

Wirtschaftswissenschaftliche Bücherei für Schule und Praxis

Begründet von Handelsschul-Direktor Dipl.-Hdl. Friedrich Hutkap †

Verfasser:

Dr. Peter Ihlenburg, Dipl.-Phys.

Dr. Hermann Speth, Dipl.-Hdl.

Aloys Waltermann, Dipl.-Kfm., Dipl.-Hdl.

Roland Ott, Oberstudienrat

Kurt Bohner, Oberstudienrat

Fast alle in diesem Buch erwähnten Hard- und Softwarebezeichnungen sind eingetragene Warenzeichen.

Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt. Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages. Hinweis zu § 52 a UrhG: Weder das Werk noch seine Teile dürfen ohne eine solche Einwilligung eingescannt und in ein Netzwerk eingestellt werden. Dies gilt auch für Intranets von Schulen und sonstigen Bildungseinrichtungen.

* * * * *

4. Auflage 2011

© 2004 by MERKUR VERLAG RINTELN

Gesamtherstellung:

Merkur Verlag Rinteln Hutkap GmbH & Co. KG, 31735 Rinteln

E-Mail: info@merkur-verlag.de

lehrer-service@merkur-verlag.de

Internet: www.merkur-verlag.de

ISBN 978-3-8120-0527-2

Vorwort

Das vorliegende Lehr- und Arbeitsbuch richtet sich am Niveau der Berufsfachschule (Handelsschule) aus und umfasst die in dieser Schulart zu unterrichtenden Stoffgebiete.

In die verschiedenen Themengebiete der Wirtschaftsmathematik wird jeweils mit einem grundlegenden Beispiel eingeführt. Die Einführung erfolgt in dem Dreischritt: Beispiel, Aufgabenstellung und Lösung und bildet die Möglichkeit für einen interaktiven Lernprozess.

Das Spektrum der Übungsaufgaben ist so ausgewählt, dass die Schüler ihre erworbenen mathematischen Kenntnisse und Fähigkeiten an einer Vielzahl von wirtschaftlichen Tatbeständen anwenden können. Die wirtschaftsmathematischen Kenntnisse werden dadurch zur Basis für die Arbeit in den anderen kaufmännischen Fächern.

Das Lehr- und Arbeitsbuch ist so angelegt, dass zum einen dem Lehrer ein großer methodischer Spielraum bleibt und dass zum anderen die Schüler die Möglichkeit haben, die Aufgaben selbstständig zu lösen.

Wir wünschen uns eine gute Zusammenarbeit mit allen Benutzern dieses Buches und sind dankbar für jede Art von Anregungen und Verbesserungsvorschlägen.

Die Verfasser

Inhaltsverzeichnis

Teil A: Kaufmännisches Rechnen

1	Grundlegende kaufmännische Rechenverfahren	11
1.1	Einfacher Dreisatz mit direktem und indirektem Verhältnis	11
1.1.1	Einfacher Dreisatz mit direktem Verhältnis	11
1.1.2	Einfacher Dreisatz mit indirektem Verhältnis	13
1.1.3	Dreisatzaufgabe mit direktem und indirektem Verhältnis	14
1.2	Währungsrechnen	17
1.2.1	Einführung	17
1.2.2	Grundbegriffe zum Währungsrechnen	17
1.2.3	Sortenhandel und Sortenkurse	19
1.2.4	Devisenhandel und Devisenkurse	21
1.3	Durchschnittsrechnen	26
1.3.1	Einfacher Durchschnitt	26
1.3.2	Gewogener Durchschnitt	28
1.4	Verteilungsrechnen	31
1.4.1	Verteilung nach ganzen Anteilen und nach Bruchteilen	31
1.4.2	Verteilung mit Vorleistungen	34
2	Prozentrechnen	36
2.1	Einführung in das Prozentrechnen	36
2.2	Prozentrechnen vom Hundert	37
2.2.1	Berechnung des Prozentwertes	37
2.2.2	Berechnung des Prozentsatzes	39
2.2.3	Berechnung des Grundwertes	41
2.3	Prozentrechnen mit dem verminderten und dem vermehrten Grundwert	43
2.3.1	Prozentrechnen im Hundert (verminderter Grundwert)	43
2.3.2	Prozentrechnen auf Hundert (vermehrter Grundwert)	45
2.4	Verschiedene Aufgaben zum Prozentrechnen	47
3	Handelskalkulation	49
3.1	Problemstellung	49
3.2	Aufbau der Handelskalkulation (Vorwärtskalkulation)	49
3.2.1	Einkaufs- und Bezugskalkulation	49
3.2.1.1	Hinführung	49
3.2.1.2	Bezugskalkulation ohne Berücksichtigung des Verpackungsgewichts	50
3.2.1.3	Bezugskalkulation unter Berücksichtigung des Verpackungsgewichts	52
3.2.1.4	Bezugskostenverteilung nach Mengen und Werten	55
3.2.2	Kalkulation der Selbstkosten	58
3.2.3	Verkaufskalkulation	61
3.2.3.1	Berechnung des Barverkaufspreises	61
3.2.3.2	Berechnung des Listenverkaufspreises (Nettoverkaufspreis) unter Berücksichtigung von Kundenskonto, Kundenrabatt, Vertreterprovision und Umsatzsteuer	63

3.2.4	Zusammenhängende Darstellung des Kalkulationsschemas	65
3.3	Kalkulatorische Rückrechnung (retrograde Kalkulation)	66
3.4	Differenzkalkulation	68
3.5	Verschiedene Aufgaben zur Handelskalkulation	70
4	Industriekalkulation	72
4.1	Grundlagen	72
4.2	Anwendung der Zuschlagskalkulation als Angebotskalkulation (Vorkalkulation)	73
4.2.1	Vorwärtskalkulation	73
4.2.2	Rückwärtskalkulation (retrograde Kalkulation)	76
4.2.3	Differenzkalkulation	78
4.3	Anwendung der Zuschlagskalkulation als Nachkalkulation	80
5	Zinsrechnen	84
5.1	Einführung in das Zinsrechnen	84
5.2	Berechnung der Jahres-, Monats- und Tageszinsen nach der allgemeinen Zinsformel	84
5.2.1	Berechnung der Jahreszinsen	84
5.2.2	Berechnung der Monatszinsen	86
5.2.3	Berechnung der Tageszinsen	88
5.3	Berechnung der Größen Kapital, Zinssatz und Zeit nach der allgemeinen Zinsformel	92
5.3.1	Berechnung des Kapitals	92
5.3.2	Berechnung der Zeit	94
5.3.3	Berechnung des Zinssatzes (Nominalzinssatzes)	96
5.4	Verschiedene Aufgaben zum Zinsrechnen	97
5.5	Berechnung des Effektivzinssatzes	99
5.5.1	Berechnung des Effektivzinssatzes am Beispiel von Kreditkosten	99
5.5.2	Berechnung des Effektivzinssatzes am Beispiel des Skontosatzes	100
5.5.3	Verschiedene Aufgaben zur Berechnung des Effektivzinssatzes	102

Teil B: Algebra und Funktionen

1	Aussagen und Aussageformen	103
1.1	Aussageformen	104
1.2	Grundmenge und Lösungsmenge	105
2	Mengen	107
2.1	Begriff der Menge	107
2.2	Darstellungen von Mengen	107
2.3	Eigenschaften von Mengen	108
2.4	Verknüpfungen von Mengen	109
2.5	Zahlenmengen	111
2.5.1	Die natürlichen Zahlen	111
2.5.2	Die ganzen Zahlen	112
2.5.3	Die rationalen Zahlen	113

3	Gleichungen und Ungleichungen	114
3.1	Gleichungen	114
3.2	Lineare Gleichungen	117
3.3	Lineare Ungleichungen	121
3.4	Verhältnisgleichungen	125
3.5	Lineare Gleichungssysteme	130
3.5.1	Gleichsetzungsverfahren	131
3.5.2	Einsetzungsverfahren	132
3.5.3	Additionsverfahren	133
3.5.4	Lineare Gleichungssysteme mit unendlich vielen Lösungen	136
4	Potenzrechnung	138
4.1	Definition der Potenz	138
4.2	Addition und Subtraktion von Potenzen	139
4.3	Multiplikation von Potenzen	140
4.4	Division von Potenzen	142
4.5	Potenzieren von Potenzen	144
4.6	Potenzen mit negativen ganzen Hochzahlen	145
5	Die Binomischen Formeln	149
5.1	Multiplikation von Summen	149
5.2	Binomische Formeln	150
5.3	Zerlegung von Summen in Faktoren	152
6	Relationen und Funktionen	154
6.1	Relationen	154
6.2	Funktionen	156
7	Lineare Funktionen	161
7.1	Einführung	161
7.2	Ursprungsgeraden	164
7.3	Anwendungsbeispiele	166
7.4	Geraden mit der Gleichung $y = mx + b$	171
7.5	Schnittpunkte von Gerade und Koordinatenachsen	173
7.6	Anwendungsbeispiele	174
7.7	Schnittpunkt von zwei Geraden	179
7.8	Graphisches Verfahren zur Lösung eines LGS	182
7.9	Anwendungsbeispiele	184
8	Quadratische Gleichungen	190
8.1	Quadratwurzel	190
8.2	Irrationale Zahlen	192
8.3	Quadratische Gleichungen	194
8.3.1	Reinquadratische Gleichungen	194
8.3.2	Gemischtquadratische Gleichungen	197

9	Quadratische Funktionen	203
9.1	Einführung	203
9.2	Normalparabel	204
9.3	Parabeln mit der Gleichung $y = ax^2$	205
9.4	Verschiebungen	207
9.4.1	Verschiebung nach oben bzw. unten	207
9.4.2	Verschiebung nach rechts bzw. links	208
9.5	Scheitelform	209
9.6	Graphische Lösung quadratischer Gleichungen	212
10	Bearbeitung mathematischer Probleme mit einem Tabellenkalkulationsprogramm	213
10.1	Graphische Darstellung von Funktionen	213
10.2	Graphische Schnittpunktbestimmung	217

Teil A: Kaufmännisches Rechnen

1 Grundlegende kaufmännische Rechenverfahren

1.1 Einfacher Dreisatz mit direktem und indirektem Verhältnis

1.1.1 Einfacher Dreisatz mit direktem Verhältnis

Beispiel:

In einem Schreibwarengeschäft beträgt der Preis für 10 Farbstifte 4,00 EUR.

Aufgabe:

Über welchen Betrag wird die Rechnung ausgeschrieben, wenn an eine Schule 50 Farbstifte geliefert werden?

Lösung:

Gegeben: 10 Farbstifte kosten 4,00 EUR

← Bedingungssatz

Gesucht: 50 Farbstifte kosten x EUR

← Fragesatz

$$x = \frac{4 \cdot 50}{10}$$

← Bruchsatz

$$x = \underline{\underline{20,00 \text{ EUR}}}$$

Ergebnis: Die Rechnung ist über 20,00 EUR auszustellen.

Allgemeiner Lösungsweg

1. Schreiben Sie den Bedingungssatz so auf, dass die gefragte Größe am Ende des Satzes steht.
2. Schreiben Sie den Fragesatz darunter. Achten Sie darauf, dass gleiche Bezeichnungen (z. B. kg, EUR, m usw.) immer untereinander stehen.
3. Bei der Erstellung des Bruchsatzes ist von dem gegebenen Wert (**Preis für 10 Farbstifte**) auszugehen. Er ist dann immer auf den Wert **einer** Einheit zurückzuführen (**Preis für 1 Farbstift**) und anschließend ist der Wert für die gesuchte Mehrheit zu berechnen (**Preis für 50 Farbstifte**).

Die Erstellung des Bruchsatzes erfolgt über die folgenden drei Sätze:

1. Satz: 10 Farbstifte kosten 4,00 EUR

} je weniger, desto weniger

2. Satz: 1 Farbstift kostet $\frac{4}{10}$ EUR

} je mehr, desto mehr

3. Satz: 50 Farbstifte kosten $\frac{4 \cdot 50}{10}$ EUR

Beachten Sie:

- Beim 2. Satz gilt im Verhältnis zum 1. Satz: **Je weniger, desto weniger**. (Je weniger verkauft wird, desto niedriger ist der Erlös.) Es handelt sich um ein **direktes Verhältnis**.
- Beim 3. Satz gilt im Verhältnis zum 2. Satz: **Je mehr, desto mehr**. (Je mehr verkauft wird, desto höher ist der Erlös.) Es handelt sich um ein **direktes Verhältnis**.

Übungsaufgabe

1. Die Kosten für die Reinigung der Büroräume belaufen sich im Monat Januar bei 25 Arbeitstagen auf insgesamt 1420,00 EUR.
Wie viel EUR betragen jeweils die Reinigungskosten
 - 1.1 im Monat Februar (20 Arbeitstage) und
 - 1.2 im März (24 Arbeitstage)?
2. Ein Kaufhaus bezieht eine Wagenladung Orangen mit einem Gesamtnettogewicht von 1570 kg zu 879,20 EUR.
Wie viel EUR kostet ein Netz Orangen mit 2,5 kg Nettoinhalt?
3. Bei der Herstellung von 117 m² Tapeten beträgt der Abfall 6,75 m².
Wie viel m² beträgt der Abfall bei einer Herstellung von 490,50 m² Tapeten?
4. Ein Schüler erhält für seine Ferienarbeit von 24 Arbeitsstunden einen Bruttolohn von 283,20 EUR.
Berechnen Sie den Bruttolohn, wenn der Schüler in der 2. Woche 34 Arbeitsstunden beschäftigt ist!
5. Der Heizölvorrat von 33640 Litern reicht bei normalem Verbrauch 145 Tage.
Wie viel Tage reicht ein Vorrat von 12200 Litern?

Nr.	Menge der eingekauften Waren	gesamte Kosten	Wie viel kosten ...
6.1	42 m ²	1470,20 EUR	18 m ²
6.2	184 Stück	470,60 EUR	265 Stück
6.3	62 kg	155,20 EUR	78 kg
6.4	310 Liter	2720,00 EUR	158 Liter
6.5	48 Säcke	245,00 EUR	112 Säcke

7. Ein Unternehmen hat 1920 Fertigteile am Lager.
Wie viel Tage reicht der Vorrat, wenn wöchentlich (6 Tage) im Durchschnitt 480 Fertigteile in der Produktion Verwendung finden?
8. Ein Großhändler beliefert in regelmäßigen Abständen seine 5 Filialen. Er legt hierbei eine Strecke von 200 km zurück. Seine Durchschnittsgeschwindigkeit beträgt 50 km. Aufgrund einer Umleitung muss er einen Umweg von 30 km fahren.
Wie viel Minuten muss er früher abfahren, wenn er seine ursprüngliche Durchschnittsgeschwindigkeit beibehalten möchte?
9. Für eine Sendung verschiedener Waren im Gegenwert von 22000,00 EUR wurden Frachtkosten in Höhe von 1430,00 EUR gezahlt.
Wie viel EUR beträgt der Frachtanteil für eine Lieferung im Werte von 9000,00 EUR?
10. Ein Lebensmittelgeschäft hat 192 Gläser Senf auf Lager.
Wie viel Tage reicht der Vorrat, wenn wöchentlich (6 Tage) im Durchschnitt 48 Gläser verkauft werden?

1.1.2 Einfacher Dreisatz mit indirektem Verhältnis

Beispiel:

Zum Beladen eines Lkws werden 6 Mitarbeiter für 2 Stunden abgestellt.

Aufgabe:

Nach wie viel Stunden ist der Lkw beladen, wenn der Fahrer und der Beifahrer mithelfen?

Lösung:

Gegeben: 6 Arbeiter benötigen 2 Stunden

← Bedingungssatz

Gesucht: 8 Arbeiter benötigen x Stunden

← Fragesatz

$$x = \frac{2 \cdot 6}{8}$$

← Bruchsatz

$$x = 1 \frac{1}{2} \text{ Stunden} = \underline{\underline{90 \text{ Minuten}}}$$

Ergebnis: Der Lkw ist in 90 Minuten beladen.

Erläuterungen zum Bruchsatz:

1. Satz: 6 Arbeiter benötigen 2 Stunden

2. Satz: 1 Arbeiter benötigt $2 \cdot 6$ Stunden

3. Satz: 8 Arbeiter benötigen $\frac{2 \cdot 6}{8}$ Stunden

} je weniger, desto mehr
je mehr, desto weniger

Allgemeiner Lösungsweg

Für die Aufstellung der 3 Sätze gilt die gleiche Vorgehensweise wie beim Dreisatz mit geradem Verhältnis.

Beachten Sie:

- Beim 2. Satz gilt im Verhältnis zum 1. Satz: **Je weniger, desto mehr.** (Je weniger Personen beim Beladen helfen, um so längere Zeit wird zum Beladen benötigt. Es handelt sich um ein **indirektes Verhältnis**.)
- Beim 3. Satz gilt im Verhältnis zum 2. Satz: **Je mehr, desto weniger.** (Je mehr Personen beim Beladen helfen, um so kürzer ist die benötigte Beladezeit. Es handelt sich um ein **indirektes Verhältnis**.)

Übungsaufgabe

- 2
1. Um bei einem Straßenbau den Teerbelag aufzubringen, benötigen 20 Arbeiter 15 Tage zu je 8 Stunden.
Wie viel Arbeiter müssten noch hinzugezogen werden, wenn die Straßenbauarbeiten in 10 Tagen fertig sein sollen, die tägliche Arbeitszeit jedoch nicht erhöht werden kann?
 2. Einem Handelsvertreter reicht die monatliche Spesenpauschale für 26 Tage, wenn er täglich 36,00 EUR ausgibt.
Wie viel Tage reichen die Spesen, wenn er täglich nur 30,00 EUR ausgibt?
 3. In einem SB-Laden reicht der Vorrat an Gemüsedosen bei einem täglichen Verkauf von 72 Stück 36 Tage.
Wie viel Tage reicht der gleiche Vorrat, wenn aufgrund einer Werbeaktion der tägliche Verkauf auf 108 Stück ansteigt?

4. Zum Belegen der Geschäftsräume mit Teppichboden benötigen wir 32 Rollen mit einer Breite von 1,20 m.
Wie viel Rollen braucht man, wenn die Breite 1,80 m beträgt?
5. Bei einem täglichen Bedarf von 140 Blatt reicht das Fotokopierpapier noch 66 Tage.
Wie viel Tage reicht der Vorrat, wenn der Tagesbedarf auf 180 Blatt ansteigt?
6. Zum Auffüllen eines Ladenregals benötigen 4 Angestellte 6 Stunden.
Wie viel Zeit wird benötigt, wenn nur 3 Angestellte für die Arbeit zur Verfügung stehen?
7. 16 Einzelhändler eines Einkaufszentrums starten eine gemeinsame Werbeaktion, wobei jeder anteilige Kosten in Höhe von 362,40 EUR zu tragen hat.
Wie viel EUR beträgt der Kostenanteil, wenn alle 24 Einzelhandelsgeschäfte des Einkaufszentrums die Aktion mittragen würden?
8. Der Heizölvorrat von 11 340 Litern reicht bei gewöhnlichem Verbrauch 210 Tage.
Wie viel Tage reicht der Vorrat, wenn durch den Einbau eines neuen Kessels täglich 10 Liter gespart werden könnten?

Den **Unterschied** zwischen dem **Dreisatz mit direktem Verhältnis** und dem **Dreisatz mit indirektem Verhältnis** zeigt die folgende Gegenüberstellung auf:

Direktes Verhältnis	Indirektes Verhältnis
Beispiel: 20 kg Zucker kosten 24,00 EUR 5 kg Zucker kosten 6,00 EUR	Beispiel: 10 Arbeiter benötigen 8 Tage 4 Arbeiter benötigen 20 Tage
Allgemein: Weniger Zucker weniger Geld Mehr Zucker mehr Geld	Allgemein: Weniger Arbeiter mehr Tage Mehr Arbeiter weniger Tage
Die Größen (Zucker und Geld) verändern sich gleichgerichtet .	Die Größen (Arbeiter und Tage) verändern sich entgegengerichtet .
Das Zurückführen auf eine Einheit (1 kg Zucker) erfordert eine Division .	Das Zurückführen auf eine Einheit (1 Arbeiter) erfordert eine Multiplikation .
Das Schließen von der Einheit auf die gesuchte Mehrheit erfordert eine Multiplikation .	Das Schließen von der Einheit auf die gesuchte Mehrheit erfordert eine Division .

1.1.3 Dreisatzaufgabe mit direktem und indirektem Verhältnis

- 3** 1. Die Lederwaren Kuhn OHG bezahlte für ihre Geschäftsräume bei einem Mietpreis von 13,50 EUR je m² bisher monatlich 2 767,50 EUR.
Wie viel EUR beträgt die künftige Monatsmiete, wenn der Hauseigentümer die Miete um 0,80 EUR je m² erhöht?
2. Die Glasversicherung für die Schaufensterscheiben der Fritz Weber OHG wird nach m² berechnet. Bei einer Glasfläche von 18 m² beträgt sie 225,00 EUR jährlich. Durch den Ladenausbaue erweitert sich die Glasfläche um 4 1/2 m².
Wie viel EUR beträgt die jährliche Versicherungsprämie?

3. Die Farbengroßhandlung Franz Bunt e.Kfm. füllt 400 Liter Farbe in 2-Liter-Dosen ab und erhält somit 200 Dosen.
Wie viel Dosen können abgefüllt werden, wenn der Doseninhalt $\frac{1}{2}$ Liter beträgt?
4. Der Weinvorrat einer Weingroßhandlung reicht bei einem täglichen Verkauf von 45 Litern 60 Tage.
In wie viel Tagen ist der Vorrat erschöpft, wenn der Tagesverkauf auf 50 Liter ansteigt?
5. Die Kosten für eine gemeinsame Anzeigenwerbung in der Tageszeitung betragen 640,30 EUR je Einzelhandelsgeschäft. An der Aktion wollten sich 12 Geschäfte beteiligen.
Wie viel EUR muss ein Einzelhändler aufbringen, wenn sich schließlich nur 8 Geschäfte an der Aktion beteiligen?
6. Eine Großhandlung röstet den Kaffee selbst. Aus 88 kg Rohkaffee gewinnt man 72 kg Röstkaffee.
6.1 Wie viel kg Rohkaffee sind erforderlich, um 58 kg Röstkaffee zu erhalten?
6.2 Wie viel kg Röstkaffee erhält man aus 46 kg Rohkaffee?
7. Ein Mitarbeiter im Außendienst erhält für den Verkauf von 180 Stück eine Provision von 992,00 EUR.
Wie viel EUR beträgt seine Provision bei einem Verkauf von 315 Stück?
8. Zur Fertigstellung eines Auftrages beschäftigt ein Unternehmen 4 Aushilfskräfte 9 Tage lang.
Wie viel Tage würde es dauern, wenn der Geschäftsinhaber zusätzlich noch 2 Aushilfskräfte für diesen Auftrag zur Aushilfe einstellen würde?
9. Ein Großmarkt bezieht eine Wagenladung Äpfel mit einem Gesamtnettogewicht von 620 kg zu 508,40 EUR.
Wie viel EUR kostet ein Beutel Äpfel mit 2,5 kg Nettogewicht?
10. Das Lederwarenhaus Heinz Schöne e. Kfm. hat bei einem Lieferer 25 Lederjacken zu je 270,80 EUR bestellt. Wegen schlechter Verarbeitung schickt er sie an den Lieferer zurück. Der Lieferer hat lediglich noch höherwertigere Lederjacken am Lager, und zwar zum Stückpreis von 310,60 EUR.
Wie viel Stück kann das Lederwarenhaus beziehen, wenn Heinz Schöne nicht mehr Geld als den ursprünglichen Rechnungsbetrag ausgeben will?
11. Ein Unternehmen bestellt 2430 Werbezettel und erhält hierfür eine Rechnung über 109,35 EUR. Zum gleichen Einzelpreis werden 1070 Werbezettel nachbestellt.
Über wie viel EUR lautet die Rechnung für die Nachbestellung?
12. Zur Dekoration des Ausstellungsraumes benötigen wir 36 m Gardinenstoff, falls dieser 150 cm breit ist.
Wie viel m brauchen wir, wenn der Stoff nur 120 cm breit ist?
13. Einer unserer Lkw verbraucht auf 100 km durchschnittlich 12,8 Liter Dieseldieselkraftstoff.
Wie viel Liter verbraucht er für eine Strecke von 420 km?

14. Eine Großhandlung bezieht eine Wagenladung Kartoffeln mit einem Gesamtnettogewicht von 785 kg zu 439,60 EUR.
Wie viel EUR kostet ein Beutel mit 2,5 kg Nettogewicht?
15. Ein Mitarbeiter im Außendienst erhält für den Verkauf von 180 Stück eine Provision von 992,00 EUR.
Wie viel EUR beträgt seine Provision bei einem Verkauf von 315 Stück?
16. Der Vorrat an Gemüsedosen reicht bei einem täglichen Verkauf von 48 Stück 24 Tage.
Wie viel Tage reicht der gleiche Vorrat, wenn aufgrund einer Werbeaktion der tägliche Verkauf auf 72 Stück ansteigt?
17. 20 Arbeiter brauchen für einen bestimmten Auftrag 15 Tage zu je 8 Stunden.
Wie viel Arbeiter müssten noch hinzugezogen werden, wenn der Auftrag in 10 Tagen fertig sein soll, die tägliche Arbeitszeit jedoch nicht erhöht werden kann?
18. Eine Aushilfskraft erhält für 26 Arbeitsstunden einen Bruttolohn von 364,00 EUR.
Wie viel EUR beträgt der Bruttolohn, wenn die Arbeitszeit 34 Stunden beträgt?
19. Bei der Herstellung von 78 m² Teppichfliesen beträgt der Abfall 4,5 m².
Wie viel m² Abfall fallen an, wenn 273 m² Teppichfliesen hergestellt werden?
20. Die monatliche Spesenpauschale für einen Mitarbeiter reicht für 26 Tage, wenn er täglich 24,00 EUR ausgibt.
Wie viel Tage reichen die Spesen, wenn er täglich nur 20,00 EUR ausgibt?
21. Zum Belegen der Lagerräume mit Folie benötigen wir 48 Rollen mit einer Breite von 1,80 m.
Wie viel Rollen braucht man, wenn die Breite 2,70 m beträgt?
22. Ein Übersetzungsbüro berechnet einem Unternehmen für die Übersetzung eines Textes von 96 Seiten 840,00 EUR.
Wie viel EUR kostet die Übersetzung einer Arbeit, die 120 Seiten umfasst?
23. Die Kosten für die Reinigung der Geschäftsräume belaufen sich im Monat März bei 24 Arbeitstagen auf insgesamt 620,00 EUR.
Wie viel EUR betragen die Reinigungskosten
23.1 im Mai (22 Arbeitstage) und
23.2 im Juli (18 Arbeitstage wegen Betriebsferien)?
24. Bei einem täglichen Verkauf von 70 Stück eines Artikels reicht der Vorrat noch 33 Tage.
Wie viel Tage reicht der Vorrat, wenn der Tagesverkauf auf 90 Stück ansteigt?
25. Zum Auffüllen eines Lagerregals benötigen 3 Angestellte 5 Stunden.
In welcher Zeit könnte die Arbeit von 2 Angestellten erledigt werden?

1.2 Währungsrechnen

1.2.1 Einführung

Am 1. Januar 1999 wurde in elf europäischen Ländern der Euro als gemeinsame Währung eingeführt. Dadurch bilden diese elf Länder in währungspolitischer Hinsicht ein einheitliches Gebiet, die sogenannte **Europäische Währungsunion (EWU)** oder auch als Europäische Wirtschafts- und Währungsunion (EWWU) bezeichnet. Auch die Bezeichnung **Euroland** ist üblich. Sofern die Konvergenzkriterien (Aufnahmebedingungen) erfüllt werden, können auch weitere europäische Länder dieser Währungsunion beitreten. Diesen Schritt haben inzwischen Griechenland, Slowenien, Malta, Zypern (griechischer Landesteil), die Slowakei und Estland vollzogen, sodass sich die ursprüngliche Zahl von elf auf siebzehn Mitgliedstaaten erhöht hat.¹ Mit der Schaffung einer einheitlichen gemeinsamen Währung in diesen Staaten ist ein großer Schritt in Richtung einer europäischen Vereinigung getan. Dieser Schritt bedeutet für die Mitgliedstaaten die Übertragung der geld- und währungspolitischen Maßnahmen an eine unabhängige supranationale Institution, die **Europäische Zentralbank (EZB)**.

Damit stellt das Gebiet dieser siebzehn Länder in währungspolitischer Hinsicht „Inland“ dar. Dem Euro als Inlandswährung (Binnenwährung) dieser siebzehn Länder stehen die Währungen der übrigen Länder, die nicht diesem Währungsverbund angehören, als Fremdwährungen gegenüber.

EWU	andere Länder (Nicht-EWU-Länder)
Binnenwährung (Euro)	Fremdwährung (z. B. US-Dollar, Schweizer Franken)

1.2.2 Grundbegriffe zum Währungsrechnen

(1) Währung

Unter der **Währung** versteht man das gesetzliche Zahlungsmittel eines Staates bzw. einer Staatengemeinschaft.

Beispiele:

Staat/Staatengemeinschaft	Währung
Dänemark	Kronen
Großbritannien	Pfund
USA	Dollar
Europäische Wirtschafts- und Währungsunion	Euro

(2) Wechselkurs

Unter dem **Wechselkurs** versteht man das Austauschverhältnis zwischen verschiedenen Währungen.

Die **Mengennotierung** ist die heute übliche Notierungsform in der Praxis der **Kursnotierungen**. Bei der Mengennotierung geht man jeweils von einem Euro aus. Die Frage lautet daher, welchem Wert ein Euro in der Fremdwährung entspricht.

¹ Die siebzehn Länder der Europäischen Währungsunion sind: Belgien, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Italien, Luxemburg, Malta, Niederlande, Österreich, Portugal, Slowakei, Slowenien, Spanien und Zypern (griechischer Landesteil).

Beispiele:

Einheit	EWU-Länder	Währung	Nicht-EWU-Länder	Währung	Kurs
1		Euro	USA	USD	1,3145
1		Euro	Dänemark	DKK	7,7754

Die Beispiele sagen aus, dass z. B. am Devisenmarkt ein Euro dem Wert von 1,3145 USD entspricht.

Oder kurz: Kurs für 1 Euro 1,3145 Dollar,

Kurs für 1 Euro 7,7754 DKK

(3) Ankaufskurs (Geldkurs), Verkaufskurs (Briefkurs)¹

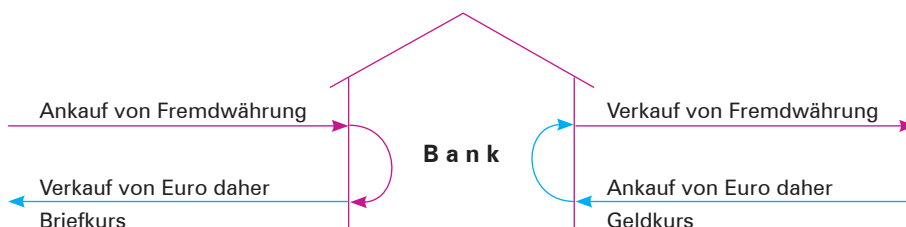
Die Bezeichnungen verstehen sich aus der Sicht einer im eigenen Währungsgebiet ansässigen Bank. Da die Bank genauso wie ein Warenhändler an dem Handel mit Fremdwährungen verdienen möchte, ist der **Verkaufskurs höher als der Ankaufskurs**. Der Betrag, der sich aus der Differenz beider Kurse ergibt (Kursspanne), ist der **Ertrag (Rohgewinn)** der Bank aus dem Handel mit Fremdwährungen.

Will z. B. ein Deutscher bei seiner Bank eine bestimmte Menge einer **Fremdwährung gegen Euro kaufen**, so berechnet ihm die Bank den **niedrigeren Ankaufskurs (Geldkurs)**, denn die Bank kauft Euro an. Will der Deutsche einen bestimmten Betrag einer **Fremdwährung gegen Inlandswährung eintauschen**, dann legt die Bank den **höheren Verkaufskurs (Briefkurs)** zugrunde, denn die Bank verkauft Euro.

Beispiel:

Einheit	EWU-Länder	Währung	Nicht-EWU-Länder	Währung	Ankauf	Verkauf
1		Euro	USA	USD	1,3245	1,3372

Das Beispiel besagt, dass der Ankauf von einem Euro 1,3245 USD kostet und der Verkauf von einem Euro 1,3372 USD kostet. Wenn die Bank USD verkauft, kauft sie Euro an. Daher gilt der Ankaufskurs.



(4) Sorten und Devisen

■ Sorten

Als Sorten bezeichnet man **Banknoten und Münzen einer Fremdwährung**.

Sorten werden von den Banken für den privaten und geschäftlichen Reiseverkehr in Fremdwährungsgebiete bereitgestellt.

¹ Im Sortenhandel werden in der Regel die Begriffe Ankauf und Verkauf verwendet, im Devisenhandel die Begriffe Geld und Brief.

■ Devisen

Unter **Devisen** versteht man **fremde Zahlungsmittel in Form von Buchgeld** (z.B. Schecks, Wechsel, Zahlungsanweisungen).

Devisen spielen insbesondere im Import- und Exportgeschäft mit Fremdwährungsländern eine Rolle. Die Kursbildung auf den Devisenmärkten vollzieht sich nach den gleichen Grundsätzen, wie die Preisbildung auf den Gütermärkten. Die täglich in den Wirtschaftsteilen der Zeitungen veröffentlichten Wechselkurse sind **Referenzkurse**, d.h., vom EZB empfohlene Kurse. Die von den privaten Banken aufgrund des Devisenangebots und der Devisennachfrage ermittelten „Orientierungspreise“ weichen nicht wesentlich von den Referenzkursen ab.

1.2.3 Sortenhandel und Sortenkurse

Die Mengennotierung führt zu der folgenden Sortenkursnotierung, wie sie auszugsweise aus einer Sortenkurstabelle einer Bank dargestellt wird.

Ausschnitt aus einer Sortenkurstabelle			
Land	Währung	1 Euro	
		Ankauf	Verkauf
USA	USD	1,2220	1,3450
Kanada	CAD	1,2860	1,3360
Großbritannien	GBP	0,7810	0,8310
Schweiz	CHF	1,3610	1,4210
Dänemark	DKK	7,1200	7,7700
Norwegen	NOK	7,3100	8,2100
Australien	AUD	1,3720	1,5320
Japan	JPY	109,3000	119,1700

Beispiel:

Herr Reiter, Geschäftsführer der Josef Reiter GmbH, tauscht bei seiner deutschen Bank für eine Geschäftsreise in die Schweiz zu einer Verkaufsmesse 1 250,00 EUR um.

Aufgabe:

Wie viel Schweizer Franken bekommt Herr Reiter lt. obiger Sortenkurstabelle ausbezahlt?

Lösung:

$$\begin{array}{rcl} 1,00 \text{ EUR} & \cong & 1,3610 \text{ CHF} \\ 1250,00 \text{ EUR} & \cong & x \text{ CHF} \end{array}$$

$$x = 1,3610 \cdot 1250,00$$

$$x = \underline{1701,25 \text{ CHF}}$$

Ergebnis: Für seine 1250,00 EUR erhält Herr Reiter 1701,25 CHF.

Wir merken uns:

- Die Kursangabe in der heute üblichen Mengennotierung bezieht sich auf einen Euro.
- Die Frage nach dem Kurs (Ankaufskurs oder Verkaufskurs) kann nur aus der Sicht des Euro entschieden werden.

- Kauft die Bank eine Fremdwährung an, (zahlt sie) **verkauft** sie Euro. Daher ist der **Verkaufskurs** zugrunde gelegt.
- Verkauft die Bank eine Fremdwährung (erhält sie) **kauft** sie Euro. Daher ist der **Ankaufskurs** zugrunde zu legen.

Übungsaufgaben

- 4 1. Ein kanadischer Geschäftsmann befindet sich auf seiner Europareise in Deutschland. Sein nächstes Reiseziel ist die Schweiz. Vor Antritt seiner Reise in die Schweiz tauscht er bei einer deutschen Bank 1000,00 kanadische Dollar in Schweizer Franken um. Die Notierungen lauten wie folgt:

Land	Währung	1 Euro	
		Ankauf	Verkauf
Kanada	CAD	1,3980	1,4010
Schweiz	CHF	1,5810	1,5940

Wie viel CHF erhält der kanadische Geschäftsmann ausbezahlt?

2. Herr Krause tauscht vor seiner Geschäftsreise nach Norwegen bei seiner Bank 3 250,00 EUR in norwegische Kronen um.

Es gilt folgender Kurs: NOK, Ankauf: 7,9562, Verkauf: 8,0721

2.1 Wie viel NOK erhält Herr Krause?

- 2.2 Bei seiner Rückkehr nach Deutschland hat Herr Krause noch 875,00 NOK, die er bei seiner Bank bei folgenden Kursen zurückschafft:

NOK, Ankauf: 7,9134, Verkauf: 8,0140

Wie viel EUR erhält er?

- 5 1. Berechnen Sie aufgrund der auf Seite 19 angegebenen Kurstabelle die Eurowerte, die ein deutscher Tourist beim Ankauf folgender Fremdwährungen bei seiner Bank bezahlen muss!

Nr.	Land	Währung	Betrag
1.1	USA	USD	1 500,00
1.2	Japan	JPY	10 500,00
1.3	England	GBP	2 000,00
1.4	Schweiz	CHF	1 750,00

2. Berechnen Sie aufgrund der auf Seite 19 angegebenen Kurstabelle die Eurowerte, die ein deutscher Tourist nach seiner Rückreise beim Umtausch folgender Restposten an nicht verbrauchten Fremdwährungen von seiner Bank erhält!

Nr.	Land	Währung	Betrag
2.1	Kanada	CAD	750,00
2.2	Australien	AUD	520,00
2.3	Norwegen	NOK	1 250,00
2.4	Dänemark	DKK	1 800,00

- 6**
1. 1.1 Vor seiner Abreise nach Australien tauscht ein Mitarbeiter der Ummenhofer GmbH 3500,00 EUR in AUD um.
Kurs: AUD Ankauf 1,2790 Verkauf 1,6580
Wie viel AUD erhält Herr Krause?
 - 1.2 Nach seiner Rückkehr nach Deutschland hat der Mitarbeiter noch 1540,00 AUD, die er bei seiner Bank in EUR zurücktauscht.
Kurs: AUD Ankauf 1,2630 Verkauf 1,6260
Wie viel EUR erhält er?
 2. Herr Fröhlich, Geschäftsführer der Fröhlich GmbH beabsichtigt eine Geschäftsreise nach Skandinavien zu unternehmen. Vor seiner Abreise deckt er sich über seine Bank mit den entsprechenden Währungen dieser Länder ein.
Es liegen die folgenden Kursnotierungen vor:

Land	Kurs	1 Euro	
		Ankauf	Verkauf
Norwegen	NOK	7,8165	8,7465
Schweden	SEK	8,4907	9,3907
- Erstellen Sie für Herrn Fröhlich die Abrechnung der Bank!
3. Nach ihrer Rückkehr aus den USA tauscht Frau Becker bei ihrer Bank 2150,00 USD in EUR um. Es gilt folgender Kurs: USD, Ankauf 1,2360 Verkauf 1,3260.
Wie viel EUR erhält sie?

1.2.4 Devisenhandel und Devisenkurse

(1) Allgemeines

Im geschäftlichen Verkehr mit dem Ausland werden keine Sorten, sondern Devisen gehandelt. Dementsprechend werden auch bei der Zahlungsabwicklung von Export- und Importgeschäften die entsprechenden Devisenkurse zugrunde gelegt.

Bei den Devisenkursen gibt es für die eingeführte Mengennotierung nur eine Sichtweise. Der **Euro** ist die **gehandelte Währung**. Daher wird jedes Devisengeschäft aus der Sicht des An- und Verkaufs von Euro betrachtet. Wie jeder Kaufmann verkauft auch die Bank die gehandelte Ware (EUR) zu einem höheren Wert (Kurs) als sie diese einkauft. Daher ist der Verkaufskurs (Briefkurs) für den Euro höher als der Ankaukurs (Geldkurs). Man muss sich daher immer klarmachen, dass die Bank beim **Verkauf der Fremdwährung Euro ankauft** und beim **Ankauf einer Fremdwährung Euro verkauft**.

Ausschnitt aus einer Devisenkursnotierung

Währung	1 Euro	
	Geld	Brief
USD	1,2472	1,2488

Erläuterung:

Die Kursnotierung bedeutet, dass beim **Ankauf** von einem Euro der **niedrige Geldkurs** von 1,2472 USD und beim **Verkauf** von einem Euro der **höhere Briefkurs** von 1,2488 USD zugrunde gelegt wird.

(2) Umrechnung von ausländischen Währungen in Euro auf der Grundlage der Devisenkurse

Ausschnitt aus einer Notierung von Devisenkursen			
Land	Währung	1 Euro	
		Geld	Brief
USA	USD	1,2367	1,2392
Japan	JPY	112,7600	112,8100
England	GBP	0,8308	0,8312
Schweiz	CHF	1,3889	1,3893
Kanada	CAD	1,2621	1,2634
Schweden	SEK	9,5928	9,5978
Norwegen	NOK	7,9890	8,0050
Dänemark	DKK	7,4232	47,4632

Beispiel 1: Export nach USA

Ein deutscher Maschinengroßhändler liefert eine Maschine in die USA. Vereinbarungsgemäß erfolgt die Fakturierung in USD. Der Preis für die Maschine beträgt 45000,00 USD.

Aufgabe:

Welchen Eurobetrag schreibt die Bank (ohne Berücksichtigung von Bankgebühren) ihrem Kunden für den Ankauf der 45000,00 Dollar gut?

Lösung:

In diesem Beispiel verkauft die Bank EUR. Daher legt sie den höheren Briefkurs zugrunde.

$$\begin{aligned} 1,2392 \text{ USD} &\triangleq 1,00 \text{ EUR} \\ 45000,00 \text{ USD} &\triangleq x \text{ EUR} \end{aligned} \quad x = 45000 : 1,2392 = 36313,75 \text{ EUR}$$

Ergebnis: Die Bank schreibt dem Kunden 36313,75 EUR gut.

Beispiel 2: Import aus USA

Ein deutscher Importeur bezieht aus USA einen Spezialbagger. Der vereinbarte Preis beträgt 45000,00 USD.

Aufgabe:

Mit welchem Eurobetrag belastet die Bank ihren Kunden. Von Nebenkosten wird abgesehen.

Lösung:

In diesem Fall kauft die Bank EUR an. Daher legt sie den niedrigeren Geldkurs zugrunde.

$$\begin{aligned} 1,2367 \text{ USD} &\triangleq 1,00 \text{ EUR} \\ 45000,00 \text{ USD} &\triangleq x \text{ EUR} \end{aligned} \quad x = 45000 : 1,2367 = 36387,16 \text{ EUR}$$

Ergebnis: Die Bank belastet den Kunden mit 36387,16 EUR.

Zusammenfassende Erkenntnis aus beiden Beispielen:

Beim Ankauf von 45000,00 USD (Verkauf von Euro) schreibt die Bank dem Kunden aufgrund des geltenden Briefkurses 36313,75 EUR gut.

Beim Verkauf des gleichen Betrages belastet die Bank den Kunden aufgrund des notierten Geldkurses mit 36387,16 EUR. Da die Bank dem Kunden einen höheren Betrag belastet als sie ihm gutschreibt, hat die Bank aus dem An- und Verkauf von Euro einen Ertrag (Rohgewinn) in Höhe der Differenz beider Beträge erzielt (73,41 EUR).

Wir merken uns:

- Beim **Ankauf** von **Fremdwährung** in Form von **Devisen** durch die Bank verkauft die Bank EUR. Daher erfolgt die **Gutschrift** auf dem Kundenkonto zum **Briefkurs**.
- Beim **Verkauf** von **Fremdwährung** in Form von **Devisen** kauft die Bank EUR. Daher erfolgt die **Lastschrift** auf dem Kundenkonto zum **Geldkurs**.
- Die **Lastschrift** aufgrund des Geldkurses ist **immer höher als die Gutschrift** aufgrund des Briefkurses.

Übungsaufgaben

- 7
1. Berechnen Sie aufgrund der vorliegenden Kurse von Seite 22 für einen deutschen Exporteur die Bankgutschriften für die folgenden in der jeweiligen Auslandswährung ausgestellten Rechnungsbeträge:
 - 1.1 1875,00 USD
 - 1.2 74980,00 CHF
 2. Berechnen Sie aufgrund der Devisenkurse von Seite 22 für einen deutschen Importeur die einzelnen Banklastschriften für die folgenden in der jeweiligen Auslandswährung vorliegenden Rechnungsbeträge:
 - 2.1 34000,00 CAD
 - 2.2 7850,00 GBP
 - 2.3 46850,00 DKK
 3. Eine deutsche Möbelgroßhandlung bezieht aus der Schweiz 150 Bürostühle zu je 420,00 CHF. Vereinbarungsgemäß wird die Rechnung in CHF ausgestellt.
Mit welchem Betrag wird die Möbelgroßhandlung aufgrund der vorliegenden Devisenkursnotierungen von Seite 22 auf ihrem Bankkonto belastet?
 4. Wir haben an einen kanadischen Kunden eine Spezialmaschine verkauft und erhalten vereinbarungsgemäß einen Scheck über 16580,00 CAD.
Welchen EUR-Betrag schreibt uns die Bank aufgrund der vorliegenden Devisenkurse von Seite 22 gut?
 5. Auf der Messe wurden Waren an einen Messebesucher aus der Schweiz und an einen aus England verkauft. Die Preise wurden jeweils in der ausländischen Währung vereinbart. Der Schweizer hat 9800,00 CHF und der Engländer 26500,00 GBP zu zahlen.
Welcher EUR-Betrag wird unserem Bankkonto aufgrund der vorliegenden Kursnotierungen von Seite 22 gutgeschrieben?
 6. Ein deutscher Textilgroßhändler bezieht Seide aus Japan. Als Rechnungspreis wurde ein Betrag von 1350000,00 JPY vereinbart.
Mit welchem Betrag wird unter Zugrundelegung der Devisenkurse von Seite 22 der Großhändler von seiner Bank belastet?
 7. Für einen gleichwertigen Artikel liegen einem Großhandelskaufmann zwei Angebote vor. Der Artikel kann bezogen werden aus Großbritannien für 392,00 GBP je Stück und aus Norwegen für 3957,75 NOK je Stück.
Welches Angebot ist unter Berücksichtigung der vorliegenden Devisenkurse von Seite 22 günstiger?

8.



Kern GmbH
Elektromotoren
Gutenbergstrasse 1
D-88046 FRIEDRICHSHAFEN 1

RECHNUNG NR.

5100-04414

CH-4452 Itingen, 28. 03. 20 ..

Kunden-Nr. 20717	Unser Ref.: Fritz Sutter/tf	MWST-Nr.: 115 839
Ihre Bestellung	Nr. 107543 vom 21. 03. 20 ..	I/Ref. A. Bucher
Lieferkonditionen	EXW ab Werk CH-4452 Itingen, unverpackt, unverzollt	
Zahlungskonditionen	30 Tage netto/15 Tage 2 % Skonto	

POS.	BEZEICHNUNG	MENGE	PREIS	%	BETRAG	CHF
10	GYSIN-Planetengertriebe PLC 42-1 Untersetzung 3.5:1, einstufig Art. Nr. 300a-906 Standard-Ausföhrung mit spez. Abgangswelle PLC-Ausföhrung Sonderflansch passend an Motor Typ BLSM 40 Lieferfrist 14.00	1 Stk.	493,00	15,00	419,05	
TOTALBETRAG BESTÄTIGUNG				CHF		419,05

GYSIN AG CH-4452 ITINGEN
ZELGLIWEG
TEL. 061 976 55 55 FAX 061 976 55
WWW.GYSIN.COM E-MAIL: INFO@GYSIN.COM

Mit wie viel EUR wird die Kern GmbH von der Bank belastet, wenn sie den Rechnungsbetrag unter Abzug von 2% Skonto begleicht und die Bank 4,80 EUR Gebühren berechnet? Legen Sie der Berechnung den Devisenkurs von Seite 22 zugrunde!

8

1. Ein international tätiges deutsches Handelsunternehmen kauft in Norwegen Spezialbohrer zum Preis von 16 275,00 NOK je Stück.

Währung: NOK, Geld: 8,1683, Brief: 8,1763

Anschließend werden 10 Bohrer mit einem Preisaufschlag von 15% nach Singapur verkauft. Die Rechnung wird vereinbarungsgemäß in Singapur-Dollar ausgestellt.

Währung: SGD, Geld: 1,7179, Brief: 1,7199

- 1.1 Über welchen Betrag lautet die Rechnung an den Abnehmer in Singapur?
 - 1.2 Wie viel verdient das Handelsunternehmen, wenn die Bank für die Abwicklung der Zahlung 12,68 EUR berechnet?
2. Eine Maschinengroßhandlung in Dresden hat an einem Tag folgende Zahlungseingänge:
aus Kanada 22 850,00 CAD, aus Japan 820 000,00 JPY,
aus der Schweiz 16 480,00 CHF.
Berechnen Sie aufgrund der Devisenkurse von Seite 22 die Bankgutschriften in EUR!
3. Welche Bankbelastung ergibt sich für eine Überweisung in die USA in Höhe von 36 000,00 USD bei folgender Devisenkursnotierung:
Währung: USD, Geld: 1,2711, Brief: 1,2729

9

Ein englisches Unternehmen hat am 8. Januar des Jahres bei der Bamberger Maschinen AG eine Webmaschine bestellt. Als Rechnungspreis wurden 120 500,00 GBP vereinbart, zahlbar bei Lieferung. Die Lieferung erfolgte am 28. Januar des Jahres. Am 28. Januar ergab sich folgende Devisenkursnotierung:

Währung: GBP, Geld: 0,8882, Brief: 0,8993

1. Welcher Eurobetrag wird der Bamberger Maschinen AG von ihrer Bank gutgeschrieben?
2. Welcher Gutschriftsbetrag würde sich ergeben, wenn vereinbart worden wäre, die Zahlung am Tag der Bestellung zu leisten, an dem sich folgende Notierung ergab:
Währung: GBP, Geld: 0,9142, Brief: 0,9184

1.3 Durchschnittsrechnen

1.3.1 Einfacher Durchschnitt

Beispiel:

Ein Kaufmann möchte am 30. Juni den durchschnittlichen Lagerbestand einer Warenart zu Einstandspreisen für die vergangenen 6 Monate ermitteln. Für die einzelnen Monate waren folgende Werte festgehalten worden:

30. Jan.	142 500,00 EUR	30. April	142 090,00 EUR
28. Febr.	198 610,00 EUR	31. Mai	84 610,00 EUR
31. März	124 080,00 EUR	30. Juni	76 350,00 EUR

Aufgabe:

Wie viel EUR beträgt der durchschnittliche Lagerbestand?

Lösung:

$$\varnothing \text{ Lagerbestand} = \frac{142\,500 + 198\,610 + 124\,080 + 142\,090 + 84\,610 + 76\,350}{6} = \underline{\underline{128\,040,00 \text{ EUR}}}$$

Ergebnis: Der durchschnittliche Lagerbestand beträgt 128 040,00 EUR.

Allgemeiner Lösungsweg

1. In einem ersten Schritt werden die einzelnen Werte addiert.
2. In einem zweiten Schritt wird die Summe der Werte durch die Anzahl der Werte geteilt.

$$\text{Einfacher Durchschnitt} = \frac{\text{Summe der Werte}}{\text{Anzahl der Werte}}$$

Übungsaufgabe

- 10** 1. Der Lagerbestand einer Ware beträgt im zweiten Halbjahr:

Monat	Anzahl	Wert
Juli	1 200	3 640,00 EUR
August	940	2 020,00 EUR
September	820	1 590,00 EUR
Oktober	1 740	4 010,00 EUR
November	1 020	2 110,00 EUR
Dezember	742	1 620,00 EUR

- 1.1 Welche durchschnittliche Anzahl an Waren war am Lager?
- 1.2 Wie viel EUR betrug der durchschnittliche Lagerbestand?

2. Ein Einzelhandelsgeschäft ermittelte in der vergangenen Woche die Kundenzahlen, um den durchschnittlichen Umsatz je Kunde zu errechnen.

Tag	Kundenzahl	Tageslosung
Montag	120	2 980,40 EUR
Dienstag	98	1 770,80 EUR
Mittwoch	105	5 160,00 EUR
Donnerstag	72	940,20 EUR
Freitag	111	4 320,00 EUR
Samstag	142	8 220,60 EUR

- 2.1 Wie viel EUR betrug der Durchschnittsumsatz je Tag?
- 2.2 Berechnen Sie die durchschnittliche Kundenzahl je Tag!
- 2.3 Wie viel EUR betrug der Durchschnittsumsatz je Kunde in der vergangenen Woche?
3. Eine Winzergenossenschaft stellt fest, dass für ihren Hauswein „Das Weinreberl“ in den letzten 5 Jahren folgende Preise erzielt wurden: 1. Jahr: 7,10 EUR; 2. Jahr: 6,60 EUR; 3. Jahr: 7,90 EUR; 4. Jahr: 8,20 EUR; 5. Jahr: 6,30 EUR.
- Welchen Durchschnittspreis erzielte die Winzergenossenschaft für den Wein in den vergangenen 5 Jahren?
4. Ein Unternehmen hatte im vergangenen Geschäftsjahr folgende Monatsumsätze:

Monat	Umsatz	Monat	Umsatz	Monat	Umsatz
Januar	32 400,00 EUR	Mai	45 380,00 EUR	September	29 420,00 EUR
Februar	25 200,00 EUR	Juni	51 420,00 EUR	Oktober	34 370,00 EUR
März	34 150,00 EUR	Juli	28 410,00 EUR	November	38 910,00 EUR
April	28 700,00 EUR	August	27 700,00 EUR	Dezember	66 720,00 EUR

- 4.1 Wie viel EUR betrug der Jahresumsatz?
- 4.2 Wie viel EUR betrug der durchschnittliche Monatsumsatz?
- 4.3 Wie viel EUR betrug der durchschnittliche Tagesumsatz bei 295 Verkaufstagen?
- 4.4 Wie viel EUR betrug der Jahresumsatz je Mitarbeiter, wenn das Geschäft 3 Mitarbeiter beschäftigt?
5. Ein Mitarbeiter im Außendienst legte in der Woche vom 2. April–6. April mit dem Pkw folgende Tagesstrecken für Kundenbesuche zurück:

2. April	280 km	4. April	364 km	6. April	304 km
3. April	125 km	5. April	212 km		

Wie viele km ist er am Tag durchschnittlich gefahren?

6. Um sich ein Urteil über die Preisentwicklung auf dem Markt für Südfrüchte bilden zu können, notiert sich der Inhaber einer Früchtehandlung eine Woche lang die Preise für ein 5-kg-Netz Orangen auf dem Großmarkt. Die Preise an den verschiedenen Wochentagen betragen:

Montag	10,50 EUR	Donnerstag	9,70 EUR
Dienstag	11,20 EUR	Freitag	10,80 EUR
Mittwoch	9,80 EUR	Samstag	12,40 EUR

Wie viel EUR betrug der durchschnittliche Großmarktpreis für 5 kg Orangen?

1.3.2 Gewogener Durchschnitt

Beispiel:

Ein Einzelhandelsgeschäft möchte am Eingang des Ladens einen großen Korb mit Sonderangeboten aufstellen. Die im Korb angebotenen Waren sollen zu einem Einheitspreis verkauft werden. Vorhanden sind:

Anzahl	bisheriger Verkaufspreis je Einheit
6	12,60 EUR
12	27,80 EUR
8	26,10 EUR
20	16,40 EUR

Aufgabe:

Mit welchem Durchschnittspreis muss der Einzelhändler die Waren auszeichnen, wenn der gesamte Verkaufserlös unverändert bleiben soll?

Lösung:

	Einzelmenge		Preis je Einheit		Gesamtwert je Einzelmenge	
	↓		↓		↓	
	6	·	12,60 EUR	=	75,60 EUR	
	12	·	27,80 EUR	=	333,60 EUR	
	8	·	26,10 EUR	=	208,80 EUR	
	20	·	16,40 EUR	=	328,00 EUR	
Gesamtmenge →	46		Gesamtwert →		946,00 EUR	
	1				x EUR	
$x = \frac{946 \cdot 1}{46} = \underline{20,57 \text{ EUR}} \quad (\text{genau: } 20,565217)$						

Probe:

46 · 20,565217 EUR ergibt einen Gesamterlös von 946,00 EUR.

Ergebnis: Die Ware muss mit einem Preis von 20,57 EUR ausgezeichnet werden.

Erläuterungen zur Aufgabe

Die Preise für die einzelnen Waren dürfen nicht wie beim einfachen Durchschnitt nur zusammengezählt und dann durch die Anzahl der Sorten (in unserem Beispiel 4) geteilt werden. **Begründung:** Da von der Ware zu 27,80 EUR noch 12 Stück vorhanden sind, fallen diese stärker ins Gewicht als etwa die 6 Stück zu 12,60 EUR, d. h., unterschiedliche Einzelmengen müssen bei der Berechnung eines Durchschnittspreises berücksichtigt (gewichtet) werden.

Es ist der *Gesamtwert* der jeweiligen Warenart zu ermitteln (Einzelmenge x Preis je Einheit, z.B. 6 x 12,60 EUR = 75,60 EUR). Die Summe der Gesamtwerte ist dann durch die *Gesamtmenge* zu dividieren.

Allgemeiner Lösungsweg

1. Die Einzelmengen und der jeweilige Preis je Einheit sind im Lösungsschema festzuhalten.
2. Die Multiplikation von Einzelmenge x Preis je Einheit ergibt den Gesamtwert je Einzelmenge.

3. Durch Addition der Einzelmengen und der Gesamtwerte je Einzelmenge sind die Gesamtmenge und der Gesamtwert zu errechnen.
4. Der gewogene Durchschnittspreis je Einheit wird ermittelt durch Division des Gesamtwertes durch die Gesamtmenge.
5. Die Proberechnung: Gesamtmenge x Durchschnittspreis ergibt wiederum den Gesamtwert.

Übungsaufgaben

- 11** 1. Ein Einzelhändler stellt einen Wühlkorb aus drei Warenarten zusammen, die zu einem Durchschnittspreis als Sonderangebot verkauft werden sollen.
- 12 Stück zum bisherigen Preis von 3,18 EUR je Stück
 8 Stück zum bisherigen Preis von 3,40 EUR je Stück
 20 Stück zum bisherigen Preis von 2,71 EUR je Stück
- Zu welchem EUR-Betrag je Stück wird der Wühlkorb ausgezeichnet?
2. Eine Großhandlung mischt ihre beliebte Mischung „Hustenbonbons“. Dazu verwendet die Großhandlung fünf Sorten von Bonbons:
- | | | |
|----------------------|-------|-----------------------|
| Salbeigeschmack: | 5 kg | Preis je kg 13,10 EUR |
| Malzgeschmack: | 8 kg | Preis je kg 12,40 EUR |
| Huflattichgeschmack: | 2 kg | Preis je kg 14,10 EUR |
| Kamillengeschmack: | 10 kg | Preis je kg 11,90 EUR |
| Honiggeschmack: | 12 kg | Preis je kg 11,85 EUR |
- Wie viel EUR beträgt der Verkaufspreis für einen 125-g-Beutel?
3. Eine Textilfabrik hat einen Sonderposten Mäntel wie folgt verkauft: 120 Stück zum regulären Preis von 99,80 EUR, 65 Stück zu einem Sonderpreis von 79,90 EUR und den Rest von 30 Stück im Winterschlussverkauf zu 59,90 EUR.
- Welchen Durchschnittspreis je Mantel erzielte die Textilfabrik?
4. Eine Kaffeerösterei mischt drei Sorten Kaffee:
- | | |
|------------|-----------------------|
| Sorte I: | 16 kg zu je 18,40 EUR |
| Sorte II: | 24 kg zu je 16,20 EUR |
| Sorte III: | 12 kg zu je 13,80 EUR |
- Beim Rösten entsteht ein Gewichtsverlust von 8,32 kg.
- Wie viel EUR kostet $\frac{1}{4}$ kg der Mischung, wenn für Arbeitslohn 26,80 EUR einkalkuliert werden?
5. Drei Getreidesorten sollen zu einer Müsli-Mischung gemischt werden. Dafür vorgesehen sind 6 kg Roggen zu 1,90 EUR/kg, 10 kg Weizen zu 2,60 EUR/kg und 4 kg Hafer zu 1,60 EUR/kg.
- Wie viel EUR kosten 500 g dieser Mischung?

6. Ein Kaufhaus will am Ladeneingang Schüttkörbe mit Pralinenmischungen von Packungen zu jeweils 125 g aufstellen. Folgende Mengen an Pralinen werden hierzu verwendet:
- 30 kg je 5,60 EUR für 1/2 kg; 16 kg je 13,20 EUR für 1 kg; 14 kg je 7,80 EUR für 1/2 kg
- Für wie viel EUR kann die 125-g-Packung angeboten werden, wenn an Verpackungsmaterial insgesamt 14,40 EUR anfallen?
7. Ein Teppichhaus hat 6 Rollen Teppichboden mit je 45 m Länge verkauft. Zum regulären Preis von 24,80 EUR je m wurden 148 m verkauft. 65 m wurden mit einem Nachlass von 5 % und 49 m wegen eines kleinen Webfehlers zu 16,10 EUR je m abgesetzt. Der Rest wurde als Resteverkauf zum Sonderpreis von 20,00 EUR verkauft.
- Wie viel EUR hat der durchschnittliche Verkaufspreis betragen?

12

1. Das Textilhaus Fritz Wolle e.Kfm. stellt am Ladeneingang einen Wühltisch mit Hemden, Blusen, Schürzen und Röcken auf. Alles soll zu einem Einheitspreis verkauft werden. Vorhanden sind:
- | | | | |
|-----------|--------------|-------------|--------------|
| 15 Hemden | zu 21,90 EUR | 18 Schürzen | zu 12,80 EUR |
| 11 Blusen | zu 15,40 EUR | 24 Röcke | zu 28,50 EUR |
- Welchen Durchschnittspreis muss Fritz Wolle verlangen, damit der gesamte Verkaufserlös unverändert bleibt?
2. Ein Süßwarenhaus will für das Weihnachtsgeschäft am Ladeneingang Schüttkörbe mit Pralinenmischungen von Packungen zu jeweils 125 g aufstellen. Folgende Mengen an Pralinen werden hierzu verwendet:
- 15 kg je 2,80 EUR für 1/2 kg; 8 kg je 6,60 EUR für 1 kg; 7 kg je 3,90 EUR für 1/2 kg
- Für wie viel EUR kann die 125-g-Packung angeboten werden, wenn an Verpackungsmaterial insgesamt 14,40 EUR anfallen?
3. Ein Sportgeschäft hat 1000 Packungen Tennisbälle zu je 6 Stück am Lager. 4806 Bälle werden zu 1,40 EUR je Ball und 1140 Bälle werden zu 0,90 EUR je Ball verkauft. Der Rest ist wegen zu langer Lagerung nicht verkäuflich.
- Welchen Durchschnittserlös erzielte das Sportgeschäft pro Packung?
4. Der Inhaber eines Reformgeschäftes will eine spezielle Hausteemischung herstellen. Dazu verwendet er 14 kg Pfefferminze zu 22,00 EUR je kg, 12 kg Hagebutte zu 25,00 EUR je kg und 16 kg Melisse zu 27,00 EUR je kg. Die Hausteemischung wird in 50-g-Beuteln verkauft.
- Wie viel EUR kostet ein Beutel der Hausteemischung?
5. Eine Saline hatte folgende Kosten für eine Monatsproduktion verkaufsfertigen Speisesalzes:
- | | |
|-------------------------------|----------------|
| Verbrauch von Betriebsstoffen | 192 372,00 EUR |
| Löhne und Gehälter | 162 960,00 EUR |
| Sonstige Kosten | 101 778,00 EUR |
| Lagerbestand am Monatsanfang | 27,8 t |
| Verkaufte Menge | 492,1 t |
| Lagerbestand am Monatsende | 43,6 t |
- 5.1 Wie viel t betrug die Monatsproduktion?
- 5.2 Wie viel EUR betragen die Kosten je t?
- 5.3 Der Nettoverkaufspreis (ohne Umsatzsteuer) für 1/2 kg abgepacktes Salz beträgt 0,51 EUR.
- 5.3.1 Welcher Gewinn in EUR wurde je kg erzielt?
- 5.3.2 Wie viel EUR betrug der Gesamtgewinn der verkauften Menge?