

**Zeitschrift:** Schweizerische Lehrerzeitung

**Herausgeber:** Schweizerischer Lehrerverein

**Band:** 50 (1905)

**Heft:** 23

**Anhang:** ur Praxis der Volksschule : Beilage zu Nr. 23 der „Schweizerischen Lehrerzeitung“, Juni 1905, Nr. 6

**Autor:** Müller, O. / Frauenfelder, G.

### **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:** 17.03.2025

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

# Zur Praxis der Volksschule.

Beilage zu Nr. 23 der „Schweizerischen Lehrerzeitung“.

1905.

Juni.

№ 6.

## Zur Preisaufgabe über das Rechenschema Reinhard.

O. Müller, Lehrer, Olten.

Hr. Ph. Reinhard stellte die Aufgabe, mit den Ziffern 1—9 ein quadratisches Schema herzustellen, in welchem sich weder wagrecht noch senkrecht dieselben Zahlen zweimal folgen, wo also bei der Multiplikation von je zwei sich folgenden Zahlen das ganze Einmaleins bis  $9 \times 9$  ohne Wiederholung und ohne Lücke enthalten ist.

Dies ist ein mathematisches Problem, und die Lösung muss auf systematischem Wege zu finden sein. Meine erste Tabelle hatte folgende Zusammenstellung (St. in Z. hat das gleiche auch gefunden):

1	1	8	5	4	9	2	3	7
8	2	2	9	6	5	1	3	4
5	9	3	3	1	7	6	2	4
5	6	1	4	4	2	8	7	3
4	6	7	2	5	5	3	9	8
9	5	7	8	3	6	6	4	1
2	1	6	8	9	4	7	7	5
6	3	2	7	9	1	5	8	8
9	7	4	3	8	1	2	6	9

Dabei müsste man aber je die letzte Reihe mit der ersten in Beziehung bringen, und das ist in der Praxis bei den Kleinen mit einigen Schwierigkeiten verbunden. Hr. R. wünschte deshalb eine Lösung, wo das nicht nötig ist. Dies könnte möglich sein, wenn man die Zahlen 11, 22, 33, bezw. die Quadratzahlen so herstellt, wie R. in seiner Tabelle, nämlich durch Verdoppelung der letzten Ziffer. Dadurch wird man aber bei der Lösung sehr eingeschränkt. Es muss nämlich die hinterste und unterste, folglich auch jede andere Reihe alle 9 Ziffern enthalten. Da zeigte es sich, dass die Lösung mit 9 Ziffern unmöglich ist; denn immer fehlt für die 9. Zahl ein Partner. Das Schema muss ferner von der Mitte aus diametrisch sein, da ja senkrecht und wagrecht die gleichen Anforderungen gestellt sind. Das bedingt aber bei der ungeraden Reihenzahl ein symmetrisches Mittelkreuz, und gerade dieses schliesst die Möglichkeit einer Lösung aus.

Bei einer geraden Anzahl Ziffern ist es möglich. Ich setzte also die Null hinzu, welche überdies dem Schema noch neue Vorzüge gibt, da die Null den Schülern, (Erwachsenen natürlich nicht mehr?) viele Schwierigkeiten und Steine des Anstosses bereitet. Jetzt bekam die Tabelle folgende Form:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
2	4	6	8	0	1	3	5	7	9
3	6	9	1	4	7	0	2	5	8
4	8	1	5	9	2	6	0	3	7
5	0	4	9	3	8	2	7	1	6
6	1	7	2	8	3	9	4	0	5
7	3	0	6	2	9	5	1	8	4
8	5	2	0	7	4	1	9	6	3
9	7	5	3	1	0	8	6	4	2
0	9	8	7	6	5	4	3	2	1

Dass dieses Schema in der Praxis nicht verwendbar ist, sieht wohl jedermann. Die Schüler würden die Umkehrungen allzuleicht merken, und die Tabelle würde sie zum ärgsten Feind des wirklichen Rechnens, zum Mechanismus, verleiten.

Durch eine andere Zahlenfolge und durch Umstellung der Reihen brachte ich dann eine Lösung zustande, die den Aufgabesteller und wohl die meisten, welche die Tabelle gebrauchen, befriedigt. Die neue Tabelle gestattet eine gerade-

zu unerschöpflich vielfältige Verwendung und wird hoffentlich viele neue Freunde werben. Zur Ausgabe gelangt sie, sobald die jetzige Auflage zur Neige geht, und das neue Textbüchlein wird auch manche neue Aufgabenform und Anregung bringen.

9	2	6	4	8	0	1	5	3	7
2	8	7	3	5	9	0	6	1	4
5	6	3	0	7	8	2	4	9	1
0	9	5	7	2	1	3	8	4	6
4	3	9	8	1	7	6	0	5	2
6	7	1	9	4	5	8	3	2	0
1	0	8	6	9	3	4	2	7	5
3	1	2	5	0	4	7	9	6	8
8	5	4	1	6	2	9	7	0	3
7	4	0	2	3	6	5	1	8	9

2	1	7	6	0	3	9	5	4	8
9	3	4	1	6	8	5	7	2	0
7	0	9	8	3	6	4	2	5	1
1	9	0	2	4	5	3	8	6	7
5	8	2	3	1	0	7	4	9	6
3	5	6	9	2	7	8	0	1	4
6	2	8	4	7	9	1	3	0	5
0	4	3	7	5	2	6	1	8	9
4	6	5	0	8	1	2	9	7	3
8	7	1	5	9	4	0	6	3	2



## Berechnung des Flächeninhaltes des Rechtecks.

Präparationsskizze von Th. Nüesch, Bettingen-Basel.

*Anschaungsmaterial.* 1) Ein Quadratmeter aus Karton. 2) Die nötige Zahl von Quadratdezimetern aus Karton, die zusammen eine rechteckige Fläche im Schulzimmer im verjüngten Masstabe darstellen. 3) Einige in der Form möglichst

von einander verschiedene Vierecke in Karton, welche aber genau die gleiche Grösse besitzen, z. B. 3, 4, 5 dm<sup>2</sup>. — Den Schülern ist in der vorangegangenen Rechnungsstunde mitgeteilt worden, dass heute jeder eine Schere und ein Stück einfarbiges Papier, z. B. Packpapier, mitzubringen habe.

*Ziel.* Wir erteilen dem Maler den Auftrag, die Nordwand unseres Schulzimmers neu zu bemalen. Er macht das natürlich nicht gratis, sondern schickt uns nachher die Rechnung. Nun wollen wir sehen, wie er die Kosten ausrechnet.

*Vorbereitung.* 1) Wovon werden die Kosten abhängen? (Von der Grösse der Wand.) Warum denn? (Je grösser die Wand ist, desto mehr Farbe braucht der Maler und desto länger hat er daran zu arbeiten.) 2) Wer hat schon einem Maler bei der Arbeit zugesehen? Wie wird er die Wand bemalen? (Er nimmt einen Pinsel, taucht ihn in den Farbenbecher und streicht damit von oben bis unten, bis die ganze Wand gleichmässig mit Farbe bedeckt ist.) — 3) Hat er es also ebenfalls mit dem Umfange zu tun, wie vorhin der Glaser, der unser Pestalozzibild einrahmen musste? Voran ging nämlich die Berechnung des Umfangs des Rechtecks. (Nein, mit der ganzen Fläche, deshalb nennt man unsere Maler *Flachmaler*.) — 4) Also der Maler muss die Grösse der Wandfläche messen. Kann er dazu den Meter gebrauchen? Was kann mit dem Meter nur gemessen werden? (Linien.) Womit misst man denn eine Fläche? Ich will Euch helfen! Womit misst man das Gewicht? (mit einem Gewichte: Kilogramm), die Zeit? (mit einer Zeit: Stunde,) die Linie? (mit einer Linie: Meter.) Womit wird man wohl die Flächen messen? (Mit einer Fläche.) — 5) Nun fragt es sich, welche Fläche wir als Mass, als Einheit, nehmen. Es ist dies eine Fläche, welche einen Meter Länge und einen Meter Breite hat. — Diese *Massfläche*, wie man sie nennen kann, seht ihr hier in Karton. Nimm den Meterstab und untersuche, ob sie wirklich 1 m. lang und 1 m. breit ist. Welchen Namen wollen wir dieser Fläche geben? Wie nennt man die viereckigen Flächen, die gleiche Seiten haben? Und wie lang ist die Seite dieses Quadrates? Welchen Namen wird man also dieser Fläche geben können? (*Quadratmeter*.) — 6) Mit dem Quadratmeter messen wir alle Flächen, wie man die Linien mit dem Meter misst, d. h. indem wir untersuchen, wie vielmals diese Fläche auf der fraglichen Fläche abgetragen werden kann. — 7) Unser Schulboden besitzt einen Flächeninhalt von 48 m<sup>2</sup>. Was heisst das? — 8) Schätzt mir den Flächeninhalt der Südwand, der Ostwand unseres Schulzimmers, der Schweizerkarte, der Stubentüre, der Wandtafel etc.

[Es ist sehr zu empfehlen, dass der Lehrer die Grössen dieser Flächen vorher bestimmt und notirt hat, damit die Schüler sehen, einen wie grossen Fehler sie in ihren Schätzungen gemacht haben. Auf diese Weise erhalten sie nach und nach Routine im Abschätzen, was gewiss von Bedeutung ist.]

9) Das Wort Quadratmeter ist ziemlich lang, und weil wir es in unsern schriftlichen Aufgaben noch sehr oft gebrauchen werden, so suchen wir ein kürzeres Zeichen dafür, gerade wie wir für das Wort Meter nur ein *m* setzen. Macht jemand einen Vorschlag? 10) Suchen wir miteinander ein passendes Zeichen! Wie lang ist die Seite des Quadrates? Setzen wir also auch wieder das Zeichen *m*. Damit man es aber ja nicht mit Meter verwechselt, und damit wir jederzeit wissen, dass es sich nicht um eine Linie, sondern um eine Fläche handelt, müssen wir noch etwas hinzufügen. Nach wie vielen Richtungen hin kann die Fläche gemessen werden? So setzen wir also rechts über das *m* noch eine 2 (*m*<sup>2</sup>). Dieses Zeichen sagt uns ganz deutlich: es kann nach *zwei* Richtungen hin gemessen werden, ist also eine Fläche und jede Seite misst einen Meter, und das kann nichts anderes sein als eben der Quadratmeter. 11) Wie viele m<sup>2</sup> misst eine Seite eures Rechnungsheftes? Da stutzt ihr! Die Seiten sind eben bedeutend kleiner als ein m<sup>2</sup>. Wir sehen uns also genötigt, mit dem m<sup>2</sup> etwas vorzunehmen. Was nämlich? (Wir müssen den m<sup>2</sup> in kleinere Teile teilen, wie wir auch den Meter in die kleineren Teile dm, cm, mm zerlegt haben.) 12) Statt dass wir dem Flächenquadrate einen ganzen Meter als Seitenlänge geben, geben wir ihm jetzt nur einen Dezimeter. — 12) Komme an die Wandtafel her und zeichne mir ein solches Quadrat! (schraffiren!) — Nehmt alle den Masstab

und den Bleistift zur Hand! Zeichnet ein solches Quadrat auf euer mitgebrachtes Papier und schneidet es mit der Schere heraus. — 13) Welchen Namen werden wir dieser Fläche wohl geben? Warum Quadratdezimeter? Und welches Zeichen wollen wir dafür setzen? — 14) Schätzt mir jetzt die Grösse einer Seite eures Rechnungsheftes, einer Fensterscheibe, des Sitzbrettes dieser Bank, des Pestalozzibildes etc. 15) Was will das sagen: Die Fensterscheibe hat einen Flächeninhalt von 23 dm<sup>2</sup>, das Pestalozzibild einen solchen von 27 dm<sup>2</sup>. 16) Drängt sich euch nun nicht eine sehr wichtige Frage auf? Bedenket: Wir haben zuerst vom m<sup>2</sup> gesprochen, dann haben wir gesehen, dass es notwendig ist, kleinere Teile zu machen, und als solche haben wir die dm<sup>2</sup> gefunden. Und jetzt? (Wir müssen wissen, in wie viele dm<sup>2</sup> der ganze m<sup>2</sup> sich teilen lässt.) — 17) Das lässt sich sehr leicht untersuchen. Sammle eine Anzahl eurer ausgeschnittenen dm<sup>2</sup> ein und stelle fest, wie viele du nötig hast, um unsern Quadratmeter ganz damit zu bedecken. Wie viele kannst du in eine Reihe längs einer Seitenlinie legen? (10). Wie viele solcher Reihen lassen sich bilden? (10). Wie viele dm<sup>2</sup> hast du also nötig? (100). — 18) Ein m<sup>2</sup> hat also 100 dm<sup>2</sup>. Wie viel demnach  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{3}{4}$ ,  $1\frac{1}{2}$ ,  $4\frac{3}{4}$ , 8,  $3\frac{1}{2}$ ,  $6\frac{2}{5}$ , etc. m<sup>2</sup>? Der wie viele Teil eines m<sup>2</sup> sind 5, 10, 25, 30, 40, 50, 60, 75, 80 dm<sup>2</sup>? 19) Komme an die Wandtafel und zeichne mir ein Viereck, das etwa 2, 3,  $4\frac{1}{2}$  dm<sup>2</sup> gross ist? (Die Schüler urteilen.) 20) Hier sind verschiedene Vierecke in Karton. Welchen Flächeninhalt mag jedes von ihnen haben? [Die Schüler geben ihnen jeweils sehr verschiedene Grössen und sind dann ganz erstaunt zu hören, dass alle genau den gleichen Flächeninhalt besitzen.] 21) Auch der dm<sup>2</sup> lässt sich in kleinere Teile teilen. In welche wohl? (cm<sup>2</sup>). Was ist ein cm<sup>2</sup>?

Zeichne jeder einen cm<sup>2</sup> auf das Papier und schneide ihn heraus. Welches Zeichen wollen wir für das Wort Quadratcentimeter setzen? 23) Untersuche, in wie viele cm<sup>2</sup> sich der dm<sup>2</sup> teilen lässt. (Wie unter 17).

Wie viele cm<sup>2</sup> sind also:

$\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{3}{5}$ , 3,  $4\frac{1}{2}$ ,  $5\frac{1}{4}$ ,  $2\frac{3}{5}$  etc. dm<sup>2</sup>

1,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{2}{5}$ ,  $\frac{3}{4}$ ,  $1\frac{1}{2}$ ,  $3\frac{1}{4}$ ,  $2\frac{2}{5}$  etc. m<sup>2</sup>

Der wie viele Teil eines dm<sup>2</sup> sind 10, 20, 25, 30, 50, 75 cm<sup>2</sup>. Der wie viele Teil eines m<sup>2</sup> sind 100, 150, 250, 400, 325, 500, 575 cm<sup>2</sup>?

In ähnlicher Weise wird nun auch noch der mm<sup>2</sup> eingeführt, doch darf dann die Zahl der Übungen stark beschränkt werden. Im Anschluss daran kann nun die Ar eingeführt werden, oder aber man kann damit zuwarten, bis in einem Rechnungsbeispiel der Name Ar erscheint. Letzteres ziehe ich vor, weil zur Lösung unserer Aufgabe die Ar nicht notwendig ist. Ob aber die Einführung jetzt oder erst später erfolge, die Behandlung ist dieselbe, und da möchte ich aus meiner Praxis folgendes Verfahren empfehlen: Nachdem ich gesagt habe, dass wir eine Ar bilden können, indem wir 100 solcher m<sup>2</sup> (wie unser Karton) aneinanderlegen und zwar so, dass wir 10 Reihen von je 10 m<sup>2</sup> bilden, nehmen wir eine 20—30 m lange Schnur, eine Messlatte, 4 Visirstangen, den Quadratmeter und gehen auf eine Wiese. Dort stecken wir eine Ar ab und zwar, wenn möglich, so, dass wir uns auf 2 Seiten an eine natürliche Grenze, wie Wegrand, Graben etc., anlehnen können und grenzen die offenen Seiten mittelst der Schnur ab. Zum Beweise, dass diese Fläche wirklich 100 m<sup>2</sup> misst, tragen 2 Knaben unsern Karton ab, was ja nur auf 2 Seiten zu geschehen hat. Dann lasse ich jeden Schüler ringsherum gehen und die Schritte zählen, die er dazu nötig hat. 23) Wer kann denn ausser dem Maler in den Fall kommen, Flächeninhalte messen zu müssen? Wieso der Schreiner, Steinhauer, Maurer, Dachdecker, Gipser, Tapezierer, Gärtner etc.?

*Lösung der Aufgabe.* Gehen wir nun an die Lösung unserer Aufgabe! Wie heisst sie?

1) Der Maler muss also wissen, wie gross der Flächeninhalt der Wand ist. Wir haben nun gefunden, *womit* er misst, aber noch nicht, *wie* er misst. Wie könnte er vielleicht messen? (Er könnte den Karton-Quadratmeter nehmen und untersuchen, wie oft er denselben auf der Wand abtragen kann.)

So könnte er die Grösse in der Tat finden. Würde aber das Resultat genau? Warum nicht? Welchen weitem Übel-

stand hätte dieses Verfahren ausserdem? (Die Arbeit wäre zeitraubend und langweilig).

2) Suchen wir deshalb ein besseres Verfahren! Nehmt den Meterstab und messt Länge und Breite der Wand.

3) Zeichnet nun die Wand im verjüngten Masstabe an die Wandtafel, indem ihr für je einen m einen dm nehmt. (schraffiren!).

4) Genau dieselbe Fläche kann ich mit diesen Quadratdezimetern aus Karton darstellen, indem ich sie entsprechend aneinanderlege. Nimm den Masstab und untersuche, ob die Dimensionen wirklich die nämlichen sind.

5) Nun kannst du den Inhalt dieser Fläche sehr leicht bestimmen, indem du einfach die Zahl der Quadrate feststellst, die ich zur Bildung der Fläche notwendig hatte. Ist es nötig, dass du jeden  $\text{dm}^2$  besonders zählst? (Nein, ich zähle, wie viele  $\text{dm}^2$  in einer Reihe liegen und wie viele Reihen da sind.) In einer Reihe liegen 9  $\text{dm}^2$ , und solcher Reihen hat es 3, also misst diese Fläche 27  $\text{dm}^2$ .

6) Wie gross wird also die Nordwand sein? 27  $\text{m}^2$ . Nimm den  $\text{m}^2$  und untersuche, ob dies stimmen mag. (Längs des Bodens lässt sich der  $\text{m}^2$  9 mal abtragen, und solcher Reihen lassen sich 3 bilden, also misst die Wand wirklich 27  $\text{m}^2$ .)

7) Sehen wir nochmals zu, wie wir zu diesem Resultate gelangt sind! Was gibt die Zahl 9 an? (Die Zahl der in einer Reihe sich befindlichen Quadrate, zugleich aber auch die Länge der Fläche, denn diese misst 9 dm resp. m.) Was gibt die Zahl 3 an? (Die Zahl der Reihen, zugleich aber auch die Breite der Fläche; denn diese misst 3 dm resp. m.)

Wie hätte ich also den Flächeninhalt auch gefunden, ohne die Quadrate zu zählen?

Der Flächeninhalt des Rechteckes wird also gefunden, indem wir die Masszahl der Länge mit der Masszahl der Breite vervielfachen.

8) Statt Länge setzt man auch *Grundlinie* und statt Breite *Höhe* — warum werden wir bald sehen — dann haben wir:

$$\text{Inhalt} = \text{Grundlinie} \text{ mal } \text{Höhe}, \text{ oder abgekürzt:}$$

$$J = g \cdot h$$

9. Jetzt können wir die Frage, wie der Maler die Kosten ausrechnet, endgültig beantworten: Er bestimmt den Flächeninhalt der Wand, indem er Grundlinie und Höhe derselben miteinander multipliziert. Er weiss, wie viel er für jeden  $\text{m}^2$  zu fordern hat und multipliziert diese Zahl mit der Zahl der  $\text{m}^2$ .

*Übungsaufgaben.* 1) Berechnen wir den Flächeninhalt unserer Wandtafel. Wie gross wird er wohl sein?

Immer zuerst durch die Schüler schätzen lassen! Dadurch wird das Interesse an der Lösung der Aufgabe ausserordentlich gefördert. Sie sind begierig zu erfahren, einen wie grossen Fehler sie gemacht haben und sind dann jeweils nicht wenig stolz darauf, dass die Schätzung mit dem Resultate der Rechnung nicht stark differirt. Ich habe aber auch schon immer Schüler besessen, welche es hierin zu einer ganz erstaunlichen Gewandtheit gebracht haben.

So wollen wir nun sehen, wer am besten geschätzt hat! Nehmt den Meterstab und messt das Nötige. Welche Seite nehmen wir als Grundlinie und welche als Höhe? Dürfte es nicht auch umgekehrt sein? Wir wollen einmal sehen! Nehmen wir zuerst die längere Seite als  $g$ , die kürzere als  $h$ . Nun nehmen wir die kürzere Seite als  $g$  und die längere als  $h$ . Und nun? (Die Resultate sind genau gleich.) Es ist dies aber auch selbstverständlich, denn  $4 \cdot 3$  ist ebenso gut  $12$  als  $3 \cdot 4$ .

2) Berechnen wir auf gleiche Weise die Ostwand des Schulzimmers, die Stubentüre, die Landkarte, die Platte eurer Tische etc.

3) Berechne, welche Fläche euer Rechnungsheft bedecken würde, wenn wir ein Blatt neben das andere legen würden.

4) Berechnen wir, einen wie grossen Teil unseres Schulgartens auf die Beete, einen wie grossen auf die Wege fällt. Wir machen zuerst miteinander eine Skizze vom Schulgarten, ich an die Wandtafel, ihr in das Heft und zeichnen die Wege ein; was übrig bleibt sind die Beete (schraffiren!). Wie löse ich nun die Aufgabe? Was müssen wir also messen, um rechnen zu können?

*Hausaufgabe:* Fragt zu Hause eure Eltern, ob sie in ihrem Berufe ebenfalls in den Fall kommen, Rechtecke be-

rechnen zu müssen. Wenn ja, so schreibt alles auf, was sie euch diesbezüglich sagen. Notirt mir einige praktische Beispiele, die wirklich vorgekommen sind, vergesst dann aber nicht, nach den nötigen Dimensionen, sowie nach allfälligen Kosten zu fragen. Wir wollen dann die Aufgaben hier lösen, und euer Vater wird nachher sagen können, ob wir richtig gerechnet haben oder nicht.

Manche werden Eltern haben, die keine solchen Berechnungen machen müssen, dann habt aber ihr zu Hause schon Arbeiten ausführen lassen, die von den betreffenden Handwerkern verlangt, dass sie Rechtecke ausrechnen mussten. Fragt eure Eltern darnach und notirt alles.

*Anmerkung.* Solcherlei Hausaufgaben belasten das Kind nur wenig oder gar nicht, haben aber den grossen Vorteil, dass wir zu einem Material gelangen, das uns die Schüler selbst bieten, also dem praktischen Leben entnommen ist, weshalb sie der Lösung der Aufgaben auch ein ganz anderes Interesse entgegenbringen, als wenn sie irgend einem Lehrmittel entnommen sind, ist es ja doch der eigene Vater, der diese und diese Arbeit wirklich ausgeführt hat und der solcherlei Rechnungen fast täglich ausführt. Da muss ja das Kind — und zwar ohne Moralpredigt — zu der Einsicht gelangen, dass es nicht für die Schule, sondern für das Leben lernt. Solcherlei Hausaufgaben tragen gewiss auch ihren Teil bei zur Lösung der vielbesprochenen Frage „Schule und Elternhaus.“



### Aus der Praxis des ersten Schuljahres.

Man spricht in jüngster Zeit vielfach davon, wie wünschbar es sei, die gleichmässige Geschicklichkeit im Gebrauch beider Hände zu fördern. Ein sehr einfaches Mittel hiezu hat sich seit Jahren beim allerersten Unterricht auf der Elementar-schulstufe bewährt; wir meinen *das Formen oder Zeichnen mit feuchten Fäden*. Ähnliche Übungen werden etwa im Kindergarten gemacht; der Faden wird hier zur Schleife geknüpft; die linke Hand hält den Faden fest, während die rechte Hand mittelst einer Flechtnadel die Fadenschleife zu einer Lebensform, z. B. einem Spazierstock, einem Hut usw. formt.

Wir arbeiten mit zirka sechzig Zentimeter langem, feuchtem Faden (mittelstarkes, ungebleichtes Garn), ohne ihn zur Schleife zu binden und gebrauchen ausschliesslich beide Hände. Das Material ist sehr leicht zu beschaffen, jederzeit zur Hand, äusserst schmiegsam, und auf Schritt und Tritt drängt sich uns Stoff auf, der sich auf einfache Art zur Darstellung eignet. Am zweiten Schultag brachte uns ein Kind ein Blumenkränzlein, das es mit Hilfe seiner Grossmutter gewunden hatte. Wir machen das Geschenk zum Gegenstand unserer mündlichen Betrachtung, erfahren dabei, wie das Kränzlein entstanden, binden selbst eine Rute oder einen Draht zum Kreise: die Kinder möchten es uns nachmachen; geben wir ihnen hiezu Gelegenheit! Jedes Kind erhält einen feuchten Faden; gleich regen sich alle Händchen, um auf der braunen Tischplatte einen Ring oder einen Kreis zu formen.

Auf diese Art haben wir bereits am zweiten Schultage die stille Beschäftigung, die so wohltuend wirkt und ohne jeden Zwang zu gemeinsamer Arbeit drängt. Von Anfang an halten wir auf schöne Körperhaltung; jedes Vornüberneigen des Rumpfes, jedes Annähern der Augen wird vermieden; die Arbeit zwingt beinahe zu schöner Haltung. Das nächste Mal stellt unser Kreis den Garnknäuel dar oder den Ring, den wir im Turnsaale bildeten, das Nestchen, in das der Lehrer mit weicher Kreide ein Ei hineinzeichnet, oder den Reif, der im Frühling von den Kindern wieder zu Ehren gezogen wird. Stets kommen wir von der Sache zum Zeichnen! Später machen wir den Kreis kleiner und erübrigen ein Stück Faden, das herunterhängt (Luftballon). — Bei einem Gang durch den Schulgarten finden wir ein Vogelei; wir formen das Ei, mit der Spitze nach links, rechts, oben und unten. Die Freude an solchen Gestalten ist so gross, dass ganz bald schöne Resultate zum Vorschein kommen. Die Kinder werden nicht müde, die Sache immer besser zu machen. Sie merken gar bald, wo's fehlt; eine leise Bewegung mit dem Finger, und die falsche Form verschwindet, ohne jegliche Spur zu hinterlassen. Durch das intensive Betrachten

prägt sich die Form ein. Wir leiten auch hier die Kinder schon an, die Form mit der Hand zu umfahren, damit die Bewegung der Linie sich einprägt. Wir gebrauchen bald die rechte, bald die linke, auch etwa beide Hände, zur Abwechslung auch einmal bei geschlossenen Augen. Wie glücklich der kleine Künstler, wenn seine Zeichnung unversehrt geblieben! So gewöhnen wir den Schüler an Sorgfalt; er wird später mit den Buchstaben auch sorgfältig umgehen und sie nicht verwischen. Oft lassen wir die Zeichnung liegen, während die Schüler an ihren Plätzen Turnübungen machen; das Auge kehrt gerne zur Form zurück, die Hand dagegen muss jeden Kontakt vermeiden. Das führt zur Selbstbeherrschung, ohne dass wir viel Worte dabei verlieren. — Um den Vokal *a* loszuschälen, sprechen wir vom Apfel. In der nachfolgenden stillen Beschäftigung formen wir den Apfel; vom Kreise ausgehend, bringen wir die Form leicht heraus. — Wir zeigen den Kindern die Schnecke, lernen das Verschen: Lueg das Schnäggli, tramp nôt druf; das Schneckenhäuschen wird gezeichnet. — Immer wieder kehren wir zum Kreise zurück, benützen ihn als „Häuschen“ für unsere Zählübungen mit Stäbchen und Knopfformen. Das Stäbchen im Kreise stellt uns das Kind vor, das im Ring steht; die Knopfform den Ball, der in den Kreis geworfen wurde. Wie wir den Kreis mit zwei Knopfformen bevölkern, meint ein Kind: Schade, dass wir nicht gleich zwei Stäbchen haben, um den Mond fertig zu zeichnen. So wird die Phantasie angeregt. Bei der Zahl 2 angelangt, formen wir zwei Kirschen, eine Wurst mit zwei Hölzchen, das Kreuz im Kreise, eine Brille. Aus der Besprechung der Brille ergibt sich die Zeichnung des Lehrers an die Wandtafel, nachher folgt analog einer Diktatzeichnung die Reproduktion von Seite der Schüler (Steg, rechtes Brillenglas, linkes Brillenglas). Gelingt einem Schüler die Brille gut, belohnt der Lehrer seinen Fleiss, indem er mit weicher Kreide die Stänglein hinzufügt. Ganz prächtig sehen die Brillen aus; unsere Entdeckungsreisen durch die Klasse werden immer genussreicher; wir laden auch etwa einen Schüler ein, eine solche Reise anzutreten; wie glücklich das Kind, das den Beifall des Mitschülers erntet. Da die Zeichnungen sich auf der dunkeln Tischfläche gut abheben, so ist gar schnell die Kontrolle über die Arbeiten geübt. Was uns diese Erfolge besonders lieb macht: im mündlichen Unterrichte zeigt sich ein grosser Unterschied in der Leistungsfähigkeit der einzelnen Schüler, hier herrscht bereits mit wenig Ausnahmen wohlthuende Einstimmigkeit. Kinder, die mit ihrer Sprache sozusagen noch nicht aus sich heraustraten, weisen in dieser Betätigung von Hand und Auge ganz schöne Leistungen auf. Wir halten mit unserm Lob nicht zurück, um ihnen Mut einzufliessen, damit es auch im mündlichen Unterrichte vorwärts gehe. Wie schlimm es mit der Beobachtungsgabe unserer Kinder steht, ergab sich, als ich ihnen die Aufgabe stellte, die zwei Stäbchen im Kreise als Zeiger der Uhr zu verwenden. Schade, dass wir die Resultate nicht schnell fixiren konnten. Eine Schülerin hatte beide Zeiger über einander an richtiger Stelle angebracht und meldete: An meiner Uhr schlägt's zwölf. Nun wollte jedes Kind gerne wissen „wie viel Zeit es an seiner Uhr sei“. — Bei drei Stäbchen angelangt, werden wir das Dreieck damit herstellen und dessen Eigenschaften kennen lernen. Zu grösserer Selbsttätigkeit werden wir die Kinder veranlassen, wenn es nachher gilt, das Dreieck aus unserem weichen Material herzustellen.

Aus dem Spiel lassen wir auch hier die Arbeit herauswachsen; wir gehen über zur Bildung der Buchstaben, deren zierliche Formen sich auf unsere Art prächtig herstellen lassen. Das Oval des *O* führen wir gleich nach dem Laut vor; so prägt sich die Form gleichzeitig dem Gedächtnis ein. Die Buchstaben lassen wir entstehen, wie's beim Schreiben geschieht. Wir üben uns sorgfältig im Umfahren derselben. „Ab! unten rund! auf!“ tönt's hier schon wie später beim Takt Schreiben, oder dann benennen wir den Vokal. Was eine Schleife ist, verstehen die Kinder ohne Mühe. Ein Buchstabe, der schön ausgearbeitet wird, an dem der Schönheitssinn zur Geltung kommt, scheint uns von grösserem Werte, als eine ganze Seite übelgeratener Buchstaben. Erst wenn die Form eines Buchstabens völliges Eigentum des Schülers geworden ist, lassen wir denselben mit weicher Kreide auf die Schieferkartons schreiben, die in entsprechender Höhe an der Längswand des Schulzimmers angebracht sind. Inzwischen finden wir Zeit, die Kinder mit der Federhaltung bekannt zu machen, und erst, nachdem diese oft und fleissig, ebenso die Heftlage, geübt, erst dann schreiben

wir ins Heft. Nachdem wir die Schwierigkeiten des Schreibens (Körperhaltung, Buchstabenform, Handhaltung) so getrennt aufmarschiren liessen, dürfen wir mit Recht befriedigende Leistungen von den Schülern erwarten. Wir haben unser Möglichstes getan, um eine gute Körperhaltung beim Schreiben zu erzielen.

Warum wir das Zeichnen mit feuchtem Faden als Vorstufe dem malenden Zeichnen vorausgehen lassen? Wir möchten den Gebrauch des Stiftes so lange als möglich hinausschieben. Erst muss die Federhaltung beim Schreiben festsitzen, bevor wir den Zeichenstift, der eine freiere Haltung gestattet, zur Anwendung kommen lassen.

**Zur Aufsatztheorie.** In einer Kritik des Berliner Lehrplanes sagt Dr. R. Seyfert (in No. 3 der Deutschen Schule. Leipzig, J. Klinkhardt) u. a.: „Ich bin der Meinung, dass die Aufsätze unter allen Umständen freie und selbständige Erzeugnisse der Kinder sein sollen. Nur dann eignet sich ein Stoff zum Aufsatz, wenn er ein wirkliches inneres Erlebnis des Kindes darstellt, der zur Äusserung drängt. Das wirkliche Leben bietet dem Kinde solche Erlebnisse, und methodische Kunst kann Unterrichtsstoffe dazu machen. Wird der Aufsatz so aufgefasst, dann wird bei seiner Formung das Kind tatsächlich zum kleinen Künstler. Die Kunstleistung liegt aber nicht etwa in der Anwendung sog. schöner Redewendungen, schmückender Beiwörter und sonstigen äusseren Schmuckes der Rede, sondern allein in der Übereinstimmung zwischen Innenerebnis und Ausdruck, in Kraft, Einfachheit und Natürlichkeit. Solche Aufsätze bildet das normale Kind in seiner Weise schon im Anfang der Schulzeit, wenn es ungestört und frei seine Gedanken und Gefühle aussprechen kann. Diese Fähigkeit erhalte man dem Kinde, pflege und veredle sie! Mit dem schriftlichen Aufsatz in diesem Sinne aber warte man mindestens bis zum 5. Schuljahre. Bis dahin erledigt man das, was technisch nötig erscheint.“

#### Antworten auf Fragen über den Rechenunterricht.

2) Bei der schriftlichen Darstellung der Multiplikationen stelle ich den *Multiplikator voraus*. Das entspricht unserer mündlichen Ausdrucksweise, ist also für die Schüler einfacher. Wir sagen durchweg 7 mal 3 Fr., also schreibe man auch  $7 \times 3$  Fr.;  $3 \text{ Fr.} \times 7$  wäre dann vorzuziehen, wenn wir allgemein sagten: 3 Fr. multipliziert mit 7, wie wir bei der Division sagen: 12 Fr. : 4 (12 Fr. geteilt durch 4). In der Algebra stellt man den Multiplikator voraus, wenn er eine Ziffer ist;  $7a$  bedeutet  $a + a + a + a + a + a + a$ . Bei Buchstabenausdrücken bringen ihn die meisten Lehrbücher hintennach, doch spricht nichts dagegen, ihn immer voranzustellen.

6) Der *wagrechte Bruchstrich* ist vorzuziehen; das erleichtert die schriftliche Lösung von Dreisatzaufgaben mit Bruchansatz. In der Algebra braucht man nur den wagrechten Bruchstrich.

Hochachtend

Dr. G. Frauenfelder, Gewerbeschule.

Zürich IV, 18. V. 1905.

\* \* \*

#### Das Lieblingsplätzchen.

**Lieschen.** Am allerliebsten lieg' ich doch  
Im tiefen, grünen Grase,  
Ein Stückchen Himmel seh' ich noch  
Grad über meiner Nase;  
Sonst hüllt ein dichter Wald mich ein  
Von tausend bunten Blümelein.

**Toni:** Mir sind der liebste Aufenthalt  
Des Bettchens weisse Linnen —  
Und stürmt es draussen noch so kalt,  
Wie warm ist es darinnen!  
Das ist mein liebes, weiches Nest —  
In fünf Minuten schlaf' ich fest!

**Hedwig:** Und mir ist doch der Mutter Schoss  
Das allerliebste Plätzchen!  
Ich bin zum Glück noch nicht zu gross  
Und schmeichle wie ein Kätzchen;  
Dann kommt ein Märchen und zum Schluss  
Ein wunderschöner Abschiedskuss.

Anna Ausfeld.

(Aus „Deutsches Lesebuch f. höh. Mädchenschulen“. Hg. v. Keller, Stehle u. Thorbeck. I. Teil. Leipzig 1904.)