

**Zeitschrift:** Schweizerische Lehrerzeitung  
**Herausgeber:** Schweizerischer Lehrerverein  
**Band:** 89 (1944)  
**Heft:** 47

## 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:** 22.07.2025

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

SCHWEIZERISCHE

89. Jahrgang No. 47

24. November 1944

# LEHRERZEITUNG

ORGAN DES SCHWEIZERISCHEN LEHRERVEREINS

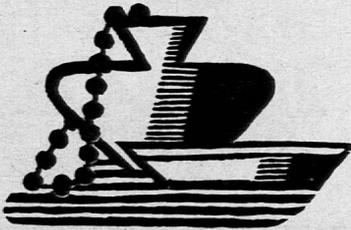
Beilagen ● 6 mal jährlich: Das Jugendbuch · Pestalozzianum · Zeichnen und Gestalten ● 5 mal jährlich: Erfahrungen im naturwissenschaftlichen Unterricht ● 2 mal monatlich: Der Pädagogische Beobachter im Kanton Zürich

Schriftleitung: Beckenhofstrasse 31, Zürich 6 · Postfach Unterstrass, Zürich 15 · Telefon 28 08 95

Administration: Zürich 4, Stauffacherquai 36 · Postfach Hauptpost · Telefon 25 17 40 · Postcheckkonto VIII 889

Erscheint jeden Freitag

GOLDSCHMITTE  
STADELHOFERSTR. 38 ZÜRICH



HANDWERKLICHE  
GOLD- UND SILBERARBEITEN  
FÜR KUNSTFREUNDE



## Vereinsanlässe

aller Art, vom kleinsten bis zum grössten, halten Sie am vorteilhaftesten in den geeigneten Räumen des Kongresshauses ab. Auskunft durch die Direktion. Tel. 27 56 30.  
Restaurant · Bar · Konzert-Café



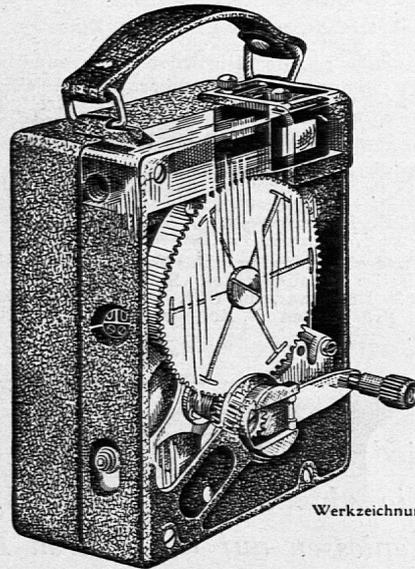
**Knirps**  
*der Damenschirm in der Handtasche*

Wer kennt ihn nicht, den eleganten und zweckmässigen Kleinschirm! Wir haben viele moderne Dessins in aparten Farben für Weihnachten zugelegt und können Ihnen auch in den andern Schirmformen neuzeitliche und preiswerte Sachen zeigen. Lassen Sie sich einen Schirm schenken von

**Geiger & Futter**

Zürich

Limmatquai 138



Werkzeichnung Siemens

Ein Blick in die neue Siemens-Kino-Kamera 8 R, die 8 mm-Filme mit Überblendungen aufzunehmen ermöglicht. Damit beim Arbeiten mit den zur Kamera geschaffenen Tele- und Weitwinkel-Vorsätzen der Sucher den richtigen Bildausschnitt zeigt, wird in seinen Strahlengang eine Maske oder eine Korrektionslinse hineingeklappt. Die zum Aufziehen des Federwerks dienende Kurbel läßt sich unklappen.

Preis der Kamera Fr. 399.— (inklusive Steuern)

Prospekte erhalten Sie in jedem Photo-Kinogeschäft oder durch die Generalvertretung für die Schweiz:

**CINÉ-ENGROS AG. ZÜRICH**

Falkenstrasse 12

**MITTEILUNGEN DES SLV  
SIEHE LETZTE SEITE DES HAUPTBLATTES**

**Wenn Bern, dann Casino!**

**Versammlungen**

➔ **Einsendungen müssen bis spätestens Dienstagvormittag auf dem Sekretariat der «Schweizerischen Lehrerzeitung» eintreffen. Die Schriftleitung.**

**LEHRERVEREIN ZÜRICH.**

- **Lehrergesangverein.** Samstag, 25. November, 17 Uhr, in der «Eintracht», Neumarkt, kleiner Saal: Probe. «Schöpfung» von Haydn. Herzlicher Appell an frühere Getreue, bei der schönen Aufgabe mitzuhelfen. Neue Sängerinnen und Sänger in allen Stimmgruppen willkommen.
- **Lehrerturnverein.** Montag, 27. November, 17.45 Uhr, Turnhalle Sihlhölzli: Mädchenturnen III. Stufe. Leitung: Dr. Leemann.
- **Lehrerinnenturnverein.** Dienstag, 28. November, punkt 17.30 Uhr, Turnhalle Sihlhölzli: Lektion I. Stufe. Leitung Frl. M. Schärer. Anschliessend spielen wir Korbball. — Auch nichtmitturnende Kolleginnen finden sicher Anregungen für ihren eigenen Turnbetrieb!
- **Lehrerturnverein Limmattal.** Montag, 27. November, 17.30 Uhr, Kappeli: Zwischenübung: Training, Spiel. Kommt recht zahlreich zu diesen fröhlichen Stunden!
- **Lehrerturnverein Oerlikon und Umgebung.** Montag, 27. November, 17.15 Uhr, Turnhalle Liguster: Spielabend. 19 Uhr: Generalversammlung im Restaurant «Metzgerhalle», Oerlikon.
- **Arbeitsgemeinschaft Zürcher Elementarlehrer.** Donnerstag, 30. November, 17.15 Uhr, Pestalozzianum, Lesezimmer: Erster Lese-Unterricht.

**ANDELFINGEN.** Schulkapitel. Samstag, 2. Dezember, 8.15 Uhr, in Feuerthalen: Gutachten Lehrmittel der Oberstufe, Wahlen; Verkauf des Lehrerkalenders.

**HINWIL.** Lehrerturnverein. Montag, 27. November, 18.15 Uhr, im «Hirschen», Rüti: Generalversammlung. Wichtige Traktanden.

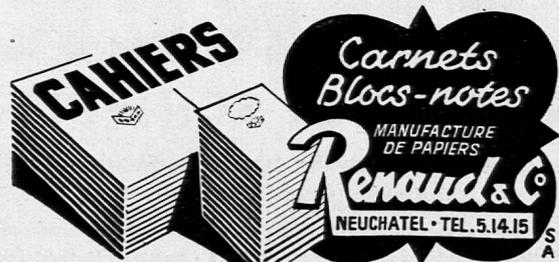
**HORGEN.** Lehrerturnverein des Bezirkes. Dienstag, 28. November, 17.30 Uhr, im Restaurant «Frohsinn», Horgen: Ordentliche Generalversammlung. Alle Mitglieder sind freundlich eingeladen.

- **Schulkapitel:** Samstag, 9. Dezember, 8 Uhr, Wädenswil. Wahlen, Berichte, Vortrag von Dr. Stuker: «Streifzüge durch die Welt der Sterne».

**LUZERN.** Arbeitsgemeinschaft für Heimatgeschichte. Dienstag, 5. Dezember, 17 Uhr, Museggschulhaus, Zimmer B 4: Vortrag von Frl. A. Schlee über wandernde Aerzte und Spezialisten.

**WINTERTHUR.** Lehrerverein. Ordentliche Generalversammlung Samstag, 25. November, 16 Uhr, in der «Chässtube».

- **Lehrerturnverein.** Montag, 27. November, 18 Uhr, Kantonschulturnhalle: Männerturnen, Spiel. — Generalversammlung: Samstag, 2. Dezember, 16 Uhr, in der «Chässtube». Anträge sind dem Präsidenten F. Rohner bis zum 30. November einzureichen.



Arbon, Basel, Chur, Frauenfeld, St. Gallen, Glarus, Herisau, Luzern, Olten, Romanshorn, Schaffhausen, Stans, Winterthur, Wohlen, Zug, Zürich  
Depots in Bern, Biel, La Chaux-de-Fonds, Interlaken, Thun

*Mitglieder des SLV,  
die Abonnenten der Zeitung sind,  
geniessen auf allen ihren Inserat-  
aufträgen 10% Rabatt*



**„ZÜRICH“**  
*Unfall*

**VERSICHERUNGEN:**  
UNFALL / HAFTPFLICHT  
KASKO / BAUGARANTIE  
EINBRUCH-DIEBSTAHL  
KAUTION

„Zürich“ Allgemeine Unfall- und Haftpflicht-Versicherungs - Aktiengesellschaft

Die Mitglieder des Schweiz. Lehrervereins erhalten vertragliche Vergünstigungen beim Abschluss von Einzel-Unfallversicherungen

Inhalt: Familienschutz und Schule — Gemischte Rechnungen bis und mit 9 — Heimatkunde — Die Neunerprobe — Lohnbewegung — Kantonale Schulnachrichten: Baselland, Bern, Luzern, St. Gallen, Zürich — † Jakob Bürgisser — SLV — Erfahrungen im naturwissenschaftlichen Unterricht Nr. 6

## Familienschutz und Schule

Von unserem Bundeshausberichterstatte.

Der Bericht, worin der *Bundesrat zur Familienschutz-Initiative* Stellung nimmt, ist ein umfassendes Werk geworden, in dem alle nur denkbaren — und der Uneingeweihte wird sich nur einen kleinen Bruchteil wirklich ausgedacht haben — Seiten des Problems erörtert werden. In einem geschichtlichen Teil werden uns vom Ausgang des Mittelalters an bis zur heutigen bevölkerungspolitischen Situation die verschiedenen, oft einander widersprechenden Theorien und Ansichten, die vom schwärzesten Pessimismus bis zum rosenroten Optimismus reichen, vorgeführt. Mag schon eine solche Rückschau eher verwirrend als klärend wirken, so muss festgestellt werden, dass auch die Beurteilung der heutigen Lage nicht eindeutig sein kann; der bekannte Geburtenrückgang, der nun plötzlich und wider alles Erwarten des Statistikers wenigstens für einige Jahre in einen Geburtenüberschuss umgeschlagen hat, gibt seine ganz besondern Rätsel auf. «Jedenfalls ist es heute noch verfrüht», schreibt der Bundesrat, «von einem Wandel in der gesinnungsmässigen Einstellung zum Nachwuchsproblem zu sprechen», um einige Seiten später noch resignierter zu erklären: «Aus diesen Ausführungen dürfte mindestens grundsätzlich die komplexe Natur der heutigen bevölkerungspolitischen Situation hervorgehen.»

Unter Zitierung von Schriften verschiedenster Autoren, von Fichte und Pestalozzi bis zu Prof. Hanselmann und Gertrud Bäumer, wird die sittliche und psychologische Bedeutung der Ehe dargetan, wobei ein besonderes Kapitel der *Bedeutung der Eltern für die Kinder* gewidmet ist. In Gedankengängen, die den Lesern der SLZ gewiss geläufig sind, werden hier die Eltern und die Familie als die «natürlichen Erzieher» gepriesen, ohne dass etwa ein Gegensatz zur Schule zutage treten würde. «Das naturgegebene Verhältnis», so ist hier zu lesen, «zwischen Vater und Kind und Mutter und Kind erweist sich als die beste Voraussetzung für fruchtbare Erziehungsarbeit. Beste Grundlage aller Erziehung ist die Liebe des Erziehers zum Zögling und die Liebe des Zöglings zu seinen Erziehern. Vaterliebe und Mutterliebe aber sind für den einzelnen etwas Einmaliges. Dieses innige Verhältnis lässt sich nicht ersetzen, und darum lässt sich die Familie nicht durch eine andere, gleichwertige Erziehungsgemeinschaft ersetzen. In diesem Sinne sind nach Pestalozzi und nach Gotthelf die Eltern von Natur aus zur Erziehung ihrer Kinder berufen.»

Die Familie wird dann im besondern als wichtig bezeichnet für die sittliche und religiöse Erziehung, für die *Erziehung zur Gemeinschaft und zum Staat*. Bei der staatsbürgerlichen Erziehung könne es nicht bei der Vermittlung von Gedanken durch das gesprochene und geschriebene Wort sein Bewenden haben. «Auch bei dieser Erziehung werden Erfahrung und Uebung dazutreten müssen... Es muss eine «Vorschule» des

Staates da sein. Eine solche kann nur wiederum eine Gemeinschaft sein, und die hierzu prädestinierte Gemeinschaft ist wiederum die Familie.» Unter Zitierung von W. H. Riehl (*Die Familie*, 1885) wird erklärt: «Statt über neue Verfassungen zu phantasieren, wollen wir unsere Familien wieder in Zucht und Ordnung bringen, dann sind wir auch politische Männer.»

Der Bundesrat (oder vielleicht besser gesagt, die von ihm zur Bearbeitung der ganzen Familienschutzfrage eingesetzte Beamtenequipe unter Leitung von Direktor Saxer vom eidgenössischen Sozialversicherungsamt) schildert dann in dem amtlichen Bericht die Nöte der Familie in der Gegenwart, um schliesslich in einem besonders substantiellen Kapitel die *bestehenden Familienschutzmassnahmen* aufzuzählen und kurz zu skizzieren. Hiermit wird eine wesentliche Aufgabe erfüllt, da damit dargetan wird, dass auf den verschiedensten Gebieten Familienschutz betrieben werden kann und tatsächlich betrieben wird, ohne dass ein besonderer und neuer Verfassungsartikel nötig wäre. Man denke an die Bestimmungen im Zivilrecht über die Ehescheidung, an Strafbestimmungen (Abtreibung, Unzucht, Vergehen gegen die Familie usw.), an Arbeiterschutz, Versicherungswesen, an die Berücksichtigung der Familie im Steuerrecht, in den Taxen der Bahnen und sogar in der Zollpolitik, schliesslich auch im Polizeirecht (Sittenpolizei, Gesundheitspolizei) und im Betreibungsrecht. Hierbei spielt, wie wir noch ausführen werden, auch das *Schulrecht* eine grosse Rolle. Es wird dann im besondern auf den genannten Gebieten geprüft, welche Neuerungen empfehlenswert wären, die tatsächlich zu ihrer Durchführung eines neuen Verfassungsartikels bedürfen, mit dem *Schluss- und Hauptergebnis*, dass der allgemein formulierte Familienschutzartikel der Initiative als überflüssig und zu weitgehend abgelehnt und statt dessen ein Gegenentwurf vorgeschlagen wird, der sich auf *drei Forderungen beschränkt*: Es soll dem Bund die Kompetenz gegeben werden zur Errichtung von *Familienausgleichskassen*, zur Gesetzgebung über *Mutterschaftsversicherung* und auf dem Gebiet des *Siedlungswesens* (Wohnungen für kinderreiche Familien).

Hier sei nun noch ausgeführt, was der Bundesrat in diesem Rahmen speziell zum Schulrecht sagt:

### A. Das bestehende Schulrecht

«Es ist ein Charakteristikum des neuzeitlichen Staates, dass er seit etwa 150 Jahren in immer vermehrter Masse den Eltern einen Teil der Erziehungsarbeit abnimmt, indem er selbst die Jugend in seinen öffentlichen Schulen erzieht und bilden lässt. Der Staat leistet damit ein ansehnliches Stück *mittelbaren Familienschutzes*. Wiederum nimmt er den Eltern Sorgen ab. Er beseitigt damit einen Teil der Hemmnisse, die der Gründung der Familie entgegenstehen könnten, und er vermeidet eine Belastung der Eltern, die dem Familienleben und damit dem Bestand der Familie gefährlich werden könnte. So bedeutet die ge-

samte staatliche Erziehungsarbeit an sich schon indirekten Schutz der Familie. Der Staat ist aber zudem auch in der Lage, bei der Durchführung seines Erziehungswerkes die Familie dadurch auch unmittelbar noch besonders zu schützen, dass er Kindern aus bedürftigen oder aus kinderreichen Familien eine besondere Behandlung zuteil werden lässt, sei es in fürsorglicher Hinsicht oder in bezug auf die finanzielle Belastung.»

In welcher Weise der Staat nach diesen Richtungen hin tätig ist, wird klar gemacht, indem der Reihe nach die familienschützerischen Bestimmungen und Einrichtungen in der Volksschule, in der Mittelschule und an der Hochschule durchgegangen werden.

1. *Die Volksschule.* Hier wird daran erinnert, dass der Volksschulunterricht von Bundeswegen obligatorisch und unentgeltlich sein muss und dass der Bund die Kantone durch jährliche Schulsubventionen von 3,5 Millionen Franken unterstützt. Dann wird wörtlich fortgefahren:

«Die Ordnung des Volksschulwesens durch die Kantone bedeutet nun aber nicht nur schon an sich einen mittelbaren Schutz der Familie, sondern sie ist deshalb noch von ganz besonderer Bedeutung für Familiengründung und Familienbestand, weil sie die Regelung mannigfachster sozialer Massnahmen zugunsten der Schulkinder in sich schliesst. Es wird im Zusammenhang mit dem Schulwesen für die Kinder aller Eltern in vielfacher Weise auch nach Richtungen hin gesorgt, die nicht unmittelbar die Erziehung betreffen, so vor allem im Hinblick auf ihre Gesundheit und ihre körperliche Entwicklung. Und in ganz besonderer Masse wird dann für die bedürftigen Kinder und die Kinder aus grossen Familien gesorgt.

Eine Rundfrage des Bundesamtes für Sozialversicherung an die Kantonsregierungen und an die im Schweizerischen Städteverband zusammengeschlossenen Gemeinden hat ergeben, dass es völlig ausgeschlossen ist, in kurzen Worten einen Ueberblick zu geben über all das, was in unserem Lande in dieser Hinsicht geschieht. Es sei nur kurz erinnert an die Institute des Schulzahnarztes, des Schularztes, der Haarpflege, des Badebetriebes, der Tuberkulosefürsorge, der unentgeltlichen Abgabe von Zahnbürsten, der Brillenbeiträge; der Kinderhorte, Ferienhorte, Schülergärten, Ferienwanderungen, Ferienkolonien; der Schülerspeisung (Znünilch, Mittagssuppe usw.), der unentgeltlichen Abgabe von Lehrmitteln, Kleidern, Schuhen und Wäsche; der Schülerbibliotheken, der Erziehungsberatung, der Elternabende, der Schülerversicherung, der Spezialklassen.

All das nimmt den Eltern schwere Sorgen ab, erleichtert ihnen den Entschluss, eine Familie zu gründen, und hilft ihnen, sie durchzuhalten.

2. *Die Mittelschulen.* Die von den Kantonen eingerichteten Mittelschulen stehen der Jugend teilweise unentgeltlich, teilweise gegen ein nur bescheidenes Entgelt zur Verfügung. In einzelnen Fällen wird Söhnen und Töchtern aus kinderreichen Familien in finanzieller Hinsicht besonders entgegengekommen. So bezahlen z. B. in Genf das dritte und das folgende Kind nur noch die Hälfte des Schulgeldes. So lautet Art. 1 des einschlägigen Gesetzes des Kantons Neuenburg:

«Sur demande, les élèves appartenant à une famille de trois enfants ou plus, encore à charge des parents, sont exonérés dans la règle du 60 % des finances d'inscription aux cours ou de laboratoire, et des écolages fixés par les lois et règlements sur la matière.»

Hier wird somit innerhalb des Schulwesens noch unmittelbarer Familienschutz betrieben. Den ökonomisch bedrängten Familien kommen sodann die staatlichen Stipendien zugute, die die Kantone an Mittelschüler ausrichten.

3. *Die Hochschule.* Eine ungeheure Belastung bedeutet es für eine Familie, wenn ein Sohn oder eine Tochter das Hochschulstudium absolvieren will. Die schweizerischen Hochschulen kommen hier in der Weise entgegen, dass sie teilweise, wie z. B. in Genf und in Freiburg, die finanziellen Leistungen nach der Anzahl der Familienglieder oder nach der Anzahl derjenigen Kinder derselben Familie, die an ihrer Universität studieren oder studiert haben, staffeln, dass sie entweder Reduktionen oder Erlass der Leistungen vorsehen bei Bedürftigkeit und dass sie schliesslich mit Stipendien zu Hilfe kommen, wobei auch solche Kantone, die selbst keine Hochschule unterhalten, vielfach ihre Kantonsangehörigen durch Hochschulstipendien unterstützen. Insbesondere die Staffelung der finanziellen Leistungen bedeutet wiederum eine unmittelbare Verwirklichung des Familienschutzes.»

## B. Neue Familienschutzmassnahmen in der Schule

Dieses Kapitel fällt viel kürzer aus als das vorhergehende, weil der Bundesrat durchweg zum Schluss kommt, dass die Massnahmen, die zum Schutze der Familie hier in Vorschlag gebracht werden, von den *Kantonen*, denen die Hoheit in Schulsachen zusteht, ausgeführt werden sollen. Verfassungsänderungen sind hier nicht nötig.

So wird erklärt, dass die Durchführung schulhygienischer Massnahmen in erster Linie Sache der Kantone sei und auch weiterhin bleiben müsse. Wenn es sich beim Bund darum handeln sollte, Bestimmungen zur Bekämpfung übertragbarer Krankheiten zu erlassen, so wäre er dazu jetzt schon gemäss Art. 69 der Bundesverfassung kompetent. An die Kantone werden sodann folgende Aufgaben verwiesen:

Ausbau der sozialen Leistungen innerhalb des Schulwesens;

Schulgeldbefreiungen für Kinder aus kinderreichen Familien an höhern Lehranstalten;

Ausrichtung vermehrter Stipendien für den Besuch höherer Lehranstalten;

Einführung des obligatorischen hauswirtschaftlichen Unterrichts. Die hauswirtschaftliche Ausbildung wird vom Bund schon jetzt gefördert. So weit zu gehen, den Kantonen das Obligatorium vorzuschreiben, wäre eine Einmischung in die kantonale Souveränität;

Einbau der erbhygienischen Erziehung in den Unterricht. Auch hier erscheint eine Mitwirkung des Bundes nicht erforderlich.

So ergibt sich, dass im Hinblick auf das *Schulwesen* eine *Verfassungsrevision nicht befürwortet* werden kann. W. v. G.

\*

## Staatsmann und Schulmann

*Cromwell sagte, der Staatsmann müsse nicht tun, was die Leute gerne haben, sondern was ihnen gut tue. — Gilt das nicht auch für das Verhältnis des Lehrers zum Schüler?* \*\*

# FÜR DIE SCHULE

## 1.-3. SCHULJAHR

### Gemischte Rechnungen bis und mit 9 eingebaut in das Gesamtunterrichtsthema „Bach“

Wilhelm Kilchherr, Lehrer am kantonalen Lehrerseminar Baselstadt, sagte in einem Vortrag: «Versuch einer Darstellung der allgemeinen Grundlagen des Gesamtunterrichtes» folgendes: «Je besser es uns nun gelingt, dem Kinde den Sinn für die *Notwendigkeit des Rechnens* verständlich zu machen, um so sicherer wird bei ihm der Wille zur Erlernung und Beherrschung einsetzen. Der Sinn kann nur wach werden und sich zu wirklichem Verständnis entwickeln, *wenn das Rechnen in engstem Zusammenhang mit der stofflichen Einheit ‚Kind-Umwelt‘ gebracht wird*, das heisst gesamtunterrichtlich vermittelt wird.

Ich versammle meine Erstklässler um die niedrige, mit Sand gefüllte und zwecks Verhüllung ihres allzu kistenhaften Charakters dunkel gebeizte Kiste, die heute ihre Aufstellung auf dem freistehenden Tisch gefunden hat. Ohne viele einführende Worte verlieren zu müssen, weiss jedes Kind: Der hellblaue Papierstreifen, bedeckt mit dem langen Glasabfall ist «unser Bach», darüber schwingt sich in kühnem Bogen die Lehmbrücke des Zweitklässlers Emil. Ein einziger Baum, ein knorriges, dem Garten des Abwärts entsprungenes Buchsstäudelein, belebt die sandige Landschaft.

Für die zur Verwendung stehenden 20 Minuten fasse ich folgendes Ziel: Ich möchte eine Menge eingekleidete und angewandte, vermischte Rechenaufgaben aus dem Zahlenraum 1—9 durcharbeiten. Die Zahl 9 ist seit einer Woche eingeführt, wir haben in je einer Lektion das Zuzählen (*Sachgebiet*: auf dem rechten und auf dem linken Ufer steht je ein fischender Knabe, die Fische tragen sie in *einem* Kessel heim), das Ergänzen (*Sachgebiet*: auf dem linken Ufer stehen 9 Birken, auf dem rechten 5, ein Gärtner soll einen schönen Spazierweg schaffen), das Zerlegen (*Sachgebiet*: der Bootsvermieter Walter befestigt seine 9 Gondeln auf beiden Ufern des Baches), das Wegzählen (*Sachgebiet*: von den 9 Dotterblumen des Busches bei der Brücke pflückt Nelli die 2 schönsten) und das Vermindern (*Sachgebiet*: 9 Boote am Bach, eines Tages findet Fritz nur noch 6 vor, die andern seien beim Maler) bis und hauptsächlich mit 9 geübt.

1. Augen schliessen! Ich denke mir einen Schwan. Siehst du seinen langen Hals, Ernst? Jetzt schwimmt er heran. Noch einer, noch einer, noch einer — da noch einer, wieder einer — noch einer, noch einer und ein letzter.  $1+1+1+1 = +1+1 = +1+1+1 = 9$ . Etwa 10 solcher Uebungen werden gerechnet, bald mit längern, bald mit kürzern Unterbrechungen, bald mit langsamerer, bald mit rascherer Aufzählung.

2. Neun Entlein verschwinden bachaufwärts um eine Krümmung. Augen zu! Nun sieht Seppli das vorderste nicht mehr, schon wieder eins weniger. Ernst, du siehst nur noch? Wieder ein weniger. Edi? usw.  $9-1-1-1-1-1-1-1-1 = 2$ . 10 solcher Aufgaben. Auch mit Unterbrechungen.

3. Anderntags schwimmen sie paarweise. Paul: Immer 2 beisammen. Esther: Es ist eine ungerade Zahl.

Wir stempeln das Zahlenbild mit unsern Fäusten in die Luft. Erst mit leise Zählen, dann laut (2, 4, 6, 8, 9), wobei ich zur Regulierung der Stempelbewegung klatsche, ohne aber bei 9 mit Klatschen aufzuhören.

4. Jetzt ‚grundeln‘ 3 Gänse (dargestellt durch kurze Stäbchen) bachaufwärts, 3 bachabwärts, die übrigen der 9 Gänse unter der Brücke. Wir wiederholen mehrmals:  $3+3+3 = 9$ . Auch hier werden 10 ähnliche Aufgaben gelöst.  $4+2+? = 9$ .  $4+2+? = 7$ .  $4+2+? = 8$ .

5. Heidi steht auf der Brücke. Oberhalb der Brücke sieht es soviel (Darstellung von 5 durch Fäuste in der Luft wie bei Rechnung 3) Weiden, unterhalb sind nur soviel (Darstellung von 3 wie oben). Es ergeben sich 4 Rechnungsmöglichkeiten:  $5+3 = ?$ ,  $? = 5+3$ ,  $3+? = 5$ .

6. Von 9 Knaben des Dorfes, die in der ersten Klasse sitzen, baden nur 4.  $9 = 4+?$ .  $9 = 6+?$   $9 = 7+?$  usw.

7. Elsas Haus steht bei der Brücke. Nachts hört sie schwere Wagen (?). Augen zu! Das erstmal tönte es so. (Ich lasse viermal einen Griffel eine schiefgehaltene Schiefertafel hinunterrollen). Nach einiger Zeit erwacht sie ob diesem Geräusch. (Dreimaliges Griffelrollen.)  $4 \text{ Wagen} + 3 \text{ Wagen} = 7 \text{ Wagen}$ .

8. 8 Schritte sind über die Brücke. Heiri marschiert bis zur Mitte.

9. Es wäre ein schöner Anblick, wenn auf beiden Seiten je 3 oder 4 Kastanienbäumchen gepflanzt wären.  $3+3 = 6$ .  $4+4 = 8$ .

10. Wenn dieser schöne Bach in den See fliessen würde, würde Hans etwa  $\frac{1}{2}$  Dutzend Gondeln kaufen und sie Sonntags den Spaziergängern vermieten. Augen zu! Hans, zähl die Gondeln, die du ‚inwendig‘ siehst. 2 alte hat er aber noch auf der Winde daheim. Und die grösste ist schon auf der Fahrt.  $6+2 = 8$ .  $8+1 = 9$ .

11. Und zum Schluss lange Rechnungen, die wir ‚kurz‘ auf die Tafel aufschreiben wollen:

$$\begin{array}{r} 9-1-1-1-1 = \\ 8-1-1-1-1-1-1 = \\ 9-1-1-1-1-1-1 = \end{array} \quad \begin{array}{r} 9-4 = 5 \\ 8-7 = 1 \\ 9-6 = 3 \end{array}$$

usw.

12. In einer nächsten Rechnungsstunde wird diese Aufgabenreihe nochmals kurz durchgearbeitet. Dies wird folgendermassen geschehen: Jeder Erstklässler erhält einen Kartonstreifen, auf welchem in der Senkrechten alle Ziffern 1—9 notiert sind. Es wird auch gesorgt, dass jeder Schüler für sich allein in eine Bank zu sitzen kommt. Jedes Rechnungsergebnis wird sofort auf dem Streifen gezeigt. Beim Durchschreiten der Klasse, das nach jeder Aufgabe zu geschehen hat, male ich allen denjenigen, die das Ergebnis richtig zeigen, einen Kreidestrich auf die Bank. Am Schluss der 10 bis 12 Rechnungen bin ich genau im Bilde, in welchen Köpfen noch Lücken vorhanden sind.»

M. Sp.

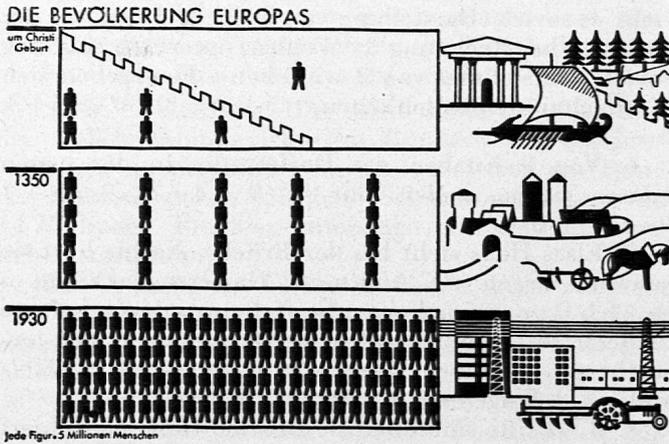
## 4.-6. SCHULJAHR

### Heimatkunde

#### Einführung in die Bildstatistik.

Früher bestanden die Statistiken meistens aus nackten Zahlenreihen und wurden darum im allgemeinen nicht beachtet. Heute versucht man in Zeitungen, Zeitschriften, amtlichen Veröffentlichungen, Ausstellungen

gen usw. immer mehr, dem Leser die sonst als trocken empfundene Sache durch bildliche Darstellungen schmackhafter zu machen. Die Landesausstellung z. B. war durchwegs auf diese Darstellungsart eingestellt. Besonders originelle bildstatistische Tabellen gingen schon früh vom Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseum in Wien aus. Bild 1 zeigt davon ein charakteristisches Beispiel. (Aus «Die bunte Welt. Mengenbilder für die Jugend.» Veröffentlichungen des Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseums. Artur Wolf-Verlag, Wien 1929.)



Damit solche Bilder beim Betrachter nicht bloss unbestimmte Eindrücke hinterlassen oder gar falsche Vorstellungen erzeugen, sollte die Schule auf anschauliche Weise in das Lesen solcher Darstellungen einführen. Dazu ist kein neues Fach nötig; die Einführung kann an Hand geeigneter Sachgebiete auf einfache Art im Heimatkundeunterricht erfolgen.

Hier stellt sich allerdings zuerst die Frage, ob der Schüler der Realstufe schon fähig ist, solche Darstellungen aufzufassen.

Einerseits kommt die Darstellung in Bildern der kindlichen Auffassungsweise entgegen. Andererseits besteht das Wesen von Bildstatistiken im Gegensatz zu Zahlenstatistiken darin, dass die Darstellung zusammenfasst (z. B.: 1 Figur = 1 Million Menschen). Dem Leser soll eben neben den absoluten Grössen vor allem das Verhältnis der zu vergleichenden Mengen möglichst eindrücklich werden; er soll auf Zusammenhänge hingewiesen werden, Veränderungen gegenüber früheren Zeiten überblicken.

Nun erwacht aber das Auffassungsvermögen für solche Verhältnisse und Beziehungen bei vielen Kindern verhältnismässig spät. Immerhin verlangt man schon vom Erstklässler, dass er 10 Einer zur Zehnerereinheit zusammenfasst. Der Zweit- und Drittklässler muss bei der Einführung der benannten Grössen z. B. 1 Franken als stellvertretende Einheit für 100 Rappen auffassen. Im vierten Schuljahr werden der verjüngte Maßstab, im fünften und sechsten Schuljahr die Durchschnitts- und Prozentrechnungen eingeführt, was ohne dieses Verständnis für solche Verhältnisse nicht möglich wäre. Die Einführung in die Bildstatistik kann dessen Entwicklung nur unterstützen, besonders weil sie mit den erwähnten Rechnungsarten verbunden werden kann.

Die *anschauliche* Einführung in die Bildstatistik auf der Realstufe kann also verantwortet werden und ist um so nötiger, als sie später nicht mehr vorgenommen wird. Denn die höheren Schulstufen setzen diese Darstellungsweise in ihrem Unterricht als bekannt voraus. Sie wird auch in ihren Lehrmitteln immer mehr

verwendet. Die Einführung kann am besten so geschehen, dass man den Schülern an möglichst vielen Beispielen zeigt, wie solche Bilder entstehen.

Hier zeigt sich das kleine Dorf wieder einmal als Vorteil, da die Verhältnisse gut überschaubar sind. Es ist noch viel von dem vorhanden, was Prof. Dr. W. Guyer mit folgenden Worten als entscheidend für die Lebensnähe der Schule bezeichnet hat: «Auch wenn die Schule darauf angewiesen ist, mehr die Besinnung über das Leben zu pflegen, als dieses selber zu vertreten, so kann sie doch alle Besinnung nur auf einem Bestand eigener Erfahrung aufbauen. Nur durch Erfahrung lernt man wahrhaftig; sie ist Deckungskapital und Goldwährung für das Papiergeld der Vorstellungen.» (W. Guyer: Die Schule als Vorbereitung für das Leben. Vortrag, gehalten am kantonalen zürcherischen Frauentag am 28. November 1943.)

Wir wählen zuerst einen Fall, bei dem die Anzahl der Bilder mit der wirklichen Anzahl übereinstimmt, die Menge also nicht zusammengefasst wird.

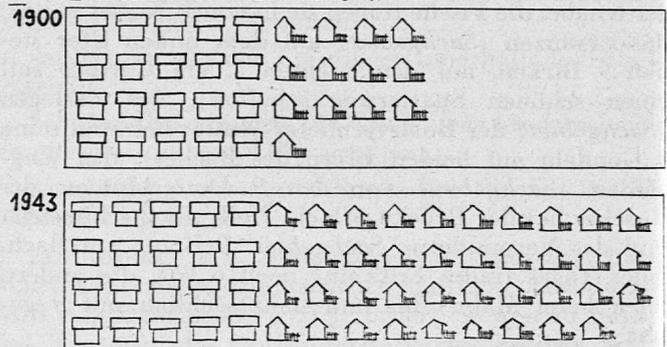
4. Klasse (Heimatkunde): Vom Dorf, seinen Bewohnern und ihren wirtschaftlichen Verhältnissen.

Wir zählen die Häuser und betrachten das Verhältnis zwischen Bauernhäusern und andern Wohnhäusern. Die Häuser werden an Hand des Dorfplanes im Sandkasten aufgestellt und die zwei Hausarten gekennzeichnet.

Die Schüler halten als ersten allgemeinen Eindruck fest, dass bedeutend mehr gewöhnliche Wohnhäuser sind als Bauernhäuser. Nun nehmen wir die Häuser aus dem Sandkasten und stellen sie nach Hausarten und von Jahrzehnt zu Jahrzehnt nach ihrem Baujahr zusammen. Es zeigt sich die auffallende Erscheinung, dass seit 1900 kein einziges neues Bauernhaus mehr entstanden ist, hingegen die Zahl der andern Wohnhäuser sich verdoppelt hat. Wir halten das in Bild 2 fest.

#### DIE WOHNHÄUSER VON SOMMERTAL

☐ = 1 Bauernhaus    🏠 = 1 anderes Wohnhaus



Der Schüler kommt hier auf anschauliche Weise mit einfachen Grundbegriffen der Wirtschaft in Berührung: Es werden nicht beliebig viele Bauernhäuser erstellt, weil der landwirtschaftlich nutzbare Boden beschränkt ist. Die starke Vermehrung der andern Häuser hängt zusammen mit der Industrialisierung überhaupt und im besondern mit der Entwicklung der in der Nähe stehenden Migafabrik, welche am Ende des 19. Jahrhunderts gebaut wurde und sich rasch vergrösserte.

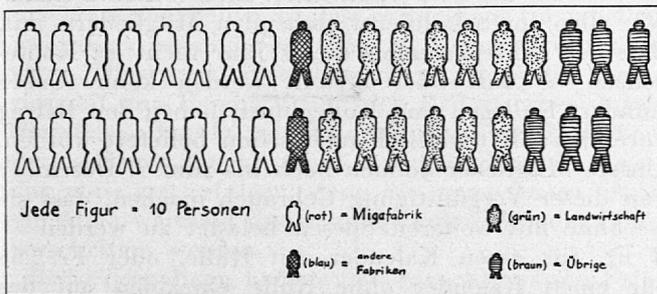
2. *Beispiel*: Aus was für Verdienst lebt die Bevölkerung des Dorfes? (In diesem Fall müssen die Mengen für die Darstellung zusammengefasst werden.)

Zu jedem Haus im Sandkasten stecken wir Stäbchen in verschiedenen Farben entsprechend der Zahl

seiner Bewohner, welche vom Verdienst aus der oben genannten Migafabrik, aus andern Fabriken, aus der Landwirtschaft, aus andern Berufen leben. Zum Zählen legen wir die Stäbchen in Reihen, nach Farbe geordnet. Es ergaben sich: Migafabrik 164, andere Fabriken 26, Landwirtschaft 132, andere Berufe 67 Personen.

Für die schriftliche Darstellung gäbe es zuviel Arbeit, brauchte zuviel Platz und würde unübersichtlich, wenn wir für jede Person eine Figur zeichnen wollten. Wir nehmen immer 10 Stäbchen zusammen und zeichnen dafür immer nur *eine* vereinfachte menschliche Figur, die mit der entsprechenden Farbe ausgemalt wird. (Die Figuren können auch als Stempeldruck ausgeführt oder mit charakteristischen Beigaben versehen werden, z. B. Bauer mit Sense.)

### AUS WAS FÜR VERDIENST LEBT DIE BEVÖLKERUNG VON SOMMERTAL ?



Während die Zahlenreihe kein übersichtliches Bild der Verhältnisse gibt, ist aus der Zeichnung mit einem Blick feststellbar, dass fast die Hälfte der Bevölkerung vom Verdienst aus der Migafabrik lebt. (Wenn diese Fabrik keine Arbeit mehr hätte!) Wenn entsprechende Zahlen aus früheren Jahren zur Verfügung stünden, könnte auch der Rückgang der landwirtschaftlichen Bevölkerung und die Vermehrung der Industriearbeiterschaft anschaulich dargestellt werden.

Diese Beispiele mögen als Anregung genügen. Jeder Lehrer muss natürlich an seinem Ort die für die bildliche Darstellung und für die Schulung des wirtschaftlichen und kulturgeschichtlichen Denkens geeigneten Sachgebiete auswählen.

Die auf anschauliche Art erworbenen Kenntnisse können weiter gefestigt und angewendet werden in der Geographie des Kantons und der Schweiz.

Werner Manz.

## 7.—9. SCHULJAHR

### Die Neunerprobe

Im mathematischen Unterricht wie auch im praktischen Leben gibt es häufig Gelegenheiten, wo man irgendein Rechenresultat gerne auf seine Richtigkeit nachprüfen würde. Namentlich Kaufleute sind über solche Prüfungsmittel, z. B. die sog. Neunerprobe, sehr froh. Da unsere jungen Leute sehr oft nach der Volksschule noch irgendeine andere Schule besuchen, und wenn es ja nur Kurse während der Lehrzeit sind, wo sie sich auch im Rechnen weiter auszubilden haben, so ist es Aufgabe der Volksschule, mindestens aber des Sekundarschulunterrichtes, den Schülern diese praktischen Hilfen beizubringen und sie bis zur Geläufigkeit darin zu üben.

Nun findet sich aber meines Wissens nirgends in einem Lehrbuch die Erklärung für die Neunerprobe;

auch ist ihre Anwendung meist auf die Multiplikation beschränkt. Dass sie aber auch bei andern Operationen vorgenommen werden kann, dafür sind namentlich junge Kaufleute, welche in der Zeit der Rechenmaschine doch drei- und vierstellige Kolonnen addieren müssen, sehr dankbar. Davor freilich muss eindrücklich gewarnt werden, dass uns dieses Mittel nicht vor absichtlichen Fälschungen schützt, auch nicht vor Fehlern, verursacht durch Stellenvertauschungen, wie sie eben bei Ueberträgen vorkommen können. Auch muss uns bewusst sein, dass die Neunerprobe, ähnlich der Elferprobe, die Richtigkeit einer Rechnung nicht absolut, d. h. hundertprozentig verbürgt, sondern lediglich — aber immerhin — mit rund 90 Prozent Wahrscheinlichkeit. Die Neunerprobe kann also stimmen und die Rechnung in etwa einem von zehn Fällen doch unrichtig sein.

Die Neunerprobe beruht darauf, dass unser Zahlensystem nicht bloss ein Zehnersystem genannt werden kann, sondern dass es ebensogut aus neun und seinen Vielfachen und den andern einstelligen Zahlen abgeleitet werden kann.

Fügen wir zu 9 und seinen Vielfachen die Ziffern 1—8, so entsteht die Zahlenreihe.

$9 + 1 = 10$	$8 \cdot 9 = 72$
$9 + 2 = 11$	$(8 \cdot 9) + 1 = 73$
$9 + 3 = 12$	$(8 \cdot 9) + 2 = 74$
$9 + 4 = 13$	$(8 \cdot 9) + 3 = 75$
$9 + 5 = 14$	.
$9 + 6 = 15$	.
$9 + 7 = 16$	$(8 \cdot 9) + 7 = 79$
$9 + 8 = 17$	$(8 \cdot 9) + 8 = 80$
$9 + 9 = 2 \cdot 9$	$9 \cdot 9 = 81$

Irgendeine Zahl der Zahlenreihe setzt sich damit aus einer bestimmten Anzahl Neunern und einer Ziffer von 1—8 zusammen. Diese ist der «Neunerrest». Er wird erhalten, wenn man die Endquer- oder Endziffernsumme (eine einstellige Zahl!) errechnet. Z. B.:

4224 hat als Endquersumme die Zahl 3
$(4 + 2 + 2 + 4 = 12; 1 + 2 = 3)$
5987 hat als Endquersumme die Zahl 2
$(5 + 9 + 8 + 7 = 29; 2 + 9 = 11; 1 + 1 = 2)$
$(4224 : 9 = 469 + 3 \text{ Rest})$ $(5987 : 9 = 665 + 2 \text{ Rest})$

Dieser Neunerrest gibt an, um wieviel das nächstkleinere Vielfach vom 9 kleiner ist als die Zahl. In den obigen Beispielen für 4224 und 5987 sind die nächstkleineren Neunerzahlen  $4224 - 3 = 4221$  und  $5987 - 2 = 5985$ .

So können wir sehr leicht die Neunerzahlen aus der Zahlenreihe herausfinden. Indem der Neunerrest für irgendeine Zahl einen bestimmten, unveränderlichen Wert hat, stellt er die Zahl gewissermassen in abgekürzter Form dar.

Auf die Addition angewendet, heisst das, dass die Summe der Neunerreste der Posten den Neunerrest des Totals ergeben muss. Das Beispiel mache das klar!

247	$2 + 4 + 7 = 13; 1 + 3 = 4$
523	$5 + 2 + 3 = 10; 1 + 0 = 1$
492	$4 + 9 + 2 = 15; 1 + 5 = 6$
Total 1262	$1 + 2 + 6 + 2 = 11; 1 + 1 = 2$

Auch mit Dezimalzahlen:	593,2; 19; 1
	789,5; 29; 2
	632,4; 15; 6
	2015,1; 9; 9

Dezimalzahlen werden also wie ganze behandelt. Eine Vereinfachung ergibt sich, wenn die Neunerreste nicht einzeln angeschrieben werden. Die Addition der Ziffern erfolgt fortlaufend so, dass, sobald die Summe 9 erreicht wird, oder wenn die Ziffer 9 auftritt, sie wegfällt und die folgenden Ziffern weiter addiert werden. Die letzte Ziffer muss mit dem Neunerrest der Summe übereinstimmen, oder die Addition ist falsch. Ziffern, welche zusammen 9 ergeben, dürfen übersprungen werden.

2364; Rest 6 [3+6 fällt weg!]  
 3796; Rest 7 [3+6 sowie 9 fallen weg!];  
           6+7=13; Rest 4  
 4595; Rest 5 [4+5 sowie 9 fallen weg!];  
           4+5=9 Rest 0.

Total 10755; Rest 18; 1+8=9; Rest 0.

Was für 9 und seine Vielfachen gilt, stimmt auch für 0,9 und 0,09 usw.

Entsprechend ist die Anwendung auf die Subtraktion. Namentlich für die fortgesetzte Subtraktion einer Zahl ergibt sich eine Vereinfachung, d. h. eine Abkürzung der Probe.

205,3  
 — 17,8; 7 Der Neunerrest 7 des Schlussergebnisses,  
           187,5 vermehrt um 3mal den Neunerrest 7 der  
           17,8; 7 subtrahierten Zahl, ergibt den Neuner-  
           169,7 rest der Zahl, von der man subtrahierte,  
           17,8; 7 nämlich:  $7 + (3 \cdot 7) = 7 + 21 = 28$ ; Rest 1;  
           151,9; 7  $2 + 5 + 3$  der Zahl 205,3 ergibt ebenfalls  
                   den Rest 1.

Die Multiplikation wird durch die Neunerprobe kontrolliert, indem die Neunerreste der Faktoren miteinander multipliziert werden. Der Neunerrest des Produktes ist gleich dem Neunerrest des Multiplikationsergebnisses.

$37 \cdot 49 = 1813$ ;  $1 \cdot 4 = 4$ .  
 $(1 \cdot 4) = 4$

Die Division als Umkehrung der Multiplikation wird geprüft, indem die Endquersumme des Ergebnisses (des Quotienten) mit der des Teilers (Divisors) multipliziert wird. Der Neunerrest des Produktes muss gleich dem der zu teilenden Zahl (des Dividenden) sein.

$48,648 : 1,2 = 40,54$   
           3 ; 3 · 4 = 12; 3  
 $274\ 344 : 8 = 34\ 293$   
           6 ; 8 · 3 = 24; 6

Divisionen, welche nicht aufgehen, d. h. bei denen Reste auftreten, sind häufiger als die obigen. Für sie gilt: Ergebnis mal Teiler plus Rest ergibt die zu teilende Zahl; z. B.:

$200 : 6 = 33$  u. 2 Rest.  $33 \cdot 6 = 198$ ;  $+ 2 = 200$ ; 2 Rest.  
 Probe:  $6 \cdot 6 = 36$ ;  $9 + 2 = 11$ ;  $1 + 1 = 2$ .

Divisionen von Dezimalzahlen prüft man, als ob es ganze Zahlen wären.

$789,4 : 2,4 = 32,89 + 4$  Rest  
 $28$ ;  $2 + 8 = 10$      $6 \cdot 4 = 24$ ;  $24 + 4 = 28$ ; 1

Die Neunerprobe sagt leider nichts aus über falsche Kommasetzung, über die bereits oben genannte Fälschung durch Vertauschung, welche jedoch von zuverlässigen Rechnern weniger gemacht wird. Durch die Neunerprobe bekommt jedoch auch der Lehrer ein Mittel in die Hand, Resultate rasch nachzuprüfen.

M.

## Schaffhausen.

*Ausrichtung von Herbstzulagen.* In seiner letzten Sitzung beschloss der Grosse Rat mit grosser Mehrheit ohne Gegenstimme die Ausrichtung von Herbstzulagen an das Staatspersonal und an die Lehrerschaft wie auch an die Pfarrer. Sie betragen für Ledige 50 Fr., für Ledige mit Unterstützungspflicht 80 Fr., für Verheiratete ohne oder mit einem Kind 100 Fr. Für jedes weitere Kind wird noch eine Zulage von 10 Fr. ausbezahlt.

Angesichts der anhaltenden Teuerung kommt dieser Beschluss einem dringenden Bedürfnis entgegen. *gh. m.*

## Kantonale Schulnachrichten

### Baselland.

*Verkauf des Lehrerkalenders.* Ende Oktober teilten wir allen im Schuldienst stehenden Mitgliedern mit, dass der Lehrerkalender dieses Jahr nicht an Konferenzen verkauft oder bestellt werden kann. Ueber hundert Kollegen und Kolleginnen haben den Betrag voreinbezahlt und sind auch schon beliefert worden. Unsere Mitglieder können noch bis zum 9. Dezember von dieser Vergünstigung Gebrauch machen, dass sie — ohne mit weiteren Spesen belastet zu werden — 3 Fr. für einen Kalender mit Hülle, oder Fr. 2.55 für einen Kalender ohne Hülle einzahlen auf das private Postscheckkonto V 8527, C. A. Ewald, Lehrer, Liestal, worauf ihnen das Gewünschte zugestellt wird.

C. A. E.

### Bern.

Am diesjährigen Dies academicus der Hochschule Bern vom 18. November erhielt unter anderen verdienten Wissenschaftlern *Hans Morgenthaler, Lehrer in Bern*, den Grad eines Ehrendoktors mit folgender Anerkennung zugesprochen: «Dem unermüdlichen Erforscher des bernischen Mittelalters und der bernischen Heimatkunden.»

Diese akademische Ehrung eines für Schule und Wissenschaft unermüdlich tätigen Kollegen erfüllt uns Lehrer mit ganz besonderer Freude, und wir möchten es nicht unterlassen und ihm auch auf diesem Wege unsere Glückwünsche entbieten. Neben mancherlei anderen Arbeiten auf historischem Gebiet ist es vor allem das Werk: «Bilder aus der älteren Geschichte der Stadt Bern», mit dem sich Hans Morgenthaler hervorragende Verdienste erworben hat. Wer überdies Gelegenheit hatte, dem mit der akademischen Ehrenurkunde bedachten Forscher als Lehrer in der Schulstube zu begegnen, und als Praktikant des Glück hatte, unter seiner überlegenen Führung und liebevollen Beratung die ersten Lehrversuche zu starten, der weiss, welch wertvolles Wirken auch in diesem Teil seines Lebenswerkes liegt.

*us.*

### Luzern.

*Schülerhöchstzahlen.* Am nächsten Dienstag wird eine *Novelle zum Erziehungsgesetz* in erster Lesung beraten werden. Unter anderen Neuerungen, welche im Bericht über die Kantonalkonferenz (SLZ, Nr. 45) bekanntgegeben wurden, wird darin auch die Frage der Schülerhöchstzahlen für Gesamtschulen und getrennte Schulen (Ein- oder Mehrklassenschulen) zur Sprache kommen.

Die Regierung will für *Gesamtschulen* eine Höchstzahl von 50, für *getrennte Schulen* eine solche von

60 Schülern im neuen Gesetz festlegen. Die Lehrerverbände sind für je 10 weniger, aber zum mindesten für 45 und 55. Dieser Ansicht hat sich auch die grossrätliche Kommission angeschlossen.

Die Regierung rechnet aus, dass Höchstzahlen von 50 und 60 Schülern den Kanton mit 76 000 Fr. belasten, indes eine Reduktion um je weitere 5 Schüler 152 000 Franken erfordern würden. Nun enthält aber der regierungsrätliche Gesetzesvorschlag (neuer § 6 des Erziehungsgesetzes) folgenden Satz:

«Die Gemeinden können auch bei geringerer Schülerzahl mit Genehmigung des Regierungsrates eine Teilung oder Parallelisierung vornehmen.»

Von dieser Erlaubnis werden besonders viele Orte Gebrauch machen, wenn die von der Regierung vorgeschlagenen Höchstzahlen angenommen würden. Mit dieser wahrscheinlichen Annahme fällt aber auch der Mehrkostenansatz von 76 000 Fr. dahin. Er wird höher werden, d. h. sich dem Ansatz des mittleren Vorschlags angleichen, so dass es auch aus finanziellen Erwägungen wenig Sinn hat, an demselben festzuhalten. Dies ganz abgesehen davon, dass die Nachkriegszeit zur Beschäftigung des Baugewerbes durch öffentliche Bauten geradezu drängen wird. Ueberstürztes Bauen kommt nicht in Frage, denn die Trennung muss erst erfolgen, wenn die angegebenen Schülermaxima während dreier aufeinanderfolgender Jahre überschritten werden.

Es ist deshalb zu hoffen, dass im schlimmsten Falle die Schülerhöchstzahlen 55 und 45 angenommen werden und der allzu vorsichtig kalkulierende Vorschlag der Regierung nicht die Gnade des Gesetzgebers, des Grossen Rates, finde. \*\*

#### St. Gallen.

*Flawil.* Die Anmeldungen zu den Winterkursen der kantonalen landwirtschaftlichen Schule gingen so zahlreich ein, dass zwei *Filialkurse* organisiert werden mussten. In *Flums* wird ein 1. Kurs mit 29, in *Kaltbrunn* ein Doppelkurs mit 58 Schülern geführt, während im grossen Hauptgebäude in *Flawil* ein 1. und drei 2. Kurse untergebracht sind. Da die Landwirtschaftslehrer auch noch die nach dem neuen Lehrprogramm versuchsweise durchgeführten landw. Fortbildungsschulen im Kanton herum zu betreuen haben, ist ihr Pensum nachgerade sehr gross geworden. — An neuen Lehrkräften wurden eingestellt in *Flawil*: Gerichtspräsident E. Lutz für Rechtskunde und Tierarzt Forster für Pferdezüchtung; in *Flums*: H. Boos für Deutsch; in *Kaltbrunn*: die Landwirtschaftslehrer A. Graf (Schulleiter) und J. Mannhart, ferner als Hilfslehrer: Pfarrer Peterer, Forstadjunkt Widrig, Reallehrer Grüninger und die Primarlehrer Helbling und Eigenmann. — Alle drei Schulen stehen unter der bewährten Leitung von Dir. Schwizer, dem ein grosser Stab von Fach- und Hilfslehrern zur Seite steht.

Die Primarschüler einiger Klassen *Flawils* führten unter der Leitung von *Hans Fausch* (unterstützt von verschiedenen Kollegen und Kolleginnen) mit grossem Erfolg das schöne «*Herbstspiel*» von Klara Müller (St. Gallen) auf. Der starke Zuspruch von jung und alt verlangte verschiedene Wiederholungen. S.

#### Zürich.

*Schulkapitel Bülach.* Am verflossenen 11. November versammelten sich die Kapitularen im Schulhaus Rafz zur 3. ordentlichen Tagung dieses Jahres. Kollege Ernst Kölla, Wallisellen, referierte über die neuen Lehrmittel der 7. und 8. Klasse. Seine auf reicher

Erfahrung fussenden, tiefgründigen Ausführungen fanden allgemeine Zustimmung. Die von der Konferenz der Lehrer an diesen Klassen aufgestellten Thesen wurden gebilligt und werden weitergeleitet. Die begutachteten, bereits erprobten Schulbücher sind so gestaltet, dass sie auch einer reorganisierten Oberstufe mit einem 9. Schuljahr dienen können.

Hierauf erläuterte Kollege Walter Sigrist, Rafz, die Bedeutung der Orts- und Flurnamen seiner Heimatgemeinde. Die Erklärungen zeugten von viel Kleinarbeit, aber auch von grosser Liebe zur Scholle und von dem Bestreben, sie im Unterricht ebenso in der Jugend zu erwecken. -nd-

## † Jakob Bürgisser

Rektor und Schulinspektor, Sins.

Es gehört wohl zu den grossen Seltenheiten, dass ein Lehrer im Schulzimmer tödlich verunglückt. Dieses Schicksal traf den Rektor der Bezirksschule Sins, Herrn Jakob Bürgisser, am 29. August dieses Jahres. Wenige Tage vor seinem tragischen Abschied aus Familie, Beruf und Freundeskreis erzählte der liebe Heimgegangene seinen Kollegen, er experimentiere nun schon über 30 Jahre, ohne jemals einen Unfall erlebt zu haben. Mochte eine leise Todesahnung den Vielbeschäftigten erfasst und zur letzten Fahrt aufgerufen haben? Der am 1. Dezember 1884 geborene Jakob Bürgisser entstammte einem Freiämter Bauerngeschlecht. Zeitlebens trug der Verewigte etwas von der Zähigkeit und dem ernsten, stillen Schaffen des alteingesessenen Bauerntums in sich. Jakob Bürgisser gehörte in der Bezirksschule Muri und im Gymnasium in Sarnen zu jenen Schülern, die nur durch unermüdete Arbeit und stetes Ringen ihr Ziel erreichen konnten. Diese Einsicht in die eigene Jugendschwere liess den spätern Bezirkslehrer Bürgisser in Sins jenes Verständnis für die Schüler aufbringen, welche nur durch harte Anstrengung all ihrer Kräfte dem Unterrichte folgen mochten. Manche dieser strebsamen Naturen setzten sich im Leben vortrefflich durch und dankten ihren Aufstieg neben dem eigenen Wollen ihrem verständnisvollen Lehrer. Zur eigenen umfangreichen Lehrtätigkeit betreute Herr Bezirkslehrer Bürgisser 18 Jahre lang eines der beiden Gemeindeschulinspektorate des Bezirkes Muri. Ihm lag vor allem die Erfüllung der Lehrziele in den Hauptfächern am Herzen. Seine ruhige, besonnene Art befähigte ihn zum milden Beurteiler, doch konnte Inspektor Bürgisser auch auf ernsthafte Abstellung von Mängeln dringen, wenn wichtige Gründe ihn zum Einschreiten veranlassten. Aus seiner eigenen Vergangenheit war dem Verblichenen ein tiefes soziales Empfinden und ein erfahrener Blick in bedrängte Verhältnisse eigen. So war der Verstorbene am rechten Platz, um die Vorsteherschaft der Sektion Muri des aargauischen Lehrervereins zu übernehmen. Materielle Sorgen der Lehrer griffen ihm ans Herz. Er warb daher bei Bekannten und in Parteilagen unablässig um die Mithilfe zu einem zeitgemässen Besoldungsgesetz. Ob all der vielen Verpflichtungen für Schule, Inspektorat und Sozialwerke, wie die Mitgliedschaft im Vorstand einer grossen schweizerischen Krankenkasse, vergass er seine lieben Angehörigen nicht. Das Wohl der Gattin und der sechs hoffnungsvollen Kinder ging ihm über alles. Wehen Herzens nehmen wir von dem Oberämter Schulmanne Abschied und versichern die Angehörigen unserer aufrichtigen Teilnahme. B. B.

## Bücherschau

Das Jahrbuch der Sekundarlehrerkonferenzen der Ostschweiz, wieder reich an Gehalt wie seine Vorgänger, erscheint diesen Herbst zum 14. Mal. Für die zusammengeschlossenen Konferenzen zeichnet Rud. Zuppinger, Zürich. Jeder der beteiligten Kantone hat eine Arbeit beige-steuert. Den Anfang macht Glarus mit einer Untersuchung von Dr. Heinrich Meng, Glarus, über «Die Sprache als Organ des Weltbegreifens im muttersprachlichen Unterricht». Wilhelm von Humboldtschen Gedankengängen folgend, möchte der Verfasser zeigen, wie der muttersprachliche Unterricht Wandlungen durchgemacht hat, um Wort und Sache immer besser aufeinander auszurichten, und wie der stete Wandel von Ziel und Methode «der Ausdruck des Wandels der Anschauung von Wesen und Funktion der Sprache» ist. — Marguerite Peyrollaz vom phonetischen Institut der Universität Paris leistet den Französischlehrern einen grossen Dienst mit einem in elegantem Französisch geschriebenen, mit zahlreichen Regeln und Beispielen aus der älteren und neueren Literatur ausgestatteten Aufsatz über «Les liaisons en français». Die ebenso eingehenden wie klaren Ausführungen mögen zwar da und dort zweifelnde Fragen aufsteigen lassen und, z. B. bei der Aussprache der Zahlwörter, den Wunsch nach einfacheren und einleuchtenderen Regeln wachrufen. — Ins Gebiet der Geologie führt uns Dr. A. F. Hottinger, Zürich. Er steuert eine ausserordentlich klare Arbeit bei über «Vulkanismus und Gebirgsbildung». Wer über dieses schwierige Thema berichtet, der kann nie zu elementar schreiben. Jedenfalls wird der Laie unter den Lehrern dem Verfasser für diesen Anschauungsunterricht dankbar sein, auch wenn ihm, vor allem in bezug auf die Entstehung der Gebirge, die verschiedenen Schübe, Zerrungen und Risse nicht alles restlos klar geworden ist. — Hans Gentsch, Uster, gibt einen Kommentar zu einem im Verlag der Sekundarlehrerkonferenz des Kantons Zürich erschienenen Werk «Das geometrische Zeichnen auf der Sekundar-schulstufe», bestehend aus einem Leitfaden von 150 Blättern und für die Hand des Schülers bestimmten Serien von je 10 Arbeitsblättern. Der Verzicht auf das technische Zeichnen zugunsten des rein geometrischen Zeichnens wird ausgeglichen durch eine systematische Anleitung zum Lesen und Deuten von Werkzeichnungen aus der Hand von Fachleuten. — Es folgen Prüfungsaufgaben für den Eintritt in die kantonale Lehrerbildungsanstalt in Küssnacht, wie sie 1942 und 1943 in Französisch, Arithmetik und Geometrie gestellt worden waren. Niemand wird behaupten wollen, dass nicht sowohl der sprachliche, als auch der mathematische Teil reichlich anspruchsvoll sind. Die Seminaristen dürfen sich wahrlich glücklich schätzen, wenn sie lauter Kandidaten aufnehmen können, welche die meisten dieser Aufgaben richtig zu lösen imstande sind. — Den gut gelungenen Versuch einer leicht fasslichen Darstellung der Bedeutung von «Ferment, Hormon und Vitamin im Kohlehydratstoffwechsel» unternimmt H. Heer, Reallehrer, Thayngen. Die genannten Stoffe treten uns hier als Wirkstoffe entgegen, welche im Stoffwechsel des Körpers eine lebenswichtige Aufgabe zu erfüllen haben. — «Drei Kapitel aus der Geschichte des 19. Jahrhunderts» betitelt sich der nächste Beitrag von H. Sulser, Herisau. Die Knappheit des verfügbaren Raumes hat namentlich die ersten Ausführungen über «Entstehung und Grundzüge der schweizerischen Bundesverfassung 1798 bis 1848» allzusehr zu einem gedrängten Auszug werden lassen, während «Die Industrialisierung Englands und Deutschlands» sowie «Das imperialistische Zeitalter von 1870 bis zur Gegenwart» zwei recht beachtliche Kapitel zur Wirtschaftsgeschichte und zur allgemeinen Geschichte darstellen. Auf weitere Proben aus diesem «im Entstehen begriffenen Geschichtslehrmittel für Sekundar- und untere Mittelschulen» darf man gespannt sein. — Unter dem Titel «Schweizer Singbuch, Oberstufe», bietet Samuel Fisch, Kreuzlingen, beachtenswerte grundsätzliche Erläuterungen über Musikerziehung und Auswahl des Liedgutes, ordnet dieses in einer Tabelle in die verschiedenen Zeitalter und Jahrhunderte ein und gibt auch die zugehörigen Ausschnitte aus der Musikgeschichte. Sehr willkommen werden vielen Lehrern die interessanten speziellen Bemerkungen zu einzelnen Liedern sein. — Den Schluss des Jahrbuches bildet der sehr umfangreiche 2. Teil der «Aerodynamik» von Dr. J. Fritschi, Professor am Lehrerseminar Marienberg in Rorschach (vgl. 1. Teil im Jahrbuch 1943). In streng wissenschaftlichen, auf Experimente gestützten Untersuchungen über Luftwiderstand, Kräftespiel am Tragflügel und Polarkurve, Ähnlichkeitsgesetz und Reynoldsche Zahl, Druckmittelpunktswanderung und Stabilisierung des Fluges und an Hand von über 60 Abbildungen und Zeichnungen rundet der Verfasser diese moderne Wissenschaft zu einem eindrucksvollen Bilde ab, für das ihm gewiss alle jene besondern Dank wissen werden, welche für die Aviatik ein spezielles Interesse haben. —

Dem gemeinsamen Jahrbuch ist ein nach Kantonen verschiedener lokaler Teil angeschlossen, für die St. Galler z. B. das 52. Heft ihrer Reihe seit 1889, und daraus darf pietätvoll hervorgehoben werden das vertraute Bild des 1943 verstorbenen langjährigen Kassiers der St.-Gallischen Sekundarlehrerkonferenz, Karl Ebnetter, der vor mehr als 30 Jahren auch mit einer prachtvollen Arbeit über das geometrische Zeichnen sich in den Annalen der Konferenz verewigt hat. R. B.

## Schweizerischer Lehrerverein

### Unterstützungen aus dem Hilfsfonds in Haftpflichtfällen

Die vom Zentralvorstand des SLV in seiner Sitzung vom 11. November genehmigten Bestimmungen lauten:

1. Im Interesse der Mitglieder des SLV hat der Zentralvorstand am 13. Juli 1942 mit den Versicherungsgesellschaften «Zürich» und «Winterthur» den seit 1919 für Unfall bestehenden Kollektiv-Vergünstigungs-Vertrag auch auf die Haftpflicht ausgedehnt. Dadurch ist es den Mitgliedern des SLV möglich geworden, sich gegen Entrichtung einer bescheidenen jährlichen Prämie (z. Z. Fr. 3.50) selber gegen die gesetzlichen Folgen der Haftpflicht zu versichern. Der Zentralvorstand empfiehlt den Beitritt zur Kollektiv-Versicherung gemäss der Broschüre «Die Berufshaftpflicht-Versicherung der Lehrer» vom Mai 1944.
2. Ferner gewährt der SLV seinen Mitgliedern Schutz durch Rat.
3. Unterstützungen aus dem Hilfsfonds werden in Haftpflichtfällen vor allem dann gewährt, wenn die Versicherungsgesellschaft auf den Versicherten Rückgriff nimmt. Einer Unterstützung können auch Mitglieder teilhaftig werden, für die der Kanton oder die Gemeinde die Haftpflicht übernommen hat oder die von Kanton oder Gemeinde gegen Haftpflicht versichert sind, sofern die Versicherungsstelle auf sie Rückgriff nimmt.
4. Gesuche um Unterstützung, auch von Mitgliedern, die nicht selber gegen Haftpflicht versichert sind, sind durch den Vorstand der Sektion an den Zentralvorstand zu richten.

### Nationale Aktionsgemeinschaft (NAG)

Die Nationale Aktionsgemeinschaft für wirtschaftliche Verteidigung, der zahlreiche Arbeitnehmerorganisationen mit über 100 000 Mitgliedern angeschlossen sind, hielt am 18. November in Zürich eine Plenarkonferenz ab. Der SLV war vertreten durch den Leitenden Ausschuss und Herrn Dr. Gilomen, Mitglied des Leitenden Ausschusses der NAG. An dieser Konferenz wurden die neuen Leitsätze für die Zusammenarbeit der Mitgliederverbände der NAG bereinigt und genehmigt. — Ueber den Stand der Vorarbeiten für die eidgenössische Altersversicherung berichtete der Vorsitzende, Nationalrat Schmid-Ruedin. Die Konferenz gab dem dringenden Wunsch Ausdruck, dass dieses grosse Werk im Interesse des sozialen Friedens des Landes mit angemessenen Renten nach Kriegsende möglichst rasch in Kraft gesetzt werde. — Der Sekretär der Aktionsgemeinschaft, Kantonsrat Bottini, referierte über Richtlinien für die künftige Lohnpolitik. Die Versammlung forderte einen besseren Ausgleich der Teuerung, als er nach den Richtsätzen der Lohnbegutachtungskommission empfohlen wird.

Schriftleitung: Otto Peter, Zürich 2; Dr. Martin Simmen, Luzern; Büro: Beckenhofstr. 31, Zürich 6; Postfach Unterstrass, Zürich 15.

## Berner Schulwarte

### Eine Tessinerschule.

2.—4. Klasse von Stabio, Lehrerin Frau Lisa Cleis-Vela.

Dauer der Ausstellung: Bis 10. Dezember 1944.

Oeffnungszeiten: Täglich von 10—12 und 14—17 Uhr, Eintritt frei.

Die Ausstellung bringt in Schülerarbeiten folgende Themen zur Darstellung:

1. **Stabio.** Das Dorf — Die Bewohner und ihre Lebensweise — Ausgrabungen — Heimatkunde.
2. **Unser täglich Brot.** Ernte — Berufe — Bittprozessionen — Das geweihte Brot (alter Brauch).
3. **Die Jahreszeiten.** Der Wald, gesamtunterrichtliche Darstellung — Unser Kalender — Grundbegriffe des Rechnungsunterrichtes.
4. **Bauernwerk.**
5. **Legenden und biblische Geschichten.** Sagen von Stabio in verschiedenen Darbietungs- und Ausdrucksformen — Krippenfiguren.
6. **Die drei Nester.** Haus, Dorf, Vaterland.
7. **Bilder zur Urgeschichte.**

## Pestalozzianum Zürich Beckenhofstraße 31/35

### Ausstellungen

im Herrschaftshaus (bis Ende November):

### Form und Farbe

Neue Wege im Modellier-Unterricht der Knabenhandarbeit. Modellierarbeiten der 5. und 6. Klasse von Herrn Diogo Graf, St. Gallen.

### Neues städtisches Schnitzprogramm

(Arbeiten aus dem Lehrerbildungskurs 1944).

### Das abgeänderte neue städtische Programm für Hobelbankarbeiten

(Modelle, Zeichnungen und Arbeitsanleitungen).

Aussteller: Zürcher Verein für Handarbeit und Schulreform.

### Ein Schulhaus hilft den Flüchtlingen

Kollektivschau von Schülerarbeiten aus dem Schulhaus Aemter A.

### Arbeiten vom Kind und fürs Kind

Kindergarten.

**Oeffnungszeiten:** Dienstag bis Sonntag 10—12 und 14—17 Uhr. Montag geschlossen. **Eintritt frei.** Primarschüler haben in Begleitung Erwachsener Zutritt.

### Voranzeige:

Samstag, 2. Dezember, Eröffnung der Ausstellung:

### Schöne Jugendbücher aus aller Welt.

Ausstellung des Bureau International d'Education in Genf, ergänzt durch Bestände des Pestalozzianums.

\*

### Sammelbestellung

#### für den Schweizer Künstlerkalender 1945

Der Schweizer Künstlerkalender bringt für 1945 wieder acht Bilder, und zwar abwechselnd je vier in Vierfarbendruck und schwarz-weiss. Als Künstler sind vertreten:

- |                  |                           |
|------------------|---------------------------|
| F. Zbinden:      | Schreibende Frau,         |
| A. Schnyder:     | Dorfpartie,               |
| W. Gimmi:        | Stilleben mit Krug,       |
| M. Truninger:    | Sitzende Frau,            |
| Varlin:          | Bischofssitz in Chartres, |
| F. Deringer:     | Sommerlandschaft,         |
| Eugen Früh:      | Spaziergang,              |
| Th. Modespacher: | Knabe mit Pferdchen.      |

Das Pestalozzianum wirbt, alter Uebung getreu, auch dieses Jahr wieder für eine *Sammelbestellung*

zum *verbilligten Preis* von Fr. 3.60 statt Fr. 5.50, zuzüglich 40 Rappen Spesen und 4% Umsatzsteuer = Fr. 4.15.

Wir bitten Kolleginnen und Kollegen, ihre Bestellung möglichst bald, spätestens bis 15. Dezember, an das Pestalozzianum, Beckenhofstrasse 31, Zürich 6, zu richten. Wir liessen uns von der beschränkten Auflage 70 Exemplare reservieren und müssen die Bestellungen in der Reihenfolge des Eingangs berücksichtigen.

## Kleine Mitteilungen

### Segelflugzeugstart auf dem Albis.

Anlässlich eines Schulausfluges am 17. August 1943 wurde von Schülern der 5. oder 6. Primarklasse einer Zürcher Schule auf dem Albis ein

*Segelflugzeug gestartet.*

Zur Abklärung dieses Fluges suchen wir Zeugen, die beim Start mitgeholfen oder den Flug beobachtet haben. Diejenigen Lehrer oder Schüler, welche sich an dieses Ereignis erinnern können, wollen sich bitte melden an

*Aero-Club der Schweiz,  
Hirschengraben 22, Zürich.*

### Lehrlinge für die Schweizerischen Bundesbahnen.

(Mitgeteilt)

Die Bundesbahnen nehmen im Frühjahr 1945 eine Anzahl Beamtenlehrlinge für den Stationsdienst an. Erfordernisse: Gute Schulbildung und genügende Kenntnis einer zweiten Landessprache. Alter nicht unter 17 und nicht über 25 Jahre. Handschriftliche Anmeldungen nebst Zeugnissen sind an eine der Kreisdirektionen in Lausanne, Luzern oder Zürich zu richten.

Spezialwerkstätte für  
alle Arten  
**Thermometer**  
für Industrie, Wissen-  
schaft und Technik  
**H. Hediger, Basel**  
im Wasenboden 37  
Tel. 42873

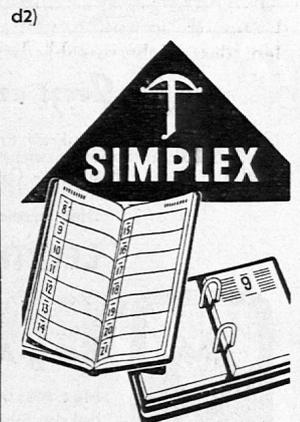
## BARGELD

erhalten Sie zu vertrauens-  
würdigen Konditionen. Amtlich  
konzessioniert.  
Rückporto (20 Rp.) beifügen.

**K. Bauer, Winterthur**  
Postfach 201

Dieses Feld kostet  
nur Fr. 13.80

+ 10% Teuerungszuschlag



### Für jeden Zweck die richtige Agenda!

15 verschiedene Agen-  
den, als Ringbuch-,  
Tisch- und Geschäfts-  
agenda, ferner Pult-,  
Umleg- und Wandkalen-  
der, Schreibunterlagen  
mit Kalendarium, sind  
einige weitere

### Simplex- Büro-Artikel

die seit Jahrzehnten  
durch ihre solide Mach-  
art bevorzugt sind. —  
Verlangen Sie in Ihrer  
Papeterie Simplex-  
Kalender-Artikel.

Im Verlag des Zürcher Vereins für Handarbeit und Schulreform sind folgende  
**Zeichnungen für Hobelbankarbeiten**

für Lehrer und Schüler, erschienen:

- |                                  |                  |                |
|----------------------------------|------------------|----------------|
| 1. Kleiner Haraß                 | 4. Konsole       | 7. Blumentrog  |
| 2. Schneidbrett und Rockhalter   | 5. Bücherständer | 8. Heftsachtel |
| 3. Kartenständer und Brieföffner | 6. Bestecklade   |                |

Maßstab 1:1, Format A3

Preis: Zeichnungen per Stück 25 Rp. Arbeitsgänge dazu per Stück 10 Rp.  
 Versand per Nachnahme

Zu beziehen bei **HANS GUHL**, Lehrer, *Scheuchzerstrasse 137, ZÜRICH 6*,  
 Telefon 261058

Die Erfindung des  
**„Stummen Hilfslehrers“**

Prüfen Sie diese vielversprechende Neuschöpfung eines Kollegen. Der „stumme Hilfslehrer“ bringt Ihnen Entlastung und sichert Ihnen noch bessere Lehrerfolge!

Bis heute erschienen:

*Hallix-Rednungsgerät*  
 dazu

*Einmaleins und Rechnungskurse für die 1.—4. Klasse*

Die Anschaffungskosten sind bescheiden.

*Verlangen Sie eine Vorführung dieser Neuheit! Der Verlag ist auch bereit, für ganze Klassen leihweise Geräte und Kurse zum Ausprobieren zur Verfügung zu stellen. Anfragen sind erbeten an:*

**HALLO AG. Lehrmittelverlag BADEN**

**Jetzt erst recht durchhalten!**

Sorge für Deine Spannkraft, Energie und Leistungsfähigkeit durch erhöhte Zufuhr der lebenswichtigen Bestandteile - Lecithin - Haemoglobin - Eisen - Mangan - Glycerophosphaten.

Dies erreichst Du mit unsern bestbewährten

**LECITHIN-NERVEN-PILLEN**

Dose à Fr. 6.— direkt durch die

**Berg-Apotheke Zürich**

Max Messmer, Kräuter- und Naturheilmittel  
 bei der Sihlbrücke Werdstr. 4 Telefon 239889  
 Prompter Versand Im Stadtgebiet frei ins Haus



**Geheimnisvoll ist Vaters Hausapotheke . . .**



aber eines wissen die Kinder: Bei Schnupfen und Katarrh, Kopfweh und Zahnschmerzen, Brandwunden und Insektenstichen „verordnet“ Vater nur **OLBAS** (früher Basler Oel), das ist aus 6 Heilpflanzen hergestellt und hilft den Kindern wie den Eltern

Preis Fr. 2.50 und 4.—

**OLBAS**  
 Das bewährte Hausmittel

OLBAS ist in allen Apotheken und Drogerien zu haben.

**Schultransformatoren**

Verlangen Sie Prospekte bei  
**Moser-Glaser & Co. AG., Basel**

**EULE - Tinten - Extrakt**

die führende Marke gibt erstklassige Tinte für Füllhalter und Tintenfass; lichtecht, wasserfest, unbegrenzt haltbar. 1 Liter = 20 l fertige Tinte, in Qualität 2aF Fr. 19.20. Muster gratis.

Hersteller: **Hatt-Schneider, Interlaken**  
 Spezialtinten und Schulmaterialien en gros, Telefon 814



*Vermeiden Sie Nachahmungen!*

**Englischunterricht**

für Anfänger und Vorgerückte bei gebildeter Schweizerin

**16 Jahre in London**

Grammatik, Konversation, Literatur, Handelskorrespondenz, Nachhilfestunden. Übersetzungen. Erste Referenzen.

**Alice Schmidlin**

Telephon 24 28 76, Feldeggstraße 32 (Ecke Dufourstraße)

**Gust. Rau & Co. Zürich 1**  
 Unt. Mühlesteg 6 **Clichés** Tel. 23.19.08

**Kleine Anzeigen**

**Schule Kilchberg**

**Offene Lehrstellen**

Vorbehältlich der Genehmigung durch die Gemeindeversammlung sind auf Beginn des Schuljahres 1944-45 drei Lehrstellen neu zu besetzen:

- 2 an der Elementarstufe
- 1 an der Sekundarstufe, sprachlich-historischer Richtung

Die freiwillige Gemeindezulage, einschliesslich Wohnungsentschädigung, beträgt Fr. 2400.— bis 3400.—, zuzüglich Teuerungszulagen. Anrechnung der auswärtigen Dienstjahre. Pensionsberechtigung. Anmeldungen sind unter Beilage des zürcherischen Lehrpatentes, des Wahlfähigkeitsausweises, der Ausweise über die bisherige Lehrtätigkeit und des Stundenplanes bis zum 15. Dezember 1944 dem Präsidenten der Schulpflege, Herrn Prof. Dr. Ed. Schmid, einzureichen. 167

Kilchberg, den 13. November 1944.

Die Schulpflege.

**Herisau**

**Offene Lehrstelle**

An der **Gemeinde-Realschule Herisau** wird hiemit auf Beginn des Schuljahres 1945-46 die Stelle eines 168

**Sekundarlehrers**

mathematisch-naturwissenschaftlicher Richtung

ausgeschrieben. — Anmeldungen in Begleit der vollständigen Studienausweise, einer Darstellung des Lebenslaufes u. Bildungsganges, mit Photo, sowie der Zeugnisse und notwendigen Ausweise, sind bis zum 12. Dezember 1944 dem **Schulsekretariat Herisau** einzureichen.

Die Realschulkommission



## Bücher und Schriften zum frohen Fest

### Blau-weiße Hefte

Alle 14 Tage erscheint ein Bändchen

**Beste Lektüre für Freizeit und Reise**

Preis 45 Rappen

Durch alle Buchhandlungen und Kioske zu beziehen  
Münsterverlag AG., Basel

**B** *Drütschi*  
BUCH  
ANTIQUARIAT

**Ankauf von Büchern  
und Bibliotheken**

ZÜRICH, Rämistr. 33, Tel. 24 23 52

### „Die ersten kleinen Stücke und Lieder“

für Violine und Klavier

herausgegeben von Nina Bühlmann, Luzern

*sind die Freude der Anfänger!*

Zu beziehen im Selbstverlag oder Musikalienhandlungen

### Esther Gamper

#### Frühe Schatten, frühes Leuchten

Maria Wasers Jugendjahre

230 Seiten. Mit einem Titelbild. Leinen Fr. 9.50

Ein Bild, das von den Kinderjahren über die Gymnasiasten- und Studienzeit bis zum entscheidenden Italien-Aufenthalt und zur Rückkehr nach der Schweiz reicht.

### Maria Waser · Nachklang

Aus dem Nachlass ausgewählt von Otto Waser.

Mit 21 Bildern, 320 Seiten. Leinen Fr. 9.80

Dieser Band ist dazu geschaffen, der Dichterin neue Freunde zu werben und sie zu ihren größeren Werken zu führen. Er enthält Arbeiten, die selbst den alten Freunden der Dichterin unbekannt oder unerreichbar sind.

### Ruth Blum · Sonnenwende

Eine Novelle. Pappband Fr. 4.50

Eine Novelle, die aus einem Gusse ist. Als Meisterin in der Schilderung von Landschaft und Stimmung erweist sich die Dichterin aufs neue.

Verlag HUBER & CO. Frauenfeld

BESTEMPFOHLENE

## SCHULEN UND INSTITUTE

### Freis Handelsschule Luzern

48. Schuljahr!



Handelsschule, Maturitätsvorbereitung, Arztgehilfenkurs, Vorbereitung auf Post, Bahn usw.

26 Fachlehrer — Diplomabschluss — Prospekte

Töchterinstitut „La Printanière“ à Villeneuve bei Montreux

Töchterinstitut „Gai-Printemps“ à Aigle, gleiches Haus

Bestempfohlenes Institut in wunderbarer Lage am Genfersee. — Französisch, Englisch, Italienisch, Handelsfächer. — Anerkannte Haushaltungsschule. — Sport. Prospekte durch die Direktion.

Töchterinstitut »Les Daillettes«

### CLARENS - MONTREUX

in wundervoller Lage a. See. Gründl. Ausbildung in **Französisch, Englisch u. Italienisch** sowie in allen **Handels- u. Haushaltungsfächern**. Musik u. Kunst. Sommer- u. Wintersport. Vorzügl. Verpf. u. famil. Behandl. Mässige Preise. **Sommerferienkurse**.

## Ecole Kybourg, Genève

4, Tour de l'Île

- Spezialkurse der französischen Sprache für Schüler deutscher Sprache.
- Vorbereitung zum Sekretär-Steno-Dactylograph. Zeugnis oder Diplom.

## HERISAU Knabeninstitut Steinegg

Primar- und Sekundarschule unter staatlicher Aufsicht. Prospekte und Referenzen durch den Vorsteher KARL SCHMID. Telephon 51045

### Evangelisches Töchterinstitut Horgen (am Zürichsee)

**Kochen, Haushaltung, Sprachen.** Kursbeginn: 1. Mai u. 1. November  
Illustr. u. detaill. Prospekte versenden gerne d. Vorsteherin Fr. M. Schnyder,  
Tel. 92 46 12, und der Dir. Präs. Pfarrer F. Stumm, Horgen, Tel. 92 44 18.



### Sprachschule «Kremos»

Lugano *Italienisch, Englisch, Spanisch,  
Französisch, Latein, Griechisch*

Unterbr. d. Schüler in bestempf. Fam. u. Pensionen

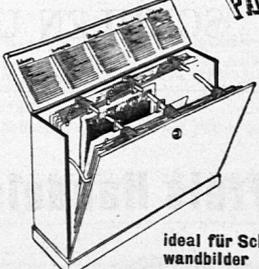
## Kennen Sie?

### FRAUEN- Flieiss

die Zeitschrift für praktische und schöne Handarbeiten? Monatlich nur 95 Rp. Probenummern gerne durch:

Verlag Hans Albisser  
Weinbergstraße 15, Zürich 1

Der Registraturschrank **PAVO**



ideal für Schulwandbilder

direkt von **PAUL NIEVERGELT**  
ZÜRICH-ÖRLIKON

oder durch **ERNST INGOLD & CO.**  
HERZOGENBUCHSEE

# 60 JAHRE PLOSS-STAUFER OFTRINGEN

Import von techn. vegetab. Ölen und Fetten, sowie sämtlicher Rohprodukte für die Lack-, Farben- und Seifenindustrie • Oelmühle und Extraktionsanlage • Veredlung von technischen Ölen • Glaserkitte und Spezialkitte für Industrie • Fabrikation von Kunstharzen • Champagne-Kreide OMYA, eigene Gruben in der Champagne • Schreibkreide • Klebstoffe für Haushalt und Industrie.

7 Fabriken und über 30 Agenturen in Europa und Uebersee

PLÖSS-STAUFER A.-G., OFTRINGEN BEI OLTEN, TELEPHON (062) 7 35 44



## Willkommene Geschenke zum frohen Fest

St. Galler Mitglieder berücksichtigt bei Euern Weihnachts-Einkäufen die nachstehenden bestempfohlenen Spezialfirmen

SPORTHAUS  
**Uhe**



ST. GALLEN  
Brühlgasse 28  
Telephon 243 73

### Unangenehm

ist es, wenn Steigfelle nicht halten. Mit der **RILL-FIX-Fellbefestigung** müssen Sie sich nicht mehr ärgern!

RILL-FIX ist nicht nur die idealste Fellbefestigung,

RILL-FIX ist zugleich auch Laufrinnenschutz,

RILL-FIX zeigen wir Ihnen ganz unverbindlich; es wird nur von uns montiert.

### UNSERE AUSWAHL IN NEUEN UND GEBR. KLAVIEREN IST GROSSER DENN JE



St. Gallen  
St.-Leonhardstr. 39  
Tel. 248 23

VERLANGEN SIE SPEZIAL-OFFERTE

### Musikhaus

#### Alfr. Seeger jun., St. Gallen

empfiehlt sich bei Bedarf und Vermittlung von Klavieren, Holzblasinstrumenten (Blockflöten), Streichinstrumenten, Saiten und Zubehör

Haus Seeger: 35jährige Erfahrung!

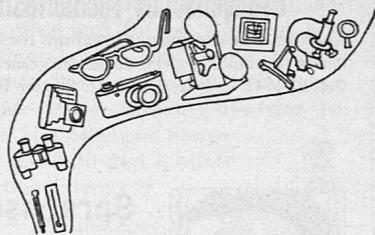
### PHOTO - Wettbewerb 1944

Aufnahmen aus Appenzell A.-RH.

Schöne Barprämien mindestens  
50 Preise = Fr. 625.-

Verlangen Sie unsere Bedingungen!

Das Fachgeschäft für Photo-Kino-Projektion



**Hausmann**  
& CO. AG.

ST. GALLEN  
ZÜRICH =

MARKTGASSE 13  
BAHNHOFSTR. 91



Charaktervolle  
TO'PFEREI -  
Erzeugnisse  
bei WETTACH

ST. GALLEN GOLIATHGASSE



**einrahmen**  
RAUBACH+WIDMER  
KUNSTHANDLUNG  
VORM. SYLV. RAUBACH  
Neugasse ST. GALLEN



## Willkommene Geschenke zum frohen Fest

Zürcher Mitglieder berücksichtigen bei Euern Weihnachtseinkäufen die nachstehenden bestempfohlenen Spezialfirmen

### Sparkasse der Stadt Zürich

Gemeinnützige Anstalt      Kappeler-gasse-Fraumünsterstrasse      Einlage-Maximum Fr. 2500.— p. a.  
Sparkapital Fr. 85 000 000.—      Reservefonds Fr. 9 400 000.—      Mündelsichere Anlage

**Täuber** Schiffe  
24.26  
beider Uraniabücke, Zch.

**Puppenwagen  
Spielfahrzeuge  
Kindermöbel  
vorteilhaft!**

**HERRENMODE**  
*ch. Fein-Kaller*  
Bahnhofstrasse 84 ZÜRICH

**Hch. Graf**

Küsnacht-Zürich + Telephon 91 15 94

Werkstatt für bodenständige Wohnkultur

Besichtigen Sie mein Musterhaus

**Das Haus für feine Trikotwaren**  
**GK**  
*Gautschy-Kuhn ag*  
ZÜRICH  
Storchengasse 16  
Tel. 289284  
Als Geschenk  
ein elegantes Trikotkleid  
nach Mass  
Schöne Jacken und Pullover

**LA LIBRAIRIE FRANÇAISE**

*à toujours en magasin un grand choix de livres*

**d'AUTEURS CLASSIQUES ET  
MODERNES**

*Nous prenons toujours les commandes pour la France*

Rämistrasse 5, Zurich, Téléphone 32 33 50

Lassen Sie sich **Ihre Möbel**

nach Ihren Wünschen anfertigen! Unser Innenarchitekt wird Sie gerne beraten. Wir bieten Ihnen vorteilhafte Preise und Konditionen.

**Möbelhandwerk Zürich** Holbeinstrasse 25 + Telephon 32 24 63

**Höner & Seiler, Radiotechnique**

Werdstrasse 34      Zürich      Telephon 27 55 97

Das leistungsfähige Vertrauenshaus,  
Radios aller Marken in verschiedenen Preislagen

Auf Wunsch diskrete Teilzahlung  
Zahlreiche Referenzen aus Lehrerkreisen

**GROSS- korpulent- klein?** Ganz gleich,

welche Figur Sie haben. Ein Mass-Anzug oder Tailleur aus meinem Atelier sitzt immer. Lassen Sie sich unverbindlich meine erstklassigen Stoffe vorlegen. Auf Wunsch Zahlungserleichterung ohne Preisaufschlag.

*Wirth*      Md. Tailleur, Mutschellenstrasse 14  
Zürich 2, Telephon 25 81 72

MOBEL, SPIELZEUG UND HAUSGERÄTE IN  
SCHÖNER HANDWERKLICHER AUSFÜHRUNG -  
BEREICHERN DIE HAUSLICHE UMGEBUNG -  
SIE SIND AUSDRUCK UNSERER WOHNKULTUR

\*

**A. VITALI**

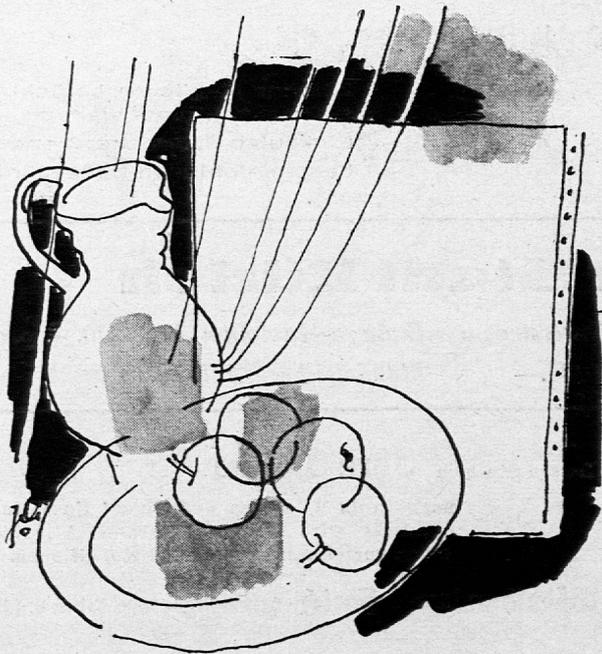
Laden und Werkstatt Neumarkt 4, Zürich 1  
Tram 1 und 3 ab Hauptbahnhof - Telephon 32 38 15

**BEZUGSPREISE:**

Bestellung direkt beim } Schweiz . . . . Fr. 10.50      Jährlich      Halbjährlich  
Verlag oder beim SLV } Ausland . . . . Fr. 13.35      Fr. 5.50      Fr. 7.—  
Im Abonnement ist der Jahresbeitrag an den SLV inbegriffen. — Von ordentlichen Mitgliedern wird zudem durch das Sekretariat des SLV oder durch die Sektionen noch Fr. 1.— für den Hilfsfonds eingezogen. — Pensionierte und stellenlose Lehrer und Seminaristen zahlen nur Fr. 8.— für das Jahresabonnement. — Postcheck der Administration VIII 839.

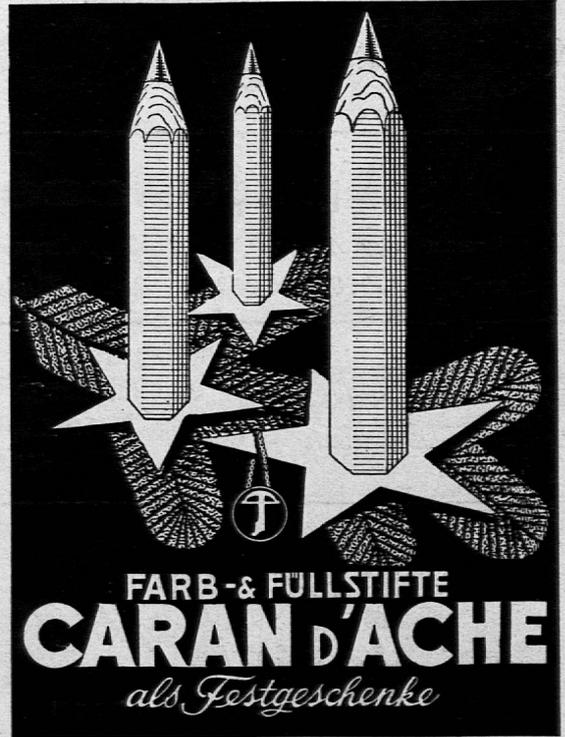
**INSERTIONSPREISE:**

Nach Seiteneinteilung zum Beispiel 1/32 Seite Fr. 10.50 1/16 Seite Fr. 20.—, 1/4 Seite Fr. 78.— + behördlich bewilligter Teuerungszuschlag. — Bei Wiederholungen Rabatt. — Inseraten-Schluss: Montag nachmittags 4 Uhr. — Inseraten-Annahme: Administration der Schweizerischen Lehrerzeitung, Zürich 4, Stauffacherquai 36, Telephon 25 17 40.



*Jetzt noch die feine  
Sax-Künstlerfarbe  
her!*

W. & L. Sax, Farbenfabrik, Urdorf-Zch.



FARB- & FÜLLSTIFTE  
**CARAN D'ACHE**  
*als Festgeschenke*

FRÖHE BOTSCHAFT AN ALLE  
**HELVETIA Rasierer**

Vier neue Stammhalter der Helvetia-Dynastie - das freudige Ereignis.

<p><b>HELVETIA 0</b> Stückpreis 30 Rp. 0,06 m/m</p>	<p><b>HELVETIA 2</b> Stückpreis 25 Rp. 0,13 m/m</p>
<p><b>HELVETIA 3</b> Stückpreis 20 Rp. 0,08 m/m</p>	<p><b>HELVETIA 4</b> Stückpreis 10 Rp. 0,10 m/m</p>

**ROSTFEST!**

**Neu!**  
BELRAS A.G. ZÜRICH



## Violinen

für Anfänger: Fr. 50.—, 80.—, 100.— und höher.  
Komplette Ausstattungen (Violine, Bogen, Etui, Kinnhalter, Ersatzsaiten, Kolophonium, Stimmpeife): Fr. 80.—, 120.— u. höher.  
Bogen: Fr. 15.—, 20.—, 25.—, Etui: Fr. 20.—, 25.—, 30.— etc.

**hug** HUG & CO.  
LIMMATQUAI 28 ZÜRICH

# ERFAHRUNGEN

## IM NATURWISSENSCHAFTLICHEN UNTERRICHT

Expériences acquises dans l'enseignement des sciences naturelles

MITTEILUNGEN DER VEREINIGUNG SCHWEIZERISCHER NATURWISSENSCHAFTSLEHRER  
BEILAGE ZUR SCHWEIZERISCHEN LEHRERZEITUNG

NOVEMBER 1944

29. JAHRGANG • NUMMER 6

### Anregungen und Zahlenmaterial zum Unterricht in Meteorologie

Von Emil Walter, Gewerbeschule Zürich.

#### I.

Die Wetterkunde oder Meteorologie wird, trotzdem sie sich in recht vielen Punkten prächtig zur Auswertung aerodynamischer und thermodynamischer Gesetze im Physikunterricht eignet, im Mittelschulunterricht, weil dies nicht in den Lehrstoffprogrammen vorgesehen und die moderne Entwicklung der Meteorologie zur Physik der Atmosphäre nicht allgemein bekannt ist, nur wenig beachtet. Vielleicht doch mit Unrecht. Deshalb versuchen wir zunächst einiges weniger bekanntes Material anzugeben, das sich unterrichtstechnisch bequem verwerten lässt.

Das *Gewicht der Luft* ist entsprechend den Gasgesetzen sehr stark vom Druck und von der Temperatur abhängig. Die nachstehenden Angaben eignen sich nicht nur zur Erklärung zahlreicher Wettererscheinungen, wie die Ausbildung des Bergwindes während der Nacht, die Entstehung von «Kaltluftseen» vornehmlich im Winter, das periodische Abströmen der Arktikluft an der Arktikfront im Rhythmus von rund 24 Tagen, sondern auch zur anschaulichen Bestätigung der Gasgesetze und zur Erklärung der Tatsache, dass Kampfstoffwolken keineswegs wegen ihrem angeblich höheren spezifischen Gewicht am Boden haften bleiben.

#### Gewicht eines Kubikmeters Luft in Gramm:

Temperatur	Trockene Luft		
	720 mm	760 mm	780 mm
—20°	1322	1395	1432
—10°	1272	1342	1377
0°	1225	1293	1327
10°	1182	1247	1280
20°	1141	1205	1236
30°	1104	1165	1196

Temperatur	Feuchte Luft (gesättigt)	
	760 mm	760 mm
—20°	1395	10° 1241
—10°	1341	20° 1194
0°	1290	30° 1147

Bekannter sind wohl die Messzahlen der *Sättigungsfuchtigkeit*, die wir in Gramm pro Kubikmeter Luft über Wasser wiedergeben:

—20°	1,03	10°	9,41
—15°	1,58	15°	12,75
—10°	2,31	20°	17,32
—5°	3,34	25°	23,09
0°	4,85	30°	30,42
5°	6,77	35°	39,64
		40°	51,17

Der Druck gesättigten Wasserdampfes ist bei Temperaturen unter 0° über ebenen Oberflächen von Eis

geringer als über Wasser, da ja Eis die beständigere Phase als unterkühltes Wasser ist. Bei Temperaturen von —12° erreicht der *Unterschied des Kondensations- und Sublimationsdampfdruckes* ein Maximum, weshalb sich bei dieser Temperatur hauptsächlich Eiskristalle und keine unterkühlten Wassertropfen bilden, sofern Sublimationskerne in der Luft vorhanden sind. Wasserwolken mit unterkühlten Wassertropfen sind immerhin bis —15° keine Seltenheit.

Temperatur	Kondensationsdampfdruck	Diff.	Sublimationsdampfdruck
0°	4,58 mm	0,0	4,58 mm
—5°	3,16 mm	» 0,15	3,01 mm
—10°	2,14 mm	» 0,19	1,95 mm
—12°	1,83 mm	» 0,20	1,63 mm
—15°	1,43 mm	» 0,19	1,24 mm
—20°	0,93 mm	» 0,16	0,77 mm
—30°	0,23 mm	» 0,07	0,16 mm

Die *barometrische Höhenstufe* nimmt mit der Höhe zu, und zwar recht beträchtlich.

Luftdruck in mm	Höhe über Meer in m	Höhenstufe in m/l mm
760	0	10,5
700	690	11,4
650	1 300	12,3
600	1 960	13,3
550	2 630	14,5
500	3 400	15,9
450	4 210	17,8
400	5 100	20,0
350	6 080	22,8
300	7 220	23,7
250	8 450	28,2
200	9 940	32,1
150	11 800	41,0

(Diese Zahlen gelten für die Temperatur von 0°. Sie sind um 0,4% je Grad bei höheren oder tieferen Temperaturen zu vergrössern oder zu verkleinern.)

Aus der Tatsache, dass in der Lufthülle Druck, Dichte und Temperatur sich gleichzeitig ändern mit der Höhe, ergibt sich der Zwang, oft mit Mittelwerten rechnen zu müssen. Die *Schichtung der Atmosphäre* kann folgenden Angaben entnommen werden:

Höhe in km	mittl. Temp. in °C	mittl. Druck in mm	Dichte in g/m <sup>3</sup>
0	15	750	1260
10	—50	195	414
20	—50	41	87
30	—50	9	19
50	—50	1	2,1
100	—50?	0,003	0,006

Die «Wettermaschine» wird durch die Sonnenstrahlung in Gang gehalten. Man misst die Stärke der Sonnenstrahlung durch die sogenannte *Solar konstante*. Darunter ist jene Energiemenge zu verstehen, welche an der Grenze der Lufthülle auf einen Quadratcenti-

meter Fläche bei senkrechtem Einfall in der Minute in Grammkalorien auffällt. Der *mittlere* Wert der Solarkonstante beträgt rund 1,940 Grammkalorien/cm<sup>2</sup>·Minute. Aber der Wert der Solarkonstante schwankt recht beträchtlich im Laufe des Jahres (wegen der Aenderung der Entfernung der Erde zur Sonne) und im Laufe der Jahrtausende (nach Milankovitch dürfte zur Erklärung der Eiszeiten eine Wanderung der Pole nach Köppen-Wegener und die Veränderung der Sonnenstrahlung durch Aenderung der astronomischen Elemente der Erdbahn genügen):

1. Januar	2,007 cal/cm <sup>2</sup> ·Min.
1. April	1,942 cal/cm <sup>2</sup> ·Min.
1. Juli	1,877 cal/cm <sup>2</sup> ·Min.
1. Oktober	1,936 cal/cm <sup>2</sup> ·Min.

Die Grundlage des Energiehaushaltes der Wettererscheinungen bildet die *Strahlungsbilanz*, welche nebst der *Verschlüsselung der Wetterbeobachtungen* in einem zweiten Beitrag besprochen werden soll.

(Forts. folgt)

## Die Tropismen der Pflanzen im Unterricht

Von A. Günthart, Kantonsschule Frauenfeld. (Fortsetzung)

### 2. Der negative Geotropismus der Sprossachse.

Man geht am besten von Umkehrungsversuchen aus, wie sie in Fig. 3a an Bohnen dargestellt sind<sup>10)</sup>. Dann zeigt man (b) in bekannter Weise die scharfe Aufwärtskrümmung der Grashalme, die unmittelbar über den Knoten erfolgt (b, 2 und 3), im Gegensatz zur gleichmässigen Aufbiegung eines Löwenzahnschaftes (1). Der Versuch mit Gräsern wirkt besonders gut, wenn man (3) einen Grashalm mit zwei Knoten verwendet. Man achte darauf, dass die Grashalme richtig, d. h. mit ihren Unterenden in den feuchten Sägmehlbadhang hineingedrückt werden. Zwei wertvolle Nebenbeobachtungen zeigt Fig. b', die das Oberende des Grasstengels 2 in b vergrössert darstellt: Da die Blattscheide nicht mit dem Stengel wächst, tritt letzterer im Verlauf des Versuchs oben aus der Blattscheide heraus und auf der Schnittfläche des Stengels wird ein Flüssigkeitstropfen herausgepumpt, trotzdem dem Stengel sowohl aufsaugende Wurzeln wie transpirierende Blätter fehlen.

Ein weiterer Versuch ist in den beiden Fig. c dargestellt. Ein Glasstab wird (c<sub>1</sub>) durch das Bodenloch eines kleinen Pflanzentopfes gesteckt und in ihm mit Schellack festgekittet. Das unter dem Topf vorragende Ende wird durch einen Kork mit der Achse unserer Weckeruhr verbunden, die hier wieder als *Klinostat* funktioniert. Als Achsenlager dient wieder ein Stückchen eines weiteren Glasrohres oder, wie in unserer Zeichnung, ein Hornring (Vorhangring), der auf einem Holzklötzchen befestigt ist. In das Pflanzentöpfchen kommt Erde mit Samen von Kresse, und der Versuch beginnt, sobald die Keimpflänzchen etwas aus dem Boden herausgucken. Der Vergleichsversuch c<sub>2</sub> zeigt das Verhalten der nicht rotierenden Versuchspflanze. Es kann dann vielleicht, wie beim Wurzelgeotropismus, noch ein Versuch gezeigt werden, bei dem die Sprossachse nicht im Raum herumbewegt, sondern nur um ihre Längsachse gedreht wird. Man setzt zu

<sup>10)</sup> Auch beim positiven Geotropismus der Hauptwurzeln wird man dies tun. Da bei solchen Umkehrungsversuchen (wiederholtes Drehen keimender Bohnen in Sägmehl) keine technischen Schwierigkeiten bestehen, wurden sie oben nicht erwähnt (vgl. Anmerkung <sup>1)</sup> in der vorigen Nummer).

diesem Zweck ein Weizenkornpflänzchen mit schon ordentlich entwickeltem Wurzelwerk und bereits einige Millimeter herausragender Koleoptile in ein mit nassem Sägmehl gefülltes Glasrohr von der in d<sub>1</sub> gezeichneten Form und befestigt letzteres am Klinostat. Zum Vergleichsversuch d<sub>2</sub> dient hier eine mit Sägmehl gefüllte Tonzelle, die auf einem ausgehöhlten Kork ruht.

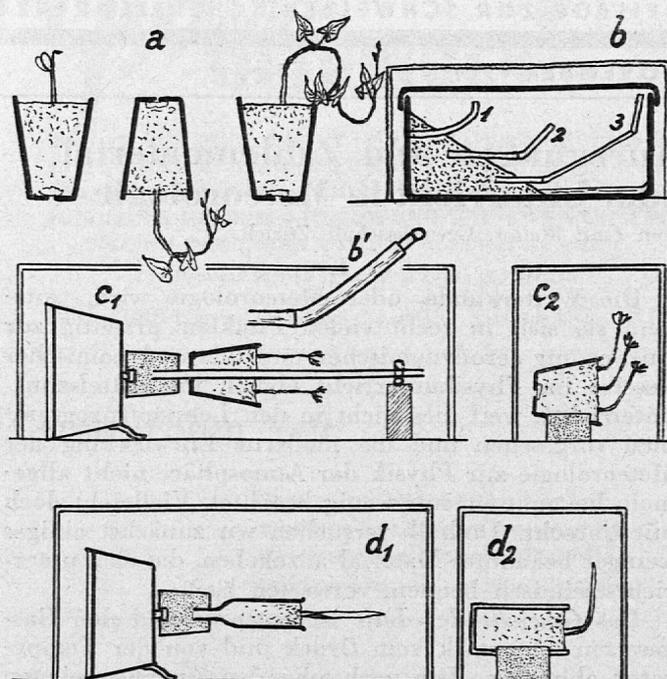


Fig. 3. Der negative Geotropismus der Sprossachse. Verkleinerung wie bei Fig. 1. Ebenso die Bezeichnung der Holz- und Korkteile und des Wassers. In den Gefässen feuchtes Sägmehl (in a Erde). Der Deckkasten der runden Glasschale b ist aus Wellpappe, die übrigen rechtwinkligen Dunkelkästen sind aus Sperrholz gefertigt.

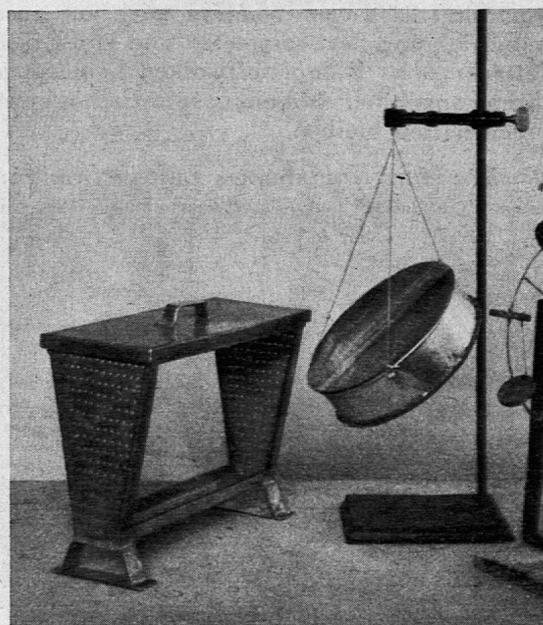


Fig. 4. Wurzelkasten und Siebrahmen für Hydrotropismus.

Bei Versuchen über Geotropismus oberirdischer Organe muss das Licht ausgeschaltet werden. Für den Versuch b und die Vergleichsversuche c<sub>2</sub> und d<sub>2</sub>, ist das selbstverständlich. Bei den Klinostatversuchen c<sub>1</sub> und d<sub>1</sub> wird zwar die richtende Wirkung des Lichtes durch die Rotation ausgeschaltet. Aber es empfiehlt sich trotzdem, auch diese Versuche im Dunkeln aus-

zuführen, damit die Pflanzen in jeder Hinsicht, besonders bezüglich des bei den Vergleichsversuchen  $c_2$  und  $d_2$  eintretenden Etiolements, unter gleichen äusseren Bedingungen stehen wie hier. Der Lichtentzug kann, wie in unseren Abbildungen, durch besondere Deckkästchen bewirkt werden, oder auch dadurch, dass man die Versuche in einem Schrank (Dunkelkammer) ausführt.

3. Der transversale Geotropismus oder Diageotropismus kommt bei Seitenwurzeln und den Seitenzweigen erster Ordnung vor, während Seitenwurzeln und -zweige höherer Ordnung meist regellos von der Mutterachse abgehen. Den Wurzeldiageotropismus zeigt man am besten in dem bekannten, aus Zinkblech gefertigten Wurzelkasten, den unsere Fig. 4 links darstellt. Dimensionen: trapezförmige, durchlochte Seitenwände, oben 14, unten  $5\frac{1}{2}$  cm breit, schiefe, aus einschiebbaren Glasplatten bestehende Wände, 21 cm hoch und 30 cm lang, Durchmesser der Löcher 3 mm. Der Kasten wird mit gesiebter Gartenerde gefüllt und Bohnen oder Erbsen werden dicht an die schiefen Glaswände gesetzt. Dann schmiegen sich die senkrecht abwärts strebenden Hauptwurzeln der Glaswand dicht an, so dass man auch die Nebenwurzeln gut beobachten kann. Gute Beobachtungsaufgabe: die obere

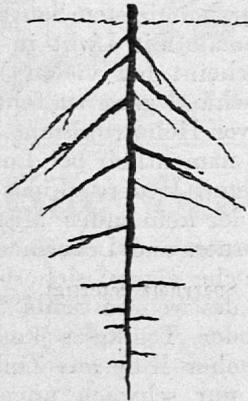


Fig. 5. Bohnenwurzel, halbschematisch.

Seitenwurzeln 1. Ordnung stehen noch schief, die unten immer mehr senkrecht zur Mutterachse, so wie dies unsere Fig. 5 zeigt (Pfeffer unterscheidet darum transversalen oder Diageotropismus von schiefelem oder Plagiageotropismus, während andere Autoren diese Bezeichnungen als gleichbedeutend verwenden).

Auf transversalem und negativem Geotropismus beruht das Winden. Leider ist es nicht möglich, auch dieses Thema mit einiger Gründlichkeit hier noch zu behandeln. Schon im ersten Jahrgang unserer «Erfahrungen» sind seinerzeit Schülerbeobachtungen über das Winden erschienen<sup>11)</sup>. Vielleicht wird uns ein Kollege gelegentlich weitere Schulversuche darüber mitteilen. Bei der Unterscheidung links- und rechtswindender Pflanzen hat man bekanntlich die Drehung von oben her zu beobachten. Bekanntere linkswindende Pflanzen sind Bohnen, auch Feuerbohnen, Glyzinen (*Wisteria sinensis* D. C.), die Zaunwinde (*Convolvulus sepium*) und die Trichterwinden (*Ipomoea*), die Osterluzei (*Aristolochia Siphon*); rechts winden der Windenknöterich (*Polygonum Convolvu-*

<sup>11)</sup> M. Oetli, Das Winden der Bohnen. Erf. I (1916), Nr. 7. Weitere Versuche über das Winden in Detmer, S. 258 u. f., und in Schäffer-Eddelbüttel, Biologisches Arbeitsbuch, 2. Auflage, Leipzig und Berlin 1933, S. 100 und 101. Vgl. auch den Film 302 der Schweiz. Arbeitsgemeinschaft für Unterrichtskinetographie (SAFU).

lus) und andere Knöteriche (*P. dumetorum* L. und *Baldschuanicum* Rgl.), Hopfen (*Humulus lupulus* und *japonicus* L.) und verschiedene Geissblätter (*Lonicera Periclymenum* und *Caprifolium*).

## II. Heliotropismus oder Phototropismus

Die letztere Bezeichnung ist zwar weniger gebräuchlich, aber eigentlich richtiger, weil die betreffenden Erscheinungen auch durch künstliches Licht ausgelöst werden können. Unsere Fig. 6 zeigt die für die Schule besonders geeigneten Versuche.

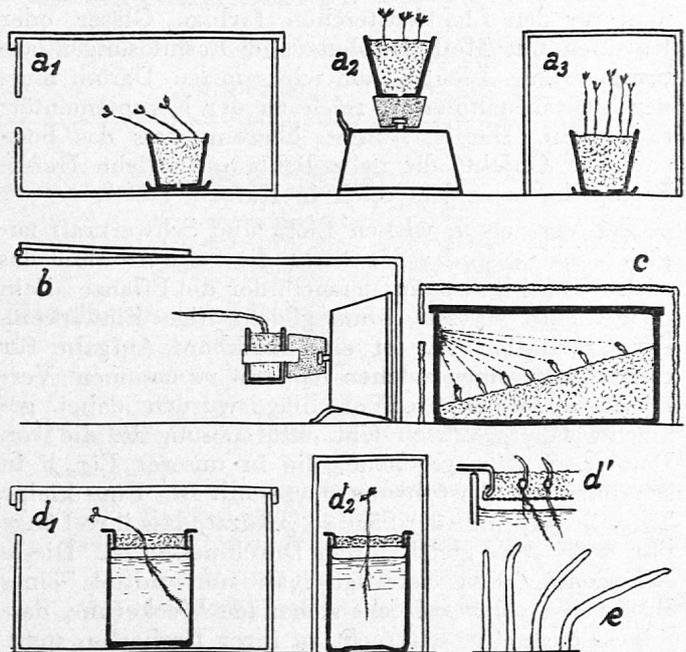


Fig. 6. Der Heliotropismus. Verkleinerung wie bei Fig. 1. Deckkasten c aus Wellpappe, die übrigen aus Sperrholz; die Kästen  $a_1$ ,  $d_1$  und b sind im Innern schwarz angestrichen (Wandtafelack).

### 1. Der positive Heliotropismus der Sprossachse.

Zu seiner Untersuchung dient ein rechteckiger Karton- oder besser Holzkasten, diesmal mit Boden und dicht anschliessendem abhebbarem Deckel und mit einem rechteckigen Lichtfensterchen von 5 cm Höhe und 3 cm Breite (Fig.  $a_1$ ). Es lohnt sich, eine solche «heliotropische» oder «phototropische Kammer» zu bauen, in der auch grössere Versuchsobjekte untergebracht werden können und sie mit zwei oder drei verschliessbaren Lichtfenstern (ausser dem rechteckigen noch zwei runde von 3—4 cm Durchmesser), und zwar eines derselben in der langen Seitenwand des Kastens, damit man auch Versuche über Lichteinfall von zwei Seiten her anstellen kann (Diagonaleinstellung der Sprosse). — Die Sprosse der Versuchspflanzen streben zum Licht: sie sind positiv heliotropisch. Der negative Geotropismus macht sich, besonders in grösserer Entfernung vom Fenster, ebenfalls geltend; nur wenn das Pflanzentöpfchen ganz nahe beim Lichtfenster steht, überwiegt der Heliotropismus so stark, dass die Kressepflänzchen fast horizontal und gelegentlich in ganzen Büscheln aus dem Fensterchen herauswachsen. Ein Vergleichsversuch muss nun das Licht ausschalten ( $a_3$ ). Um eindrücklich zu zeigen, dass es sich auch hier um einen Tropismus, d. h. um einen Richtungsreiz (vgl. die Einleitung) handelt, muss aber noch ein anderer Vergleichsversuch ausgeführt werden. Die Versuchspflanzen müssen dabei dem Licht zwar ausgesetzt bleiben, aber dieses darf nicht mehr aus bestimmter Richtung auf sie einwir-

ken. Um diese Forderung zu erfüllen, verwenden wir wieder den *Klinostat*, diesmal eine auf dem Zifferblatt liegende Weckeruhr ( $a_2$ ). Die Sprosse folgen jetzt dem, wie in  $a_3$  nun noch allein wirkenden negativen Geotropismus, d. h. sie wachsen senkrecht aufwärts. — Der Versuch wird, wie alle Experimente über Heliotropismus, vor einem Nordfenster ausgeführt.

Die phototropische Kammer ( $a_1$ ) kann auch zu Experimenten über die richtende Wirkung von Licht verschiedener Wellenlänge benützt werden, indem man vor den Lichtfensterchen farbige Gläser oder Küvetten mit Methylenblau- und Eosinlösungen anbringt. Blaues Licht ist am wirksamsten. Darum muss der Lichtaufnahmestoff reich an der Komplementärfarbe sein. Damit stimmt überein, dass das bestudierte Objekt, die sehr lichtempfindliche Haferkoleoptile, besonders reich in Karotin ist<sup>12)</sup>.

Bei Versuch  $a_1$  wirken Licht und Schwerkraft zugleich, bei  $a_2$  und  $a_3$ <sup>13)</sup> wirkt die Schwere ohne das Licht. Es fehlt also ein Versuch, der die Pflanze allein dem Lichte aussetzt, ohne gleichzeitige Einwirkung der Gravitation. Es ist eine dankbare Aufgabe für die Schüler, einen solchen Apparat zu ersinnen. Verschiedene brauchbare Vorschläge wurden dabei gemacht. Die praktisch einfachste Lösung ist die von Detmer, S. 246, gegebene, die in unserer Fig. b in schulmässiger Ausführung dargestellt ist. Eine kleine Tonzelle wird mit der Säge so gekürzt, dass ihre Länge nur noch etwa gleich ihrem Durchmesser ist. Dieses Pflanzentöpfchen befestigt man nun mittels eines Korks so an der aufrecht stehenden Weckeruhr, dass seine Längsachse senkrecht zu ihrer Drehachse steht. Man erreicht dies am besten, indem man die Tonzelle mit Isolierband am Achsenkork festklebt. Als Versuchspflanze verwendet man den besonders lichtempfindlichen Hafer. Die Haferkörner werden unter gutem Lichtabschluss vorgekeimt, bis die Sprosse 1 bis 2 cm lang sind. Dann pflanzt man ein oder zwei solcher Kleinpflänzchen in nassem Sägmehl in die Tonzelle ein, die Sprosse in der Längsachse der Zelle ausgerichtet. Der ganze Apparat kommt unter einen Deckkasten, dem ausser der Bodenwand auch eine der kleinen Seitenwände fehlt. Besser noch ersetzt man diese Wand, wie in unserer Abbildung, durch einen aufklappbaren Deckel. Der Kasten muss ordentlich lang sein, damit das Licht gut gerichtet einfällt. Setzt man nun den *Klinostat* in Gang, so wird die Schwerkraft durch seine Drehung aufgehoben, während das Licht von links auf die Versuchspflanze einwirkt.

Bekannt ist der starke positive Heliotropismus der Sporangienträger der *Pilobolus*-Pilze, die man immer bekommt, wenn man Pferdeexkreme in eine gedeckte Glasschale bringt. Verdunkelt man die Glasschale und bringt im Deckkasten ein Lichtfenster an, so werden die Sporen genau auf dieses hin geschleudert und bleiben dort an der Innenwand der Glasscheibe kleben (Fig. c). Schülerfrage: Warum sind die Sporangienträger so lichtempfindlich, trotzdem es sich um eine nicht assimilierende Pflanze handelt, die also kein Licht braucht?

Aehnlich wie beim Geotropismus findet auch beim Heliotropismus die *Reizperzeption*, wenigstens zur

<sup>12)</sup> Wetzel, S. 332 und 333.

<sup>13)</sup> Wie auch bei den früheren Versuchen Fig. 3  $c_2$  und  $d_2$ .

Hauptsache, in der Spitze des Organs statt. Nachweis durch Bedecken der Spitze von Getreidekoleoptilen mit *Stanniolkäppchen*<sup>14)</sup> oder durch *Dekapitierung*. Auch hier wandert die Krümmungsstelle basalwärts (Fig. e), bis sie schliesslich in einer letzten noch wachstumsfähigen Zone fixiert bleibt.

Versuche, die zeigen, dass an der *Leitung des Reizes* auch hier *Hormone* (*Wuchsstoffe*, *Auxine*) beteiligt sind<sup>15)</sup>, gehören wohl nicht mehr in den Bereich der Mittelschule.

## 2. Der transversale Heliotropismus oder Diaheliotropismus.

Er kommt bei Organen vor, die auch auf den Schwerereiz dia- oder plagiotropisch reagieren, namentlich bei Blättern und blattartigen Assimilationsorganen (Prothallien, Algen). Man wird sich im Unterricht wohl darauf beschränken, die Blattschirme und Blattmosaiken von Buchen oder Ahornen zu zeigen. Es gibt aber Ausnahmen: Blätter die sich nicht quer, sondern parallel zu den Lichtstrahlen einstellen: «Kompasspflanzen», wie der heimische wilde Salat, *Lactuca Serriola* L., und das nordamerikanische, vielleicht im Schulgarten wachsende *Silphium laciniatum* L.

## 3. Der negative Heliotropismus.

Er kommt zwar bei tiefsten Saugwurzeln von Bäumen vor, die niemals mit Licht in Berührung kommen. Aber er scheint bei vielen Wurzeln schwach zu sein und manchmal ganz zu fehlen. Wozu kann überhaupt negativer Heliotropismus bei Wurzeln nützen? Stark ist er namentlich bei Luftwurzeln, besonders Kletterwurzeln (*Hedera*, *Ficus*), am hypokotylen Stengelglied der keimenden Mistel, an den Wurzelhaaren von Farnen und Lebermoosen.

Für Schulversuche eignen sich die stark heliotropischen Wurzeln des weissen Senfs, *Sinapis alba*. Auf ein Becherglas oder Trinkglas kommt (Fig. 6,  $d_1$ ) ein etwa 7 mm hoher Ring aus Zinkblech, der oben breit und unten nur schwach umgekrepelt ist, so dass die obere Umkrepelung auf der Oeffnung des Glases aufrucht, die untere aber zum Aufbinden von grobem Tüllstoff verwendet werden kann ( $d'$ ). Auf letzteren kommen Senfsamen, mit wenig feuchtem Sägmehl überdeckt. Im Glase Wasser. Fig.  $d_1$  zeigt den Verlauf des Versuches in der heliotropischen Kammer,  $d_2$  den Vergleichsversuch in gänzlich verdunkeltem Raum.

Versuche über den Wechsel von negativem und positivem Heliotropismus sowie Experimente mit dosiertem künstlichem Licht, welche die oft sehr grosse Reizempfindlichkeit dartun und auch das Lichtoptimum erkennen lassen und zum Begriff der «Lichtstimmung» führen, liegen nicht mehr im Bereich der Mittelschule<sup>16)</sup>. (Schluss folgt)

## Bücherbesprechungen

M. Oettli: *Vererbung im Biologieunterricht*. 31 Seiten in kl. 8°.

Trotzdem unsere Mitglieder dieses Büchlein bereits besitzen, sei hier nochmals nachdrücklich darauf hingewiesen. Sein besonderer Wert liegt in den geschickten Anleitungen zu erbbiologischen Beobachtungen und Schulversuchen. Kein anderer biologischer Lehrstoff vermag unserem Volke so unmittelbar zu nützen, wie die Erblehre! G.

<sup>14)</sup> Vgl. Detmer, S. 240 und 241, Stocker, S. 75 und 76.

<sup>15)</sup> Wetzel, S. 333 und 334.

<sup>16)</sup> Näheres darüber bei Wetzel, noch besser in grösseren Lehrbüchern, etwa in den Vorlesungen über Pflanzenphysiologie von W. Jost.