

Zeitschrift: Schweizerische Lehrerzeitung
Herausgeber: Schweizerischer Lehrerverein
Band: 46 (1901)
Heft: 33

Anhang: Zur Praxis der Volksschule : Beilage zu Nr. 33 der „Schweizerischen Lehrerzeitung“
Autor: [s.n.]

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 18.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Zur Praxis der Volksschule.

Beilage zu Nr. 33 der „Schweizerischen Lehrerzeitung“.

VIII.

Zinsrechnungen.

Methodische Skizze für das 6. oder 7. Schuljahr von Dr. X. W.

(Schluss.)

β. *Bestimmung des Zinses für verschiedene Zeiten.* 1. L. In vielen Fällen entlehnt man eine Geldsumme nicht gerade für ein ganzes Jahr, sondern für eine kürzere, oft auch für eine längere Zeit; im letztern Falle bezahlt man gewöhnlich den Zins nach Verfluss eines jeden Jahres, so dass man nur Jahreszinse zu berechnen hat. Manchmal wird aber das Geld schon wieder nach einem halben oder Vierteljahr oder nach einigen Monaten oder nach einer in Tagen zu berechnenden Zeit wieder zurückbezahlt. Dann ist der Zins nicht für das ganze Jahr, sondern nur für die Zeit, während der das Kapital ausgeliehen oder angelegt war, zu bezahlen. Der wievielte Teil des Jahreszinses ist wohl für $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{3}$ Jahr; für 6 Mt., 3 Mt., 4 Mt., 8 Mt., 9 Mt., 2 Mt., 1 Mt., 5 Mt., 7 Mt., 11 Mt. zu bezahlen? Nun werden einige passende Aufgaben gelöst.

a. *Kopfrechnen.* Welchen Zins erhält man von 240, 320, 400, 480, 550, 630 Franken zu 3, 4, 5, $3\frac{1}{2}$, $3\frac{1}{4}$, $3\frac{3}{4}$ etc. Prozent in 6, 3, 4, 8, 9, 2, 1, 5, 7 Mt.?

Sch. wiederholt die Aufgabe: Welchen Zins erhält man von 320 Franken zu $3\frac{1}{2}$ Prozent in 3 Mt.? Lösung: Der Jahreszins von 320 Franken zu 1 Prozent ist Fr. 3.20, zu $3\frac{1}{2}$ Prozent gleich $3\frac{1}{2}$ mal Fr. 3.20 = Fr. 11.20; 3 Monate sind $\frac{1}{4}$ Jahr; also beträgt der Zins von 320 Fr. zu $3\frac{1}{2}$ Prozent in 3 Monaten den 4. Teil von Fr. 11.20 oder Fr. 2.80.

Oder:

Wie gross ist der Zins von 840 Fr. zu $4\frac{1}{4}$ Prozent in 8 Monaten?

Lösung: Der Jahreszins von 840 Fr. zu 1 Prozent ist Fr. 8.40, zu $4\frac{1}{4}$ Prozent $4\frac{1}{4}$ mal Fr. 8.40 = Fr. 35.70; 8 Monate sind $\frac{2}{3}$ Jahre, also beträgt der Zins für 8 Monate = $\frac{2}{3}$ mal Fr. 35.70 = Fr. 23.80. (Die vollständige Ausrechnung wird hier weggelassen.)

Oder:

Aufgabe: Berechne den Zins von 480 Fr. zu $3\frac{3}{4}$ Prozent in 1 Monat.

Lösung: Der Jahreszins von 480 Fr. zu $3\frac{3}{4}$ Prozent ist $3\frac{3}{4}$ mal Fr. 4.80 = 18 Fr.; 1 Monat ist $\frac{1}{12}$ Jahr; also beträgt der Zins für 1 Monat den zwölften Teil von 18 Fr. = Fr. 1.50.

Aufgabe: Es ist der Zins von 240 Fr. zu $3\frac{1}{4}$ Prozent für 5 Monate zu berechnen.

Lösung: Der Jahreszins von 240 Fr. zu $3\frac{1}{4}$ Prozent ist $3\frac{1}{4}$ mal Fr. 2.40 = Fr. 7.80; 5 Monate sind $\frac{5}{12}$ Jahre; also beträgt der Zins für 5 Monate = $\frac{5}{12}$ mal Fr. 7.80 = Fr. 3.25.

β. *Schriftliche Darstellung.*

Aufgabe: Berechne den Zins von 936 Fr. zu $3\frac{1}{2}$ Prozent in 4 Monaten.

Lösung: Jahreszins von 936 Fr. zu $3\frac{1}{2}$ 0/0 = $3\frac{1}{2}$ mal Fr. 9.36 = Fr. 32.76. Zins in 4 Monaten = $\frac{1}{3}$ mal Fr. 32.76 = Fr. 10.92.

Aufgabe: Wie gross ist der Zins von Fr. 896.50 zu 3,6 0/0 in 5 Monaten?

Lösung: Jahreszins von Fr. 896.50 zu 3,6 0/0 = 3,6 mal Fr. 8.96,5 = Fr. 32.27. Zins für 5 Monate = $\frac{5}{12}$ mal Fr. 32.27 = Fr. 13.45.

2. L. Es kommt auch vor, dass der Zins für eine bestimmte Anzahl von Tagen ausgerechnet werden muss, wie das folgende Beispiele zeigen: Ein Handwerker entlehnt den 5. März auf der Bank Fr. 685. — zu $4\frac{3}{4}$ 0/0 und bezahlt die Summe den 28. August desselben Jahres wieder zurück; wie viel Zins wird ihm berechnet? (Man berechnet jeden Monat zu 30 und das Jahr zu 360 Tagen.)

Sch. *Mündliche Lösung* nach Wiederholung der Aufgabe: Vom 5. März bis 28. August sind es 173 Tage. Der

Jahreszins von 685 Franken zu $4\frac{3}{4}$ Prozent ist $4\frac{3}{4}$ mal Fr. 6.85. (Das gibt rund ungefähr 30 Franken.) Der Zins für 1 Tag beträgt den 360ten Teil vom Jahreszins (also von 30 Fr.); der Zins für 173 Tage ist 173 mal der 360te Teil des Jahreszinses (also von 30 Fr.).

Schriftl. Darstellung. Vom 5. März bis 28. August = 173 Tage.

Jahreszins von Fr. 685 zu $4\frac{3}{4}$ 0/0 = $4\frac{3}{4}$ mal Fr. 6.85 = Fr. 27.40
 $5.13\frac{3}{4} = \text{Fr. } 32.54$

Zins für 173 Tage = $\frac{173}{360}$ mal Fr. 32.54 = Fr. 15.64.

III. *Rückblick, Vergleichung und Zusammenfassung.* Aus der bisherigen Betrachtung und Berechnung wird der Lehrer durch Fragen ungefähr folgende Resultate entwickeln:

1. Das ausgeliehene oder entlehnte Geld heisst man Kapital.

2. Die Entschädigung, die billigerweise für Benutzung desselben bezahlt werden muss, nennt man Zins.

3. Die Grösse des Zinses wird dadurch ausgedrückt, dass man angibt, wie viel für 100 Franken in einem Jahr zu bezahlen ist.

4. Die Grösse des Zinses richtet sich nach der Grösse des Kapitals und nach der Zeit, für die es ausgeliehen ist.

5. Die Zahl, die sagt, wie viel Zins für 100 Franken Kapital in 1 Jahr zu bezahlen ist, nennt man Zinsfuss; der Zins wird in Prozenten ausgedrückt.

6. Die gebräuchlichen Zinsfusse sind: 3, $3\frac{1}{4}$, $3\frac{1}{2}$, 3,6, $3\frac{3}{4}$, 4 ... 6 Prozent.

7. Der Jahreszins wird am einfachsten berechnet, wenn man zuerst den Zins zu 1 Prozent bestimmt und dann das Ergebnis mit der Anzahl Prozent multipliziert.

8. Wenn der Zins für einen Bruchteil des Jahres zu berechnen ist, bestimmt man zuerst den Jahreszins.

IV. *Übersicht oder System.* Ins Systemheft werden folgende Eintragungen gemacht — zum Teil Stichworte, zum Teil Lösungsergebnisse.

Zinsrechnungen.

A. Berechnung des Zinses.

1. Zins abhängig von Kapital und Zeit.

2. Zinsfusse: 3; $3\frac{1}{4}$; $3\frac{1}{2}$; 3,6; $3\frac{3}{4}$; 4; $4\frac{1}{4}$... 6 0/0 (Prozent).

3. Beispiele:

	Jahreszins
Fr. 100. — zu 3 0/0	= Fr. 3. —
„ 100. — zu $4\frac{1}{2}$ 0/0	= Fr. 4.50
„ 700. — zu 1 0/0	= Fr. 7. —
„ 700. — zu 4 0/0 = 4 mal Fr. 7. —	= Fr. 28. —
„ 700. — zu $4\frac{3}{4}$ 0/0 = $4\frac{3}{4}$ mal Fr. 7. —	= Fr. 33.25
„ 832. — zu $3\frac{3}{4}$ 0/0 = $3\frac{3}{4}$ mal Fr. 8.32	= Fr. 31.20

4. Beispiele:

Zins von Fr. 1286. — zu $3\frac{1}{2}$ 0/0 für verschiedene Zeiten:

Fr. 1286. — für 1 Jahr = $3\frac{1}{2}$ mal Fr. 12.86	= Fr. 45.01
„ 1286. — „ 6 Mt. = $\frac{1}{2}$ mal Fr. 45.01	= Fr. 22.51
„ 1286. — „ 4 „ = $\frac{1}{3}$ mal Fr. 45.01	= Fr. 15. —
„ 1286. — „ 9 „ = $\frac{3}{4}$ mal Fr. 45.01	= Fr. 33.76
„ 1286. — „ 8 „ = $\frac{2}{3}$ mal Fr. 45.01	= Fr. 30. —
„ 1286. — „ 1 Tag = $\frac{1}{360}$ mal Fr. 45.01	= Fr. —.13
„ 1286. — „ 217 „ = $\frac{217}{360}$ mal Fr. 45.01	= Fr. 27.13

V. *Übung und Anwendung.* Zur Befestigung des Gelernten sind mannigfache Beispiele zu rechnen, wie sie sich in allen Übungsammlungen finden, weshalb hier keine besonders aufgeführt werden.

B. Berechnung des Kapitals.

I. *Vorbereitung.* L. Die bis jetzt ausgeführten Rechnungen haben uns gezeigt, auf welche Art man für ein bestimmtes Kapital und für einen gegebenen Zinsfuss den Zins berechnen kann. Nun habt ihr aber zu Hause vielleicht vom Vater schon sagen hören, wie viel Geld er am Zins haben müsste, um aus dem letztern den Hauszins oder den Zins für

einen Acker bezahlen zu können. Oder er hat vielleicht dem älteren Sohn schon vorgerechnet, wie viel Geld er in der Kasse haben müsste, um aus den Zinsen jeden Tag eine Zigarre kaufen zu können. Wenn die Schüler durch den Unterricht gewöhnt werden, alles das, was sie ausserhalb der Schule hören und erfahren, im Unterricht zu verwerten, so werden sie leicht noch andere Verhältnisse angeben, die hier herangezogen werden können. Z. B. Ein Vater hätte Lust gehabt, ein Grundstück, ein anderer ein Haus zu kaufen; er hat aber erklärt, „es rentirt nicht“, es sei zu teuer. Was meint er damit? Die Schüler sprechen ihre Meinung darüber aus. L. Der Vater wusste, wie viel der Acker oder das Haus eintragen können; daraus berechnete er das Kapital, das nach dem landläufigen Zinsfuss dafür bezahlt werden dürfte und fand, dass es kleiner war als der verlangte Kaufpreis, u. s. w.

Es kann also die Rechnungsaufgabe auch so gestellt werden, dass man aus dem Zinsfuss und dem Zins das Kapital berechnen muss. Bevor wir aber das lernen, wollen wir noch einige Zinsrechnungen vornehmen. Der Lehrer stellt einige einfache Aufgaben, die von den Schülern im Kopf zu lösen sind.

II. *Darbietung des Neuen.* 1. L. Wir wollen gleich an einer bestimmten Aufgabe untersuchen, wie man aus dem Zins und dem Zinsfuss das Kapital berechnet. Wie viel Geld muss man anlegen, um zu 5 Prozent einen Jahreszins von 30 Franken zu bekommen? Was ist gegeben? Sch. Jahreszins und Zinsfuss. L. Was ist gesucht? Sch. Das Kapital. L. Wie viel Kapital braucht man, um zu 5 Prozent 5 Fr. Jahreszins zu erhalten? Sch. 100 Franken Kapital. L. Wie viel zu 10 Franken Zins? Sch. 200 Franken. L. Wie viel zu 15, 20, 25, 30 Franken? Sch. gibt die entsprechenden Antworten.

L. Daraus ersehen wir, dass wir für jedes 5 Frankenstück Zins 100 Fr. Kapital brauchen. Wie oft mal müssen wir also 100 Fr. Kapital besitzen? Sch. So oft mal, als 5 Franken in 30 Franken enthalten sind, also 6 mal. L. Wie können wir nun die ganze Lösung im Zusammenhang geben? Sch. Zu 5 Franken Jahreszins braucht man 100 Franken Kapital; zu 30 Franken braucht man so oft mal 100 Fr., als 5 in 30 enthalten ist; 5 ist in 30 6 mal enthalten, also beträgt das Kapital 6 mal 100 Fr., gleich 600 Franken. L. Nun machen wir die Probe; wie geschieht das? Sch. rechnet den Jahreszins von 600 Fr. zu 5 Prozent.

L. Nun lösen wir noch andere Aufgaben im Kopf. Es werden solche gestellt und gelöst, wobei der Zinsfuss immer durch eine ganze Zahl ausgedrückt ist. L. Jetzt kommt eine etwas schwierigere Aufgabe: Von welchem Kapital erhält man zu $3\frac{1}{2}$ Prozent 42 Franken Jahreszins? Der Lehrer wartet die Antworten ab; sie werden zum teil richtig, zum teil falsch sein. Dann fragt er: Zu $3\frac{1}{2}$ Franken Zins wie viel Kapital? Zu 7 Franken Zins wie viel Kapital? Sch. 200 Franken. L. Zu 14 Fr. Zins wie viel Kapital? Sch. 400 Fr. L. Zu 21 Fr.? Zu 28 Fr.? u. s. w. L. Also für je 7 Fr. Zins braucht man 200 Fr. Kapital; wie heisst somit die Lösung? Sch. Zu $3\frac{1}{2}$ Fr. Zins braucht man 100 Franken Kapital, zu 7 Fr. Zins 200 Fr.; zu 42 Fr. so oft mal 200 Fr., als 7 in 42 enthalten ist; 7 ist in 42 6 mal enthalten; also beträgt das Kapital 6 mal 200 Fr. oder 1200 Fr. Probe!

Darauf werden ähnliche Beispiele mit einfachen Zahlenverhältnissen gelöst; z. B. von welchem Kapital erhält man 36; 54; 72; 108 Fr. Zins zu $4\frac{1}{2}$ Prozent? 88; 99; 154 Fr. Zins zu $5\frac{1}{2}$ Prozent? 39; 91; 117 Fr. Zins zu $3\frac{1}{4}$ Prozent? 30; 45; 75; 105 Fr. Zins zu $3\frac{3}{4}$ Prozent?

2. Für die schriftliche Darstellung wählen wir folgendes Beispiel: Wie gross ist das Kapital, das zu $3\frac{1}{4}$ Prozent Fr. 74.62 Jahreszins bringt? Sch. wiederholt die Aufgabe und fährt dann fort: Gegeben sind Jahreszins und Zinsfuss; zu berechnen ist das Kapital. Zu $3\frac{1}{4}$ Fr. Zins braucht man 100 Franken Kapital; zu Fr. 74.62 Zins braucht man so oft mal 100 Franken Kapital, als $3\frac{1}{4}$ in 74.62 enthalten ist. Das gibt folgende schriftliche Darstellung:

$$\begin{aligned} \text{Zu Fr. } 3\frac{1}{4} \text{ Zins} &= \text{Fr. } 100. - \text{Kapital,} \\ \text{Zu Fr. } 74.62 \text{ } &= \frac{74.62}{3\frac{1}{4}} \cdot 100 \text{ Fr.} = \frac{298.48}{13} = 100 \text{ Fr.} \end{aligned}$$

= Fr. 2296. —.

Will man die Lösung an den Dreisatz anlehnen, so kann man noch eine Zeile für den Zins zu 1 Prozent einschalten und erhält so folgende Darstellung:

$$\text{Zu Fr. } 3\frac{1}{4} \text{ Zins} = \text{Fr. } 100. - \text{Kapital.}$$

$$\text{Zu Fr. } 1. - \text{ } = \text{ } \frac{100}{3\frac{1}{4}} \text{ } "$$

$$\text{Zu Fr. } 74.62 \text{ } = \text{ } \frac{74.62 \cdot 100}{3\frac{1}{4}} = \text{Fr. } 2296. -.$$

Doch verstehen die Schüler die erstere kürzere Darstellung leicht, und es werden einige Aufgaben in derselben Weise gelöst.

3. L. Nun können wir aber dieselben Aufgaben noch auf eine andere Weise lösen, und es wird uns die folgende Betrachtung darauf führen. Zu wie viel Prozent haben wir bei den Zinsrechnungen immer zuerst den Zins bestimmt? Sch. Zu 1 Prozent. L. Dieser eine Prozent ist der wievielte Teil des ganzen Kapitals? Sch. Der hundertste Teil. L. Wie viel Prozent muss ich daher nehmen, um das ganze Kapital zu erhalten? Sch. 100 Prozent. L. Wie viel Prozent stellt also das ganze Kapital dar? Sch. 100 Prozent. L. Diese Erkenntnis wollen wir jetzt benutzen, um folgende Aufgabe zu lösen: Von welchem Kapital erhält man zu 5 Prozent 30 Fr. Jahreszins? L. Wie viel Prozent beträgt der Zins? Sch. 5 Prozent. L. Wie viel Prozent beträgt das Kapital? Sch. 100 Prozent. L. Kennen wir vom gesuchten Kapital bereits 5 Prozent, so wird es leicht sein, es in seiner Ganzheit, die 100 Prozent beträgt, zu berechnen. Wie gross ist der Zins zu 5 Prozent? Sch. 30 Franken. L. Welcher Zins oder welche Summe entspricht den 5 Prozent? Sch. 30 Franken. L. Wie gross sind also 5 Prozent? Sch. 5 Prozent sind 30 Franken. L. Wie gross ist dann 1 Prozent? Sch. 1 Prozent ist der 5. Teil von 30 Franken, also 6 Fr. L. Und wie gross sind nun 100 Prozent? Sch. 100 Prozent sind 100 mal 6 Fr. oder 600 Franken. L. Wie gross ist also das Kapital? Sch. Das Kapital, das zu 5 Prozent 30 Franken Zins bringt, beträgt 600 Franken.

Nachdem einige Beispiele in gleicher Weise durchgesprochen und durchgerechnet worden sind, soll der Schüler im Zusammenhang folgende Antwort geben: Sch. wiederholt die Aufgabe: Von welchem Kapital erhält man zu 3 Prozent 48 Franken Jahreszins? Gegeben sind Zinsfuss und Jahreszins; gesucht ist das Kapital. Das Kapital beträgt 100 Prozent; 3 Prozent betragen 48 Franken; 1 Prozent ist der 3. Teil von 48 Fr. oder 16 Franken; 100 Prozent sind 100 mal 16 Fr. = 1600 Fr., also beträgt das Kapital 1600 Fr. Probe!

Andere Aufgabe: Von welchem Kapital erhält man zu 4 Prozent 66 Fr. Zins? Nach Wiederholung der Aufgabe und Angabe der Disposition spricht der Schüler: 4 Prozent betragen 66 Franken; 1 Prozent ist der 4. Teil von 66 Fr. oder 16½ Fr.; 100 Prozent sind 100 mal 16½ Fr. = 1650 Franken, also beträgt das Kapital 1650 Franken. Probe!

Andere Aufgabe: Von welchem Kapital erhält man zu $3\frac{1}{2}$ Prozent 63 Franken Zins? Sch. wiederholt die Aufgabe; dann spricht er: Gegeben sind Zinsfuss und Jahreszins; gesucht ist das Kapital; dasselbe beträgt 100 Prozent. $3\frac{1}{2}$ Prozent betragen 63 Franken; 7 Prozent betragen 126 Fr.; 1 Prozent ist der 7. Teil von 126 Franken oder 18 Franken; 100 Prozent sind 100 mal 18 Fr. = 1800 Franken; also beträgt das Kapital 1800 Franken. Probe!

4. *Schriftliche Darstellung.* Aufgabe: Welches Kapital trägt zu $3\frac{1}{5}$ Prozent Fr. 70.11 Jahreszins?

$$\text{Auflösung: } 3,8 \text{ } \% = \text{Fr. } 70.11.$$

$$1 \text{ } \% = \text{Fr. } \frac{70.11}{3,8}$$

$$100 \text{ } \% = \text{Fr. } \frac{100 \cdot 70.11}{3,8} = \text{Fr. } 1845. -$$

Also beträgt das Kapital Fr. 1845. —.

$$\text{Oder kürzer: } 3,8 \text{ } \% = \text{Fr. } 70.11$$

$$100 \text{ } \% = \text{Fr. } \frac{100 \cdot 70.11}{3,8} = \text{Fr. } 1845. -$$

5. L. Man kann auch fragen, welches Kapital man auf der Bank haben müsste, um alle Halb- oder Vierteljahre oder gar alle Monate einen bestimmten Zins zu erhalten. Was

wäre in diesem Fall für die Rechnung gegeben und was gesucht? *Sch.* Gegeben: Der Zinsfuß und der Halbjahrs-, Vierteljahrs- oder Monatszins; gesucht das Kapital. *L.* In diesem Fall berechnen wir aus dem gegebenen Zins immer zuerst den Jahreszins. Beispiel: Von welchem Kapital erhält man zu 3 Prozent vierteljährlich 18 Franken Zins? *Sch.* nach Wiederholung der Aufgabe und Angabe der Disposition: Der Vierteljahreszins beträgt 18 Fr.; der Jahreszins also 4 mal 18 Fr. = 72 Fr.; 3 Prozent sind 72 Fr.; 1 Prozent ist der 3. Teil von 72 Fr. = 24 Fr.; 100 Prozent sind 100 mal 24 Fr. = 2400 Fr.; also beträgt das Kapital 2400 Fr. Probe!

Schriftlich. Aufgabe. Welches Kapital liefert zu $3\frac{1}{2}\%$ eine Monatsrente von Fr. 29.40?

Auflösung. Monatsrente = Fr. 29.40
 Jahresrente = 12. Fr. 29.40 = Fr. 352.80
 $3\frac{1}{2}\%$ = Fr. 352.80
 100% = Fr. $\frac{100 \cdot 352,80}{3\frac{1}{2}}$ = Fr. 10080. —

Aufgabe. Von welchem Kapital erhält man in 11 Monaten zu $3\frac{1}{4}\%$ Fr. 235.95 Zins?

Auflösung. Jahreszins = $\frac{12}{11}$. Fr. 235.95 = Fr. 257.40
 $3\frac{1}{4}\%$ = Fr. 257.40
 100% = $\frac{100 \cdot 257,40}{3\frac{1}{4}}$ = Fr. 7920. —

Der Vollständigkeit wegen führe ich hier noch ein Beispiel auf, in dem der Zins für eine Anzahl von Tagen gegeben ist. Doch hat die Lösung solcher Aufgaben für das praktische Leben keinen grossen Wert; man wird sie daher, wenigstens in der Volksschule, auf ein Minimum einschränken oder ganz weglassen.

Aufgabe. Welches Kapital bringt zu $4\frac{1}{4}\%$ vom 4. März bis 15. Dezember Fr. 191.08 Zins?

Auflösung. Vom 4. März bis 15. Dezember = 281 Tage.
 Jahreszins = $\frac{360}{281}$. Fr. 191.08 = Fr. 244.80
 $4\frac{1}{4}\%$ = Fr. 244.80
 100% = Fr. $\frac{100 \cdot 244,80}{4\frac{1}{4}}$ = Fr. 5760.

III. Rückblick, Vergleichung und Zusammenfassung. 1. In manchen Fällen muss ein Vater, ein Geschäftsmann berechnen, wie viel er für ein Grundstück, für ein Haus bezahlen darf, um bei Berechnung des Zinses nach dem landesüblichen Zinsfuß den durch die Erfahrung bestimmten Ertrag zu erhalten.

2. Dadurch wird die Aufgabe gestellt, aus Zinsfuß und Zins das Kapital zu berechnen.

3. Das Kapital beträgt so oft mal 100 Fr., als der Zinsfuß im Zins enthalten ist.

4. Man kann das Kapital auch als 100 Prozent auffassen.

5. Um das Kapital zu bestimmen, berechnet man zuerst 1 Prozent des Zinses; dann multipliziert man dieses Ergebnis mit 100.

IV. Übersicht oder System. B. Berechnung des Kapitals. *)

1. Aufgabe. Von welchem Kapital erhält man zu $3\frac{3}{4}\%$ Fr. 26.70 Jahreszins?

Lösung. Kapital = $\frac{26,70}{3\frac{3}{4}}$. 100 Fr. = Fr. 712. —

2. Kapital = $\frac{100 \cdot \text{Zins}}{\text{Zinsfuß}}$.

3. Kapital = 100 Prozent; daher auch folgende Lösung:
 $3\frac{3}{4}\%$ = Fr. 26.70

Kapital = 100 $\%$ = $\frac{100 \cdot 26,70}{3\frac{3}{4}}$ = Fr. 712. —

4. Je nach Umständen kann man noch 2 schriftliche Darstellungen von Stufe II, 5 eintragen.

V. Übung und Anwendung. Rechnen von Übungsbeispielen, die sich in jeder Aufgabensammlung finden.

C. Berechnung des Zinsfußes.

I. Vorbereitung. *L.* Was war bei den Aufgaben, die wir zuletzt gelöst haben, jeweilen gegeben? Was gesucht? *Sch.* Gegeben: Zins und Zinsfuß; gesucht das Kapital. *L.* Was war bei den frühern Aufgaben gegeben, was gesucht? *Sch.* Gegeben: Kapital und Zinsfuß, gesucht der Zins. *L.* Was für eine neue Art von Aufgaben könnten wir über diesen

Stoff noch bilden? *Sch.* Gegeben: Kapital und Zins, gesucht der Zinsfuß. — Wenn die Schüler es nicht gleich finden, hilft der Lehrer durch Fragen nach.

L. Ihr habt vielleicht zu Hause schon gehört, dass der Vater gesagt hat, ein Geschäft oder irgend ein Unternehmen rentire gut, es habe 6; 8; 10 oder noch mehr Prozent abgetragen; vielleicht habt ihr auch gehört, ein Geschäft rentire wenig, es habe nur 3 oder 2 oder gar nur 1 Prozent eingebracht; auch sagt vielleicht der Vater einmal, wieviel Prozent Zins das Haus abwirft, in dem ihr wohnt, oder wie viel Prozent ein Acker abgetragen habe. Die Schüler sprechen sich darüber aus.

II. Darbietung des Neuen. 1. *L.* Wenn man bei einem Geschäft untersuchen will, wie viel Prozent es rentirt, so berechnet man am Ende des Jahres aus den Einnahmen und den Ausgaben den Reingewinn und drückt dann diesen in Prozenten des Kapitals aus; d. h. man berechnet, wie viel Reingewinn es auf 100 Fr. Kapital trifft. Als was kann der Reingewinn betrachtet werden? *Sch.* Als Jahreszins. Was ist also in diesem Fall für die Rechnung gegeben? *Sch.* Kapital und Jahresertrag oder Jahreszins. *L.* Was ist gesucht? *Sch.* Der Prozent. *L.* Jetzt wollen wir untersuchen, wie man solche Berechnungen ausführt.

L. Ein Arbeiter legt am Anfang des Jahres 300 Fr. in die Kasse; am Anfang des folgenden Jahres wird ihm ein Zins von 12 Fr. in das Kassabüchlein eingeschrieben; wie gross ist der Zinsfuß? Der eine oder andere Schüler wird die Antwort gleich geben, ohne sich jedoch klar über die Lösung aussprechen zu können; daher *L.*: Was ist gegeben? Was ist gesucht? Was heisst das: es ist der Zinsfuß gesucht? *Sch.* Es ist der Zins von 100 Fr. gesucht. *L.* Wie gross ist der Zins von 300 Fr.? Wie gross also der Zins von 100 Fr.? Das Entwickelte soll der Schüler, nachdem er die Aufgabe wiederholt hat, in folgende Antwort zusammenfassen: Gegeben sind Kapital und Jahreszins; gesucht ist der Zinsfuß, d. h. der Zins für 100 Fr. Kapital. Von 300 Fr. Kapital erhält der Arbeiter 12 Fr. Zins, von 100 Fr. erhält er den 3. Teil von 12 Fr. oder 4 Fr.; also beträgt der Zinsfuß 4 Prozent.

Der Lehrer stellt noch weitere Aufgaben und lässt sie alle in gleicher Weise lösen, wobei immer auf korrekte sprachliche Darstellung zu dringen ist; z. B.:

a) Zu welchem Zinsfuß erhält man von 700 Fr. 31 Fr. 50 Rp. Zins? *Sch.* Gegeben: Kapital und Zins; gesucht ist der Zinsfuß, d. h. der Zins von 100 Fr. Kapital. Von 700 Fr. erhält man 31 Fr. 35 Rp. Zins, von 100 Fr. erhält man den 7. Teil von 31 Fr. 50 Rp. der 7. Teil von u. s. w. Also beträgt der Zinsfuß $4\frac{1}{2}$ Prozent.

b) Zu welchem Zinsfuß erhält man von 950 Fr. 38 Fr. Jahreszins? *Sch.*, nach Wiederholung der Aufgabe und Angabe der Disposition: Von 950 Fr. erhält man 38 Fr. Zins; von 1900 Fr. erhält man 76 Fr. Zins; von 100 Fr. erhält man den 19. Teil von 76 Fr. = 4 Fr. Zins; also beträgt der Zinsfuß 4 Prozent.

γ) Welches ist der Zinsfuß, wenn man von 640 Fr. 22 Fr. 40 Rp. Zins erhält? *Sch.* wiederholt die Aufgabe und gibt die Disposition; dann: von 640 Fr. erhält man 22 Fr. 40 Rp. Zins; von 6400 Fr. 224 Fr. Zins; von 3200 Fr. ... 112 Fr.; von 1600 Fr. 56 Fr.; von 800 Fr. ... 28 Fr.; von 100 Fr. ... $3\frac{1}{2}$ Fr.; also beträgt der Zinsfuß $3\frac{1}{2}$ Prozent. Man lasse nur solche Aufgaben im Kopf lösen, bei denen das Ergebnis durch das angedeutete oder ein analoges Schliessen leicht gefunden werden kann.

2. *L.* Wir wollen nun solche Lösungen auch schriftlich darstellen und wählen zu diesem Zwecke folgende Aufgabe: Zu welchem Zinsfuß erhält man von Fr. 4760. — Fr. 238. — Jahreszins? *L.* Was ist gegeben, was gesucht? *Sch.* Gegeben: Kapital und Jahreszins; gesucht: Prozent oder Zins von 100 Fr. Kapital. *L.* Womit fangen wir den Ansatz immer an? *Sch.* Mit dem Gegebenen. *L.* Womit schliesst er immer? *Sch.* Mit dem Gesuchten. *L.* Was muss also am Anfang des Ansatzes stehen? *Sch.* Das Kapital. *L.* Wir haben aber 2 Kapitalien: 4760 und 100 Fr.; mit welchem müssen wir anfangen? *Sch.* Mit 4760 Fr. *L.* Warum?

*) Siehe Übersicht oder System vorn bei Berechnung des Zinses.

Sch. Weil wir für dieses den Zins kennen. L. Wie gross ist er? Sch. 238 Fr. L. Wie heisst also der erste Teil des Ansatzes? Sch. Von 4760 Fr. Kapital erhält man 238 Fr. Zins. L. Welchen Zins wollen wir aber rechnen? Sch. Den Zins von 100 Fr. L. 4760 Fr. sind wie oft mal 100 Fr.? Sch. 47 und 6 Zehntel mal. L. Der Zins von 100 Fr. ist also der wievielte Teil von 238 Fr.? Sch. Der 47,6. Teil. L. Wie heisst jetzt der zweite Teil der Lösung? Sch. Von 100 Fr. Kapital erhält man den 47,6. Teil von 238 Fr. Zins. Das gibt folgende schriftliche Darstellung:

Von Fr. 4760. — Kapital = Fr. 238. — Zins.

$$\frac{100}{4760} = \frac{238}{x} = 238 : 47,6 = \text{Fr. 5.} \text{ — Zins;}$$
 d. h. der Zinsfuss beträgt 5 %.

Man kann auch nach Art des Dreisatzes folgende Darstellung geben:

Von Fr. 4760. — Kapital = Fr. 238. — Zins.

$$\begin{array}{rcl} & & 238 \\ & & 4760 \\ 100 & \cdot & 238 \\ & & 4760 \end{array} = \text{Fr. 5.} \text{ — Zins; d. h. 5 \%}$$

Die obige Katechese über Anordnung der Glieder des Ansatzes kann auch schon bei Berechnung des Kapitals angestellt werden; bei der Zinsberechnung ist sie kaum nötig, da sich dort keine Schwierigkeiten in der Formulierung des Ansatzes ergeben.

3. L. Wir können die behandelten Rechnungen auch noch etwas anders betrachten. Nehmen wir die Aufgabe: Zu welchem Zinsfuss erhält man von 800 Fr. 36 Fr. Jahreszins? Was ist gegeben, was gesucht? Sch. Gegeben: Kapital und Zins; gesucht: Prozent oder Zinsfuss. L. Nennt mir Zahlen, durch die gewöhnlich der Zinsfuss angegeben wird. L. Wie viel Prozent macht aber das Kapital aus? Sch. 100 Prozent. L. Wie gross sind diese 100 Prozent in unserm Beispiel? Sch. 800 Fr. L. Wie gross ist 1 Prozent? Sch. 8 Fr. L. Wie viel Prozent machen also die 8 Fr. aus? Sch. 1 Prozent. L. Wie viel Prozent machen demgemäss 16; 24 Fr. aus? Wie viel Prozent die 36 Fr.? Der Schüler soll zu der Antwort kommen: Die 36 Fr. machen so oft mal 1 Prozent, als 8 in 36 enthalten ist; 8 ist in 36 $4\frac{1}{2}$ mal enthalten: also betragen die 36 Fr. $4\frac{1}{2}$ mal 1 Prozent = $4\frac{1}{2}$ Prozent; somit ist der gesuchte Zinsfuss $4\frac{1}{2}$ Prozent.

L. Ein anderes Beispiel. Zu welchem Zinsfuss erhält man von 920 Fr. 36 Fr. 80 Rp. Jahreszins? Sch. nach Wiederholung der Aufgaben und Angabe der Disposition: Das Kapital beträgt 100 Prozent; also sind 100 Prozent = 920 Fr.; 1 Prozent ist also 9 Fr. 20 Rp.; der Zinsfuss beträgt so oft mal 1 Prozent, als 9 Fr. 20 Rp. in 36 Fr. 80 Rp. enthalten sind, u. s. w. wie oben.

Schriftliche Darstellung. Aufgabe: Zu wie viel Prozent erhält man von Fr. 3465. — Fr. 138.60 Zins?

Auflösung. $100 \% = \text{Fr. 3465.} \text{ —}$
 $1 \% = \text{„ } 34.65$
 $\text{Zinsfuss} = \text{„ } 138,60 : 34,65 = 4 \%$

Nach einiger Übung kann man die erste Zeile auch weglassen und gleich den Betrag von 1 % notiren lassen.

4. Lauten die Aufgaben so, dass der Zinsfuss aus dem Kapital und dem Zins für irgend einen Bruchteil des Jahres zu berechnen ist, so lasse man immer zuerst den Jahreszins bestimmen, damit die Schüler einen sichern Anhaltspunkt haben; darauf lasse man in der angegebenen Weise den Zinsfuss berechnen.

III. Rückblick, Vergleichung und Zusammenfassung. 1. Den Ertrag oder die Rendite eines Hauses oder Geschäftes drückt man in Prozenten aus.

2. Die Forderung, die Rendite eines Geschäftes zu bestimmen, führt zu der Aufgabe, aus Kapital und Zins oder Ertrag den Zinsfuss zu berechnen.

3. Unter Prozent oder Zinsfuss verstehen wir immer den Ertrag von 100 Fr.

4. Der Zinsfuss wird gefunden, indem man den Zins durch die Anzahl Hunderter des Kapitals dividirt.

5. In vielen Fällen muss die Anzahl der Hunderter durch einen Dezimalbruch ausgedrückt werden.

6. Wir können das Kapital wiederum als 100 Prozent annehmen, woraus sich dann leicht 1 Prozent berechnen lässt.

7. Man findet bei dieser Auffassung den Zinsfuss, indem man den Zins durch den Wert von 1 Prozent dividirt.

8. Wenn nicht der Jahreszins, sondern bloss ein Bruchteil desselben gegeben ist, so bestimme man in allen Fällen zuerst den Jahreszins.

IV. Übersicht oder System. Man mache ins Systemheft folgende Eintragung:*)

C. Berechnung des Zinsfusses. 1. Zinsfuss oder Prozent = Zins von Fr. 100. — Kapital.

2. 1 % ist der hundertste Teil des Kapitals.

3. Aufgabe. Zu welchem Zinsfuss erhält man v. Fr. 6247.60 Kapital Fr. 224.91 Jahreszins?

1. Lösung. Von Fr. 6247.60 Kapital = Fr. 224.91 Zins.

$$\frac{100}{6247.60} = \frac{224.91}{x} = 224,91 : 62,476 =$$

Fr. 3.60 Zins; also: Zinsfuss = 3,6 %.

2. Lösung. $1 \% = \text{Fr. 62.47,6}$

Zinsfuss = $224,91 : 62,476 = 3,6 \%$

V. Übung und Anwendung. Übungsbeispiele zur Anwendung finden sich in jeder Aufgabensammlung; man wähle namentlich auch solche, die dem praktischen Leben entnommen sind.

Schlussbemerkung. Aufgaben, in denen die Zeit berechnet werden soll, kommen im praktischen Leben wohl selten oder gar nicht vor; man lasse daher auch in der Schule deren Behandlung weg.

Der Lehrer wird selbstverständlich überall, wo sich Gelegenheit bietet, auf Kürzungen und Rechenvorteile aufmerksam machen; in der vorliegenden Skizze ist nicht besonders darauf aufmerksam gemacht worden.

Da zur Behandlung eines jeden der drei Abschnitte viele Stunden bzw. Lektionen notwendig sind, ist die Angabe des Zieles weggelassen worden; denn die Zielangabe hat sich auf jede einzelne Lektion zu beziehen und ist den jeweiligen besonderen Verhältnissen und Umständen anzupassen.

*) Als Fortsetzung der Eintragungen im Systemheft unter A und B.



Rechnen.

Aufgaben für die Rekrutenprüfungen pro 1900.

Mündlich:

X. 4. Von 5 Fr. habe ich 3 Fr. 75 Rp. ausgegeben. Was bleibt mir noch? 3. Ein Soldat war 5 Wochen im Spital. Wieviel Sold erhält er beim Austritt, da ihm per Tag 80 Rp. vergütet werden? 2. 20 q einer Ware kosten 500 Fr. Was kosten 10 kg bei 10 % Skonto? 1. Durch Versenken eines unregelmässigen Steines stieg das Wasser in einem Gefäss von 40 cm Länge und 40 cm Breite um 15 cm. Wie viele dm^3 misst der Stein?

1,25 Fr. 28 Fr. 2 Fr. 25 Rp. 24 dm^3 .

XI. 4. Im ersten Stock einer Kaserne sind 250, im zweiten 300 und im dritten 300 Betten, also im ganzen? 3. Wie viele Franken macht die tägliche Kasernen-Miete für 750 Mann zu 12 Rp. aus? 2. Ein Zimmer von $15\frac{3}{4} \text{ m}$ Länge und 8 m Breite ist für 30 Soldaten bestimmt. Wie viele m^2 Bodenfläche trifft es per Mann? 1. Eine für 850 Mann eingerichtete Kaserne beherbergt zur Zeit 680 Mann. Wieviel % sind also besetzt?

850 Betten. 90 Fr. 4 m^2 20 dm^2 80 %

XII. 4. Ein gewöhnliches Bahnbillet kostet 2 Fr. 40 Rp., ein Militär-Billet die Hälfte. Wieviel also? 3. Ein Dutzend Eier kostet 85 Rp. Was kosten 7 Dutzend? 2. Zwei Arbeiter verdienen in zwei Wochen zusammen 126 Fr. Was verdient ein Arbeiter per Tag? 1. Vor einem Jahr hätte ich mein Haus zu 4500 Fr. verkaufen können; jetzt bietet mir jemand 4650 Fr. Um wieviel wäre das erstere Angebot für mich vorteilhafter gewesen, wenn ich die Kaufsumme vor einem Jahr zu 4 % angelegt hätte?

1,2 Fr. 5,59 Fr. 5,25 Fr. 30 Fr.

