

Rechenlehrplan und Stoffprogramm für den Rechenunterricht der Volksschule.

Vom Erziehungsrat erlassen am 8. Juni 1937.

A. Rechenlehrplan.

I. Primarschule.

a) Unterstufe.

Vorbemerkungen.

Ziel des Rechenunterrichtes ist
die Entwicklung des folgerichtigen Denkens,
die Bildung klarer Zahlbegriffe,
die Festigung der Kenntnis der Zahlbeziehungen (Operationen),
die Gewinnung einer Rechenfertigkeit,
das Erfassen rechnerischer Verhältnisse (bürgerliche Rechnungsarten)
und die selbständige Anwendung des Gelernten in Beispielen,
wie sie sich aus dem Erlebnisbereich der Schüler und aus dem praktischen Leben ergeben.

Um dieses Ziel zu erreichen, müssen die grundlegenden Operationen:

Zuzählen, Wegzählen, Vervielfachen, Messen und Teilen
und die ihnen entsprechenden abgeleiteten Operationen:

Ergänzen ($7 + ? = 9$) Vermindern ($9 - ? = 7$)
($2 + ? = 9$) ($9 - ? = 2$)

Zerlegen in Summanden ($9 = 7 + ?$; $9 = 2 + ?$; $9 = ? + ?$)
und in Faktoren ($21 = 3 \times ?$; $21 = ? \times 3$; $21 = ? \times ?$)

gründlich und immer wieder geübt werden.

Ausgangspunkt und Grundlage alles rechnerischen Könnens ist das Kopfrechnen, das daher tüchtig zu pflegen ist.

In allen Klassen muß das Gelernte häufig in angewandten und eingekleideten Aufgaben geübt werden.

In der schriftlichen Darstellung ist auf genaue und saubere Ausführung, sowie auf Übersichtlichkeit zu halten.

Lehrziel der einzelnen Klassen.

1. Klasse.

1. Vor- und Rückwärtszählen, auch taktmäßig.
2. Bildung und Festigung der Zahlbegriffe.
3. Zu- und Wegzählen der Grundzahlen im Zahlenraum bis 20. Entsprechendes Ergänzen, Vermindern und Zerlegen.
4. Einführung der Ziffern und schriftliche Darstellung der Rechnungen.

2. Klasse.

1. Zu- und Wegzählen der Grundzahlen und der reinen Zehner im Zahlenraum bis 100. Entsprechendes Ergänzen, Vermindern und Zerlegen.
2. Zehner und Einer als Einheiten; Aufbauen und Zerlegen zweistelliger Zahlen.
3. Vervielfachen der Grundzahlen und Zerlegen in Faktoren.
4. Einführung der Maße: Fr., Zehner, Rp., m, dm, cm. Ihre Verwendung im Rahmen der unter 1–3 angeführten Aufgaben.

3. Klasse.

1. Messen und Teilen im kleinen Einmaleins, ohne und mit Rest.
2. Erweitern des Zahlenraumes bis 1000.
3. Hunderter, Zehner und Einer als Einheiten; Aufbauen und Zerlegen dreistelliger Zahlen.
4. Zu- und Wegzählen von Grundzahlen, reinen Zehnern oder reinen Hundertern zu ein-, zwei- und dreistelligen Zahlen. Entsprechendes Ergänzen, Vermindern und Zerlegen.
5. Vervielfachen der reinen Zehner und der reinen Hunderter mit Grundzahlen. Entsprechendes Messen und Teilen.

6. Einführung der Maße: km; q, kg; hl, l; Std., Min., Skd. Verwendung der Maße im Rahmen der unter 1–5 angeführten Aufgaben.

4. Klasse.

Erweitern des Zahlenraumes bis 10,000. Zu- und Wegzählen, Ergänzen, Vermindern und Zerlegen, Vervielfachen, Messen und Teilen in diesem Zahlenraume. Einführung in das Rechnen nach Stellenwerten. Rechnen mit zweifach benannten Zahlen dezimaler Sorten.

5. Klasse.

Erweitern des Zahlenraumes bis 100,000. Die grundlegenden und abgeleiteten Operationen innerhalb dieses Zahlenraumes. Rechnen mit zweifach benannten Zahlen dezimaler und nichtdezimaler Sorten. Einführung ins Bruchrechnen. Zu- und Wegzählen gleichnamiger Brüche, Vervielfachen von Brüchen mit ganzen Zahlen und entsprechendes Teilen unter bloßer Veränderung des Zählers. Dreisatzrechnungen.

6. Klasse.

Erweitern des Zahlenraumes bis 1,000,000. Die grundlegenden und abgeleiteten Operationen innerhalb dieses Zahlenraumes. Wiederholung des Rechnens mit gleichnamigen Brüchen, Zu- und Wegzählen ungleichnamiger Brüche. Einführung ins Dezimalbruchrechnen. Zu- und Wegzählen von Dezimalbrüchen, Vervielfachen solcher mit ganzen Zahlen und entsprechendes Teilen. Dreisatz- und Prozentrechnungen.

b) Oberstufe.

Vorbemerkungen.

Der Rechenunterricht an der Oberstufe der Primarschule hat in erster Linie den Zweck, die Schüler auf die Bedürfnisse des beruflichen Lebens vorzubereiten. Als wesentliche Grundlage eines planmäßigen Rechenunterrichtes ist das Kopfrechnen zu betrachten, mit dessen Hilfe eine größere

Sicherheit und Gewandtheit im Ausführen der Operationen und im Schließen erreicht werden soll. Neben der Fertigkeit im Kopfrechnen und im schriftlichen Rechnen ist besonders auch ein sicheres Erfassen rechnerischer Zusammenhänge anzustreben. Vielfache Übungen sollen den Schüler befähigen, aus verschiedenen Gegebenheiten des praktischen Lebens die erforderlichen rechnerischen Operationen herauszuschälen und in übersichtlicher Darstellung zu lösen.

Im schriftlichen Rechnen ist auf saubere Ausführung, schöne Ziffernformen und übersichtliche Darstellung zu halten.

Lehrziel der einzelnen Klassen.

7. Klasse.

Wiederholung der grundlegenden und abgeleiteten Operationen mit ganzen Zahlen.

Einführung in große Zahlen (fakultativ).

Rechnen mit gewöhnlichen Brüchen und mit Dezimalbrüchen.

Der Dezimalbruch als Multiplikator und Divisor.

Eingekleidete und angewandte Aufgaben mit Berücksichtigung des praktischen Lebens und der realistischen Fächer.

Dreisatz-, Prozent- und Zinsrechnungen.
Rechnungsführung.

8. Klasse.

Übung und Anwendung des Gelernten. Bürgerliche Rechnungsarten: Dreisatz-, Prozent-, Promille-, Zins-, Verteilungs- und Durchschnittsaufgaben.

Rechnungsführung.

II. Sekundarschule.

Vorbemerkungen.

Im Rechenunterricht der Sekundarschule kommt außer der Bedeutung des Faches für die Bedürfnisse des beruflichen Lebens und für die Vorbereitung auf höhere Schulen namentlich die formale Seite, die Angewöhnung des Schülers an klares Denken, in Betracht.

Als wesentliche Grundlage eines planmäßigen Rechenunterrichtes ist für alle Klassen das Kopfrechnen zu betrachten, mit dessen Hilfe eine größere Sicherheit und Gewandtheit im Ausführen der Operationen und im Schließen erreicht werden soll.

Übungen in den einfachern Rechnungsverhältnissen des täglichen Lebens bei beschränktem Zahlenumfang sind schriftlich und im Kopf unausgesetzt zu pflegen.

Im schriftlichen Rechnen ist auf saubere Ausführung, schöne Ziffernformen und übersichtliche Darstellung zu halten; dies gilt ganz besonders auch für die Rechnungs- und Buchführung.

Lehrziel der einzelnen Klassen.

1. Klasse.

Wiederholung der grundlegenden und abgeleiteten Operationen in eingekleideten und angewandten Aufgaben mit besonderer Berücksichtigung großer Zahlen. Das Rechnen mit gewöhnlichen Brüchen und Dezimalbrüchen. Anwendung der allgemeinen Zahlenzeichen in geeignetem Umfang. Bürgerliche Rechnungsarten. Dreisatz- und Prozentrechnungen. Einführung in die Rechnungsstellung.

2. Klasse.

Abschluß der Bruchlehre. Fortsetzung der Übungen in den bürgerlichen Rechnungsarten. Anwendung der allgemeinen Zahlenzeichen im Dienste des Rechnens und der Geometrie. Die zweite Potenz und die zweite Wurzel. Begriff der Proportionalität. Einführung in die Buchführung.

3. Klasse.

Elemente der Algebra. Dritte Potenz und dritte Wurzel in beschränktem Umfang. Fortsetzung der Übungen in den bürgerlichen Rechnungsarten. Einfache Buchführung. Einführung in den Konto-Korrent.

B. Stoffprogramm für den Rechenunterricht.

I. Primarschule,

a) Unterstufe.

1. Klasse.

1. Die Zählübungen sind nicht an den Zahlenraum bis 20 gebunden.
2. Rechnen innerhalb des ersten Zehners.
3. Rechnen innerhalb des zweiten Zehners.
4. Überschreiten des Zehners.

2. Klasse.

1. Wiederholungsaufgaben.
2. Erweitern des Zahlenraumes bis 100.
3. Rechnen mit reinen Zehnern.
4. Bilden gemischter Zehner und entsprechendes Ergänzen, Vermindern und Zerlegen.
5. Rechnen innerhalb der Zehner.
6. Rechnen mit Überschreiten der Zehner.
7. Das kleine Einmaleins:
 - a) die einzelnen Reihen mit gleichbleibendem Multiplizieren (1—10 mal). Reihenfolge nach der inneren Verwandtschaft der Reihen: 10er, 5er, 2er, 4er, 8er, 3er, 6er, 9er, 7er Reihe;
 - b) die Reihen mit gleichbleibendem Multiplikator:

$$2 \times 1, 2 \times 2, 2 \times 3, 2 \times 4, \dots$$

$$3 \times 1, 3 \times 2, 3 \times 3, 3 \times 4, \dots$$
8. Zerlegen der 1×1 Zahlen in die Faktoren.
($24 = ? \times 8, = ? \times 3, = 8 \times ?, = 3 \times ?, = ? \times ?$).
Messen und Teilen werden erst in der dritten Klasse behandelt.
9. Sorten-Rechnen: 1 Fr. = 100 Rp., 1 m = 100 cm.
Verwandeln von Zehnern in Rp. und umgekehrt, von dm in cm und umgekehrt. Rechnen mit nur einfach benannten Zahlen (75 cm — 9 cm).

3. Klasse.

1. Wiederholungsaufgaben.
2. Einführen ins Messen und Teilen innerhalb des kleinen Einmaleins, zuerst ohne, dann mit Rest.
3. Erweitern des Zahlenraumes bis 1000:
 - a) Rechnen mit reinen Hundertern;
 - b) Rechnen mit reinen Hundertern und reinen Zehnern;
 - c) Zu- und Wegzählen von reinen Zehnern zu den mit reinen Zehnern gemischten Hundertern; entsprechendes Ergänzen, Vermindern, Zerlegen;
 - d) wie Lehrplan 3. Kl., Punkt 4.
4. Wie Lehrplan 3. Kl., Punkt 5.
5. Rechnen mit Sorten: 1 km = 1000 m, 1 kg = 1000 g.
Verwandeln von Sortenwerten in die nächsthöhere oder nächstniedrigere Sorte.
Rechnen mit je nur einer Sorte; doch darf die Ausgangszahl zweifach benannt sein (Fr. 3.70 + 80 Rp.).

4. Klasse. (Kopfrechnen 4.—6. Kl. siehe auch S. 9 ff.)

- a) Erweitern des Zahlenraumes bis 10,000.
- b) Zu- und Wegzählen, Ergänzen, Vermindern und Zerlegen bis vierstelliger Zahlen.
- c) Vervielfachen bis vierstelliger Zahlen mit einstelligen Zahlen und entsprechendes Messen und Teilen.
- d) Entsprechendes Rechnen mit zweifach benannten Zahlen dezimaler Sorten in zweisortiger Schreibweise (4 kg 312 g, 8 m 7 cm). Vervielfacher, Maß und Teiler einstellig.

5. Klasse.

- a) Erweitern des Zahlenraumes bis 100,000.
- b) Die grundlegenden und abgeleiteten Operationen mit ein- bis fünfstelligen Zahlen; Vervielfacher, Maß und Teiler jedoch nur ein- bis zweistellig.
- c) Entsprechende Wiederholung des Rechnens mit zweifach benannten Zahlen dezimaler Sorten, aber in ein-

sortiger Schreibweise (Fr. 15.05; km 3.027). Vervielfacher, Maß und Teiler ein- bis zweistellig.

- d) Rechnen mit zweisortigen Zeitmaßen (nur Kopfrechnen).
- e) Bruchrechnen; Nenner eine Grundzahl, eine dekadische Einheit oder eine einfache zweistellige Zahl (12, 15, 20, 24, 25). Zu- und Wegzählen gleichnamiger Brüche, Vervielfachen von Brüchen mit ganzen Zahlen und entsprechendes Teilen unter bloßer Veränderung des Zählers.
- f) Einfache Dreisätze (ohne Rest im Zwischenergebnis) mit gleichgerichteten Verhältnissen, Zwischenschluß auf eine Einheit, Vielheit oder einen Bruch.

6. Klasse.

- a) Erweitern des Zahlenraumes bis 1,000,000.
- b) Die grundlegenden und abgeleiteten Operationen mit ein- bis sechsstelligen Zahlen, Vervielfacher, Maß und Teiler jedoch nur ein- bis dreistellig.
- c) Wiederholung des Rechnens mit gleichnamigen Brüchen. Erweitern, Kürzen und Gleichnamigmachen von Brüchen, Zu- und Wegzählen ungleichnamiger Brüche, Vervielfachen und Teilen mit bloßer Zählerveränderung.
- d) Einführung der Dezimalbrüche. Zu- und Wegzählen von Dezimalbrüchen, Vervielfachen von Dezimalbrüchen mit ein- bis dreistelligen ganzen Zahlen, Teilen von Dezimalbrüchen durch ein- bis dreistellige ganze Zahlen.
- e) Einfache Dreisätze, auch mit umgekehrten Verhältnissen, Zwischenschluß auf Einheit, Vielheit oder Bruch.
- f) Prozentrechnen:
 - Allgemeine Prozentrechnung.
 - Zinsen für ganze Jahre.
 - Gewinn und Verlust.
 - Rabatt, Skonto.

Stoffprogramm für das Kopfrechnen.

4.—6. Klasse.

A. Zu- und Wegzählen (Ergänzen, Vermindern und Zerlegen).

Fixierendes Rechnen. Reines Kopfrechnen.

4. Klasse. Im Zahlenraum bis 10,000.

(Die Aufgaben werden bleibend visuell wahrnehmbar dargeboten; ohne Aufschreiben der Zwischenergebnisse.)

(Die Aufgaben werden nur durch das Gehör aufgefaßt.)

- 1. a) Zu- und Wegzählen 1- bis 4-stelliger Zahlen, wobei beide Posten zusammen höchstens 5 Wert-Ziffern (W-Z) haben dürfen.
- b) Bei mehr als 4 W-Z dürfen nur dekadische Einheiten einer Art zu- oder weggezählt werden.
- 2. Werden mehr als 2 Posten zu- oder weggezählt, so gelten für die aufeinanderfolgenden Teilaufgaben die Bestimmungen 1a und b.

1. a) Zu- und Wegzählen 1- bis 4-stelliger Zahlen, wobei beide Posten zusammen höchstens 4 Wert-Ziffern (W-Z) haben dürfen.

b) Bei 4 W-Z müssen in den einzelnen Posten die W-Z einander ununterbrochen folgen, also nicht: 7002 — 406.

5. Klasse. Im Zahlenraum bis 100,000.

- 1. a) Zu- und Wegzählen 1- bis 5-stelliger Zahlen, wobei beide Posten zusammen höchstens 6 W-Z enthalten dürfen.
- 1. Zu- und Wegzählen 1- bis 5-stelliger Zahlen, wobei beide Posten zusammen höchstens 4 W-Z enthalten dürfen.

- b) Bei mehr als 5 W-Z dürfen nur dekadische Einheiten einer Art zu- oder weggezählt werden.
2. Wie: 4 Kl. 2.

6. Klasse. Im Zahlenraum bis 1,000,000.

- | | |
|--|---|
| <p>1. a) Zu- und Wegzählen 1- bis 6-stelliger Zahlen, wobei beide Posten zusammen höchstens 6 W-Z enthalten dürfen.</p> <p>b) Bei 6 W-Z müssen in den einzelnen Posten die W-Z einander ununterbrochen folgen.</p> | <p>1. a) Zu- und Wegzählen 1- bis 6-stelliger Zahlen, wobei beide Posten zusammen höchstens 5 W-Z enthalten dürfen.</p> <p>b) 5 W-Z nur im Zahlenraum bis 1000.</p> |
|--|---|
2. Wie: 4 Kl. 2.

B. Vervielfachen.

Fixierendes Rechnen. Reines Kopfrechnen.

4. Klasse.

Multiplikator 1-stellig.

<p>Multiplikand bis 4-stellig mit höchstens 3 W-Z; 3 W-Z nur, wenn bloß eine dekadische Einheit überschritten wird</p>	<p>Multiplikand 2 W-Z.</p>
--	----------------------------

5. Klasse.

1. Multiplikator 1-stellig.

- | | |
|--|--|
| <p>a) Multiplikand, bis 5-stellig; mit höchstens 2 W-Z, sofern das Produkt 1000 überschreitet.</p> | <p>Multiplikand bis 5-stellig mit 1—2 W-Z.</p> |
|--|--|

- b) Höchstens 3 W-Z, sofern das Produkt innerhalb 1000 liegt.

2. Multiplikator reine Zehnerzahl.

Multiplikand 2 W-Z.

2. Multiplikator reine Zehnerzahl bis 50.

Multiplikand 2 W-Z.

3. Multiplikator gemischte Zehnerzahl.

- | | |
|--|--|
| <p>a) Multiplikand 1—4-stellig mit 1 W-Z.</p> <p>b) Multiplikator zwischen 11—39: Multiplikand 11, 12, 15, 24 oder 25.</p> | <p>Multiplikand Grundzahl oder reine Zehner.</p> |
|--|--|

6. Klasse.

1. Multiplikator 1-stellig.

Multiplikand bis 6-stellig mit:

- | | |
|---|----------------------------|
| <p>a) höchstens 2 W-Z, sofern das Produkt 1000 überschreitet.</p> <p>b) 3 W-Z, sofern das Produkt innerhalb 1000 liegt.</p> | <p>Multiplikand 2 W-Z.</p> |
|---|----------------------------|

2. Multiplikator reine Zehnerzahl.

<p>Multiplikand bis 5-stellig mit 1—2 W-Z.</p>	<p>Multiplikand 1—2 W-Z.</p>
--	------------------------------

3. Multiplikator gemischte Zehnerzahl.

a) Multiplikator beliebig.

<p>Multiplikand bis 5-stellig mit 1 W-Z.</p>	<p>Multiplikand 1 W-Z.</p>
--	----------------------------

b) Multiplikator zwischen 11—39.

<p>Multiplikand das 11-, 12-, 15-, 24- oder 25-fache dekadischer Einheiten.</p>	<p>Multiplikand 11, 12, 15, 24 oder 25.</p>
---	---

4. Multiplikator reine Hunderterzahl.

Multiplikand 1—4-stellig mit 1—2 W-Z. Multiplikand bis 100 mit 1—2 W-Z, darüber 1 W-Z.

5. Multiplikator mit Zehnern oder Einern gemischte Hunderterzahl.

Multiplikand 1 W-Z. Multiplikand Grund- oder reine Zehnerzahl.

C. Teilen und Messen.

Fixierendes Rechnen. Reines Kopfrechnen.

4. Klasse.

Divisor einstellig.

Teilen und Messen bis 4-stelliger Zahlen mit höchstens 3 W-Z durch Grundzahlen, sofern nur eine Zerlegung in Teildividenden nötig wird. Für die hiebei erforderlichen Subtraktionen gelten die für die 4. Kl. aufgestellten Bestimmungen über das Wegzählen.

Wie beim fix. Rechnen, jedoch mit höchstens 2 W-Z im Dividenden.

5. Klasse.

1. Divisor einstellig.

a) Teilen bis 5-stelliger Zahlen mit höchstens 4 W-Z durch Grundzahlen, sofern nur eine Zerlegung in Teildividenden nötig wird. ... mit höchstens 3 W-Z...

Für die hiebei erforderlichen Subtraktionen gelten die für die 5. Kl. aufgestellten Bestimmungen über das Wegzählen.

b) Im Zahlenraum bis 1000 können auch Aufgaben gestellt werden, deren Lösung 2 Zerlegungen in Teildividenden erfordert.

2. Divisor reine Zehnerzahl.

... (gleich wie 1 a), jedoch ... mit höchstens 3 W-Z mit höchstens 2 W-Z...

3. Divisor gemischte Zehnerzahl.

... wie 1 a, jedoch ... bis 5-stelliger Zahlen mit höchstens 3 W-Z, nur durch 11, 12, 15, 24, 25, sofern mit höchstens 2 W-Z...

6. Klasse.

1. Divisor einstellig.

a) Teilen bis 6-stelliger Zahlen mit höchstens 4 W-Z durch Grundzahlen, sofern nur eine Zerlegung in Teildividenden nötig wird. ... mit höchstens 3 W-Z...

Für die hiebei erforderlichen Subtraktionen gelten die für die 6. Kl.

aufgestellten Bestimmungen über das Wegzählen.

....

b) ... wie 5. Kl. 1 b.

2. Divisor reine Zehnerzahl.

... wie 6. Kl. 1 a, jedoch ... mit höchstens 2 W-Z...
... mit höchstens 3 W-Z..

3. Divisor gemischte Zehnerzahl.

... wie 6. Kl. 1 a, jedoch ... mit höchstens 2 W-Z...
... mit höchstens 3 W-Z,
nur durch 11, 12, 15, 24,
25 ...

4. Divisor reine Hunderterzahl.

Dividend 1 oder 2 W-Z,
reine Tausenderzahl.

5. Divisor 110, 120, 150, 240 oder 250.

Dividend Einer-, Zehner-
oder Hunderter-Vielfaches
des Divisors.

Rechnen mit zweifach benannten Zahlen, mit gewöhnlichen Brüchen und mit Dezimalbrüchen.

Die Bestimmungen über das Rechnen mit ganzen Zahlen sind sinngemäß auch auf das Rechnen mit zweifach benannten Zahlen, mit gewöhnlichen Brüchen und mit Dezimalbrüchen anzuwenden.

Beim Rechnen mit Ganzen und Brüchen fallen bei der Bestimmung der W-Z-Anzahl Ganze und Zähler in Betracht.

Das Dezimalbruch-Rechnen ist seinem Wesen nach ein Rechnen nach Stellenwerten. Die Anwendung des Dezimalbruches beim Kopfrechnen kommt daher nur in beschränktem Umfange in Betracht: Einer bis Tausendstel; Zehner bis Hundertstel, Hunderter bis Zehntel.

b) Oberstufe.

7. Klasse.

1. Wiederholung der Operationen mit ganzen Zahlen. Aufgaben mit reinen Zahlen, einfach und mehrfach benannten Zahlen, dezimalen und nicht dezimalen Sorten. (Diese Aufgabenserien nur in reduziertem Umfang!)
2. Das Zahlensystem. Einführung in große Zahlen über die Million hinaus. (Fakultativ.)
3. Rechnen mit gewöhnlichen Brüchen. Verwandlung benannter Bruchzahlen; Verwandlung ganzer und gemischter Zahlen in unechte Brüche und umgekehrt. Formveränderungen: Erweitern, Kürzen, Gleichnamigmachen. Die Operationen.
4. Rechnen mit Dezimalbrüchen. Erweiterung des Zahlensystems bis zu den Millionsteln. Das Dezimalsystem. Verwandlung gewöhnlicher Brüche in Dezimalbrüche und umgekehrt. Formveränderungen: Erweitern, Kürzen, Gleichnamigmachen. Sortenwerte in Dezimalbruchform. Die Operationen. Der Dezimalbruch als Multiplikator und Divisor. (Ausschluß der Multiplikation von Dezimalbrüchen mit gewöhnlichen Brüchen und Division von Dezimalbrüchen durch gewöhnliche Brüche.)
5. Bürgerliche Rechnungsarten:
 - a) Der Dreisatz, auch mit umgekehrten Verhältnissen.
 - b) Die Prozentrechnung. Bestimmung des Prozentbetrages, auch mit Bruchteilen von Prozenten. Zinsberechnung: Einfache Zinsen für ganze Jahre und Bruchteile von Jahren. Gewinn und Verlust. Rabatt, Skonto.

Brutto, netto, Tara.
Steigung und Gefälle.
Einfache Beispiele aus der Statistik.

6. Vermischte Aufgaben.

Eingekleidete und angewandte Aufgaben aus den Gebieten des praktischen Lebens und der realistischen Fächer. Scherzaufgaben und Knacknüsse.

7. Rechnungsführung.

Die Rechnung (Faktura) mit Gesamtsummen und mit Einheitspreisen. Die Quittung.

Kassarechnung für eine einzelne Person; für eine Familie; Haushaltsbuch.

8. Klasse.

1. Die Operationen mit ganzen Zahlen, gewöhnlichen und dezimalen Brüchen.

2. Bürgerliche Rechnungsarten:

a) Dreisatz, auch mit umgekehrten Verhältnissen.

b) Prozentrechnung.

Zinsrechnung: Zinsen auf Jahre und Monate; Zinsen auf Tage.

Berechnung des Kapitals.

Berechnung des Zinsfußes.

Gewinn- und Verlustrechnung. Berechnung von Gewinn oder Verlust und Verkaufspreis; Berechnung des Einkaufspreises, Berechnung des Prozentsatzes.

Brutto, netto, Tara.

Rabatt, Skonto.

Statistisches.

c) Promillerechnung. Bestimmung des Promillebetrages, des Promillesatzes, des Ganzen (1000 ‰).

d) Verteilungsrechnung.

e) Durchschnitts- und Mischungsrechnung.

f) Zeitrechnung (nur Kopfrechnen).

3. Vermischte Aufgaben. Wie 7. Klasse.

4. Rechnungsführung.

Rechnungen mit Gesamtsummen, Einheitspreisen, Teilsummen.

Gegenseitige Abrechnung.

Kostenvoranschlag.

Ertragsberechnung.

Kassarechnung.

Buchführung mit vollständigem Geschäftsgang in einfacher Durchführung: Eingangsinventar, Tagebuch, Kassabuch, Hauptbuch, Schlußinventar (fakultativ).

II. Sekundarschule.

1. Klasse.

1. Gemischte Gruppe eingekleideter Aufgaben (Altersberechnungen, Durchschnittsrechnung), Zahlensystem, große Zahlen, Rechnungen mit statistischem Material.

2. Der gewöhnliche Bruch.

3. Der Dezimalbruch.

4. Zusammengesetzte Brüche.

5. Bürgerliche Rechnungsarten:

a) Preisberechnungen;

b) Vergleiche durch Beziehung auf 100 (abgekürzte Division);

c) Prozentrechnungen;

d) Dreisatz, auch mit umgekehrten Verhältnissen;

e) Geschwindigkeiten;

f) fremdes Geld (franz. Franken, Mark, Dollar).

6. Algebraische Aufgaben, einfache Gleichungen.

7. Verschiedenes. Wiederholungsaufgaben. Prüfungsaufgaben, Knacknüsse.

2. Klasse.

1. Zweite Potenz und zweite Wurzel.

2. Proportionen.

3. Abgekürzte Multiplikation.
4. Bürgerliche Rechnungsarten:
 - a) Vielsatz;
 - b) Prozent und Promille;
 - c) Zinsrechnungen (z, k, p und t);
 - d) Gewinn und Verlust;
 - e) Teilungs- und Mischungsrechnungen;
 - f) Fremdes Geld (Dollar, Lire, Schilling, engl. Pfund).
5. Algebraische Aufgaben, einfache Gleichungen.
6. Verschiedenes. Wiederholungsaufgaben. Prüfungsaufgaben, Knacknüsse.

3. Klasse.

1. Abgekürzte Operationen.
2. Der periodische Dezimalbruch und Zusammenhang von gemeinen Brüchen und Dezimalbrüchen.
3. Dritte Potenz und dritte Wurzel.
4. Algebra.
5. Abschließende Behandlung der Zinsrechnungen.
6. Fremdes Geld, Maß und Gewicht (englisch, holl. Gulden).
7. Gewinn- und Verlustrechnungen.
8. Gesellschafts- und Mischungsrechnungen.
9. Kettensatz.
10. Warenrechnungen.
11. Zinseszinsrechnungen.
12. Verschiedenes. Wiederholungsaufgaben. Prüfungsaufgaben, Knacknüsse.

Das Kopfrechnen in der Sekundarschule.

Das Kopfrechnen hat im Unterricht der Sekundarschule eine etwas andere Stellung als in der Primarschule. Hier nimmt es als Mittel zur Befestigung der Zahlbegriffe und Zahlbeziehungen, zur Erweiterung des Zahlenraumes, zur Erarbeitung und Mechanisierung der Operationen mit

ganzen Zahlen einen großen Teil der Unterrichtszeit in Anspruch. In der Sekundarschule bleibt diese Art der Verwendung nur noch zur Wiederholung und Mechanisierung des Gelernten, doch soll sie nicht in nutzlose Zumutungen an das gedächtnismäßige Behalten von Zahlen ausarten. Daneben bleiben für das Kopfrechnen in der Sekundarschule eine Reihe besonderer Anwendungsgebiete.

1. Rechnungen mit Zwischenergebnissen.

Beispiele:

a) $3\frac{3}{4}\%$ von Fr. 240.

b) Sparkassenguthaben auf Ende des Jahres (Kapital + Zins). Fr. 92 mit $4\frac{1}{2}\%$ Jahreszins.

c) Herabsetzung von Preisen für einen Ausverkauf (um 10 %, 15 %, 20 %, 12 %).

2. Ausschaltung von Zwischenergebnissen durch Zerlegung von Multiplikator oder Divisor in Faktoren.

a) $\text{Fr. } 75 \cdot 28 = \text{Fr. } 75 \cdot 4 \cdot 7 =$

b) $4500 : 18 = (4500 : 9) : 2 =$

3. Das Abschätzen von Ergebnissen:

a) Grundsätzlich bei jeder dazu geeigneten Aufgabe zur Verhinderung grober Fehler.

b) Als selbständige Aufgabe:

Münzumrechnungen (Fr. — Mk.).

Abschätzen von Prozenten zu Vergleichszwecken. Steigungen in ‰.

Geschwindigkeiten pro Stunde, pro Minute.

Auswerten von Formeln,

z. B.: $\text{Kreisumfang} = d \cdot 3\frac{1}{7}$.

4. Sortenverwandlungen:

Stunden, Minuten, Sekunden.

£, sh und d in d.

£, sh und d in £ (Dezimalbruch) und Rückverwandlung.

5. Eingekleidete Aufgaben verschiedener Art mit für das Kopfrechnen geeigneten Zahlen. Nach Bedürfnis Anschreiben von Zwischenergebnissen.

6. Benützung von Rechenvorteilen (nicht systematisch, sondern gelegentlich).
7. „Zahlenturnen“:
- Schnellrechnen mit Kopfrechnungen der Primar- und Sekundarschule.
 - Summe, Differenz, Produkt und Quotient zweier Zahlen.
 - Wie heißt die Zahl, deren Siebenfaches $\frac{5}{8}$ von 56 ist?
 - Knacknüsse aus verschiedenen Rechnungsgebieten.
8. Einführung und Einübung des Rechnens mit gemeinen Brüchen.

Aufgabentypen:

- $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$; $\frac{3}{4} + \frac{3}{5}$; $3\frac{1}{2} + 2\frac{1}{3}$
- $\frac{1}{3} - \frac{1}{4}$; $\frac{4}{5} - \frac{3}{4}$; $\frac{3}{7} - \frac{1}{3}$; $4\frac{1}{2} - 2\frac{3}{4}$
- $\frac{1}{5} \cdot 4$; $\frac{3}{7} \cdot 5$; $\frac{4}{5} \cdot 5$; $\frac{11}{12} \cdot 3$
 $5 \cdot \frac{1}{4}$; $5 \cdot \frac{3}{4}$; $7 \cdot \frac{2}{7}$
 $\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4}$; $\frac{2}{3} \cdot \frac{4}{5}$; $\frac{4}{5} \cdot \frac{10}{12}$
- $\frac{1}{3} : 4$; $\frac{5}{6} : 2$; $\frac{8}{9} : 4$
 $4 : \frac{1}{3}$; $5 : \frac{2}{3}$
 $\frac{4}{5} : \frac{1}{3}$; $\frac{4}{5} : \frac{2}{3}$; $\frac{5}{7} : \frac{4}{9}$

9. Übungen im Schließen ohne Gedächtnisbelastung:

- 1‰ von Fr. 10,000,000; 10‰ von Fr. 10; $\frac{1}{2}$ ‰ von von $\frac{1}{2}$ Franken; 200‰ von Fr. 200.
- Verkauf Fr. 210, Gewinn 5%, Ankauf?
Verkauf Fr. 270, Verlust 10%, Ankauf?
- 27 m kosten x Fr. Wieviel kosten 113 m?
16 Arbeiter vollenden eine Arbeit in x Tagen.
Wie lange haben 29 Arbeiter?

10. Befestigung des Potenz- und Wurzelbegriffs:

$$12^2 ; 13^2 ; 14^2 \text{ etc. } 0,5^2 ; 0,04^2 ; 0,001^2$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^2 ; \left(\frac{2}{3}\right)^2 ; \left(\frac{7}{9}\right)^2 \text{ etc.}$$

$$\sqrt{121} ; \sqrt{225} ; \sqrt{10,000} ; \sqrt{\frac{4}{9}} ; \sqrt{\frac{1}{144}}$$

$$\sqrt{0,04} ; \sqrt{0,01} ; \sqrt{0,0036}$$

11. Anwendung algebraischer Formeln:

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 \text{ Potenzieren zweistelliger Zahlen.}$$

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

$$28 \cdot 32 = 30^2 - 2^2$$

$$23 \cdot 27 = 25^2 - 2^2$$

12. Proportionen und andere Gleichungen. Berechnung von x

$$3 : 5 = 12 : x$$

$$4x + 3 = 23$$

$$x : 7 = 9 : 21$$

$$\frac{x}{5} - 5 = 1$$

$$4 : x = x : 9$$

$$2x = x^2$$

Zürich, den 8. Juni 1937.

Namens des Erziehungsrates,
Der Direktor des Erziehungswesens:

Dr. K. Hafner.

Der Sekretär:

Dr. A. Mantel.