

**Zeitschrift:** Schweizerische Lehrerzeitung  
**Herausgeber:** Schweizerischer Lehrerverein  
**Band:** 43 (1898)  
**Heft:** 44

**Anhang:** Zur Praxis der Volksschule : Beilage zu Nr. 44 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:** 18.02.2026

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

# Zur Praxis der Volksschule.

Beilage zu Nr. 44 der „Schweizerischen Lehrerzeitung“.

## Präparationen für den Turnunterricht.

**Vorbemerkung.** Die in Nr. 28 Jahrg. 1897 der „Schweiz. Lehrerztg.“ gebotenen Präparationen verfolgten das Ziel, zu einen abwechslungsreichen und den Körper möglichst allseitig betätigenden Turnunterricht anzuregen. Denselben Zwecke dienen die nachfolgenden Präparationen. Über den zu Grunde gelegten „physiologischen Plan“, über die Verteilung der Zeit und über die Art der Durchführung so geordneter Sektionen mögen entweder die Vorbemerkungen zu den letztjährigen Beispielen oder die Ausführungen der seither erschienenen „Turnschule für den milit. Vorunterricht“ nachgelesen werden, die ähnlich geordnete Lektionen bietet. Die Lektionen selbst werden wohl selten genau in ihrer Vollständigkeit durchgeführt werden können, aber Zusammensetzung und Stand einer Turnabteilung werden ihrem Leiter schon darüber aufklären, wo eine Beschränkung und wo eine Erweiterung der einzelnen Hauptteile der Lektion einzutreten hat.

### I. Eine Lektion mit Knaben und Mädchen zwischen dem 6. und 9. Altersjahr.

(Vorstufe.)

1. Ziehen der Säule von Stirnpaaren in verschiedenen Bahnen (Winkel-, Gegen- oder Schrägzüge, Bogen-, Schlangen-, Kreis- oder Schneckenlinien) unter Anführung des Lehrers.

2. Ziehen der Einzelnen einer Frontreihe um einen Führer und Zurückziehen auf die ursprüngliche Stelle.

a) Ziehen vor dem linken Führer vorüber.

b) „ „ „ rechten „ „

c) „ „ hinter „ linken „ „

d) „ „ „ rechten „ „

Alles im munteren Laufschrift. Ist die Schülerzahl zu gross oder der Raum beschränkt, so kann die ganze Frontreihe in 2—4 einzelne zerlegt werden.

3. Armheben und Senken; Fuss- und Kniewippen.

a) 2 mal Armheben und Senken vorw. und 2 mal Fusswippen.

b) 2 mal Armheben und Senken sw. und 2 mal Kniewippen.

c) 2 mal Armheben und Senken vw. hoch und 2 mal Fusswippen.

d) 2 mal Armheben und Senken sw. hoch und 2 mal Kniewippen.

Jede dieser vier Übungsfolgen wird 3—4 mal durchgeturnt.

4. Reihungen in der grossen Reihe.

In der Flankenreihe:

a) Hinterreihen l. (d. h. an der l. Seite des Führers vorbei).

b) „ „ r.

c) Vorreihen l.

d) „ „ r.

Es gelte auch hier die Bemerkungen zu den Übungen von Nr. 2. Stehen zwei Flankenreihen mit einem Abstände von 6—8 Schritten nebeneinander, so kann die Reihung anstatt nach gleicher Seite entweder aussen- oder innenvorbei ausgeführt werden.

5. Rumpfbeugen und Strecken.

a) In der Frontreihe: Händefassen, Armheben vw. hoch, Rumpfbeugen vw., Strecken.

b) In der Flankenreihe: Rumpfbeugen sw. (Hände an).

6. Langes Schwingseil.

Aus dem Seitstand vor dem ruhig und wenig vom Boden entfernt gehaltene Seil Hüpfen über das letztere. Gleichzeitige Ausführung durch mehrere Schüler.

7. Spiele: 1. Schwarzer Mann, 2. Ringschlagen.

### II. Eine Lektion mit Knaben zwischen dem 9. und 12. Altersjahr.

I. Stufe.

1. Umzug der Marschkolonne im Taktschritt; Schrittwechsel.

2. Arm- und Beinübungen.

a) Armheben, -beugen, -stossen und -senken.

$\alpha$  Armheben vw., Armbeugen und Stoss, Armstossen vw., Senken.

$\beta = \alpha$ , aber sw.

$\gamma = \alpha$ , aber Armheben vw. hoch und Armstossen aufw.

b) Spreizen und Knieheben.

$\alpha$  Spreizen vw., sw., rw.

$\beta$  Knieheben wechselseitig.

c) Fuss- und Kniewippen mit Armheben.

$\alpha$  Fusswippen mit Armheben vw. hoch.

$\beta$  Kniewippen mit Armheben sw.

3. Stemmalken. Aufsprung zum Knien und Spreizen auswärts mit Auflegen eines Fusses.

a) 1. Sprung zum Knien l. sw. der Pauschen, 2. Zwischensprung und Seitstütz mit Spreizen l. auswärts mit Auflegen des l. Fusses, 3. Zwischensprung und Knien l. zu den Pauschen, 4. Niedersprung rw.

b) = a) gegengleich

c) 1. Sprung zum Seitstütz mit Spreizen l. ausw. mit Auflegen des l. Fusses, 2. Zwischensprung zum Knien zw. den Pauschen, 3. Zwischensprung zum Seitstütz mit Spreizen r. ausw. mit Auflegen des r. Fusses, 4. = 2, 5. Niedersprung vw. Vorsicht! Hilfestehen!

d) = c) gegengleich.

Wo noch übrige Zeit ist, können aus den obigen Elementen noch mehr Übungen zusammengesetzt werden, z. B. a: 2, 1, 2, 4; c: 2, 1, 2, 3, 2, 5, u. s. w.

4. In der Marschkolonne Dauerlauf, 1—2 Minuten.

5. Sprung zur Grätschstellung; Rumpfbeuge.

a) Sprung zur Grätschstellung, Sprung zur Grundstellung.

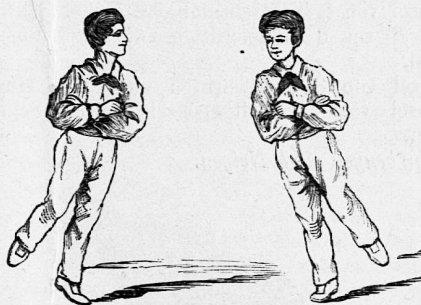
b) 1. Sprung zur Grätschstellung, Arme sw. hoch, 2. Rumpfbeugen vw., 3. Rumpfstrecken, 4. Sprung zur Grundstellung, Arme sw. senken.

c) = b mit der Abänderung, dass das Rumpfbeugen l. (r.) sw. ausgeführt wird.

d) = b mit der Abänderung, dass das Rumpfbeugen rw. (Arme vw.) ausgeführt wird.

6. Klettergerüst. Klettern an einer senkrechten Stange mit beliebigem Kletterschluss und beliebigem Weitergreifen.

7. Spiel: „Hinkampf“.



Aus Balsiger, Lehrgang des Schulturnens, zu Übung 70\*)

### III. Eine Lektion mit Mädchen zwischen dem 9. und 12. Altersjahr.

1. In der Frontkreisreihe Kreisen der Einzelnen um eine Nachbarin.

a) Die Ersten umkreisen ihre Nachbarin zur Linken vorn vorüber.

b) Die Zweiten umkreisen ihre Nachbarin zur Linken vorn vorüber.

c) Die Ersten umkreisen ihre Nachbarin zur Rechten vorn vorüber.

d) Die Zweiten umkreisen ihre Nachbarin zur Rechten vorn vorüber.

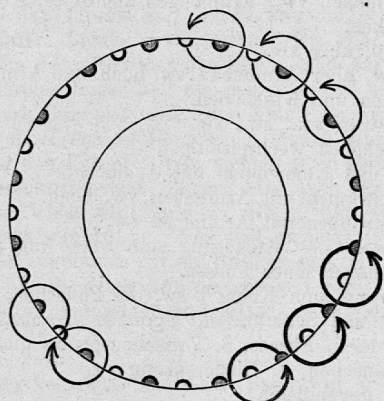
Das Umkreisen entweder in 8 Taktschritten, 4 Schrittwechseln, 4 Schrittwechselhüpfen, 4 Schottischhüpfen, 12 kurzen

\*) Die Illustrationen sind aus Balsiger, Lehrgang des Turnens, Zürich, Orell Füssli, 1 Fr., und Bollinger-Auer, Mädchenturnen, Zürich, Orell Füssli, entnommen.



Laufschritten im Dreitakt u. s. w. Erst jede Übung für sich, dann a—d.

2. Wechsel von zwei Armhaltungen; Tufftrittstellungen mit Armheben.



Aus Bollinger-Auer Fig. 10.

- Wechsel von Vor- und Hochhalte.
- Wechsel von Vor- und Seithalte.
- Wechsel von Seit- und Hochhalte.  
Z. B.: 1. Arme vw., 2. vw. hoch, 3. vw., 4. senken.
- Wechsel von Tufftritt vw. u. Schlusstritt mit Arm heben vw. und senken.
- Wechsel von Tufftritt sw. und Schlusstritt mit Arm heben sw. und senken.
- Wechsel von Tufftritt rw. und Schlusstritt mit Arm heben vw. hoch und senken.

Eine der Übungen a—c und eine der Übungen d—f, wenn möglich als Zwischenübung zum Gehen im Viereck.

3. *Schräge (oder senkrechte) Stangen.*

- Wechsel von Streckhang mit Speichgriff an 2 Stangen und Stand: 1. auf Befehl, 2. auf die erste von vier Zeiten.
- Aus Streckhang mit Speichgriff an 2 Stangen Zwischensprung zum selben Hang: 1. auf Befehl, 2. auf die letzte von vier Zeiten Nieder-, auf die erste von vier Zeiten Aufsprung.

4. *Hüpfübungen im Umzug der Paare.*

- Wechsel von 8 Taktschritten vw. mit 4 Schrittwechseln.
- Wechsel von 8 Taktschritten vw. mit 4 Schrittwechselhüpfen.
- Wechsel von 8 Taktschritten vw. mit 8 Hopsenhüpfen.
- Wechsel von 4 Schrittwechseln mit 4 Schrittwechselhüpfen.

5. *Rumpfbeugen und Neigen.*



Aus Bollinger-Auer I, Fig. 12.

- Rumpfbeugen vw.
- Rumpfbeugen l. sw.
- Rumpfbeugen r. sw.
- Rumpfbeugen rw.

Übung a oder d im Viertakt als Zwischenübung zum Umkreisen (erste Übung dieser Stunde).

6. *Wagrechte Leitern.* Im Seithang mit Ristgriff an den Holmen, seitwärts Hangeln mit leichtem Seitenschwingen des Körpers. Bei der Wiederholung wechseln die beiden an derselben Leiter üübenden Mädchen ihren Platz.

7. *Spiele:* Schlaglaufen, Kreiswanderball.

#### IV. Eine Lektion mit Knaben zwischen dem 12. und 15. Altersjahr. II. Stufe.

1. In der rechts formierten Marschkolonne Gruppenschwenken (1/4 Schwenkung) im Wechsel mit Taktschritt vorwärts.

2. *Stabübungen.*

a) Spreizen mit Stabstossen:

- Spreizen vw. mit Stabstossen r. vw.
  - Spreizen l. und r. sw. mit Stabstossen r. und l. sw.
  - Spreizen rw. mit Stabstossen aufw.
- b) Schrittstellungen mit nachfolgendem Kniebeugen des Standbeines und Wechsel der Stabhaltung.
1. Vorschr. l. Stab hoch, 2. Kniebeugen r. Stab vor, 3. Kniestrecken r. Stab hoch, 4. Schlusstritt l. Stab tief. 5—8 = 1—4 gegengleich.
  - = a, jedoch mit Seitenschritt und Wechsel von Stab l. hoch und r. sw.
  - = a, jedoch mit Rückschritt und Wechsel von Stab hoch und hinter die Schultern.

3. *Barren.* Sitzwechsel.

- Reitsitz vor der l. Hd., Zwischenschwung zum Aussensitz vor der r. Hd., Zwischenschwung zur Kehre l.
  - Grätschsitz vor den Händen, Zwischenschwung zum Reitsitz vor der l. Hd., Zwischenschwung zur Kehre r.
  - Aussensitz vor der l. Hd., Zwischenschwung zum Grätschsitz vor den Händen, Rückschwung zur Wende r.
  - Reitsitz vor der r. Hd., Rückschwung zum Grätschsitz vor den Händen, Rückschwung zur Wende r.
4. In der Marschkolonne Wechsel von Takt- und Laufschritt.

5. *Verkettung von Ausfall und Rumpfbeugen.*

- Ausfall l. vw. mit Arm heben vw. hoch, Kniestrecken mit Rumpfbeugen vw., Rumpfstrecken mit Kniebeugen l., Schlusstritt l. mit Arme senken. Ebenso r.
- Ausfall l. sw. mit Arm heben sw. hoch, Kniestrecken mit Rumpfbeugen l. sw., u. s. w., entsprechend a.
- Ausfall l. rw. mit Arm heben vw. hoch, Kniestrecken mit Rumpfbeugen rw. und mit Arm senken zur Vorhalte, u. s. w.

6. *Reck (scheitelhoch):* Sprung zum Beugehang, kammgriffs, dann:

- Niedersprung zum Stand, Unterschwing.
  - Griffwechsel l., zum Ristgriff, Niedersprung zum Stand, Unterschwing.
  - Griffwechsel r. und l. zum Ristgriff, Zwischensprung zum Unterschwing.
  - Vor- und Rückschwung zum Niedersprung, Unterschwing.
7. *Spiel:* Barlaufen.

#### V. Eine Lektion mit Mädchen zwischen dem 12. und 15. Lebensjahr.

1. *Wiedergleicher Umzug zu offenen Viererreihen.*

2. *Armkreisen, Fusswippen.*

- Armkreisen l. vw., r. vw., zwei Mal beidarmig vw. in je zwei Bewegungen.
- Armkreisen l. ausw., r. ausw., zwei Mal beidarmig ausw. in je zwei Bewegungen.
- Armkreisen l. rw., r. rw., zwei Mal beidarmig rw. in je zwei Bewegungen.
- Eine der 3 Übungen mit Fusswippen und als Zwischenübung zum Gehen im Kreuz.

3. *Wagrechte Leitern.*

- Hangeln vw. mit Speichgriff l. an einem Holm und Ristgriff r. an den Sprossen.
- = a gegengleich.
- und d) = a und b, jedoch Hangeln rw.

4. *Hüpfübungen.* Wiegehüpfen an Ort.

- Wiegehüpfen an Ort. (W. H. a. O.)



- b) 2 Schrittwechsel sw., dann 2 W. H. a. O.  
 c) 1 Seitschritt l. mit Schlusstritt r., 1 W. H. l., 1 Seitenschritt r. mit Schlusstritt l., 1 W. H. r.  
 d) 1 Schrittwechsel l. sw., 2 W. H. a. O. (r. l.), 1 Schrittwechsel r. sw.

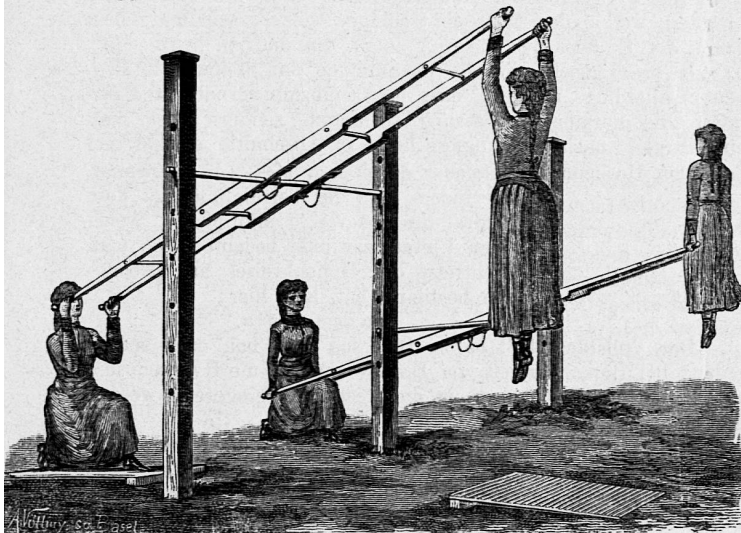
Bei Aufstellung in halbgeöffneten Viererreihen können die obigen Übungen als Zwischenübungen zum Gehen im Viereck oder Kreuz ausgeführt oder im Wechsel mit Umkreisen oder Rad oder andere Ordnungsübungen gebracht werden, z. B.: In den Paaren mit Fassung Hand in Hand 4 Schritte vw. und  $\frac{1}{4}$  Schwenkung l. (r.) um die Mitte.

5. Rumpfdrehen an Stangen mit Stabübungen:



Aus Bollinger-Auer II, Fig. 21.

- a) 1. Stab hoch, 2. Rumpfdrehen l., Stab hinter l. Schulter, 3. Rumpfdrehen vw., Stab hoch, 4. Stab tief. 5–8 = 1–4 gegengleich.  
 b) 1. Stab hoch, 2. Rumpfbeugen vw., Stab vor die Schultern, 3. Rumpfstrecken, Stab hoch, 4. Stab tief.  
 c) 1. Stab l. hoch, 2. Rumpfbeugen r. sw., 3. Rumpfstrecken, 4. Stab tief.  
 d) 1. Stab hoch, 2. Rumpfbeugen rw., Stab auf den Nacken, 3. Rumpfstrecken, Stab hoch, 4. Stab tief.  
 6. Wippe. Wippen im Streckstütz. (Figur 8, hintere Wippe.)



Aus Bollinger-Auer II, Fig. 8.

7. Spiel: Fliege. (Beschreibung siehe eidgenössische Turnschule pag. 239. Der „Fliege“ mögen vor dem Werfen nach einer der Mitspielenden 2–3 Sprungschritte nach dieser hin gestattet werden.)

J. Sp.

## Über die Sacherklärungen in deutschen Lesestücken.

Von J. Britt.

Bei der Behandlung deutscher Lesestücke schwebt uns ein doppeltes Ziel vor Augen: Einmal bemühen wir uns, dem Schüler eine möglichst klare Vorstellung von dem Gang der Handlung beizubringen; dann aber suchen wir auch, ihn durch diese Lesestücken sprachlich zu fördern. Die sprachliche Behandlung lassen wir ausser Betracht, weil nicht zum Thema „Sacherklärungen“ gehörend.

Die Methoden, den Schüler mit dem Inhalt des Lesestückes bekannt zu machen, in ihm eine klare Vorstellung von dem Gang der Handlung zu bilden, sind mannigfach. Der eine Lehrer zergliedert zu diesem Zwecke die Lesestücke in Abschnitte, prägt Abschnitt für Abschnitt ein, immer einen an den andern schweisend, während der andere sich gleich an das ganze Stück wagt. Der eine ist mit seinen Schülern zufrieden, wenn sie das Lesestück mit Hilfe der ihnen gereichten Krücken, der Fragen, in denen die Antwort fast mitenthaltend ist, wiedergeben können, während sein Kollege eine zusammenhängende Wiedergabe verlangt. Mögen aber die Wege noch so verschieden sein, auf denen die Schüler dem angegebenen Ziele entgegengeführt werden, immer werden sie auf Steine stossen, die sie am Fortgange hindern; es werden sich fast in jedem Lesestücke Ausdrücke finden, die den Schülern nicht bekannt sind und die vom Lehrer erklärt werden müssen. Häufig ist es allerdings nur eine dem Schüler fremde Bezeichnung einer bekannten Sache. In diesem Falle liegt die Art und Weise der Erklärung auf der Hand. Wenn hingegen im Lesestück neue Zustände und Einrichtungen, den Kindern unbekannte Kunstgegenstände irgend einer Art oder neue Naturgegenstände auftreten, seien es geographische Objekte, seien es Pflanzen, Tiere, Mineralien oder bloss Teile und Eigenschaften von solchen, so wird die Erklärung natürlich bedeutend schwieriger. Vor allem hat der Unterricht in diesem Falle dafür besorgt zu sein, dass der Schüler eine klare und deutliche Vorstellung von der betreffenden Sache erhält. Doch hüte er sich davor, die Erklärung so weit auszudehnen, dass sie zum wirklichen Sachunterricht wird. Sie hat nicht weiter zu gehen, als notwendig ist, um den Gang der Handlung des Lesestückes klar und präzise aufzufassen.

Verfügt das Kind über eine beträchtliche Zahl von Vorstellungen, die dem zu apperzipierenden Objekte ähnlich sind, so wird seine Phantasie, geleitet durch das Wort des Lehrers, vielleicht imstande sein, aus den vorhandenen Elementen sich die richtige Vorstellung selbst zu schaffen. Trifft aber diese Voraussetzung nicht zu, so wird der Lehrer durch blosser Schilderung und Beschreibung, und mag sie noch so anschaulich sein, selten sein Ziel erreichen, denn „das Wort bemüht sich nur umsonst, Gestalten schöpferisch aufzubauen“, sagt Goethe in seinem Faust.

Wenn solch ein vertrauensseliger Erzieher, der da so fest an die zaubermächtige Kraft seines Wortes glaubt, „hineinschauen könnte in die Seele seiner Schüler, während er zu ihnen redet, er würde oft erstaunen über das, was er da vorfände: Entweder gar keine Gedanken oder ganz fremde, die während des Unterrichts spazieren gehen und auf verbotenen Wegen umherirren, im günstigsten Falle aber, wenn der Knabe bei der Sache ist, eine Auffassung derselben, die von der des Lehrers himmelweit sich unterscheidet“!

Der einzige Weg, von dem man mit Zuversicht auf Erfolg hoffen kann, ist der der Anschauung. Manche Gegenstände können ihrer Beschaffenheit halber allerdings nicht in das Schulzimmer gebracht werden, um sie den Kindern vorzeigen zu können. Dieser Umstand entbindet aber der Pflicht nicht, den Schülern auf dem Wege der Anschauung eine Vorstellung von ihnen beizubringen. Da heisst es halt einfach hinaus aus der Schulstube, hinaus in Gottes freie Natur!

Nun gibt es aber viele Lehrer, die mehrere Klassen zugleich zu unterrichten haben. In diesem Falle können natürlich solche Ausflüge nicht so leicht unternommen werden. Mit einer Klasse hinausgehen und die andere allein im Schulzimmer lassen geht nicht wohl. Werden aber jedesmal alle Klassen mitgenommen, so gibt es zu viele halbe Tage — denn einen halben Tag nehmen eben viele solcher Spazirgänge in Anspruch — an denen eigentlich nur eine Klasse Unterricht erhält. Solche Lehrer werden die Ausflüge ins Freie möglichst beschränken müssen,



nicht aber ganz einstellen. An Stelle der Ausflüge, und auch neben diesen, werden Beobachtungsaufgaben treten, durch die die Kinder gezwungen werden, in der Zwischenzeit sich mit den in Frage kommenden Gegenständen zu beschäftigen. Diese Beobachtungsaufgaben umfassen vorzüglich jene Teile und Eigenschaften der Gegenstände, die zur klaren Auffassung des Lesestückes notwendig sind. Diese selbständigen Betrachtungen von seiten der Schüler sind natürlich bei weitem nicht so viel wert, als solche, die unter der Leitung des Lehrers vorgenommen werden. Aber immerhin wird durch sie bedeutend mehr erreicht, als durch blosse Beschreibung von seiten des Lehrers.

Es gibt nun manche Lehrer, die sehen den Wert solcher Beobachtungen ganz wohl ein und würden auch, wenn es an die Behandlung des Lesestückes geht, gerne solche machen, aber dann sind die Gegenstände und Erscheinungen gar nicht mehr zu haben. Unser guter Lehrer hat ihre Zeit verpasst. Das Brausen des Windes, das Wirbeln der Schneeflocken, der Blüenschmuck der Obstbäume sind nicht alle Tage zu beobachten. Die Natur geht ihren Gang unbekümmert um uns Lehrer. Wir haben unsere Beobachtungen nach ihr zu richten, haben dafür zu sorgen, dass uns nichts entschlüpft, was wir später im Unterrichte gut verwerten könnten. Aber wie das anfangen? Die Gärtner, die Bienenzüchter und viele andere Berufsstände geben uns die Antwort. Sie haben schon längst Monatskalender erstellt, in denen übersichtlich zusammengestellt ist, was jeder Monat für Arbeiten erheischt. Das gleiche wird auch der pflichtgetreue Lehrer tun. Bei Beginn des Schuljahres entwirft er einen spezialisierten Lehrplan, in dem alle Lesestücke aufgezeichnet sind, die im Laufe des Schuljahres behandelt werden sollen. Dann mustert er Stück für Stück und notiert sich, was für Beobachtungen sich nötig machen. Auf Grund dieses Materials erstellt er sich dann eine Beobachtungstabelle, auf der für jeden Monat die zu machenden Beobachtungen übersichtlich verzeichnet sind. So ist er sicher, dass er jederzeit imstande ist, das „Anlernen“ von leeren Wörtern zu verhüten, dass er den Schülern nicht nur die Hüllen, sondern auch deren Inhalt zu bieten vermag.

### Rechnen.

Aufgaben im Rechnen für die Rekrutenprüfungen von 1897:

*Mündlich.* I. 4. Wie gross ist der Unterschied, ob ein Zentner Kartoffeln 10 Fr. 50 Rp. oder 6 Fr. 50 Rp. gilt? 3. Was ist für 15 Kilogramm Butter à 2 Fr. 30 Rp. zu bezahlen? 2. Aus dem Erlös von 70 kg Käse zu 1 Fr. 40 Rp. wird der Jahreszins von 1850 Fr. zu 4 % bezahlt. Wie viel Geld bleibt noch? 1. Bauer Imhof will eine Tanne fällen, deren Umfang über dem Boden 2 m 20 cm misst. Welchen Durchmesser hat dieser Baum, wenn der Umfang  $3\frac{1}{7}$  mal so gross ist als der Durchmesser?

II. 4. Was kosten 3 Brote, jedes zu 60 Rp.? 3. Wir brauchen täglich 50 Gramm Kaffee. Wie lange reicht ein Kilogramm aus? 2. 1 m Tuch von 110 cm Breite wird zu  $5\frac{1}{2}$  Fr. angeboten. Wie hoch käme darnach 1 m des gleichen Stoffes, aber von 140 cm Breite, zu stehen? 1. Gutes Rindfleisch enthält ungefähr 20 % Eiweiss, 5 % Fett und 75 % Wasser. Wie viele Gramm von jedem Stoffe sind in  $\frac{1}{2}$  kg Fleisch enthalten?

III. 4. Bei uns arbeitet man jetzt morgens von 7 bis 12, nachmittags von 1 bis 6 und abends von 8 bis 10 Uhr. Wie viele Arbeitsstunden bringt das? 3. Ein Arbeiter hat 20 Fr. Wochenlohn. Was verdient er in einem Jahre? 2. X. kann nur 40 % seiner Schulden bezahlen. Welchen Betrag erhält folglich Meister Z. für sein Guthaben von 550 Fr.? 1. Auf dem Plane ist ein Zimmer 12 cm lang und 8,5 cm breit eingetragen. Beide Linien sind im Masstabe  $\frac{1}{50}$  (1 zu 50) gezeichnet. Wie gross ist die wirkliche Bodenfläche?

*Schriftlich.* I. 4. Früher einmal erhielt ich von meinem Grundstück 205, letztes Jahr nur 169 Zentner Futter. Wie gross ist der Unterschied? 3. Was habe ich für 39 Zentner Heu zu 6 Fr. 80 Rp. zu bezahlen? 2. 86,8 m<sup>3</sup> Heu wogen 62 q 93 kg, wieviel 1 m<sup>3</sup> im Durchschnitt? 1. Ein Behälter unserer neuen Scheune ist 12,8 m lang,  $5\frac{3}{4}$  m breit und 3,4 m hoch. Wie viele q Heu kann er aufnehmen, wenn 1 m<sup>3</sup> durchschnittlich 72 kg wiegt?

II. 4. Letztes Jahr habe ich dem Arzte 36 Fr., für Steuern 18 Fr. 50 Rp., für Versicherungen 14 Fr. 80 Rp., für Vereine

und Zeitungen 13 Fr. 75 Rp. bezahlt. Wie viel macht das im ganzen? 3. Ein Hausvater arbeitete während eines Jahres an 298 Tagen zu 3 Fr. 85 Rp. Taglohn. Berechne diesen Verdienst. 2. Wenn man im Jahre 102  $\frac{1}{5}$  Fr. für Brennmaterialien ausgibt, so trifft dies durchschnittlich wie viel auf jeden Tag? 1. Von 1740 Fr. Jahreseinkommen wurden in einer Haushaltung 1087  $\frac{1}{2}$  Fr. auf die Kost verwendet, also wie viel %?

III. 4. Meister Amherd begann sein Gewerbe mit 875 Fr. Jetzt hat er ein Vermögen von 8750 Fr. Wie gross ist dieser Zuwachs? 3. Derselbe Meister zahlt seinen Arbeitern wöchentlich durchschnittlich 36 Fr. 50 Rp. Lohn aus, also in einem Jahre wie viel? 2. Amherd zahlt eine Rechnung von 368 Fr. unter Abzug von  $1\frac{1}{4}$  % Skonto und von 50 Rp. Postgebühr. Auf welchen Betrag muss die Geldanweisung lauten? 1. Über einer Bodenfläche von 4,8 m Länge und 2,5 m Breite wird ein Behälter für 3 Wagenladungen (zusammen 300 q) Steinkohlen erstellt. Welche Höhe ist erforderlich, da der Zwischenräume wegen auf 1 m<sup>3</sup> nur 10 q gehen?

### Wie wird die Steigung einer Strasse berechnet?

Auf diese Frage sind uns mehrere Einsendungen in demselben Sinne zugegangen:

Wenn Ihnen dadurch gedient sein sollte, so gebe ich Ihnen hier eine Antwort auf die in letzter Nummer der „Schweiz. Lehrerzeitung“ gestellte Frage: Wie wird die Steigung einer Strasse berechnet?

Bei der Berechnung der prozentualen Steigung von Strassen und Eisenbahnen, des Gefälls von Entwässerungsanlagen, gilt meines Wissens immer die horizontale Entfernung der Punkte, deren Steigung man in Prozenten ausdrücken will; also in dem angeführten Beispiel würde die 2. Proportion  $400 : 300 = 100 : X$  oder der Dreisatz: auf 400 m 300 m Steigung, auf 100 m =  $300/4$  m Gültigkeit haben und die Steigung somit 75 % betragen. Dabei ergäbe sich dann allerdings, dass bei Terrainschnitten, die über 45° steigen, die prozentuale Steigung über 100 % betragen würde. Misst die Terrainlinie z. B. 500 m, der Höhenunterschied der beiden Punkte 400 m, die Basis des rechtwinkligen Dreiecks somit 300 m, so ergibt sich durch die Proportion  $300 : 400 = 100 : x$

$$x = 133\frac{1}{3} \%$$

In Wirklichkeit kommen aber solche Fälle für Wege, die irgend eine Bedeutung für den Verkehr haben könnten, nirgends vor.

Man kann nach meinem Dafürhalten die Steigung in % nicht durch Division der Höhendifferenz durch die Terrainlinie erhalten, weil in dem Mass der Gelände- oder Strassenlinie selbst schon der Einfluss der Steigung in m, dm und cm liegt.

In praxi macht sich die Bestimmung der Steigung in Prozenten allerdings nicht so, dass man mühsam vermittelst Messlatten die horizontale Messung vornimmt, sondern dass man eine Strasse nach Steigungswechseln in Abschnitte einteilt und dann die Horizontale entweder durch  $a = \sqrt{c^2 - b^2}$  bestimmt, oder indem man die Terrainlinie mit dem Quadrat des cos von  $\alpha$  multipliziert, wobei  $\alpha$  den Elevationswinkel bedeutet, den man vermittelst des Höhenkreises am Theodoliten bestimmt hat, also hier:

$$a = c \cdot \cos^2 \alpha.$$

Der Vollständigkeit halber füge ich noch bei, dass selbstredend bei Berechnungen von Erdbewegungen die Hypotenuse c als Länge des Erdkörpers in die Rechnung eingesetzt werden muss.

Ein R. B. Einsender fügt hinzu: Ein Winkel von 45° zur Horizontalen bedeutet eine Steigung von 100 %. Steht A senkrecht über B, so haben die Geometer dafür den Ausdruck „Unendliche Prozent“.

Der „gelehrte und fachkundige“ Leser Ph. R. schreibt: Die Techniker des eidg. Eisenbahndepartements tun es in folgender Weise:

Vitznau-Rigibahn: Betriebslänge horizontal 6858 m.

Höhe von Rigikulm 1749,33 m Höhe von Vitznau 439,23 m. Unterschied 1310,10 m. Also auf 6858 m Länge 1310,10 m

$$\text{Steigung auf 100 m Länge} = \frac{1310,10}{68,58} = 19,31 \%$$