	60
Bezüge, absolute	9	Finanzmathematische Funktionen	64, 65, 70	LIA	56, 78
Bezüge, relative	8	Formeln, Ausfüllfunktion	8	Lineare Abschreibungen	55
Bildlaufleiste in eine Tabelle einfügen	47	Funktionen, finanzmathematische	64, 65, 70	Linearen Trend mit der Ausfüllfunktion ermitteln	28
Blattschutz aktivieren	80	Funktions-Assistent	10	Linearen Trend mit der Funktion TREND ermitteln	31
Break-even-Analyse	42	<b>G</b>		Liniendiagramm	21, 68, 70
Break-even-Point	42	Gewinn vor Steuern	57	Liniendiagramme erstellen	33
Break-even-Point ermitteln	43	Gewinnschwellenanalyse	42	<b>M</b>	
BW	64	Gewinnschwellenmenge im Diagramm kennzeichnen	44, 46	Matrix	19
<b>C</b>		Gewinnschwellenmenge rechnerisch ermitteln	44	MAX	34
Cashflow	57	Gleitende Durchschnitte	27	MIN	34
Cashflow ermitteln	57, 58	<b>I</b>		MITTELWERT	13, 34
Controller, Tätigkeiten	6	IKV	77, 85, 86	<b>N</b>	
Controlling, Aufgaben	5	Interner Zinsfuß	85	Nachschüssige Verzinsung	61
Controlling, operatives	6	Investition, Anlass	76	NBW	77, 83, 84
Controlling, strategisches	6	Investitionsrechenverfahren, dynamische	77	Nettobarwert (Kapitalwert)	82, 84
Controlling, Ziele	5	Investitionsrechenverfahren, statische	77	<b>O</b>	
<b>D</b>		Investitionsrechnungen durchführen	78	Operatives Controlling	6
Datentabellen für Kreditübersichten	71, 72	<b>P</b>		<b>P</b>	
Deckungsbeitrag	39	Pay-off-Periode	81	Punkt(XY)-Diagramm	43
Deckungsbeitrag ermitteln	41				
Deckungsbeitragsrechnung	39				
Deckungsbeitragsrechnung, einstufige/mehrstufige	40				

<b>R</b>		<b>T</b>		<b>W</b>	
RANG	16	Tabelle sortieren	16	WENN	84
Rangliste erstellen	16	Tilgungsrechnung	65	<b>Z</b>	
Register <i>Entwicklertools</i> einblenden	47	TREND	31	Zeigen, Zellbezüge	7
Regressionsanalysen	27	TREND, Arbeitsweise	30	Zeitwert	60
RMZ	64, 69	Trend, linearen ermitteln	28, 31	Zellbezüge zeigen	7
<b>S</b>		Trendabweichungen darstellen	32	Zellformat, benutzerdefiniertes	58
Säulendiagramme erstellen	28	Trendberechnung, Methoden	27	Zielwertsuche durchführen	67
Schnellanalysetool	18	Trendlinie im Diagramm einfügen	29	ZINS	64
Sortieren	16	<b>U</b>		Zinseszinsrechnung durchführen	62
Statische Amortisations- rechnung	81	Umsatz- und Kostenplan	26	Zinsfuß, interner	85
Statische Investitions- rechenverfahren	77	UND	84	ZINSZ	70
Statistische Auswertungen	34	Unterjährige Verzinsung	63	ZW	70
Strategisches Controlling	6	<b>V</b>		ZZR	64
SUMME	12, 13, 16	Verweisfunktion	19		
SVERWEIS	19	Verzinsung, einfache	61		
Szenarien	35	Verzinsung, nachschüssige	61		
Szenarien anzeigen	37	Verzinsung, unterjährige	63		
Szenarien erstellen	36	Verzinsung, vorschüssige	61		
		Vorschüssige Verzinsung	61		