DUDEN

Kaufmännisches Rechnen

- Dreisatz, Prozentrechnen, Zins und Zinseszins usw.
- Kalkulation und betriebswirtschaftliche Kennzahlen
- Schul- und Ausbildungswissen auffrischen und festigen
- Mit Übungen aus der beruflichen Praxis

PRAXIS KOMPAKT

PRAXIS

Duden

Kaufmännisches Rechnen

Von Barbara Kettl-Römer
in Zusammenarbeit
mit der Dudenredaktion

Dudenverlag
Mannheim · Zürich

Inhalt

Während der Dreisatz auf vielen Gymnasien nur ein Randgebiet darstellt, wird er an Real- und Hauptschulen intensiv geübt. Das ist nicht verwunderlich, spielen doch Dreisatzfragestellungen in Ausbildungsberufen wie im Alltagsleben sehr häufig eine große Rolle. Der Dreisatz selbst ist einfach zu rechnen; schwieriger ist es mitunter, die fragliche Problemstellung überhaupt als Dreisatzaufgabe zu erkennen und zu formulieren.

Was ist ein Dreisatz und wann ist er anwendbar?

Eine typische Dreisatzaufgabe aus der Schule könnte so lauten:

> Simon hat im Supermarkt vier Schokoriegel gekauft und dafür 4,76 Euro bezahlt. Wie viel kosten sieben Schokoriegel?

Woher der Dreisatz seinen Namen hat.

Hier wird deutlich, warum der Dreisatz seinen Namen trägt: In dieser Aufgabe sind **drei** Größen bekannt, aus denen eine vierte errechnet werden soll. Das ist nur möglich, wenn es einen direkten Zusammenhang zwischen den Entwicklungen der fraglichen Größen gibt. Besteht keine solche Beziehung, lässt sich kein Dreisatz berechnen:

> Die Reif KG setzt 5 000 Produkte ab und erwirtschaftet einen Umsatz von 1,2 Millionen Euro im Jahr. Dieses Jahr setzt sie 6 000 Produkte ab. Wie viele Mitarbeiter braucht sie dazu?

Die Anwendung der Dreisatzrechnung setzt proportionale Beziehungen zwischen den fraglichen Größen voraus.

Die Beziehung zwischen Absatz (Stückzahl) und Umsatz (= Stückzahl · Einzelpreis) ist proportional: je mehr Absatz, desto mehr Umsatz. Jede weitere Absatzeinheit bewirkt einen Mehrumsatz in jeweils derselben Höhe. Der Umsatz bei der neuen Stückmenge ließe sich also ohne Schwierigkeiten per Dreisatz errechnen. Über die Beziehung zwischen verkaufter Stückzahl und benötigter Mitarbeiterzahl liegen dagegen keine Angaben vor. Es ist ohnehin zweifelhaft, ob diese Beziehung proportional wäre. Daher ist kein Dreisatz anwendbar.

Gerader Dreisatz

Der gerade Dreisatz ist bei »je mehr, desto mehr«-Beziehungen anzuwenden.

Die erste Aufgabe ist eine Dreisatzaufgabe: Simon hat im Supermarkt vier Schokoriegel gekauft und dafür 4,76 Euro bezahlt. Die Frage ist, wie viel sieben Schokoriegel kosten. Mit jedem weiteren Schokoriegel steigt der zu zahlende Betrag um den Preis eben dieses zusätzlichen Schokoriegels. Mathematisch ausgedrückt heißt das: Zwischen der Menge der Riegel und dem Gesamtpreis besteht eine direkt proportionale Beziehung nach dem Schema »je mehr von der einen Größe, desto mehr von der anderen Größe« (je mehr Schokoriegel, desto höher der zu zahlende Gesamtpreis). Problemstellungen dieses Typs sind mit einem geraden Dreisatz zu lösen, und zwar nach folgendem Schema:

Vorgehensweise beim geraden Dreisatz

Der Rechenvorgang lässt sich in drei Schritte zerlegen:
Schritt 1: die Zuordnungen aus der Angabe entnehmen und als Bedingungssätze untereinanderschreiben. In der Beispielaufgabe werden Mengen und Preise einander zugeordnet: Vier Riegel kosten 4,76 Euro. Sieben Riegel kosten wie viel? Das schreiben Sie nun so auf, dass jeweils die gleichen Einheiten (Stück bzw. Euro) untereinanderstehen:

Erst die Zuordnung aufschreiben, dann rechnen

wenn 4 Stück → dann 4,76 Euro
wenn 7 Stück → dann ? Euro

»Wenn« und »dann« sollen ausdrücken, dass es sich hier um Bedingungen handelt. Diese Wörter können Sie beim Aufstellen der Bedingungssätze aber auch weglassen.
Schritt 2: auf die einzelne Einheit umrechnen. Um den Preis von sieben Schokoriegeln berechnen zu können, gilt es zu ermitteln, wie viel ein einzelner Riegel kostet:

4,76 € : 4 St. = 1,19 €/St. (= Einzelpreis)

Schritt 3: die einzelne Einheit (hier den Einzelpreis) mit der gefragten Menge multiplizieren.

$$1{,}19\ \text{€/St.} \cdot 7\ \text{St.} = 8{,}33\ \text{€}$$

Schema für den geraden Dreisatz

Gerader Dreisatz: von rechts nach links geteilt, von oben nach unten mal

$$\begin{array}{ccc} & \xleftarrow{\text{geteilt durch}} & \\ 4\ \text{St.} & \rightarrow & 4{,}76\ \text{€} \\ \Big\downarrow \text{mal} & & \\ 7\ \text{St.} & \rightarrow & ?\ \text{€} \\ & \xrightarrow[\text{ist gleich}]{} & \end{array}$$

Anwendungsbeispiel für einen geraden Dreisatz

Vermutlich werden Sie es in Ihrem beruflichen Leben nur selten mit dem Kauf von Schokoriegeln zu tun haben. Deshalb finden Sie hier noch ein **Anwendungsbeispiel** aus der betrieblichen Kalkulation:
In der Bettenmanufaktur Träumsüß werden vorgenähte Inletts mit verschiedenen Daunen und Federn befüllt. Aktuell sollen Winterbetten befüllt werden, und zwar mit je 820 Gramm sibirischen Gänsedaunen (Preis pro Kilogramm: 85 Euro). Ein Inlett kostet 21 Euro. Dazu kommt noch der Arbeitslohn (Stundenlohn 18 Euro brutto) für eine Fachkraft, die das Inlett befüllt und zunäht. Sie braucht dazu 15 Minuten. Was kostet die Herstellung eines Daunenbetts?

Zu rechnen sind zwei Dreisätze.
1. der Kostenanteil der Daunen:

geteilt durch

1000 g Daunen $\rightarrow$ 85 €

mal

820 g Daunen $\rightarrow$? €

ist gleich

(85 € : 1000 g) · 820 g = 69,70 €

2. der Anteil der Lohnkosten, der auf die Produktion eines Betts entfällt:

geteilt durch

60 min $\rightarrow$ 18 €

mal

15 min $\rightarrow$? €

ist gleich

(18 € : 60 min) · 15 min = 4,50 €

3. Ein Bett kostet also in der Produktion:

	21,00 €	Inlett
+	69,70 €	Daunen
+	4,50 €	Lohn
=	**95,20 €**	**Herstellkosten** (ohne Gemeinkosten) bzw. Einzelkosten der Fertigung

Gesamtsummen sind zweifellos wichtig: Ein Unternehmer muss wissen, wie viel Umsatz er erzielt und welche Gesamtkosten er damit decken muss. Ebenso bedeutend sind in der kaufmännischen Praxis aber die Fragen, wie sich die Gesamtbeträge auf Stücke, Personen, Stunden oder andere wirtschaftliche Einheiten verteilen und welcher Betrag sich daraus pro einzelne Einheit ergibt.

Der einfache Durchschnitt

Im täglichen Leben spielen Durchschnittsbetrachtungen eine große Rolle: Wir erfahren in den Nachrichten von der Lebenserwartung, die ein Neugeborenes heutzutage hat, von der Preissteigerung, die im jeweiligen Monat zu verzeichnen war, von der Entwicklung der Löhne und von der Pro-Kopf-Verschuldung unseres Gemeinwesens. Im Betrieb berechnen Sie Pro-Kopf-Umsätze, Fixkosten pro Stück oder Arbeitskosten pro Stunde. All das sind Durchschnittswerte.

Der einfache Durchschnitt ist das arithmetische Mittel: die rechnerisch gleiche Verteilung einer Summe auf eine Gesamtzahl von Objekten.

Gemeint ist hierbei immer das – mathematisch ausgedrückt – arithmetische Mittel: Sie teilen eine Gesamtsumme durch die Gesamtzahl anderer Objekte. In einem Unternehmen wird beispielsweise oft nach dem Pro-Kopf-Umsatz gefragt, das ist der Umsatz geteilt durch die Mitarbeiter (»Köpfe«).

Beispiel: Die ComputerService GmbH beschäftigt sieben Mitarbeiter und erzielt einen Jahresumsatz von 724 500 Euro. Im Durchschnitt entfallen also auf jeden Mitarbeiter 103 500 Euro Umsatz.

724 500 € : 7 Mitarbeiter = 103 500 €/Mitarbeiter

Will der Controller die Fixkosten pro Stück – auch durchschnittliche Fixkosten genannt – berechnen, so ermittelt er zunächst die Höhe der gesamten Fixkosten im fraglichen Betrieb oder Betriebsteil und teilt sie anschließend durch die insgesamt produzierte Stückzahl. Fixkosten sind die

beschäftigungsunabhängigen Kosten im Betrieb, also diejenigen Kosten, die auch dann anfallen, wenn wenig oder auch gar nichts produziert wird.
Beispiel: Die Fixkosten des Betriebs oder Betriebsteils liegen bei 500 000 Euro. Es werden 250 000 Stück produziert. Dann betragen die Fixkosten pro Stück:

500 000 € : 250 000 St. = 2 €/St.

Durchschnittswerte sind nützlich, weil sie einfache Vergleiche ermöglichen.

Der Vorteil des einfachen Durchschnittswerts ist vor allem, dass er eine Orientierungsgröße für Vergleiche bietet. Wer weiß, wie hoch der Pro-Kopf-Umsatz seiner Verkaufsabteilung ist, kann ihn mit dem anderer Verkaufsorganisationen vergleichen. So lässt sich erkennen, ob für die eigenen Verkäufer im Vergleich zur Konkurrenz Nachholbedarf besteht. Wer die eigenen und die durchschnittlichen Stückkosten der Branche kennt, weiß, ob er preislich mithalten bzw. ob er seine Produkte zu einem bestimmten Preis kostendeckend verkaufen kann oder nicht.

Durchschnittswerte können auch irreführend sein.

Allerdings liegt es in der Natur der Durchschnittsbildung, dass sie Höchst- und Tiefstwerte »glättet« und dadurch unter Umständen die Realität stark verzerrt. Angenommen, drei Außendienstler verkaufen in einem Monat gar nichts, der vierte Kollege jedoch sichert dem Unternehmen einen Auftrag über vier Millionen Euro. Durchschnittlich ergibt das einen Pro-Kopf-Umsatz von einer Million Euro – über den tatsächlichen Verkaufserfolg der einzelnen Mitarbeiter sagt diese Zahl aber kaum etwas aus.
Das ist ein extremes Beispiel. Die Vor- und Nachteile der einfachen Durchschnittsrechnung in der Realität zeigt das folgende **Beispiel** besser:
Bernhard Faber, Besitzer einer Modeboutique, bekommt ein Ladenlokal in der Innenstadt zur Miete angeboten und überlegt, ob er dort eine Filiale eröffnen soll. Er überschlägt, welche Kosten damit auf ihn zukommen und ob er diese an diesem Standort wohl erwirtschaften könnte. An Fixkosten würden pro Kalenderjahr anfallen:

	22 800 €	Miete für 140 qm in 1-b-Lage
+	39 000 €	Bruttopersonalkosten (je eine Vollzeitkraft und eine 400-Euro-Kraft, 13 Monatsgehälter)
+	4 800 €	Nebenkosten (Strom, Heizung ...)
+	5 400 €	Werbung, PR, Dekoration
=	**72 000 €**	**Gesamtkosten**

Pro Monat ergibt das
72 000 € : 12 Monate = 6 000 € Fixkosten,
pro Verkaufstag
72 000 € : 302 Tage = 238,41 €.

Die Anzahl der Verkaufstage ergibt sich, indem Faber von den Kalendertagen im Jahr die Sonntage und die Feiertage – in Bayern sind es beispielsweise elf Tage – abzieht: 365 Tage – 52 Sonntage – 11 Feiertage = 302 Verkaufstage. Damit kann der Boutiquenbesitzer ungefähr kalkulieren, wie viel Umsatz er im Monats- und Tagesdurchschnitt mindestens erzielen müsste, um seine Fixkosten zu decken.
Allerdings gibt es hier Schwankungen: Die 13. Gehälter fallen im November an, der Großteil der Werbung wird zu den Saisonwechseln im März und im September geschaltet, die Heizkostenabrechnung erfolgt im Februar. Tatsächlich werden die Fixkosten also in manchen Monaten deutlich höher sein als in anderen – Herr Faber sollte daher (auch) als Ergebnis der Durchschnittsberechnung eine Finanzreserve bilden ...

Der gewogene Durchschnitt

Der gewogene Durchschnitt ergibt sich, wenn Teilmengen bei der Durchschnittsbildung gemäß ihrem Anteil gewichtet werden.

Manchmal lässt sich ein Durchschnittswert nicht korrekt dadurch ermitteln, indem man einfach die Gesamtsumme durch die Gesamtanzahl teilt. Das gilt dann, wenn die zu teilende Gesamtsumme sich aus unterschiedlich großen und unterschiedlich zu bewertenden Teilmengen zusammensetzt. Diese müssen dann entsprechend ihrem Anteil gewichtet werden. Das Ergebnis dieser Berechnung ist der gewogene (= die unterschiedlichen Anteile berücksichtigende) Durchschnitt.

Beispiel: Der Produktionsleiter in der Bettenmanufaktur Träumsüß soll schnell und günstig 20 Daunendecken für einen Sonderverkauf zusammenstellen. Im Lager findet er einige Restbestände, die er für die Füllung der Sonderpostendecken verwenden will:

- 4,2 Kilogramm feine ungarische Gänsedaunen zum Kilopreis von 98 Euro,
- 5,9 Kilogramm fedrige kanadische Gänsedaunen zum Kilopreis von 79 Euro und
- 3,3 Kilogramm fedrige sibirische Gänsedaunen zu 69 Euro je Kilogramm.

»Das sind 13,4 Kilogramm, daraus können wir also 20 Decken zu je 670 Gramm machen«, sagt er zufrieden. »Was kostet denn dann eine solche Decke?«, fragt der Auszubildende. »Ganz einfach«, sagt der Produktionsleiter, »wir bewerten jede Daunensorte mit ihrem Kilopreis, addieren die Teilmengen und teilen sie dann durch die Gesamtmenge.«

$$\frac{4{,}2\,\text{kg} \cdot 98\,€/\text{kg} + 5{,}9\,\text{kg} \cdot 79\,€/\text{kg} + 3{,}3\,\text{kg} \cdot 69\,€/\text{kg}}{13{,}4\,\text{kg}}$$

$$= 82{,}49\,€/\text{kg}$$

Das sind die gewogenen Durchschnittskosten für ein Kilogramm dieser Spezialdaunenmischung. Jetzt rechnet der Produktionsleiter mit dem geraden Dreisatz den Kilopreis von 82,49 Kilogramm um auf ein Gramm (geteilt durch 1 000) und multipliziert dann mit 670 Gramm. Das Ergebnis: 55,27 Euro. Schneller wäre es gegangen, wenn er im Bruch gleich durch 20 Stück geteilt hätte. Das Ergebnis ist selbstverständlich dasselbe.
Dazu kommen das günstige Inlett für 12 Euro je Stück und der Arbeitslohn von 4,50 Euro je Stück – die Einzelkosten der Fertigung liegen also bei 71,77 Euro je Stück.

Formel für den gewogenen Durchschnitt

Formel für die Berechnung des gewogenen Durchschnitts

$$\frac{x_1 \cdot \text{Wert } 1 + x_2 \cdot \text{Wert } 2 + \ldots + x_n \cdot \text{Wert } n}{x_1 + x_2 + \ldots + x_n}$$

x steht dabei für die Menge.

Die Verteilungsrechnung

Die Verteilungsrechnung dividiert die Gesamtsumme nicht durch die Gesamtmenge, sondern teilt sie nach der Größe der Anteile an der Gesamtmenge auf.

Manchmal kommt es darauf an, eine Gesamtsumme möglichst exakt auf unterschiedlich große Bezugswerte zu verteilen. Das ist das Einsatzgebiet der Verteilungsrechnung.
Beispiel: Die Verkaufsmannschaft der Cookit GmbH besteht aus vier Verkäuferinnen, von denen zwei in Vollzeit (40 Stunden), eine in Teilzeit mit 20 Wochenstunden und eine mit zehn Wochenstunden arbeiten. Bei den Jahresgesprächen im November legt der Verkaufsleiter den Jahreszielumsatz für diesen Unternehmensbereich auf 880 000 Euro fest. Was heißt das für die einzelne Verkäuferin?
Das Einfachste wäre eine Durchschnittsbetrachtung: Im Durchschnitt ergibt die Zielvorgabe für den Bereich pro Kopf einen Betrag von 880 000 Euro geteilt durch vier Verkäuferinnen, also 220 000 Euro pro Verkäuferin. Aber diesen Wert für alle vier Damen anzusetzen, wäre sowohl ungerecht als auch unrealistisch, arbeiten doch zwei der Verkäuferinnen doppelt bzw. sogar viermal so lange wie die Teilzeitkolleginnen.

Vorgehensweise bei der Verteilungsrechnung

Muss eine Gesamtsumme auf verschieden große Anteile umgerechnet werden, empfiehlt es sich, zunächst die Summe der Objekte, durch die geteilt werden soll, zu ermitteln. Im zweiten Schritt ist die Gesamtsumme durch die Gesamtzahl der Teile zu dividieren und in Schritt drei anschließend mit der Größe des Anteils zu multiplizieren.
Im Beispiel zeigt sich, dass diese Vorgehensweise einfacher umzusetzen ist, als es zunächst scheint:

Schritt 1: Die Gesamtsumme ist der Zieljahresumsatz von 880 000 Euro. Die Summe der Teile ist hier nicht die Gesamtpersonenzahl wie bei der (Pro-Kopf-) Durchschnittsrechnung, sondern die gesamte dem Verkaufsteam zur Verfügung stehende Arbeitszeit. Wöchentlich sind das:

40 Std. + 40 Std. + 20 Std. + 10 Std. = 110 Std.

Schritt 2: Daraus lässt sich errechnen, welcher Umsatz auf einen Teil, hier also eine Stunde, entfällt.

880 000 € : 110 Std. = 8 000 €/Std.

Schritt 3: Der Wert des einzelnen Anteils ergibt sich durch die Multiplikation der Zeit- und Geldwerte:

Verkäuferin 1 + 2:	je 40 Std.	· 8 000 €/Std. =	320 000 €
Verkäuferin 3:	20 Std.	· 8 000 €/Std. =	160 000 €
Verkäuferin 4:	10 Std.	· 8 000 €/Std. =	80 000 €

So ist der Zieljahresumsatz entsprechend den zu leistenden Arbeitszeiten gerecht verteilt.

Verteilungsrechnung mit Zusatzbedingungen

Die Verteilungsrechnung lässt sich auch dann anwenden, wenn neben den unterschiedlich großen Anteilen weitere Bedingungen zu berücksichtigen sind:
Beispiel: An der Cookit GmbH sind drei Gesellschafter beteiligt. Einer hat 40 000 Euro Kapital eingebracht, der zweite Gesellschafter 35 000 Euro, der dritte 15 000 Euro. Im Gesellschaftsvertrag wurde vereinbart, dass diese Einlagen, soweit die GmbH einen ausreichend hohen Gewinn erwirtschaftet, mit fünf Prozent (Gesellschafter 1 und 2) bzw. mit vier Prozent (Gesellschafter 3) zu verzinsen sind. Übersteigt der GmbH-Gewinn diese Zinsbeträge, soll eine Hälfte des Überschusses für Investitionen im Unternehmen bleiben, die andere im Verhältnis der Einlagenhöhen ausgeschüttet werden. Die Cookit GmbH erzielt im aktuellen Geschäftsjahr einen Gewinn in Höhe von 48 000 Euro. Wie viel davon bekommen die einzelnen Gesellschafter?

Wichtige kaufmännische Formeln von A bis Z

Abschlagssatz im Handel

(Berechnung aus dem Aufschlagssatz)

$$\text{Abschlagssatz} = \frac{\text{Aufschlag in \%}}{100\,\% + \text{Aufschlag in \%}} \cdot 100$$

Anlagendeckungsgrad I + II

$$\text{Anlagendeckungsgrad I} = \frac{\text{Eigenkapital}}{\text{Anlagevermögen}} \cdot 100$$

$$\text{Anlagendeckungsgrad II} = \frac{\text{Eigenkapital} + \text{langfristiges Fremdkapital}}{\text{Anlagevermögen}} \cdot 100$$

Anlagenintensität, enge Fassung

$$\text{Anlagenintensität} = \frac{\text{Anlagevermögen}}{\text{Gesamtkapital}} \cdot 100$$

Divisionskalkulation, einstufig

$$\frac{\text{Gesamtkosten der Abrechnungsperiode (K)}}{\text{in der Periode produzierte Leistungsmenge (x)}} = \text{Stückkosten k}$$

Divisionskalkulation, zweistufig

$$k = \frac{\text{Herstellkosten}}{\text{Produktionsmenge}} + \frac{\text{Verwaltungs- und Vertriebskosten}}{\text{Absatzmenge}}$$

Dreisatz, gerader

geteilt durch

4 St. → 4,76 €

mal

7 St. → ? €

ist gleich

Wichtige kaufmännische Formeln von A bis Z

Jahreszinsformel

$$\text{Jahreszinsbetrag} = \frac{\text{Kapital} \cdot \text{Zinssatz}}{100}$$

Kalkulationsfaktor, Aufschlagskalkulation im Handel:

$$\text{Kalkulationsfaktor} = \frac{100\,\% + \text{Aufschlag in }\%}{100\,\%}$$

Kapitalrendite (auch: Kapitalrentabilität)

$$\text{Kapitalrendite} = \frac{\text{(Rein-)Gewinn}}{\text{investiertes Kapital}} \cdot 100$$

Kapitalumschlagshäufigkeit

$$\text{Kapitalumschlagshäufigkeit} = \frac{\text{Umsatz}}{\text{investiertes Kapital}}$$

Liquidität 1., 2. und 3. Grades

$$\text{Liquidität 1. Grades} = \frac{\text{flüssige Mittel}}{\text{kurzfristige Verbindlichkeiten}} \cdot 100$$

$$\text{Liquidität 2. Grades} = \frac{\text{flüssige Mittel} + \text{kurzfristige Forderungen}}{\text{kurzfristige Verbindlichkeiten}} \cdot 100$$

$$\text{Liquidität 3. Grades} = \frac{\text{Umlaufvermögen}}{\text{kurzfristige Verbindlichkeiten}} \cdot 100$$

Mehrumsatz, als Rabattausgleich

$$\frac{\text{Rabatt in }\%}{\text{Handelsspanne in }\% - \text{Rabatt in }\% - \text{variable Kosten in }\%} \cdot 100$$

DUDEN

Die unverzichtbaren Grundlagen des kaufmännischen Rechnens, verständlich aufbereitet

- Der Dreisatz
- Die Prozentrechnung
- Zinsrechnen
- Die Kalkulation
- Betriebswirtschaftliche Kennzahlen
- Kaufmännische Formeln

ISBN 978-3-411-74241-7
6,95 € (D) · 7,20 € (A)
9 783411 742417

www.duden.de