

Lehrgang für den Unterricht in der Dreizahlrechnung mit ganzen Zahlen [Schluss]

Autor(en): [s.n.]

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Allgemeine schweizerische Schulblätter**

Band (Jahr): **5 (1839)**

Heft 5-6

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-865782>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Uebergewichtes der Realfächer, in dem Gebiet der fremden Sprachen mehr leisten können, als es wirklich möglich ist. Dadurch würden eine Kantonschule und ein Gymnasium in den Stand gesetzt, einer durchgreifenden lebensfrischen Philosophie Zeit und Raum zu gestatten, damit der Schüler nicht unvorbereitet auf der Hochschule in den mißverstandenen Kampf wissenschaftlicher Systeme geworfen werde, um Alles, was nach Philosophie riecht, wie ein Gespenst fliehen zu lernen.

Wird es endlich möglich, durch zweckmäßigeren Unterricht in den todten Sprachen die wöchentliche Zahl der Lehrstunden herabzusetzen, wie werden die Jungen frisch und freudig aufathmen, während sie jetzt, wo nicht die ausgezeichnetsten Talente vorhanden sind, Tag und Nacht zu arbeiten gezwungen sind, wenn sie allen an sie gestellten Anforderungen entsprechen wollen. So angestrengt arbeitet kein Mann von Beruf, und selbst den Ochsen spannt man aus, wenn die Sonne niedergeht. Allerdings muß die Jugend arbeiten, aber ich meine doch nur so viel, als zu freudigem Aufwuchse ihrer Kräfte nöthig ist, nicht aber so, daß schon die freie Entwicklung aller mittelmäßigen Köpfe zernichtet wird; nicht aber so, daß der Mann gerne seine Augen zuschließt vor der Jugendzeit, wo er Lastesel der Gelehrsamkeit seiner Lehrer war. Lieb und theuer muß dem Menschen die Jugendzeit sein können, sonst hat man ihn um die schönste Zeit seines Daseins gebracht.

Es lohnt sich wahrlich der Mühe, daß für diese Angelegenheit gedacht und gewirkt werde.

J. N. S.

Lehrgang für den Unterricht in der Dreizahlrechnung mit ganzen Zahlen.

(Fortsetzung und Schluß. Siehe Jahrg. 1838. S. 481—499.)

Anhang zur ersten und zweiten Stufe.

In den Aufgaben der ersten und zweiten Stufe wurde aus dem Einfachen das Mehrfache (I. Stufe, 1. und 2. Uebung; II. Stufe, 1. Uebung) und aus dem Mehrfachen das Einfache (I. Stufe, 3. u. 4. Uebung; II. Stufe, 1. Uebg.)

berechnet. In beiden Fällen läßt sowohl das Kopf- als das Schriftr. oft eine kürzere Ausrechnung zu, als das oben angegebene allgemeine Verfahren an die Hand gibt.

A. Berechnung des Mehrfachen aus dem Einfachen.

Erster Fall. Zerlegen der Fragezahl in Faktoren

a) Kopfr. Aufg. 1 Pfd. kostet 3 Fr. 45 Rp.; was kosten 12 Pfd.?

Aufl. 12 Pfd. = 4 . 3 Pfd.

1 Pfd. = 3 Fr. 45 Rp.

3 Pfd. = 3 × (3 Fr. 45 Rp.) =
10 Fr. 35 Rp. (Ausrechnung wie Aufg. 7.)

4 × 3 Pfd. = 4 × (10 Fr. 35 Rp.)
= 41 Fr. 40 Rp.

b) Schriftr. Aufg. 1 Saum Wein kostet 27 fl. 26 kr.; wie hoch kommen 42 Saum?

Aufl. u. Ausrechnung.

42 Saum = 7 . 6 Saum

1 Saum = 27 fl. 24 kr.

× 6

(6 Saum =) *) . . 164 fl. 24 kr.

× 7

(7 . 6 Saum =) *) . . 1150 fl. 48 kr.

Zweiter Fall. Zerlegen der Fragezahl in Einer, Zehner, Hunderter u. s. w. — Dies ist vorzüglich beim Schriftr. anwendbar.

Aufg. Ein Feld besteht aus 357 Sucharten; 1 Suchart erträgt durchschnittlich im Jahr 53 Fr. 86 Rp.; wie groß ist der Ertrag des ganzen Feldes?

Aufl. Vorbereitung. 1 S. = 53 Fr. 86 Rp.

10 S. = 538 Fr. 60 Rp.

100 S. = 5386 Fr. — Rp.

*) Die bei dem Sternchen in Klammern befindlichen Zahlen stehen nur der Erklärung wegen da und bleiben in der gewöhnlichen Anwendung weg.

Ausrechnung.

$$\begin{array}{r}
 300 \text{ S.} = \left\{ \begin{array}{l} 3 \times 5386 \text{ Fr.} \\ 50 \text{ S.} = \left\{ \begin{array}{l} 5 \times 538 \text{ Fr.} \\ 60 \text{ Rp.} = \end{array} \right. \\ 6 \text{ S.} = \left\{ \begin{array}{l} 7 \times 53 \text{ Fr.} \\ 86 \text{ Rp.} = \end{array} \right. \end{array} \right. = \begin{array}{l} *)16,158 \text{ Fr.} - \text{Rp.} \\ 2,693 \text{ „ } 00 \text{ „} \\ 377 \text{ „ } 02 \text{ „} \\ \hline 19,228 \text{ Fr. } 2 \text{ Rp.} \end{array}
 \end{array}$$

Das ganze Verfahren ist für sich selbst klar, so daß es keiner weitern Erörterung bedarf. — Sehr vortheilhaft läßt es sich bei Berechnung des Zinses aus dem Kapital und Prozent anwenden.

B. Berechnung des Einfachen aus dem Mehrfachen.

Das folgende Verfahren ist dem im vorigen ersten Falle entgegengesetzt und besteht im Zerlegen der Anfangszahl in ihre Faktoren, durch welche nach einander getheilt wird.

Aufg. 48 Pfd. Wolle kosten 353 Fr. 28 Rp.; wie hoch kommt 1 Pfd.?

$$\begin{array}{r}
 \text{Aufsl. u. Ausr. 48 Pfd.} \quad *) = 353 \text{ Fr. } 28 \text{ Rp.} \\
 \left. \begin{array}{l} \text{der 6te Theil von 48 Pfd.} \\ \text{oder 8 Pfd.} \\ \hline 1 \text{ Pfd.} \end{array} \right\} \begin{array}{l} : 6 \\ \hline = 58 \text{ Fr. } 88 \text{ Rp.} \\ : 8 \\ \hline = 7 \text{ Fr. } 36 \text{ Rp.} \end{array}
 \end{array}$$

Die Fragezahl bei der Berechnung des Mehrfachen aus dem Einfachen und die Anfangszahl im umgekehrten Falle in ihre Faktoren zu zerlegen, ist nur dann nützlich, wenn die Faktoren Einer sind, weil das Vervielfachen und Theilen mit Einern sehr leicht und ohne vieles Schreiben sich ausführen läßt. Das Verfahren bleibt natürlich dasselbe, wenn jene Zahlen aus mehr als zwei Faktoren bestehen.

Dritte Stufe.

Erste Uebung.

A. Kopfrechnen.

13. Aufg. a) 2 Maas und 3 Schoppen gelten 4 Fr.; wie hoch kommen 22 Maas?

$$\text{Aufsl. Vorb. } 1 \text{ M. } 3 \text{ Sch.} = 41 \text{ Schoppen}$$

$$22 \text{ M.} = 88 \text{ Schoppen}$$

$$88 \text{ Sch.} = 8 \cdot 11 \text{ Schoppen}$$

$$\text{Ausr. } 11 \text{ Sch.} = 4 \text{ Fr.}$$

$$8 \cdot 11 \text{ Sch.} = 8 \cdot 4 \text{ Fr.} = 32 \text{ Fr.}$$

*) Anm. wie auf S. 212.

Wenn die Vorbereitung gemacht ist, so stimmt die Ausrechnung im Uebrigen mit derjenigen bei Aufgabe 2. überein.

Anm. Es ist öfter zweckmäßig, die übergeordnete Zahl nicht zu verwandeln, sondern ohne eine solche Verwandlung unmittelbar aus der gegebenen Fragezahl selbst zu erforschen, das wie Vielfache der Anfangszahl sie sei. 3. B.

Aufg. b. Für 6 fl. 12 fr. erhält man 3 Ellen, wie viel für 31 fl. ?

$$\text{Aufsl. Vorb. } 31 \text{ fl.} = 5 \times 6 \text{ fl.} + 1 \text{ fl.} = 5 \cdot 6 \text{ fl.} + 5 \cdot 12 \text{ fr.} \\ = 5 \times (6 \text{ fl. } 12 \text{ fr.})$$

$$\text{Ausr. } 6 \text{ fl. } 12 \text{ fr.} = 3 \text{ Ellen}$$

$$5 \times 6 \text{ fl. } 12 \text{ fr.} = 5 \cdot 3 \text{ Ellen} = 15 \text{ E.}$$

Aufg. c. 3 Pfd. 4 Loth kosten 5 Fr.; was kosten 21 Pfd. 28 Loth ?

$$\text{Aufsl. } 21 \text{ Pfd. } 28 \text{ Loth} = 7 \times 3 \text{ Pfd. } 4 \text{ Loth u. s. w.}$$

Aufg. d. Für 5 fl. 8 fr. kauft man 16 Ellen Zeug, wie viel für 30 fl. 48 fr. ?

$$\text{Aufsl. } 30 \text{ fl. } 48 \text{ fr.} = 6 \times 5 \text{ fl. } 8 \text{ fr. u. s. w.}$$

In den beiden letzten Aufgaben ließ sich leicht erkennen, welches Vielfache der Anfangszahl die Fragezahl ist, und es war dazu keine besondere Zerlegung der Fragezahl notwendig, wie dies nun bei den beiden folgenden Aufgaben der Fall ist.

Aufg. e. Für 5 Loth 3 Quentl. zahlt man 8 Bk., wie viel für 34 Loth 2 Quentl. ?

$$\text{Aufsl. Vorb. } 34 \text{ Lth.} = 6 \cdot 5 \text{ Lth.} + 4 \text{ Lth.}$$

$$4 \text{ Lth. } 2 \text{ Quentl.} = 18 \text{ Q.} = 6 \cdot 3 \text{ Q.}$$

$$\text{also } 34 \text{ Lth. } 2 \text{ Qntl.} = 6 \cdot 5 \text{ Lth.} + 6 \cdot 3 \text{ Q.} = 6 \times 5 \text{ Lth. } 3 \text{ Q.}$$

$$\text{Ausr. } 5 \text{ Lth. } 3 \text{ Qntl.} = 8 \text{ Bk.}$$

$$6 \cdot 5 \text{ Lth. } 3 \text{ Qntl.} = 6 \cdot 8 \text{ Bk.} = 48 \text{ Bk.}$$

Aufg. f. 3 Schw. Frk. 4 Bk. machen 5 franz. Frk.; wie viel betragen 27 Schw. Fr. 2 Bk. ?

$$\text{Aufsl. } 27 \text{ Schw. Fr.} = 8 \times 3 \text{ Schw. Fr.} + 3 \text{ Fr.}$$

$$3 \text{ Schw. Fr. } 2 \text{ Bk.} = 32 \text{ Bk.} = 8 \times 4 \text{ Bk.}$$

$$\text{also } 27 \text{ Schw. Fr. } 2 \text{ Bk.} = 8 \times 3 \text{ Fr.} + 8 \cdot 4 \text{ Bk.} = 8 \cdot 3 \text{ Fr. } 4 \text{ Bk.}$$

Ausr. wie oben.

Anm. Schüler werden hier zunächst zerlegen $29 \text{ Fr.} = 9 \cdot 3 \text{ Fr.} + 2 \text{ Fr.}$; allein weil dann $2 \text{ Fr.} + 6 \text{ Bk.} = 26 \text{ Bk.}$ nicht das Neunfache einer ganzen Zahl von Bk. ist, so ergibt sich, daß das Neunfache bei den Franken zu groß ist, und daß also zunächst auf das Achtefache zurückgegangen werden muß.

B. Schriftrechnen.

Das Schriftrechnen findet hier natürlich nur dann Anwendung, wenn ohne dasselbe das Verhältniß der Fragezahl zur Anfangszahl nicht sogleich erkannt werden kann, also bei größeren Zahlen. Die Vorbereitung ist dann die nämliche, wie bei Aufgabe 13, a. Man verwandelt die Ganzen in Theile, d. h. die übergeordnete Sorte in die untergeordnete. Die weitere Ausrechnung stimmt mit derjenigen überein, welche oben Stufe I., Uebung 2, B. bereits erklärt worden ist.

Zweite Uebung.

A. Kopfrechnen.

14. Aufg. 31 fl. 25 ş. in Glarus betragen 48 Schw. Fr.; wie viel Schw. Fr. betragen 10 fl. 25 ş. in Glarus?

Aufl. Vorb. 31 fl. = 3 · 10 fl. + 1 fl.

1 fl. = 50 ş.

1 fl. 25 ş. = 75 ş. = 3 × 25 ş.

also 31 fl. 25 ş. = 3 × 10 fl. + 3 · 25 ş. = 3 · 10 fl. 25 ş.

48 Fr. = 3 · 16 Fr.

Ausr. 3 · 10 fl. 25 ş. in Glarus = 3 · 16 Schw. Fr.

10 fl. 25 ş. = 16 Schw. Fr.

Anm. Der Kürze wegen folgen keine andere Beispiele. Die Beschaffenheit verschiedenartiger Aufgaben läßt sich schon aus denen in der vorigen Uebung erkennen, weil sie denselben entgegengesetzt sind.

B. Schriftrechnen.

Die Vorbereitung besteht darin, daß die übergeordnete Sorte in die untergeordnete Sorte verwandelt wird. Im Uebrigen bleibt die Auflösung ganz dieselbe, wie oben Stufe I., Uebung 4, B.

Dritte Uebung.

A. Kopfrechnen.

15. Aufg. a. Jemand braucht in 4 Wochen und 3 Tagen 7 fl. 20 kr.; wie viel braucht er in 22 Wochen und 1 Tage?

Aufl. Vorb. 22 Wochen = 5 . 4 Wochen + 2 W.
 2 W. + 1 Tag = 2 . 7 + 1 = 15 Tage = 5 . 3 T.
 also 22 W. 1 Tag = 5 . 4 W. + 5 . 3 T. = 5 . 4 W. 3 T.
 Ausr. 4 W. 3 T. = 7 fl. 20 fr.
 5 . 4 W. 3 T. = 5 . 7 fl. 20 fr. = 36 fl. 40 fr.

Ann. Die Berechnung von 5 . 7 fl. 20 fr. ist oben Stufe II.,
 Uebung 1, A. gezeigt worden; daher ist sie hier übergangen
 und nur das Ergebniß aufgenommen.

B. Schriftrechnen.

Es genügt hier, lediglich auf die Bemerkung zurückzuweisen,
 welche bei den beiden vorhergehenden Uebungen gemacht worden ist.

V i e r t e U e b u n g.

A. Kopfrechnen.

16. Aufg. a. In 26 Wochen spinnt Jemand 38 Pfd.
 8 Loth Garn; wie viel kann demnach die nämliche Person
 in 4 Wochen 2 Tagen spinnen?

Aufl. Vorb. 26 W. = 6 . 4 W. + 2 W.
 2 W. = 2 . 6 = 12 Arbeitstage = 6 . 2 T.
 also 26 W. = 6 × 4 W. + 6 . 2 T. = 6 × 4 W. 2 T.
 und 38 Pfd. = 6 . 6 Pfd. + 2 Pfd.
 2 Pfd. + 8 Lth. = 2 . 32 Lth. + 8 Lth. = 64 Lth.
 + 8 Lth. = 72 Lth. = 6 . 12 Lth.
 also 38 Pfd. 8 Lth. = 6 × 6 Pfd. + 6 × 12 Lth. =
 6 × 6 Pfd. 12 Lth.

Ausr. 6 × 4 W. 2 T. = 6 × 6 Pfd. 12 Lth.
 1 × 4 W. 2 T. = 1 × 6 Pfd. 12 Lth.

Aufg. b. In 7 Jahren 6 Monaten braucht Jemand
 56 Buch Papier, wie viel in Jahr 3 Monaten?

Aufl. wie vorher.

B. Schriftrechnen.

Es wird zuerst gesagt, welches Vielfache von der Fragezahl
 die Anfangszahl ist; man findet dies durch Messen: die
 Anfangszahl wird durch die Fragezahl gemessen. —
 Der Quotient ist der Multiplikator der Grundzahl; diese
 wird durch jenen getheilt. Z. B.

Aufg. 384 Schw. Frk. machen 326 fl. 24 fr. in
 Graubünden; was betragen demnach 16 Schw. Fr.?

Aufl. a. 384 Fr. = 326 fl. 24 fr.

b. 384 Fr. sind wie viel Mal 16 Fr. ? oder :
16 Fr. sind der wie vielste Theil von 384 Fr. ?

Diese Frage wird durch Messen beantwortet. Man findet 384 Fr. : 16 Fr. = 24, oder 384 Fr. = 24 . 16 Fr.

c. 326 fl. 24 fr. sind 24 Mal wie viel fl. u. fr. ?
oder wie groß ist der 24ste Theil von 326 fl.
24 fr. ?

Diese Frage wird durch Theilen beantwortet. Man findet 326 fl. 24 fr. : 24 = 13 fl. 36 fr. Man schließt dabei so :

$$24 \times 16 \text{ Fr.} = 24 \times 13 \text{ fl. } 36 \text{ fr.}$$

$$\text{also } 1 \times 16 \text{ Fr.} = 1 \times 13 \text{ fl. } 36 \text{ fr.}$$

oder

$$384 \text{ Fr.} = 326 \text{ fl. } 24 \text{ fr.}$$

16 Fr. sind der 24ste Theil von 384 Fr. ; also betragen 16 Fr. auch den 24sten Theil von 326 fl. 24 fr. = 13 fl. 36 fr.

Man vergl. Stufe I., Uebung 4, B.

V i e r t e S t u f e.

E r s t e U e b u n g.

A. Kopfrechnen.

Der Lehrer wirft zuerst einen Rückblick auf die Aufgaben No. 1 und 2, dann 4 und 5: in jenen wird aus dem Einfachen ein Mehrfaches, in diesen hingegen aus einem Mehrfachen das Einfache berechnet. Nachdem dies den Schülern klar gemacht worden ist; gibt er folgende Aufgabe und bespricht dieselbe.

17. Aufg. 3 Ellen kosten 15 Fr. ; was kosten 8 Ellen ?

Erste Auflösung.

Lehrverfahren. Q. Welches ist der Angabesatz in dieser Aufgabe ?

Sch. Der Angabesatz ist: 3 Ellen kosten 15 Fr.

Q. Was kann ich aus dem Werth der 3 Ellen zunächst berechnen ?

Sch. Aus dem Werth der 3 Ellen kann ich zunächst den Werth einer Elle berechnen ?

L. Was kostet 1 Elle? (S. Stufe I., Uebg. 3. A.)
Wisset ihr die Auflösung noch?

Sch. 3 Ellen = 3 . 1 Elle
15 Fr. = 3 . 5 Fr.

$$3 . 1 \text{ Elle} = 3 . 5 \text{ Fr.}$$

$$1 . 1 \text{ Elle} = 1 . 5 \text{ Fr.}$$

L. Was kann ich aus dem Werthe einer Elle nun berechnen?

Sch. Aus dem Werthe einer Elle kann ich nun den Werth von 8 Ellen berechnen.

L. Wie machst du das?

Sch. 1 Elle = 5 Fr.

$$8 \text{ Ellen} = 8 . 5 \text{ Fr.} = 40 \text{ Fr.}$$

Es werden noch einige Beispiele so behandelt. Dann fährt der Lehrer fort:

L. Welches ist der Angabesatz?

Sch. 3 Ellen kosten 15 Fr.

L. Was wird zuerst aus ihm gefunden?

Sch. 1 Elle kostet 5 Fr.

L. Was wird dann aus diesem Satze berechnet?

Sch. 8 Ellen kosten 8 . 5 Fr.

L. Wie vielerlei wurde also berechnet?

Sch. Es wurde Zweierlei berechnet.

L. Wie viele Aufgaben schließt unsere Hauptaufgabe eigentlich ein?

Sch. Unsere Hauptaufgabe schließt eigentlich zwei Aufgaben ein.

L. Welches sind diese Aufgaben?

Sch. Die erste Aufgabe ist: 3 Ellen kosten 15 Fr., was kostet 1 Elle? Die zweite Aufgabe ist: 1 Elle kostet 5 Fr., was kosten 8 Ellen?

L. Die ganze Auflösung enthält vorzüglich folgende drei Sätze:

erster: 3 Ellen kosten 15 Fr. oder $3 . 1 \text{ Elle} = 3 . 5 \text{ Fr.}$

zweiter: 1 Elle kostet 5 Fr.

dritter: 8 Ellen kosten $8 . 5 \text{ Fr.} = 40 \text{ Fr.}$

Diese Sätze folgen in solchen Aufgaben immer in der nämlichen Ordnung auf einander.

Zweite Auflösung.

Der Lehrer erinnert die Schüler an die zweite Auflösung der 4. Aufgabe (Stufe I., Uebung 3, A.), um das Einfache aus dem Mehrfachen durch Theilen zu finden. Die Schüler werden dann leicht zu der Auflösung gelangen:

3 Ellen kosten 15 Fr. (1 Elle ist der dritte Theil von 3 Ellen)

1 Elle kostet den dritten Theil von 15 Fr. = 5 Fr.

8 Ellen kosten $8 \cdot 5$ Fr. = 40 Fr.

Für jede Auflösung gibt der Lehrer noch mehr Aufgaben, z. B.

a. 8 Ellen kosten 40 Fr.; was kosten 3 Ellen?

b. Für 5 Bk. kaufe ich 30 Loth; wie viel für 7 Bk.?

c. Für 7 Bk. kaufe ich 42 Loth; wie viel für 5 Bk.?

B. Schriftrechnen.

Es ist schon bei der 4. Aufgabe bemerkt worden, daß sich das Schriftrechnen sehr einfach auf die zweite Auflösung gründen lasse, weil es dann gar keiner weitern Erläuterung bedarf. Der nämliche Gang wird auch hier befolgt. Was vorher bloß gesprochen wurde, wird jetzt durch Schriftzeichen dargestellt. Z. B.

Aufg. Jemand kauft 23 Malter Frucht zu 276 Fr.; zum gleichen Preise kauft er nachher 34 Malter: wie viel muß er dafür bezahlen?

Aufl. $23 \text{ M.} = 276 \text{ Fr.}$

$$1 \text{ M.} = \frac{276 \text{ Fr.}}{23} = 12 \text{ Fr.}$$

$$34 \text{ M.} = 34 \times \frac{276 \text{ Fr.}}{23} = 34 \cdot 12 \text{ Fr.} = 408 \text{ Fr.}$$

Ausrechnung. $276 \text{ Fr.} : 23$

23	12 Fr.
46	× 34
46	408 Fr.

Auf diese Weise wird die Sache anfänglich behandelt, und noch andere Aufgaben werden so berechnet. Weil aber in der späteren Anwendung das Theilen selten aufgeht, so müssen die Schüler dahin geleitet werden, das Ver-

vielfachen vor dem Theilen vorzunehmen. Die Einsicht, daß dies unbeschadet des Ergebnisses geschehen könne, muß schon früher erzielt worden sein, kann aber nöthigen Falls leicht auch erst hier erreicht werden. B. B.

L. Wie viel Mal wurde in der vorigen Aufgabe gerechnet?

Sch. Es wurde in der vorigen Aufgabe zwei Mal gerechnet.

L. Kommen zwei gleiche oder verschiedene Rechnungsarten darin vor?

Sch. Es kommen zwei verschiedene Rechnungsarten darin vor: Theilen und Vervielfachen.

L. In welcher Ordnung werden sie ausgeführt?

Sch. Zuerst wird getheilt und dann vervielfacht.

L. Welche Zahl wird getheilt und womit?

Sch. 276 Fr. werden mit 23 getheilt.

L. Welche Zahl wird vervielfacht und womit?

Sch. 12 Fr. werden mit 34 vervielfacht.

L. Ich will euch nun ein Beispiel von kleineren Zahlen geben. Ihr sollt 4 Mal nehmen den 3ten Theil von 15. Sprich nun Einer die Ausrechnung vor.

Sch. Der dritte Theil von 15 ist 5 und 4 Mal 5 ist 20.

L. Wenn man aber 15 zuerst 4 Mal nimmt, und nachher davon den 3ten Theil sucht; muß dann der 3te Theil von 4 Mal 15 nicht größer sein, als bloß der 3te Theil von 15?

Sch. Der 3te Theil von 4 Mal 15 muß größer sein, als der 3te Theil von 15.

L. Der 3te Theil von 4 Mal 15 muß wie viel Mal so groß sein, als der 3te Theil von 15?

Sch. Der 3te Theil von 4 Mal 15 muß 4 Mal so groß sein, als der 3te Theil von 15.

L. Der 3te Theil von 15 ist 5, und 4 Mal 5 ist 20; der 3te Theil von 4 Mal 15 muß also auch 20 betragen. Nun rechnet einmal nach. Wie viel ist 4 Mal 15?

Sch. 4 Mal 15 ist 60.

L. Und was beträgt der 3te Theil von 60?

Sch. Der 3te Theil von 60 beträgt 20.

L. Wie viel Mal und wie habt ihr jetzt gerechnet?

Sch. Wir haben jetzt zwei Mal gerechnet: vervielfacht und getheilt.

2. Wir haben vorher den 3ten Theil von 15 gesucht und denselben (nämlich 5) mit 4 vervielfacht; das gab 20. Nun haben wir aber 15 zuerst mit 4 vervielfacht und das Produkt 60 mit 3 getheilt; das machte auch 20.

So werden noch einige Beispiele durchgerechnet, welche sich von den Schülern leicht überschauen lassen, und dann wird das zweite Verfahren auch auf die obige Aufgabe angewendet.

$$23 \text{ M.} = 276 \text{ Fr.}$$

$$1 \text{ M.} = 276 \text{ Fr.}$$

23

$$34 \text{ M.} = 34 \times \frac{276 \text{ Fr.}}{23} = \frac{34 \cdot 276 \text{ Fr.}}{23} = 408 \text{ Fr.}$$

Ausrechnung. 276 Fr.

× 34

4104

828

9384 Fr. : 23

92

184

184

| 408 Fr.

Durch Berechnung anderer Beispiele muß die Sache eingeübt werden.

Zweite Übung.

A. Kopfrechnen.

18. Aufg. 30 Loth kosten 5 Bz.; wie hoch kommen 42 Loth?

Aufl. 30 Lth. = 5 . 6 Lth. | 5 Bz. = 5 . 6 Bz.

42 Lth. = 7 . 6 Lth. |

5 . 6 Lth. kosten 5 . 1 Bz.

1 . 6 Lth. „ 1 . 1 Bz.

7 . 6 Lth. „ 7 . 1 Bz. = 7 Bz.

Wenn die vorhergehende Übung gehörig durchgeführt ist, so kann hier keine Schwierigkeit entstehen. Ähnliche Aufgaben sind :

Auf dieser Stufe wird man das Theilen schon nicht mehr zuerst vornehmen. Denn bis der Schüler untersucht, ob das Theilen aufgehe, hätte er bereits auch das Vervielfachen ausgeführt; und falls jenes nicht aufgeht, so wäre der Versuch nur Zeitverlust. Ueberhaupt ist das Verfahren, wonach das Vervielfachen dem Theilen vorangeht, für die Anwendung das allgemeinere; das umgekehrte Verfahren hat nur für besondere Fälle seinen Werth, welche der Schüler auf einer höhern Stufe des Unterrichts leicht erlernt, wenn er mit Brüchen umzugehen versteht.

F ü n f t e S t u f e.

E r s t e U e b u n g.

A. Kopfrechnen.

20. Aufg. 5 fl. in Glarus betragen 7 Schw. Fr. 60 Rp.; was betragen 12 Glarnergulden?

Aufl. 5 fl. = 7 Fr. 60 Rp.

1 fl. = 1 Fr. 52 Rp.

12 fl. = 12×1 Fr. 52 Rp. = 18 Fr. 24 Rp.

Anm. Der Kürze wegen ist Ausrechnung im Einzelnen nicht angegeben. Der Betrag von 1 fl. kann auf zweierlei Art gefunden werden, wie dies oben Stufe II., Uebung 2, A. gezeigt worden ist. Der Betrag von 12 fl. wird nach Stufe II. Uebg. 1. berechnet. Andere Aufgaben dieser Art sind:

- a. 6 Ellen kosten 17 fl. 24 fr.; was kosten 13 Ellen?
- b. 4 Schw. Fr. betragen an Silbergehalt 2 fl. 52 fr. Reichsgeld; was betragen 10 Fr.?
- c. Für 5 Fr. kauft man 18 Pfd. 4 Lth. einer Waare; wie viel für 12 Fr.?

B. Schriftrrechnen.

Es gilt als Regel, daß hier das Vervielfachen vor dem Theilen vollzogen wird (S. Stufe IV., Uebung 1, B.). Ueber die Ausführung des Vervielfachens und Theilens findet sich das Nähere oben Stufe II., Uebung 1, B. und Uebung 2, B. — Ein Beispiel möge genügen.

Aufg. Für 18 Saum zahlt Jemand 562 Fr. 32 Rp.; wie hoch kommen 25 Saum?

$$\begin{array}{l} \text{Aufs. } 18 \text{ S.} = 562 \text{ Fr. } 32 \text{ Rp.} \\ \quad 1 \text{ S.} = 562 \text{ Fr. } 32 \text{ Rp.} \end{array}$$

$$25 \text{ S.} = \frac{25 \times 562 \text{ Fr. } 32 \text{ Rp.}}{18} = 781 \text{ Fr.}$$

$$\begin{array}{r} \text{Ausr. } 562 \text{ Fr. } 32 \text{ Rp.} \\ \quad \times 5 \\ \hline 2811 \text{ Fr. } 60 \text{ Rp.} \\ \quad \times 5 \\ \hline 14058 \text{ Fr. } 00 \text{ Rp.} \quad (: 18) \\ \hline 2343 \text{ Fr. } 00 \text{ Rp.} \quad : 3 \\ \hline 781 \text{ Fr.} \quad - \end{array}$$

Anm. Es ist hier absichtlich ein Beispiel gewählt worden, bei welchem der Multiplikator und Divisor in Faktoren sich zerlegen lassen. (S. Anhang zur I. und II. Stufe.) Der Lehrer wird zur Uebung auch andere Aufgaben stellen, in welchen dies nur beim Multiplikator, oder bei dem Divisor, oder bei keinem von Beiden der Fall ist. — Uebrigens sind auf dieser Stufe nur solche Beispiele zulässig, in welchen das Theilen (ohne Brüche) aufgeht.

Zweite Uebung.

A. Kopfrechnen.

21. Aufg. 12 Pfd. kosten 13 Fr. 12 Rp.; wie hoch kommen 15 Pfd.?

$$\text{Vorb. } 12 = 4 \cdot 3$$

$$15 = 5 \cdot 3$$

$$\text{Aufs. } 4 \cdot 3 \text{ Pfd.} = 13 \text{ Fr. } 12 \text{ Rp.}$$

$$1 \cdot 3 \text{ Pfd.} = 3 \text{ Fr. } 28 \text{ Rp.}$$

$$5 \cdot 3 \text{ Pfd.} = 5 \times 3 \text{ Fr. } 28 \text{ Rp.} = 16 \text{ Fr. } 40 \text{ Rp.}$$

Im Uebrigen gilt hier die gleiche Bemerkung, wie oben bei Aufg. 20.

B. Schriftrrechnen.

Das Verfahren ist ganz mit dem in der vorigen Uebung übereinstimmend; es kommt nur noch das Zerlegen der Grund- und Fragezahl hinzu, welche einen gemeinschaftlichen Faktor haben.

Aufg. 480 Fr. Kapital tragen jährlich 19 Fr. 20 Rp.
Zins; wie groß ist der Zins von 640 Fr.?

Vorb. 480 Fr. = 3 · 160 Fr.

640 Fr. = 4 · 160 Fr.

Aufl. Zins von 3 · 160 Fr. = 19 Fr. 20 Rp.

„ „ 4 · 160 Fr. = $\frac{10 \text{ Fr. } 20 \text{ Rp.}}{3}$

„ „ 4 · 160 Fr. = $\frac{4 \times 19 \text{ Fr. } 20 \text{ Rp.}}{3} = 25 \text{ Fr. } 60 \text{ Rp.}$

Austr. 19 Fr. 20 Rp.

× 4

76 Fr. 80 Rp.

: 3

25 Fr. 60 Rp.

Man könnte nun die verschiedenen Klassen von Aufgaben noch vermehren, indem man die Anfangszahl und Fragezahl als zweigliedrig erscheinen ließe. Allein es sprechen dagegen zwei Gründe: Solche Aufgaben haben im Ganzen keinen großen praktischen Werth und sie lassen sich mit Hilfe der Brüche viel einfacher behandeln; daher werden sie hier übergangen.

Sechste Stufe.

In den vorhergehenden Aufgaben wurde bei Berechnung des Mehrfachen aus dem Einfachen die Unbekannte durch Vervielfachen der Grundzahl mit der Fragezahl gefunden. Es kauft z. B. Jemand 1 Elle Zeug für 6 Fr.; so viel Ellen er nun nimmt, so viel Mal muß er 6 Fr. bezahlen; 8 Ellen kosten also 8 Mal 6 Fr. Wie die Anzahl der Ellen zu- oder abnimmt, so steigt oder fällt (vermehrt oder vermindert sich) der ganze Ankaufspreis. Die Ellen und ihr Preis stehen also in dem Verhältniß, daß sie mit einander gleichmäßig steigen und fallen, d. h. sie stehen in einem geraden (gerade fortschreitenden) Verhältniß.

Bei vielen andern Dingen findet ein anderes Verhältniß Statt. Es vollenden z. B. 6 Arbeiter ein Werk

in 1 Tage. Was von ihnen der Zweite macht, das kann der Erste an einem zweiten Tage machen; statt des Dritten kann der Erste einen dritten Tag arbeiten. Eben so kann der Erste statt des Vierten, Fünften und Sechsten auch den 4ten, 5ten und 6ten Tag arbeiten. Was also 6 Arbeiter in 1 Tage machen, das vollbringt 1 Arbeiter in 6 Tagen. Was 6 Arbeiter in 2 Tagen machen, dazu braucht 1 Arbeiter 6×2 Tage; und was 6 Arbeiter in 3 Tagen leisten, das verrichtet 1 Arbeiter in 6×3 Tagen. — Hier vermindert sich die Arbeiterzahl um das Sechsfache, aber die Tagezahl vermehrt sich um das Sechsfache. Die Arbeiterzahl und die Tagezahl stehen also nicht in geradem Verhältniß, sie steigen und fallen nicht gleichmäßig; wie jene wächst, muß diese sich vermindern; und umgekehrt, wie jene abnimmt, so muß diese zunehmen. Sie stehen in umgekehrtem Verhältniß. — Es kommen hier ebenfalls drei Hauptfälle vor, wie oben von Aufg. 1—21.

22. Aufg. 8 Mann haben Lebensmittel auf 5 Tage; wie lange kann 1 Mann davon leben?

Aufl. 8 Mann zehren 5 Tage

1 Mann zehrt $8 \cdot 5$ Tage = 40 Tage.

23. Aufg. 1 Mann hat Lebensmittel auf 60 Tage; wie lange können 12 Mann davon zehren?

Aufl. 1 Mann lebt davon 60 Tage

12 Mann leben davon $\frac{60}{12}$ Tage = 5 Tage.

24. Aufg. 8 Arbeiter machen ein Werk in 15 Tagen; wie viel Zeit brauchen 5 Arbeiter?

Aufl. 8 Arbeiter brauchen 15 Tage

1 „ braucht $8 \cdot 15$ Tage

5 „ brauchen $\frac{8 \cdot 15}{5}$ Tage = 24 Tage.

Diese Klasse von Aufgaben bietet alle die einzelnen Fälle, wie sie durch die verschiedenen Uebungen der vorigen Stufen bezeichnet sind; es ist daher nicht nöthig, dieselben hier einzeln aufzuführen. Wer von diesem Aufgabenplan, wie derselbe anfänglich (Schulbl. 1838. S. 481.) als Ziel angedeutet wurde, Gebrauch machen will, wird die einzelnen Fälle leicht den früheren nachbilden können, wenn er alle früheren Uebungen mit Rücksicht auf das umgekehrte Ver-

hältniß durchgeht, in welchem die Unbekannten zu der Grundzahl gegen dasjenige der Fragezahl zur Anfangszahl steht.

Handbuch der vergleichenden Erdbeschreibung von Friedrich von Rougemont, deutsch bearbeitet mit vielen Zusätzen und Berichtigungen von Ch. H. Hugendubel, Lehrer der Geschichte und deutschen Sprache an der Realschule zu Bern. Bern, Chur und Leipzig. Verlag und Eigenthum von J. F. J. Dalp. 1835. XII. u. 456 S. 8. (27 Bk.)

Rougemont's Handbuch der vergleichenden Erdbeschreibung ist kein gewöhnliches Buch, in welchem bloß geographische Thatsachen an einander gereiht sind. Er selbst sagt: „Die Untersuchung der unsichtbaren Kräfte der Erde ist der Geographie im engeren Sinne ganz fremd. Beinahe ausschließlich mit geschichtlichen Studien beschäftigt, habe ich mich vorzüglich darauf gelegt, den Einfluß der Natur auf die Völker und die Menschheit zu erforschen; und die Idee einer großen Uebereinstimmung zwischen der Erde und dem Entwicklungsgange der Menschheit ist einigermaßen die Seele dieser Arbeit.“ — „Allein, was die wahre Erdbeschreibung wesentlich unterscheidet, ist die Erforschung der allgemeinen Gesetze, des Göttlichen in der Natur. Die Gottheit ist in der Natur. Diese Wahrheit, so alt wie die Welt, aber von den letzten Jahrhunderten vergessen, erhält heutiges Tages ihre Wichtigkeit wieder.“ Der Verf. wollte die aus Deutschland stammende wissenschaftliche Behandlung der Geographie bei seinen Landsleuten einführen, und schrieb deßhalb für Lehrer und Schüler zugleich. Ob aber eine in wissenschaftlichem Geiste geschriebene Erdbeschreibung auch für die Jugend passe, darüber sagt der Verf.: „Weit entfernt sei es von uns, den schwachen Kräften der Jugend eine Nahrung darzubieten, welche nur den Kräften des reiferen Alters bestimmt ist. Der Jugend dürfen bloß Thatsachen vorgehalten werden; allein diese müssen begründet, vollständig