Zeitschrift: Schweizerische Lehrerzeitung
Herausgeber: Schweizerischer Lehrerverein
Band: 53 (1908)
Heft: 20

Anhang: Zur Praxis der Volksschule : Beilage zu Nr. 20 der "Schweizerischen Lehrerzeitung", April-Mai 1908, No. 4-5
Autor: Ferrer, G. / Arquint, P. / E.B.

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: 25.07.2025

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

Zur Praxis der Volksschule.

Beilage zu Nr. 20 der „Schweizerischen Lehrerzeitung“.

1908. April/Mai. № 4/5.

Aquarium und Terrarium in der Schule.

Von *G. Furrer*, Lehrer, Zürich III.*)

Der Forderung gehorchend, alles Wissen, besonders die Anfänge, dem Schüler durch Anschauung beizubringen, rüstet man die Schulhäuser so viel wie möglich mit Material, wie Karten, Tabellen, Präparaten, Modellen, Apparaten usw. aus. Dem gleichen Zwecke dienen die Schulgärten. Ein Zweig aber und gerade der für das Kind sehr interessante und lehrreiche, hat bis jetzt keine oder doch nur vereinzelt Berücksichtigung gefunden — es ist die direkte Vorführung des Lebens in der Natur durch das Mittel der *Aquarien* und *Terrarien*. Auch in der Familie geschieht leider meist aus Unkenntnis in dieser Beziehung sehr wenig. Unsummen werden jährlich für Spielzeug u. dgl. ausgegeben; aber welchen Wert hat irgend ein Spielzeug verglichen mit einem Aquarium oder Terrarium? Diese werden nicht beiseite gelegt, nachdem der Reiz der Neuheit verflogen ist, sie spornen stets zu neuen Versuchen und Beobachtungen an, machen das Kind auf angenehme Weise vertraut mit den Vorgängen in der Natur, und veranlassen es freiwillig zu stetem Beobachten, weil in diesem „Spielzeug“ *Leben* steckt. Zweck dieser Zeilen ist, die Schule zu veranlassen, hierin vorbildlich vorzugehen und ihr dazu einige grundlegende Anleitungen zu geben.

Dass die Schule diese Aufgabe bis anhin nicht erfasst hat, ist kaum der ökonomischen Frage zuzuschreiben; denn verglichen mit den Ausgaben für die gewöhnlichen Veranschaulichungsmittel (Tabellen, Modelle etc.) sind die einmaligen Kosten für Anschaffung von Behältern und Hülfsapparaten zu Aquarien und Terrarien ganz gering und diejenigen für den Unterhalt der Tiere kaum nennenswert. Vielleicht sind es zwei Faktoren, welche die Lehrerschaft diesem Gebiete fremd gegenüberstehen liessen: der Mangel irgendwelcher kurzgefassten Anleitung, und die Schwierigkeit der Beschaffung geeigneten Materials. Vor der Anschaffung gewöhnlicher Marktware muss nachdrücklich gewarnt werden; nur die Zweckmässigkeit soll hierin den Ausschlag geben. Bei entsprechender Nachfrage wird sich sicher eine Firma finden lassen, die Aquarien und Terrarien zu Schulzwecken nach Vorschrift und zu annehmbarem Preise zu erstellen übernimmt.

Ohne irgendwelche Anleitung zu Rate zu ziehen, wird der Anfänger sich viel unnötige Mühe machen und eine Reihe von Fehlgriffen begehen, ja Misserfolge haben, die ihn entmutigen; weshalb ich folgende allgemeine Verhaltungsmassregeln zur Beachtung vorausschicke:

1. In einem Behälter sind gleichzeitig nur gleichartige Tiere und in beschränkter Zahl unterzubringen.

2. Ein oder höchstens zwei Behälter (z. B. ein Aquarium und ein Terrarium) sind nebeneinander zu betreiben, nicht mehr. (Sog. Sammelaquarien und Terrarien sind für den Schulunterricht unzweckmässig.)

3. Die wichtigsten Futtertiere müssen selbst gezogen werden, um jederzeit Vorrat zu haben (s. u.).

4. Alle Arbeiten sind unter Anleitung des Lehrers von den Schülern auszuführen und Beobachtungen von denselben zu notieren.

5. Von Springbrunnen, Durchlüftungs- und Heiz-Apparaten ist Umgang zu nehmen.

Für Schulzwecke wird im allgemeinen nur die einheimische Tierwelt zu berücksichtigen sein; doch sind gleichartige ausländische Tiere, die sich durch irgendwelche Eigenschaften auszeichnen und keine besonderen Ansprüche an die Pflege erheben, nicht vollständig auszuschliessen.

Zur Pflege eignen sich von Insekten: Seidenraupe, Kohlweissling, Schwalbenschwanz, Totenkopf, Kolbenwasserkäfer, Gelbrand, Libellen, Köcherfliegen. Weichtieren: Wasserschnecken und Malermuschel (sie lassen sich in den Aquarien neben anderen Tieren halten). Lurchen: Molche, Salamander, Frösche, Kröten, Unken. Reptilien: Eidechsen, Blindschleiche, Nattern.

Das Halten von Schildkröten und Giftschlangen ist wenig instruktiv und mit Schwierigkeiten verbunden. Der Krebs lässt sich am Tage nicht beobachten. Jeder Tiersorte muss ein entsprechender Behälter zugewiesen und eingerichtet werden. Zur Aufzucht der Schmetterlinge dient der Raupenkasten.

Für Fische, Wasserschnecken, Muscheln, Wasserinsekten, Molche und deren Larven, Larven der Frösche und Kröten das Aquarium.

Für Salamander, Laubfrosch, Wasserfrosch, Grasfrosch, Kröten und Ringelnatter das feuchte Terrarium.

Für Eidechsen, Blindschleiche und Nattern das trockene Terrarium.

Auswahl ist also in Fülle vorhanden, so dass einer Klasse jeden Sommer ein bis zwei entwicklungsgeschichtliche Bilder vorgeführt werden können. Im Herbst gibt man den Tieren die Freiheit, d. h. man bringt sie an ihre natürlichen Standorte. Überwinterungsversuche sind zwar lehrreich, verlangen aber ziemlich viel Sachkenntnis und Aufmerksamkeit, ansonst sie leicht in Tierquälerei ausarten könnten.

Für sämtliche Behälter empfiehlt sich ein Rahmengestell aus ⌊ und ⊤ Eisen mit solidem Unterbau (Fuss) und aufsetzbarem Kasten. Sämtliche Eisenteile müssen zweimal mit Mennige und nachher mit Ripolinlack gestrichen werden — rot oder braun, ja nicht grün. Die Vorder- und Rückwand des Kastens der Terrarien sei eine reine Glasscheibe, die Seitenwände werden als mit feinmaschigem, galvanisertem Drahtgeflecht überzogene Doppeltüren eingerichtet. Am einfachsten und zweckmässigsten ist die Kastenform mit flachem Dach, nach den Massen: 5 : 3 : 2 oder 8 : 5 : 3 oder 13 : 8 : 5 (nur für Terrarien im Freien), wobei die zwei ersten Zahlen die Bodenfläche, die dritte die Höhe angeben. Der obere Rand erhält einen Kranz von gestanztem Zinkblech. Die Dachfläche bleibt entweder offen, oder wird je nach Bedürfnis mit einem mit Drahtgaze überspannten Rahmen oder mit einer Glasscheibe gedeckt. Vorteilhaft ist es, die Bedachung aus zwei bis drei Teilen zusammenzusetzen, z. B zwei Scheiben und ein Gazerahmen nebeneinander. Geeignete Pflanzen, daraufgestellt, erhöhen die dekorative Ausstattung.

1. Der Raupenkasten.*)

Fuss 50 : 30 : 20 *cm*, Kasten 50 : 30 : 50 *cm* Seiten- (Türen) und Rückwand Drahtgeflecht, Vorderwand eine Scheibe. Der Fuss ein Blechkasten, ähnlich wie beim Terrarium (siehe dasselbe). Füllung: Kies, Sand, viel Moos, event. auch Laub und Lauberde. Die Futterpflanze wird, wenn möglich, im Topf gezogen, oder als Zweig in einen Topf gesteckt eingebracht. Als Kies verwende man ungefähr gleichkörnigen, haselnussgrossen; als Sand nur groben Flussand; beide müssen ganz rein gewaschen sein.

2. Das Fischaquarium.

80 : 50 : 30 *cm* (nur Scheibenfläche) ohne Kastenaufsatz. Der ganze Behälter bestehe aus einem sehr soliden Rahmengestell; der Bodenrahmen aus Winkeleisen von 5 : 5 *cm*. Breite, die Eckpfeiler ebenso von 3 : 3 *cm* Breite, der obere Rahmen aus ⊤ Eisen 3 *cm* breit. Die untere Hälfte des ⊤ wird auf die Eckpfeiler genietet, die obere dient zur Aufnahme der Krönung und, wenn erforderlich, eines Deckels. Auf den Boden wird ein starkes Eisenblech wasserdicht aufgenietet. Auf die Bodenplatte kittet man eine Rohglasplatte, in die Rahmen vier Spiegelglasplatten (Mennigkitt). Die Eisenkonstruktion wird auf

*) S. Nr. 7 der Praxis 1908.

*) S. Praxis der Volksschule, Nr. 8, 1905, Ausführungen des Hrn. E. Nüesch.

ein starkes Brett montiert, das ringsum etwas vorsteht und mit Randleisten versehen ist. Unter dem Brett werden fünf 5 *cm* hohe, starke Füsse aufgeschraubt. Füllung: Durch einen 5 *cm* breiten Glasstreifen grenzt man an einer vorderen Ecke einen kleinen Raum, die Schlammecke ab. Den Boden bedeckt man gleichmässig mit Kies, worauf eine Erdschicht aus Rasenerde (Maulwurfshaufen), Torferde und Sand gemischt folgt. Letztere soll nicht ganz bis zur vordern Scheibe reichen und nach der hintern Scheibe allmählich ansteigen. Durch Steine werden gegen die hintere Wand ansteigend zwei oder drei grössere Becken abgegrenzt, mit Erde gefüllt und mit hochwachsenden Sumpfpflanzen besetzt. Zuletzt deckt man überall mit grobem Sand mindestens 5 *cm* hoch zu.

3. Das Aufzucht-Aquarium.

Es ist genau dem Fischaquarium nachgebildet, nur in kleineren Dimensionen gehalten, 50 : 30 : 30 *cm*. Wir verwenden dasselbe zur Aufzucht der Fische, Molche, Frösche und Kröten aus dem Ei bis zum Imago; doch je nur eine Spezies zu gleicher Zeit. Zur Auswahl seien empfohlen: Bitterling (Symbiose mit der Muschel) — Stichling (Nestbau und Brutpflege) — Kamm-Molch — Laubfrosch — Wasserfrosch — Grasfrosch — graue Kröte — Geburtshelferkröte — Unke. Die Bodenfüllung gleicht der vorigen. Einige Steine sollen bis an die Oberfläche ragen und seichte Stellen einschliessen, die mit Lysimachia nummularia und Ludwigia Mulertti bepflanzt werden können. Wenn Muscheln gehalten werden (Bitterlingszucht), darf keine Erde eingebracht werden, es sei denn, dass sie mit Schieferstücken für die Muscheln unzugänglich gemacht sei. In die Aufzuchtaquarien setzen wir keine Sumpfpflanzen, dagegen reichlich Unterwasser- und Schwimmpflanzen.

4. Das Insekten-Aquarium.

50 : 30 : 20 *cm* mit einem Kastenaufsatz von 30 *cm* Höhe. Die Bodenfüllung besteht aus Kies, Teichschlamm, Sand. Sumpfpflanzen oder abgeschnittene Stengel derselben ragen über das Wasser, das mit einigen untergetauchten oder Schwimmpflanzen besetzt ist. Kleine Stengelteile (Häckerling) und Schneckenhäuschen liegen auf dem Boden. Wir ziehen darin Wasserkäfer, Wasserwanzen, Libellen, Köcherfliegen u. dgl. auf. — natürlich nicht alles auf einmal — oder bringen die Ausbeute von Exkursionen nach Sümpfen hinein, um den Kampf ums Dasein zu illustrieren.

5. Das Sumpf-Terrarium.

Fuss: 80 : 50 : 20 *cm* mit Kastenaufsatz von 50 *cm* Höhe. Tiere, deren Leben sich abwechselnd im Wasser und auf dem Lande abwickelt, müssen in das Sumpfaquarium gesetzt werden. Ausgewachsene Frösche und Kröten zu füttern, bietet zu wenig Belehrung. Es empfiehlt sich, einen Behälter für die Ringelnatter einzurichten, und demselben gelegentlich die verschiedenen Spezies genannter Lurche (teils als Futter) zuzusetzen. Der Fuss der feuchten und trockenen Terrarien enthält keine Glas- sondern Blechwände und die Bodenplatte muss mit einem Abzugsrohr versehen sein. Ein Wasserbassin von 15 *cm* Tiefe wird extra hineingestellt, doch so, dass es die Wände nicht berührt. Die Wasserfläche darf ein Viertel und mehr der Bodenfläche betragen. Auf der einen Seite richten wir einen Sumpf ein, auf der andern eine trockene Landfläche. Die nächste Umgebung des Bassins bestehe nur aus Kies und zu oberst aus Sand. Auf den Kiesbelag des Bodens breiten wir eine Lage gewässerten Torfmulls und darüber Torferde mit Torfrasen aus. Auf den Kies der Landfläche stellen wir Töpfe mit geeigneten Pflanzen und füllen die Zwischenräume mit Torfmull. Darauf bringen wir gute Erde und streuen Rasensamen hinein. Durch Steine und Sand schaffen wir ferner erhöhte, trockene Stellen und ein oder zwei Verstecke aus Zierkork. Tägliches Überbrausen bringt die nötige Feuchtigkeit. Das Bassin wird durch ein Trichterrohr vom Dach her gefüllt, überschüssiges Wasser lässt man einfach überfliessen.

Einen ähnlichen Behälter richten wir dem Laubfrosch ein, dem zugleich Salamander und Blindschleiche zugesellt werden können; doch genügt hier ein kleineres und weniger tiefes Wassergefäss. — Das Halten von Laubfröschen in den im Handel befindlichen Laubfroschhäuschen und Einmachegläsern widerspricht aller Vernunft und muss als Tierquälerei verurteilt werden. Eidechsen und Nattern verlangen

6. das trockene Terrarium

mit viel Sonne. Die Dimensionen und Einrichtungen bleiben sich gleich wie beim feuchten Terrarium, nur darf die Sumpfabteilung ganz fehlen und das Bassin noch kleiner sein. Neu hinzu kommt ein möglichst verzweigter Kletterbaum, dessen Äste mit lebenden Epheuranken umschlungen werden.

Man halte die beiden Tierfamilien nie zusammen. Ein gut besetztes Eidechsenhaus bietet eine Fülle von Leben und steht jedem Schul- und Wohnzimmer wohl an, besonders wenn noch ein paar Laubfrösche oder ein Chamäleon für Unterhaltung sorgen. Für das Wohlbefinden der Eidechsen ist es notwendig, durch tägliche Anwendung der Brause jede Staubbildung zu verhüten. Ein Futternapf in Form eines Schwammglases, aus dem die Mehlwürmer nicht entweichen können, muss in den Boden versenkt werden.

Von Nattern gelten für unsere Zwecke eigentlich als einheimische Tiere nur die Ringelnatter und die Schlingnatter, wobei jene dem feuchten Terrarium zuzuweisen ist und diese ihr im Notfall beigesellt werden darf. Doch empfiehlt es sich, ein Schlangenhaus einzurichten, um die Vorurteile gegen diese ganz ungefährlichen und oft nützlichen Tiere zu widerlegen, sowie die wunderbaren Zeichnungen und die äusserst interessante Ernährung und Häutung vorweisen zu können. Im warmen Zimmer halten sich die europäischen Arten auch im Winter ganz gut. Zur Besetzung gehören: Schlingnatter, Aeskulapnatter, Vierstreifennatter, Würfelnatter, Leopardnatter, Katzennatter, Pfeilnatter u. a., sowie der Scheltopusik (eine Eidechsenart).

Die Bepflanzung

der Aquarien und Terrarien muss ein bis zwei Monate vor dem Einbringen der Tiere erfolgt sein. Man hüte sich vor jedem Zuviel, namentlich in bezug auf Spezies. Ein Aquarium mit nur einer oder höchstens zwei im Habitus kontrastierenden Spezies von Unterwasserpflanzen und nur einer Sorte Schwimmpflanzen präsentiert sich viel gefälliger als ein solches mit allen möglichen Sorten, von denen dann keine zur Geltung kommen kann. Das gleiche gilt für die Sumpf- und Landpflanzen. Während wir uns bei den Tieren ziemlich streng an die einheimischen Sorten halten, ist es bei den Pflanzen entschieden von Vorteil, das exotische Material zu bevorzugen, weil es schöner und ausdauernder ist.

Aus dem sehr reichen Material lasse ich eine geeignete Auswahl folgen:

A. *Schwimmpflanzen* auf dem Wasser: Froschbiss (Hydrocharis morsus ranae), Utricularia, Lemna minor u. polyrhiza, Salvinia natans, Azolla caroliniana. Im Wasser: Lemna trisulca; Riccia natans; Stratiotes aloïdes.

B. *Untergetauchte Wasserpflanzen:* Vallisneria spiralis, Elodea densa, Myriophyllum prismatum u. a., Heteranthera zoosteraefolia, Cabomba caroliniana, Hottonia palustris, Sagittaria natans, Ludwigia Mulertti, Fontinalis antipyretica.

C. *Sumpfpflanzen:* Sagittaria sagittifolia, sinensis u. montevidensis, Richardia aethiopica, devoniensis u. albomaculata, Saururus lucidus, Cyperus alternifolius u. gracilis, Isolepis gracilis, Alisma plantago, Typha minima, Carex japonica, Mentha gibraltarica.

D. *Pflanzen für das feuchte Terrarium:* Myriophyllum proserpinacoïdes, Lysimachia nummularia, Heteranthera reniformis, Tradescantia viridis, Lycopodium, Laub- und Lebermoose, Scolopendrium vulgare, Pteris cretica und serrulata, Asplenium belangeri, Trichomanes u. Ruta muraria, Oplismenus variegatum, Nertera depressa, Reineckea carnea, Haemanthus albiflos.

E. *Pflanzen für das trockene Terrarium:* Hedera helix, Vinca major u. minor, Evonymus, Ficus repens, Cacteen (Mammilaria, Echinocactus, Cereus), Agaven, Aucuba japonica, Aspidistra, Succulenten (Sempervivum, Sedum, Echeveria), Mesembrianthemum cordifolium, Asparagus sprengeri, Chamaerops excelsa u. humilis.

Die Futterfrage scheint für den Laien im Fach die Hauptklippe zu sein, die ihn zum voraus von der Ausfahrt, d. h.

vom ersten Versuch abschreckt; der Praktiker jedoch hat es verstanden, sich die Lösung derselben recht bequem zu machen. Hält man — wie eingangs empfohlen wurde — nur eine Tiersorte gleichzeitig, so beschränkt sich die Beschaffung der Futtermittel auf ein Minimum. Die Hauptnahrung der Fische ist das Fischfutter, von dem mehrere Sorten im Handel zirkulieren. Daneben wird hie und da feingeschabtes, rohes Fleisch und gehackter Regenwurm verabreicht. Die Regenwürmer werden in ein Sieb gelegt, mit heissem Wasser getötet und sogleich mit kaltem Wasser nachgespült, nachher gehackt. Man gebe nie mehr Futter als die Fische gleich aufzehren. Fischbrut, sowie die Larven der Molche, Frösche, Kröten verzehren anfänglich Infusorien, nachher Daphnien, Zyklops, Mückenlarven — sog. Plankton; die Kaulquappen, auch Algen und später Fischfutter.

Salamander, Eidechsen, Blindschleichen und Nattern aus dem Ei aufzuziehen erfordert viel Erfahrung, Mühe und Geduld; ist zwar sehr interessant, kann aber kaum dem Schüler überlassen werden. Futtertiere sind: Blattläuse, frische Ameisenpuppen, kleine Raupen (z. B. von Gespinnstmotten), Käferlarven, junge Spinnen, ganz kleine Würmer, Kaulquappen, junge Frösche und Eidechsen usw. Für erwachsene Lurche und Eidechsen ist der Mehlwurm, der Regenwurm und die Fliege Hauptnahrung. Um diese Futtermittel stets in genügender Menge zur Hand zu haben, lässt man durch die Schüler entsprechende Eigenzuchten anlegen: 1. Infusorien, Daphnien, Zyklops, Mückenlarven können in jedem grösseren Gefäss — Elementenglas, Zuber, halbiertem Fass u. dgl. in grosser Menge gezogen werden. Man legt Heublumen, Salatblätter, etwas Dung hinein und füllt mit Wasser zu. Von einer Exkursion auf Plankton schüttet man die Ausbeute hinein und bei sonnigem Standpunkt des Behälters kann man in kurzer Zeit demselben mit einem feinen Netz Nahrung in Menge entnehmen.

2. Stubenfliegen lassen sich in Elementengläsern, grossen Einmachegläsern, weiten Töpfen oder Schüsseln u. dgl. leicht ziehen. Die Gefässe erhalten eine 10 20 *cm* hohe Füllung von feuchten Sägespänen, vermischt mit Pferdedung. Darüber giesst man ein wenig gezuckerte Milch und legt Käserinden darauf. Das Gefäss stellt man einige Tage offen an die Sonne. Nachher deckt man mit Drahtgaze und hält den Inhalt feucht und warm. In ca. vier Wochen hat man Scharen neuer Fliegen. Diese kann man — oft an die Sonne gebracht — mit etwas gezuckerter Milch, Butter, Honig, Kuchenkrumen und Käsestückchen lange Zeit lebend erhalten und mit ihnen selbst über den Winter mehrere Neuzuchten erzielen. Auch Fleischfliegen erzieht man auf gleiche Weise, nur vergräbt man in die Sägespäne einen mit Eiern belegten Tierkadaver.

3. Zur Regenwurmzucht eignen sich weite flache Gefässe aus Ton, Zink oder eine flache Holzkiste. Als Bodenfüllung diene reine Lauberde gemischt mit dürrem Laub und Moos. Zerschnittene Salatblätter und geriebene Mohrrübe, die man auf ziemlich weitmaschigem Drahtgeflecht oder auf durchlöcherter Packleinwand auf die Erde legt, sind das geeignetste Futter. Alles muss mässig feucht und dunkel gehalten werden. Grosse Würmer sind nur in beschränkter Zahl einzusetzen.

4. Der Mehlwurm ist im Handel erhältlich, doch ist die Zucht desselben leicht und bei grösserem Gebrauch ökonomisch vorteilhaft. Man bestimme hiefür zwei weite Steingutkrüge oder dgl. auf die ein Gazedeckel genau passt. Zur Hälfte fülle man mit Kleie, und decke diese mit durchlöcherten, mehrfach zusammengelegten leinenen Lappen oder Packleinwand (keine Wolle!). Darauf lege man Brotrinden, trockene Semmelbrötchen, etwas Mehl und geriebene Mohrrüben, gebe ein Glas voll ausgewachsene Mehlwürmer hinein und überlasse das Ganze einige Zeit sich selbst.

Andere Futtermittel verschaffe man sich bei gelegentlichen Exkursionen, so Nacktschnecken, Heuschrecken Raupen, Käfer u. dgl., indem man mit einem Kätscher durch das Gras streift. Die Landtiere gewöhnen sich auch leicht an wurmförmig geschnittene Fleischfasern, die — vorher angefeuchtet — mit dem Futterstab vor ihnen bewegt werden. Abwechslung in der Nahrung ist für das Wohlbefinden der Tiere Hauptbedingung, ebenso ist peinliche Reinhaltung der Behälter unerlässlich.

Zum Schlusse dürfen wir einiger unentbehrlicher *Hülfsapparate* nicht vergessen.

Für Aquarien: Futterrahmen, Schlammheber und Scheibenreiniger.

Für Terrarien: Futterstab, Wassertrichter und vor allem die Brause.

Neben den Gefässen für die Aufzucht der Futtertiere müssen einige Fangnetze für Land- und Wassertiere zur Verfügung stehen, ebenso eine Botanisierbüchse und eine Fischtransportkanne.

Wie überall soll auch in diesem Fache klein begonnen, d. h. mit wenigem der Anfang gemacht werden. Ist ein Schulhaus nach einiger Zeit in den Besitz mehrerer Behälter gekommen, so können diese quartalweise oder nach Bedürfnis in den Klassen ausgetauscht werden. Haben die Schüler erst einmal Gelegenheit gehabt, eine Tierspezies selbst aufzuziehen, zu füttern und zu beobachten, so werden sie ein intensives Verlangen zeigen, die Versuche fortzusetzen; wohnt doch in den meisten Menschen der Trieb, Tiere und Pflanzen zur Unterhaltung und Belehrung zu hegen und zu pflegen.

Und noch einmal elementarer Rechenunterricht.

Fortsetzung zum Aufsatze in Nr. 10 von H. B. und zugleich Versuch einer psycholog. Begründung.

„Alles Rechnen basiert auf dem Vor- und Rückwärtszählen“ — oder, wenn wir die Idee sorgfältiger fassen: auf jenen Vorstellungen, die wir mit den Sammelnamen Addition-Subtraktion bezeichnen, und die dem Schüler, wenn auch unklar, bekannt sind, wenn er in die Schule tritt. Diese Vorstellungen konnte er sich tagtäglich erwerben: Zu Hause, auf der Gasse, im Zuge..... Erinnern wir ihn daran, wie die Mutter die Tischgeschirre aufstellt, wie die Leute in den Wartsaal eintreten, wie sie in den Zug steigen, wie sich die Schüler auf dem Schulplatz versammeln, die Sterne am Himmel erscheinen. Überall die selben Erscheinungen, von denen mittelbar die Vorstellung (V) der Addition abstrahiert werden muss. Demnach ist die Addition-Subtraktion = abstrahierte Vorstellung (V) der vielen Einzelvorstellungen: *)

$$V_1 = \left|\begin{matrix}\text{Eintreten}\\ \text{austreten}\end{matrix}\right|;\quad V_2 = \left|\begin{matrix}\text{Einschenken}\\ \text{ausleeren}\end{matrix}\right|;$$

$$V_3 = \left|\begin{matrix}\text{erscheinen (Sterne)}\\ \text{erlöschen}\end{matrix}\right|$$

Zur Zeit, da der Schüler in die Schule tritt, ist diese Abstraktion noch nicht vollzogen; die Schule wird also *diesen Prozess* einleiten. Dazu mögen etwa folgende Experimente dienen:

a) Wassertropfen lässt man in ein Gefäss fallen und bringt dadurch dessen Inhalt zum Überlaufen. Man verbinde die Sachvorstellung (Tröpfeln) mit der Wortvorstellung: „und ein Tropfen“ — —

b) Unter *Befehl* seiner Mitschüler lässt ein Erstklässler kleine Gegenstände in einen Hut fallen: „und eine Kugel“.

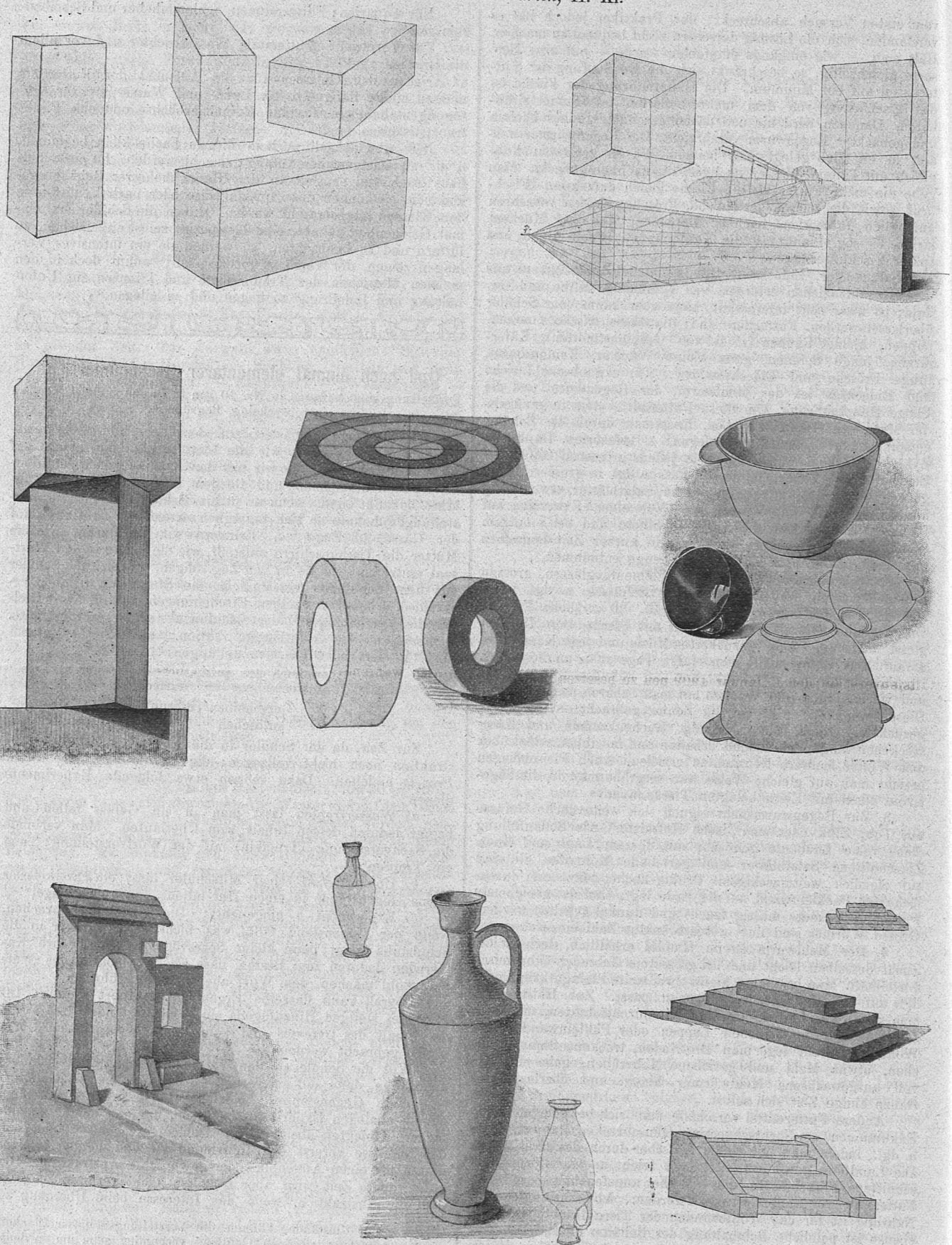
c) Experiment *b* umgekehrt: Die Mitschüler sprechen, wenn der Gegenstand fällt, was nicht selten Humor in die Schulstube bringt; denn kleine Spassvögel halten oft ihre Kameraden dadurch zum Besten, dass sie die Gebärde des Werfens wohl machen, den Wurf aber nicht ausführen.

Überall kann dasselbe Ergebnis konstatiert werden: Infolge des stetigen Hinzufügens eines Gegenstandes mehrt sich der Inhalt des Gefässes und kann (beim Wasser) zum Überlaufen gebracht werden. —

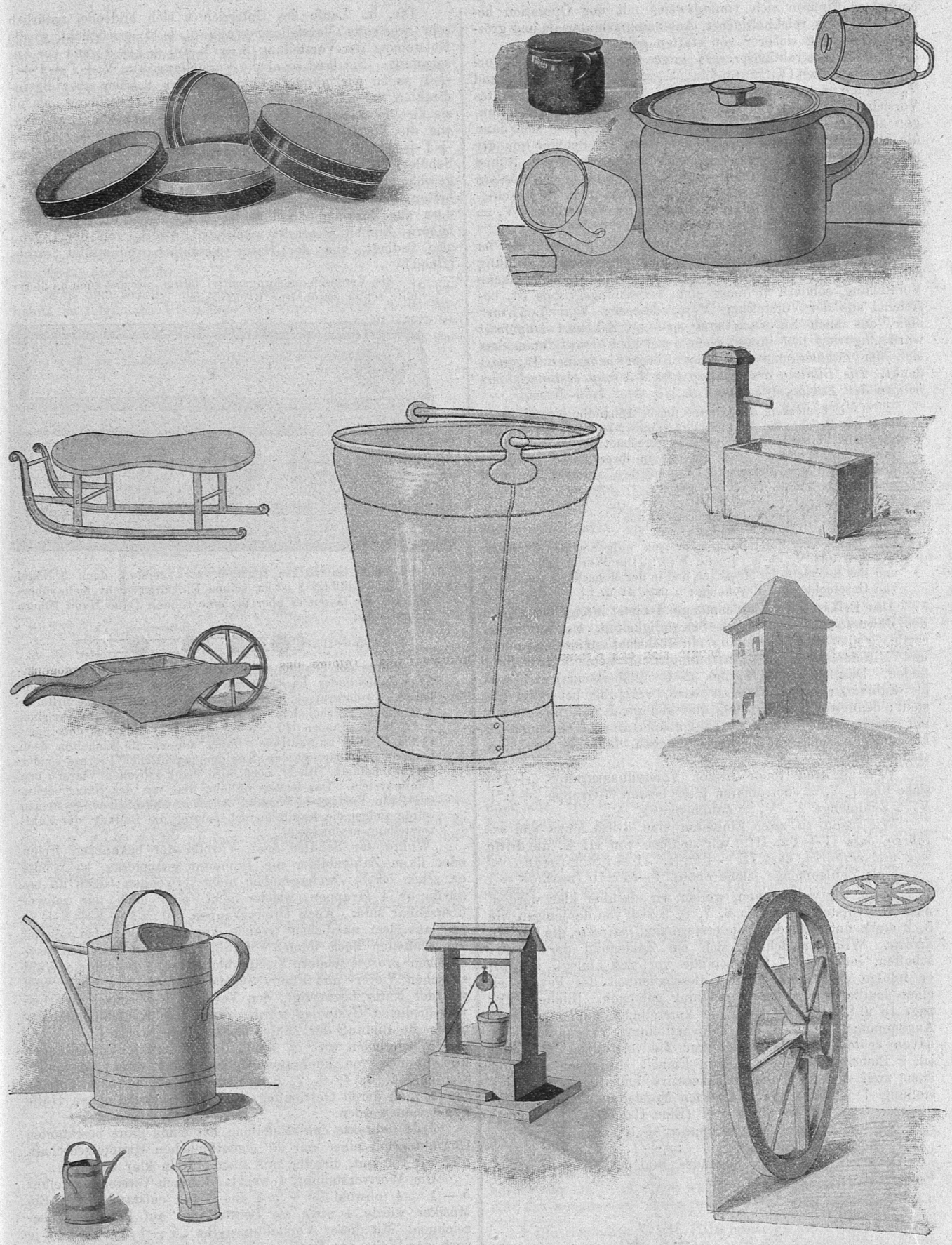
Will die Schule an den Vorstellungsschatz des Schülers anknüpfen, dann soll sie vorerst — den Schüler speziell interessierende Gegenstände: Soldaten, Gänse... zu einem dem obigen analogen Experiment benützen, um erst später zu einfachern Objekten überzugehen. Dementsprechend wendet sich das Interesse vorerst den Individuen zu und hemmt infolgedessen für einen Augenblick die gewünschte Abstraktion. Die aufgewandte Zeit wird aber trotzdem nicht verloren sein, indem die Abstraktion, wenn das Interesse beim Übergang zu

*) Unter Umständen können die Vorstellungen dieser Erscheinungen mit den heftigsten Gefühlen verbunden sein, um so deutlicher und länger haften sie im Gedächtnis.

Lehrerinnen-Seminar Zürich, II. Kl.



Lehrerinnen-Seminar Zürich, II. Kl.



Lehrer: Hr. *A. Segenreich.*

einfachen Figuren sich vorzugsweise mit der Operation beschäftigt, dank reichhaltigeren Anschauungsmaterials und grösserer Erfahrung sicherer von statten geht.

Dieser Abstraktionsprozess kann sich nur auf 3—4 Vorstellungen stützen (V_1 = tröpfeln; V_2 = fallen von Kugeln und V_3 = fallen von Scheiben in einen Hut etc.); sein leichtes Vorsichgehen hängt von der Gleichartigkeit dieser Vorstellungen ab. Um diese Vorstellungen (V_{1-4}) können sich dann die gleichartigen alten Vorstellungen, die der Schüler von der Gasse mitbringt, gruppieren (ähnlich wie sich auf der Bühne die Einzelbegebenheiten auf dem Untergrund eines grössern historischen Ereignisses markanter abheben) und, je verschiedenartiger sie jetzt sind, die abstrahierte Vorstellung (V_1 = addieren) recht deutlich umreissen helfen.

An oben angedeutete Experimente knüpft sich die im Laufe des Unterrichts sich ergebende, sehr wichtige Bildung der Sachvorstellung „+1", welche eigentlich keine einfache Vorstellung, sondern vielmehr eine Vorstellungsgruppe ist, bestehend aus der Vorstellung V_1 = addieren; V_2 = 1. *„Eins"* aber, das auch historisch erst spät als Zahlwort aufgefasst wurde, figuriert hier immer noch quasi als Fürwort, unter dem sich der Schüler den bewegten Körper in seiner Eigenart denkt. *Die Bildung des Zahlbegriffes 1 erfolgt erst nach derjenigen der Zahlbegriffe 2 und 3.*

[Wir bemerken, dem Gange dieser Abhandlung vorgreifend, dass die Psyche die Vorstellungsgruppe „+1" —, da die anfängliche Vorstellung, von der aus gerechnet werden soll, ebenfalls präsent bleiben muss — nur in ihrer zwei-, höchstens dreifachen Folge gleichzeitig wahrzunehen vermag. Sie wird also event. $2+3 = 2+1+1$ $(+1)$ *schauen;* nicht aber $2+4 = 2+1+1+1+1$.]

Das Gegengleiche bei der Subtraktion!

V_2 = subtrahieren. —

Noch zwei Vorstellungen müssen aufgenommen werden: V_3 = 2 und V_4 = 3. [Siehe Wilk: „Das Werden der Zahlen und des Rechnens im Menschen und in der Menschheit auf Grund von Geschichte und Psychologie", pag. 41 u. f.]

Das Erfassen der Zahlenmenge 4 bietet infolge der „Enge des Bewusstseins" bedeutende Schwierigkeiten. Es kann diese, sagen wir als *direkte* Vorstellung, mit Rücksicht auf die Schwachen und Mittelmässigen im Klassenunterricht keine Verwendung finden. Desgleichen sei 1, das nach Wilk (ebenda) erst spät als Zahlvorstellung aufgefasst wird, vorläufig bei Seite gestellt; denn wir besitzen ohne dies genügend Material, um damit arbeiten und das ganze Zahlgebäude darauf aufbauen zu können. Es sind, um es hervorzuheben, folgende vier Vorstellungen:

V_1 = addieren [oder besser Vorstellungsgruppe „+1"; siehe oben]. V_2 = subtrahieren [oder besser V.-Gruppe „—1."]. V_3 = Zahlmenge 2. V_4 = Zahlmenge 3. —

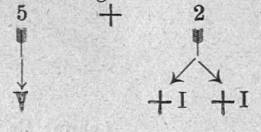
Wir fügen zu zwei Einheiten eine dritte hinzu und *erfahren*, dass II + I = III. Wir nehmen von III E. die dritte weg und *erfahren*, dass III — I = II. II — I = I (neu).

I als Zahlenmenge (siehe oben). I — I = 0 (neu). —

Bevor wir weitergehen, wollen wir darüber klar werden, dass Zahlvorstellungen wie 6, 7, 8, 9 sich von denjenigen wie 3, 2 stark unterscheiden; die erstern sind *indirekte*, die letztern *direkte*. Will der Schüler sich ein Zahlenbild der 7 verschaffen, indem er 7 Gegenstände vor sich hinlegt, so wird er infolge der eigentümlichen Beschaffenheit der Psyche zu einer deutlichen *direkten* Vorstellung gelangen. [Siehe Wilk: pag. 18 u. f.] *Indirekt* kann die Vorstellung deutlich werden: Angenommen, uns sei die Zahlvorstellung 5 bekannt (wie, davon später) so gelange ich zur Zahlvorstellung 7, indem ich 5 Einheiten zu einer höhern Einheit zusammenfasse und dazu zwei weitere Einheiten sukzessive hinzufüge. Die Vorstellung 7 ist also aus 3 direkten Vorstellungen zusammengesetzt:

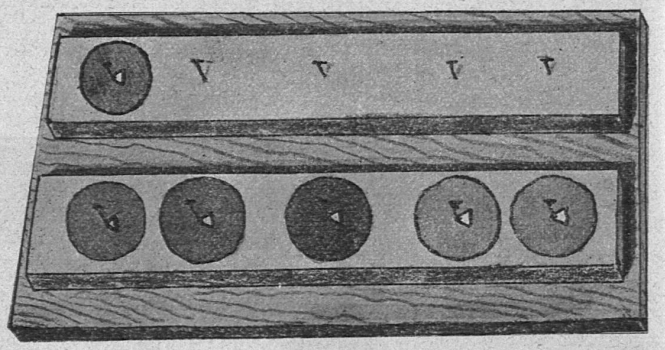
1. Vorstellung = V (Eine Hand)
2. Vorstellungsgruppe = +1.
3. „ = +1.

Demnach ergibt sich folgendes Bild des psychologischen Prozesses:



Die, im Laufe des Unterrichtes sich bildende, natürlich sehr wertvolle Vorstellungsgruppe „+1" ermöglicht so die Entstehung der Vorstellung 8 = (V + I + I + I) aus der Anschauung. Sie lässt sogar die Vorstellung 9 = V + I + I + I + I, sagen wir, ahnen Bald wird der Schüler über die indirekten Vorstellungen VI, VII, VIII, VIIII verfügen, als ob sie direkte wären. — Darin findet man auch die Erklärung, wie die Vorstellungen 4 und 5 [nämlich: 4 = 3 + I; 5 = 3 + I + I] entstanden, und warum der Urmensch (wie der Schüler) über die Zahlvorstellung 5 hinaus, auf dem eben eingeschlagenen Wege (durch einfaches addieren weiterer Einheiten) keine höhern bildete (wie etwa 3 + I + I + I), sondern zur Zusammenfassung der 5 Einheiten zu einer neuen höhern Einheit V schritt; welcher Prozess, von der Psyche also bedingt, von der Natur wesentlich unterstützt wurde (Hand).

Als Veranschaulichungsmittel führen wir das auch an dieser Stelle schon empfohlene Rechengestell ein:



In jedem Querbalken schlagen wir zuerst 3, dann 2 Nägel ein. Das Zahlbild 5 ist in seinen Einheiten nicht mehr übersehbar; wir fassen es aber als *eine* Einheit (eine Hand höhern Ranges auf;

4 als 5 — 1 :

Wollte der Schüler nach Vorbild der bekannten freien oder fixen Zahlenbilder die Einhetten gruppieren, so könnte er, schon bei 8, Zweiergruppen nicht verwenden; denn da bedürfte er 4 Gruppen, welche nicht, oder doch nur schwer übersehbar sind. Auch Dreiergruppen (10 = 3 + 3 + 3 + 1) sind aus dem nämlichen Grunde unpraktisch. Dabei müssen die Einheiten doch immer kontrolliert werden, was den psychischen Prozess sonder Zweifel hemmt. Bleibt noch die Wahl zwischen Vierer- und Fünfersystem. Das letztere erhält, weil von der Nätur begünstigt, den Vorzug. — Wechsel zwischen verschiedenen Systemen würde zudem die Kontrolle und dadurch die Bildung der Zahlvorstellung erschweren.]

Wollte der Schüler nach Vorbild der bekannten freien oder fixen Zahlenbilder die Einheiten gruppieren, so könnte er, schon bei 8, Zweiergruppen nicht verwenden; denn da bedürfte er 4 Gruppen, welche nicht, oder doch nur schwer übersehbar sind. Auch Dreiergruppen (10 = 3 + 3 + 3 + 1) sind aus dem nämlichen Grunde unpraktisch. Dabei müssen die Einheiten doch immer kontrolliert werden, was den psychischen Prozess sondern Zweifel hemmt. Bleibt noch die Wahl zwischen Vierer- und Fünfer-System. Das letztere erhält, weil von der Natur begünstigt, den Vorzug. — Wechsel zwischen verschiedenen Systemen würde zudem die Kontrolle und dadurch die Bildung der Zahlvorstellung erschweren.]

Wiederholen wir: 2, 3, 1, 0 sind direkte Vorstellungen und können von konkreten Gegenständen direkt gewonnen werden. 4, 5, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 9 sind indirekte Vorstellungen; zu deren Gewinnung muss die Spekulation zu Hülfe genommen werden.

Jede indirekte Zahlvorstellung hat einen ganz bestimmten Charakter mit einer nur ihr eigentümlichen Haupteigenschaft, und wir tun gut, dieselbe mit allen Mitteln klar zu legen:

Die Wortvorstellung 4 weckt die Sach-Vorstellungsreihe: 5 — 1 = 4 (obwohl die V = 4 aus 3 + 1 entstanden ist). Ein Musiker würde 4 etwa als Leitton, der auf 5 hinweist, bezeichnen. Mit dieser Vorstellungsreihe „5 — 1 = 4" klingt je nach der Weite des Denkvermögens und je nach den Umstän-

den leiser oder stärker die andere Vorstellungsreihe mit: IIII ist eine Einheit reichhaltiger als III.

Die Wortvorstellung 5 weckt die Sachvorstellung: Hand. Auch da klingt leise mit: 3 + 1 + 1.

So ist VI = 5 + 1
VII = 5 + 1 + 1
VIII = 5 + 1 + 1 + 1
VIIII = 5 + 3 + 1 = **10 − 1**
*X = 5 + 5

Das Interesse war anfänglich auf die vorhandene Menge (2—3), dann auf die Operation und die Anzahl der hinzuzuzählenden Einheiten, zuletzt auf das Ergebnis gerichtet. Erst nach geraumer Zeit verteilt es sich gleichmässig auf alle Faktoren oder beschäftigt sich mit dem einen oder andern je nach Umständen etwas mehr.

Sind dem Schüler die Zahlenkreise 0—5 und 5—10 bekannt, so folgen die Übergänge von einem Fünfer in den andern: d. h. *jetzt prüft man die Stellung der Zahlbegriffe im Zahlenkreis 0—10.* Dadurch werden auch die sekundären Beziehungen der Zahlbegriffe untereinander wertvoll:

Aufgabe A) „4 +“

Es sei 2 hinzuzuzählen. Füge zuerst eine Einheit hinzu, um den Fünfer zu vervollständigen; dann lege ich noch hin, was mir in der Hand bleibt

4 + 1 = 5. In der Hand bleibt noch 1. 5 + 1 = 6.

Wir wollen 3 hinzuzählen:

4 + 1 = 5. In der Hand bleiben noch 2. 5 + 2 = 7.

Wir wollen 4 hinzuzählen:

4 + 1 = 5. In der Hand bleiben noch 3. 5 + 3 = 8.

„6 − “ Umgekehrt wie oben.

Schlussfolgerung: 2 = 1 + **1**. 3 = 1 + **2**. 4 = 1 + **3**.
5 = 1 + **4**... etc.

B) „3 +“ Es sei 3 hinzuzuzählen:

3 + 2 = 5. In der Hand bleibt mir 1. 5 + 1 = 6.

Es sind 4 hinzuzuzählen:

3 + 2 = 5. In der Hand bleiben mir 2. 5 + 2 = 7.

„7 −“ Umgekehrt wie „3 +“.

Schlussfolgerung: 3 = 2 + **1**. 4 = 2 + **2**. 5 = 2 + **3** etc.
usw.

Kontrollaufgaben: Am Rechengestell hangen 7...Scheibchen. _ _ _ _ _ _ _. Frage: Was muss ich machen, dass ich 2, 7, 4, 9, 6, 3, 8, 5, 10 (alte Reinhardsche Zahlreihe) bekomme?

Lösung: 7 − 5 = 2. 7 − 0 = 7. 7 − 3 = 4.
7 + 2 = 9... etc.

In dieser Zeit aber ist dem Schüler jeder Zahlbegriff ein logisches Individuum der Zahlreihe geworden.

Schwierigkeiten bietet gewöhnlich das Zu- und Wegzählen von 6, 7, 8, 9 Einheiten. Solches wird nun leicht, und man braucht sich dabei keiner Kunstgriffe zu bedienen wie „7 + 2 = 9“; folglich ist „2 + 7 = 9“, wodurch der Schüler an Einsicht durchaus nicht gewinnt. Z. B. sei die Aufgabe 7 − 6 zu lösen. 7 weckt die Vorstellung „V + I + I“
6 „ „ „ „V + I“

* Dadurch wird das Erlernen des Einmaleins erleichtert.

$$6 \times 2 = \begin{cases} 5 \times 2 = 10 \\ +1 \times 2 = 2 \end{cases}$$

$$7 \times 2 = \begin{cases} 5 \times 2 = 10 \\ +2 \times 2 = 4 \end{cases}$$

Also 2 | 10 + 2 = 12
4 | 10 + 4 = 14
6 | 10 + 6 = 16
8 | 10 + 8 = 18
10 | 10 + 10 = 20

[Daher kann es vorkommen, dass der Schüler VII mit II; VIII mit III etc. verwechselt; ein Fehler, der den Lehrer zur Abwechslung nur freuen kann.]

Nehme ich 1 Fünfer weg, bleiben noch II Einheiten, und II − I = I.

9 − 6: VIIII − V = IIII. IIII − I = III.
9 − 7: VIIII − V = IIII. IIII − II = II.
9 − 8: VIIII − V = IIII. IIII − III = I.* So sind die Aufgaben pädagogisch wertvoll.

Ist der Schüler in solcher Weise in den Zahlenkreis 1—10 eingeführt und darin heimisch geworden, so wird er sich auch bald im Zahlenkreis 10—20 zurecht finden: *Denn seine Denkkraft hat sich entwickelt: Er hat rechnen gelernt.*

P. Arquint.

Aus der Aufsatzstunde.

Die Schule soll die Jugend nicht nur befähigen, durch Geschicklichkeit sich im späteren Leben zurecht zu finden, sondern sie auch anleiten, das Schöne, das ihr im täglichen Leben vor Augen kommt, zu geniessen. Zu diesem Schönen gehören auch unsere Marken.

Überall hört man Klagen gegen sie. Also schauen wir auch einmal, was das Kind dazu sagt. Am besten kann es seine Meinung im Aufsatz äussern.

Ein Versuch in der fünften Primarschulklasse möge die Wirkung des Kunstwerkes auf ein kindliches Gemüt zeigen. Nach Neujahr bemerkte ich, dass viele Kinder Briefumschläge mit neuen Marken bei sich führten. Die Einleitung ergab sich von selbst: „Was ich auf der Neujahrskarte sah“. Wer keine neue Marke bekommen hatte, schrieb etwas von der Gratulationskarte.

Was ich auf der Neujahrskarte sah.

I.

Am Neujahr bekamen wir eine Karte. Es war eine lustige. Es waren Kinder darauf. Jedes biss ein Brötchen an. Ein sonderbarer Bote brachte sie. Er war bewaffnet. In der rechten Hand hielt er eine grosse Armbrust. Wenn ihn jemand angreifen würde, könnte er sich doch wehren. Die Helvetia brachte auch eine Karte, allein sie kam nicht bewaffnet. Wenn ein Räuber käme, würde er sie plündern. Wenn ich Briefe und Karten herumtragen müsste, würde ich auch eine Armbrust mitnehmen, wie Tells Knabe.

II.

Als die Neujahrskarten ankamen, sah ich, dass eine für mich war. Sie freute mich; denn sie war von einer Freundin. Ich drehte sie und schaute die Adresse an. Da sah ich die neue Marke. Sie gefiel mir sehr gut. Ich schaute sie lange an. Dann zeigte ich sie dem Vater. Da sagte er, das sei die erste. Wenn ich sie in tausend Jahren noch habe, bekomme ich tausend Franken. Ich lachte nur und sagte: „Ja, in tausend Jahren steht die Welt vielleicht nicht einmal mehr.“

Während ein Kind ohne Zutun das Bild personifiziert hat, hat das andere einfach den Anlass erzählt, der es auf die Marke aufmerksam machte.

Ich hatte nun die neue Marke auf ein Zeichnungspapier vergrössert, um mit den Schülern das Bild derselben zu besprechen. Alle waren einig, dass die neue Marke schöner sei; ja, sie sei gemacht worden, weil die alte nicht mehr gefallen habe.

Der Titel des zweiten Aufsatzes hiess:

Die neue Fünfermarke.

I.

Die neue Fünfermarke ist etwas anderes als die alte. Auf der alten war einfach etwas abgemalt, aber niemand wusste was. Da war in der Mitte ein Kreuz und aussen herum war ein Bogen, auf welchen Helvetia geschrieben stand. Auf der neuen aber sehen wir Tells Knaben. Mit freudigen

* Die römischen Zahlen (IIII besser als IV; VIIII besser als IX) sind den arabischen für die 1. und den Anfang der 2. Klasse vorzuziehen.

Augen und pochendem Herzen trägt er in der linken Hand einen Apfel und hält ihn Gessler dar. Auf den Schultern aber trägt er die Armbrust, mit der Tell ihm den Apfel vom Kopfe schoss. Mit ausgestreckten Armen steht er kühn da.

II.

Jetzt haben sie neue Fünfermarken gemacht. Viele Leute sagen zwar, die alten seien schöner gewesen. Das ist aber gar nicht wahr. Auf der neuen ist Tells Knabe abgebildet. In einer Hand hält er den Apfel, der vom Pfeil durchschossen ist. Mit der rechten Hand hält er die Armbrust des Vaters. Sie ist grösser als er selbst. Der Knabe war auch erst sieben Jahre alt. Ich glaube, sie ist fast zu schwer für ihn.

III.

Den Leuten gefiel die alte Marke nicht mehr, weil sie nichts darstellte. Darum machten sie neue. Diese stellen auch etwas dar, nämlich Walter Tell mit der Armbrust des Vaters und dem durchschossenen Apfel in der Hand. Die Armbrust ist aber grösser als der Knabe selbst. Aber der Vater war auch ein starker Mann und ein solcher muss auch ein starkes Werkzeug haben.

IV.

Jetzt ist den Leuten die alte Marke verleidet. Sie machten darum neue. Auf der alten war immer nur ein Schweizerkreuz. Die Leute sagen, die neue sei nicht so schön. Sie ist aber schöner; denn sie stellt Tells Knaben dar. Der Knabe hat die Armbrust seines Vaters in der Hand und in der anderen den Pfeil und den Apfel, den ihm sein Vater durchschossen hat. Die neue Marke gefällt mir besser als die alte.

Nun kam als Abschluss noch die Auflösung des Symbols, das bei weitem kein Bilderrätsel ist.

Was die neue Marke uns sagt.

I.

Die neue Marke stellt etwas ganz Altertümliches dar, nämlich Tell und seinen kühnen Knaben Walter. Etwas auf eine Seite gedrückt von der schweren Last der Armbrust steht Walter da und hält in der linken Hand einen Apfel. Der Apfel hat eine sehr kühne Tat vollbracht. Er ist auf dem Kopfe des Knaben gestanden und ist mit einem Pfeile herabgeschossen worden. Ja, Walter war ein tapferer Knabe. Ganz regungslos stand er da, als sein Vater auf ihn zielte. Nun sehen wir ihn auf der Marke, wie er den Apfel Gessler darhält.

II.

Jetzt bringt uns die neue Marke die Grüsse aus weiter Ferne. Sie sagt uns sehr vieles; aber ich kann nicht alles erzählen, es gibt sonst ein ganzes Buch voll. Es steht darauf ein Knabe mit einer Armbrust und einem Apfel in der Hand. Er sagt, dass sein Vater ein guter Schütze gewesen sein. Es ist etwas aus alter Zeit. Sein Vater und er sind einmal auf die Jagd gegangen. Auf dem Felde hatte Gessler einen Hut aufgestellt und man sollte eine Kniebeugung machen, wenn man vorbeiging. Tell machte es aber nicht. Sie nahmen ihn gefangen und wollten ihn fortführen. Da rief der Knabe, sie sollen ihn frei lassen; sein Vater könne einen Apfel auf hundert Schritte ab dem Baume schiessen. Da sagte Gessler, so solle er einen Apfel vom Kopfe des Kindes schiessen. Tell wollte es nicht machen, aber er musste. Glücklich traf er den Apfel mitten hindurch. Darum steht jetzt der Knabe wie nach dem Apfelschusse auf der Marke.

III.

Zwar kann sie nicht mit Worten reden. Ihr Bild sagt genug. Man kann es ganz leicht verstehen. Die Armbrust ist grösser als Walter. In der linken Hand hält er einen Apfel. Er ist vom Pfeil durchschossen. Der junge Tell lacht mit dem ganzen Gesicht. Er ist sehr froh, dass der Vater den Apfel gut getroffen hat. Er will dem Gessler zeigen, dass sein Vater ein guter Schütze ist. An seiner Kleidung und an seiner Gestalt sieht man gut, dass er nicht immer in der Stube sass. Er ging viel mit dem Vater ins Gebirge und wurde dadurch stark. Der junge Tell kann vielen Kindern als Vorbild dienen.

E. B. in N. E.

Lasst die Kinder sprechen. Die Schwierigkeit, ein gutes Nacherzählen zu erzielen, liegt meistens nicht beim Kinde. Wenn unsere Lernanfänger zur Schule kommen, so vermögen sie sich über alle Ereignisse des täglichen häuslichen Lebens zu unterhalten. Nun müsste man glauben, dass sie mit zunehmender Sprechfertigkeit, mit einem grösseren Wortschatz auch anderes geläufiger erzählen könnten. Das trifft aber nur für den Spielplatz zu; im Unterricht merkt man erhebliche Fortschritte darin nicht. Woher diese Erscheinung? Vielleicht reden wir Lehrer zu viel in der Klasse, so dass die Schüler weniger dazu kommen; vielleicht fehlt manchem die Gabe einer guten Erzählkunst, die Gabe, mit den Kindern zu sprechen. Wie bahnen wir eine gute mündliche Wiedergabe der Unterrichtsergebnisse der Schüler an? Lassen wir zunächst die Kleinen einmal frei reden. Wohl in jedem Lehrplan findet sich für die ersten vier bis sechs Schulwochen kein Stoff verzeichnet. Da haben wir für unseren Zweck Zeit genug! Lassen wir die Kleinen reden; sie werden uns schon von ihren kleinen Leiden und Freuden erzählen, und dadurch werden sie überhaupt Mut bekommen, in der Schule munter zu reden. Dadurch tauen die Kinder in der ihnen fremden Umgebung erst auf. In Religions- und Sittenlehre lasse der Lehrer nur nacherzählen, was die Kleinen geprüft haben; viele werden es dann fertig bringen, natürlich in ihrer Weise. Hier darf die rechte Lehrkunst aber nichts Aufkeimendes durch wiederholtes Dazwischenfahren zerstören; bei der Besprechung eines Bildes werden die Kinder gern erzählen, was sie gesehen haben. Auf die Erzählkunst der Kinder wirkt das Vorerzählen von Märchen ganz besonders. Gerne werden das die kleinen Schüler wieder erzählen. Lasst sie nur reden! Sind die Schüler älter geworden, dann lasst sie erst recht reden.

Wie soll aber Fehlern begegnet werden? Die Hauptsache bei der mündlichen Wiedergabe ist die Sache, der sachliche Inhalt des Ausgesprochenen. Durch klares Aussprechen der Unterrichtsergebnisse wird der rechte Erfolg der unterrichtlichen Tätigkeit gezeigt. Das Sprachliche kommt daher erst in zweiter Linie. Der alte Satz: Jede Stunde eine Sprachstunde, hat trotzdem Berechtigung; freilich darf die Sprachstunde nicht mit Grammatikstunde verwechselt werden. Kleine Unebenheiten im mündlichen Vortrage des Schülers wird man daher durchgehen lassen; die Sprache des täglichen Lebens klingt auch anders, als die Schulsprache. Wenn nun Fehler kommen, wann korrigieren wir? In sachlicher Beziehung wird meist sofort korrigiert, da sich sonst falsche Vorstellungen bilden würden. Die Korrektur besteht aber nicht in einem blossen Richtigstellen seitens des Lehrers, sondern es wird der vortragende Schüler auf seinen Irrtum aufmerksam gemacht. Findet er den Fehler nicht, so sucht man ihm durch eine Frage zu helfen; hilft das auch nicht, so wendet man sich an die anderen Schüler. Ist die Sache der Mehrzahl der Schüler unklar geblieben, so muss eine nochmalige Entwicklung des Lehrers eintreten. Es empfiehlt sich, dass die übrigen Schüler bei einem sachlichen Fehler des Vortragenden sich sofort zur Richtigstellung melden. (N. d. Bad. Schulztg.)

* * *

Auch ein Trugschluss.

Im letzten kalten Winter waren fünf Wölfe beisammen, natürlich in Russland. Ihr Hunger war so gross, dass die vier stärkern den schwächsten niederrissen und auffrassen. Von den übrig bleibenden vieren verzehrten drei den vierten; von den dreien zwei den dritten, und von den letzten zweien verschlang der stärkere schliesslich seinen Kameraden auch noch. Wie viel hat nun der Überlebende gefressen? Er hat doch alle vier andern gefressen. Rechnen wir ihm genau nach: Vom Ersten frass er $1/4$, vom zweiten $1/3$, vom dritten $1/2$, den vierten ganz. Also, da er doch alle vier gefressen hat, folgt:

$$1/4 + 1/3 + 1/2 + 1 = 4,$$

welche Gleichung man beliebig weiter entwickeln kann, z. B.

$$1/4 + 1/3 = 4 - 1\,1/2$$
$$7/12 = 30/12$$
$$7 = 30$$
etc.

O. P.