

# Dezimalzahlen 3

## Dezimalzahlen multiplizieren und dividieren

Das Nr. 303

and: 15. Februar 2020

Friedrich W. Buckel

Internetbibliothek für Schulmathematik

[www.mathe-cd.de](http://www.mathe-cd.de)

## Vorwort

Im dritten Teil der Texte über Dezimalzahlen werden Multiplikation und Division besprochen.

## Inhalt

|   |                                                                            |         |
|---|----------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1 | Multiplikation von Dezimalzahlen                                           | 3       |
|   | Methode des Stellenausgleichs                                              | 4       |
|   | Aufgabe 1                                                                  | 6       |
| 2 | Division ganzer Zahlen mit Komma-Ergebnis                                  | 7       |
|   | Periodische Dezimalzahlen   Aufgabe 2                                      | 7       |
|   | <i>(Diese werden ausführlich im Text 10313 besprochen)</i>                 |         |
| 3 | Division: Dezimalzahl durch natürliche Zahl                                | 9       |
| 4 | Division: Dezimalzahl durch Dezimalzahl                                    | 11      |
|   | <i>Kommaverschiebung durch Erweiterung</i>                                 |         |
| 5 | Alle Kommaeregeln im Überblick                                             | 13      |
|   | (1) Multiplikation von 2 Dezimalzahlen                                     | 13      |
|   | (2) Division von 2 Dezimalzahlen (Kommaverschiebung)                       | 14      |
|   | (3) Multiplikation mit einer Zehner- oder Hunderterzahl (Stellenausgleich) | 14      |
|   | (4) Division mit einer Zehner- oder Hunderterzahl (Kommaverschiebung)      | 15      |
| 6 | Aufgaben 3 bis zur Division – ohne Taschenrechner                          | 16      |
|   | Lösung aller Aufgaben                                                      | 17 - 21 |

# 1 Multiplikation von Dezimalzahlen

## Wiederholung:

Erinnerst du dich daran, wie man mit Zehnerpotenzen (10, 100, 1000 usw.) multipliziert?

### MULTIPLIKATION

$$3,45 \cdot 10 = 34,5$$

$$2,6 \cdot 100 = 260$$

$$0,25 \cdot 1000 = 250 \text{ usw.}$$

Das Komma rückt um so viele Stellen nach **rechts**, wie die Zehnerpotenz Nullen hat.

### DIVISION

$$37 : 10 = 3,7$$

$$2,5 : 100 = 0,025$$

$$12,87 : 1000 = 0,01287 \text{ usw.}$$

Das Komma rückt um so viele Stellen nach **links**, wie die Zehnerpotenz Nullen hat.

## Nun wollen wir zwei Dezimalzahlen miteinander multiplizieren.

Ich beginne mit einfachen Beispielen.

a)  $0,2 \cdot 0,3 = ?$  Ich schreibe die Aufgabe in Brüche um:  $0,2 \cdot 0,3 = \frac{2}{10} \cdot \frac{3}{10} = \frac{2 \cdot 3}{10 \cdot 10} = \frac{6}{100}$ .

Nun rechne ich wieder in eine Dezimalzahl um:  $\frac{6}{100} = 6 : 100 = 0,06$

Lösung:  $0,2 \cdot 0,3 = 0,06$

Methode: Man multipliziert  $2 \cdot 3$ , das sind die Zahlen ohne Komma und dividiert dann durch 100, wobei das Komma hinter der 6 um 2 Stellen nach links rückt.

b)  $2,4 \cdot 0,15 = ?$  In Bruchform:  $2,4 \cdot 0,15 = \frac{24}{10} \cdot \frac{15}{100} = \frac{24 \cdot 15}{1000}$ .

Umrechnung in eine Dezimalzahl:  $\frac{24 \cdot 15}{1000} = \frac{360}{1000} = 360 : 1000 = 0,360 = 0,36$

Lösung:  $2,4 \cdot 0,15 = 0,360 = 0,36$

Methode: Man multipliziert  $24 \cdot 15 = 360$ , also die Zahlen ohne Komma und dividiert dann durch 1000, wobei das Komma hinter der 0 um 3 Stellen nach links rückt.

Diese 3 Stellen haben ihren Grund in den gegebenen Kommastellen:  
Bei 2,4 haben wir 1 Stelle (Zehntel), bei 0,15 sind es 2 Stellen (Hundertstel).  
Und Zehntel mal Hundertstel ergibt Tausendstel, also 3 Stellen.  
Dies ist gerade die Summe aus den Stellen der gegebenen Zahlen.

- c)  $3,17 \cdot 5,26 = ?$  Hier die ganze Rechnung mit der Umwandlung in Brüchen:

$$3,17 \cdot 5,26 = \frac{317}{100} \cdot \frac{526}{100} = \frac{317 \cdot 526}{10000} = \frac{172002}{10000} = 17,2002$$

Methode: Man beachtet zunächst die Kommas nicht und rechnet  $317 \cdot 526 = 172002$ .  
dann ermittelt man, dass das (nicht geschriebene) Komma am Zahlenende um 4 Stellen nach links verschoben werden muss, weil beide Faktoren Hundertstel haben, und so ergibt das Produkt Zehntausendstel.  
So entsteht dann aus 172002 das Ergebnis 17,2002.

Ab jetzt verwende ich nur noch die Kurzmethode ohne Brüche:

d)  $1,5 \cdot 4 = \left\{ \begin{array}{l} 15 \cdot 4 = 60 \\ \text{1 Stelle nach links} \\ \text{im Kopf!} \end{array} \right\} = 6,0 = 6$

kurz:  $1,5 \cdot 4 = 6,0 = 6$

e)  $0,13 \cdot 3 = \left\{ \begin{array}{l} 13 \cdot 3 = 39 \\ \text{2 Stellen nach links} \end{array} \right\} = 0,39$

kurz:  $0,13 \cdot 3 = 0,39$

f)  $0,07 \cdot 0,2 = \left\{ \begin{array}{l} 7 \cdot 2 = 14 \\ \text{3 Stellen nach links} \end{array} \right\} = 0,014$

kurz:  $0,07 \cdot 0,2 = 0,014$

g)  $2,7 \cdot 0,003 = \left\{ \begin{array}{l} 27 \cdot 3 = 81 \\ \text{4 Stellen nach links} \end{array} \right\} = 0,0081$

kurz:  $2,7 \cdot 0,003 = 0,0081$

h)  $450 \cdot 0,04 = \left\{ \begin{array}{l} 450 \cdot 4 = 1800 \\ \text{2 Stellen nach links} \end{array} \right\} = 18,00 = 18$

**An dieser letzten Aufgabe können wir einen wichtigen Rechentrick ermitteln:**

Dieser wird angewendet, weil 450 den Faktor 10 enthält und 0,04 ein Komma:  
Schreibt man die Aufgabe als Potenzaufgabe, dann kann man kürzen:

$$450 \cdot 0,04 = 45 \cdot \cancel{10} \cdot \frac{4}{\cancel{100}_{10}} = \frac{45 \cdot 4}{10} = \frac{180}{10} = 18$$

Man streicht also die inner-Null bei 450 gegen eine Dezimale bei 0,04 streichen.

Man nennt das auch **Stellenausgleich**:

$$\text{Aus } 450 \cdot 0,04 \text{ wird } 45 \cdot 0,4 \text{ also } 45 \cdot 0,4$$

- i)  $2400 \cdot 0,51$  wird nach dieser Methode vereinfacht:  $24\cancel{00} \cdot 0,51 = 24 \cdot 51 = 1224$

- k) Oder  $2400 \cdot 0,051 = 24 \cdot 5,1 = 122,4$

Mit den 2 Nullen von 2400 (also dem Faktor 100) verringert man die 3 Dezimalstellen auf nur noch eine.

