

**Zeitschrift:** Schweizerische Lehrerzeitung

**Herausgeber:** Schweizerischer Lehrerverein

**Band:** 77 (1932)

**Heft:** 6

**Anhang:** Aus der Schularbeit : Beilage zur Schweizerischen Lehrerzeitung, Februar 1932, Nummer 1

**Autor:** Fröhlich, O. / Koller, F.

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 18.03.2025

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

# AUS DER SCHULARBEIT

BEILAGE ZUR SCHWEIZERISCHEN LEHRERZEITUNG

FEBRUAR 1932

NUMMER 1

## Von der Rundreise des Wassers

Gesamtunterricht für die 3. Klasse.

### I. Beobachtungsaufgaben und Versuche.

a) Beobachtet die Wirkung des Sonnenscheins auf eine Wasserlache nach dem Gewitter.

b) Beobachtet den Hauch am Fenster; das Glas Wasser auf dem Ofen.

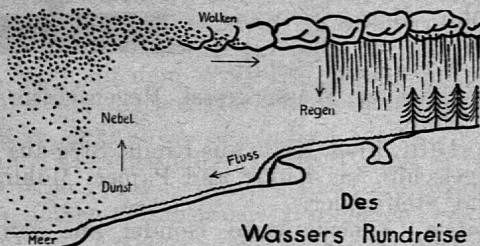
c) Versucht mit Hilfe eines Strohhalmes Seifenblasen zu blasen.

### II. Erarbeitung.

Kreuzlingen im Sommer ein beliebter Ausflugsort für die Städter (Waldwege, aussichtsreiche Höhen). Warum im Herbst und Winter weniger? (Nebel!) Nebel auch fühlen! (naß; also Wasser!) Hinweis auf den Versuch mit Seifenblasen! Gleiche Bläschen bildet das Wasser auch in der Luft. Nebel besteht aus sichtbaren Wasserbläschen in der Luft, im Gegensatz zum Dunst, der aus unsichtbaren Wasserbläschen besteht. (Beobachtung a + b!) Wo liegt gewöhnlich der dichteste Nebel? Gegen Mittag in die Höhe steigen.

Sichtbare Wasserbläschen im Tale heißen Nebel; dieselben Wasserbläschen in der Höhe heißen Wolken. Beobachtungsergebnisse: bewegen (schnell, langsam); Wind, Sturm, Orkan. Art der Wolken: Schäfchenwolken, Federwolken, Haufenwolken, Gewitterwolken. Farbe. Was bilden mehrere Wasserbläschen der Wolke, wenn sie sich vereinigen? (Tropfen). Vergleich mit Bläschen! (schwer). Erde fallen! Wassertropfen in großer Menge = Regen. Strichregen, Landregen, Platzregen, Gewitterregen, Wolkenbruch. Infolge kalter Luftschichten: Schneeflocken, Graupeln, Schlossen, Hagelkörner.

Regenwasser und Erdoberfläche:  $\frac{1}{3}$  verdunstet,  $\frac{1}{3}$  versickert,  $\frac{1}{3}$  fließt ab (Bäche, Flüsse), Ober-, Mittel-, Unterlauf, Mündung. See, Meer. Wieder am Ausgangspunkt! Rundlauf des Wassers! (Zeichnung nach K. Mahlbacher „Die Kunst der Kleinen“, Verlag Konkordia in Bühl (Baden)).



### III. Anwendung.

#### A. Sprachstoffe.

1. Erzählen oder Vorlesen durch den Lehrer. Wie der Wassertropfen den Menschen hilft von Julius Lerche. Der Regenbogen von Sofie Reinheimer. Unterm Regenschirm von Ilse Frapan. Das Wasser von Fritz Gansberg. Groß Wasser von Georg Sicker. Die Wolke von Robert Reinick. Eine Seefahrt von F. Gansberg. Die dummen Frösche von Grimm. Die drei Goldfische von Lisa Wenger. Die Wasserlilie von Karl Ewald. Am Froschteich von Ilse Frapan. Die gläserne Brücke von Georg Ruseler. Strohhalm, Kohle und Bohne von Grimm. In der Badeanstalt von Rich. Hennings. Bei der Regenfrau von F. Kiesewetter usw.

2. Lesen durch die Schüler: Der Weiher von E. Weber; Johr y, Seite 33; Die Regentropfen von S. Reinheimer; Johr y, Seite 82; In der Badeanstalt von W. Klausner; Zürcher Buch III, Seite 54; Die jungen Enten von J. Bindschedler; Zürcher Buch III, Seite 55; Bequeme Schifffahrt von P. Hebel; Roti Rösli, Seite 38; Am Froschteich von Ilse Frapan; Roti Rösli, Seite 60; Das Wasserrad von J. Frei; St. Galler Buch III, Seite 25; Das Bächlein von E. Lausch; Thurg. Buch III, Seite 36; Die gerettete Biene von E. Knod; Thurg. Buch III, Seite 45.

3. Memorieren: Nach dem Regen von J. Reinhardt; Johr y, Seite 86; Das Bächlein von J. W. Goethe; St. Galler Buch III, Seite 24; 's Fischerbuebli von Cl. Forrer; Zürcher Buch III, Seite 51; Die Fische von J. W. Goethe; Roti Rösli, Seite 11; Das Fischlein im Wiesenbach von H. Deinhard; Thurg. Buch III, Seite 43.

#### 4. a) Rätselreime.

Was ist das?

Wenn es regnet, wird es naß;

Wenn es schneit, wird es weiß;

Wenn es friert, ist es Eis. (Wasser)

Ein Tal voll und ein Land voll,

Und am End' ist's keine Hand voll. (Nebel)

Ohne Füße um die Wette

Eil' ich fort im schnellsten Lauf,

Höre Tag und Nacht nicht auf,

Und bin dennoch stets im Bette. (Fluß)

#### b) Scherzfragen:

Was geht übers Wasser und wird nicht naß (Sonne)

Welches ist das stärkste Getränk? (Das Wasser, es trägt Schiffe).

Es trägt Leib und Seele und geht, wo man nicht gehen kann (Schiff).

#### c) Räselmärchen:

Ein Schiffer sollte einen Wolf, eine Ziege und einen Kohlkopf über einen Fluß fahren. Der Kahn war aber so klein, daß jedesmal nur einer der drei Gegenstände mit ihm darin Platz hatte. Er mußte also mehrmals fahren. Wie fing er es nun an, daß nicht der Wolf mit der Ziege oder die Ziege mit dem Kohl ohne Aufsicht zurückblieben und eins das andere auffraß?

Antwort: Er brachte erst die Ziege herüber, darauf den Kohl und nahm die Ziege wieder mit zurück ans andere Ufer, holte dann den Wolf und endlich die Ziege.

5. Sprichwörter: Der Krug geht zum Brunnen bis er bricht. Das Wasser hat keine Balken. Er ist stumm wie ein Fisch. Auf Regen folgt Sonnenschein.

#### 6. Zungenübungen.

a) Früh in der Frische fischen Fischer Fische. b) Fritz ist frisch Fischfleisch. c) Fritz, friß frische Fische, Fritz! d) Fischers Fritze fischte frische Fische. Frische Fische fischte Fischers Fritze.

#### 7. Singen.

Vom fleißigen Bächlein von Ch. Dieffenbach.

Auf der Welle von E. Kunz.

Wasserfahrt von K. Gollmick.

Fischlein im Wiesenbach von Spahr.

8. Sprachlehre. a) Wie das Wasser sein kann: Tropfbar, durchsichtig, trübe, klar, hell, frisch, kalt, lau, rein usw. Sätze bilden!

b) Wozu man Wasser braucht: Zum Kochen, Spritzen, Gießen, Waschen, Trinken, Löschen usw. Sätze bilden!



c) Verschiedenes Wasser: Das Wasser des Brunnens, des Sees, des Baches, des Flusses, des Stromes, des Grabens, des Sumpfes, des Weihers, der Quelle, der Pfütze.

d) Was das Wasser tut: Das Wasser des Sees spiegelt; des Brunnens plätschert; des Baches rauscht; des Flusses reißt; des Stromes tost; des Grabens fließt; der Quelle sprudelt; der Pfütze verdunstet; des Sumpfes versickert usw.

e) Verbindungen mit Wasser: Wasserstrahl, —suppe, —uhr, —hose, —fall, —rad, —leitung, —tropfen usw.

f) Wortbedeutung: Seewasser, Quellwasser, Brunnenwasser, Meerwasser, Kochwasser, Salzwasser usw.

g) Was gebadet wird (Leideform): Das Kind wird gebadet. Hund, Photo, Finger, Auge usw.

h) Was die Mutter unter die Dachrinne stellt: Gelte, Trog, Wanne, Kanne, Kessel, Eimer, Krug, Schüssel, Mulde, Napf. Sätze bilden.

i) Was der Nebel tut: Der Nebel erfüllt das Tal, umhüllt die Berge, verdüstert das Zimmer, steigt aus dem Wasser, liegt auf der Wiese, bedeckt die Flur, verschwindet hinter den Bergen, wogt auf und ab, wallt auf und nieder.

k) Sätze mit: in den Bach, an den Bach, über den Bach, dem Bach entlang, quer über den Bach, oberhalb, unterhalb der Brücke usw.

9. Rechtschreibung: a) Wörtergruppe ss: Dingwörter: Wasser, Tasse, Kasse, Messer, Nüsse, Rosse, Sessel, Kessel, Nessel.

Tunwörter: hassen, küssen, messen, fressen, hissen, fassen usw. Sätze bilden!

b) Unterscheide:

Blase — blasse	Nase — nasse
Gase — Gasse	Rose — Rosse
lasen — lassen	Wiese — wissen
Hasen — hassen	Riese — Risse

Sätze bilden!

c) s im Anlaut, Inlaut und Auslaut: Salz, Riese, Gras. Sand, Wiese, Kreis. Seil, Rose, Glas. Sichel, Dose, Reis. See, Rasen, Los. Soda, Faser, Mais.

10. Aufsatz (freie Aufsätzchen!). Beim Baden. Unsere Badehütte. In der Gondel. Auf dem Dampfer. Nero im Wasser. Ohne Schirm. Im Nebel usw.

B. Schreiben.

a) Durcharbeitung des großen W und seiner Verbindungen mit den Vokalen: Wi, Wu, Wo, Wa, We.

b) Merkwörter mit W aus dem Sachgebiet „Wasser“: Welle, Woge, Wind, Wolke, Weiher, Wanne usw.

C. Rechnen.

a) Sachgebiet „Fische“:

1. 1 kg Felchen kostet Fr. 3.80. ? kosten 5, 7, 9 kg.

1 kg Brachsmen kostet Fr. 2.70. ? kosten 6, 8, 10 kg.

2. In einem Weiher hat der Fischer 135 kleine Karpfen eingesetzt. 29 Karpfen sind zugrunde gegangen. ? sind groß geworden?

3. Im ersten Fischkasten sind 36 Fische, im zweiten 29 Fische, im dritten 43 Fische, im vierten 27 Fische. ? zusammen?

4. Von 176 gefangenen Karpfen verkauft der Fischer die Hälfte. ? also?

Wie kann der Fischer 180 Fische auf 6 Kästen gleichmäßig verteilen?

b) Sachgebiet „Frösche“:

1. In 3 Weihern wohnen 85, 76 und 69 Frösche. ? zusammen?

2. 175 Frösche ziehen aus einem Sumpf aus, immer 7 miteinander:  $175 - 7 = 168 - 7$  usw.

3. Wieviel Frösche wohnen im einen Weiher mehr als im andern?  $121 : 147$ .  $116 : 139$ .  $104 : 126$  usw.

4. In jedem Sumpf wohnen gleich viel Frösche:  $2 \times 76$ ,  $3 \times 89$ ,  $2 \times 67$  usw.

5. 124 (116; 132) Frösche verteilen sich gleichmäßig auf zwei unbewohnte Sümpfe.

D. Zeichnen.

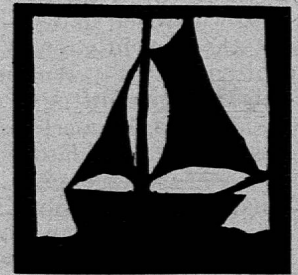
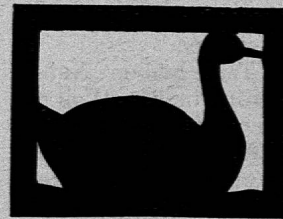
a) Erinnerungsskizzen: Wasserflasche, Wasserglas, Kanne, Trichter, Gelte, Gießkanne, Wäsche, Brunnen, Sprengwagen, Leute im Regen, Sturm und Regen, Regenbogen, Gondel, Segelschiff, Dampfschiff, Anker, Fische, Angler, Gänse und Enten im See, Badeanstalt, Springturm, Dachkennel mit Wasserfaß, Eimer, Kübel usw.

b) Illustrieren (mit nassem Stabilo!): Frau Bidere Frau Badere (Greyerz, Seite 12). Regenbogen (Johr y, Seite 29). Räge, Räge, Tröpfli (Zürcher II, Seite 74). Am Bränneli (Am Bränneli, Seite 82). Hansli am Bach (Am Bränneli, Seite 49) usw.

c) Entwicklungsreihen: Von der Furt zur Brücke (Furt, Baumstamm, Holzsteg, Holzbrücke, Steinbrücke, Viadukt). Vom Floß zum Schiff (Floß, Einbaum, Kahn, Segelschiff, Dampfschiff, Kriegsschiff).

d) Tuschmalerei: Ente, Gans, Schwan, Fisch, Gondel, Schilf usw. (ohne vorzeichnen!)

e) Papierschnablonendruck:<sup>1)</sup> Ente, Schwan, Schiff usw.



E. Handarbeit.

a) Ausschneiden und Kleben. Schwarzpapierschnitt: Seminarbrunnen, Gelte, Gießkanne, Regenschirm, Frau mit Schirm, Schiffe, Anker, Wetterfahne, Fische, Gänseliesel.

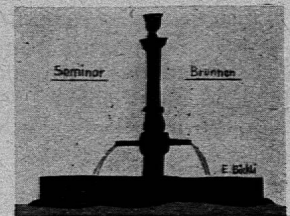
Buntpapierschnitt: Bäume am Ufer. Schwäne auf dem See, Sonnenuntergang am See, Weiden am Bache, Schiffe auf dem See usw.

b) Formen. Fische, Brunnen, Kahn, Ente, Schwan, Gans usw.

e) Papierfalten. Schiffchen, Trinkbecher, Wasserkessel, Regenschirm, Gans, Schwan, Ente.

d) Basteln. Floß, Kahn aus Rinde, Steg aus Naturholz, Segelschiff aus Rinde und Papier. Mühlrad aus Kork und Steifpapier.

e) Bauen. Venezianische Gondel aus Zündholzschachteln, Brücken aus Zündholzschachteln<sup>2)</sup>.



F. Körperliche Übungen.

a) Nachahmungsübungen. Was der Storch, die Ente, der Frosch im Bach tut (auf einem Bein stehen, waten, schnappen — schwimmen, tauchen, grundeln — hüpfen usw.). Der „Gänsemarsch“ (Hindernisse und Gangarten!).

b) Spiel. 1. Bewegungsspiel: Fürchtet ihr den bösen Hecht nicht? Nein! Wenn er aber kommt? Dann schwimmen wir davon!

<sup>1)</sup> Rich. Rothe, „Einfache Drucktechniken“. Deutscher Verlag für Jugend und Volk, Wien.

<sup>2)</sup> L. Brunner, „Was mache ich aus Zündholzschachteln?“ Verlag Maier, Ravensburg.

## 2. Unterhaltungsspiel: Der Brückenbau.<sup>1)</sup>

Die Kinder stehen in zwei Reihen einander gegenüber und sprechen:

1. Eine Brücke woll'n wir bauen,  
Dazu Balken erst behauen.

(Die Kinder beugen sich und schlagen mit den Armen auf und nieder.)

2. Wollen wir gleich lang sie sägen,  
Gilts die Hände fleißig regen.

(Die Arme übers Kreuz fassen und sägen.)

3. Fest und sicher mit dem Bohrer  
Bohren Löcher wir zuvor.

(In gebeugter Stellung machen die Kinder mit dem Zeigefinger Bohrbewegungen.)

4. Schlagen Nägel dann ins Loeh,  
Hört nur, wie es tönt: poch! poch!

(Schlagen mit den Fäusten auf die Erde.)

5. Fertig ist die Brücke nun

Und die Arbeit mag jetzt ruhn.

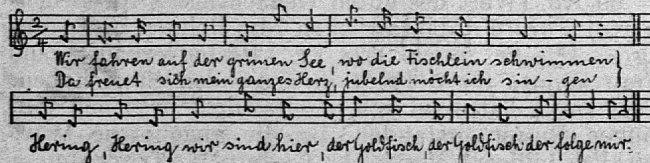
(Die Kinder haben jetzt ihre Hände mit dem sog. Flechtgriff gefaßt. Jedes ergreift mit der linken (oder rechten) das eigene rechte (oder linke) Handgelenk, und dann mit der umspannten Hand das linke (rechte) Handgelenk des Gegenüberstehenden.)

6. Lehrer: Wohl, die Brücke mir gefällt;

Aber zeigt, ob sie auch hält.

(Der Lehrer hebt das kleinste Kind auf und führt es über die Brücke.)

3. Singspiel: Das Fischen auf der See (siehe Beltz-Bozen Nr. 6a + b, Gesamtunterricht. Verlag Julius Beltz, Langensalza).



Spielweise: Die Kinder gehen, das Lied singend, im Kreise herum. Ein Kind geht außen in entgegengesetzter Richtung, schlägt bei dem Wort „Goldfisch“ ein Kind an, das ihm folgen muß. So geht es fort bis nur noch ein Kind übrig ist, das nun den Kreis umwandert.

O. Fröhlich, Übungslehrer, Kreuzlingen.

## Auch ein methodischer Aufbau der Bruchlehre

Er fußt auf den im bürgerlichen Leben so häufig verwendeten Teilen  $\frac{1}{4}$  und  $\frac{1}{2}$  als etwas bereits dem Kinde Geläufigen. Mit diesen zwei Nennern wird längere Zeit gearbeitet, und erst nachdem den Schülern klar geworden ist, mit Brüchen sei gar nicht so schwer zu operieren, wird auf dem Wege der Anschauung zur Einführung anderer Bruchteile und des Ganzen geschritten.

A. Wir sprechen von halben Litern (Wirtschaft, Konsum), Viertelstunden (Pause, Posten, Arbeitszeit), halben Kilo (Säcke, Brot), halben Portionen (Wirtschaft), halben Flaschen usw. Handelnde Personen sind Verkäuferin, Kellnerin, Magaziner, Handwerker usw.

NB. Die Brüche werden nicht angeschrieben. Das Sprechen kommt lange vor dem Schreiben.

Addition: Ein halber Liter und ein halber Liter sind zwei halbe Liter; die Kellnerin trug auf ihrem Servierbrett drei halbe Liter (einzeln gezählt). Wieviel vorbereitete Halbkilo-Säcke waren noch im Magazin? Desgleichen mit Viertelstunden usw.

Multiplikation: Der Arbeiter notierte auf seinem Arbeitszettel eine Viertelstunde für Reinigen, eine Viertelstunde für Kitten, eine Viertelstunde für Streichen. Der Meister sagte: Sie brauchten also dreimal eine Viertelstunde. Jawohl, macht dreiviertel Stunden.

<sup>1)</sup> Marie Müller, „Kinderlied und Kinderspiel“. Verlag Jäger, Leipzig.

Der Milchmann brachte am Dienstag, Donnerstag und Samstag immer einen halben Liter Milch zu wenig. Wie manchmal? Macht wieviel? usw.

Subtraktion: Fünf halbe Liter stehen bereit. Der Kellner ruft: Drei halbe Liter brauche ich. Was bleibt den andern noch übrig? Sieben Halbkilosäcke sind noch auf dem Brett. O, sie können schon vier Halbkilosäcke wegnehmen, ich habe noch genug an den andern. Was!, fünf Viertelstunden brauchten Sie für die Kommission? Sicher, zwei Viertelstunden mußte ich warten, bis ich bedient wurde und die übrige Zeit benötigte ich für die Tramfahrt. Wieviel? usw.

Division: Auf dem Lagerbrett stehen 27 Halbkilopakete. Sie müssen an neun Filialen verteilt werden. Acht übriggebliebene Viertelschildwecken werden an vier Buben verteilt, die wacker geholfen haben, usw.

B. Einführung der Schreibweise: Nachdem genügend lang gerechnet worden ist, kommt der Hinweis auf die Zeitbezeichnung  $\frac{1}{2}$  2 Uhr,  $3\frac{1}{4}$  Uhr usw. Der Lehrer ruft: Ihr dürft höchstens eine Viertelstunde Pause machen! Anschreiben  $\frac{1}{4}$  Stunde. Ähnliche Übungen mit  $\frac{1}{2}$  und  $\frac{1}{4}$ .

Bei Einführung des  $\frac{1}{2}$  ist nur darauf hinzuweisen, daß es üblich sei, statt des Wortes „halb“, ein zwei zu schreiben. Die Aufklärung wird später gegeben. Diktatschreiben. Frage: Woran merkt man, daß es Halbe sind? Regel: An der untern Zahl merkt man immer, was für Teile gemeint sind.

C. Es folgen wieder sämtliche vier Operationen zur Repetition, wobei alle Aufgaben schriftlich dargestellt werden. Jedoch noch keine Ganzen. Beispiel:  $\frac{3}{4}$  Std. +  $\frac{3}{4}$  Std. =  $\frac{6}{4}$  Std. Subtraktionen ohne Unterschritt, Divisionen ohne Rest oder Verwandlungen. Fragen: Wo sind die Rechnungen mit den Vierteln, den Halben? Woran merkt man denn das? Wozu braucht man denn die obere Zahl? Scharf einprägen: Wir rechnen eigentlich nur mit den obern Zahlen, gar nie mit den untern. Das müssen wir uns gehörig merken!

D. Einführung anderer Teile: Plastisches Material wie z. B. Teig, Plastilin, Lehm: dazu ein Messer, Wallholz und Brett. Eine runde Scheibe formen. Wenn das eine Torte gäbe! Wer wollte nicht davon! Da hätte ich Arbeit, bis alles verteilt wäre! Wieviele Teile müßte ich übrigens darstellen? (Anzahl der Schüler der mitarbeitenden Abteilung.) Wieviel hast du jetzt bekommen? Ein Stück. Wie sagt ihr denn einem solchen Stück? Viertel. Begründen. Beispiel ebenso mit Zweiteln (nur zwei Schüler, an die verteilt wird). Nun sollen auch einmal mehr Schüler an der Verteilung teilnehmen. 3, 5 und noch mehr. Die Schüler erhalten die Stücke. Andere benennen sie, zählen sie. Wir haben den Kuchen in Fünftel zerteilt. Die drei Schüler haben zusammen  $\frac{3}{5}$ , die andern  $\frac{2}{5}$  sind noch auf dem Brett. Weitere Verteilbeispiele. Benennen, zählen und sofort anschreiben. Lehrer: Da ich noch manchmal von verschiedenen Teilen reden werde, mir aber nicht jedesmal die Mühe nehmen könnte, sie aus Teig zu bilden, habe ich passende Kartons vorbereitet. Eine Serie zeigen. (Auf einem viereckigen Karton liegen in kreisförmigen Vertiefungen die in Sektoren zerschnittenen Einheiten. Zur bessern Feststellung sind die einzelnen Teile mit zwei leicht von einander abgetönten Farben bemalt.) Dann geht es los mit Benennen, Zählen und Aufschriften. „Da hat es  $\frac{3}{3}$  Kuchen, da  $\frac{5}{5}$  Kuchen usw.“ Die Schüler werden die dinghafte Bezeichnung bald weglassen, sind es ja doch keine richtigen Kuchen. In den ausgesparten Kreisfeldern des viereckigen Haltekartons können ganz beliebige Kombinationen gebildet werden. Schreibe auf, was es da drin hat!  $\frac{4}{5}$ ,  $\frac{3}{6}$ ,  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{5}{10}$  usw. Etwas Feines! Erraten, was ich in den Händen habe! Schüler: Eine Fünftel-Scheibe, usw. Woran merkt ihr dies? Beweisen! (Gleichgroße Stücke nehmen, wie das vorgewiesene, und

zwar so viele, bis sie eine ganze Scheibe ergeben. Also ist ein Stück eine Fünftelscheibe.) Nach der Anzahl der Stücke wird auch der Name sein. Anstatt „Namenzahl“ sagt man auch „Nenner“. Eine Beobachtung: Je größer die Nennerzahl ist, um so kleiner sind die Teile. Fünftel sind kleiner als Drittel, Achtel kleiner als Fünftel usw. Ebenso Übungen mit „größer als“ Umkehrung der Regel! Dito üben mit Sortenbezeichnungen, wie:  $\frac{1}{4}$  Kilo ist schwerer als  $\frac{1}{5}$  Kilo usw.

**E. Ausscheidung der Ganzen:** Wir haben die Rechnungen aufgeschrieben:  $\frac{3}{4}$  Std. +  $\frac{3}{4}$  Std. =  $\frac{6}{4}$  Std. Derart schreiben die Erwachsenen die Ergebnisse nicht auf. Wir müssen hier etwas umändern.  $\frac{4}{4}$  Scheiben geben eine ganze Scheibe. Und  $\frac{5}{4}$  Scheiben? Darstellen mit dem Anschauungsmaterial. Das vorige Stück liegt deutlich neben oder auf der vollständigen Scheibe. Diese Feststellung ist wichtig. Ein paar Übungen mit dem Material. Dann auch ohne.  $\frac{5}{4}$  sind ein Ganzes und  $\frac{1}{4}$  usw. Üben! Zeigen und gerade anschreiben. Auch Überschrift zu mehreren Ganzen. Mehrere Vollscheiben auf- oder nebeneinander. Verschiedene Brüche gleichen Nenners anschreiben. Wer kann sich dies auch in ganzen Kartonscheiben und Stücken vorstellen? Wo sind ganze Scheiben vorhanden?  $\frac{3}{5}$ ,  $\frac{7}{5}$ ,  $\frac{4}{5}$ ,  $\frac{9}{5}$ ,  $\frac{2}{5}$ ,  $\frac{13}{5}$  usw. Woran merkt ihr das? Sobald die obere Zahl größer ist als die untere, gibt es ganze, schon sogar wenn sie gleich groß ist. Mittelst Hohlmaßen die Beziehungen auch dinglich zeigen. Stets aufschreiben!

**Addition:** Beispiele mit gemischten Zahlen. Verwandlungszwang!  $\frac{3}{5} + \frac{4}{5} = \frac{7}{5} = 1$  Ganzes  $\frac{2}{5}$  usw. Ganzes soll stets gesagt werden.

**Multiplikation:**  $3 \times \frac{2}{5}$ ,  $4 \times \frac{12}{3}$  usw.

**F. Zerlegung des Ganzen:** Als Problemaufgabe: 5 Std. —  $\frac{3}{4}$  Std. Intelligente Schüler werden die Lösung bald heraus haben. Wie hast du das errechnet? Bei solchen Beispielen soll jeweils nur ein Ganzes verwandelt werden. Als Anstoß zur Lösung immer die Rahmenaufgabe angeben: Wir werden  $\frac{1}{3}$  abzählen müssen. (Aufgabe:  $6 - \frac{2}{3}$ .) Nun überlegt der Schüler: Von 6 Ganzen sind  $\frac{1}{3}$  abzuzählen. Demnach  $5\frac{2}{3} - \frac{2}{3} = 5\frac{1}{3}$ . Brüche kann man nur von Brüchen abzählen und von nichts anderem!

**Subtraktion:** Passende Aufgaben vom Typus:  $4\frac{1}{5} - 2\frac{3}{5}$ .

**Zerlegung sämtlicher Ganzen:**  $6\frac{2}{3} : 2$ . Hier auf  $1\frac{1}{5} : 2 = ?$  In dieser Rechnung sind zu wenig Ganze, auch zu wenig Bruchteile, um sofort operieren zu können. Hinweis auf die Lösung der Aufgabe 1 Fr. 20 Rp. : 6! Nun wird die Lösung möglich sein. Der Schüler muß erkennen, wie wichtig es ist, rasch und sicher verwandeln zu können. Verwandeln mehrerer Ganzen und dann auch gemischter Zahlen.

**Division:** Aufgaben von der Art der folgenden:  $4\frac{1}{5} : 7 = ?$  Die Zahl der Ganzen soll vorläufig kleiner sein als der Divisor.

**Verwandeln:** Was man aus dem Ganzen alles machen kann! Als Repetition: 1 Ganzes hat  $\frac{5}{5}$ , 3 Ganze haben  $\frac{15}{5}$  usw. Erst nach einer Serie gleicher Teile soll auch zu andern Teilen geschritten werden. 1 Ganzes hat  $\frac{5}{5}$  oder  $\frac{6}{6}$  oder  $\frac{10}{10}$  usw. Wenn nötig, immer wieder Hinweis auf die Scheibenformen.

**Division:** Hinschreiben der Aufgabe:  $\frac{4}{4} : 4 = \frac{1}{4}$ . Hinweis auf die vorderste Zahl.  $\frac{4}{4} = 1$  Ganzes.  $\frac{4}{4}$  wird durchgelöscht und 1 Ganzes hingeschrieben.  $1 G : 4 = \frac{1}{4}$ , noch kürzer:  $1 : 4 = \dots$  Andere Aufgaben mit den Kartonscheiben lösen. Die Bruchteile sind sichtbar!  $\frac{6}{6} : 6 = \frac{1}{6}$ . Anschreiben und dann umändern:  $1 G : 6 = \dots$   $1 G : 9 = ?$  Wir müssen zuerst Neuntel herstellen, bevor wir verteilen können. Also  $\frac{9}{9} : 9 = \frac{1}{9}$ . Übergang zu der Aufgabe  $\frac{12}{4} : 4 = \frac{3}{4}$ , anders angeschrieben:  $3 G : 4 = \frac{3}{4}$ . Die unmittelbare Aufgabe  $5 G : 8$  soll zuerst in Achtel verwandelt werden. Diese Aufgaben-

gruppe tritt im ganzen Aufbau sehr spät auf, wird nun aber verstanden. In der dritten Klasse hat es geheißen  $7 : 4 = 1$  und 3 Rest. Von nun an ist alles teilbar, es bleibt kein Rest mehr übrig.  $7 : 4 = 1\frac{3}{4}$  usw. Das Abspalten der restlos teilbaren Anzahl von Ganzen ist gehörig zu üben, denn der Schüler verfällt nur zu gern der Manie, sofort alle Ganzen zu verwandeln.

**H. Repetition sämtlicher Operationen in Textrechnungen:** meist mit  $\frac{1}{2}$  und  $\frac{1}{4}$ , denn nur diese Nenner sind allgemein üblich. Daß die Zahl der Beispiele nicht sehr groß sein wird, ist leicht zu verstehen.

**I. Zur bessern Vorstellung ungewöhnlicher Bruchteile:** Genau so wie ihr im Turnen hie und da ungewöhnliche Standorte einnimmt, so wollen wir es auch im Rechnen tun. Bis anhin redeten wir nur von  $\frac{1}{2}$  und  $\frac{1}{4}$  Stunden,  $\frac{1}{2}$  Kilo. Nun wollen wir mit  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{5}$  und  $\frac{1}{10}$  Kilo operieren. Eine Teilungsaufgabe soll dies zeigen. 4 Buben pflückten miteinander 3 kg Brombeeren. Wieviel durfte einer derselben davon beanspruchen?

Die erste und wichtigste Übersetzungsserie gruppiert sich um den Franken.  $\frac{1}{5}$  Fr. ist der fünfte Teil eines Frankens = 20 Rp. Es folgen die Berechnungen eines  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{10}$  usw. Frankens. Diese Werte sind auswendig zu lernen.

**K. Anwendung:** Rasches Rechnen im Zweisatz, d. h. Divisionen mit kleinen Teilzahlen. Gelegenheit: Auf dem Markt: „Für 3 Fr. können Sie alle 5 kg haben. Schnell zum Vergleich den Kilopreis. 3 Fr. : 5 =  $\frac{3}{5}$  Fr. = 60 Rp. (Wert des guten Gedächtnisses für Bruchwerte). Für 9 Fr. die restlichen 7 kg Bohnen.  $\frac{9}{7}$  Fr. das kg =  $1\frac{2}{7}$  Fr. = ca. 1,28 Fr. Restenverkauf: Eine Frau könnte für 5 Fr. 4 m passenden Stoff haben. Tags zuvor hatte sie sich bereits für 9 Fr. einen 7 m langen Resten erstanden. Ist die angebotene Ware wirklich billiger? Vergleich: Gestern  $\frac{9}{7}$  Fr. pro m = 1,28 Fr. heute  $\frac{5}{4}$  Fr. = 1,25 Fr., demnach 3 Rp. billiger. Als Erschwerung tritt die Umstellung der Zahlen auf. Markt: 20 kg haben Sie da! Wieviel wollen Sie dafür? Unter 7 Fr. kann ich sie nicht abgeben.  $\frac{7}{20}$  Fr. = 35 Rp. das kg. Überschüsse sind zu verteilen: 8 Teilnehmer, die von der letzten Reise 19 Fr. übrig haben.  $\frac{19}{8}$  Fr. =  $2\frac{3}{8}$  Fr. = ca. 2,36 Fr.

Solche Beispiele sind nur dann rasch lösbar, wenn ganzzahlige Dividenten und Divisoren auftreten. Sobald aber dezimalgeschriebene Zahlen vorhanden sind, ist mit der Bruchtaktik nichts mehr anzufangen.

Die Benutzung der Kenntnisse vom Bruch ist auch bei einfachern Dreisätzen am Platze. Das Ergebnis des Zwischensatzes soll in Bruchform stehen bleiben, da es ja doch nicht in ausgerechneter Form interessiert.

Viele kleine Schritte sind nötig zur Vermittlung des Wissens vom Bruche. Klein ist im Hinblick auf die verwendete Mühe die Anwendungsmöglichkeit. Gruppe K enthält so ziemlich alle Bruchrechenoperationen, die das bürgerliche Leben verwendet. Die Geschäftswelt arbeitet viel häufiger mit dezimal geschriebenen Zahlen. Die Rechenmaschinen sind ein deutlicher Beweis hierfür: Vier und noch mehr Stellen hinter dem Komma, nur keine Brüche!

Wenn wir Lehrer uns trotzdem mit der Bruchlehre abgeben wollen, so tun wir es nicht, weil uns unsere Ahnen diese Disziplin in den Lehrplan geschoben haben, sondern weil die Erziehung zu scharfem Nachdenken auch zu geschickter Anwendung der erlernten Rechenoperationen führt. Freilich, die Realschulstufe ist noch nicht der Ort, wo logisches Denken allzu ausgiebig an formalem Stoff geübt werden soll. Auf dieser Stufe ist die Lust am Kämpfen um die Lösung eines von allem Realen losgelösten Rechenexempels nicht gar groß. Mit dem vom Alltag gebrauchten Rechenbetätigungen und den realen Unterlagen werden wir uns zu neun Zehnteln im Unterricht zu beschäftigen haben.

F. Koller.