Zeitschrift: Die neue Schulpraxis

Band: 4 (1934)

Heft: 4

Heft

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: 15.07.2025

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

DIE NEUE SCHULPRAXIS

APRIL 1934 4. JAHRGANG / 4. HEFT

Inhalt: Werktätiges Rechnen. — Lecture expliquée. — Wir sammeln und ordnen Bilder. — Feine Ohren. — Eine Bastelarbeit für den Rechenunterricht in der 1. Klasse. — Wie ich meine Schüler zur täglichen Zahnpflege erzog. — Die Lebensgemeinschaft »Wasser«. — Vom brennenden Aste bis zur elektrischen Lampe. — Der Lenz.

Werktätiges Rechnen

Von Heinrich Eichhorn

Motto: **Im Selbstschaffen entwickelt der Schüler seine beste Kraft!**

Rechnen ist ein plangemäßes Zuordnen von Zahleinheiten und Zahlgruppen, ein in Beziehungsetzen derselben zu- und untereinander. Die Zahl als solche ist losgelöst vom Dinglichen, ist begriffliches, abstraktes Gebilde. Unsre Schule hat die Aufgabe, den Schüler auf konkretem Wege in die Welt der Zahl einzuführen. Es soll dies geschehen, indem man alle Sinne betätigt mit besonderer Hervorkehrung des Tatsinns. Werktätiges Rechnen bedingt ein lebhaftes Mitschwingen des Bewegungs- und Körpergefühls und löst Freude und Lustgefühl bei selbstangeeignetem und dadurch gefestigten Erkenntnissen aus. Nachfolgend stelle ich mir die Aufgabe, zu zeigen wie die Schüler — auch beim Rechnen über 100 hinaus — werktätig arbeiten, wobei die stete Verbindung mit den Aufgaben des Lebens besonders ins Auge gefaßt wird.

Der Lehrer der Kleinen pflegt den Zahlensinn an allem und jedem Material, das sich bietet. Besonderes Interesse hat der Schüler für selbstgesammelte Zählkörper, für Kastanien, Eichelbecher, Schneckenhäuschen, Erbsen, Bohnen, Streichhölzchen und Legestäbchen. Meist wendet sich der Unterricht — vielfach viel zu früh — einem Zählding zu und zwar dem, das der Rechenapparat der betreffenden Klasse aufweist. Meine Methode stellt nicht den (meist veralteten) Klassenapparat in den Mittelpunkt der Arbeit, sondern bleibt in inniger Verbindung mit den Dingen der Umwelt. Gern arbeitet die Klasse am selbstgebauten Hilfsgerät. Ich wählte das Stäbchen als Zähleinheit, ließ es zu Zehnern bündeln und vermochte so die zweistellige Zahl leicht herzustellen. Nun zum Hunderter: Zehn Einzelstäbchen wurden auf ein entsprechend großes Papierstück dicht nebeneinander aufgeklebt, so daß sie eine fast quadratische Fläche bedeckten. Wir setzten 10 solcher »Zehnerstreifen« aufeinander und hatten den »Hunderterblock«. Mit diesen einfachen und vom Kinde mit inniger Bejahung hergestellten Sächelchen hatten die Schüler wichtige Erkenntnisse unausgesprochen erfaßt und dargestellt: das Grundgesetz unseres Zahlenaufbaues war ih-

Abb. 1.

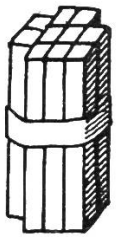


Abb. 2.

nen vom ersten Tag der Behandlung ohne viel Worte bewußt geworden. Sie hatten »erfaßt« (in des Wortes reinster Bedeutung) wie 10 Einer zu 1 Zehner, 10 Zehner zu 1 Hunderter sich zusammenschließen bzw. wieder auflösen, wie und warum man mit Zehnern und ebenso mit Hunderten genau so rechnen muß wie mit Einern.

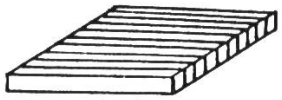


Abb. 3.

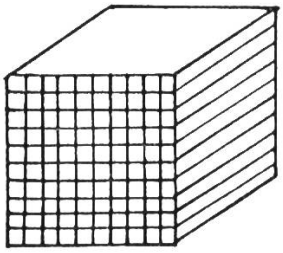


Abb. 4.

Es besteht nun das Bedürfnis, für eine Gruppe gleichstrebender Schüler bzw. für die Klasse ein Gerät zu schaffen, das groß genug ist, daß es alle sehen können und das außen an der großen Wandtafel seine Stätte finden soll. Wir lassen uns vom Schreiner drei Holzleisten in der Größe 65 cm×5 cm×2,5 cm mit je 10 2,2 cm tiefen Bohrlöchern von 2,5 cm Durchmesser herstellen, so daß je ein Zehnerbündel hineingesteckt werden kann. Wie aber halten die Einerstäbchen in diesen großen Löchern? Wir geben jedem Stäbchen einen entsprechenden Fuß und erreichen damit zugleich, daß die sonst zu unscheinbaren Stäbchen nun auch eingesteckt und in der Ferne gesehen werden können. Die Hunderterblöcke erhalten am Boden einen Kork- oder Holzzapfen, der mittelst Nagel be-

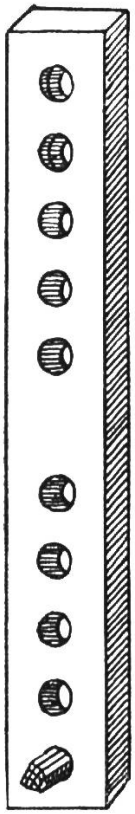


Abb. 5.

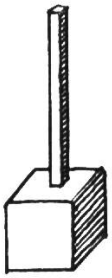


Abb. 6.

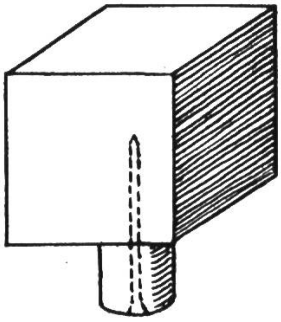


Abb. 7.

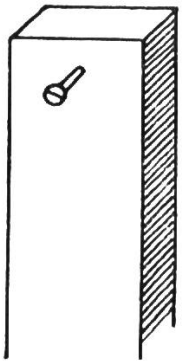


Abb. 8.

festigt wird. Ein besonderer Ständer erübrigt sich. Am oberen Ende der Stäbe wird auf der Rückseite eine Schraube bis auf 2 cm Länge eingesetzt. An diesem 2 cm langen, hervorstehenden Schraubenteil hängt der Stab auf der oberen Wandtafelkante an jeder gewünschten Stelle sicher. Ein billiger Rechenapparat, an dem wir bis 1000 die Zahlen auffassen, darstellen sowie vieles berechnen können!

I. Aufgaben mit gleichartigen Zählkörpern: 7±3, 7±6; 50±30, 80±40; 500±200. Bei der Aufgabe 7+6 werden 2 Stäbe verwandt, der erste mit 7 Einern, der andere mit 6 Einern. Sie hängen nebeneinander an der großen Tafel. Die Schüler äußern das Bedürfnis, die 7 Einer des ersten Stabes ergänzen zu dürfen. Die Lösungsweise wird besonders klar gestaltet, wenn wir die Stelle, wo die 7 zu Ende ist, durch einen Kreidestrich festhalten; nun geht es an die praktische Ausführung. Entsprechend vollzieht sich die Lösung der Aufgabe 80+40.

Kleines Einmaleins, Zehnereinmaleins und der Rechenstab. Schon oft wurde ich nach einem zweckdienlichen Einmaleinsapparat gefragt. Wohl gibt es im Handel Zählrahmen, die in ihrem Aufbau auf eine treffliche Veranschaulichung des kleinen Einmaleins berechnet sind. Die heutige Pädagogik lehnt sie ab. Einmal sind sie zu sehr »Klassenapparat« mit lehrhaftem Gepräge, zum andern verbürgen sie den Schülern trotz ihres hohen Preises keinen gesicherten Einmaleinsbesitz. Auch bei den Lehrmitteln muß es heißen »vom Kinde aus«. Als Kernfragen bei der Einmaleinsbehandlung stelle ich folgende: Wann setzt das Kind von sich aus gleiche Gruppen? Womit und wie tut es das? Wir beobachten die Kinder, wie sie sich Kränze von verschiedenen Blumen winden, Halsketten von bunten Perlen fädeln, mannigfache Figuren und Dinge aus Stäbchen legen. Diese kindlichen Spiele sollen uns Fingerzeige zur Einmaleinsbehandlung sein! Auf die Auswertung des Stäbchenlegens will ich kurz eingehen. Schon beim Unterricht der ersten Klasse haben die Schüler mit ihren Stäbchen mannigfache Dinge gelegt. Auf die Zahl der benötigten Stäbe richten wir unser Augenmerk. ⊤ ein Tisch mit 2 Stäbchen, ⊔ ein Kasten mit 3 Stück, ⊢¬ ein Stuhl mit 4 Stück, ein Haus mit 5 Stück usw. Soll z. B. das Einmaleins der 5 behandelt werden, so empfängt jedes Kind 5 Stäbe und legt den gleichen Gegenstand auf die Tischfläche seines Platzes, beispielsweise das Gartenhäuschen. Die Kinder kommen zu folgender Erkenntnis: Zu einem Häuschen brauchen wir 5 Stäbe, zu 2 = 10 Stück, zu 3 = 15 Stück usw. Mühelos sind wir zum Einmaleins der 5 gelangt. Ein andermal legen wir Sterne mit 5 Stäbchen und durchlaufen nochmals die Reihe. Freilich fehlt das Wörtchen »mal«. Seine Ausschaltung geschah bewußt; ich weise hin auf Wittmann, der in seinem Buch »Theorie und Praxis eines analytischen Unterrichts« emfiehlt, die Sprechform »zweimal fünf« erst im 3. Schuljahr anzuwenden. Bis dahin ist ihm Mal nichts anderes als ein »abgegrenzter Platz, ein gegebenes, fest umrissenes Feld, eine »konkrete Gegebenheit«. Eine andere Weise der Einmaleinsbehandlung, ebenfalls in Form der Gruppenarbeit, vollzieht sich folgendermaßen an der großen Wandtafel. Wir legen Zähldinge, Einerstäbe nach Abb. 6 oder Rechenmünzen, wie sie später noch beschrieben werden, einzeln in die Bohrlöcher der Rechenstäbe. Bei dem 1 × 3 setzt jedes Kind je 3 Stück. Die Wandtafel, auf der die Stäbe ruhen, dient zur Abgrenzung der Multiplikanden, zur Anschrift der Multiplikator- und Produktzahlen.

Die weitere Einübung, die zum unverlierbaren Besitz der Einmaleinssätze führen soll, geschieht nicht mehr an gegenständlichen Dingen, sie bedient sich der Zifferdarstellung im Verein mit dem Rechenstab. Es steht das Einmaleins der 4 zur Behandlung. Ein Rechenstab wird in altgewohnter Weise an die große Schultafel gehängt. In die 10 Bohrlöcher werden Papierstücke, die das Zahlbild der 4 = : : tragen, eingesteckt; sie können ruhig zerknüllt werden; das Wissen, daß sie alle die gleiche Aufschrift tragen, ersetzt das Sehen vollauf. Die Kinder kommen zu den Sätzen: Ein Nest (Bohr-

loch) mit 4 Eiern, 2 Nester mit 8 Eiern usw. Die Anzahl der Nester (Multiplikator) wird mit Kreide links vom Stab vor die betr. Bohrlöcher geschrieben, die Ergebniszahlen kommen rechts vom Stab zu stehen.

Um aber dem Kind die Möglichkeit zu geben, jederzeit ein Hilfsmittel zur Selbstkontrolle und zur Einübung in der Hand zu haben, lasse ich die Ergebniszahlen aller Reihen auf zwei besondere Holzstäbe mit ca. 18 mm Dicke und 12 cm Länge schreiben. Auf die 4 Seiten des ersten Stabes setzen wir die Ergebnisse der Reihen vom 1×2, 3, 4 und 5, der zweite Stab trägt dann die Einmaleinsreihen vom 1×6, 7, 8 und 9. (Die Stäbe selbst sind nichts anderes als 12 cm Stücke einer gehobelten, gelackten Spalierlatte.)

Um die Darstellung übersichtlicher zu gestalten, malt man in der Mitte einen roten Querstrich auf. Es wird den Schülern empfohlen, bei ihren Einmaleinsaufgaben von dem Hilfsmittel reichlichen Gebrauch zu machen. Bei dieser stillen Orientierung werden sie ohne viel Worte heimisch in den Einmaleinsreihen. Wird nicht ein Papierstreifen, der zweiseitig in gleicher Weise beschrieben wurde, gleiche Dienste tun? Ich sage nein. Auch für die Behandlung des 1 in 1, 1:1, des Zehnereinmaleins hat diese Darstellung Wert. Wieviel mal müssen wir die 4 setzen um 20 zu erhalten? Das Kind nimmt seinen Stab und weiß: Ich brauche nichts zu rechnen, am Stab kann ich es abzählen. 45 : 5. Ich gucke nach, in der Fünferreihe steht die Zahl 45 an zweitletzter Stelle usw. Namentlich bei Restaufgaben muß die Orientierung am Stab schnell zum Ziele führen. Diese Einmaleinsbehandlungsweise bewahrt den Schüler vor dem belastenden Hemmungsgefühl geistiger bzw. rechnerischer Minderwertigkeit und führt hin zu jener frischen Art, Schwierigkeiten durch Selbsthilfe zu meistern und bezweckt Sicherheit, Regsamkeit und Gewandtheit. Das Zehnereinmaleins veranschaulichen wir mit Hilfe unsrer Zehnerbündel, sodann durch Verwendung von Zehnermünzen (Spielgeld).

II. Aufgaben mit zweisortigen Zählkörpern:

a) ohne Übergänge. 22±10, 22±12; 102±12, 203±102.

Die betreffenden Zahlen werden bei der Addition an 2 Stäben angesteckt. Die Vorrechnung ist dann weiter nichts als bloßer Tätigkeitsbericht der Handlung beim Zusammenreihen der Zählkörper. Bei der Subtraktion ist zunächst der zweite Stab leer, er soll den Subtrahenden aufnehmen.

b) mit Übergängen. 38+24, 32—18.

Hierbei findet ein »Wechseln« von Einern in Zehner und umgekehrt statt, ähnlich dem Geldwechseln. Ein Kind übernimmt die Rolle des »Wechslers«.

III. Aufgaben mit dreisortigen Zählkörpern führen gar bald zur schriftlichen Lösungsweise hin. Abbildung 9 gibt die Auf-

gabe 234 wieder. (Der Einerstab hat
+ 136 auf der Rückseite die Lochungsweise wie die Zehner- und Hunderterstäbe; heute habe ich von einer doppelseitigen Lochung Abstand genommen und lasse nur auf einer Seite gleichgroße Löcher bohren auf allen Stäben. Bei der Abb. 9 ist der Einerstab zweiseitig gebohrt.)

1. Addition. a) ohne Übergänge. 234. Wir verteilen Rollen,
+ 234 Fritz rechnet am Einerstab, Karl am Zehnerstab, August am Hunderterstab. Er hebt seinen Stab ab und ruft 4+4=8, er schreibt die 8 genau unter seine Einerreihe, ebenso verfahren die beiden andern in den Zehner- und Hunderterreihen.

b) mit Übergängen. 256
An den drei Leisten wird die + 256
Zahl 256 angesteckt. Die hinzutretende Zahl wird unten auf einer Schulbank in Bereitschaft gestellt. Fritz: Ich kann nur noch 4 brauchen, dann ist meine Leiste besetzt, 2 Einer bleiben übrig. Der Wechsler meldet sich: »Hier bekommst du für deine 10 Einer einen Zehner und hast nun Platz für die restlichen 2 Einer, stecke sie ein!« Wo aber den Zehnerbündel hin? Vorschlag: In die Zehnerleiste! Einwurf des Lehrers, dann heißt ja die Zahl nicht mehr 256, sondern 266. Wir einigen uns schließlich für den beim Wechseln erhaltenen Zehnerbündel, ein eigenes »Wechselbänkchen« zu schaffen. Zu dem Zweck bedarf es nur ein kleines Brettchen einer Zigarrenkiste, 5×2,5 cm groß, das mit 2 Nägelchen am Fußende der Zehnerliste aufgenagelt wird. (Abb. 10) Karl verfährt in entsprechender Weise mit seinen 11 Zehnerbündeln, er fertigt am Fußende des Hunderterstabes das betr. Wechselbänkchen für den erhaltenen Hunderterblock. August hat es leicht, er hebt seinen Hunderterstab hoch, alle überzeugend, daß 5 Hunderter sein Eigentum sind, die er an entsprechender Stelle nur anzukreiden hat.

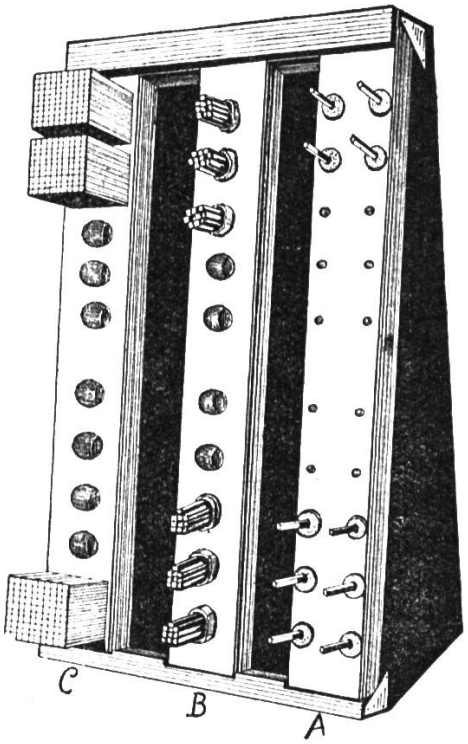


Abb. 9.

2. Subtraktion mit Anwendung der ergänzenden Methode ohne Übergänge. Karl besitzt die Zahl 234, die er an den Stäben ansteckt. Fritz hat nur 122, die er auf seiner Bank aufstellt. Er will auch 234 in Händen haben. K. 234. Kurt weiß Rat, er ist »Aushelfer«:
Fr. 122 Sage mir, was dir noch fehlt! Fritz: Bei den 2 Einern fehlen noch 2, bei den 2 Zehnern fehlt mir noch 1 Zehner, bei 1 Hundertern noch 1 Hunderter. So, nun habe ich genau soviel wie Karl!« 112 ist die »Ergänzungszahl«.

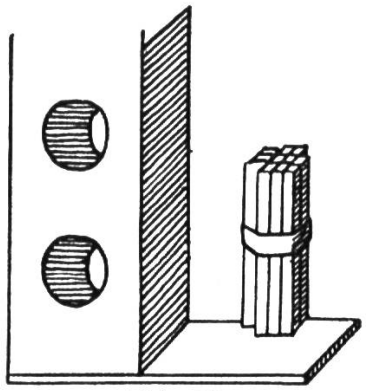


Abb. 10.

b) mit Übergängen. | K. 534. | Der Lösungsverlauf vollzieht sich in entsprechender | Fr. 185 | Weise wie bisher. Der Abwechselung zulieb, stecken wir den Minuenden 185 an. Karl hat seine Zahl auf dem Tisch ausgebreitet und angeschrieben, Fritz schreibt 185 darunter. Nun vergleicht! Fritz hat weniger, er will (wie bei a) wieder die gleiche Zahl von Karl 534. In gemeinsamer Überlegung wollen wir feststellen, was ihm fehlt. Kurt ist wieder »Aushelfer«. Ein Kind macht den Vorschlag: Fritz hat 5 Einer, er hat einen zuviel, den muß er abgeben, dann hat jeder 4 Einer. Die Klasse und namentlich der »Aushelfer« lehnen das ab mit der Begründung: Wenn wir ihm noch abnehmen, dann hat er ja statt mehr ein Weniger an Besitz, er soll doch dazu erhalten. Der Aushelfer weiß Rat: Ich gebe ihm zu seinen 5 noch 9, dann hat er 14 Einer. Fritz läuft nun zum Wechsler und erhält für 10 Einer 1 Zehner, den er auf das Wechselbänkchen legt, nun hat er 194. Der weitere Verlauf der Überlegung vollzieht sich gleicherweise in handelnder, frisch anregender Arbeit.

3. Multiplikation: 234 . 4 lautet die Aufgabe. 4 . 4 = 16. 6 Einer kommen auf die Einerleiste, 1 Zehner auf das Wechselbänkchen am benachbarten Zehnerstab. 4 . 3 Zehner = 12 Zehner . 2 Zehner werden am Zehnerstab angesteckt und 1 Hunderter wird auf das Wechselbänkchen am Hunderterstab gelegt usw.

4. Division: 234 : 2. Wieder wird die Zahl 234 angesteckt, damit die Schüler in eigener Handlung an die Lösung gehen können. Wieder werden Rollen verteilt. 2 Kinder bringen Behältnisse (Mützen, Ranzen, Schürzen) zur Aufnahme der zu verteilenden Mengen. 1 Kind ist »Verteiler«, eins ist »Schreiber«, eins ist »Wechsler«, eins »Läufer« hin zum Wechsler. Nun an die Arbeit! Der Verteiler beginnt: 2 Hunderter verteilt unter 2 Kinder, da erhält jedes 1 Hunderter. Der Schreiber setzt die entsprechenden Ziffern gleich hinterher. Nun kommen die 3 Zehner an die Reihe. 3 Zehner : 2 = 1 Zehner für jedes Kind und 1 Zehner bleibt Rest. Wir wechseln den Zehner um und haben nun 14 Einer zur Verteilung. Wir können nun 1 ×, 2 × bis 7 × verteilen. Der Schreiber kommt zur mathematischen Form der Lösungsweise, indem er nur zahlenmäßig festhält, was vorher handelnd ausgeführt wurde. 234 : 2 Kinder = 117

```
-2
---
 3
-2
---
 14
-14
---
  0
```

Zusammenfassend betone ich, daß ein solches Arbeiten klare Einsicht ins eigne Tun gerade bei den schwachen Schülern in besonderem Maße vermittelt. Ich stehe dafür ein, daß 5 Minuten handelndes Rechnen, wobei die Schüler im Drange eigenen Zahlenerwerbs wirklich tätig sind, mehr an innerer Erkenntnis schafft als stundenlanges Entwickeln und Vergleichen.

Meine Ausführungen habe ich auf den Zahlenraum bis 1000 bezogen. Die Verwendungsmöglichkeit der Rechenstäbe ist jedoch nicht

beendet, sondern reicht weiter, etwa bis zur Million. Für 10 Hunderterblöcke (Abb. 4) setzen wir eine neue Eins und bedürfen eines zweckmäßigen Symbols für den Eintausender. Meine Schüler wählten das ihnen bekannte Einerstäbchen (Abb. 6) und umwickelten es mit Silberpapier. Nachdem mehrere solcher Tausenderhölzchen gesetzt sind, erkennen die Schüler, daß es sich mit den neuen Tausendern genau so rechnet wie mit Einern. Sie bilden selbst Aufgaben aus allen Rechenspezies. Es ist ganz dasselbe geschehen, was die Schüler schon unzähligemal erlebten beim Geldwechseln ein anderes Aussehen bedeutet eine andere Werteinheit. Statt des Silberpapiers fertigen wir bald bronzierte Tausendereinheiten.

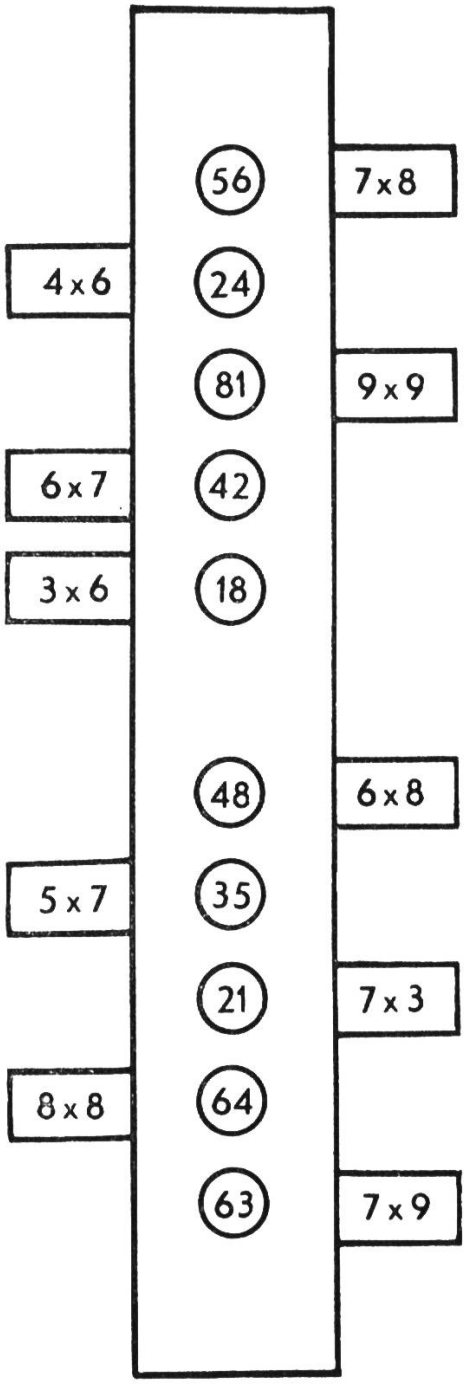
* * *

Der Rechenunterricht hat die Aufgabe, eine frühzeitige sichere Beherrschung der Wert- und Maßeinheiten des Lebens und eine gründliche Verwertung rechnerischer Erkenntnisse in der angewandten Volkswirtschaft in ihrer Vielgestaltigkeit zu vermitteln. Ein neuzeitlicher Rechenapparat muß ein Arbeiten ermöglichen, das vom Leben mit seiner Fülle der Probleme ausgeht und in ständiger Verbindung mit ihm bleibt.
Ob unser Rechenstab dieser Anforderung genügt? Beginnen wir mit dem Unterricht der Kleinen! Hier wird die mit 10 Bohrlöchern versehene Rechenleiste zum »Zähltischchen«, und nimmt die verschiedensten Zählkörper in übersichtlicher Gruppierung auf. Bei dem Stoffgebiet: Arbeiten im Garten wird z. B. der Gartenzaun mittels eingesteckter Stäbe gestellt, schadhafte Stellen, Lücken werden gebessert. Im Anschluß an die Besprechung werden Erbsen gelegt, sie gleiten in die größeren Bohrlöcher hinein, wo sie wohlverwahrt Anlaß zu mancherlei Zählübungen geben. — Heute setzen wir Kartoffeln! Wir haben keine, Steine sollen die Kartoffeln sein! Ein solches Arbeiten verläuft anregend und gefühlsbetont. Vorwärts zum Handeln treibendes Interesse des Kindes, das sich immer gern der Arbeit der Großen zuwendet, wird lebendig und wirkt sich fruchtbringend aus.
Im Rechenunterricht des zweiten bis fünften Schuljahres sollen die Schüler im besonderen mit unsern Münzen, Maßen und Gewichten bekannt werden. Wir stellen uns die Aufgabe, unser Rechengerät zu einem »Münzapparat« umzuwandeln. Zu dem Zweck bedürfen wir entsprechend den bisherigen Zählkörpern Einer-, Zehner- und Hundertermünzen, die, um Fernwirkung zu erreichen, auf Holzwalzen geklebt werden. Man wählt das im Handel erhältliche Papiergeld, das dem wirklichen Geld so ähnlich scheint. Statt der Holzwalzen mag man probeweise erst einmal einen Versuch mit Korkzapfen machen. Um die Wirkung zu erhöhen, färbt man die Walzen bzw. Zapfen in einer den Münzen entsprechenden leuchtenden Farbe. Sie müssen in die Bohrlöcher der Rechenstäbe eingesteckt werden, woselbst sie auch bei hängendem Stab haften bleiben. Die Höhe der Walzen ist 2,5 cm, der Durchmesser richtet sich nach der Weite der Bohrlöcher.

Einige Aufgaben sollen die Zweckmäßigkeit des selbstgeschaffenen »Münzgerätes« dartun:
a) Fritz hat 80 Rp. (1. Stab), er bekommt noch 50 Rp. (2. Stab) dazu. Der Rechenvorgang, die Lösungsweise wird von den beiden Stäben abgelesen. b) Die Bedeutung des Kommas soll den Schülern des 5. Schuljahrs beigebracht werden. Wir schieben den Stab auf der linken Seite weiter abseits nach links und ziehen einen langen Kreidestrich. Wir stellen die Wertbezeichnung links vom Strich als Fr. und rechts davon als Rp. fest. Für den Strich wird dann in der nächsten Stunde ein Komma gesetzt. c) Schwache Schüler schreiben gar leicht 1,5 Fr statt 1,05 Fr. Der Hinweis auf die leere Zehnerleiste genügt, um die Bedeutung der Null festzustellen. d) Rechnet 3,25 Fr. ± 0,98 Fr.! Der Schüler setzt statt 0,98 Fr. = 1 Fr. zu bzw. weg und berichtigt weiter. Wieder hat er nur auszusprechen, was er handelnd ausführt. e) Die Schüler sollen die Bruchteile $^1/_2$, $^1/_5$, $^1/_{10}$ von 1 Fr. feststellen! Wir müssen, um verteilen zu können, wechseln. 1 Fr. = 10 Zehner. 10 Zehner werden in die Bohrlöcher eines Stabes gesteckt. 2 (bzw. 5, 10 Kinder) kommen und lösen die Aufgaben durch praktische Ausführung. Es folgt die Behandlung der Gewichte: Zunächst machen wir uns eine Waage. An Arbeitsmaterial brauchen wir 2 quadratische Brettchen mit zirka 12 cm Kantenlänge, eine Leiste von 40 cm als Waagebalken, einen Bohrer, um die nötigen Löcher bohren zu können, je 4 Stück an den Brettchen, 3 Stück am Waagebalken. Um praktisch wägen zu können, besorgen wir uns die nötigen Gewichte. Da die Waage sehr genau geht, bedürfen wir kleiner Gewichtsteine. Sie sind jedoch so klein, daß sie nur von wenigen Kindern gesehen werden können. Wir wägen auch unsere Zählkörper des beschriebenen Stäbchengerätes. Zur allgemeinen Freude ergibt sich, daß ein kleines Stäbchen =ca. 1 g, ein Zehnerbündel=ca. 10 g und ein Hunderterblock=100 g wiegt. Nun besitzen wir Gewichtseinheiten nach Wunsch in reichlicher Zahl und können nach Herzenslust wägen. Von besonderer Wichtigkeit war mir der Umstand, daß auf Grund der bekannten Darstellungsweise am Rechenbrett die Schüler sich gleich »heimisch« fühlten, als es galt, Neues einzuführen, neue Bezeichnungen (kg, g), neue Schreibweisen mit der Maßzahl 1000 usw. Wenn ein schwacher Schüler nicht mehr wußte, wie schwer 1 kg ist, so genügte die Aufforderung: Gehe hin und »wechsle« 1 kg!
Die gegenständliche Einstellung im gesamten Rechenunterricht, daß Fr. und Rp., kg und g nicht nur genannt, sondern auch durch wirkliche Betätigung eingesetzt werden, wirkt sich, wenn dies von Anfang an beobachtet wurde, in erhöhtem Grade rechnerischer Kenntnis und Bildung aus. Sicherheit, Fertigkeit und schnelles Erfassen der zur Lösung stehenden Probleme und eine gewisse Ausgeglichenheit in den Leistungen der Klasse winken uns als Preis.

* * *

Bisher habe ich in meinen Ausführungen über »werktätiges Rechnen« nur den Kollektivunterricht (Klassenunterricht) besprochen. Daneben besteht der Individualunterricht (Ein-



zelunterricht), wie er von Maria Montessori, Dalton und Ovide Decroly vertreten wird. Es werden dem Schüler Unterrichtsmittel mit spielmäßigem Charakter in die Hand gegeben, mit Aufgaben, die er zu lösen hat. Namhafte Autoren versichern, »daß der unterrichtliche Erfolg sowie der ideale Bildungseffekt zweifellos ebenso hoch, zum Teil noch höher, anzuschlagen sei wie bei dem üblichen Klassenunterricht.«

Die beschriebenen Rechenstäbe können bei Aufstellung von Rechenspielen sehr wohl verwandt werden. Der umsichtige Lehrer hat Gelegenheit, mit ihrer Hilfe Aufgaben zusammenzustellen aus allen Zahlräumen und ebenso aus allen Rechenspezies.

1. Zunächst sei ein **Legespiel** erwähnt, das an das bekannte Lotto anknüpft. Auf 10 Zetteln sind Aufgaben verzeichnet, die Ergebnisse dieser 10 Aufgaben stehen auf runden Papierblättchen; man legt sie wahllos je eins in ein Bohrloch der Rechenleiste. An dem Spiel beteiligen sich 2 Kinder, jedes erhält 5 Aufgaben in die Hand. Es gilt nun, die Aufgaben den Ergebniszahlen zuzuordnen. Dabei legt das eine Kind seine Zettel links von der Leiste, das andere rechts. Wer zuerst seine 5 Aufgaben richtig placiert hat, ist Sieger! Ist z. B. das Einmaleins zu üben, ergibt sich das nebenstehende Legespiel.

2. Es folgt ein **Einsteckspiel,** bei dem auf 10 kleinen Zetteln 10 Aufgaben stehen. Das Besondere dabei ist, daß jede folgende Aufgabe mit der Ergebniszahl der vorhergehenden anfängt. Wir beginnen mit irgend einem Zettel, er trägt z. B. die Aufgabe 75 + 38. Unter den restlichen 9 Aufgaben suchen wir die betreffende heraus, die mit der Zahl 113 beginnt, der Ergebniszahl der ersten Aufgabe. Wir finden nun die Aufgabe 113—25. Die Zettel mit den erledigten Aufgaben werden in entsprechender Reihenfolge in die Bohrlöcher der Rechenleiste gesteckt. Die letzte Aufgabe muß als Ergebnis die Zahl 75 tragen, die Zahl mit der wir das Rechenspiel begonnen haben. Umstehend die 10 Zettelaufgaben.

Beide Spiele haben das gemeinsam, daß sie eine Selbstkontrolle aufweisen, mit deren Hilfe sich das Kind bei irgendwelchen Fehlern sofort berichtigen kann. Lästige, zeitraubende Korrekturen des Lehrers werden unnötig.

3. Ein **Würfelspiel** mag folgen. Da der Würfel nur 6 Zahlbilder aufweist, kommen auch nur 6 Bohrlöcher der Rechenleisten in Betracht. Es soll die schriftliche Addition und Subtraktion spielmäßig ausgestattet werden. Jedes Bohrloch trägt eine vierstellige Zahl auf einem eingesetzten Papierkreis. 2 oder 3 Kinder beteiligen sich am Spiel. Der erste Schüler würfle etwa 3 Augen, drei Augen bedeuten die Zahl im 3. Bohrloch. Das zweite Kind würfle etwa 6 Augen. Es hat die Zahl im 6. Bohrloch. Die erwürfelten Zahlen werden auf besondere Zetteln bzw. Tafeln notiert und nachdem einer der Schüler 5 Summanden erhalten hat, wird addiert. Anregend wirkt die Spielregel: Wer 1 Auge würfelt, wird 1 × übersprungen, wer dagegen 6 Augen wirft, hat das Vergnügen 2 × würfeln zu dürfen. Hat einer der Spieler 5 Summanden, so heißt es: Halt, addieren! Die größte Summe wird am höchsten geschätzt. Die anderen werden darunter verzeichnet. Es folgen nun Vergleiche der Ergebnisse mit entsprechenden Subtraktionsaufgaben.

75 + 38
113 - 25
88 · 2
176 : 4
44 + 56
100 - 75
25 · 6
150 : 3
50 + 99
149 - 74

Erwähnen will ich, daß diese Spiele in engem Zusammenhang mit dem Sachunterricht getrieben werden. Von dem zur Behandlung stehenden Stoffgebiet erhalten die Spiele ihr Zahlenmaterial. Festgelegte Unterrichtsergebnisse erhalten so zahlmäßige Klärung und Einübung.

Lecture expliquée

Par Hubert Glesner

Lecture par le maître, les élèves écoutent, leurs livres sont fermés.

Les deux horlogers.

Monsieur Martin, l'horloger, arrive pour réparer les pendules dérangées. La petite Margot, la fille de la maison, ne le quitte pas un seul instant, pas un geste ne lui échappe.

Le lendemain, la mère de Margot va au marché. La petite Margot est seule dans la maison. Elle se glisse dans le bureau de son père, se hisse sur une chaise et fait marcher les aiguilles. Quel plaisir, quand la pendule sonne! Ensuite elle se rend dans la cuisine. Regardez-la, elle est montée sur la table. Gare aux casseroles!

A midi, le père rentre pour le dîner. Mais maman est très étonnée, le repas n'est pas prêt, car la pendule de la cuisine retarde. Qu'est-ce que cela signifie? Cette pendule retarde, l'autre du bureau avance. Tout le monde est étonné: «Alors Monsieur Martin a mal fait sa besogne hier.»

Mais voilà que Margot avoue: «Papa, j'ai juste touché un petit peu aux aiguilles; elles marchaient si lentement.»

Deuxième lecture par le maître. Cette fois-ci les élèves suivent, les livres ouverts, en marquant les liaisons au crayon.

Un triple problème se pose: phonétique, lexicologique et grammatical.

I. Le problème phonétique.

Lecture par les élèves (2 à 3 reprises) avec correction immédiate des défauts de prononciation.

Lecture expressive.

II. Le problème lexicologique.

Petit questionnaire:

Où joue cette histoire? Dans une cuisine. Quel temps? Deux matinées. Combien de personnes? Quatres personnes: Monsieur Martin, Margot, maman, papa. Brève description des quatres personnages.

Pour assurer la bonne compréhension du texte, entamons de petits exercices bien simples en nous basant sur les formes des phrases du texte de lecture. En voici:

1. Monsieur Martin, l'horloger, arrive pour...

Monsieur Paul, le facteur, apporte...
Monsieur Théo, le voisin, demande une pioche...
Monsieur le curé veut parler à papa...
Mademoiselle la maîtresse,...
Mademoiselle Jeanne, la fille de l'épicier,...
Madame Reuter, la femme du forgeron,... etc.

Le rôle du maître se limitera à la mise en train, par un bout de phrase, par un geste, par un mot, rarement par une question.

Trouvons maintenant un titre pour cet exercice, le plus court sera le meilleur, français ou allemand, par exemple: Weshalb die Leute in unser Haus kommen, ou bien: Beaucoup de gens arrivent chez nous. — Et nous avons devant nous un exercice tant intéressant qu'instructif, permettant à tous les élèves, même aux plus faibles, de réunir sans trop de difficultés une demi-douzaine de phrases. Et maintes surprises pour le maître!

2. Margot ne quitte pas l'horloger.

Elle ne le quitte pas un seul instant, pas une seconde, pas une minute, pas un petit moment,...
Elle grimpe sur une chaise. Elle fait bien attention. Elle regarde exactement (observe) l'horloger qui travaille. Elle monte sur son petit banc. Elle se dresse sur la pointe des pieds. Elle ouvre de grands yeux. Elle ne babille presque pas.

3. Les gestes de l'horloger.

Pas un geste ne lui échappe! Monsieur Martin essaye le remontoir, puis la sonnerie. Il donne un petit coup de doigt au pendule. Il descend la cage d'horloge du mur; il la pose doucement sur la table; il dévisse le rouage, il fait marcher les aiguilles; il examine le ressort; il souffle...

4. La mère de Margot va au marché.

C'est le samedi matin, le jour du marché. Après le déjeuner, maman finit vite les travaux du ménage. Puis elle fait sa toilette. Elle met une jolie robe, son manteau et son chapeau. Elle remplit sa bourse d'argent. Elle descend le petit panier de l'armoire. Margot est très étonnée: Où vas-tu, petite mère? — Au marché, mon enfant. Tu restes seule à la maison. Sois bien sage, joue à la poupée, n'est-ce pas, Margot? — Margot accompagne sa maman jusqu'à la porte. — Au revoir, maman! N'oublie pas mes bonbons! —

5. La petite Margot est seule dans la maison.

Margot joue un peu avec sa poupée. Puis elle joue à la balle. Boum! un carreau est cassé! Elle ramasse les éclats et les jette sur le tas d'ordures. Elle trouve le balai dans un coin. Elle ouvre la petite porte du fourneau et se brûle le pouce. Elle regarde dans tous les tiroirs. Elle s'amuse avec le nécessaire de couture. Des boutons blancs, rouges, jaunes et bleus roulent sur le plancher. Elle découvre un joli livre d'images. Elle monte sur la table. Elle fait marcher les aiguilles de la pendule. Elle griffonne... Elle renverse... Elle détache...

6. Quels plaisirs!

Quel plaisir, quand la pendule sonne! Quel plaisir, quand la kermesse est là! Quel plaisir, quand papa raconte une histoire, quand nous jouons au loto,

quand la classe est finie, quand le gros rouleau à vapeur travaille à l'entrée du village...

7. A midi.

Le père rentre pour le dîner. La rue est vide et silencieuse. Tous les villageois sont à table. Les laboureurs rentrent du champ. Maman appelle les enfants à dîner. Monsieur le sacristain sonne les cloches. Médor aboie devant sa niche. Le repas est prêt...

8. Le repas n'est pas prêt.

Car la pendule retardait, parce que maman est gravement malade, car maman n'a pas fini la lessive au lavoir, parce que ma soeur fait le ménage, car le feu du fourneau s'était éteint, car...

9. Quand la pendule retarde.

Alors papa arrive trop tard à l'autobus, alors Nicolas n'arrive pas à temps en classe, alors la tante manque le train, alors on sonne déjà midi à 11 h. 35 min., alors...

10. Margot avoue sa faute.

Margot joue dans le corridor. Elle entend les paroles de papa et de maman. Elle reste bien tranquille, ne bouge point. Papa regarde la figure toute rouge de sa petite fille. — «Qu'as-tu, Margot?», demande-t-il. Margot commence à sangloter, elle cache sa figure dans les mains. Puis elle pleure à chaudes larmes et avoue son méfait en balbutiant...

11. Tout le monde est étonné.

Maman est etonnée, car la pendule de la cuisine retarde. Papa est étonné, car.. Les enfants sont étonnés, car... Le voisin... Petit-frère... Le chauffeur est étonné, car un pneu neuf est crevé...

Evidemment, l'un ou l'autre de ces exercices ainsi que des suivants pourra être fait par écrit. Quant au choix du temps, à mon humble avis, la préférence est à donner au présent de l'indicatif.

Ensuite j'aime mieux remplacer la traduction littérale par la traduction-reproduction.

Les exercices ci-après sur le verbe, le «mot par excellence», suscitent le plus vif intérêt dans les jeunes esprits, tout en rafraîchissant et en enrichissant leur vocabulaire.

1. Wer alles flickt.

Le cordonnier répare mes semelles usées. Le maçon redresse le mur délabré du jardin. Au bord de la route, un cycliste répare un pneu crevé. Maman ravaude les chaussettes de ses fillettes. Ma grande soeur rapièce...

2. Was man nicht verläßt.

Margot ne quitte pas l'horloger. Maman ne quitte point le berceau de son bébé malade. Minet ne quitte pas sa jatte remplie de lait. L'élève studieux ne quitte pas son livre ouvert. Le petit berger... La méchante couveuse...

3. Was alles entwischt.

Le poisson s'échappe de la main du petit pêcheur. Le pinson mécontent s'échappe de sa cage. L'eau s'échappe du bassin par deux tuyaux. La souris s'échappe de la souricière mal fermée. Le chien... Le voleur...

4. Was alles gleitet.

Les garçons glissent sur l'étang du moulin. Petit-Jean glisse sur la rampe de l'escalier. Les ombres des personnes... Les grains de blé... Le mendiant aveugle...

5. Wann alle heimkehren.

Notre domestique rentre pour le souper. Les écoliers rentrent bien vite après la classe, quand il pleut fort. Les fidèles... Les troupeaux...

6. Was alles bedeutet.

Le retour de papa signifie que c'est l'heure du dîner. L'arrivée du facteur signifie... De gros nuages noires signifient que la pluie commencera bientôt. Les hurlements du gamin... Les premières perce-neige...

7. Was man schlecht gemacht hat.
Le petit paresseux a mal fait son devoir de classe. La couturière a mal fait la jupe de ma sœur Julie. Le menuisier... Le cantonnier...
8. Was man gut gemacht hat.
(Les enfants aiment surtout les contrastes.)
Le cordonnier a bien fait les bottes du chasseur. Mon grand frère... Notre voisin, le tailleur... La bonne ménagère... Le bon Dieu... L'ouvrier exact...
Afin d'obtenir plus de variation dans ces exercices précédents, on pourra aisément employer différents temps. Présent, passé, futur.
Présent: Aujourd'hui... Maintenant... A présent... Aussitôt... Sur le champ... Tout de suite...
Passé: Hier... Dernièrement... Avant-hier... La semaine passée... Il y a quinze jours...
Futur: Demain... Le surlendemain... Aujourd'hui en huit... Dans six semaines... L'année prochaine...
De cette façon ces exercices entreront au service de la grammaire, et cela d'une facon toute naturelle.
Comment sont les choses?
L'horloger est laborieux, exact, adroit...
Papa est étonné, content, précis, triste, déconcerté,...
Maman est étonnée, surprise, contente, laborieuse, partie, rentrée, fatiguée...
Margot est petite, aimable, intelligente, attentive, curieuse, seule, vive, courageuse, gaie, sincère, honteuse...

III. Problème grammatical.

Exemple: Série.

1. A cet effet, établissons un bordereau de classification des mots, comme suit:

Noms.	Adjectifs.	Verbes.	Divers.
Les horlogers	dérangées	il arrive	deux
Monsieur	petite	réparer	pour
Martin,	seul	elle quitte	La
l'horloger,		il échappe	de
les pendules			le
Margot			ne pas
la fille			pas
	etc.		ne lui

De cette façon l'enfant acquiert des notions exactes au sujet des différentes espèces de mots.

2. Etablissons ensuite des séries sur les noms, surtout des termes inconnus jusqu'alors, d'après le schéma ci-après:

Masculin		Féminin	
Singulier	**Pluriel**	**Singulier**	**Pluriel**
Le geste	Les gestes	La casserole	Les casseroles
un geste	des gestes	une casserole	des casseroles
mon geste	mes gestes	ma casserole	mes casseroles
ton geste	tes gestes	ta casserole	tes casseroles
son geste	ses gestes	sa casserole	ses casseroles
notre geste	nos gestes	notre casserole	nos casseroles
votre geste	vos gestes	votre casserole	vos casseroles
leur geste	leurs gestes	leur casserole	leurs casseroles
ce (cet) geste	ces gestes	cette casserole	ces casseroles
quel geste?	quels gestes?	quelle casserole?	quelles casseroles?

Ces séries facilitent immensément l'étude des pronoms.

3. Accouplement de noms:
Monsieur et Madame, l'horloger et le boulanger, la pendule et la montre, etc.
4. Chaînes de noms, par exemple:
La casserole sur la table, la table dans la cuisine, la cuisine et la mère, la mère et sa fille Margot, Margot...
5. Groupements de noms par analogies, par ex.:
Terminaison «le»: La table, l'épingle, la pendule, la règle, la casserole, etc...
Terminaison «eau»: Le bureau, le manteau, le veau, le peau, le tableau, etc....
Terminaison «r»: Le plaisir, la fleur, le tir, la sœur, le tiroir, le corridor, le cor, etc....
Des artisans: l'horloger, le cordonnier, le peintre, le forgeron, le poète, l'écrivain, le charron, etc....
Des repas: Le déjeuner, le dîner, le goûter, le souper, le festin, le banquet, la mangeaille, le régal, etc....
Différents temps: A midi, le lendemain, aujourd'hui, avant-hier, la semaine prochaine, vers les dix heures, etc....
6. Synonymes:
La besogne, le labeur, l'œuvre, l'ouvrage, la tâche...
7. Contraires des adjectifs (avec ou sans nom):

dérangée	—	réparée
petite	—	grande
seul	—	tous
étonné	—	tranquille
laborieux	—	paresseux
attentif	—	inattentif, distrait
	etc.	

8. Degrés de comparaison:
Margot est petite; bébé est plus petit; la poupée est la plus petite. Emile est laborieux; sa sœur est plus laborieuse; leur mère est la plus laborieuse, etc....
9. Recherche du temps et de la personne du verbe; puis conjugaison de certaines phrases tirées du texte de lecture:
La petite Margot ne le quitte pas un seul instant. Je... Tu... Nous... Ensuite elle se rend dans la cuisine. Le lendemain la mère va au marché. Maman est très étonnée. Monsieur Martin a mal fait sa besogne hier.
et d'autres encore.
10. Transformations.
Mettre le récit: soit au Passé composé, soit à l'Imparfait, soit au Passé simple.
11. Verbes analogues.
La marche: marcher, aller venir, entrer, rentrer, sortir, cheminer, traîner, filer, quitter,...
La parole et la voix: dire, parler, causer, discuter, murmurer, appeler, bavarder, répondre, avouer,...
Les actions: faire, travailler, fabriquer, réparer, construire, dresser, bâtir, confectionner,...

Après cette «manipulation intensive» (si le terme est permis) du texte, la lecture expressive est vite réalisée.

Reste encore la reproduction, tant orale que par écrit. Dans le dernier cas, on fera bien d'élargir le récit en insistant sur différents détails, et d'abandonner les formes du texte pour des phrases construites par l'élève lui-même. Cela nécessite un travail personnel, car, l'entière compréhension du texte étant assurée, l'élève doit être mis à même de reconstruire le récit dans une narration portant une note individuelle.

Voici une de ces reproductions, qui ne manque point d'originalité, rien que par le commencement:

«Maman, cette après-midi, nous avons lu une histoire très amusante!»

«Oh! mon garçon, après le goûter, tu la liras à haute voix, n'est-ce pas?» - «Mais maman, je la sais déjà par cœur. Pendant que tu mets la table, je raconterai. Ecoute!
Deux horlogers ont travaillé pour réparer une pendule. Et le lendemain, elle ne marchait pas encore exactement. Hihihihiii! . . .
Il va sans dire que tous les exercices ci-devant ne devront et-ne pourront être faits pour chaque morceau de lecture, mais on procédera à un choix, variant suivant le niveau générale de la classe et le temps plus ou moins restreint, dont on peut disposer.

Wir sammeln und ordnen Bilder

Von Max Eberle

Eine Unmenge von Kalendern und Zeitschriften und Flugblättern bietet uns eine unterrichtliche Aussteuer an, die in verschiedenen Fächern wertvolle Dienste leisten kann. Solches Sammelgut hat für den Lehrer aber nur dann einen Wert, wenn die Fülle des Stoffes übersichtlich geordnet wird. Nur wenn in jedem Augenblick ein gewünschtes Bild greifbar, eine gesuchte Karte findbar ist, bekommt eine Sammlung ihren eigentlichen Nutzwert.
Weil sich dem sammelfreudigen Lehrer so eine Schatzkammer des Reichen und Schönen öffnet, möchte ich einmal zeigen, wie es möglich ist, auch über eine größere Sammlung die Übersicht zu behalten, sofern wir das Material nach einem bestimmten Plan ordnen. Die planvolle Ordnung erlaubt uns aber auch die fortwährende Ergänzung und Einreihung neuer Schätze.
Wo findet der Anfänger reiche Ernte?
Der Schweizerische Beobachter, der monatlich zweimal in Basel erscheint und im Jahresabonnement nur 85 Rp. kostet, bringt meistens schöne, farbige Titelblätter.
Der Reklamedienst der S.B.B. in Bern verschickt (so lange der Vorrat reicht) an Lehrer seine S.B.B.-Revue gratis, die neben farbigen Titelblättern eine Menge schöner Farbenreproduktionen, Zeichnungen und wertvoller Photos enthält.
Die gleiche Stelle verschenkt auch die Restauflagen prächtiger S.B.B.-Kalender, die in Wort und Bild von unserer Bahn erzählen und Dinge berichten, die vielleicht auch wir Lehrer nicht wußten.
Die Inhaber der Ausweiskarte 1934/35 der Kur- und Wanderstationen des schweiz. Lehrervereins erhalten gegen Einsendung der kleinen, grünen Stiftungsmarke und gegen Spesenvergütung von 50 Rp. (bei 10 Bildern) oder 1 Fr. (bei größeren Sendungen) bei der Verlagsanstalt Ringier & Co. A.-G., Propagandaabteilung, Zofingen eine Anzahl prächtiger Drucke gratis. (Siehe Seite 38 der Ausweiskarte.)
Wer sich schriftlich zur Benützung der Bilder verpflichtet, bekommt von der Schweiz. Zentralstelle zur Bekämpfung des Alkoholismus (Sekretariat in Lausanne) gratis jeden Monat ein Bild, das von Dr. Max Oettli in einer Lektionsskizze erläutert wird.
In Lesegesellschaften zu Stadt und Land kauft man für wenig Geld

die abgelaufenen Jahrgänge unserer schönsten illustrierten Zeitungen.
Oft ist es auch möglich, in Buchhandlungen ältere Kunstkalender zu stark herabgesetzten Preisen zu erstehen.
Und auch verschiedene Versicherungsgesellschaften stellen uns prächtige Kalender zur Verfügung.
Daneben lohnt es sich auch, den Verkehrs- und Reisebüros hin und wieder einen Besuch abzustatten oder ein Brieflein zu schreiben, denn viele Prospekte nehmen uns die Vorbereitungen für Geographielektionen geradezu ab.
Und zuletzt möchte ich noch alle die farbigen Kalenderbilder nennen, die in Wirtschaften, Büros und Verkaufsläden hängen und auf Jahresende gegen ein freundliches Wort meistens erhältlich sind. — Ich habe nur neun Beispiele aufgezählt. Wenn aber ein Lehrer davon Gebrauch macht, so häuft sich schon im ersten Sammeljahr der Stoff so reichlich, daß eine bestimmte Einordnung der Bilder zur Notwendigkeit wird.

Welche Bilder sollen wir aufbewahren?

Der Umfang einer Bildersammlung wächst so rasch, daß es ratsam ist, nur die schönsten und inhaltlich ergiebigsten Bilder zu behalten. Vergessen wir nicht, daß wir Gelegenheit haben, unsere Schätze jahrelang zu ergänzen. Auch die Schüler steuern oft gute Bilder bei, sobald sie teil haben dürfen am Sammeleifer der ganzen Klasse, und wenn sie sehen, daß die Bilder in der Schule ihre wertvolle Verwendung finden. Ein Sammelheft des einzelnen Schülers mag ja viel Freude und Anregung bieten, ich persönlich ziehe aber das gemeinsame Sammeln vor, weil dann die Bilder ihren Wert auf Jahre und Jahre hinaus erhalten und behalten und vielen Klassen dienen können.

Wie ordnen wir nun die Bilder?

Postkarten werden am besten in einer Schachtel versorgt. Die Einordnung geschieht am besten kartothekmäßig nach Abbildung 1.

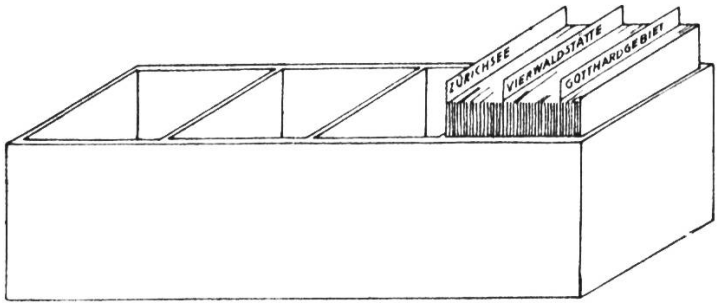


Abb. 1.

Die Schachtel aus starkem Karton, überzogen und gefüttert mit zähem, glattem Papier, ist 30 cm lang, 15,5 cm breit und 8 cm hoch. (Die Ausführung in Holz ist ebenso praktisch.) Durch die drei Zwischenwände verhindern wir das Umfallen der Kartenschichten, die noch nicht den ganzen Raum beanspruchen. Die einzelnen Gruppen werden durch glatte Halbkartonkarten von 15 × 11,5 cm getrennt, auf deren vorstehenden Rand wir die Gruppierung mit Tusch vermerken. Für den Geographieunterricht ordnen wir die Gruppen je nach der Menge kantonsweise oder landschaftsweise. Selbstverständlich können wir auch Bilder einer Stadt oder eines Unterrichtskreises (z. B. historische

Stätten am Vierwaldstättersee) zu einer Gruppe vereinigen. Da im hintersten Fach der Schachtel leere Kartothekkarten zur Verfügung warten, können wir jederzeit umgruppieren. Eine einzige Schachtel nach den angegebenen Maßen faßt in jedem Fach etwa 150 Karten, zusammen also schon 600 Stück.
Für Kunstkarten, die wir auch nach bestimmten Gesichtspunkten ordnen (z. B. Weihnachtskarten, Teubnerdrucke, Blumen usw.) genügt auch eine Schachtel mit halber Länge. Wichtig ist nur, daß die Karten stehen, weil sie dann zum Umblättern nicht herausgenommen werden müssen. Eine zu starke Ausnützung des Raumes beeinträchtigt die Beweglichkeit der Sammlung.
Es ist Sache des Lehrers, seine Postkartensammlung auf eigenen Wanderungen zu bereichern. Ich kaufe auch hin und wieder eine recht geschmacklose Karte, um von Zeit zu Zeit an Beispielen zu zeigen, was schön und was unschön ist. Eine Gruppe von einem halben Dutzend Karten z. B. vom Rheinfall gibt Gelegenheit, die Ansichten miteinander zu vergleichen und den Schüler geschmacklich zu beeinflussen. Solche »Hinrichtungen« müssen aber mit größter Schonung ohne jedes ins Lächerlicheziehen erfolgen, denn viele unserer Schüler wachsen unter Hausgreueln auf. Wir wagen aber in unserer Schule den ehrlichen Kampf gegen abgekaute Fingernägel und ungeputzte Zähne, gegen schmutzige Nastücher und schlechte Gewohnheiten aus schlechter Kinderstube; wir dürfen auch in engen Grenzen in aller Unpersönlichkeit hin und wieder den Kampf für das handwerklich Gute und das künstlerisch Schöne wagen, denn die Einstellung zu schön und abgeschmackt ist auch eine Frage der Führung und der Erziehung. In die gleiche Gruppe, die ich unter »Kartengegensätze« sammle, gehören auch Neujahrskarten, Geburtstagsglückwünsche und Beileidsbezeugungen. Es ist wohl eine Wahrheit von volkswirtschaftlicher Bedeutung, daß Geschmackloses nur solange produziert wird, als es auch Käufer findet.

Aufgezogene Bilder.

Kleinere Bilder aus Kalendern und Zeitschriften, die ja gewöhnlich auf leichteres Papier gedruckt sind, müssen ausgeschnitten und aufgezogen werden. Ein Bild wirkt immer besser, wenn wir einen weißen Rand von 2—3 mm stehen lassen. Steht unter der Aufnahme ein knapper, gut gefaßter Text, so schneiden wir ihn mit dem Bild zusammen aus. Als Grundpapier zum Aufziehen verwenden wir eine dickere Papiersorte, die sich nicht so leicht verzieht. (Offerten verlangen.) Die ganze Sammlung wirkt am einheitlichsten, wenn wir immer dasselbe Papier benützen, das wir von Lieferanten auf die bestimmte Größe schneiden lassen. Als Farbton ist grau, graublau oder graugrün zu empfehlen.
Wenn wir die Sammlung mit einer Handarbeitsabteilung (z. B. am Knabennachmittag) anlegen, wird am besten »am laufenden Band« gearbeitet. Die einen schneiden die Bilder aus, andere kleistern ein, die dritten messen und ziehen auf und reiben 2—3 Bilder miteinander an, und 2 Schüler bedienen die Presse, indem sie zwischen die Bilder Auschußpapier schieben. Eine alte Kopierpresse mit 2

Kartondeckeln leistet sehr gute Dienste, oder wir benützen 2 alte, glatte Bretter mit einer Steinplatte oder einer abgesägten Eisenbahnschiene als Auflage. An einem andern Nachmittag wechseln die Arbeitsgruppen, sodaß jeder Schüler Gelegenheit bekommt, sich im Messen, Schneiden, Kleistern und Pressen zu üben. Ist genügend Werkzeug vorhanden, können wir auch am ersten Nachmittag alle Bilder ausschneiden und am zweiten Nachmittag aufziehen.

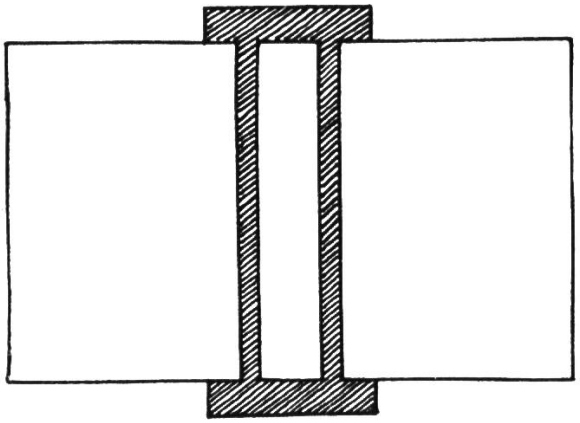


Abb. 2.

Abb. 3.

Abb. 4.

Größe der Aufzugspapiere 16,5 cm × 23,5 cm. Größe der Mappen 18 cm × 25 cm × 3 cm im Breitformat. (Ersparnis an Leinwand.) Der Rücken der Mappe soll nicht gerundet werden, sondern wir benützen eine Kartoneinlage, durch die die Bilder geschont werden, und durch die die Mappe wesentlich haltbarer wird. (Abb. 2.) Die Deckel werden durch Leinwandecken verstärkt, sodaß es nicht notwendig ist, die Mappen zu überziehen und zu füttern. Für die Beschriftung der Mappe benützen wir am besten eine Rolle Klebestreifen von 3 cm Breite. Schrift mit Tusch und 2 mm-Schnurzugfeder 1 cm hoch. (Siehe Abbildung 3.)

Die Bilder ordnen wir wieder kantons- oder landschaftsweise. Für verschiedene Kantone brauchen wir vielleicht mehrere Mappen, deren Inhalt wir z. B. beim Kanton Bern trennen in: Stadt, Oberland, Mittelland, Jura.

Um auch den Inhalt der einzelnen Mappen zu ordnen, sammeln wir die Bilder nach einem bestimmten Gesichtspunkt in alte Heftdeckel, die wir nach Abbildung 4 beschriften. So liegen z. B. in der Mappe Engadin die Heftdeckel mit den Aufschriften: Seen im Oberengadin, Kurorte, Albula-Bernina, Übrige Pässe im Engadin, Unterengadin.

Durch die Gruppierung nach Wanderfahrten erlebt der Schüler die Bilder viel eher. Und wenn wir sie nach solchen Gruppen im Episkop zeigen, so ist es leicht möglich, zwischen die photographischen Aufnahmen einfache Faustskizzen einzuschieben. So gehört z. B. zu den Bildern der bezeichneten Engadinermappe ein Kärtchen der Oberengadinerseen, ein Querschnitt durch den Malojapaß oder ein Bahnkärtchen von Albula-Bernina, in das wir die gezeigten Ortschaften usw. einzeichnen. Denn erst Bild und Karte im Zusammenhang und eine spätere Zusammenfassung am Relief vermitteln einen bleibenden Eindruck.

Größere Bilder sammeln wir in einer neuen Mappengruppe.
Größe der Aufzugspapiere 22,5 cm × 28,5 cm.
Größe der Mappen 24 cm × 31 cm × 5 cm Hochformat.
Größe der Einlagebogen aus Packpapier (anstelle der Heftdeckel) 23 cm × 30 cm doppelt im Hochformat.
Diese neue Mappengruppe bezeichne ich nur mit fortlaufenden Ziffern 1, 2, 3 usw. Es besteht dann die Möglichkeit, den Inhalt jederzeit umzugruppieren ohne die Beschriftung der Mappe zu ändern. Ein Verzeichnis auf der Innenseite der Kastentüre gibt jederzeit Aufschluß über den Inhalt der Mappen mit ihren beschrifteten Einlagebogen.

Mappe 1. Kanton Zürich.
Vierwaldstättersee.
Gotthardgebiet.
Kanton Tessin.

Die Mappen 2—4 enthalten die Bilder anderer Kantone. Die doppelten Bilder nehme ich aus der Serie heraus und fasse sie zusammen nach neuen Gesichtspunkten, um z. B. am Schluß der VI. Klasse, wenn wir einen Überblick über das ganze Schweizerland geben, das Wissenswerte im Bilderlebnis zu verankern.
Solche Gruppen bilden z. B. folgende zusammenfassende Gesichtspunkte, die sich nicht nur auf den Geographieunterricht beschränken: Nationalpark — Fliegeraufnahmen alter Städte — Bekannte Berggipfel (z. B. Matterhorn, Jungfrau, Margna usw., die uns oft in Reklamen und auf Plakaten begegnen) — Winterlandschaften — Gletscher und Lawinen — Kapellen, Kirchen und Münster — Ruinen, Schlösser und Burgen — Brunnen — Brücken und Viadukte — Schöne, alte Kleinkunst der Schweiz (Bilder aus dem Landesmuseum von Wappenscheiben, Wirtshausschildern, Möbeln usw.) — Schweizer Haustypen — Bahnen (Fahrstuhl, Zahnrad- und Schwebebahn, alte Lokomotiven) — Vom Ballon zum Zeppelin (Fliegende Pflanzen, fliegende Tiere, fliegende Menschen) — Schiffe (Entwicklungsreihe: Segel-, Dampf- und Motorschiffe) — Schönheit der Technik (Bilder der Arbeit, Kranen, Maschinen usw.) — Elektrizitätswerke — Fastnacht und Fastnachtsbräuche — Schweizerische Volksbräuche (Alpaufzug, Alpstubete, Winzerfest, Camelienfest, Ringen und Schwingen, Hornussen) — Schweizertrachten — Womit die Schweizer ihr Brot verdienen — Einheimische Säugetiere — Vögel — Kriechtiere — Pflanzen — Tiere fremder Länder — Bilder bekannter Menschen (Dichter, Maler, Forscher, Erzieher usw.) — Denkmäler — Statistiken —.
In diesen Mappen werden auch Zeitungsartikel eingereiht mit dem Vorteil, daß sie uns beim Durchblättern immer wieder in die Hände kommen.
Größere Schüler, vor allem Sekundarklassen, die zum Photographieren angeleitet werden, lernen auch sehr viel, wenn Bilder nach ihrem künstlerischen Aufbau beurteilt werden. Wir zeigen z. B. ein paar Bilder von einem Bergdörflein. Warum wählt der eine Photograph Hochformat (Wolkenstimmung), der andere Breitformat (Be-

tonung der Ruhe)? Warum Morgenlicht, Mittagssonne oder Abendschein? Wodurch erhält das Bild seine Tiefe? (Baumstämme usw. im Vordergrund.) Bildbetrachtungen in diesem Sinn leisten gute Vorarbeit für Photographieren und Zeichnen.

Lose Blätter und Bogen aus Zeitschriften.

Größe der Mappen 31 cm × 42 cm × 5 cm im Hochformat.

Als Einlagebogen genügen die Packpapiere der mittleren Mappen mit den Maßen 23 cm × 30 cm doppelt im Hochformat.

Neben verschiedenen bereits genannten Gruppen nenne ich als neue Gesichtspunkte: Geschichtliche Stätten — Einfuhr der Schweiz — Ausfuhr der Schweiz — Katastrophen in der Schweiz (Überschwemmungen, Brände, Bergrutsche usw.) — Gefahren durch den Verkehr — Expeditionen — Ausgrabungen — Verbrecher und Zuchthaus — Gesundheitslehre —.

Diese Blätter, die auf einer Seite oder einer Doppelseite verschiedene Kleinbilder enthalten, werden besser nicht zerschnitten.

Die Kunstbilder werden ebenfalls zu einheitlichen Gruppen zusammengeschlossen. In einen Einlagebogen kommen entweder die Bilder eines Künstlers, oder wir sammeln inhaltsverwandte Gruppen.

Zur Ausstellung von Bildern und Zeichnungen im Schulzimmer sollte an einer freien Wand eine Einrichtung angebracht werden, die das Aufstellen oder Aufhängen der Bilderreihen in einer Höhe von 1,5 m bis 1,6 m erlaubt. Nur wenn die Schüler vor Schulbeginn und in den Pausen Gelegenheit haben, sich in die Bilder zu vertiefen und die Texte zu lesen, wird eine solche Sammlung voll ausgewertet werden können. Am besten eignet sich eine Spannvorrichtung aus feinem, gewundenem Draht, der von 2 zu 2 m durch Schrauben gezogen wird. Schnüre eignen sich nicht, weil sie den Temperatureinflüssen unterliegen. Müssen die Bilder an die Wand geheftet werden, so sind Stecknadeln mit Glaskopf den Reißnägeln vorzuziehen, weil sie Bilder und Wand weniger beschädigen.

Neue Funde werden am besten in einer Mappe mit Klappdeckeln oder in einer Schachtel versorgt, bis sie wieder ausgeschnitten, aufgezogen und eingereiht werden können.

Und nun, liebe Kolleginnen und Kollegen, frisch ans Werk! Wenn auch die Arbeit ein bißchen unverschämt groß scheint und Geld kostet, so lohnt sie sich doch. Sammeln gehört zu unserem Beruf. Wenn aber ohne Ziel und Ordnung gesammelt wird, dann ärgern wir uns, weil wir gerade das nie finden, was wir suchen. Aller Sammeleifer ist dann umsonst gewesen, und zu guter Letzt ärgern wir uns noch, wo wir sonst stolz sein könnten auf eine dankbare Arbeit für die Schule, die verregnete Ferien auszufüllen vermag.

Ich weiß, wie bilderhungrig Kinder meistens sind — wie in ihnen ein Sinn lebendig ist, der bei den meisten durch eine Art Vernachlässigung wieder verloren geht. Ich wie auch andere Maler haben oft Gelegenheit gehabt zu beobachten, wie Kinder einen scharfen, aufgeweckten Sinn für Bilder haben.

Hans Thoma.

Feine Ohren

Von Paul Staar

Tausend und mehr Wahrnehmungen macht das Ohr, wenn es einmal — wie Parzival am Zaubermorgen — hellhörig wird und die vielen Stimmen der Natur versteht. Will man denn nicht ab und zu hinaus in den Lärm des Alltags, an Hecke und Bach, an ein grünwellendes Grasmeer im einsamen Wiesengrund, an die frischentsprossenen Ähren, in den Morgenwind, in das Stimmengewirr singender Vögel, an ein schwatzendes Bergwasser, zu knospenden Baumkronen, um die Welt auszuhorchen?

An allen Orten gibt es reiche Ernte, ob man nun den Maschinen lauscht, die aus eisernen Lungen kreischen oder dem Frühlingswind, der im frischen Laub lispelt. Bald ist dem Kind jeder Klang nachbarlich vertraut.

Am Waschbrunnen. Bleuelschlag um Bleuelschlag klatscht auf. Die Waschkessel kratzen auf den Steinfliesen. Ein Schubkarren rollt heran. Ein Handkarren knarrt davon. Ein loses Brett klappert. Ein Schlüsselbund rasselt. Eine alte Frau schlurft daher.

Im Krämerladen. Die Türglocke schrillt. Der Deckel einer Holzkiste kracht. Die Käseglocke klingt. Der Lampenschirm klirrt. Der Laufjunge pfeift. Das Telephon klingelt. Ziwitt, ziwitt macht die Schere. Das Ladenmädchen hüstelt.

Am Bahndamm. Die Schienen dröhnen. Die Lokomotive keucht. Eine Brücke donnert. Trumrumrum! Trum rum rum! Die Glocke läutet. Die Signalscheibe knattert. Die Bremsen knirschen.

Im Bahnhof. Die Lokomotive stöhnt. Die Wagentüren fliegen krachend ins Schloß. Ein Wagenfenster schrillt. Ein Silberstück klingt auf dem Schalterbrett. Der Telegraph tackt. Der Zug rumpelt in den Bahnhof. Unter dem Dach zwitschern die Schwalben.

In der Schmiede. Der Amboß dröhnt. Die Bohrer surren. Ein glühendes Eisen zischt im Wassertrog. Der Blasebalg keucht. Ein rostiges Schloß öffnet sich kreischend. Eine Kette rasselt. Ein Gaul prustet heftig durch die aufgeblasenen Nüstern. Ein Peitschenschlag gellt durch die Luft. Der Schmiedejunge pfeift.

Im Stall. Die Pferde stampfen. Aus den prallen Eutern schlägt die Milch in bläulich dünnen Strahlen in die Eimer. Die Kühe schnaufen. Die Ferkel quieken. Ein Mastschwein grunzt. Eine Ziege mekkert, ein Schaf blökt. Die Runkelrüben poltern in die Raufen. Der Knecht pfeift dem Hund.

Singender Sommertag. Libellen knistern auf und nieder. Grillen zirpen. Die Ähren rauschen seidig. Käfer brummen. Mücken summen. Ein Dengelhammer klirrt. Ein Wetzstein surrt. Sensen sirren. Heuschrecken zirpen. Lerchen tirilieren. Der Goldfink flötet.

In Großmutters Stube. Aus dem Vogelkäfig fällt ein leises, schüchternes Piepsen. Großvaters Brust rasselt, der Teekessel summt. Auf dem heißen Ofen verdampfen zischend etliche Wassertropfen. Der Deckel des Teekessels klappert leise auf und nieder. Rrrr! Rrrr! läuft der Wecker ab. Die Türangel quietscht. Mieze faucht Karo an. Großmutters Hände knacken leise, ihr Seidenkleid knistert. Die Strick-

nadeln klappern. Die Füße scharren. Die Stuhllehne knackt. Die Vorhänge rascheln. Von den Fensterscheiben hallt das dumpfe Flügelgeräusch eines verirrten Schmetterlings. Die Haustüre knallt ins Schloß.

Im Dorf. Ein Auto tutet in einem fort. Radfahrer klingeln. Ein Radschlauch platzt krachend. Ein Ventil zischt. Vor dem Wirtshaus schnarcht ein Motor. Schulkinder plärren. Lastwagen donnern straßauf, straßab. Ein Heuwagen rauscht unter Bäumen. Pferdehufe klappern. Enten schnattern. Ein Fuhrmann schnalzt mit der Zunge. Unter den Hufeisen klirren die Steine. Eine Geißel schnalzt über den braunen Pferderücken. Eine Ladenklingel pinkt. Ein Kreisel schnurrt und brummt. Krähen streichen quarrend dorfaus. Eine Amsel zetert im Gartengebüsch. Aus der Ferne schrillt eine Fabrikpfeife. Ein Rasseln und Knarren, ein Pfeifen und Singen — ohne Ende.

Nach dem Regen. Der Schlamm quietscht unter den Füßen. Die Dachrinnnen gurgeln und glucksen. Die nassen Baumzweige klatschen. Bubi plätschert in der Regentonne. Der Sturzbach tost. Eine Krähe quarrt.

Prozessionssonntag. Die Orgel braust. Die Böller krachen. Die Schellen klingen. Die Glocken läuten. Die Kerzen knistern. Die trockenen Schilfhalme rascheln. Die Fahnen knattern. Die Musik spielt. Aus hundert Kehlen schallen Lieder.

Auf dem Jahrmarkt. Das Glücksrad schnurrt. Eine Drehorgel dudelt. Der Auspuffer eines Motors schnarcht. Der Schaukelmann schreit. Die Trompete schmettert. Der Propeller surrt. Ein Motor knattert. Ein Pfropfen knallt. Die große Glocke läutet. Die Kinder johlen und klatschen in die Hände. Ein Bauernpferd schnaubt tief auf. Autohupen schallen. Trumt! Rrrr! Sssss! Bumbumbumbum! Tätätätä!

In der Küche. Die Tassen klirren. Löffel und Gabel rasseln. Ein Blechdeckel rollt klirrend über den Boden. Eierschalen krachen. Die Weingläser klingen. Ein Katzenzünglein lappt am Milchtopf. Das Kaffeewasser brodelt. Die Lampe sirrt leise. Die Eisenringe klirren. Ein leerer Eimer donnert zu Boden. Die Treppe knarrt. Dürres Reisig knackt. Die Küchenpfannen donnern. Der Wasserhahn rauscht. Ein eifriges Getuschel dringt heraus.

Um das Motorrad herum. Ein fernes Surren. Es knattert näher heran, verschwommen, unregelmäßig. Das Knattern wird stärker, gleichmäßig. Ohrbetäubendes Geknatter. Ein loses Schutzblech klirrt. Kreischend stieben die Hühner auseinander. Ssssst, — das Motorrad saust vorbei. Das Knattern wird schwächer.

Im Schulhaus. Metallisch klingt der Tropfen, der aus dem Wasserhahn in das Waschbecken fällt. Die Fensterscheiben klirren. (Ein Lastauto fährt vorbei). Ein Butterbrotpapier raschelt unter der Bank auf. Ein Stück Kreide knirscht unter den Sohlen, ein Steinchen knackt. Die Heftblätter knittern. An den Fensterscheiben summen die Mücken. Eine alte Bank quietscht. Es klopft an der Türe. Füßchen schlürfen. Ännchen niest. Franz hustet. Ernst schluchzt leise. Ein Griffel knackt, eine Feder kratzt über das Papier. Die Stimmgabel summt. Vogelstimmen plaudern von draußen herein.

Im Wald. Ein Zaunkönig schrillt. Die Säge zischt im grünen Holz. Die dürren Äste knacken unter den Füßen, die welken Blätter rascheln. Ein grüner Ast federt rasselnd empor. Die Tannen rauschen. Leise gluckert ein Wässerlein in kleinen Silberadern zutal. Ein Eidechschen raschelt im dürren Laub. Ein dicker Buchenast fällt krachend nieder. Der Förster schlägt sich vor Vergnügen auf die Oberschenkel, daß es klatscht. Die Luft ist voll von seltsam klingenden, quakenden, quiekenden, schwirrenden und raschelnden Lauten.
Am Neubau. Die Ketten rasseln. Die Bohrer knirschen. Der Hebelbaum ächzt. Die Kabelräder stöhnen. Der Hobel zischt. Die Säge kreischt. Die Äxte dröhnen. Die Schaufeln knirschen. Die Winden knarren.
Sommerabend. Ein Pferd röchelt im Kummet. Ein Dengelhammer klirrt. Ein loses Hufeisen klingt auf dem Straßenpflaster. Die Riemen knarren. Eine Geißel pfeift. Frösche plärren, Kröten schnarren. Ein Glöcklein bimmelt. Eine Amsel flötet. Eine Abendglocke läutet.
Winterabend in der Stube. Ab und zu pufft das Feuer im Ofen schwach auf. Großvater im Lehnsessel schnarcht leise. Die Holzstückchen des Baukastens klappern. Es ratscht — Mutter reißt Leinwand entzwei. Der Kanarienvogel zirpt leise. Über die Decke läuft ein leises Schlürfen — von Mäusen. Der Holzschrank kracht. Ein Strohhalm, der sich am Schuh der Magd festgeklammert hat, raschelt. Die Stricknadeln der Großmutter pinken unablässig. Ab und zu fällt der Garnknäuel mit dumpfem Klang auf den Boden. Im alten Holzschrein knackt es ab und zu. Miezchen spinnt. Die Kastenuhr tickt und holt ab und zu rasselnd zum Schlage aus. Der Sturm schmettert die Haustür ins Schloß. Es heult im Kamin. Hui! Hui! Huiiiii! Es tippt leise an die Stubentür. Der Nachbar brummt einen »Guten Abend«.
Um das Bauernhaus herum. Das Windrad klappert. Sultan, der Hund, schleppt klirrend eine Kette nach. Eine Gabel klirrt. Im Ziehbrunnen klatscht ein leerer Eimer auf. Tauben gurren. Miezchen kratzt an der Haustüre. Die Stalltüre quietscht. Der Knecht knurrt. Die Magd klappert in Holzschuhen daher. Auf dem First knattert die Wetterfahne. Der Taglöhner schnalzt mit dem Finger.
In der Scheune. Die Mäuse knistern im Stroh. Buntkätzchen niest. Ein leeres Faß poltert über die Tenne. Die Magd hüstelt. Die Dreschmaschine summt.
Bei den Kühen. Wolken von Fliegen summen den Kühen um die Köpfe herum. Kartoffeln pfeifen und paffen in der Glut des Feldfeuers. Der Saft des grünen Kartoffelkrautes zischt. Mit scharfem Knall schwirren die Peitschen durch die Luft. Der Wiesenbach gurgelt. Die Telegraphendrähte summen. Die Weidenäste knirschen im Wind.
Die Landstraße im Winter. Ein Bauernwagen rattert in den gefrorenen Geleisen. Ein Schellenkranz rasselt. Ein Schlitten knirscht über den verharschten Schnee. Hungrige Spatzen im kahlen Pappelgeäst. Autoräder schnurren.
Im Steinbruch. Ein Sprengschuß kracht. Das Echo donnert die Tal-

wand entlang. Loses Geröll prasselt hernieder. Dickes Gestein poltert hernieder.
Warum horcht man nicht auch einmal in die skalenreiche Melodie des **Windes** hinein? Bald harft er in den alten Pappeln, er säuselt in den Gipfeln, er braust in den alten Kronen, er orgelt in den Föhren, er peift im Geäst, er klatscht im nassen Gezweig, er ächzt in den alten Eichen, er stöhnt im engen Tal, er faucht im Kamin, er lispelt um die Halme, er raunt im Stangengehölz, er heult im Kamin.
Wer horcht gar mit offenem Ohr in **fließendes Wasser** hinein? Es rauscht, es braust, es plätschert, es gluckst, es murmelt, es gluckert, es platscht, es donnert.
Das Feuer knattert, knistert, prasselt, summt, knallt.
Raabe horcht in ein altes **Gäßchen** hinein und vernimmt »das Klirren und Ächzen der verrosteten Wetterfahnen, das Klappern des Windes mit den Dachziegeln, das Weinen der Kinder, das Miauen der Katzen, das Gekeif der Weiber.« Er fragt: Wo klingt es passender — man möchte sagen dem Ohr angemessener, als hier in diesen engen Gassen, zwischen diesen hohen Häusern, wo jeder Winkel, jede Ecke, jeder Vorsprung den Ton auffängt, bricht und verändert zurückwirft? Raabe brachte mich auf den Gedanken, Monate hindurch ein Blatt im Schulhaus aufzulegen, in welches die Kinder alle Geräusche, die sie in den Dorfstraßen einfingen, mit peinlichster Wortsorgfalt eintrugen.
Wer Ohren hat zu hören, der höre in die Mannigfaltigkeit seiner Umwelt hinein!

Eine Bastelarbeit für den Rechenunterricht in der 1. Klasse

Von Thekla Braun

Die nette Jahrmarktslektion in einer Nummer dieser Zeitschrift hat mich auf die Idee gebracht, den Verkaufsstand, den ich die Schüler jeweils zur Jahrmarktszeit anfertigen ließ, für das Rechnen in der I. Klasse zu verwenden. Der Stand kommt folgendermaßen zustande: Ein festes Papier (es können auch alte Heftdeckel benützt werden) von etwa 20 × 20 cm wird wie Abb. 1 gefaltet und eingeschnitten, Teil 1 wird ganz weggeschnitten und dient als Verkaufstisch. Teil 2 kleben wir als Dach mit den äußern Ecken schräg an die Seitenwände, an welche auch der Tisch befestigt wird. Dann schnitten die Kinder z. B. ganz kleine Kleidungsstücke aus und legten oder leimten sie auf den Stand. Oder für einen Süßigkeitenstand wurden kleine Schächtelchen angefertigt, manchmal auch nur vorhandene Döschen und Zündholzschächtelchen hineingestellt und mit Papierstreifchen und -fetzchen gefüllt. Natürlich durfte auch ein Krämer oder eine Krämerin nicht fehlen. (Abb. 2.) Das gab Gelegenheit zu Sprachübungen.

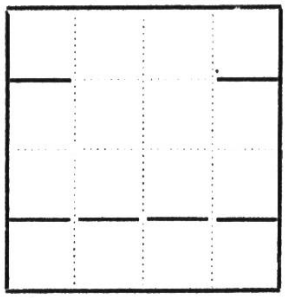


Abb. 1. Das Gestrichelte wird gefaltet, bei der ganzen Linie wird eingeschnitten.

Und nun habe ich also beim letzten Jahrmarkt diesen Stand für das Rechnen benützt. Nachdem die Erstkläßler jedes für sich einen kleinen fabriziert hatten, erstellten wir aus einem ganz großen Packpapier einen solchen, der etwa 50 cm hoch war. Dann durften die Kinder aus den alten St. Galler Fibeln und andern Schriftchen Bildchen ausschneiden und so auf einen Halbkarton kleben, daß das Bildchen einen Rahmen erhielt. Hierauf zeichneten die einen mit einem Fünf- und Einfrankenstück viele Papier-Geldstücke und schnitten sie aus, die andern schrieben auf kleine Zettelchen die Ziffern 1, 2, 3, 4 oder 5, soweit wir eben schon gerechnet hatten. Die Bildchen wurden samt dem Preis mit Stecknadeln an den großen Stand gehängt oder mit Kartenfüßchen auf den Tisch gestellt. (Katalog Schweizer 175g) Jetzt konnte die Rechenstunde beginnen. Jedes Kind erhielt 5 Einfrankenstücke in die Hand. Ein Schüler stellte sich als Verkäufer neben den Stand, der auf dem Tisch placiert war. Wer ein Bild gekauft hatte, schrieb die betreffende Rechnung sofort auf die Tafel, z. B. 5—3 = 2, 5—4 = 1 etc. Es war eine Freude zu sehen, wie auch die schwachen Schüler ihren Handel erfaßt hatten und ihre Rechnung richtig aufschreiben konnten. Zuletzt mußten sie sagen, wieviel Franken ihnen der Krämer zurückgeben sollte, damit sie wieder 5 Franken besaßen. Nun konnte der Verkauf von neuem beginnen, jedes mußte ein Bild mit anderm Preise erhandeln. In einer folgenden Rechenstunde erhielt jedes ein Fünffrankenstück in die Hand. Da mußte natürlich der Verkäufer oder die Verkäuferin richtig herausgeben und der Kaufende nachprüfen, ob es stimme. Auch diese Rechnung wurde wieder notiert und nachher den andern vorgelesen. In einer dritten Rechenstunde legten wir die Preise zu kleinen Gegenständen (Nadelkissen bedeutet Sofakissen, Trinkbecher = Vase, Notizbüchlein = Album etc.) und überließen es dem Käufer, 2 bis 4 Franken mitzubringen und einen entsprechenden Gegenstand zu erstehen.

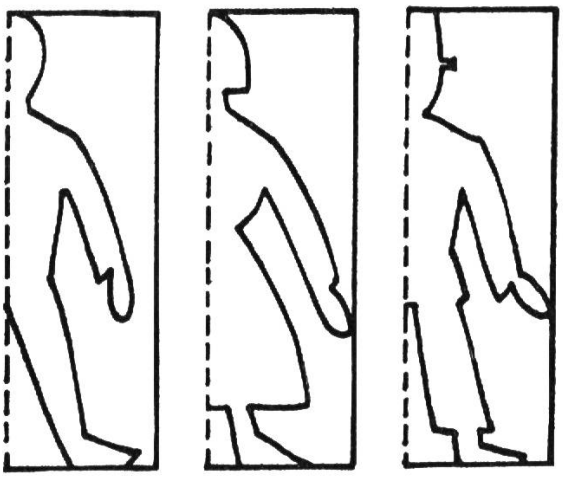


Abb. 2. Das Papier ist doppelt und beim Falt wird eingeschnitten.

Am Herbstjahrmarkt (bei uns Anfang November) werde ich den Stand wieder hervornehmen und die Zahlen 6—10 daran üben. Da kann dann auch das Zerlegen »spielend« gelernt werden. Ein Kind geht mit 7 Fr. zum Stand und muß nun ausrechnen, wie es mit diesem Gelde 2 Bilder kaufen kann, z. B. 7 = 4+3, 7 = 5+2, 7 = 6+1. Ein anderes hat 9 Fr., also 9 = 6+3, 9 = 5+4, etc. Oder auch die Gleichungen mit mehr als zwei Summanden können geübt werden. Jeder Schüler kauft 3 Bilder, was muß er bezahlen? 3 + 3 + 1 = 7, 4 + 3 + 2 = 9 etc. Da dann die Kinder im Ausschneiden schon geübter sind, werden wir vielleicht den Stand einmal mit Kleidungs-

stücken ausstatten, nur müssen es eben lauter größere Artikel sein, die die »Einheitspreise« von 1—10 Fr. kosten, also Strümpfe, Pullover, Schürzen, Mützen usw.
Diese Bastelarbeiten und Rechenstunden haben guten Erfolg und viel Freude gebracht und werden noch weiterhin Nutzen zeitigen, ich kann sie den Lehrkräften auf dieser Stufe bestens empfehlen. Um Zeit zu gewinnen, kann man die Bilder zu Hause ausschneiden und die weiteren Vorbereitungen durch diejenigen machen lassen, die mit den schriftlichen Arbeiten so rasch vorwärts kommen, daß sie ohnehin oft keine Beschäftigung mehr haben. Die Aussicht auf eine Bastelarbeit treibt übrigens auch die Phlegmatischen zu größerer Eile an. Es wäre überhaupt von Vorteil, wenn die Handarbeit schon in der I. Klasse ein Plätzchen erobern könnte. Ich habe die Erfahrung gemacht, daß gerade die geistig regsamen Kinder sich hier sehr ungeschickt anstellen und oft nicht einmal die Schere richtig halten können.

Wie ich meine Schüler zur täglichen Zahnpflege erzog

Von Josef Haudek

Vormerkung. Gesundheitliche Belehrungen allein fallen von unseren Schülern ab wie trockener Lehm von der Steinwand. Sie bessern weder die Lebensgewohnheiten unserer Schüler, noch heben sie die Schulhygiene, wenn nicht planmäßige Übung hinzutritt, die allmählich zur Gewöhnung führt. Gewohnheit ist ein eisernes Hemd — und die Erfahrung wollen wir im guten Sinne nützen. Bei Gelegenheit der 1. zahnärztlichen Untersuchung der Kinder in der Klasse (an unserer Schule unterstehen alle Kinder während der ganzen Schulzeit zahnärztlicher Überwachung) setzte ich mit meinen Maßnahmen von 3 Seiten ein. Sie bezweckten:
1. recht kindertümliche Belehrung über die Notwendigkeit täglicher Zahnreinigung;
2. planmäßige Übung und dauernde Kontrolle durch Haus und Schule;
3. Gewinnung der Eltern für diese gesundheitlichen Maßnahmen. Nebenher lief, wie schon erwähnt, die zahnärztliche Überwachung und Behandlung der Schüler. Wie ich dazu beitrug, Verständnis für die Zahnpflege zu erzielen, sei hier in Form von Unterrichtsskizzen wiedergegeben.

Kleine Plaudereien über die Zahnpflege.

I.

Schau doch einmal Mutters Kochtöpfe gründlich an! Da ist einer, in dem täglich Wasser gewärmt wird. Eine gelbgraue, rauhe Schicht verdeckt den glänzenden Emailüberzug des Bodens und der Innenwand. Weißt du, was das ist? Kalkstein, der sich aus dem Wasser abgesetzt hat. Wir nennen ihn auch Kesselstein, weil er sich an Kesselwänden in dicken Krusten bildet. Gerade so wie im Emailtopf setzt sich dieser Kalk auch an unseren Zähnen fest, verkrustet sie, überzieht das Zahnemail und macht den Zahn nicht nur unschön und rauh, sondern auch krank. Regelmäßiges Bürsten und Putzen verhütet Zahnsteinbildung und hält die Zähne gesund. Und ihr wollt doch alle perlweiße, gesunde Zähne haben. Also fleißig bürsten! (Wir leiten die Kinder an, Bilder mit schönen, gesunden Zähnen zu sammeln und stellen diese in der Klasse aus.)

II.

Da ist ein anderer Emailtopf: Am Rande des Bodens hat er einen schwarzen Fleck. Das Email ist abgesprungen. Wie das geschehen kann, wißt ihr alle. Aber der Fleck bleibt nicht schwarz. Bald setzt sich Rost an dem blanken Eisen an und der frißt weiter, bis eines Tages ein Loch den Topf unbrauchbar macht. Dann muß der Klempner die schadhafte Stelle löten (plombieren). — Auch deine Zähne sind mit Email überzogen, das ebenfalls leicht Risse und Sprünge bekommen kann, wenn du mit Messer oder Gabel in den Zähnen stocherst oder harte Sachen (Nüsse, Zucker) beißt. Dann frißt zwar nicht der Rost das Loch hinein, aber ein Loch entsteht doch. Du fragst, wie das kommt? Im Munde siedeln sich gern winzig kleine Lebewesen (Bakterien) an, die in der feuchten Wärme üppig gedeihen, besonders wenn du ihnen die Speisereste, die zwischen den Zähnen haften, zur Nahrung überläßt. Diese Überbleibsel des Essens gehen bald in Fäulnis über und bieten den Bakterien — wir wollen sie Zahnkäfer nennen — das reinste Schlaraffenleben. In den feinen Rissen des Zahnschmelzes finden sie sichere Schlupfwinkel. Von den faulenden Speiseresten wird auch das Zahnbein angegriffen, es wird morsch und faul. Darin bohren die Zahnkäferchen weiter, das Loch wird größer, bis eines Tages ein furchtbarer Schmerz andeutet, daß die Höhle bereits bis auf den Nerv geht. Dann ist es meist schon zu spät, das Loch vom »Zahnflaschner« durch eine Plombe füllen zu lassen. Willst du nicht doch lieber den bohrenden Zahnkäferchen täglich mit Bürste und Pasta zu Leibe rücken, ehe du dir deine hübschen Zähne anfressen und verderben läßt? Du darfst ihnen zu ihrem Zerstörungswerke keine Ruhe lassen. Und schließlich soll doch dein roter Mund keine Stätte für faulende Abfälle sein. Das wäre doch sehr unappetitlich, nicht wahr?

III.

Weil wir gerade vom Appetit reden: Was würdest du wohl sagen, wenn deine Kaffeetasse nie ausgewaschen würde, wenn dir Teller, Löffel, Messer und Gabel Tag für Tag ungewaschen mit allen Speiseresten von der letzten Mahlzeit auf den Tisch gestellt würden? Pfui Teufel! Da müßte einem doch der Appetit vergehen, gelt? Daß Eßbestecke und Geschirr nach jeder Mahlzeit sauber gewaschen werden müssen, ist doch eine Selbstverständlichkeit. Siehst du jetzt auch ein, daß du dein eigenes Eßbesteck im Munde, deine weißen Zähnchen, nach jeder Mahlzeit ebenso gut putzen und waschen mußt wie Teller, Löffel, Messer und Gabel? Daran hast du vielleicht gar nicht gedacht. Aber ich bin überzeugt, daß du es jetzt nie mehr vergessen wirst und schon gar nicht, wenn du oft daran denkst, daß du dir durch tägliche Zahnpflege quälende Zahnschmerzen ersparst, und daß deine Zähne nicht so leicht zu ersetzen sind wie ein alter Topf oder ein zerbrochener Teller oder eine verrostete Gabel.

IV.

Als ich Zahnweh hatte. Darüber wissen die Kinder viel zu berichten. Wir lassen der Aussprache freien Lauf oder leiten das Gespräch nach folgenden Gesichtspunkten: Wie ich Zahnweh be-

kam. — Wie es sich äußerte. — Was ich tat. — Was mir Mutter, Großmutter ... riet. — Vom Zahnziehen. Wir betrachten gelegentlich einen gezogenen Zahn, schleifen ihn dann bis zur Mitte ab und sehen uns den inneren Bau an, den wir durch eine einfache Skizze festhalten. »Zahnweh« ist auch ein dankbares Thema für Zeichner.

Nach diesen Aussprachen setzt nun die Übung ein: Wer will von jetzt an freiwillig täglich seine Zähne reinigen? Was wir dazu brauchen: Zahnbürste, ein Putzmittel und ein Glas. Jedes Kind muß eine eigene Zahnbürste haben. Wir begründen in gemeinsamer Aussprache diese Forderung und betrachten verschiedene Formen von Zahnbürsten, um die zweckmäßigste auszuwählen. Wir sprechen noch über geeignete (am besten und billigsten ist gereinigte Schlemmkreide) und schädliche Putzmittel (Bimsstein, Zigarrenasche). In einer recht geführten Gemeinschaftsklasse wird sicher auch ein Weg gefunden werden, um für die ärmsten Kinder Zahnbürsten zu beschaffen. Nun wird ein Tag festgesetzt, an dem die Kinder ihre Zahnbürsten einmal mitbringen. Auch das richtige Putzen will gelernt sein. Der Lehrer zeigt es vor und dann wird es geübt. Ich mache das meist in einer Turnstunde (bei uns heißt dieses Fach »Körperliche Erziehung«) mit Kommando: 1. einen Schluck Wasser in den Mund nehmen, 2. Gurgeln, 3. Bürsten: die Vorderseite waagrecht, dann senkrecht, dann die Kauflächen und die Rückseite ebenso; 4. Mund ausspülen.

Nach diesen Aussprachen und Vorübungen beginnt die häusliche Übung und die Kontrolle durch die Schule, wohl am besten in Form eines Wettbewerbes. Ich sage den Kindern: Von morgen an berichtet ihr jeden Tag, ob und wie oft ihr Zähne geputzt habt. Das trage ich in ein Schaublatt ein. Wer nach einem Monat die höchste Punktzahl erreicht hat, bekommt eine Tube Zahnkreme. (Solche Reklametuben stellen Zahnkremfabriken gern zur Verfügung.) Die Angaben der Schüler setzen allerdings ein Vertrauensverhältnis voraus, erziehen aber gleichzeitig auch zur Wahrheitsliebe, denn die Angaben der Kinder werden auch durch die Eltern überprüft, die in einem Elternabende über die Notwendigkeit der Zahnpflege aufgeklärt und um ihre Mitwirkung und Unterstützung in der vorher angeführten Weise ersucht werden. Nur das Zusammenwirken von Eltern, Lehrer und Schularzt verbürgt vollen Erfolg. Am wichtigsten scheint mir aber die Weckung des Gesundheitswillens im Kinde selbst. Nach längerer Pause wird die Kontrolle wiederholt, bis die tägliche Zahnpflege den Kindern zur Selbstverständlichkeit, ja zum Bedürfnis wird. Einsicht und frohes Wollen sind wirksamere Erziehungshilfen als Zwang und spätere Reue.

Erst dann, wenn wir im Verlauf unseres Lebens dazu gelangen können, einzusehen, daß die Vorschriften, die uns zuerst andere machen, wir uns selbst von uns aus auch machen müssen, erst dann können wir sie auch selbst wollen. Heinrich Hanselmann.

Die Lebensgemeinschaft „Wasser"

Von Hans Scherzer

I. Beobachtungen am und im Wasser

Am Waldweiher.

Ende April entdecken wir die Köcherfliegenlarven auf dem seichten Grund des Weiherrandes, besonders häufig nahe den Wehren und Ablässen.

An der Wasseroberfläche kleben schlanke Stechmückenlarven, kopfabwärts am Wasserspiegel hängend und mit den Röhren am Hinterleib Luft schöpfend (Abb. 4 c). Dickköpfige, buckelige Stechmückenpuppen halten ihre »Ohren« zum Atmen über das Wasser (Abb. 4 b). Aus einigen Puppen schlüpft eben die fertige Stechmücke (Stechschnake, Abb. 4 a), sich mit pumpenden Bewegungen mühsam aus der durchsichtigen Hülle schälend. Viele leere Larven- und Puppenhüllen schwimmen auf dem Wasser. Wasserläufer »fahren« auf dem Wasserspiegel »Schlittschuh« (Abb. 5).

Froschlaich ruht in großen Klumpen am Südrand des Weihers. in den mit grünem Algenanflug besetzten Gallertkugeln sitzen runde, schwarze Pünktchen: die Eier des Frosches (Abb. 11). Beim Herausfischen all dieser Lebewesen geraten auch kleine stecknadelkopfgroße Wasserflöhe und Ruderfußkrebse in unsere Einmachgläser.

Tags darauf richten wir in der Schule ein **Aquarium** ein.

Um unseren Kindern wenigstens einigermaßen nahezubringen, was für ein wunderbares, vielseitig verschlungenes Zusammenwirken von Lebewesen und Naturkräften eine Lebensgemeinschaft bedeutet, gibt es kein besseres Hilfsmittel als ein Aquarium im Schulzimmer. Es sollte deshalb keine Schule darauf verzichten, schon allein der Arbeits- und Zeitersparnis halber. Denn im Aquarium hat der Lehrer für sich und seine Kinder ein Stück lebendige Natur eingefangen, das beständig vor den Augen der Kinder ist und nicht erst auf zeitraubendem Beobachtungsgang erwandert werden muß.

Es genügt ein Akkumulatorenglas (kein »Goldfischglas«!) von etwa 25 cm Länge, 18 cm Tiefe und 20 cm Höhe. Den Boden bedecken wir 2—3 cm tief mit Moorerde oder Erde aus einem pflanzenreichen Gewässer, die wir von einer Ecke aus etwas ansteigen lassen, darüber breiten wir eine 1—2 cm dicke Schicht rein gewaschenen Flußsandes. Die Bepflanzung erfolgt vor dem Eingießen des Wassers. Geeignet sind vor allem Wasserhahnenfuß, Tausendblatt, Wasserpest, Laichkräuter und Pfeilkraut, als Schwimmpflanze die Wasserlinse. Die Pflanzen sind vor dem Einsetzen ins Aquarium gut abzuspülen. Untergetauchte Pflanzen sind besonders wichtig, da sie das Wasser besser durchlüften, als dies die Schwimmpflanzen zu tun vermögen oder Pflanzen, die über die Wasseroberfläche hinausragen (Pfeilkraut, Froschlöffel). Das einzufüllende Wasser muß vorsichtig über ein untergehaltenes Blatt Papier gegossen werden, um das Aufwühlen des Untergrundes zu verhüten. Größere Tiere werden erst dann eingesetzt, wenn die Pflanzen (nach 8—14 Tagen) eingewurzelt sind. Ein Wechseln des Wassers ist nicht nötig, da die Pflanzen für seine Durchlüftung sorgen. Die feine Staubschicht, die sich von Zeit zu Zeit wie ein dünnes Häutchen über die Wasseroberfläche breitet, wird entfernt, indem man ein Löschblatt von der Größe des Wasserspiegels über das Wasser zieht. Auf alle Geräte kann verzichtet werden, lediglich ein Stech- oder Saugheber zum Hochheben faulen-

der Speisereste ist zu empfehlen. Zum Reinigen der Glasscheiben von dem sich bald einstellenden Algenanflug dient eine an einem Holzstab befestigte alte Rasierklinge. Solange das Aquarium nur Kleintiere beherbergt (Kaulquappen, Insektenlarven), ist eine Fütterung nicht nötig. Die sich bildenden Algen sind Nahrung genug. Fische dagegen und größere Raublarven beanspruchen kleinste Mengen geschabten rohen Fleisches oder »lebendes« Futter (Wasserflöhe, Mehlwürmer). Am günstigsten steht das Aquarium an einem West- oder Ostfenster. Am Südfenster ist bei starkem Sonnenschein eine Pappscheibe an die Außenseite des Behälters zu stellen.

Schon solch ein einfaches Aquarium vermag im Laufe eines Jahres folgende Beobachtungsreihen lückenlos aufzuzeigen:

1. Beobachtungen am Fisch.
2. Die Entwicklung des Frosches vom Laich bis zum fertigen Frosch.
3. Die Entwicklung des Teichmolches vom Ei bis zum ausgewachsenen Molch.
4. Die Entwicklung der Wasserschnecken.
5. Die Lebensweise der Köcherfliegenlarven.
6. Räuber im Aquarium (Wasserwanzen, Libellenlarven, Wasserkäfer).
7. Der Nestbau, das Laichen und die Kinderzucht des Stichlings.

1. Beobachtungen am Fisch.

Für das Aquarium sind besonders geeignet Bitterlinge, kleine Weißfische, Goldfische, Schleierfische.

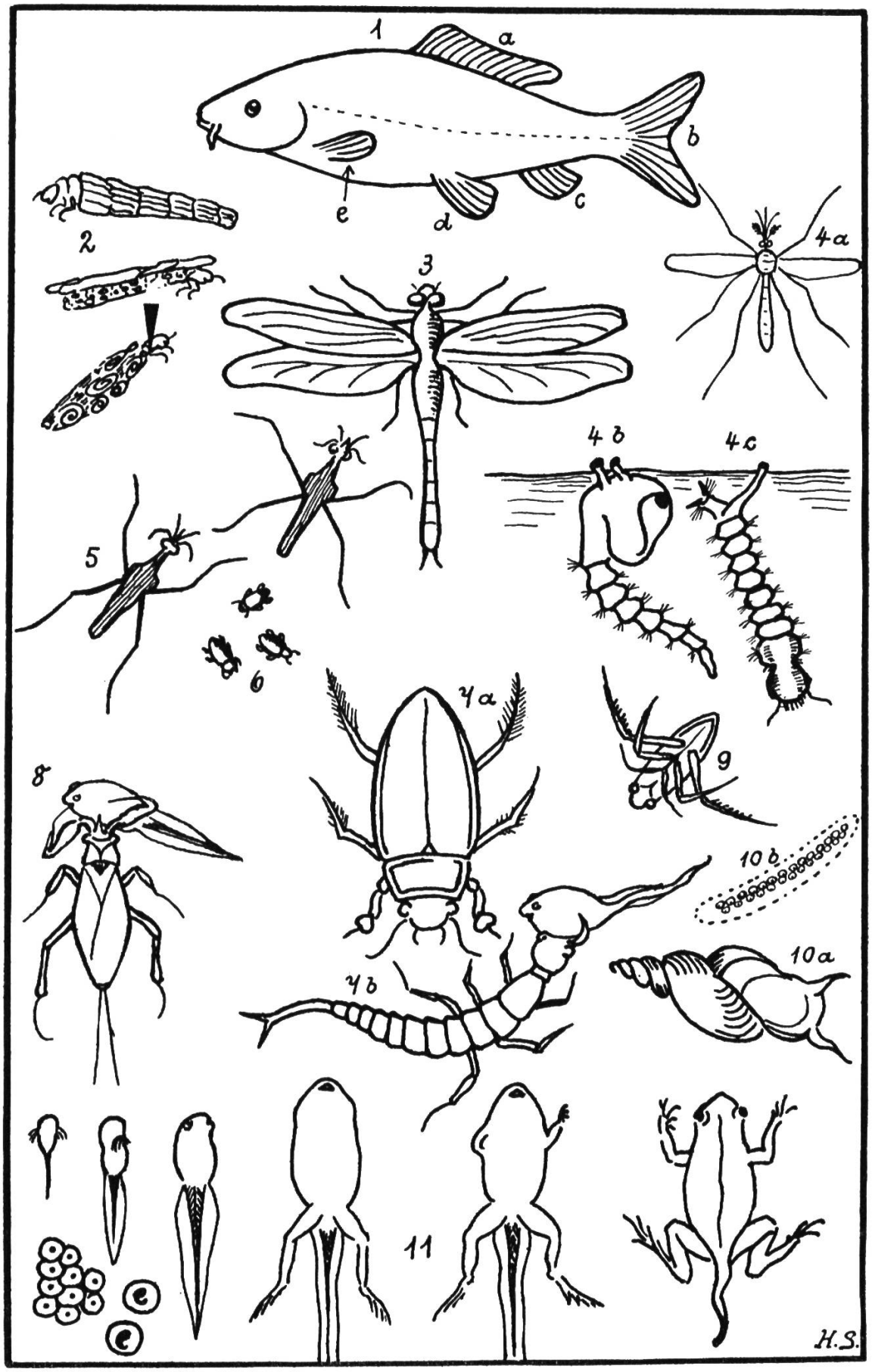
Gestalt: Der seitlich zusammengedrückte Körper ermöglicht ein leichtes Zerteilen des Wassers.

Die Schuppen sind wie Dachziegel in der Richtung von vorn nach hinten übereinander gelagert. Dadurch und durch die Schleimhaut wird die Reibung mit dem Wasser vermindert.

Flossen (Abb. 1): Ein Paar Brust- und ein Paar Bauchflossen dienen der Bewegung nach links und rechts. Senkrechte Haltung ermöglichen die Rücken- und Afterflossen, die für den Fisch dieselbe Bedeutung haben wie der Kiel für das Schiff. Die Bewegung vorwärts erfolgt durch Seitwärtsschlagen des Schwanzes mit der Schwanzflosse. Welche Flossen bewegen die Fische, wenn sie stillstehen?

Text zur Tafel »Lebensgemeinschaft Wasser«.

1. Die Flossen des Fisches. a) Rückenflosse, b) Schwanzflosse, c) Afterflosse, d) Bauchflosse, e) Brustflosse.
2. Larven der Köcherfliegen in röhrenförmigen Gehäusen (»Hülsenwürmer«. Die Röhren bestehen aus Pflanzenteilen, Nadeln, Sandkörnchen und Schneckenschalen.
3. Libelle.
4. a) Stechmücke (Schnake), b) Puppe (im großen Kopf zwei Atemröhrchen und zwei Augen, c) Larve mit der Atemröhre am Wasserspiegel hängend.
5. Wasserläufer, »Schlittschuhläufer«.
6. Taumelkäfer.
7. a) Gelbrandkäfer, b) Larve, eine Kaulquappe ergreifend.
8. Wasserskorpion, der mit seinem »Schnappmesser« eine Froschlarve ergreift.
9. Ein Schwimmkünstler, der auf dem Rücken dahinsaust: Rückenschwimmer oder Wasserbiene. Die langen Hinterbeine bilden vortreffliche Ruder.
10. a) Schlammschnecke (Spitzhorn), b) Laich der Schlammschnecke.
11. Entwicklung des Wasserfrosches von den Eiern bis zum fertigen Frosch.



Lebensgemeinschaft »Wasser«.

K i e m e n : Das Maul nimmt Wasser auf, die Kiemendeckel heben sich, das Wasser tritt aus. Die Kiemen entnehmen dem Wasser Sauerstoff zur Atmung.

2. Die Entwicklung des Frosches vom Ei bis zum fertigen Frosch (Abb. 11).

Am 20. 4. wird Froschlaich aus dem Wasser geholt. (Ein Froschweibchen legt im Jahr bis 4000 Eier ab!) Die Eier erscheinen als runde schwarze Pünktchen leblos in den Gallertkugeln. (Die Gallerthülle schützt vor Stoß, Kälte und vor Fraß durch viele Wassertiere.)

22. 4. Die Pünktchen sind länglich geworden, bewegen sich schon etwas; die größten zeigen schon ein Schwänzchen und einen Kopf. Die Gallertkugel schmückt sich in der Sonne mit kleinen Luftbläschen wie mit Perlen und steigt dann hoch.

23. 4. Der Algenanflug auf dem Laich wächst (einzelne Algenfäden sind schon unterscheidbar). Die Schlammschnecke (Abb. 10 a) weidet die Fäden ab; die Gallertkugeln sind ihr Lieblingsaufenthalt.

Die ersten Kaulquappen schlüpfen aus, bleiben aber noch an der Oberfläche der Gallertkugel sitzen, ebenfalls die Algen abweidend. Deutlich werden Ästchen am Kopf sichtbar (äußere Kiemen). Der Schwanz macht Dauerbewegungen.

24. 4. Erste Spaziergänge erfolgen. Rasche Schwanzbewegung und deutliche Schwellung des Kopfes können beobachtet werden.

28. 4. Die Kiemen sind verschwunden.

5. 5. Es erscheinen ein dicker Kopf, ein langer, schlängelnder Ruderschwanz mit durchscheinendem Saum. Auf der Bauchseite wird ein spiralig aufgewundener Darm sichtbar. Das deutlich schnappende Mäulchen weidet die Algen an der Glaswand und am Gehäuse der Wasserschnecke ab, ebenso die Wurzeln der Wasserlinsen; auch Fleisch wird gefressen.

22. 5. Die ersten Kaulquappen bekommen Hinterfüßchen.

28. 5. Die ersten Vorderfüßchen werden sichtbar. Der Ruderschwanz wird kürzer.

8. 6. Das erste fertige Fröschlein mit grünglänzenden Froschäuglein und prallem, glänzendem Bauch ist zu sehen.

15. 6. Die Fröschlein kommen wieder in den Waldweiher.

Am 5. Juli B e o b a c h t u n g s g a n g z u m W a l d w e i h e r : Auch hier ist die Entwicklung der Kaulquappe zum Frosch vollendet; denn über den Weg am Weiherrand hüpfen massenhaft kleine Fröschlein, manchmal noch mit einem Schwanzstummel. (Zeichnen der Veränderungen in der Entwicklung des Frosches!)

3. Die Entwicklung des kleinen Teichmolches (»Salamanders«) vom Ei bis zum Wassermolch.

24. 5. Wir haben einen Teichmolch ins Aquarium eingesetzt. Er hat in kurzer Zeit vier Kaulquappen verschlungen.

30. 5. Von einer Wasserpflanze sind manche Spitzen umgebogen. In den schützenden Blattwinkeln steckt je ein Ei.

13. 6. Die werdende Larve bewegt sich im Ei.

14. 6. Junge Molche sind ausgeschlüpft, wie winzige Fischlein anzusehen, am Hals der Larven bemerken wir äußere Kiemen.

3. 7. Sie sind 1½ cm lang, die Vorderbeine sichtbar. Wir erkennen goldene Augen. Die äußeren Kiemen sind immer noch sichtbar. Der Molch sticht durch das Wasser (geschickter Schwimmer).
6. 7. Die Hinterbeine werden sichtbar.
12. 7. Den fertigen Molch setzen wir in feuchtes Gras.

4. Die Entwicklung der Wasserschnecken.
25. 4. Es wird eine Schlammschnecke mit spitzem Gehäuse und zwei »Ohren« ins Aquarium gesetzt. Von Zeit zu Zeit kommt sie an die Wasseroberfläche zum Atmen. Sie weidet die mit Algenfäden besetzten Gallertkugeln des Froschlaiches ab.
10. 5. Wir beobachten, wie sie meist die mit Algen besetzten Wände des Aquariums abkriecht und abweidet, auch Futterreste verzehrt.
20. 5. Wir entdecken die wurstförmige Laichschnur der Schnecke am Stengel einer Wasserpflanze (Abb. 10 b).
6. 6. Allenthalben schwimmen junge Schneckchen, nicht viel größer als ein Stecknadelkopf, alle schon mit winzigen Häuschen.
14. 7. Die Häuschen sind erst erbsengroß.

5. Die Lebensweise der Köcherfliegenlarven.
Wir stellen fest, aus welchen Baustoffen die Gehäuse der Ende April ins Aquarium eingesetzten Köcherfliegenlarven hergestellt sind: Aus Sandkörnchen, Schilfstengeln, Fichten- und Föhrennadeln (siehe Abb. 2).
Ob die Köcherfliegenlarve auch andere Baustoffe verwendet? Versuche: Wir treiben etliche Larven aus ihrem Köcher, indem wir von hinten eine Stecknadel mit dem Kopf vorsichtig in die Hülse einführen. Wir beachten die zwei Klammerhaken am Leibesende, mit denen sich die Larve im Gehäuse festhält! Ferner die fortgesetzte Bewegung des Hinterleibes (Atembewegungen, die den Zweck haben, immer neues, sauerstoffhaltiges Wasser herbeizustrudeln!) Atemorgane sind die den Körper umgebenden fadenförmigen Kiemen (»Tracheen«). Wir legen die nackten Larven in gesonderte Gläser und geben ihnen verschiedene Baustoffe: der einen nur Sand, der anderen Streichhölzer und Glassplitter, wieder einer anderen kleine Schneckchenhäuschen, Nußschalen, Obstkerne, Federkiele, Wasserlinsen und Moospflänzchen. Über Nacht ist der neue Köcher fertig; verwendet wurde alles. Am schönsten sind die Köcher, die nur aus Sandkörnchen oder Schneckenhäuschen oder Moos bestehen.
Wozu die Larve die Wohnröhren baut. Sie dient als Schutz für den weichen Hinterkörper. Der Kopf ist gepanzert, weil er durch die Röhre nicht geschützt wird. Die Larve schlüpft, wenn sie aus dem Köcher herausgeholt wird, wieder hinein!
Wir belauschen die Larve beim Gehäusebauen! Die einzelnen Teile werden mit feinsten Spinnfäden zusammengesponnen und zusammengekittet. Das Gehäuse wird austapeziert. Wir versuchen eine Hülse zu zerreißen (sie besitzt eine große Festigkeit)!
Was wird im Juni aus der Köcherfliegenlarve? Eine Puppe, die den Köcher vorn und hinten mit einem Deckel ver-

schließt, nach etwa zwei Wochen das Gehäuse verläßt und schließlich als Köcherfliege davonfliegt.

6. Räuber im Aquarium.

Ein Gang um den Teich im April oder Mai bringt als Ausbeute fürs Aquarium den Wasserskorpion, den Rückenschwimmer und Libellenlarven.

Ein heimtückischer Räuber ist der in Schlammfarbe gehüllte, flachgedrückte Wasserskorpion (Abb. 8). Die in »Schnappmesser« umgewandelten, vorgehaltenen Scheren ähnlichen Vorderbeine (vorsichtig zufassen, da sie empfindlich zwicken können!) und die lange Atemröhre am Körperende geben dieser Wasserwanze eine Ähnlichkeit mit den Skorpionen, daher ihr Name.

Beobachtungen am Wasserskorpion im Aquarium: Er geht nur so tief ins Wasser, daß das Ende seiner hochgehaltenen Atemröhre gerade noch die Wasseroberfläche erreicht (Zweck?). Beim Nähern einer Kaulquappe öffnet er seine wie Taschenmesser zusammengeklappten Fangbeine, schlägt sie ruckartig schnell in sein Opfer (oft entwischt ihm auch die Beute) und saugt es aus. Wieviele Kaulquappen oder Mücken frißt er im Tag? Wir beobachten das Zusammenschlagen der »Messer«, indem wir ihm ein Hölzlein vorhalten!

Eine andere Wasserwanzenart ist der Rückenschwimmer oder die »Wasserbiene« (Abb. 9). (Glasscheibe über das Aquarium dekken, da das Tier geflügelt ist!) Er hängt mit dem Rücken und mit weit ausgebreiteten Schwimmbeinen an der Wasseroberfläche, die Augen nach unten gewandt, von woher er seine Beute erwartet.

Wir beobachten, wie er beim Tauchen zwischen die starren, mit Fett gedrängten Haare seines Bauches silberfarbene Luftperlen als Luftvorrat zum Atmen einschließt. Wie er besonders das dritte, hintere Beinpaar zum Schwimmen benützt! Wie im Gegensatz zu den anderen Wassertieren seine Bauch- und nicht seine Rückenfarbe die dunkle Schutzfärbung zeigt (warum?) Wie er seine Beute fängt und aussaugt.

Auch die Wasserläufer (»Schlittschuhläufer«, Abb. 5) sind Wasserwanzen. Wie vermögen sie auf der Oberfläche des Wassers zu laufen ohne einzusinken?

Beobachtungen:

Wir achten genau auf die Stellen, wo das in Ruhe befindliche Tier mit den Füßen den Wasserspiegel berührt! — Man sieht, daß diese Stellen sich etwas nach unten eindrücken.

Wir schauen bei einem ruhenden Wasserläufer auf die Schatten am Grunde des Gewässers! — Rumpf und Beine werfen natürlichen Schatten. Die Schatten der Füße erscheinen unnatürlich groß, es sind die Schatten der runden Vertiefungen, die die Füße in den Wasserspiegel eindrücken.

Wir versuchen, eine Nähnadel flach auf das Wasser in einen Teller zu legen, sodaß sie nicht untergeht, und belichten sie von oben! — Man sieht deutlich die Vertiefung in der Wasseroberfläche.

Wir halten eine gleich dicke Nadel dicht über über dem Wasser da-

neben und vergleichen die Schatten der beiden Nadeln! — Der Schatten, der auf dem Wasser liegenden Nadel ist viel breiter als der der anderen Nadel. Die Vertiefung in der Wasseroberfläche vergrößert also den Schatten der Nadel. Ebenso ist es mit den Fußschatten der Wasserläufer.

Ergebnis:

Die Wasseroberfläche ist wie eine elastische Haut, die bis zu einem gewissen Grade dehnbar ist, ehe sie reißt. Diese Erscheinung heißt Oberflächenspannung. Die Haut trägt die leichten Wasserläufer. Außerdem sind die Fußenden fein behaart und daher unbenetzbar. (Grupe, Naturkundliches Wanderbuch.)

Die raubgierigsten aller Wasserräuber sind die Libellenlarven. Sie müssen deshalb bald in eigene Gläser gebracht werden, da sie unter den übrigen Lebewesen des Aquariums zu stark aufräumen. In pflanzenreichen Gewässern, die im Sommer von Libellen umschwärmt werden, sind diese häßlichen Larven überall häufig. Die günstigste Zeit, sie zu fangen, ist Mitte Mai, wo die Larven an den Schilfstengeln hochsteigen, und wo man dann auch häufig das Ausschlüpfen der Libellen belauschen kann. Die besonderen Merkmale der Larve sind die Fangmaske, ein die Unterseite des großen Kopfes bedeckender, eigentümlicher Fangapparat, und die Flügelanlagen auf dem Rücken.

Die Larve bei ihrem Räuberhandwerk (Futtertiere: Köcherfliegen, Kaulquappen, kleine Fische): Wir gewahren ein hinterlistiges Anschleichen mit gierig vorgequollenen Augen und heimtückisch versteckter Fangvorrichtung, dann ein plötzliches, katzensprungartiges Vorschnellen der dreigliedrigen Fangzange (einem Oberarm mit Unterarm und zweifingeriger Hand gleichend) und ein Zerkleinern und Verarbeiten mit den Kinnbacken.

Wie sie atmet und schwimmt: Die Kiemen liegen am Ende des Darmschlauches. Das Atmen und Schwimmen besteht deshalb in beständigem Aufnehmen von neuem Wasser in den Darm und Wiederausstoßen. Das durch diese Wasserbewegung verursachte Aufwirbeln des Untergrundes darf uns nicht entgehen.

Wie die Libelle ausschlüpft: Die Haut platzt, die Libelle schlüpft aus, die Flügel wachsen, desgleichen der lange Hinterleib.

Libellen am Weiher.

»Woher kommen sie? Vielleicht aus dem meilenweit entfernten See oder aus dem noch entfernteren Flusse. Dort haben sie über ein Jahr als sonderbare, gespenstige, breitbäuchige, dickköpfige, glotzäugige, dünnbeinige, schlammfarbige Larven gelebt; haben ihre Unterkiefer mit der furchtbaren Greifzange vorangeschnellt, anfangs um winzige Krebstiere von Punktgröße zu fangen, dann, als sie nach jeder Häutung wuchsen, um sich an Froschlarven, Schnecken, Würmern und Fischbrut langsam und bedächtig heranzupirschen oder, kopfüber an einem Rohrhalm hängend, sie durch die Anstandsjagd zu erbeuten. Den Winter verbrachten sie fast ohne bewußtes Leben, halbstarr am Boden liegend; im Frühling warfen sie das Larvenkleid ab und nahmen Nymphenform an, und schließlich, als der Mai eine

Hitzwelle nach der anderen über das Land fluten ließ, verließen sämtliche Nymphen derselben Art und Altersgruppe an ein und demselben Tage das Wasser, krochen an Schilf, Rohr und Ufersteinen empor, die Hülle zerbarst, und aus den unheimlichen Geschöpfen des Wassers wurden die reizenden Luftwesen.
Gerade der Edellibelle zuzusehen, lohnt sich. Ihr Flug allein ist der Aufmerksamkeit wert. Er ist so sicher, so stetig, so zielbewußt wie der des Falken, so schnell wie der der Schwalben, und doch ohne Hast und Unruhe; Schnelligkeit und Ruhe sind in ihm vereint. Es ist ein rasendes Gleiten, ein jähes Schweben, eine Gelassenheit bei aller Geschwindigkeit, herrlich anzusehen. Wie ein himmelblauer Pfeil durchschneidet sie die von allerlei Kleingetier durchblitzte Luft auf der Jagd nach Beute. Ein Zufahren, und der weiße Falter ist gepackt; im Fluge verzehrt sie ihn und streut seine lichten Schwingen in das dunkle Moos. Hell leuchtet sie dort auf, wo die Sonne den Weg bescheint, um gleich darauf im tiefen Schatten zu verschwinden.« (Hermann Löns, Da draußen vor dem Tore.)

7. Wasserkäfer.

Der Taumel- oder Drehkäfer (Abb. 6) ist ein kleiner blauschwarz metallisch glänzender Schwimmkäfer, der vollendetste Schwimmer unter den Wasserkäfern. In tollsten Kreisen, wie rollende, leuchtende Lichtfunken wirbeln diese Lebewesen auf der Oberfläche des Wassers dahin. Sobald man sie stört, tauchen sie geschickt unter. Beide Hinterbeinpaare sind flossenartig verbreitert. Nur das vordere Beinpaar besitzt mit Haftkrallen versehene gewöhnliche Gang- oder Käferbeine, mit denen sich das Tier vor Anker legt. Zwei Paar Augen kommen vor (eine der merkwürdigsten Fälle von Anpassung des Körperbaues an die Lebensweise!): an der Oberseite des Kopfes, um in die Luft zu schauen (Luftaugen), an der Unterseite des Kopfes, nur ins Wasser zu schauen (Wasseraugen).
Der Gelbrand (Abb. 7 a und b): ist ein großer, olivgrüner, gelbberandeter, flacher Schwimmer. Das hintere Beinpaar ist zu langen, behaarten Schwimmbeinen umgewandelt. Zwischen den Haaren unter der Flügeldecke finden sich stets Luftbläschen, die er sich von Zeit zu Zeit von der Wasseroberfläche zum Atmen holt. Die Larve ist noch raubgieriger als der Käfer.
Der Kolbenwasserkäfer: Pechschwarz, mit kolbenartigen Fühlern ist er im Schwimmen nicht so gewandt wie der Gelbrand, daher muß er sich meist von Pflanzen nähren. Seine Eier verpackt er in ein zierliches Gespinst, das wie ein kleiner, mit einem Schornstein (Atmung!) versehener Ballon auf dem Wasser schwimmt.

8. Ein Blick in die Wunderwelt des Wassertropfens.

Der schleimige Belag eines im Wasser faulenden Erlenblattes, ein paar aus einem grünen, schlüpfrigen Algenwattebüschel gepreßte Wassertropfen, oder eine Schlammprobe aus der Uferzone des Weihers in ein Gläschen oder eine Glasschale gebracht, sehen sich mit bloßen Augen an als trübes Gemengsel feinster Schlammteilchen, grüner Punkte und Fäden, hüpfender Wasserflöhe und Flohkrebschen und schlängelnder kleinster Larven. Unter den vergrößernden

Linsen erweitert sich das alles zu einer vielgestaltigen, formenschönen Welt: Die grünen Sterne werden zu smaragdgrünen Ordenssternen und Sternscheiben, Zackenrädchen, Stäben, Mondvierteln, Sicheln, eleganten, mit Schwebestangen versehenen Spindeln, zu Kreuzsternen und Stachelwindrosen.

Zieralgen, Desmidien oder Zierdinge nennt sie der Pflanzenforscher und unterscheidet deren viele Hunderte von Arten. Die grünen Wattebüschel lösen sich auf in durchsichtige Fäden von Schraubenalgen oder in Ketten, Hals- und Armbänder, die sich neben den zierlichen Reifen eines kunstgeübten Goldschmiedes sehen lassen können.

Die Wasserflöhe, Flohkrebschen, Hüpferlinge und noch kleinere Rädertierchen sind so durchsichtig wie Glas, so daß man den Magen verdauen, die Muskeln arbeiten, das kleine Herz schlagen und den Darm sich zusammenziehen sieht. Die Hüpferlinge schleppen zwei Eiersäcke mit sich herum und bewegen sich in Riesensprüngen mit ihren fühlerartigen Ruderantennen durch den Wassertropfen. An den Rädertierchen kann jeder mikroskopierende Naturfreund das Wunder der Wiederauferstehung nach dem Tode erleben, indem er das monate-, ja jahrelang zu einem glasharten Splitter ausgetrocknete und erstarrte Tierchen im Wasser wieder aufquellen und auferstehen läßt. Heute noch sind uns die Naturforscher die Erklärung dieser wunderbaren Fähigkeit des Erstarrens und Wiederauflebens schuldig.

Da erfüllen weiter das Wasser grünfunkelnde oder braune gepanzerte Geißelwesen, die sich wie Tiere durch das Wasser peitschen und wie Pflanzen ernähren. Eines der schönsten aller heimischen Urwesen ist das Sonnentierchen, das sich mit einem feinen Stielchen an verwesende Blätter heftet und aus einem elfenzarten Gitterleib feinste Scheinfüßchen wie Sonnenstrahlen schießen läßt, mit denen es kleine Geißelinge fängt und aussaugt.

Zu den größten Wundern im Wassertropfen gehört die Kugelalge oder Volvox. Sie gleicht einem gestirnten Himmelsglobus, an dem bis zu 22000 Sterne in regelmäßigster Verteilung prangen. Aus jedem dieser Sternlein züngeln zwei Geißeln wie zwei Strahlen. Und wie wunderbar! Diese Tausende von Sternalgen, die in ihrer Gesamtheit die sandkorngroße Himmelskugel bilden, sind durch Protoplasmafäden wie durch Fernsprechdrähte miteinander verbunden und von einem Willen beseelt. Es schlagen die 44000 Geißeln des Volvox so gleichsinnig, daß das Ganze je nach Bedürfnis rollt oder steigt, sinkt und ruht. All dies Seltsame wird auf die Spitze getrieben, wenn im Sommer in diesem grünen Himmelsglobus noch etliche kleine Hohlkugeln umherwirbeln, sog. Tochterkolonien oder Brutknospen, die durch Teilung der Zellen entstanden sind, und die eines Tages die Mutterkugel verlassen, um als neue Volvoxgemeinden durchs Wasser zu gondeln. Manchmal treffen wir lustige Tänzergesellschaften anderer Kugelalgen zu Paaren, zu Vieren, zu 16 und zu 32. Mit vollendeter Grazie tanzen sie durchs Wasser.

Stolz und ruhig, majestätisch wie Zeppeline ziehen dagegen die

Kieselalgen durch das Gesichtsfeld des Kleinsehers, mit gelassener Sicherheit an den tausend anderen Schiffchen vorübergondelnd. Wo stecken die treibenden Motore in diesen Zeppelinen? Auf unsichtbaren, dem Kieselgerüst entquellenden Gallertfüßchen gleiten die Schifflein dahin, getrieben von der ewigen Sehnsucht nach dem günstigsten »Platz an der Sonne«.
Heute weiß man, daß ganze Teile der Oberfläche Europas aus diesen winzigen Gehäusen einstigen Pflanzenlebens bestehen, und die »Kieselgur« verwendet die Industrie zu Wasserglas, Poliermitteln, Füllung in Kühlschränken, Desinfektions- und Düngemitteln, zur Herstellung von Zement, Siegellack, Guttapercha, der Köpfchen der Zündhölzer, in Anilin-, Papier- und Kautschukfabriken und schließlich zur Fabrikation von — Dynamit! Solch vielseitige Verwendung finden die Milliardenanhäufungen dieser Kieselalgenskelette.
Wenn im Hochsommer die Sonne das Wasser kleiner Tümpel bis auf den Grund austrinkt, dann ist für unsere kleinen Lebewesen die Zeit des harten Kampfes ums Dasein gekommen. Es gilt den Kampf um die Trockenheit! Siegreich bestehen sie ihn! Gleich den Rädertierchen kapseln sich auch die Algen ein und verwandeln sich in kugelige, derbhäutige, oft zierlich stachelige Dauersporen. Ein Teil dieser Sporen unternimmt dann Luftreisen großen und größten Stils. Ein Windstoß hebt sie zu Tausenden mit der Staubwolke empor und trägt sie hinaus ins Ätherblau! Und darum auch die Allgegenwart des pflanzlichen Lebens der Algensporen und der Bakterien auf höchsten Alpenhöhen und in tiefsten Meeresgründen, im glutheißen Wüstensand, in jeder Pfütze und Lache und in jedem Glas Wasser! Jeder Regentag schwemmt sie zu Millionen in die Bäche und Flüsse, Teiche und Meere und dann hebt die Auferstehung zu neuem Leben an.

9. Der Nestbau, das Laichen und die Kinderzucht des Stichlings.

Der dankbarste und merkwürdigste einheimische Brutfisch für das Aquarium ist der nestbauende Stichling. Man setze ein Männchen und zwei oder drei Weibchen ein und pflanze das Aquarium reichlich an, um den Fischen genügend Baustoffe zum Nestbau zu geben. Man füttere mit Ameisenpuppen, Wasserflöhen und geschabtem, frischem Rindfleisch.
Das Beobachten des Lebens eines Fisches ist ungleich wertvoller als die übliche unterrichtliche »Behandlung« des Fisches, die trotz aller biologischen Einstellung nichts anderes treibt als bloße Wortmacherei und lebensfremden Bilderdienst.

II. Lebensgemeinschaft

Was haben wir bis jetzt für diesen Begriff aus den Beobachtungen im Aquarium gewonnen?

1. Die Lebewesen einer Lebensgemeinschaft sind von einander abhängig, sind aufeinander angewiesen.

a) Wasserpflanzen scheiden Sauerstoff aus und durchlüften dadurch das Wasser, versorgen also die zahlreichen Wassertiere mit Lebensluft.

b) Sumpfschnecken fressen die faulenden Stoffe und säubern das Wasser.
c) Wasserpflanzen dienen manchen Tieren zur Nahrung.
d) Algen an den Laichkugeln scheiden Sauerstoff aus und lassen dadurch den Laich in die von der Sonne erwärmten oberen Wasserschichten steigen, wo das Ausschlüpfen der jungen Kaulquappen rascher vor sich gehen kann.
e) Die Wassermolche und Libellenlarven fressen die Wasserwanzen, diese die Kaulquappen, diese die Wasserflöhe: dadurch wird die allzu große Vermehrung einer einzelnen Tierart hintangehalten.

2. Aufenthalt, Lebensweise und Einrichtung der Lebewesen einer Lebensgemeinschaft entsprechen einander.

a) Die Bewegung der Tiere im Wasser erfolgt durch Flossen (Fische), ruderartig vergrößerte Beine (Wasserwanzen, Wasserkäfer), Ruderschwänze (Frosch- und Molchlarven) oder plötzliches Ausstoßen des Wassers aus dem geräumigen Enddarm (Libellenlarven).
b) Die Atmung der Wassertiere erfolgt durch Kiemen (Fisch, Frosch- und Molchlarven) oder durch »Tracheen« = fadenförmige Luftröhren (Insektenlarve). Hilfsmittel beim Atmen sind: Atemröhre des Wasserskorpions, Haare an den Schwimmbeinen und am Bauch des Rückenschwimmers, Luftbehälter bei den durch Lungen atmenden Schlammschnecken.
c) Die Ernährung der Lebewesen des Wassers. Die Kohlensäure, die von den Wassertieren ausgeatmet wird, kann von den Wasserpflanzen wieder als Nahrungsmittel verwertet werden.
Die Tracht der Wasserpflanzen ist anders als die der Landpflanzen: Fein zerteilte Tauchblätter beim Wasserhahnenfuß, beim Tausendblatt und beim Wasserschlauch, fadenförmiger Bau bei vielen Algen. Unzerteilte Schwimmblätter besitzen Wasserhanenfuß, Seerose und Laichkräuter.
Wir treffen Fangvorrichtungen zum schnellen Erfassen vorbeischwimmender Tiere bei Wasserwanzen und Libellenlarven, ein scharfes Gebiß und einen weiten Rachen bei Raubfischen.
d) Schutzeinrichtungen für das Leben im Wasser. Schutzfärbung weisen Libellenlarven und Wasserskorpion auf. Schutzwaffen sind die Stacheln des Stichlings, die Köcher der Köcherfliegen, die Schalen der Muschelkrebse und Muscheln, die Gehäuse der Sumpfschnecken, die Gallertkugeln der Froscheier, die Wasseraugen des Taumelkäfers.
Schon aus diesen wenigen Erkenntnissen wird dem Kinde klar, daß in der Natur kein Lebewesen für sich allein steht, daß die Tiere aufeinander und auf die Pflanzen angewiesen sind, daß sie ganze Lebensgemeinden, Lebensgemeinschaften bilden. Je weniger der Mensch diese Lebensgemeinschaft stört und verändert (Naturschutzgebiete!), desto harmonischer und dauernder bleibt die Gesamtheit aller Lebewesen einer Lebensgemeinschaft bestehen.

Wahrheit, die aus Anschauung entquillt, macht das mühselige Reden und die vielseitigen Umtriebe überflüssig, die gegen Irrtum und Vorurteile ungefähr das wirken, was das Glockengeläute gegen die Gefahr des Gewitters. Pestalozzi.

Vom brennenden Aste bis zur elektrischen Lampe

Ein Längsschnitt für die Mittel- und Oberstufe

Von Rudolf Hübner

I. Ohne künstliches Licht.

Anknüpfen mag man an den Gedanken, daß das elektrische Licht (das Gaslicht) einmal versagt. (Die Verwirrung daheim, zufällig hatte man Kerzen; in einer andern Familie gab's keine, dort mußte man zeitig zu Bette gehen .... Die Schüler spinnen solche Gedanken gerne weiter aus.)

In solch **lichtloser Art** verbrachte der Urmensch seine Nächte, und in solcher Dunkelheit hockte er frierend in seiner Höhle. — Bei Tag ging's ja, da sah er und mag auch bald gemerkt haben, daß er mit Hilfe der »Augen« sah, denn schloß er die Lider, dann war's finster um ihn, und er tappte so hilflos umher wie in der Nacht, wenn die »Sonne« (der Feuerball) verschwunden war.

Manche Tiere konnten auch in der Dunkelheit sehen — ihre grünleuchtenden Augen äfften und scheuchten den primitiven Menschen - er aber gehörte nicht zu den bevorzugten Geschöpfen und kroch zagend und zitternd in seine Höhle, den Gefahren ausweichend, die ihn von allen Seiten bedrohten. (In Geschichten zu erzählen.)

II. Das Feuer — das künstliche Licht.

Der Mensch kommt zum **Feuer.** (Theuermeister: »Von Steinbeil und Urne.« Das rote Tier. (S. 36/42.) — Biedenkapp: »Urzeitmärchen.« Die Geschichte vom Feuertier und vom Zündhölzchen.)

Nun war's in der Höhle behaglicher geworden; **Wärme und Licht** — die Nacht konnte man in Tag umwandeln. Man lernte das Feuertier zähmen, daß es nicht mehr mit ungestümer Hast fraß und toll um sich biß, daß es hübsch brav an seinem Orte blieb und nicht ins Ungemessene wuchs.

1. Der brennende Ast als Leuchter. (Kienspan.)

Er blieb eigentlich viele Jahrhunderte in gleicher Form. Der Höhlenmensch beleuchtete mit Ästen (Kieferspänen, Spänen harzreicher Bäume) seine Höhle; in den Balkenhäusern und Hallen der Germanen brannte er; im Saale der Ritterburg qualmte der Span, auch im Frauengemach und in der Trinkstube, bis den Bewohnern die Augen tränten; das ganze Mittelalter hindurch bis weit in die Neuzeit leuchtete er in Bauernstuben neben dem Herdfeuer. An der Wand war eine Öffnung, in die der Span gesteckt wurde. (Manchmal war es eine holzgeschnitzte oder lehmgebrannte Figur mit offenem Maule — »Gahnaffe«.)

2. Die Fackel.

Orientalen, Griechen, Römer verbesserten den Span. (Mit länger brennenden Stoffen umwickelt, hauptsächlich Fettstoffe tierischer oder pflanzlicher Herkunft.) — Die »lebenden Fackeln des Nero« schauerlichen Angedenkens.

3. Die Öllampe.

Man probiere nun an allerlei Holzspänen und Fackeln herum, versuchte diesen und jenen Brennstoff, fand das Öl besonders geeignet, bis schließlich jemand auf den Einfall kam, ein Stückchen Wolle in einen Ölnapf zu legen und anzuzünden. Es gab zwar nur ein kümmerliches Licht, doch brannte es lange. Fast ein Jahrtausend war die Öllampe (Ampel) in Anwendung. Man verzierte die Behälter, gab die Wolle (den Docht) in eine Art Schnabel, damit das Licht wenig Schatten erzeugte.

Die Talglampe. (Zum Nachfüllen des Talges dienten kleine Schaufeln.)

Die Öllampe blieb dem Menschen treuer Begleiter. (Bergleuten half sie beim Suchen nach Erz.)

4. Die Kerze.

Woll- oder Stoffstückchen wurden allmählich etwas länger. Das Problem: Öl ist flüssig, kann leicht verschüttet werden; wäre es möglich, einen ähnlichen Brennstoff in fester Form zu finden, den man um den Docht geben könnte? So kam man dazu, das »Öl« (den Brennstoff) dicker und fester werden zu lassen, bis die Erfindung der Kerze gelungen war: ein Fettklumpen mit einem Docht in der Mitte.

Wachskerzen scheinen schon die Römer gekannt zu haben. Mit dem aufblühenden Christentume wurde ihre Verwendung stärker, und alte Chroniken erzählen oft von Tausenden von Kerzen, die bei einer Feier leuchteten. Etwa im 13. Jahrhundert verwendete man sie nördlich der Alpen (Kreuzzüge).

Zu Urgroßvaters Zeiten benutzte man auch Rindertalg **(Unschlittkerze).** Solche Kerzen rußten und tropften gewaltig, sie waren recht wenig angenehm, mußten sehr oft »geschneuzt« werden. (Eine »Lichtputzschere« lag auf jedem Tische und ging oftmals von Hand zu Hand.*)

Herstellung der Kerzen: (das **Lichterziehen).** Eine Reihe von Dochten wurde an einem Holze befestigt, die unteren Enden waren beschwert. Durch öfteres Eintauchen in den flüssigen Talg und nachheriges Erkaltenlassen wurde die Kerze immer dicker. Der Talg floß herab und unten wäre die Kerze dicker geworden. Durch Eintauchen in heißen Talg ließ man dann unten etwas abschmelzen oder gab ihr durch Abschaben und Rollen die zylindrische Form.

Heute werden Kerzen »gegossen«. (Die Kerzenfette bestehen zumeist aus Mischungen von Verbindungen der Stearin-, Palmitin- und Ölsäure mit Glyzerin. Später Paraffin und Ceresin.)

Das Krümmen des Dochtes beseitigte man dadurch, daß man ihn nach Zopfart flocht. Prüfe selbst die Vorteile!

5. **Die Laterne.**

Sie schützt die Kerzenflamme vor Nässe und Zugluft.

*) Ein köstliches Stücklein von solch einer »Kerzenschneuzerei« erzählt Wolzogen in seiner »Gloriahose«. — (Goethe: »Wüßt' nicht, was sie besseres erfinden könnten, als daß die Lichter ohne putzen brennten.«)

6. Die Petroleumflamme.

Mit der Einführung des Mineralöls (Petroleum) als Leuchtstoff kam es zu einer großen Umwälzung im Beleuchtungswesen. Das destillierte (raffinierte) Petroleum (ein Gemisch verschiedener Bestandteile des Rohöls, der Naphtha) braucht zum Verbrennen einen stärkeren Luftstrom. Notwendige Erfindungen: Lampenzylinder, Einschnürungen oder bauchige Formen des Zylinders, Rundbrenner. In Museen sind alte Lampen zu finden. — Betrachten! — Bilder. Heute wird manchenorts noch mit Petroleum beleuchtet. — Das Hütchen über der Flamme. (Roseggers köstliche »Geschichte von der Wunderlampe«.**)

Tischlampen, Hänge-, Schiebelampen. (Zeichnungen. Beschreiben . .) Die Davy'sche Grubenlampe als Sicherheitslampe bei »schlagenden Wettern«. Die Flamme ist von einem feinmaschigen Drahtnetz umgeben. Die explosiven Gase können zwar ins Innere der Lampe treten und dort kleine Explosionen veranlassen, die Flammen können aber nicht nach außen, um da zündend zu wirken. (Abkühlung.)

7. Das Gaslicht.

Das, was die Urmenschen sahen und nicht recht begreifen konnten, war ihnen anfangs irgend ein Tier oder Lebewesen (wohl auch eine Gottheit), vor dem man sich zu hüten hatte. Es gab nur das, was sie sehen, hören, schmecken, greifen konnten. Dieser »Hörner- und Klauenzustand« dauerte recht geraume Zeit, bis man dahinter kam, daß es Stoffe gäbe, die man eben gar nicht so recht wahrnehmen konnte, und die doch vorhanden waren, ja, sich sogar recht kräftig und gefährlich benehmen konnten. Kamen solche geheimnisvolle Kräfte in der Natur vor, dann verehrten sie die Griechen (die von ihnen bereits wußten) in eigenen Tempeln als Götter . . . Im Mittelalter gab es neugierige Leute, die mit dem nicht recht zufrieden waren, was man wußte, die gerne hinter allerlei Geheimnisse gekommen wären: die Alchimisten. Gold suchten sie und das Lebenselixier, das jede Krankheit heilen konnte und gar nicht sterben ließ. Einer dieser »Schwarzkünstler« war auch der Arzt und Philosoph van Helmont in Brüssel (1577—1644). Er befaßte sich mit solchen Dingen und fand unsichtbare Stoffe, die er entzündete, und die mit blauen und grünen Flammen brannten und den Besuchern seiner »schwarzen Küche« als Teufelsblendwerk erschienen. Er gab ihnen den neuen Namen **Gas,** welches Wort er wahrscheinlich von dem griechischen cháos abgeleitet hat. (Cháos bei den Griechen der Urbegriff aller Dinge.)

Heute wird das Wort Gas meist für das **Leuchtgas** angewendet, obwohl es die verschiedenartigsten Gase gibt. (Aufzählen bekannter Gase. — Der Gaskrieg.)

Daß man aus Kohlen ein Gas herzustellen vermöchte, wußte man schon im 17. Jahrhundert. (Schausteller zeigten das Wunder auf Jahrmärkten.)

**) Vergleiche auch den Artikel »Die alte Lampe« im Märzheft 1933 der Neuen Schulpraxis.

Dann kam die Erfindung des Luftballons. Zum Füllen verwandte man erste warme Luft, dann das leichte Gas. (Die französischen Revolutionsheere und die Soldaten Napoleons verwendeten Ballone zum Beobachten des Feindes.) Man brauchte viel Gas, und mancherlei Leute beschäftigen sich damit; einer kam auf den Gedanken, sein Haus damit zu beleuchten. Nach vieler Mühe gelang ihm das. Aber seine Nachbarn waren damit nicht einverstanden und zerstörten seine Erfindung und verprügelten ihn. 1792 wurde in England der erste praktische Versuch mit Gaslicht gemacht. Trübleuchtende Schnittbrenner, sogenannte Schmetterlingsbrenner, waren die ersten Gasflammen. 1814 wurden Stadtteile Londons mit Gas beleuchtet.

Das Gas zum Beleuchten und zum Heizen für ganze Städte.

Vorteile und Nachteile des Leuchtgases. Sicherheitsmaßnahmen. Unsere Gasanstalt. Die Gasuhr. Die Monatsrechnung. — Die Erzeugung des Leuchtgases in der einfachsten Form dargestellt. — Die Gasrohre in der Straße. (Der eigenartige Geruch beim Öffnen von Straßen mit Gasleitungen.)

Die Erfindung des **Auer'schen Glühstrumpfes.** Die aus Baumwolle gewebten Netze (Glühstrümpfe) werden in Lösungen von Thoriumoxyd (aus dem Monazitsande Brasiliens gewonnen) getaucht. Dieses bleibt beim Eintrocknen an der Faser und bildet eine Art Mineralskelett. Dieses Thoriumoxyd glüht und gibt ein ungemein helles Licht. Doch braucht man dazu einen Bunsenbrenner, da sonst Verrußung eintritt und die Hitze nicht groß genug wäre.

Ehe aber das Gaslicht Europa eroberte, sollte noch manches Jahrzehnt vergehen. Der Widerstand gegen das Neue ist immer groß. Erfinder mußten sich ja zunächst immer gefallen lassen, von sogenannten klugen Leuten als verrückt hingestellt zu werden. Noch einem Zeppelin riet man, lieber in eine Nervenanstalt zu gehen, als seine überflüssigen Gedanken weiter zu verfolgen. Eigenartige Gründe gegen das Gaslicht fand man in Berlin. Da war es üblich, an den königlichen Geburtstagen zu illuminieren. Bei solch einem Feste bot die Stadt einen ungewohnt prächtigen Anblick. Wenn nun aber die Stadt jeden Abend so beleuchtet sei — und durch das Gaslicht wäre das möglch — so würden sich die Berliner dran gewöhnen, und es läge ihnen an einer Illumination gar nichts mehr. Also — folgerten die Machthaber — schwächt das Gaslicht die Königstreue der Untertanen, und darum bleibt es besser unseren Städten ferne.

Das Gas blieb lange Beleuchtung von Wohnung und Stadt. (Nachteile: Anzünden umständlich; Straßenbeleuchtung — heute **Fernentzündung.)**

Nun wäre noch die **Azetylenbeleuchtung** zu erwähnen. (Als Hausbeleuchtung, Radfahrerlaternen . . .)

8. Das elektrische Licht.

Endlich kam man dahin, durch stürzendes Wasser oder Kohle (auch Wind) elektrische Kraft zu erzeugen. Diese Kraft sollte die Beleuchtung völlig umgestalten. Der Gedanke, Drähte, durch elektri-

sche Ströme zum Glühen gebracht, als Lichtquelle zu benützen, wurde schon 1845 verwirklicht. William Grave erfand 1845 eine solche Lampe für Bergwerksbeleuchtung. Sie war aber noch sehr mangelhaft.
Die Dynamomaschine gab billigen Strom in genügender Menge. Edison und Svan erfanden die **Glühlampe** (Kohlenfadenlampe). Anfangs lag der Kohlenfaden an der Luft, später in einer (nahezu) luftleeren Glasbirne.
Die **Metallfadenlampe.** (An Stelle des Kohlenfadens Faden aus Wolfram, Osmium, Bor .... Auch gasgefüllte Lampen gibt es.)
Die schönen Farben der Reklamebeleuchtung sind eigentlich Gasglühlichtlampen, Geißler'sche Röhren, in denen der elektrische Funke durch verschiedene Gase geht.
Das **Bogenlicht.** (2 Kohlenstäbchen mit den Spitzen gegeneinander gerichtet.)
Vorteile des elektrischen Lichtes: Einfaches Handhaben, keine besondere Betreuung, Reinlichkeit, keine Vergiftungen (Gas), keine Explosionsgefahr ... Nachteile: Kurzschluß, elektrische Schläge (nasse Hände, nasse Lappen). Bei Reparaturen Vorsicht! Kein Berühren der Leitungen!
Die Überlandzentrale, das Elektrizitätswerk. — Heute haben schon kleine Dörflein den Segen des elektrischen Lichtes erhalten. Da sitzt in einem peinlich sauberen Raume (dem Schaltraume) ein Mann auf seinem bequemen Stuhle, rückt an ein paar Hebeln, und eine ganze Stadt erstrahlt im Lichte. In tausenden Wohnungen knipst man einen Schalter, und die Nacht ist taghell geworden. — Wie bequem wir's doch haben! — Aber ist etwas im Werke nicht in Ordnung, ist die Leitung unterbrochen, dann sitzen ganze Ortschaften im Finstern und müssen schnell einige Jahrzehnte oder Jahrhunderte in der Entwicklung und in der Technik zurückgehen. Dann kommen die Petroleumlampe, die Kerze wieder zu Ehren.
Je bequemer es der moderne Mensch hat, desto abhängiger und unselbständiger ist er geworden. Der primitive Mensch vermißte zwar alle diese Annehmlichkeiten, war aber bis zu einem hohen Grade selbständig und unabhängig.

*

Redensarten: Jemand heimleuchten; jemand hinters Licht führen; mir ist ein Licht (eine Gasfabrik) aufgegangen .....
Die Mythe vom germanischen Lichtgotte Baldur und dem tückischen Feuergotte Loki.
Winter- und Sommersonnenwende. Gebräuche bei den Germanen. Gebräuche in unserer Heimat.)
Die Prometheussage der Griechen.
Anknüpfungen ergeben sich für sehr viele Unterrichtsgegenstände.

Ermuntern Sie bitte neu ins Amt tretende Kolleginnen und Kollegen zum Bezug der Neuen Schulpraxis!

Der Lenz

Helle Stimmen (leicht-beweglich):
Schon hat er den goldenen Bogen gespannt -
über die Wiese kommt er gerannt,
am Mützchen den Veilchenstrauß.

(Nach »jetzt« Pause)
Jetzt lugt er um Garten und Haus:

Der Lenz (mit drängender Lebendigkeit):
Heraus aus den Stuben,
ihr Mädels und Buben,
ihr Großen und Kleinen, heraus!
Wir jagen den Winter hinaus! —

Helle Stimmen:
Und sein Goldpfeil — fliegt durch die [blinden Scheiben . . .

Dunkle Stimmen (auffahrend):
Da fahren sie auf vom Lesen und Schreiben,

Die 7 Einzelstimmen (blitzartig nacheinander):
das Ännchen, der Fritz,
und der Hans wie der Blitz,
das blonde Gretchen,
das schwarzbraune Käthchen,
der Friedel der Wicht
mit dem Schelmengesicht,
und allen voran der Wildfang der Klaus.

(Eine Klingel verkündet Schulschluß.)

Dunkle Stimmen (freudig bewegt, in beschleunigtem Zeitmaß):
Grad schlägts — die Schule ist aus!
Und die Stiegen — hopp, hopp!
gehts hinab im Galopp,
übern Markt, durch die Straßen,
durch alle Gassen
und zum Stadttor hinaus auf den grünen Rasen . . .

Helle Stimmen (lenzbeglückt):
Und die Trommeln klingen,
die Lerchen singen,
und der Hans und die Grete im Tanze springen.
Um Garten und Rain
lacht der Sonnenschein.
Vom Waldrand drüben weht Veilchenduft,
und ein Jauchzen schüttert die blaue Luft:

Einzelstimmen (selig durcheinander jubelnd):
»Es lenzt! —
Es lenzt!« —

Dunkle Stimmen (tief und einförmig):
Auch der alte Lehrer am Fenster brummt:

Stimme des Lehrers:
»Es lenzt!« —

Dunkle Stimmen (zur Hälfte summend, zur Hälfte sprechend):
Um seine Stirne ein Maikäfer summt . . .

Gesamtchor (in wilder Erregung. Pause nach »Gewimmel«, die 3 Schlußzeilen höchst schelmisch):
Aber — droben im Himmel
Aufruhr — Gewimmel!
Da fehlt in der Schule der Engel
ein Bengel —
der schwänzt . . .

(Gedicht von Paul Wolf. Bearbeitung von Bruno Hamann.)

Redaktion: Albert Züst, Wartensteinstraße 30 a, **St. Gallen.**

Bekanntmachung!

Der geschätzten Lehrerschaft teilen wir höflich mit, **daß wir** seit kurzem die Funktionen der inzwischen **aufgehobenen »AVSU«** Geschäftsstelle der Arbeitsgemeinschaft zur Verwendung der **Schallplatte im Unterricht,** Dr. F. Keel, Zürich« **übernommen haben** und in einer Spezialabteilung das Plattensortiment für den Unterricht ausbauen und pflegen werden. (Bezugsquelle der Sprachlehrplatten zu HANS HOESLI, «Eléments de langue française», HANS BRANDENBERGER, «Parliamo italiano», etc. etc.)

Wir bitten, Anfragen und Bestellungen nur noch an die untenstehende Adresse zu richten, welche Stelle auch jederzeit in allen Fragen der Unterrichtsplatten gern Auskunft erteilt.

HUG & CO., Abteilung für Unterrichtsplatten, ZÜRICH

»Kramhof«, Füßlistraße 4 (gegenüber St.Annahof), Telephon 56.940

Hei wie fein, Hans, der Lehrer sagt, wir machen

unsere Schulreise an den Bodensee

besuchen dort eines der schönen Uferorte oder machen

eine Rundfahrt mit Extraschiff.

An Bord eines modernen Schiffes hat man freie Bewegung, staubfreie Fahrt, prachtvolle Rundsicht und dabei sehen wir 3 Länder. Famos!

Wir fragen schnell um Auskunft bei der

Schiffahrtsinspektion Romanshorn

Weniger Arbeit! Gleiche Kosten! Mehr Erfolg!

Wenn Sie alle Ihre Inserate für alle Zeitungen und Zeitschriften stets durch uns besorgen lassen

Orell Füßli-Annoncen

Der 3. Jahrg. der Neuen Schulpraxis ist noch lieferbar!

Preis Fr. 6.—. Vom 1. und 2. Jahrgang können dagegen infolge der außerordentlich vielen Nachbestellungen nur noch einzelne Hefte geliefert werden. Bestellungen richte man an den Verlag der Neuen Schulpraxis, Geltenwilenstraße 17, St. Gallen.

Wilh. Schweizer & Co. * Winterthur

zur Arch liefert als Spezialität: **Telephon 17.10**

Materialien für das Arbeitsprinzip und die **Kartonnagenkurse,** wie: Bilderbogen zum Malen und Ausschneiden, Formen zum Aufkleben, Zählreihen, Zählstreifen, Meßstreifen, Faltblätter, Schulmünzen, Stäbchen, Plastilin, Modellierhölzer, Papiere und Kartons, alles in reicher Auswahl. — Lesekasten, Buchstaben, Lesekärtchen und als Verlagsstelle der Elementarlehrer-Konferenz des Kt. Zürich Rechenfibel und die Jahreshefte derselben. Katalog zu Diensten.

Hasenberg = Bremgarten

Wohlen = Hallwylersee (Strandbad)

Schloß Hallwyl = Homberg

Prächtige Ausflugsziele für Schulen und Vereine. Exkursionskarte, Taschenfahrpläne und jede weitere Auskunft durch die **Bahndirektion in Bremgarten (Tel. 148)** oder durch **W. Wiß, Lehrer, Fahrwangen (Tel. 46).**

Buchhaltungshefte Boßhart

Ausgabe A. Zu Boß Buchhaltungsunterricht in der Volksschule und aus der Schreibstube des Landwirts extra zusammengestellt.

Ausgabe B. Zu Wiedmer: Aus der Geschäfts- und Buchführung des Handwerkers. Lehrmittel dazu.

Ausgabe C. Zum gleichen Lehrmittel 1 Inventar, 1 Kassa-Journal, 1 Hauptbuch in solider Mappe.

Ausgabe D. Kolonnensystem, Kassaverkehr, Rechnungsverkehr, Material, Löhne, Unkosten, Privat, Lieferungen. Format 22×28½ à 12 Blatt.

Verlag und Fabrikation **G. Boßhart**
Papeterie und Buchhandlung **Langnau** (Bern)

Laufenburg Hotel Solbad

Schönste Lage am Rhein, Terrassen, prächtige Parkanlagen, heimelige Zimmer, moderne Etagenbäder, Massage, Wickel, Kohlensäurebäder, Angelsport, Garage. Pension ab Fr. 7.—. Telephon 8. Prospekte durch **E. Knoblauch-Weibel,** Küchenchef.

Schweizerschule in Paris

Viermonatige Kurse mit täglich 5 Stunden Französisch - Englisch und Stenographie fakultativ - Führungen durch Stadt und Umgebung - Diplom - Kursgeld für 4 Monate franz. Fr. 650.—. Prospekt durch **Cercle Commercial Suisse,** 10, Rue des Messageries, Paris 10 e.

Inserate in dieser Zeitschrift werben für Sie erfolgreich!

ULRICH SCHULTHESS:

ENGLISH

for Swiss Boys and Girls

a modern elementary grammar for secondary schools. 3rd ed.

Eingeführt in den Kantonen: Zürich, Baselland, Aargau, Thurgau, Schaffhausen, St.Gallen, Appenzell A.-Rh., Graubünden.

Verlag der Sekundarlehrerkonferenz des Kantons Zürich, Witikonerstr. 79, Zürich 7.

Privatklinik

für Unfallchirurgie u. Orthopädie

Deformitäten der Wirbelsäule, Glieder und Füße, Brüche und Krankheiten der Knochen und Gelenke, Rheumatismus, Tuberkulose, Kinderlähmungen etc.

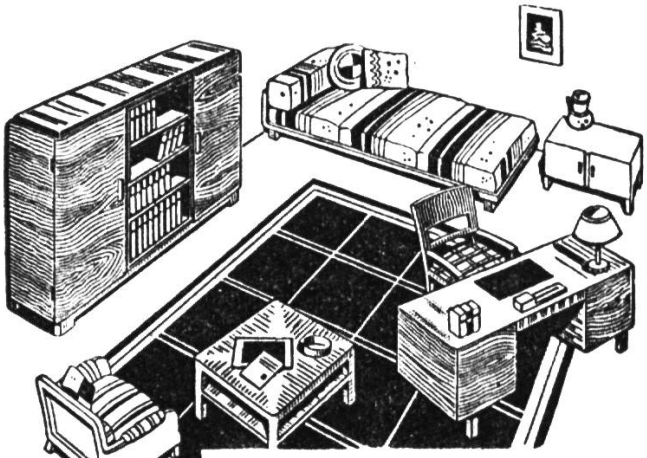
Dr. P. Stauffer
BERN
Sulgeneckstr. 37 Tel. 24.008

Buchhaltung für Sekundar- und Gewerbeschulen von A. Lüthi, Sekundarlehrer in Schwarzenburg

Wie urteilen die Kollegen: Kollege M. in L. Ihre Buchhaltung durchgearbeitet kann ich Ihnen mitteilen, daß ich ganz begeistert bin dafür, da ich nach langem Suchen endlich das gefunden, das den Schüler ins praktische Leben ohne Umschweife spielend einführt. - Auskunft und Ansichtssendungen durch den Verfasser.

In der Schule weiß jedes Kind,
daß Bischof-Tafeln die besten sind.

J. A. BISCHOF · WANDTAFELFABRIK · ALTSTÄTTEN (ST. GALLEN) · TEL. 77



Vertrauen

ist das Stichwort unseres Hauses. Damit haben wir noch niemand enttäuscht. Auch Sie werden nur angenehm überrascht sein, wenn Sie in unserer großen und schönen Ausstellung hören und sehen, was wir Ihnen für billige Preise einräumen, im Verhältnis zu den erstklassigen Qualitäten unserer Möbel. Also, bitte, besuchen Sie uns heute noch.

MÖBEL EMIL FREHNER
HERISAU BAHNHOFSTRASSE

Nouvelle Méthode de français
par F. HEIMANN

Cours I et Cours II je Fr. 3.80
Ansichtsendung auf Wunsch

Verlag: Heimann, Sommergasse 32, Basel

Von 10 Fr. an monatl. erhalten Sie eine gut gehende

Schreibmaschine

von **Birmele Schreibmaschinenhaus, St. Gallen** St. Leonhardstr. 49 Tel. 22.99. Erstkl. Reparaturwerkstätte für alle Systeme.

Hobelbänke

mit Holz- u. Eisenspindeln liefert **A. Herzog,** Holzwerkzeugfabrik, **Fruthwilen** (Thurg.), Tel. 195.

GELD

für Möbel, Maschinen, Vieh, Eigenheime, Hypotheken am **vorteilhaftesten durch Postfach 136, Zürich-Seinau.** (Bitte 40 Rp. Rückporto)

Ich verbürge und besorge ohne Wartezeit, ohne Spareinlagen

Darlehen

Auszahlungen: Vom 1. April 33 b. 28. Feb. 34
Fr. 274,204.—

Auch Sie werden diskret und reell bedient durch **Max H. Schmid,** Handelsagentur, **Zürich 2** Bleicherweg 38

Brieflicher Unterricht

in allen Fächern der Musikwissenschaft

Institut „La Lettre"
BERN