Zur Praxis der Volksschule.

Beilage zu Nr. 2 der „Schweizerischen Lehrerzeitung“.

Der Zahlbegriff 7.

Präparation für Klasse I. Durchgeführt von Zöglingen des III. Seminarkurses in *Rorschach*. (Eingesandt von *G. G.*).

Zur Behandlung dieser methodischen Einheit brauchten wir den ganzen Monat November; jede Woche vier Lektionen zu 15—20 Minuten (siebenkursige Schule; I. Klasse = 11 Kinder).

I. Lektion. *Zielangabe:* Wir wollen mit den Wochentagen rechnen. Was wollen wir? (Wiederholung der Zielangabe durch die Kinder).

Analyse: Wer kann mir schon Wochentage aufzählen? (Kinder: Montag, Freitag, Mittwoch etc.). Wir kennen ja schon die Schultage (Zahlbegriff 6). Sage sie mir! Du auch! Alle miteinander! Sagt mir etwas vom Montag! (Am Montag muss ich in den Religionsunterricht gehen etc.). So lasse man von jedem Tage ein charakteristisches Merkmal angeben. (Stoff: Schulleben, sonstige Erfahrung). Gut, nun zählt die Schultage noch einmal nacheinander auf! Wie viele sind es?

Synthese I: Ich kenne einen Tag, an dem ihr nicht in die Schule geht. Wie heisst er? (Sonntag). Erzählt mir etwas über diesen Tag? (Spaziergänge, Kirchenbesuch, schönere Kleider). Diesen Tag sagen wir nun zuerst und dann die andern. Also fang' an! (Ein Kind spricht: Sonntag, Montag etc. bis Samstag; ein anderes Kind [oder besser alle] zählt sie: 1., 2. bis 7. [Dies wird mehrmals wiederholt]). Wie viele Tage hat also eine Woche? Was haben wir jetzt gezählt?

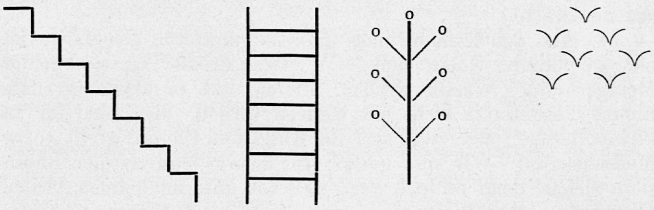
Assoziationen: Hat eine Woche mehr Schul- oder Wochentage? Wie heisst der 2., 5., 3. etc. Wochentag? Wie heisst der 4., 6., 1. etc. Schultag? Am wie vielten Schultag haben wir am Nachmittag frei? u. s. w.

Synthese II: Jetzt wollen wir noch andere Dinge zählen! Zählt (oder zähle) diese Steine! (ein Stein, zwei Steine ... eine Kugel, zwei Kugeln ... ein Hölzchen, zwei Hölzchen ...). Wir wollen die Sachen zählen, die an der Wandtafel gezeichnet sind! Zählt!

+ + + + + + +

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

0 0 0 0 0 0 0



(Dort fliegen sieben Vögel. Diese Treppe hat sieben Tritte. Dieser Zweig hat sieben Blätter etc.) Was haben wir nun getan? Zeichnet diese Sachen auf eurer Tafel! Wie viele sind überall.

II. Lektion. *Synthese III:* Wer weiss noch, was wir gestern im Rechnen gelernt haben? Zähle mir nochmals die Wochentage auf! Wie viele sind es? Was zählten wir noch? ... (Finger, Steine, Blätter ...) Wer kann ohne die Sachen auf sieben zählen? Wer kann rückwärts zählen? (dies gehörig einprägen).

Was wollen wir jetzt lernen? „Undsätzchen mit 1“. (Die Kinder wissen dies von früher Behandeltem her — Zahlbegriffe 3, 4, 5 und 6). Wer kann sie schon? (Wenn nötig natürlich sofort durch Gegenstände veranschaulichen; dies gilt bei allen folgenden Sätzchen).

1.	2.	3.
1 + 1 = 2	2 + 1	6 + 1
2 + 1 = 3	4 + 1	1 + 1
3 + 1 = 4	6 + 1	3 + 1
4 + 1 = 5	1 + 1	5 + 1 etc.
5 + 1 = 6	3 + 1	
6 + 1 = 7	5 + 1	

4. Angewandte Beispiele, wie: Wie viele Wandtafeln stehen im Schulzimmer? (Nicht: In dem Schulzimmer stehen drei Wandtafeln. — Die Kinder zählen bei allen solchen Aufgaben selbst). Wenn ich noch eine hinstelle, so sind es wie viele: Gleicherweise mit andern Dingen. Nun „Wegsätzchen“ mit 1? *a)* stufen-, *b)* sprungweise, *c)* angewandte Beispiele. Was haben wir heute gelernt? Was wollen wir das nächste Mal lernen? — Die Kinder bestimmen das Ziel wenn möglich selber. In die nächste Rechnungsstunde kommen sie dann mit bestimmten Erwartungen. — Dies ist ein sehr günstiger geistiger Zustand für die Aufnahme des Neuen.

Schriftliche Aufgaben an der Wandtafel: | + | =, | | | + | =, | | | | + | =, | | | | | + | =. (Unter einander gesetzt, ebenso mit andern Dingen, welche die Kinder leicht darstellen können).

III. Lektion. *Synthese IV:* Ihr wisst schon, was wir heute rechnen wollen! — Und- und Wegsätzchen mit 2. Zwei, ja alle Kinder der Klasse können zu gleicher Zeit beschäftigt werden, z. B.:

a) Ein Kind oder alle:		Zwei Kinder:
0		0 + 2 = 2
1		1 + 2 = 3
2		2 + 2 = 4
—		— — — —
—		— — — —
5		5 + 2 = 7
b) der Lehrer: 1	Kind:	1 + 2 = 3
„ „ 3	„	3 + 2 = 5
„ „ 5	„	5 + 2 = 7

c) Angewandte Beispiele. (Stoff: Sach-, Gesinnungsunterricht, Schulleben).

So auch die Wegzählsätzchen mit 2.

Assoziationen: a) 1 + 1, 4 + 2, 3 + 1, 5 — 2, 7 — 1, 6 + 1, etc.

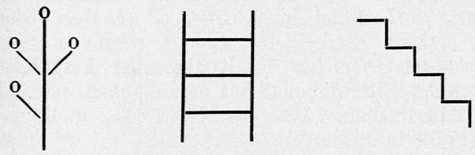
b) 2 + 2 + 1, 3 + 1 + 2, 4 + 2 + 1.

c) 7 — 2 — 1, 6 + 1 — 2, 5 + 1 — 2 etc.

IV., V., VI. und VII. Lektion. (Ganz wie bisher). Und- und Wegzählsätzchen mit 3, 4, 5, 6 und 7. *a)* Stufen-, *b)* sprungweise, *c)* angewandte Beispiele.

Assoziationen: Schriftliche Aufgaben mit Steinchen event Ziffern.

Vergleichung des Zahlbegriffes 7 mit 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0, z. B.: Was willst du lieber: 7 oder 6 Nüsse u. s. w. — Warum? Wie viel mehr? Wie viele Kugeln habe ich am obersten Draht vorgeschoben — und wie viele am zweiten? Sind oben mehr als unten? etc.



Wie viele Blätter hat dieser Zweig? Wie viele muss ich noch zeichnen, bis er 7 hat? (ebenso bei Leiter, Treppe). Schriftliche Aufgaben, wie:

| | | | | | | = | | | | | | + ?

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ = ○ ○ ○ + ?

| | | | | | | = | | | | + ?

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ = ○ ○ + ? etc.

Resultat dieser Vergleichungen. 7 = 6 + 1, 5 + 2, 4 + 3, 3 + 4, 2 + 5, 1 + 6, 0 + 7. Dieses Ziel — das Zerlegen in der Addition — wurde in zwei Lektionen erreicht.

Übungen: 7 = 4 + ... 7 = 1 + ... 5 + ? = 7; 3 + 3 + ? = 7; 6 — 2 = ? + ? = 7; 1 + 1 = ? + ? = 7 etc.

Neue Lektion. *Zielangabe:* Heute wollen wir die Malsätzchen (Ausdruck von früher her — 6, 5, 4, 3 ... bekannt) mit 1 lernen. Was wollen wir?

Wie viel mal 1 Kugel sind das? (4 × 1 Kugel, 6 × 1 Hölzchen etc.). Wer kann diese Sätzchen schon?

Der Lehrer, oder besser ein Kind, sagt:

1	2. Kind	$1 \times 1 = 1$
2	2. „	$2 \times 1 = 2$
…	…	…
7	2. „	$7 \times 1 = 7$

Das genau einprägen; dann rückwärts: $7 \times 1 = 7$, $6 \times 1 = 6$ etc., hierauf sprungweise:

Lehrer	1	Kind	$1 \times 1 = 1$
„	3	„	$3 \times 1 = 3$
„	5	„	$5 \times 1 = 5$
„	7	„	$7 \times 1 = 7$
„	2	„	$2 \times 1 = 2$
„	4	„	$4 \times 1 = 4$
„	6	„	$6 \times 1 = 6$

dann 1, 4, 2, 5 etc. $\times$ 1. Angewandte Aufgaben, z. B.: 1 Nadel kostet 1 Rappen; 6 Nadeln kosten 6×1 Rappen etc.

Übungen: $2 \times 1 = 2 + 4 = 6$. $6 \times 1 = 6 - 3 = 3$. $7 \times 1 = 7 - 6 = 1$ u. s. w.

Schriftliche Aufgaben (Wandtafel). Ebenso die Malsätzchen mit 2, 3, 4, 5, 7. — Zur Einübung dieses Pensums brauchten wir zwei Lektionen von je 20 Minuten. Bei einer Verlängerung der Unterrichtszeit für die I. Kl. kommen dann bei diesem Lehrgange die andern Klassen natürlich zu kurz. Die Sache lässt sich aber leicht ausgleichen. Der Lehrer an einer siebenkursigen Schule muss ja so wie so viele Vorteile anzuwenden wissen, damit womöglich alle Klassen relativ gleichmässig berücksichtigt werden.

Zerlegung des Zahlbegriffs 7 auf Grund der Malsätzchen. Zielangabe: Wir wollen noch einmal sehen, wie wir 7 bekommen.

Analyse: Aus dem früheren Unterrichte bekannt:

$$7 = 6 + 10 + 7.$$

Synthese: Nun denkt an die Malsätzchen! Wer kann damit sagen, wieviel 7 sind? (Ein Kind antwortet: $7 = 1 \times 7$.) Schaut jetzt, was ich mache! Wer will reden? (Da sind 7 Kugeln, $7 \times$ eine Kugel. 7 Kugeln sind $7 \times$ eine Kugel [Hölzchen, Nüsse, Steine etc.]); $7 = 7 \times 1$; $7 = 1 \times 7$; Einprägen. — Gleiches Verfahren bei $7 = 2 \times 3 + 1$, $3 \times 2 + 1$, $1 \times 4 + 3$, $1 \times 5 + 2$, $1 \times 6 + 1$.

Der Lehrer lasse auch im Rechnungsunterrichte so viel wie möglich die Kinder reden. Er veranschauliche und lasse die Kinder über das Gesehene sprechen.

In drei Lektionen kamen die *Insätzchen* mit 1, 2, 3, 4, 5, 6 und 7 zur Behandlung.

Heute wollen wir die Insätzchen mit 1 lernen! — Wie viel mal eine Kugel ist dies? Von einer Kugel kann man wie viel mal eine Kugel wegnehmen? Auf diese Weise von 2, 3, 4, 5, 6, 7 und rückwärts. Dann mit der gebräuchlichen Bezeichnung: 1 ist in $1 = 1$ mal enthalten, 1 ist in $2 = 2$ mal enthalten … 1 ist in $7 = 7$ mal enthalten.

Nun rückwärts. — Übung bis zur Geläufigkeit; dann sprungweise, z. B. 1 ist in 3, 5, 7, 2, 4, 6 … wieviel mal enthalten?

Angewandte Beispiele. Ein Knabe muss 6 Bürdeli auf den Estrich tragen. Wie viel mal hat er zu gehen? etc. So auch die übrigen Insätzchen. *Übungen:* 1 in 4, 2 in 6, 4 in 4, 3 in 6, 1 in 7, 2 in 4 etc.

Zwei Lektionen verwendeten wir zum *Teilen.*

Der Hahn und die Henne sind zweimal miteinander auf den Nussberg gegangen. Wisst ihr noch, was sie einander versprochen haben, als sie zum zweitenmale hinaufgingen? (Wir wollen die Nüsse *teilen,* die wir finden.) [Siehe Märchen vom Tode des Hühnchens.]

Der Hahn fand z. B. 4 Nüsse; wie viele Teile (Häufchen) musste er machen? Mache das!

Wie viele Teile durfte der Hahn nehmen? wie viele die Henne? Was ist dies für ein Teil? Wer weiss es noch? (der 1.—2. Teil). Dies ist die Hälfte, und dies? (auch die Hälfte). Also ist die Hälfte von 4 Nüssen 2 Nüsse (ebenso mit Steinen, Hölzchen etc.). $^1/_2$ (sprich: Hälfte) von $2 = 1$, $^1/_2$ von $4 = 2$, $^1/_2$ von $6 = 3$.

Du sollst mit E. und F. diese Nüsse teilen! Wie viele sind es? Erzähle, was du tun sollst! (Ich soll 6 Nüsse so verteilen, dass jeder von uns gleichviel bekommt. Ich mache 3 Teile und gebe E. *einen,* F. *einen* und behalte selber *einen* Teil; dies ist der dritte, dies auch der dritte und dies ebenfalls der dritte Teil. Der dritte Teil von 6 Kugeln ist 2 Kugeln. Jeder von uns bekommt 2 Kugeln.) — $^1/_3$ von $3 = 1$; $^1/_3$ von $6 = 2$; so auch $^1/_4$ von $4 = 1$; $^1/_5$ von $5 = 1$; $^1/_6$ von $6 = 1$; $^1/_7$ von $7 = 1$.

Was haben wir gestern und heute getan? (geteilt). $^1/_2$ von 2; $^1/_3$ von 6; 3×2; 4×1. $7 = 6 + ?$; $2 + ? = 7$; $4 + 3 = 7 - 5$ $2 + 2 + 3 = 7$; $- 2 - 3 = 2$; $\times 2 + 3 = 2 + 3 + ? = 7$; $7 = 2 \times 3 + ?$. Dazu angewandte Beispiele.

Die sehr günstigen Erfahrungen, die ich dieses Jahr mit der „allseitigen Betrachtung der einzelnen Zahl“ mache, haben mich veranlasst, das Grubesche Verfahren im nächsten Jahre nochmals probeweise anzuwenden. Vielleicht gelingt die Sache dann noch besser. Ein Versuch, den ich vor einigen Jahren machte, befriedigte mich gar nicht.

Ich bin indes überzeugt, dass nicht das Grubesche Verfahren als solches schuld war, dass die Resultate des Unterrichtes nicht meinen Erwartungen entsprachen, sondern — ich selbst. In den Methodikstunden sage ich oft zu meinen Schülern: „Suchet nach einer misslungenen Lektion zuerst bei euch selbst nach Gründen. Erforschet genau das pädagogische Gewissen. Es wird manche bittere Wahrheit zu sagen haben. Höret auf diese Stimme und ziehet Nutzen daraus im Interesse der beruflichen Fortbildung und zum Segen der Schule.“

Das pädagogische Gewissen regt sich nicht bloss bei den Kandidaten, sondern auch bei den Praktikern, und das bei den besten nicht am wenigsten.

NB. Sollte dem einen oder andern Leser in dieser Präparation vieles als zu selbstverständlich erscheinen, so möge er bedenken, dass sie in erster Linie für und mit Lehramtskandidaten ausgearbeitet wurde.

Präparation.

von *A. P. O.*

Der Löwe von Florenz.

Gedicht von *Bernhardi.*

Ziel: Ein Gedicht lesen, in welchem erzählt wird, wie in der Stadt *Florenz* eine Mutter ihr Kind aus den Klauen eines *Löwen* gerettet hat.

A. Vorbereitung. *a)* In *Florenz?* Das ist eine Stadt in dem Lande, das südlich vom Schweizerlande liegt, also in? (Italien) Was habt ihr von dem Lande schon gehört? Florenz hat fast fünfmal so viel Einwohner als z. B. St. Gallen. (Zeigen auf der Karte.)

b) Aus den Klauen eines *Löwen* gerettet? Der Löwe ist eine gelbbraune Katze und wird etwas grösser als ein rechter Metzgerhund. Wasfür Krallen, Pfoten hat er also? Freilich nimmt diese Katze nicht mit Mäusen vorlieb, dies sind ihr zu kleine Bissen. Sie wagt sich an Kühe und Pferde, greift sogar Menschen an. Wir sind gottlob vor diesem blutdürstigen Raubtiere sicher, denn es lebt weit, weit von uns, im heissen Afrika. (Vorzeigen eines Bildes.)

c) Wie aber ein solcher Löwe nach Florenz gekommen sein mag? Auf gleiche Weise wie an den Jahrmarkt nach N. (Menagerie.) Wer hat schon einen Löwen in einer Menagerie gesehen? Gut, wer will mir erzählen, was man da beobachten konnte?

Nun dürften die apperzipirenden Vorstellungen zur Aufnahme des Neuen im Bewusstsein des Schülers vorhanden sein. Bevor jedoch zur Darbietung des Neuen — in unserm Falle zum Lesen des Gedichtes — übergegangen wird, haben die Schüler vom Resultate der Vorbereitung in zusammenhängender Darstellung Rechenschaft zu geben. Also: Was habt ihr von *Florenz* gehört? Sagt mir, was ihr über den *Löwen* vernommen habt!

B. Darbietung. Nun wollen wir lesen, wie ein Kind aus den Klauen des Löwen gerettet wurde.

1. Abschnittsweises Lesen und Erklären. (Vorlesen durch den Lehrer).

1. Abschn. Str. 1 und 2. Die *eh'rnen Bande* sprengt er entzwei = die eisernen Stäbe des Käfigs. Warum wohl? (in Wut geraten) *jeder sucht mit scheuer Eil' im Innern des Hauses Schutz und Heil* = der Löwe rennt durch die Strassen; die

Menschen suchen so schnell als möglich in die Zimmer der zunächstgelegenen Häuser zu kommen. Wer erzählt mir den ersten Abschnitt ausführlich? Wer auch?

Wer weiss eine passende *Überschrift? Der aus dem Käfig entwichene Löwe.*

2. Abschn. Str. 3—6. *Verloren in des Spieles Lust* = das Kindlein sah und hörte nichts von dem, was vorging, dachte nur an sein Spiel. — *Viele sahen von oben herab* = woher? (von den Fenstern der obern Stockwerke herab). *Sie schauten geöffnet des Kindleins Grab* = Rachen des Löwen. *Ein nahes Gebrüll verkündet das Verderben* = der Löwe ist in diese Gasse gekommen. — *Erlechzt der Löwe des Kindleins Blut* = er hat das Kindlein erblickt und dürstet nach seinem Blute.

Verbesserte Totalauffassung. *Überschrift: Ein Kindlein in Gefahr.*

3. Abschn. Str. 7—10. *Mit fliegenden Haaren* = Haare sind aufgelöst, fliegen im Winde; warum wohl? (die Mutter eilt). — *Unglückliche Mutter!* Sie ist doppelt unglücklich, warum? (1. Weil ihr Kindlein in Gefahr. 2. Weil sie sich selbst ins Verderben stürzen *muss.* Warum *muss?* (Mutterliebe) Warum sie das Kind nicht früher geholt hat? (Vielleicht an der Arbeit, in der Küche gewesen, das Gebrüll gehört, auf die Gasse gesprungen, ihr Kind zu suchen). — *Der Löwe stutzt* = er weiss nicht, was es gibt, hat seine Beute schon sicher geglaubt. — *Unverweilt* = die Mutter verweilt, versäumt sich natürlich nicht, eilt pfeilgeschwind davon.

Wie sie sich daheim über das gerettete Kind wird gefreut haben! Verbesserte Totalauffassung. — *Überschrift: Seine Rettung.*

Wiederholen der Überschriften (vor- und rückwärts).

Abschnittsweises und zusammenhängendes Erzählen des Inhalts.

Vertiefung. *a) Sachliche.* 1. Der Löwe in der Menagerie (Tierbändiger — Kunststücke; welche?).

2. Der Löwe in den Gassen der Stadt (lechzt Blut — brüllt — findet keine Beute — erblickt das Kind).

3. Warum das Kind sich nicht flüchtete und warum niemand es retten wollte.

b) Ethische. 1. Handlungsweise der *Zuschauer* (nur auf eigene Rettung bedacht — furchtsam — mutlos).

2. Handlungsweise der *Mutter* (erblickt die Gefahr — rascher Entschluss — heldenhafter Mut).

Grundgedanke: Des Mutterherzens Allgewalt.

c) Sprachliche. 1. Das Gedicht hat *10 Strophen.*

2. *Reim* (jede Strophe zwei *paarige* Reime).

3. Der Dichter gebraucht viele *verschönernde Beiwörter*, z. B. (*eh'rne* Bande — *sorgliche* Mutterhand — *grimmige* Klau'n — *zartes* Leben — *grässlicher* Tod — *fliegende* Haare etc. etc.).

Man wird bei den sprachlichen Erläuterungen auf der Stufe der Volksschule weises Mass halten müssen. Nachdrücklich zu warnen ist vor dem Unterfangen, an einem Gedichte, allen Mitteln, welche der Dichter zur Verschönerung der Darstellung anwendet, nachspüren zu wollen.

C. Vergleichung. *Löwe von Florenz* und *Storch von Luzern.*

a) Sachliches. 1. *Ort der Handlung.* (Florenz — Luzern — Wiederholen des Bekannten, ital. — schweiz. Stadt — Marktplatz — Brandstätte.)

2. *Art der Gefahr.* (Blutdürstiger Löwe — züngelnde Flammen über dem brennenden Hausgiebel.)

3. *Wer in Gefahr?* (Ein spielendes Kind — junge Storchenfamilie.)

4. *Zuschauer.* (Die helfende Menge — jammernde Menschen an den Fenstern der Häuser.)

5. *Retter.* (Mutter des Kindes — kühner Jüngling — der Name beider Retter unbekannt — Rettung gelingt beiden.)

6. *Höhepunkte der Gefahr.* („Schon erhebt er die grimmigen Klau'n" — „Sie sinkt, ihre Flügel verbreitend, aufs Nest".)

b) Ethisches. 1. *Die beiden Mütter.* (Ihre Kinder in äusserster Lebensgefahr — lassen nicht von ihnen, trotz Zurufs der Zuschauer — setzen ihr Leben für ihre Kinder aufs Spiel.)

2. *Die beiden Retter.* (Mutter für ihr Kind — Jüngling für eine Storchenfamilie — heldenhafte Kühnheit.)

3. *Die Zuschauer.* (Florenz: fliehen die Gefahr. Luzern: springen helfend bei — haben nicht den Mut, die Tat zu wagen — segnen die Retter.)

4. *Grundgedanken:* Des Mutterherzens Allgewalt.

c) Sprachliches. 1. Beides sind *Gedichte.*

2. *Dichter.* (Bernhardi — Usteri.)

3. *Strophen:* L. v. Fl.: 10 Str., jede 4 Verse. St. v. L.: 9 Str., jede 6 Verse.

4. *Reim:* L. v. Fl.: 2 paarige Reime in jeder Str. St. v. L.: 2 gekreuzte und 1 paarigen Reim in jeder Str.

5. *Verschönernde Beiwörter.* Wiederholen der Beisp. aus „Der Löwe von Florenz". Im „Storch von Luzern" findet ihr auch solche. Wer findet sie? (*ängstige* Schar, *dumpfes* Getöse etc. etc.)

D. Zusammenfassung. Eintragungen ins *Lektüreheft:*

1. Dispositionen beider Gedichte. 2. Reimbilder. 3. Verschönernde Beiwörter. 4. Dichter.

E. Anwendung. 1. Memoriren der Gedichte.

2. Mutterliebe (Aufsatz).

3. Beschreibung einer von den Schülern miterlebten Feuersbrunst.

4. Bericht über den Besuch einer Tierbude.

5. Ähnliche Beispiele kühnen Mutes (aus dem Erfahrungskreis der Schüler).

6. Untersucht schon gelesene *Gedichte* auf Strophenbau und Reim.

Es liessen sich noch eine Menge Themen angeben für diese Stufe der unterrichtlichen Behandlung, selbstverständlich wird nicht verlangt, dass alle obigen oder gerade die obigen zur Sprache kommen müssen.

Auf der Stufe der Anwendung lassen wir in unserer Praxis mit Vorliebe lyrische Gedichte, welche die angetönte Gefühlsstimmung in schöner Form zum Ausdruck bringen, lesen. Sie werden hier, ohne Zerfaserung ihres Inhaltes, die sie einmal nicht ertragen, von den Schülern leicht verstanden und nachgefühlt werden.

Gelesen werden könnten „*Wenn du noch eine Mutter hast*" von W. Kaulisch, oder „*O Mutterherz, o Mutterherz, wie gross ist deine Liebe*", von K. Enslin. (Abgabe an den Gesangunterricht.)

Rechnungsaufgaben. Nachdr. verb.

1—200. 1. Ein Dorf hatte 150 Häuser; in den letzten zwanzig Jahren wurden 9 (20, 15, 23) neu gebaut. Wieviel Häuser zählt nun das Dorf? — 2. Als Martha 6 Jahre alt war, mass sie 1 *m* 18 *cm.* Nach einigen Jahren war sie 8 *cm* (12 *cm*, 20 *cm*, 17 *cm*) gewachsen. Welche Grösse hat sie nun? — 3. Ein Herr kauft eine silberne Uhr mit goldener Kette für 195 Fr. Die Uhr kostet 50 Fr. (75, 63, 48 Fr.). Wieviel die Kette? — 4. Eine Stange, die 1 *m* 80 *cm* lang ist, wird 7 *cm* (50, 35, 27 *cm*) tief in die Erde gesteckt. Wie weit ragt sie hervor? — 5. Ein Knabe besitzt 96 steinerne Spielkügelchen; wieviel hat er, wenn er dazu 5 (8, 6, 10) Stück gewinnt? — 6. Ein Buch kostet ungebunden 90 R., der Einband 30 R. (45, 20, 55 R.). Wie teuer kommt das eingebundene Buch zu stehen? — 7. Ein Knabe hat 115 Maikäfer gefangen; davon sind ihm 20 (35, 17, 28) wieder entkommen; wieviel konnte er vertilgen? — 8. Nach einem grossen Regengusse war ein Bach 1 *m* 48 *cm* tief, im Laufe des folgenden Tages sank sein Wasser um 50 *cm* (83, 73 *cm*, 1 *m* 09 *cm*). Wie tief lief nun der Bach? Auf einer Stricknadel sind 40 (32, 28, 35) Maschen; wieviel auf 3 Nadeln? — 9. Man rechnet gewöhnlich das Gewicht von 1 *hl* Hafer zu 45 *kg* (Buchweizen zu 58 *kg*, Gerste zu 63 *kg*, Roggen zu 72 *kg*, Weizen zu 76 *kg*). Wieviel wiegen 2 *hl*? — 10. 180 Turner stellen sich in 2 (3, 6, 4) Reihen auf. Wieviel kommen in jede Reihe? — 11. Ein Obsthändler hat auf seinem Wagen

6 gleichschwere Körbe	Birnen	im Gewicht von	1 *q* 68 *kg*
9 „ „	Äpfel	„ „	1 *q* 53 *kg*
8 „ „	Pflaumen	„ „	2 *q*
7 „ „	Zwetschgen	„ „	1 *q* 64 *kg*

Wieviel wiegt 1 Korb Birnen (Äpfel, Pflaumen, Zwetschgen)? — 12. Ein Knabe stellt 120 Bleisoldaten in Reihen von 2 (3, 4, 5, 6, 8, 10) Mann. Wieviel Reihen kann er bilden? —

13. Im Keller befindet sich ein Fässchen, das 1 *hl* 68 *l* Wein enthält. Wie lange reicht er hin, wenn davon wöchentlich 4 *l* (6, 7, 8 *l*) getrunken werden?

1—1000. 1. In einem Gemeindewald schlägt man 200 Weisstannen und 350 Rottannen (420 Föhren und 300 Buchen; 220 Tannen und 50 Eichen; 120 Lärchen und 560 andere Waldbäume). Wieviel Bäume im ganzen? — 2. Eine Strasse ist 7 *m* breit, das Trottoir 1 *m* 20 *cm* (6 *m* 80 *cm* und 2 *m*; 8 *m* und 90 *cm*; 7 *m* 30 *cm* und 2 *m* 50 *cm*). Wie breit ist die Strasse samt Trottoir? — 3. Auf einem Acker sind 230 Stück Weisskohl und 70 Stück Rotkohl (410 St. Rosenkohl und 90 St. Blumenkohl; 440 Spargeln und 260 gelbe Rüben; 550 Runkelrüben und 450 weisse Rüben). Wieviel zusammen? — 4. Ein Kaufmann macht zwei Warensendungen. Für die eine hat er 4 Fr. 30 R., für die andere 70 R. zu bezahlen (50 R. und 9 Fr. 50 R.; 2 Fr. 40 R. und 1 Fr. 60 R.; 3 Fr. 70 R. und 5 Fr. 30 R.). Wieviel kosten beide Sendungen? — 5. In einem Geflügelhof sind 80 Hühnchen und 30 Hähnchen (190 Hühner und 20 Hähne; 240 alte und 180 junge Hühner, 150 Gänse und 160 Enten). Wieviel Stück Geflügel sind das? — 6. Ein Bäcker mengt 3 *q* 50 *kg* Weizenmehl mit 80 *kg* Roggenmehl (90 *kg* mit 1 *q* 60 *kg*; 2 *q* 50 *kg* mit 2 *q* 60 *kg*; 6 *q* 70 *kg* mit 1 *q* 80 *kg*). Wieviel wiegt die Mischung? — 7. In einem Paketchen sind 850 Nägel. Der Schreiner verbraucht davon 30 (300, 550, 420) Stück. Wieviel sind noch übrig? — 8. Ein Krämer erhält 9 *q* 90 *kg* Kaffee; wieviel hat er noch, wenn davon 40 *kg* (5 *q*, 7 *q* 90 *kg*, 4 *q* 70 *kg*) verkauft sind? — 9. Ein Holzhändler verkauft von 300 Reiswellen 130 Stück (von 700 Rw. 350; von 900 Rw. 440, von 1000 Rw. 810). Wieviel hatte er noch? — 10. Aus einem Wasserhehälter, der 10 *hl* Wasser enthält, werden 70 *l* (3 *hl* 40 *l*; 6 *hl* 20 *l*; 9 *hl* 50 *l*) abgelassen. Wieviel ist noch darin? — 11. Ein Dorf zählt heute 930 Einwohner, bei der letzten Volkszählung waren es 50 (80, 170, 260) weniger. Wieviel also damals?

Rechnungsaufgaben.

Die Rigi- und die Pilatusbahn.

1. Die Vitznau-Rigibahn, die älteste Zahnradbahn der Schweiz, wurde eröffnet den 23. Mai 1871, die Pilatusbahn den 4. Juni 1889. Wie viel später die Pilatusbahn?

2. Vitznau liegt 439,23 *m*, Rigikulm 1749,33 *m* über Meer, Alpnach-Stad 440,20 *m*, Pilatuskulm 2068,65 *m*. Um wie viel grösser ist an der Pilatusbahn die senkrechte Entfernung von der Anfangs- zur Endstation als an der Rigibahn?

3. Die horizontale Länge der Rigibahn beträgt 6858 *m*, diejenige der Pilatusbahn 4270 *m*. Um wie viel Prozent ist die mittlere Steigung grösser bei der Pilatusbahn? (Senkrechte Entfernung siehe Nr. 2).

4. Die Breite der Bahnkrone, in Schwellenhöhe gemessen, beträgt bei der Rigibahn 3,6 *m*, bei der Pilatusbahn 1,14 *m*. Wie viel m^2 mehr Terrain nimmt die Rigibahn in Anspruch?

5. Beide Bahnen haben zusammen 433 *m* Tunnel, wovon auf die Rigibahn nur 69 *m* fallen. Wie ist das Verhältnis in Prozenten?

6. Die gesamten Anlagekosten betrugen bei der Rigibahn 2,268,760 Fr., diejenigen der Pilatusbahn 2,317,350 Fr. Wie viel *per km* kostete die letztere mehr? (Länge siehe Nr. 3).

7. Die Spurweite (Entfernung der Schienen) beträgt bei der Rigibahn 1,435 *m*, bei der Pilatusbahn 0,8 *m*. Wie viel Terrain nimmt der Raum zwischen den Schienen bei beiden Bahnen in Anspruch und wie viel davon in Prozenten kommt auf jede einzelne?

8. Bei der Rigibahn wiegt der laufende *m* in der Schiene 20 *kg*, bei der Pilatusbahn 24 *kg*. Welchen Kubikinhalt hat das Schienenmaterial beider Bahnen zusammen? (Spezifisches Gewicht 7,6), (Rigibahn schief gemessen 7020 *m*, Pilatusbahn 4583 *m*).

9. Die Zähne der Zahnstange der Rigibahn haben einen Abstand von 10 *cm*, diejenigen an der Pilatusbahn einen solchen von 8,57 *cm*. Wie viele Zähne haben die Zahnstangen beider Bahnen zusammen?

10. Das Gewicht der Zahnstangen beträgt bei der Rigibahn 52,8 *kg* per *m*, bei der Pilatusbahn 24,5 *kg* per *m*. Wie viel schwerer ist das Zahnstangenmaterial an der Rigibahn? (Bahnlänge Nr. 8).

11. Die Rigibahn besitzt 12 Personenwagen mit zusammen 666 Sitzplätzen, die Pilatusbahn 9 Wagen mit 288 Plätzen. Wie ist das Verhältnis der Plätze in Prozenten?

12. Die Zugsgeschwindigkeit beträgt bei der Rigibahn 7,25 *km*, diejenige bei der Pilatusbahn 3,6 *km* pro Stunde. Um wie viel eher wird die Rigibahn eine Retourfahrt ausgeführt haben, wenn kein Aufenthalt berechnet wird?

13. Die Rigibahn beförderte im Jahr 1895 total 112,913, die Pilatusbahn 40,841 Personen. Wie ist das Verhältnis in Prozenten?

14. Die reinen Betriebseinnahmen der Rigibahn betrugen (pro 1893) 141,609 Fr., diejenigen der Pilatusbahn 103,546 Fr. Zu wie viel Prozent verzinste sich bei jeder einzelnen Bahn das Anlagekapital? (Siehe Nr. 6).

Übungsaufgaben über die Winkel des Dreiecks.

1. Wie viele rechte, stumpfe, spitze Winkel können in einem Dreieck vorkommen?

2. Wenn ein Winkel ein rechter, ein stumpfer, ein spitzer ist, welcher Art sind die beiden andern?

3. Wieviel machen die beiden spitzen Winkel des rechtwinkligen Dreiecks zusammen aus?

4. Wie gross ist einer der spitzen Winkel im rechtwinklig-gleichschenkligen Dreieck?

5. Zwei Winkel eines Dreiecks sind: *a)* 70^0 und 45^0, *b)* $35^0\ 36'$ und $42^0\ 13''$, *c)* $45^0\ 43'\ 38''$ und $58^0\ 25''$. Wie gross ist der dritte?

6. In einem rechtwinkligen Dreieck ist ein spitzer Winkel: *a)* 45^0, *b)* 30^0, *c)* $18^0\ 33'$, *d)* $57^0\ 15'\ 37''$. Wie gross ist der andere?

7. In einem gleichschenkligen Dreieck misst der Winkel an der Spitze: *a)* 30^0, *b)* $45^0\ 32'$, *c)* $103^0\ 56'\ 32''$. Wie gross ist einer der Winkel an der Grundlinie?

8. Ein Winkel an der Grundlinie eines gleichschenkligen Dreiecks misst *a)* 45^0, *b)* $35^0\ 12'$, *c)* $65^0\ 36'\ 15''$. Wie gross ist der Winkel an der Spitze?

9. Warum sind in zwei Dreiecken die dritten Winkel gleich, wenn die übrigen Winkel oder auch nur ihre Summen gleich sind?

10. In einem Dreieck ist der erste Winkel zweimal, der zweite dreimal grösser als der dritte. Wie gross ist jeder?

Naturbeobachtungen für den Rest des Winters.

Von *G. Stucki.*

a) 1. Notire anfangs, Mitte und Ende Februar je an einem hellen Tage Auf- und Untergangszeit der Sonne! 2. Zeichne den östlichen und den westlichen Horizont in einer einfachen Linie und bezeichne an jenen Tagen die Stellen, wo die Sonne auf- und untergeht! 3. Miss an diesen Tagen die Schattenlängen eines senkrecht stehenden Gegenstandes je mittags 12 Uhr! 4. Notire während acht Tagen die Temperaturen am freihängenden Thermometer morgens 7 Uhr, mittags 12 und abends 5 Uhr! 5. Vergleiche damit die Temperaturen des Wassers! (Bach, Teich, Wasserleitung im Hause, Brunnentrog). 6. Beobachte die Temperaturveränderung, wenn es zu schneien beginnt! 7. Untersuche eine Schneeflocke und gib ihre Bestandteile an! 8. Lege ein weisses und ein schwarzes Papier auf den Schnee, beschwere es und beobachte nach einigen Tagen den Erfolg! 9. Mache bei kaltem Wetter einen Schneeball, tränke ihn mit Wasser, presse ihn stark zusammen und beobachte den Erfolg! 10. Wirf ein Stück Eis auf eine Wasserfläche und vergleiche, wie viel desselben unter den Wasserspiegel sinkt! 11. Wann und wie bildet sich Glatteis? 12. Wie verwandelt sich der Schnee der Strassenfläche allmälig in Eis?

☛ Eine Arbeit über die Einführung in die zweite Wurzel auf nicht-algebraischem Wege wird in einer der nächsten Nrn. des Hauptblattes erscheinen.