



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Sammlung algebraischer Aufgaben für gewerbliche und technische Lehranstalten

nebst einer Abhandlung über das Stabrechnen

Einführung in die Buchstabenrechnung; die vier Grundoperationen einschließlich Potenzierung; Aufsuchen der Quadratwurzel und Kubikwurzel

Burg, Robert

Frankfurt a.M., 1901

VII. Gebrochene Benennungen.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-78572](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-78572)

§ 10.

174. Begründe die Regeln der Rechnung mit Dezimalzahlen: a) Addition und Subtraktion; b) Multiplikation und Potenzierung; c) Division.

175—176. Setze in den Formen Abschn. II. Aufg. 9 bis 11:

175. $a = 5$; $b = \frac{2}{3}$; $c = \frac{3}{4}$; $d = 1\frac{1}{3}$; $e = 1$;

176. $a = \frac{7}{4}$; $b = \frac{1}{2}$; $c = 6$; $d = \frac{2}{3}$; $e = \frac{5}{6}$.

177—178. Setze in den Formen Abschn. II. Aufg. 18 bis 20:

177. $a = \frac{1}{2}$; $b = 18$; $c = \frac{3}{7}$; $d = \frac{5}{7}$; $e = 4\frac{2}{3}$; $f = \frac{1}{3}$;

178. $a = 3$; $b = 2\frac{1}{2}$; $c = \frac{1}{2}$; $d = 5$; $e = 5\frac{1}{5}$; $f = 1\frac{4}{5}$.

179—180. Setze in den Formen Abschn. II. Aufg. 21 bis 23:

179. $a = \frac{1}{3}$; $b = \frac{1}{2}$; $c = \frac{1}{4}$; $d = 5$;

180. $a = \frac{1}{4}$; $b = \frac{3}{4}$; $c = \frac{2}{3}$; $d = 1\frac{1}{2}$.

181—182. Setze in den Formen Abschn. II. Aufg. 24 bis 26:

181. $a = 4$; $b = \frac{2}{3}$; $c = \frac{2}{5}$; $d = 6$;

182. $a = 10$; $b = \frac{1}{10}$; $c = \frac{1}{4}$; $d = \frac{3}{5}$.

VII. Gebrochene Benennungen.

§ 1.

1—2. Ordne die nachstehenden Größen in Gruppen mit gleichartiger Benennung:

1.

0,8 m	10 t	45 Sek.	8 cm ⁴	61 kgm	1 M.
173 l	-0,85 M.	847 cm ³	5 ccm	3 mm	(3 m) ²
-56 kg	38 Min.	9 kgcm	12 qcm	(7 cm) ³	1 Std.
(3 qcm) ²	8 gcm	5 dm · 7 qcm	4 t	11 mkg	1 m.

2.

53 M. 14 √	4° 7'	9 engl. Zoll	8 Min.	19 cm ³
3 kg · 3 cm	5° C	18 Francs	- 4° R	- 36 √
163,2 cm ⁴	56 √	3 Kubfuß	5 Ztn.	(1 dm) ⁴
193,2°	7 hl	4 m · 3 t	(4 cm) ³	6' 38''
4 Meilen	1 qkm	35 Fußpfund	2 Std.	7 ¹ / ₂ √.

§ 2.

3. Wie können gebrochene Benennungen entstehen?

Antwort: Gebrochene Benennungen können bei der Division ungleichartig benannter Größen entstehen.

4. Forme die nachstehenden Quotienten so um, daß der Zahlenfaktor im Divisor = 1 wird:

a) $\frac{54 \text{ kg}}{6 \text{ m}}$	b) $\frac{6,3 \text{ kg}}{9 \text{ m}}$	c) $\frac{1 \text{ kg}}{5 \text{ m}}$	d) $\frac{2 \text{ t}}{16 \text{ cm}}$	e) $\frac{14 \text{ kg}}{3 \text{ cm}}$	f) $\frac{6 \text{ g}}{9 \text{ m}}$
g) $\frac{0,02 \text{ kg}}{0,1 \text{ cm}}$	h) $\frac{4 \text{ kg}}{0,7 \text{ m}}$	i) $\frac{18 \text{ kg}}{3 \text{ qcm}}$	k) $\frac{14 \text{ t}}{5 \text{ qm}}$	l) $\frac{700 \text{ kg}}{140 \text{ cbm}}$	m) $\frac{8 \text{ t}}{0,5 \text{ l}}$

5. Durch welches Wort wird in den nach Aufg. 4 umgeformten Quotienten der Bruchstrich beim Sprechen (und oft auch beim Schreiben) ersetzt? Antwort: Durch das Wort „pro“.

6. Lies gemäß Aufg. 5 die nachstehenden Quotienten:

$$\frac{13 \text{ kg}}{1 \text{ m}}; \quad \frac{35 \text{ kg}}{1 \text{ ccm}}; \quad 6 \frac{\text{kg}}{\text{m}}; \quad 0,37 \frac{\text{kg}}{\text{qcm}}; \quad 8\frac{1}{2} \frac{\text{t}}{\text{l}}; \quad 5,02 \frac{\text{kg}}{\text{cbm}}.$$

7. Lies gemäß Aufg. 5 die in Aufg. 4 angegebenen Quotienten.

8. Verwandle $\gamma = 4 \frac{\text{kg}}{\text{m}}$ in einen Ausdruck mit der Benennung:

$$a) \frac{\text{kg}}{\text{cm}}; \quad b) \frac{\text{kg}}{\text{mm}}; \quad c) \frac{\text{g}}{\text{dm}}; \quad d) \frac{\text{g}}{\text{mm}}; \quad e) \frac{\text{t}}{\text{m}}; \quad f) \frac{\text{t}}{\text{km}}.$$

Ausführung zu a): $\gamma = \frac{4 \text{ kg}}{\frac{\text{m}}{100 \text{ cm}}} = 0,04 \frac{\text{kg}}{\text{cm}}; \quad e): \gamma = \frac{4 \text{ kg}}{\frac{\text{m}}{1000}} = 0,004 \frac{\text{t}}{\text{m}}.$

9. Verwandle $\gamma = 0,8 \frac{\text{kg}}{\text{qm}}$ in einen Ausdruck mit der Benennung:

$$a) \frac{\text{kg}}{\text{qdm}}; \quad b) \frac{\text{kg}}{\text{qcm}}; \quad c) \frac{\text{g}}{\text{qm}}; \quad d) \frac{\text{g}}{\text{qmm}}; \quad e) \frac{\text{t}}{\text{qm}}.$$

10. Verwandle $\gamma = 3500 \frac{\text{kg}}{\text{cbm}}$ in einen Ausdruck mit der Benennung:

$$a) \frac{\text{kg}}{\text{cdm}}; \quad b) \frac{\text{g}}{\text{ccm}}; \quad c) \frac{\text{mg}}{\text{cmm}}; \quad d) \frac{\text{g}}{\text{cmm}}; \quad e) \frac{\text{t}}{\text{cbm}}.$$

11. Ein eiserner Träger von der Länge l trägt eine Zwischenmauer vom Gewicht G . Wie groß (γ) ist die Belastung pro lfd. m ?

a) $l = 5 \text{ m}$	b) $l = 4,2 \text{ m}$	c) $l = 540 \text{ cm}$
$G = 7200 \text{ kg}$	$G = 3,5 \text{ t}$	$G = 7200 \text{ kg}$

12. Der Fußboden eines Zimmers hat die Größe F und die gleichmäßig verteilte Belastung G . Wie groß (γ) ist die Belastung pro qm ?

a) $F = 21 \text{ qm}$	b) $F = 35 \text{ qm}$	c) $F = 16,35 \text{ qm}$
$G = 5\frac{1}{4} \text{ t}$	$G = 17500 \text{ kg}$	$G = 3924 \text{ kg}$

13. Ein homogener prismatischer oder cylindrischer Stab von der Länge l hat das Gewicht G . Wie groß (γ) ist das Gewicht pro lfd. m ?
- | | | |
|---|--|---|
| a) $l = 2,3 \text{ m}$
$G = 34,5 \text{ kg}$ | b) $l = 0,85 \text{ m}$
$G = 1,87 \text{ kg}$ | c) $l = 173 \text{ cm}$
$G = 2400 \text{ g}$ |
|---|--|---|
14. Eine homogene Tafel von der Größe F hat das Gewicht G . Wie groß (γ) ist das Gewicht pro qdm ?
- | | | |
|---|---|--|
| a) $F = 18 \text{ qdm}$
$G = 28,26 \text{ kg}$ | b) $F = 1 \text{ qm}$
$G = 151,3 \text{ kg}$ | c) $F = 76 \text{ qcm}$
$G = 580 \text{ g}$ |
|---|---|--|
15. Ein homogener Körper vom Volumen V hat das Gewicht G . Wie groß (γ) ist das Gewicht pro ccm ?
- | | | |
|--|---|--|
| a) $V = 537 \text{ ccm}$
$G = 1879,5 \text{ g}$ | b) $V = 17 \text{ l}$
$G = 144,5 \text{ kg}$ | c) $V = 1 \text{ cbm}$
$G = 3,27 \text{ t}$ |
|--|---|--|
16. Was versteht man unter dem spezifischen Gewicht s eines Körpers?
Antwort.: s bedeutet den Quotienten „Gewicht durch Volumen“, ausgedrückt in kg pro cdm .
17. Welche Benennungen kann man ohne Änderung des Zahlenfaktors von s an Stelle von „ kg pro cdm “ setzen?
18. Wie groß ist das spezifische Gewicht s der in Aufgabe 15 a), 15 b), 15 c) behandelten Körper?
19. 10 cdm Schmiedeeisen wiegen $G = 78 \text{ kg}$. Wie groß ist das spezifische Gewicht s ?
- | | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| a) Gußeisen:
$G = 72,5 \text{ kg}$ | b) Bronze:
$G = 86 \text{ kg}$ | c) Zink:
$G = 72 \text{ kg}$ |
|---------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
20. Ein Würfel aus Granit von der Seitenlänge $a = 0,6 \text{ m}$ wiegt $G = 561,6 \text{ kg}$. Wie groß ist das spezifische Gewicht s ?
- a) Gips: $a = 24 \text{ cm}$; $G = 13,41 \text{ kg}$.
b) Phosphorbronze: $a = 53 \text{ mm}$; $G = 1310 \text{ g}$.
21. In ein cylindrisches Gefäß von der lichten Weite $d = 23 \text{ cm}$ und der lichten Höhe $h = 50 \text{ cm}$ kann man $G = 20,774 \text{ kg}$ Wasser einfüllen. Wie groß ist das spezifische Gewicht s desselben?
- a) $G = 16,619 \text{ kg}$ Petroleum.
22. Ein 100 ccm -Gläschen, welches leer 50 g wiegt, wiegt mit rauchender Schwefelsäure gefüllt 239 g . Wie groß ist das spezifische Gewicht s der rauchenden Schwefelsäure?

23. Ein *cbm* Luft von 0° C wiegt bei 760 *mm* Barometerstand 1293 *g*.
Wie groß ist das spezifische Gewicht *s* der Luft?

(a) Resultat als Dezimalzahl; b) Resultat als Bruch mit dem Zähler 1.)

24. Für ein Metallblech von der Dicke δ ist das Gewicht pro *qm* = γ .
Wie groß ist das spezifische Gewicht *s*?

a) Flußstahl: $\delta = 17$ *mm*; $\gamma = 133,62$ *kg* pro *qm*.

b) Blei: $\delta = 26$ *mm*; $\gamma = 295,62$ *kg* pro *qm*.

$$\text{Ausführung zu a): } s = \frac{\gamma}{\delta} = \frac{133,62 \text{ kg} \cdot 100}{\text{qm} \cdot 17 \text{ mm}} = 7,86 \frac{\text{kg}}{\text{cdm}}$$

$$\frac{100 \text{ qdm}}{\text{dm}}$$

25. Für einen prismatischen (cylindrischen) Stab vom Querschnitt *F* ist das Gewicht pro *lfd. m* = γ . Wie groß ist das spezifische Gewicht *s*?

a) \square Eisen N^o 14: $F = 20,4$ *qcm*; $\gamma = 15,9$ *kg* pro *m*.

b) Eichenbalken: $F = 315$ *qcm*; $\gamma = 25,2$ *kg* pro *m*.

c) Sandstein säule: $F = 25$ *qdm*; $\gamma = 600$ *kg* pro *m*.

26. Ein Rundeisenstab von $d = 19$ *mm* Dicke und $l = 5$ *m* Länge wiegt $G = 11,06$ *kg*. Wie groß ist sein Gewicht pro *lfd. m* (γ) und das spezifische Gewicht (*s*)?

27. Eine Thonröhre von $d = 50$ *mm* lichter Weite und $\delta = 15$ *mm* Wandstärke wiegt pro *lfd. m* 6,5 *kg*. Wie groß ist das spezifische Gewicht *s*?

28. Wieviel (*G*) wiegt ein Körper von der Länge *l*, dessen Gewicht pro *lfd. m* = γ ist?

29. Wieviel (*G*) wiegt ein Körper von der Fläche *F*, dessen Gewicht pro *qm* = γ ist?

30. Wieviel (*G*) wiegt ein Körper vom Rauminhalt *V*, dessen spezifisches Gewicht = *s* ist?

31. Ein \mathbf{I} Träger N^o 23 wiegt $\gamma = 33,5$ *kg* pro *lfd. m*. Wieviel (*G*) wiegen $l = 5$ *m* desselben?

a) Quadranteisen N^o 10: $\gamma = 68,9$ *kg* pro *m*; $l = 3,4$ *m*.

b) \mathbf{T} Eisen N^o 14/7: $\gamma = 17,8$ *kg* pro *m*; $l = 2,6$ *m*.

32. Wie schwer (*G*) ist eine Ziegelsteinmauer von 4 *m* Länge und 3,20 *m* Höhe, deren Gewicht 850 *kg* pro *qm* ist?

33. Wie schwer (G) ist ein allseitig geschlossener Hohlzylinder aus Eisenblech, wenn der Grundradius $r = 8 \text{ cm}$, die Höhe $h = 42 \text{ cm}$ und das Gewicht $\gamma = 39,30 \text{ kg pro qm}$ ist?
(Resultat auf 3 Dezimalstellen).
- a) $r = 12 \text{ cm}$; $h = 50 \text{ cm}$; $\gamma = 62,88 \text{ kg pro qm}$.
b) $r = 17,5 \text{ cm}$; $h = 74,5 \text{ cm}$; $\gamma = 70,74 \text{ kg pro qm}$.
34. Wie schwer ist ein Sandsteinwürfel von $1,2 \text{ m}$ Kantenlänge, wenn das spezifische Gewicht $s = 2,4 \text{ kg pro cdm}$ ist?
35. Wie schwer ist ein Normal-Ziegelstein $25 \times 12 \times 6,5$, wenn das spezifische Gewicht $s = 1,5 \text{ kg pro cdm}$ ist?
36. Wieviel (G) wiegt eine schmiedeeiserne Transmissionswelle von 10 cm Durchmesser und 5 m Länge? ($s = 7,8 \text{ kg pro cdm}$).
37. Ein Metallblech vom spezifischen Gewicht s hat die Dicke δ . Wie groß (γ) ist das Gewicht pro qm ?
- a) Schweißisen: $s = 7,8 \text{ kg pro cdm}$; $\delta = 9 \text{ mm}$.
b) Blei: $s = 11,37 \text{ kg pro cdm}$; $\delta = 25 \text{ mm}$.
c) Kupfer: $s = 8,9 \text{ kg pro cdm}$; $\delta = 16 \text{ mm}$.
38. Ein prismatischer (cylindrischer) Körper vom spezifischen Gewicht s hat den Querschnitt F . Wie groß (γ) ist das Gewicht pro lfd. m ?
- a) I Eisen N^o 21: $F = 36,6 \text{ qcm}$; $s = 7,8 \text{ kg pro cdm}$.
b) Messingdraht N^o 12: $F = 1,131 \text{ qmm}$; $s = 8,687 \text{ kg pro cdm}$.
c) Gußeisernes Rohr: $F = 54,19 \text{ qcm}$; $s = 7,25 \text{ kg pro cdm}$.
39. Ein Gefäß von der Bodenfläche $F = 3,5 \text{ qm}$ ist bis zur Höhe $h = 1,7 \text{ m}$ mit Wasser gefüllt. Wie groß ist der Druck P des Wassers auf die Bodenfläche, und wie groß (p) ist die Druckstärke pro qcm Bodenfläche? ($s = 1 \text{ kg pro cdm}$).
- a) $F = 1,94 \text{ qm}$; $h = 0,58 \text{ m}$; b) $F = 573 \text{ qcm}$; $h = 0,23 \text{ m}$.
40. Wie groß (p) ist der Luftdruck pro qcm , welcher einer Quecksilber-
säule von $h = 760 \text{ mm}$ Höhe das Gleichgewicht hält?
($s = 13,594 \text{ kg pro cdm}$).
- a) $h = 750 \text{ mm}$; b) $h = 773 \text{ mm}$.
41. Was versteht man (in der Technik) unter einer Atmosphäre (1 Atm.)?
42. Wie groß (P) ist der Dampfdruck, welchen Dampf von $p = 6 \text{ Atm.}$ Spannung auf einen Kolben vom Durchmesser $d = 50 \text{ cm}$ ausübt?