



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

# Lehrbuch der Erziehung und des Unterrichtes

**Ohler, Aloys K.**

**Mainz, 1863**

I. Der Lehrgang für den Nebenunterricht

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-62615](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-62615)

§. 353. **C. Der Lehrgang für den Rechenunterricht nebst einigen Mustern für die praktische Behandlungsweise.**

I. Der Lehrgang für den Rechenunterricht.

1. Die vier Grundrechnungsarten im Zahlenraume von 1 bis 10.

Lehrgang nach Grube.	Lehrgang nach Hentschel.
<p><b>Erste Stufe. Die Zahl Eins.</b>            I. Die reine Zahl.            II. Die angewandte Zahl.</p> <p><b>Zweite Stufe. Die Zahl Zwei.</b>            I. Die reine Zahl.            a. Das Messen und Vergleichen.            1. Übung. 2 verglichen mit 1.            A. Kopfrechnen.              a. Zusammenzählen <math>1 + 1 =</math>              b. Vervielfachen <math>2 \times 1 =</math>              c. Abzählen <math>2 - 1 =</math>              d. Messen <math>1 : 2 =</math>            B. Tafelrechnen.            2. Übung. Auffuchung des Unterschiedes zwischen 1 u. 2 und umgekehrt.            Nur Kopfrechnen.              b. Das Schnellrechnen.            A. Kopfrechnen.              a. Schnellrechnen mit 2 Zahlen:                <math>1 + 1 = ?</math>              b. Schnellrechnen mit 3 Zahlen:                <math>2 - 1 + 1 = ?</math>              c. Schnellrechnen mit 4 Zahlen:                <math>1 + 1 - 1 - 1 = ?</math>              d. Schnellrechnen mit mehreren Zahlen:                <math>2 \times 1 - 1 + 1 : 1 = ?</math>            B. Tafelrechnen.              c. Das Kombinieren.            A. Kopfrechnen.            B. Tafelrechnen.            II. Die angewandte Zahl.            Nur Kopfrechnen.</p> <p><b>Dritte Stufe. Die Zahl Drei.</b>            I. Die reine Zahl.            a. Das Messen und Vergleichen.            1. Übung. 3 verglichen mit 1.            A. Kopfrechnen.              a. Zusammenzählen <math>1 + 1 + 1 =</math>              b. Vervielfachen <math>3 \times 1 =</math>              c. Abzählen <math>3 - 1 - 1 =</math>              d. Messen <math>1 : 3 =</math>            B. Tafelrechnen.</p>	<p><b>Erste Übung. Das Auffassen, Benennen und Schreiben der Grundzahlen.</b>            1. Auffassen und Benennen der Grundzahlen (Zählen).            2. Genaueres Auffassen der Stelle, welche jede Zahl in der Reihe einnimmt.            3. Die Ziffern. — Lesen und Schreiben derselben.</p> <p><b>Zweite Übung. Zusammenzählen und Abzählen.</b>            I. Übungen, gegründet auf die Zerlegung der Zahlen von 1 bis 10 in zwei Elemente.            1. Die Zerlegung selbst.            2. Anknüpfung des Zusammenzählens und Abzählens an das Zerlegen.            (Hier wird jede einzelne Zahl mehrseitig bearbeitet.)            a) Die Zahl zwei.            1. Anschaulich. <math>(2 = 2 + 1)</math>            2. Im Kopfe. <math>(1 + 1 = 2)</math>            Anwendungen.            3. Schriftlich.            b) Die Zahl drei.            1. Anschaulich. <math>(3 = 2 + 1)</math>            2. Im Kopfe. <math>(2 + 1 = 3)</math>            Anwendungen.            3. Schriftlich.            c) Die übrigen Zahlen ebenso.            3. Freies Zuzählen und Abzählen.            a) Im Kopfe, ohne Veranschaulichung.            a. Zuzählen und Abzählen der 1. In der Reihe. <b>Z. B.</b>  <math>1+1= 2+1= 3+1= 4+1=</math>  <math>1-1= 2-1= 3-1= 4-1=</math>            u. s. w.            Außer der Reihe.            b. Zuzählen und Abzählen der 2. In der Reihe. <b>Z. B.</b>  <math>1+2= 3+2= 4+2=</math>  <math>2+2= 3-2= 5+2=</math>  <math>2-2= 4+2= 5-2=</math>            u. s. w.            Außer der Reihe.</p>

Lehrgang nach Grube.	Lehrgang nach Hentschel.
<p>2. Übung. 3 verglichen mit 2.  A. Kopfrechnen.  a. Zusammenzählen <math>2 + 1 =</math>  b. Vervielfachen <math>1 \times 2 + 1 =</math>  c. Abzählen <math>3 - 2 =</math>  d. Messen <math>2 : 3 =</math>  B. Tafelrechnen.  3. Übung. Auffuchen des Unterschiedes zwischen 3 u. 2 u. 1 und umgekehrt.  Nur Kopfrechnen.  b. Das Schnellrechnen.  A. Kopfrechnen.  a. Schnellrechnen mit 2 Zahlen.  b. " " 3 "  c. " " 4 "  d. " " mehreren Zahlen.  B. Tafelrechnen.  c. Das Kombinieren.  A. Kopfrechnen.  B. Tafelrechnen.  II. Die angewandte Zahl.  Nur Kopfrechnen.</p>	<p>c. Zuzählen und Abzählen der 3, wie oben angedeutet, und so durch mit allen Zahlen.  Angewandte Aufgaben schließen sich überall an.  b) Schriftlich.  II. Übungen, gegründet auf die Zerlegung der Grundzahlen in drei Elemente.  1. Die Zerlegung selbst.  2. Anknüpfung des Zusammenzählens und Abzählens an das Zerlegen.  (Hier werden alle Zahlen von drei an durchgearbeitet.)  a) Die Zahl drei.  1. Anschaulich. <math>(3=1+1+1)</math>  2. Im Kopfe. <math>(1+1+1=3)</math>  Anwendung.  3. Schriftlich.  b) Die Zahl vier.  1. Anschaulich. <math>(4=2+1+1)</math>  2. Im Kopfe. <math>(2+1+1=4)</math>  Anwendungen.  3. Schriftlich.  c. Die übrigen Zahlen ebenso.  3. Freies Zuzählen und Abzählen.</p>
<p><b>Vierte Stufe. Die Zahl Vier.</b>  I. Die reine Zahl.  a. Das Messen und Vergleichen.  1. Übung. 4 verglichen mit 1.  A. Kopfrechnen.  a. Zusammenzählen <math>1+1+1+1=</math>  b. Vervielfachen <math>4 \times 1=</math>  c. Abzählen <math>4-1-1-1=</math>  d. Messen <math>1 : 4=</math>  B. Tafelrechnen.  2. Übung. 4 verglichen mit 2.  A. Kopfrechnen.  a. Zusammenzählen <math>2 + 2 =</math>  b. Vervielfachen <math>2 \times 2 =</math>  c. Abzählen <math>4 - 2 =</math>  d. Messen <math>2 : 4 =</math>  B. Tafelrechnen.  3. Übung. 4 verglichen mit 3.  A. Kopfrechnen.  a. Zusammenzählen <math>3 + 1 =</math>  b. Vervielfachen <math>1 \times 3 + 1 =</math>  c. Abzählen <math>4 - 3 =</math>  d. Messen <math>3 : 4 =</math>  B. Tafelrechnen.  4. Übung. Auffuchen des Unterschiedes zwischen 4 und den in 4 enthaltenen Zahlen.  Nur Kopfrechnen.  b. Das Schnellrechnen.  A. Kopfrechnen.  a. Schnellrechnen mit 2 Zahlen.</p>	<p>a) Im Kopfe, ohne Veranschaulichung.  a. Zuzählen und Abzählen von 1 u. 2.  3. B. <math>3+1+2=</math> u. f. w.  <math>3-1-2=</math>  b. Zuzählen und Abzählen von 1 und 3, 1 und 4, u. f. w. <math>2+1</math>, <math>2+2</math>, <math>2+3</math> u. f. w., <math>3+1</math>, <math>2+2</math>, <math>3+3</math> u. f. w. u. f. w. in der Reihe und außer der Reihe.  Angewandte Aufgaben schließen sich überall an.  b) Schriftlich.  III. Übungen, gegründet auf die Zerlegung der Zahlen in vier und mehr Elemente.  (Der Gang ist derselbe, nur etwas abgekürzter, wie er unter I. und II. gezeigt wurde.)  IV. Das Unterschiedsuchen.  1. Anschaulich.  (Jede Grundzahl von 2 an wird mit jedem ihrer Theile verglichen.)  2. Im Kopfe.  a) In Reihen.  3. B. Der Unterschied zwischen  <math>1 \text{ und } 8 = 7</math>  <math>2 \text{ und } 8 = 6</math>  <math>3 \text{ und } 8 = 5 \text{ u. f. f.}</math></p>

Fehrgang nach Grube.	Fehrgang nach Heutschel.
b. Schnellrechnen mit 3 Zahlen. c. " " 4 d. " " mehreren Zahlen.	b) Außer der Reihe. Anwendung.
B. Tafelrechnen. c. Das Kombinieren.	3. Schriftlich. Wiederholung und Zusammenfassung alles bisher Behandelten.
A. Kopfrechnen. B. Tafelrechnen.	1. Im Kopfe. 2. Schriftlich.
II. Die angewandte Zahl. Nur Kopfrechnen.	<b>Dritte Übung.</b> Vervielfachen und Theilen.
<b>Fünfte Stufe.</b> Die Zahl Fünf. I. Die reine Zahl.	I. Vervielfachen und Ent- halten sein.
a. Das Messen und Vergleichen. 1. Übung. 5 verglichen mit 1. A. Kopfrechnen. a. Zusammenzählen $1+1+1+1+1=$ b. Vervielfachen $5 \times 1=$ c. Abzählen $5-1-1-1-1=$ d. Messen $1:5=$ B. Tafelrechnen.	A. Übungen, geknüpft an die Zerlegung der Zahlen. 1. Die Zerlegung selbst. (Die Grundzahlen werden wieder zerlegt, diesmal nur in gleiche Theile.) 2. Anknüpfung des Vervielfachens und Enthaltenseins an diese Zerlegung. 1. Anschaulich.
2. Übung. 5 verglichen mit 2. A. Kopfrechnen. a. Zusammenzählen $2+2+1=$ b. Vervielfachen $2 \times 2+1=$ c. Abzählen $5-2-2=$ d. Messen $2:5=$ B. Tafelrechnen.	Die Zahl 2. 2 ist 2mal 1. 1mal 2 ist 2. 2mal 1 ist 2. 2 ist 1mal 2. 1 ist in 2mal enthält. 2 ist in 2mal enthält. So und noch erweiterter jede fol- gende Zahl.
3. Übung. 5 verglichen mit 3. A. Kopfrechnen. a. Zusammenzählen $3+2=$ b. Vervielfachen $1 \times 3+2=$ c. Abzählen $5-3=$ d. Messen $3:5=$ B. Tafelrechnen.	2. Im Kopfe. Angewandte Aufgaben schließen sich an. 3. Schriftlich. Wiederholung und Zusammenfassung alles Bisherigen.
4. Übung. 5 verglichen mit 4. A. Kopfrechnen. a. Zusammenzählen $4+1=$ b. Vervielfachen $1 \times 4+1=$ c. Abzählen $5-4=$ d. Messen $4:5=$ B. Tafelrechnen.	I. Im Kopfe. 2. Schriftlich. II. Das Theilen.
5. Übung. Auffuchen des Unterschie- des zwischen 5 und der in 5 enthal- tenen Zahlen. Nur Kopfrechnen.	A. Übungen, geknüpft an das anschauliche Zerlegen der Zahlen. 1. Die Zerlegung selbst. (Sie ist ganz dieselbe, wie in der dritten Übung.) 2. Anknüpfung des Theilens an diese Zerlegung.
b. Das Schnellrechnen. A. Kopfrechnen.	1) Erster Gang durch die Zahlen. Die Kinder sprechen, während der Lehrer auf anschauliche Dinge zeigt: Bei der Zahl 2. 2 ist 2mal 1. 1 ist die Hälfte von 2. Bei der Zahl 3. 3 ist 3mal 1. 1 ist der 3. Theil von 3. u. s. w.
a. Schnellrechnen mit 2 Zahlen. b. " " 3 " c. " " 4 " d. " " mehreren Zahlen. B. Tafelrechnen.	(In dieser Übung lernen die Kinder eine Zahl als Theil einer anderen auf- fassen.)

Fehrgang nach Grubr.	Fehrgang nach Hentschel.
<p>c. Das Kombiniren.</p> <p>A. Kopfrechnen. B. Tafelrechnen.</p> <p>II. Die angewandte Zahl. Nur Kopfrechnen.</p> <p><b>Sechste Stufe.</b> Die Zahl Sechs <sup>1)</sup>. (Bei dieser, sowie bei jeder folgenden Stufe des ganzen Lehrganges geht immer das Kopfrechnen dem Tafelrechnen voran. — Es wird dies hier besonders hervorgehoben, um die Bezeichnung von Kopf- und Tafelrechnen für die Folge an keiner Stelle mehr besonders anführen zu müssen.)</p> <p><b>Siebente Stufe.</b> Die Zahl Sieben <sup>1)</sup>.</p> <p><b>Achte Stufe.</b> Die Zahl Acht <sup>1)</sup>.</p> <p><b>Neunte Stufe.</b> Die Zahl Neun <sup>1)</sup>.</p> <p><b>Zehnte Stufe.</b> Die Zahl Zehn <sup>1)</sup>. (Gerade und ungerade Zahlen.)</p>	<p>2) Zweiter Gang durch die Zahlen. 1. Anschaulich. Hier kommen folgende Fragen zur Lösung: Bei der Zahl 2.</p> <p>a) In wie viel gleiche Theile ist 2 zerlegt? b) Wie groß ist jeder Theil? c) Der wie vielte Theil ist 1 von 2? d) Von welcher Zahl ist 1 die Hälfte? e) Wie viel ist die Hälfte von 2? (Ganz so bei den übrigen Zahlen.)</p> <p>2. Im Kopfe. 3. Schriftlich.</p> <p>B. Freie Uebungen des Theilens. 1. Im Kopfe, ohne Veranschaulichung. 2. Schriftlich.</p> <p>Wiederholung und Zusammenfassung alles bisher Geübten. 1. Im Kopfe. 2. Schriftlich.</p>

**2. Die vier Grundrechnungsarten im Zahlenraume von 10 bis 20.**

**Erste Stufe.**  
(Der Zehner im Gegensatz zum Einer und umgekehrt.)  
Die Zahlen von 10 bis 20.

**Zweite Stufe.**  
Die Zahlen von 20 bis 100.

(Zur Wiederholung:  
Das Eins und Eins.  
Das Ein-mal-Eins.  
Das Eins weniger Eins.  
Das Eins in Eins.)

Der spezielle Plan zur Behandlung einer jeden dieser Aufgaben ist ebenso, wie dies bei den Zahlen von 1 bis 5 gezeigt wurde.

**Erste Uebung.** Erweiterung des Zahlengebietes von 10 bis 100.  
Der Zehner, im Gegensatz zum Einer.  
Keine Zehner.  
Zehner mit Einern verbunden. Gerade und ungerade Zahlen.

**Zweite Uebung.** Zusammenzählen.  
Grundzahlen zu Grundzahlen; zuerst 2, dann mehr als 2 Summanden.  
Grundzahlen zu Zehnerzahlen; zuerst 2, dann mehr als 2 Summanden.  
Das Durchsprechen von Reihen z. B.  
1, 3, 5, 8 zc. zc.; 2, 4, 6, 8 zc. zc.;  
1, 4, 7, 10 zc. zc.  
Zehnerzahlen zu Zehnerzahlen; zuerst 2, dann mehr als 2 Summanden.

**Dritte Uebung.** Abzählen.  
Abzählen der Grundzahlen, zuerst von den Zahlen von 10 bis 20, dann von allen übrigen Zahlen.

a. Das Durchsprechen von Reihen z. B.  
100—2==? 99—2==? 100—3==?  
98—2==? 97—2==? 97—3==?  
zc. zc. zc. zc. zc. zc.

b. In vermischten Aufgaben.  
18—9== 17—6== 13—8==  
u. s. w.

1) Der Plan zur speziellen Behandlungsweise dieser Zahl ist ganz derselbe, wie er bei den Zahlen 1, 2, 3, 4 und 5 gegeben wurde.

## Fortsetzung des Lehrganges nach Hentschel.

Abzählen reiner Zehnerzahlen.

Abzählen gemischter Zehnerzahlen.

**Vierte Übung.** Vervielfachen.

Vervielfachen der Grundzahlen durch Grundzahlen.

Vervielfachen a) der reinen und b) der gemischten Zehnerzahlen durch Grundzahlen.

**Fünfte Übung.** Messen und Theilen.

Übungen im Bereiche des kleinen „Ein-mal-Eins.“

a) Das Enthaltensein. b) Das Theilen

Übungen, welche zum Theil über das kleine Ein-mal-Eins hinausgehen.

z. B.  $20 : 40 = ?$   $4 : 72 = ?$ **3. Die vier Grundrechnungsarten in größeren Zahlen.**

(Das Rechnen mit reinen Zahlen und mit gleichbenannten in Verbindung miteinander.)

Lehrgang nur theilweise nach Grube und Hentschel.

**Erste Stufe.** Auffassen, Lesen und Schreiben der Zahlen.

(Der Hunderter im Gegensatz zum Zehner und Einer und umgekehrt.)

I. Die Zahlen bis Tausend.

II. Größere Zahlen bis zum Zehntausender — bis zum Hunderttausender — bis zur Million etc. etc. Zehnerordnung, Zehnersystem, Zehnergesetz. Die römischen Zahlzeichen.

**Zweite Stufe.** Addiren.

I. Summanden mit einer geltenden Stelle.

1. Ohne Uebergang der Summanden in höhere Ordnungen.

a) Die geltenden Stellen sind gleichnamig.

b) Sie sind ungleichnamig.

2. Mit Uebergängen in höhere Ordnungen.

II. Summanden mit mehr als einer geltenden Stelle.

1. Ohne Uebergänge in höhere Ordnungen.

2. Mit solchen Uebergängen.

(Zuerst überall 2-, dann 3-, 4- und mehrstellige Zahlen; ebenso zuerst überall 2 Summanden, dann mehrere.)

**Dritte Stufe.** Das Subtrahiren.

I. Subtractionen, bei welchen nicht geliehen wird.

In jeder Ordnung des Minuenden sind mehr oder doch ebensoviel Einheiten, als in derselben Ordnung des Subtrahenden. z. B.

1) Mit Einheiten von einerlei — 2) Mit Einheiten von zweierlei — 3) Mit Einheiten von mehrerlei Ordnungen.

6 — 3	240 — 120	463 — 241
60 — 30	380 — 240	596 — 454
800 — 200	509 — 203	3980 — 2760
9000 — 7000	8500 — 1300	5446 — 3231
70000 — 20000	9040 — 8020	
9000000 — 700000	10009 — 10007	

II. Subtractionen, bei welchen geliehen wird.

Nicht in jeder Ordnung des Minuenden sind mehr oder doch ebensoviel Einheiten, als in derselben Ordnung des Subtrahenden.

1. In der Ordnung, welche auf diejenige folgt, in der das Abzählen nicht geschehen kann, sind Einheiten.

a) Es wird einmal geliehen.

b) Es wird zwei- oder mehrmal geliehen.

z. B.	70 — 6	8000 — 400	z. B.	360 — 97
	200 — 40	9040 — 720		214 — 139
	904 — 44	444 — 64		6090 — 506
		8240 — 3540		7411 — 22
				5040 — 3232

Lehrgang nur theilweise nach Grube und Hentschel.

2. In der Ordnung, welche auf diejenige folgt, in der das Abzählen nicht geschehen kann, sind keine Einheiten, sondern in der weiter darauffolgenden.

a) Es wird einmal geliehen.	b) Es wird zwei- oder mehrmal geliehen.
3. B. 300 — 7	60402 — 30604
304 — 19	700101 — 19405
6005 — 2362	

III. Die Subtraction in Verbindung mit der Addition.

**Vierte Stufe. Multipliciren.**

I. Das Vielfachen zwei-, drei- u. mehrstelliger Zahlen mit den Grundzahlen.

- a) ohne Uebertragung,  
b) mit Uebertragung.

II. Das Vielfachen 2-, 3- und mehrstelliger Zahlen mit zweistelligen.

- a) mit reinen Zehnern,  
b) mit Zehnern und Einern

III. Das Vielfachen 2-, 3- und mehrstelliger Zahlen mit dreistelligen.

- a) mit reinen Hunderten,  
b) mit Hunderten, Zehnern und Einern.

IV. Das Vielfachen 2-, 3- und mehrstelliger Zahlen mit 4- und mehrstelligigen Zahlen.

V. Das Vielfachen in Verbindung mit dem Zu- und Abzählen.

**Fünfte Stufe. Dividiren.**

I. a. Die Prim- und zusammengesetzten Zahlen, b. Kennzeichen der Theilbarkeit der Zahlen

II. Das Theilen 2-, 3- und mehrstelliger Zahlen.

1. Der Divisor ist einstellig.

- a) Das Theilen 2stelliger Zahlen.  
b) " " 3- und mehrstelliger Zahlen.

2. Der Divisor ist zweistellig.

- a) Der Divisor und der Dividend bestehen aus reinen Zehnern.  
b) Der Divisor besteht aus Zehnern und der Dividend aus Zehnern und Einern.  
c) Der Divisor besteht aus Zehnern und der Dividend aus einer mehrstelligigen Zahl.  
d. Der Divisor besteht aus Zehnern und Einern und der Dividend aus einer mehrstelligigen Zahl.

3. Der Divisor ist 3- oder mehrstellig.

III. Das Theilen in Verbindung mit dem Zu- u. Abzählen u. Vielfachen.

**4. Die vier Grundrechnungsarten in ungleich oder mehrfach benannten ganzen Zahlen.**

**Erste Stufe.** Vorbegriffe zur Verwandlung der Größen einer Art in Größen einer anderen Art.

**Zweite Stufe.** Verwandlung oder Auflösung höherer Münzsorten, Gewichte und Maße in niedere. (Resolution, Resolutionszahl.)

I. Feststellung und Erweiterung der Kenntniß von den:

II. Verwandlung höherer Sorten in niedere von den:

- |                               |                  |
|-------------------------------|------------------|
| 1) Münzen,                    | 6) Längenmaßen,  |
| 2) Gewichten,                 | 7) Flächenmaßen, |
| 3) Maßen für trockene Sachen, | 8) Körpermaßen,  |
| 4) Maßen für flüssige Sachen, | 9) Papiermaßen.  |
| 5) Zeitmaßen,                 |                  |

**Dritte Stufe.** Verwandlung oder Zurückführung niederer Münzsorten, Gewichte und Maße in höhere. (Reduction, Reduktionszahl.)  
(Nach der Ordnung, wie sie in der 2. Stufe II. angegeben ist.)

## Lehrgang nur theilweise nach Grube und Heuschel.

**Vierte Stufe.** Das Addiren in ungleich benannten ganzen Zahlen.

- |  |                            |
|--|----------------------------|
| 1) Der Münzsorten,                     | 6) der Längenmaßeinheiten, |
| 2) " Gewichtsorten,                    | 7) " Flächenmaßeinheiten,  |
| 3) " Maßeinheiten für trockene Sachen, | 8) " Körpermaßeinheiten,   |
| 4) " " für flüssige Sachen,            | 9) " Papiermaßeinheiten.   |
| 5) " Zeitmaßeinheiten,                 |                            |

**Fünfte Stufe.** Das Subtrahiren in ungleich benannten ganzen Zahlen.

(Nach der Ordnung, wie in der vierten Stufe.)

**Sechste Stufe.** Das Multipliciren in ungleich benannten ganzen Zahlen mit Berücksichtigung der Multiplications-Regel:  $de=tri$ .

(Nach der Ordnung, wie in der vierten Stufe.)

**Siebente Stufe.** Das Dividiren in ungleich benannten ganzen Zahlen mit Berücksichtigung der Divisions-Regel:  $de=tri$ .

(Nach der Ordnung, wie in der vierten Stufe.)

**Achte Stufe.** Das Addiren, Subtrahiren, Multipliciren und Dividiren in Verbindung mit einander — mit Rücksicht auf die Verbindung der Multiplications- und Divisions-Regel:  $de=tri$  im Dreifache mit ganzen Zahlen.

## 5. Die vier Grundrechnungsarten in Brüchen.

### A. In unbenannten und gleichbenannten Brüchen.

**Erste Stufe.** Vorübungen zum Rechnen mit Brüchen.

a) Nur mündliches Rechnen.

1. Theilung der Einheit in gleiche Theile. Namen der Theile der Einheit. Die Theile bilden eine neue Art von Einheiten. Feststellung des Begriffes von Bruch.
2. Betrachtung der Halben, Drittel, Viertel und Fünftel nach Grube.

b) Kopf- und Tafelrechnen.

1. Zähler und Nenner eines Bruches. — Vergleichung von Bruch, ganzer und gemischter Zahl.
2. Unterschied, wie ganze Zahlen und wie Brüche aus der Einheit entstehen.
3. Verschiedener Werth, den ein Bruch im Vergleiche mit dem Ganzen haben kann. — Aechter und unächter Bruch.
4. Vergleichung solcher Brüche, die entweder im Zähler, oder im Nenner, oder in Beiden übereinstimmen. — Gleichnamige und ungleichnamige und gleiche Brüche.
5. Verwandlung ganzer Zahlen in unächte Brüche von beliebigen Nennern.
6. Verwandlung gemischter Zahlen in unächte Brüche.
7. Verwandlung unächter Brüche in ganze oder gemischte Zahlen.
8. Vergleichung des Werthes der Brüche:
  - a) bei Vervielfachung des Zählers,
  - b) bei Vervielfachung des Nenners.
9. Verwandlung der Form der Brüche durch Vervielfachung mit Beibehaltung des Werthes = das Erweitern der Brüche. (Fingerzeig zum Gleichnamigmachen ungleichnamiger Brüche.)
10. Vergleichung des Werthes der Brüche:
  - a) bei Theilung des Zählers,
  - b) bei Theilung des Nenners.
11. Verwandlung der Form der Brüche durch Theilung mit Beibehaltung des Werthes = das „Heben“ der Brüche. (Weiterer Fingerzeig zum Gleichnamigmachen der ungleichnamigen Brüche.)
12. Verwandlung ungleichnamiger Brüche in gleichnamige. (Hauptnenner.)





## 6. Die Anwendung der vier Grundrechnungsarten im Drei-, Fünf- und Vielsatz, sowie in den Zins-, Gewinn- und Verlust-, Theilungs- oder Gesellschafts-, Durchschnitts- und Mischungsrechnungen.

**Erste Stufe.** Der Dreisatz. (Mit Zurückführung auf die Einheit; dasselbe gilt auch für die zweite und dritte Stufe.)

- 1) Alle 3 bekannten Glieder sind ganze Zahlen.
- 2) Das eine Glied im Fragesatz ist ein Bruch.
- 3) Das Glied im Fragesatz und ein Glied im Bedingungsatz sind Brüche.
- 4) Alle 3 Glieder sind Brüche.
- 5) Ein Glied, dann 2, dann alle 3 Glieder enthalten Einheiten verschiedener Art.
- 6) Der Dreisatz mit umgekehrtem Schlusse.
- 7) Der Dreisatz mit dem Schlusse von Einheiten niederer Art auf Einheiten höherer Art und umgekehrt.

**Zweite Stufe.** Der Fünfsatz mit geradem und umgekehrtem Schlusse

- 1) in ganzen Zahlen
- 2) mit Brüchen.

**Dritte Stufe.** Der Vielsatz, als

- 1) Siebensatz,
- 2) Neunsatz,
- 3) Mehrgliederiger Satz.

**Vierte Stufe.** Die Zins- oder Interessenrechnung.

I. Einfache Verhältnisse.

II. Zusammengesetzte Verhältnisse:

- 1) Mit der Frage nach den Zinsen,
- 2) " " " " dem Kapital,
- 3) " " " " den Prozenten,
- 4) " " " " der Zeit.
- 5) Seltener vorkommende Fälle.
- 6) Terminberechnung, sowohl das Kapital, als die Zinsen betreffend.

**Fünfte Stufe.** Die Gewinn- und Verlustrechnung.

- I. Der wirkliche Gewinn und Verlust wird gesucht.
- II. Der Gewinn oder Verlust wird in Prozenten ausgedrückt.

**Sechste Stufe.** Die Gesellschafts- und Theilungsrechnungen.

- I. Einfache Gesellschaftsrechnungen.
- II. Zusammengesetzte Gesellschaftsrechnungen.

**Siebente Stufe.** Durchschnitts- und Mischungsrechnungen.

- I. Berechnung des Durchschnittes oder des Mittelwerthes.
  - II. Eigentliche Mischungsrechnungen.
  - III. Auffuchen der besonderen Werthe der einzelnen gemischten Einheiten aus den gemischten Mengen und aus dem Mittelwerthe.
  - IV. Anwendung der Mischungsrechnung auf die Mischung der Metalle.
- Der nachfolgende Rechenstoff ist von jedem Lehrer da in den Lehrgang einzureihen, wo ihm die Durchnahme desselben für seine localen Verhältnisse am meisten geeignet erscheint.

I. Die vier Grundrechnungsarten in Decimalbrüchen.

- 1) Begriff und Eintheilung der Decimalbrüche.
- 2) Das Lesen der Decimalbrüche.
- 3) Das Schreiben der Decimalbrüche.
- 4) Der Einfluß des Decimalzeichens auf den Werth der Decimalbrüche.

Fehrgang nur theilweise nach Hentschel.

- 5) Das Abkürzen der Decimalbrüche.
- 6) Das Verwandeln der gemeinen Brüche in Decimalbrüche.
- 7) Das Verwandeln der Decimalbrüche in gemeine Brüche.
- 8) Das Zusammenzählen mit Decimalbrüchen.
- 9) Das Abzählen " "
- 10) Das Vervielfachen " "
- 11) Das Theilen und Messen mit Decimalbrüchen.

II. Geometrische Aufgaben.

**Erste Stufe.** Linienberechnungen.

Der Begriff von Linie. — Die Arten derselben. — Das Liniemaß als Wiederholung. — Die Weise, die Linien zu messen. — Verwandlung 12theiliger Längemaße in 10theilige und umgekehrt. — Berechnungen.

**Zweite Stufe.** Flächenberechnung.

Der Begriff der Fläche. — Die Arten derselben. — Das Flächenmaß als Wiederholung. — Die Weise, die Flächen zu messen. — Die Verwandlung 12theiliger Flächenmaße in 10theilige und umgekehrt. — Berechnungen.

**Dritte Stufe.** Körperberechnung.

Der Begriff von Körper. — Die Arten derselben. — Das Körpermaß als Wiederholung. — Die Weise, die Körper zu messen. — Die Verwandlung 12theiliger Kubikmaße in 10theilige und umgekehrt. — Berechnungen.

II. Muster für die praktische Behandlungsweise des Rechenstoffes. §. 354.

Vorerinnerung.

Beim praktischen Rechnen darf der Lehrer nie vergessen:

1) Immer zuerst Kopfrechnen, und wenn dies geht, dann, damit verbunden, Tafelrechnen.

2) Der ganze Rechenunterricht und ganz besonders der erste Rechenunterricht muß auf Anschauung basirt sein. An Veranschaulichungsmitteln darf es da nie fehlen. (Siehe §. 344. u. 345.) Sowohl der Lehrer, als der Schüler bedienen sich derselben.

3) Es ist gut, bei derselben Sache und bei denselben Verhältnissen mit dem Ausdrücke öfters zu wechseln, weil dies mehr auf das Verständniß hinwirkt und das Rechnen vor Mechanismus bewahrt.

4) In der Frage ist die richtige Betonung Dessen, was man will, für die richtige Auffassung und für den guten Fortgang des Unterrichtes, sowie in den Antworten das Sprechen in ganzen Sätzen von hohem Werthe.

5) Die Uebungen auf jeder Stufe seien reich, mannigfaltig, vollständige Einsicht erzielend und so lang andauernd, bis eine Fertigkeit bewirkt ist. Man gehe darum zu keiner neuen Stufe über, bis die vorhergehende genugsam geübt ist.

6) Die ersten Rechenübungen sollen die Kinder durchschnittlich nicht länger, als eine halbe Stunde anhaltend beschäftigen.

Bemerkt sei noch, daß, wenn wir in den nachfolgenden Musterbeispielen hier und da auch Etwas von Manier einfließen lassen, keineswegs damit gesagt ist, es sei gerade diese Manier die beste und gerade so müsse man es machen. Wir wollen nur dem jungen Lehrer das lebendige, wirkliche und praktische Schulhalten vorführen; dies aber ist kaum denkbar ohne die Manieren Dessen, der eben die Schule hält, zugleich mit schauen zu lassen, da dieselben, mögen sie auch bei Jedem anders sein, den Unterricht lebendig machen und darum mithelfen, einen guten Erfolg zu erzielen. Damit ist zugleich auch angedeutet, daß die nachfolgenden Katechesen durchaus nicht zum Auswendiglernen für den Lehrer bestimmt sind, um sie Wort für Wort mechanisch nachzuhalten; ihr Zweck ist vielmehr, ihn in die Art und in den rechten Geist, wie man Kinder von diesem Alter unterrichtet, einzuführen, damit er in seinem Unterrichte ähnlich anschaulich