Zeitschrift: Schweizerische Lehrerzeitung
Herausgeber: Schweizerischer Lehrerverein
Band: 90 (1945)
Heft: 4

Heft

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 16.07.2025

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

SCHWEIZERISCHE LEHRERZEITUNG

90. Jahrgang No. 4
26. Januar 1945

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 · Telephon 28 08 95
Administration: Zürich 4, Stauffacherquai 36 · Postfach Hauptpost · Telephon 25 17 40 · Postcheckkonto VIII 889

Erscheint jeden Freitag

REALLEHRER-KONFERENZ DES KANTONS ZÜRICH

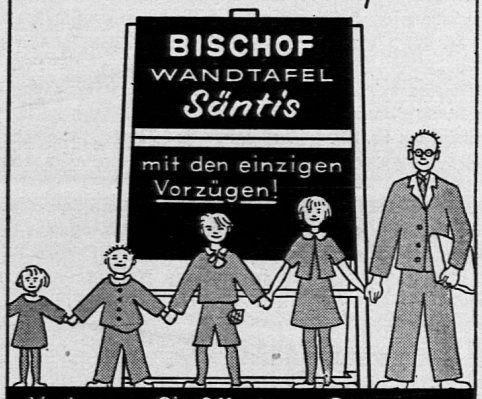
6.-KLASS-LEHRER!

Auf vielseitiges Verlangen der Lehrerschaft erscheint die **3. unveränderte Auflage** der

Prüfungsarbeiten

Ein praktisches Hilfsmittel für eine sachgemässe Vorbereitung auf Prüfung und Probezeit der Sekundar- und Mittelschulen. Preis Fr. 3.50. Partiepreis ab 5 Exemplare Fr. 2.—. Bezug bei **F. Biefer, Lehrer, Winterthur.**

Wir alle schreiben auf der



Verlangen Sie Offerten u. Prospekte
vom Spezialgeschäft für Schulmöbel
J. A. BISCHOF, ALTSTÄTTEN, St. G.

Schulhefte
werden oft als Erinnerungsstücke jahrelang aufbewahrt. Wichtig ist darum exakte Verarbeitung und vor allem gutes Papier.
In jeder Papeterie erhältlich

J. M. NEHER SÖHNE AG. BERN

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

PO-HO-CO. A.-G. BASEL

Das bewährte Hausmittel

OLBAS ist in allen Apotheken und Drogerien zu haben.

SIMON STEVIN
1548–1620

Dieser wenig bekannte Forscher ist nach Leonardo der erste bewusste Fortsetzer der Studien des Archimedes über Mechanik

Seine naturwissenschaftlichen Arbeiten veröffentlichte er, abweichend von der damaligen Sitte, nicht in Latein, sondern in seiner holländischen Muttersprache. Seine Lehre vom Gleichgewicht der Kräfte (Statik), die er in allen ihren Grundzügen zur Vollendung brachte, leitete er ab aus dem Experiment der schiefen Ebene. Der bedeutungsvollste Versuch mit der unendlichen Kette, die um das Dreiecksbild der Ebene gelegt, trotz ihrer Schwere nicht ins Gleiten kommt, bringt ihn als einen der ersten auf die Ueberzeugung der Unmöglichkeit des Perpetuum mobile. Weiter findet er aber daraus die Sätze vom Parallelogramm der Kräfte, die er in seinen weitern Versuchen immer wieder verwendet.

Von Stevin ist auch das Rechnen mit Dezimalbrüchen eingeführt worden, ohne allerdings zunächst weitere Verbreitung zu finden

ARTHUR UTZ WERKSTÄTTEN FÜR PHYSIKALISCH-WISSENSCHAFTLICHE APPARATE BERN

MITTEILUNGEN DES SLV
SIEHE LETZTE SEITE DES HAUPTBLATTES

Versammlungen

LEHRERVEREIN ZÜRICH.

— **Arbeitsgemeinschaft Zürcher Elementarlehrer.** Donnerstag, 1. Febr., 17.15 Uhr, im Pestalozzianum: Erster Lese-Unterricht.

— **Lehrergesangverein.** Samstag, 27. Januar, 17 Uhr, in der «Eintracht», Neumarkt: Probe («Schöpfung» von Haydn). Bitte vollzählig und präzis.

— **Lehrerturnverein.** Montag, 29. Januar, 17.45 Uhr, Turnhalle Sihlhölzli: Mädchenturnen 3. Stufe. Bei günstigem Wetter Schlittschuhe mitbringen (Eisfeld Sihlhölzli). Leitung: Dr. Leemann.

— **Lehrerinnenturnverein.** Dienstag, 30. Januar, punkt 17.30 Uhr, Turnhalle Sihlhölzli: Lektion Mädchenturnen 2. Stufe. Beispiel einer Lektion in ungeheizter Halle. — Auch wer nicht mitturnen will, wird auf seine Rechnung kommen!

— **Lehrerturnverein Limmattal.** Montag, 29. Januar, 17.30 Uhr, Kappeli. Zwischenübung: Training, Spiel. Leiter: August Graf.

— **Lehrerturnverein Oerlikon und Umgebung.** Montag, 29. Januar, 17.15 Uhr: Zwischenübung. Leitung: Paul Coradi. Besammlungsort wird durch Zirkular bekanntgegeben.

HORGEN. Lehrerturnverein des Bezirks. Freitag, 2. Februar, um 17.30 Uhr, in der Rotwegturnhalle, Horgen: Winterturnen 2. Stufe, Spiel.

MEILEN. Lehrerturnverein. Freitag, 2. Februar, 18 Uhr, Turnhalle Meilen: Aus dem Stoffprogramm der 2. Stufe und Spiel.

WINTERTHUR. Lehrerturnverein. Montag, 29. Januar, 18 Uhr, Kantonsschulturnhalle: Freiübungsgruppen der 2. Stufe; Abgabe der Vervielfältigungen; Geräteturnen, Spiel.

BASELLAND. Verein abstinenter Lehrer und Lehrerinnen. Jahresversammlung, Samstag, 27. Januar, 14 Uhr, Gemeindestube Liestal. Anschliessend Vortrag mit Lichtbildern von Priv.-Doz. Dr. Zeller, Basel: «Ernährungsprobleme der Nachkriegszeit». Auch Nichtmitglieder sind herzlich eingeladen. Der Vorstand erwartet zahlreiche Beteiligung.

— **Lehrerturnverein, Gruppe Ober-Baselbiet.** Samstag, 3. Februar, 14.15 Uhr, Besammlung Bahnhof Gelterkinden. Marschtenu.

LUZERN. Arbeitsgemeinschaft für Heimatgeschichte. Dienstag, 6. Februar, 17 Uhr, Museggschulhaus, Zimmer B 4, Vortrag von Karl Erni: Die Namen der Luzerner Münzen.

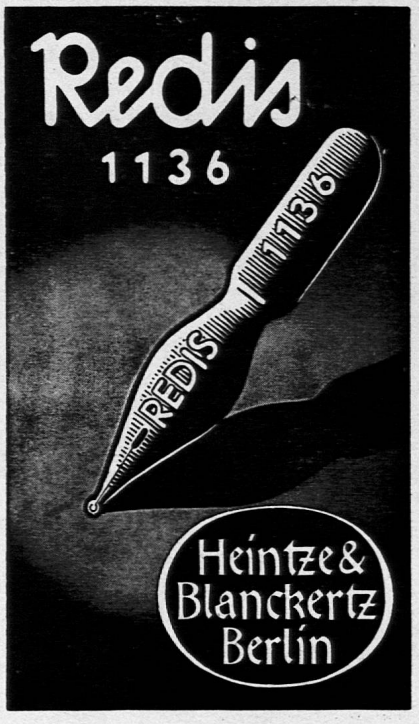
ITALIENISCH

Fern-, Ferien- und Schnellkurse

Kleine Klassen - Eintritt zu jeder Zeit. - Erstklassige Referenzen, Prospekte. - Nur staatlich diplomierte Lehrkräfte.

Scuola ticinese di lingue - Locarno

Telephon 1582



Seminar Kreuzlingen P 581 W

AUFNAHMEPRÜFUNGEN: Schriftlich am 26. Februar, mündlich am 5., 6. und 7. März.
PATENTPRÜFUNGEN: Am 16., 17., 19., 20., 27., 28. u. 29. März.
ANMELDUNGEN: Bis 12. Februar.

Die Wegleitung für die Aufnahme sowie das Reglement für die Patentprüfungen sendet auf Verlangen

Kreuzlingen, den 10. Januar 1945. Die Seminardirektion.

Dieses Feld kostet nur Fr. 10.50
+ 10% Teuerungszuschlag

BARGELD

erhalten Sie zu vertrauenswürdigen Konditionen. Amtlich konzessioniert.
Rückporto (20 Rp.) beifügen.

K. Bauer, Winterthur
Postfach 200

Guter Pflegeort

für 9jährigen Knaben (vaterlose Waise), in Lehrersfamilie, möglichst in Zürich, gesucht. — Zuschriften mit Angabe der äussersten Bedingungen an das Jugendamt III, Büro 2, Walchestrasse 31, Zürich. 199

Primarschule Freienstein **Offene Lehrstelle**

Infolge Rücktrittes und darauffolgenden Todes des bisherigen, langjährigen Inhabers, ist die freiwerdende Lehrstelle an der Realabteilung (5.—8. Klasse) auf Beginn des neuen Schuljahres 1945–46, durch eine männliche Lehrkraft wieder definitiv zu besetzen.
Die Gemeindezulage, nebst schöner, freier Lehrerwohnung in freistehendem Hause an sonnenreicher Lage, beträgt Fr. 700.— und steigt um Fr. 100.— jährlich, nach je 3 Jahren, bis maximal Fr. 1000.—, plus Teuerungszulage. — Dienstjahre an anderen Schulen werden vorschriftsgemäss angerechnet.
Bewerber belieben ihre Anmeldung unter Beilage des zürcherischen Wahlfähigkeitszeugnisses, der üblichen Zeugnisse und Ausweise, baldmöglichst, spätestens aber bis 28. Februar 1945, dem Präsidenten der Primarschulpflege Freienstein, Herrn Gemeindepräsident Johann Bänninger in Freienstein, einzureichen. 197

Freienstein, den 15. Januar 1945

DIE PRIMARSCHULPFLEGE

Offene Lehrstelle

Im stadtzürcherischen Pestalozzihaus Schönenwerd bei Aathal (Erziehungsanstalt für schwererziehbare, aber normalbegabte schulpflichtige Knaben) ist auf Frühjahr 1945 eine Lehrstelle der Primarschulstufe zu besetzen. Die Bewerber haben sich über gründl. Erfahrung im Lehrfach auszuweisen. Die Besoldung richtet sich nach den städtischen Ansätzen. Interessenten mit zürcherischem Lehrpatent wollen ihre Anmeldung unter Angabe der genauen Personalien und der bisherigen Tätigkeit mit Zeugnisabschriften bis zum 15. Februar 1945 dem Vorstand des Wohlfahrtsamtes der Stadt Zürich, Walchestrasse 31, Zürich 6, einreichen. Nähere Auskunft über die Obliegenheiten erteilt der 1. Amtsvormund. Die Stelle eignet sich ganz besonders für einen verheirateten Lehrer, da, getrennt vom Heim, für die Lehrersfamilie ein Einfamilienhaus mit reichlichem Garten zur Verfügung steht.

Zürich, den 19. Januar 1945.

Der Vorstand des Wohlfahrtsamtes der Stadt Zürich.

198

SCHWEIZERISCHE LEHRERZEITUNG
26. JANUAR 1945 90. JAHRGANG Nr. 4
ZOOLOGIE

Inhalt: Das Weichtier und seine Schale — Wie gelangt das Kuckucksei in das Nest des Wirtsvogels? — Weshalb Schonung für den Sperber? — Warum gibt es so viele Mäuse? — Wie die Kreuzspinne ihr Netz baut — Naturkundliche Notizen — Das Schweizer Schulwandbild als Aufsatzquelle — Lohnbewegung — Kantonale Schulnachrichten: Aargau, Baselland, Bern, Schwyz, St. Gallen — Der pädagogische Spatz — Ausländisches Schulwesen — Lehrer im Dienst dienen der Jugend — SLV — **Erfahrungen im naturwissenschaftlichen Unterricht Nr. 1**

Das Weichtier und seine Schale

Wir können uns kaum gegen die Versuchung wehren, die Schnecken- und Muschelschalen wie die Ammonshörner als eine seltsame Art von natürlichen Kunstwerken aufzufassen. Die Schönheit und die Eigenart dieser Gebilde lässt uns völlig vergessen, dass sie nur Teile eines Tierkörpers sind — wie wenig plagt uns doch der Gedanke an das Tier, das in solchen Gehäusen lebt und das sie aufbaut! Wie manches naturhistorische Museum ist aus der Freude an diesen Molluskenschalen entstanden: ist doch eine «Conchyliensammlung» der Kern von vielen bedeutenden Stätten der Naturforschung, wenn man in der Vergangenheit um ein paar Jahrhunderte nur zurückgeht.

Es wird sich wohl nicht zu heftiger Widerspruch erheben, wenn ich aus der Erfahrung des zoologischen Hochschulunterrichtes verallgemeinernd annehme, dass die ganze Formenfülle der Molluskenschalen den meisten Naturfreunden, auch wenn sie ernsthaft zoologisch arbeiten, ein recht chaotischer Reichtum ist und dass viele schon froh sind, wenn sie in allen Fällen Muschel- und Schneckengehäuse auseinanderhalten können. Ich habe es auch immer wieder erlebt, wie verwirrend der Eindruck der marinen Weichtiere für alle die ist, die sich nicht mit voller Intensität der Ordnung dieser Mannigfaltigkeit widmen können.

So wird vielleicht mancher Naturliebhaber es nicht verschmähen, einen Ariadnefaden zu benützen, der ihm zum Eindringen in dieses Labyrinth von Naturformen angeboten wird. Die Gedanken über das Weichtier und seine Schale, die ich im folgenden darstelle, sind nun freilich nicht im Kreise der üblichen zoologischen Schilderung der Molluskelschalen daheim, sondern sie sind das Ergebnis einer intensiven Beschäftigung mit dem Problem der tierischen Gestaltung, von der ja an dieser Stelle auch schon andere Proben erschienen sind. Vielleicht zeigt gerade dieses Beispiel einer Gruppe von wirbellosen Tieren, die gar nicht mit den Wirbeltieren verwandt sind, dass die hier geübte Gestalt-Untersuchung einen weiten Geltungsbereich hat und geeignet ist, die gerade im Unterricht so sehr verdrängte Anschauung der Tier-Erscheinung wieder zu fördern.

*

Wir wollen davon ausgehen, dass die Organisationsweise des zentralen Nervensystems, die sowohl den Reichtum der inneren nervösen Beziehungen wie den der Umweltverbindung bestimmt, ein Kennzeichen der Ranghöhe ist, die einem Tiertypus zukommt. Die Untersuchung des Nervensystems liefert uns besonders viele objektive Merkmale der Ranghöhe, doch verfügt der Morphologe auch noch über viele andere Kriterien (Bau der Sinnesorgane, Bedeutung der Metamerie im Bauplan z. B.). Die Rangmerkmale finden wir bei den Weichtieren in den folgenden Eigenheiten des Nervensystems:

1. Als niedere Struktur kommt der sog. «Markstrang» vor, d. h. eine verstreute Anordnung der Nervenzellen ohne Sonderung der Ganglien und Bahnen. Demgegenüber sind die zu Ganglien konzentrierten Nervenzellen der höhere Typus.
2. Die verstreute Anordnung solcher Ganglien muss als die niedere Stufe gelten gegenüber der Konzentration der meisten oder gar aller Ganglien am Vorderpol des Tieres.
3. Vergrösserung besonderer Ganglien des Vorderpols (Zentral- oder Cerebralganglien) bedeutet eine höhere Stufe der Organisation, ebenso das Vorkommen besonderer, der Integration dienender Nervenzellen in solchen Ganglien (z. B. sog. Globulizellen der Lungenschnecken).
4. Auch der Bau der Sinnesorgane gehört zu den Rangkriterien für die Beurteilung des Nervensystems.

Alle diese Merkmale kommen in sehr verschiedenen Kombinationen vor; man darf nicht allzu einfache Verhältnisse erwarten, und eine Rangordnung kann nur auf sorgfältiger Analyse aufgebaut werden. Wir berücksichtigen in der nachfolgenden Uebersicht nur die Gruppe der schalentragenden Mollusken oder Conchifera und auch hier nur die Muscheln, Schnekken und Tintenfische.

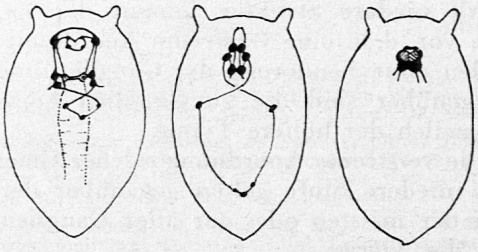
Vergleichen wir diese grossen Gruppen untereinander, um im weitesten Felde nach einer Rangordnung zu suchen, so wird man die Muscheln der untersten Stufe zuordnen müssen. Diese Feststellung hat nichts mit irgendeiner Idee über die Abstammung der Formen zu tun, das Problem des Ursprungs stellt sich erst in zweiter Linie. Die Muscheln weisen das am auffälligsten verstreute Gangliensystem auf; auch zeigen sie die geringste Ausbildung gerade der höchsten Ganglien, der Cerebralorgane, was mit dem Fehlen eines eigentlichen Vorderpols eines Kopfes zusammenhängt. Verglichen mit den Muscheln stehen alle Schnecken wenigstens um ein Geringes höher, viele von ihnen aber sehr viel höher, und die oberste Stufe im Rangsystem der Mollusken kommt den Kopffüssern zu, den Cephalopoden.

Von dieser allgemeinsten Stufung der Gruppen lassen wir uns nun leiten bei der Betrachtung der Schale.

Da fällt uns zunächst einmal auf, dass gerade bei der rangniedrigsten Gruppe die grösste Mannigfaltigkeit des Schalenbaues auftritt; nirgends kommen so verschiedene Gestalten vor, wie innerhalb der Muscheln, nirgends geht auch die Abweichung von der bilateralen Symmetrie weiter zu den bizarrsten Formen wie hier — und diese Variation der Formen erhöht sich noch, wenn wir alle die fossilen Muschelschalen mit in Betracht ziehen.

Verengern wir jetzt den Kreis der Beobachtung auf die Schneckengruppe allein, so zeigt auch sie die grössten Kontraste der Schalenbildung in der Gruppe, welche auch die rangniedrigsten Schnecken enthält: in der vorwiegend marinen Gruppe der Vorderkiemer (Prosobranchier). Hier sind es Formen wie Napf-

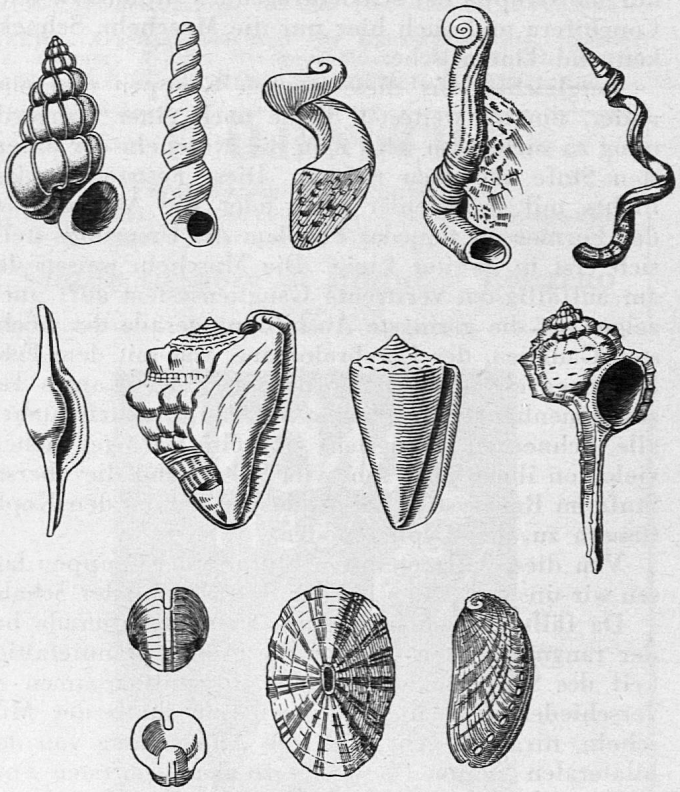
schnecke (Patella) oder See-Ohr (Haliotis), die zu den niedrigsten Organisationsstufen zählen. Aber trotz der Fülle der Gestalten ist doch die Breite der Abweichung weit geringer als bei den Muscheln; wir beobachten eine starke Bindung an die verschiedensten Möglichkeiten der Spiralwindung — als unterste Form die Napfschale. Alle höher organisierten Schnekken zeigen einen weit geringeren Grad der Schalen-



Die Kontraste in der Anordnung der Nervenzentren bei den Vorderkiemern (Prosobranchia), der Schneckengruppe mit der stärksten Variation! Unsere Skizze will nur einen Eindruck vermitteln; Einzelheiten über diese Nervenordnung sind in vielen zoologischen Werken zu finden.

variation; die Lungenschnecken sind monoton verglichen mit den Vorderkiemern, und die marine Gruppe der Hinterkiemer, unter denen wir die höchsten Konzentrationen des Nervensystems bei Schnekken (ja bei Mollusken überhaupt) vorfinden, zeigen die dürftigste Bildung des Gehäuses.

Noch ein Blick auf die Gruppe der Kopffüsser: das Maximum ihrer Schalengestaltung liegt bei den

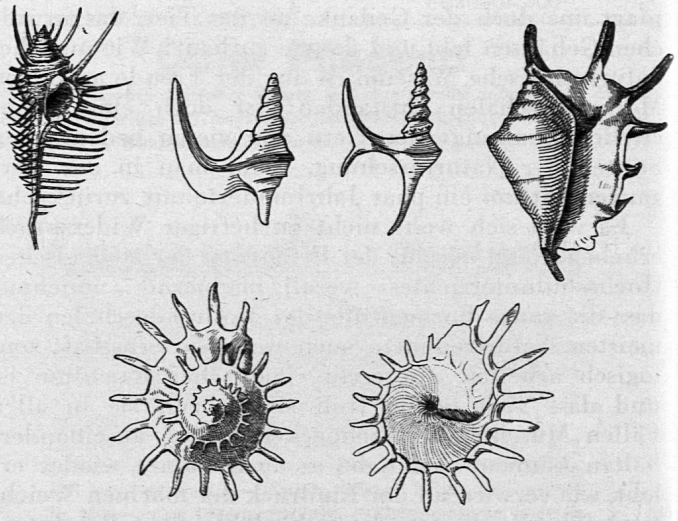


Der Reichtum der Schalenformen in der einzigen Gruppe der Vorderkiemer entspricht den bedeutenden Unterschieden in der Nervenorganisation. Das Bild zeigt nur eine kleine Auswahl, um an Schönheit und Seltsamkeit dieser Gebilde zu erinnern. Keine andere Schneckengruppe weist solche Gegensätze auf. Es sind dargestellt (von links nach rechts):

1. Reihe: Scalaria, Turritella, Euomphalus (fossil), Magilis, Siliquaria.
2. Reihe: Radius, Cassis, Conus, Murex.
3. Reihe: Bellerophon (fossil), Fissurella, Haliotis.

ausgestorbenen Formen der Nautiloiden. Und gerade Nautilus, der einzige Ueberlebende dieser Gruppe, ist auch der rangniedrigste aller Cephalopoden, dessen Nervensystem sogar den sehr einfachen Charakter der Markstrangstruktur aufweist. Den verschiedenen, oft abenteuerlichen Windungen der gekammerten Schalen dieser Nautiloiden steht nirgends bei den höher organisierten Gruppen etwas Entsprechendes gegenüber.

Wir mögen den Kreis der Betrachtung weiter oder enger ziehen, stets erweist sich der rangniedrigste Typus als die Gruppe mit dem grössten Reichtum der Schalen-Varianten — wir können dies vielleicht auch positiver ausdrücken: die rangniedrigsten Gruppen zeigen die grösste Freiheit in der Gestaltung ihrer Hartgebilde.

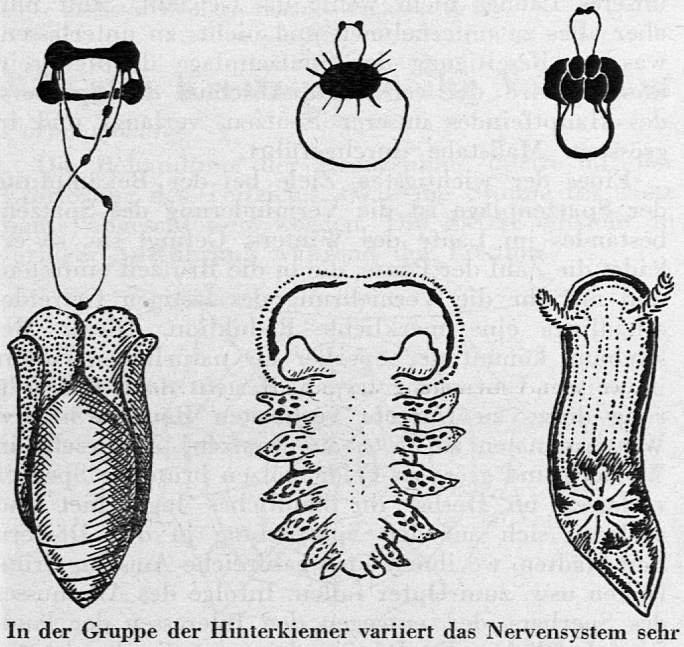


Auch in der Gestaltung des Schalenrandes findet man in der Gruppe der Vorderkiemer die grössten Unterschiede. Nur wenige Beispiele mögen auch auf diesen wenig beachteten Schatz von Naturformen hinweisen, der durch die vergleichende Gestaltbetrachtung, durch das Aufdecken der Beziehung zu den Gesetzen des inneren Baues ein neues Interesse erhalten kann. Es sind folgende Gattungen abgebildet: Murex, Aporrhais, Alaria, Pteroceras, und unten Xenophora solaris (von der Ober- und Unterseite).

Dass diese Feststellung einen Sachverhalt von tiefer Bedeutung hervorhebt, das mag durch eine weitere Betrachtung noch unterstrichen werden. Die Schale — der Name sagt es — ist zunächst eine äussere Hülle. Das Wort verliert seinen Sinn, obgleich wir es trotzdem noch verwenden, wo diese «Schale» ins Innere verlagert ist, wie bei manchen Nacktschnecken, beim Schulp der Sepia, beim Hornkiel des Kalmars: in allen diesen Fällen ist dieses primäre Hüllgebilde, soweit es nicht funktionsloses Rudiment ist, ein Innenskelett geworden.

Verfolgen wir nun diese Wandlung zur «inneren Schale» resp. die Schalenreduktion, so zeigt sich eine sehr klare, einsinnige Beziehung zur Ranghöhe der Molluskengruppen. Je niedriger im Grade der Gesamtorganisation eine Molluskengruppe steht, desto ausgeprägter ist der Charakter der Schale als einer den ganzen Weichkörper bergenden Hülle, je höher wir im Range aufsteigen, desto geringer wird der Umfang dieser Schale im Vergleich zum eigentlichen Weichtier, desto bedeutender werden die Mantellappen und Fransen der Haut, welche diese Schale zum Teil oder ganz verbergen, desto öfter begegnen wir Gattungen mit im Innern verborgenen Schalen und

solchen, bei denen nur noch geringe Reste einer solchen im Weichkörper nachweisbar sind. Bei den Muscheln kommen diese Reduktionserscheinungen nur bei holzbohrenden Formen vor, unter den Schnecken sind sie bezeichnenderweise am häufigsten bei den höheren Gruppen, den Lungenschnecken und ganz besonders zahlreich bei den Hinterkiemern. Und bei den Tintenfischen ist es wieder nicht irgendein Zufall, dass die Schale des rangniedrigen Nautilus eine rein äussere Bildung ist, wie auch die seiner vielen fossilen Verwandten, dass aber die Gruppen mit dem höher entwickelten Gehirn zunächst bedeutende, aber *innere* Schalen zeigen (Sepia), dann unverkalkte Hornspangen, ebenfalls im Innern verborgen (beim Kalmar); und schliesslich treffen wir die fast völlige Reduktion bis zum gänzlichen Schwund in der höchsten Gruppe, bei den achtarmigen Kraken. (Die seltsame «Schale», die als Papierboot bekannt ist, stellt einen besonderen Apparat dar, der als Bruteinrichtung aufzufassen ist und mit der eigentlichen Molluskenschale nichts zu tun hat.)



In der Gruppe der Hinterkiemer variiert das Nervensystem sehr viel weniger als bei den Vorderkiemern; die Formen mit konzentrierten Ganglienmassen überwiegen und damit auch die mit reduzierten Schalen und mit äusserlich ganz bilateralem Bau. Selbst bei Arten mit bedeutender Schalenbildung wird diese in die Längsachse des Körpers eingeordnet und durch starke Hautfalten z. T. verborgen (Actaeon). Wir stellen jeweils Nervensystem und Gestalt folgender Gattungen dar (von links nach rechts): Actaeon, Tethys, Chromodoris.

Wir stellen fest: *mit steigender Ranghöhe wird der Umfang der Schale immer geringer, wird diese ferner von einem äusseren Gehäuse immer mehr zu einem inneren Stützgebilde und ist bei den allerhöchsten Formen gänzlich unterdrückt.*

Aber diese Tendenz zur Schalenverwandlung und zur Rückbildung dieses so charakteristischen Molluskengebildes ist nur die eine Seite einer Gestaltungsregel, die auch eine Beziehung zwischen der gesamten Erscheinung und der Ranghöhe des Nervensystems aufdeckt:

Je ranghöher ein Mollusk, um so mehr setzt sich in seiner äusseren Gestalt der bilaterale Bau durch, desto geringer und verborgener sind Asymmetrien seiner sichtbaren Erscheinung (die streng bilaterale Form der primitiven Mollusken, der Chitonen z. B., ist eine ganz andere Erscheinung; wir behandeln ja hier, wie bereits gesagt, nur die echten schalentragenden Mollusken). So beobachten wir sehr oft — besonders bei den Hinterkiemern —, dass die Schale klein geformt wird und mit ihrer Hauptachse klar in die Längsachse des Tieres gerichtet ist. Oder es ist die äusserste Schalenwindung so sehr vergrössert, dass mit ihrer Hilfe eine äusserliche Symmetrie der Schale des ganzen Körpers erreicht wird. Dass die ganz schalenlosen Aeolidier des Meeres sowie die Doris- und Thetysarten das Maximum der bilateralen Körperform erreichen, ist besonders aufschlussreich: sie sind ja nicht nur schalenlos, sondern sie zeigen auch den höchsten Grad der Nervenkonzentration, der bei Mollusken vorkommt. Selbst die Kieme, die sonst bei den Hinterkiemern als eine seitliche Feder auftritt, ist bei Doris ersetzt durch einen Kranz von sekundären Kiemen auf der Mittellinie des Körpers.

*

Das Wissen um solche Gestaltungsregeln ergibt neue Einblicke in den Gegensatz von niederer und höherer Organisation — wenn wir auch erst wenige Schritte in dieses unbekannte Land getan haben. Die Formbildung ist bei rangniedrigen Tieren exzessiv, nach aussen entfaltet — wie ja auch bei den Pflanzen —, während der Körper höherer Arten sich durch intensive Durchgestaltung auszeichnet. Nicht etwa dürftiger, nicht ärmer ist der Formenschatz der niedrigen Organisation, er ist ganz anders. Während die höheren Tierformen an Intensität der gesamten inneren Organisation gewinnen und damit an Reichtum des Erlebens und des Verhaltens, so verlieren sie anderseits an äusserer Gestaltungsfreiheit der Gruppen. Die Schönheit und Formenfülle der Schalengebilde mancher einzelligen Tiergruppen des Meeres, so der Radiolarien und der Foraminiferen, ist ein Beispiel der Freiheit dieser Bildungskräfte. Im Bereich der höheren Organisation aber ist die Molluskenschale eines der reinsten Erzeugnisse der Gestaltungsfreiheit von rangniedrigen Stufen innerhalb eines Organisationstypus. Die Freiheit dieser Gestaltung überschreitet jede Grenze, die von reiner Notwendigkeit gesetzt sein könnte — und zwar in den verschiedensten Richtungen. Nicht nur entstehen Schalen, die an Masse und Umfang über alles hinausgehen, was der Körper als Schutz erfordert, es entstehen auch Gebilde, deren Spiralwindungen oder deren Zierbildungen den Forderungen geradezu widersprechen, die unser Zweckdenken etwa stellen könnte.

Die wissenschaftliche Erforschung der Molluskenschale führt uns nicht etwa weg von der Schönheit der Erscheinung in ein Reich abstrakten Wissens, sie führt vielmehr mitten hinein in eine vertiefte Anschauung dieser seltsamen Naturbildungen, und sie erhöht die Freude der Sinne durch die Ahnung des Sinns.

Adolf Portmann.

Wie gelangt das Kuckucksei in das Nest des Wirtsvogels?

Der volkstümlichste aller unserer Vögel ist wohl — neben dem leider verschwindenden Storch — der Kuckuck. Er ist nicht nur der bekannteste Vogel — obwohl ihm die meisten Menschen nie von Angesicht zu Angesicht begegnen werden —, er ist auch

der seltsamste. Und das Kapitel über den Brutparasitismus des Kuckucks zählt zu den dankbarsten der ganzen in unsern Volksschulen zur Behandlung gelangenden Naturgeschichte. Die Frage, wie der Kuckuck bzw. das Kuckucksweibchen sein Ei in das fremde Nest lege, ist dabei aber gar nicht so leicht zu beantworten, wie sich dies der eine oder andere Kollege vorstellt. Denn immer noch streiten sich die Gelehrten darüber, ob das Ei direkt ins Wirtsvogelnest gelegt oder im Schnabel hingetragen werde. Heute sind sich namhafte Ornithologen darüber klar, dass beide «Verbreitungsarten» möglich sind. Der englische Vogelkundige Chance hat in mehr als einem Fall gesehen, dass sich die Kuckuckin auf das fremde Nest setzte, eines der Wirtsvogeleier in den Schnabel nahm und es dort behielt, bis ihr eigenes Ei gelegt war. Dann flog sie auf und davon. Dieser Vorgang ist von Chance sogar gefilmt worden. Ein anderer Ornithologe (Jourdain) glaubt sogar, dass auch in jenen Fällen, wo man das Ei des Kuckucks in den Nestern der Höhlenbrüter finde, dieses auch direkt dorthin gelegt worden sei, indem das Kuckucksweibchen die Kloake unmittelbar an die Höhlenöffnung gebracht habe. Dieser Ansicht steht, wie gesagt, diejenige entgegen, dass beide Arten der Eiablage möglich seien. Denn man hat schon Kuckuckseier an Orten gefunden, wo sie nicht anders denn auf dem Umweg über den Schnabel des Kuckucks hingelangt sein konnten. Welche Art aber als die normale anzusehen ist, konnte bis heute von den Sachkundigen noch nicht ausgemacht werden.

Die Triebhandlungen des nestjungen Kuckucks (der bekanntlich nach dem Schlüpfen das Nest seines Wirtes «planmässig» ausräumt) hat als erster der englische Arzt Edward Jenner im Jahre 1788 genau beobachtet und beschrieben. Auf dem Festlande machte man sich jedoch wenig aus diesen Beobachtungen und beharrte teilweise noch über hundert Jahre darüber hinaus auf den Märchen, die von alters her über den Kuckuck umgingen und kritiklos von einem Vogelbuch ins andere übernommen wurden. Es mutet beinahe wie ein Witz an, wenn man vernimmt, dass im Jahre 1887 zwei Brüder Müller Beobachtungen über einen — selbstbrütenden Kuckuck in der deutschen Ornithologischen Monatsschrift veröffentlichen konnten! 1914 noch bezweifelte der Ornithologe Wenzel nach selbst vorgenommenen Versuchen mit zwei jungen Kuckukken im ein und demselben Nest, dass der eine den andern habe «über Bord» werfen können.

Niethammer nennt als regelmässige und häufige Kuckuckswirte: Baumpieper, Wiesenpieper, Bachstelze, Schafstelze, Rotrückenwürger, Teichrohrsänger, Sumpfrohrsänger, Schilfrohrsänger, Dorn- und Gartengrasmücke, Rotkehlchen und Zaunkönig. Andere unserer Singvögel gehören zu den gelegentlichen Kukkuckswirten. Von ihnen seien genannt: Heckenbraunelle, Haus- und Gartenrotschwanz, Fitislaubsänger, Zilpzalp, Waldlaubsänger, Gebirgsstelze und Grauer Fliegenschnäpper. *-nn.*

Weshalb Schonung für den Sperber?

Der Sperber ist landauf, landab als Bösewicht angeschrieben, der rücksichtslose Verfolgung verdiene. Seine hemmungslose Jagd auf Singvögel hat ihn auch bei Vogelfreunden in Verruf gebracht, die dem Raubvogelschutz sonst nicht ablehnend gegenüberstehen. Diese Stellungnahme ist jedoch eine durchaus einseitige. Das Sperberproblem ist mit einem Vernichtungsurteil nicht gelöst. Vor allem sei betont, dass der Vogelschutz kein Interesse daran hat, dass alle Singvögel sich fortpflanzen und am Leben bleiben. Jedes Individuum, das körperlich oder geistig minderwertig ist, muss ausgemerzt werden, damit die Arttüchtigkeit erhalten bleibt. Diese Vernichtung unzweckmässiger Individuen besorgt u. a. der Sperber. Sie verhütet die Degeneration derjenigen Arten, aus deren Beständen er sich seine Beute holt.

Neben dieser wertvollen Tätigkeit als biologischer Regulator kommt dem Sperber heute im Zeichen der landwirtschaftlichen Produktionssteigerung eine besondere Bedeutung zu. Der Getreidebau leidet da, wo die Brotfruchtkulturen an die Siedlungen anschliessen, unter der Spatzenplage. Namentlich die Felder reifenden Weizens werden von den recht grossen Schwärmen flügger Jungspatzen in empfindlichster Weise geplündert. Die Schmälerung des Getreideertrages durch die lästigen Spatzen fällt besonders angesichts der schwieriger werdenden Ernährungslage unseres Landes nicht wenig ins Gewicht. Statt nun aber alles zu unternehmen und nichts zu unterlassen, was der Beseitigung der Spatzenplage dienlich sein könnte, wird der vermehrte Abschuss des Sperbers, des Hauptfeindes unserer Spatzen, verlangt und in grösstem Maßstabe durchgeführt.

Eines der wichtigsten Ziele bei der Bekämpfung der Spatzenplage ist die Verminderung des Spatzenbestandes im Laufe des Winters. Gelingt sie, so erleidet die Zahl der Paare, die in die Brutzeit eintreten, und mit ihr die Vermehrung des lästigen Getreideschädlings eine merkliche Reduktion. Dieser Bestrebung kommt der Sperber als natürlicher Faktor in weitem Umfange entgegen. Besteht doch die Nahrung dieses zu Unrecht verhassten Räubers in den Wintermonaten zu 55 % aus Spatzen! Zahlreiche in Wäldern und grössern Feldgehölzen brütende Sperber verlassen im Herbst ihr ländliches Jagdgebiet und verlegen sich auf den Spatzenfang in den Dörfern und Städten, wo ihnen auch zahlreiche Amseln, Grünfinken usw. zum Opfer fallen. Infolge des Abschusses des Sperbers, der, entgegen den Interessen der landwirtschaftlichen Produktionssteigerung, in den letzten Jahren in vermehrtem Masse betrieben wird, hat die Zahl dieser natürlichen Spatzenfeinde leider so stark abgenommen, dass die Erscheinung eines Sperbers in einer Ortschaft im Winter zu einer Seltenheit geworden ist. Da der Spatzenplage mit den oft verwerflichen künstlichen Mitteln, denen leider auch nützliche Singvogelarten zum Opfer fallen, nicht beizukommen ist, erhebt sich die Forderung nach Schonung des Sperbers mit vermehrtem Nachdruck. *N.*

Warum gibt es so viele Mäuse?

(Nach einer Mitteilung durch den SFD.)

Die Frage, warum es bald mehr, bald weniger Mäuse gibt, drängt sich öfters auf. Verschiedene Ursachen sind an der so unerwünschten Vermehrung der grauen Nager mitschuldig; einige sollen hier genannt werden: Einmal haben die Mäuse durch den Mehranbau genug Nahrung erhalten, um grössere Familien aufzuziehen und reichliche Wintervorräte anzulegen. Begünstigt trockenes Winterwetter und viel Schnee die Ueberwinterung, dann kommen im Frühling viele Mäuse aus dem Boden. Tritt aber zwischen starken

Schneefällen rasch Tauwetter ein, werden viele Mäusenester überschwemmt und ganze Mäusefamilien ausgerottet.

Das Ausmass des Schadens, den die Legionen dieser Nager anrichten können, erläutert folgende Rechnung: Auf einem Gebiet von 150 Hektaren sind pro 25 Aren nach möglichst genauen Schätzungen ungefähr 400 Mäuse festgestellt worden. Auf dem ganzen genannten Gebiet schadeten also 240 000 Mäuse. Der Schaden wurde von Landwirten auf 15 bis 20 Tonnen Getreide geschätzt. Nimmt man jetzt die Anzahl der Jungen pro Mäusepaar mit 8 an, so sind nach acht Wochen 1 080 000 graue Nager an der Vernichtungsarbeit.

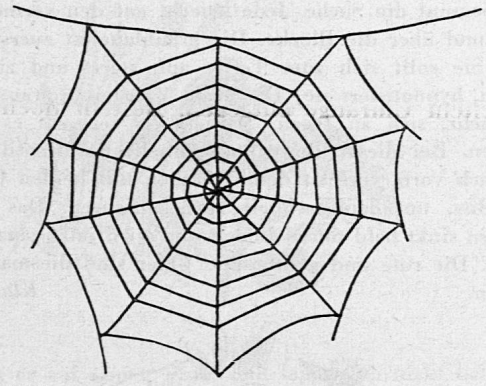
Meistens ist dem massenhaften Auftreten von Mäusen auch eine *Mäusekrankheit* gefolgt, die unter den gefrässigen Tieren aufgeräumt hat. Im Zeichen des Mehranbaues kann aber das Eintreten dieser Krankheit nicht abgewartet werden; denn die Verluste an lebenswichtigen Gütern werden zu gross. Die Mäuse müssen aktiv bekämpft werden.

(Für Mitteilung genauer Beobachtungen sind wir zuhanden einer nächsten Zoologienummer dankbar. Red.)

Wie die Kreuzspinne ihr Netz baut

Vorbemerkung.

Die Behandlung der Kreuzspinne dürfte mit der Erörterung des Teilzieles «Wie die Spinne ihr Netz baut» abgeschlossen werden. Die Skizze entsteht in farbiger Ausführung während der Lektion.



Erarbeitung.

Wie die Mutter zum Aufhängen der Wäsche ein Seil benötigt, so braucht auch die Spinne für ihr in einer Zweiggabel mehr oder weniger senkrecht gestelltes Netz ein Seil. Sie befestigt demzufolge vorerst an dem einen Zweig mit dem klebrigen Spinnsaft ihrer Spinnwarzen den Fadenanfang. Dann «läuft» sie zum andern Zweig hinüber und spannt das «*Laufseil*» straff aus.

Alle Ecken ausnützend, stellt sie nun den *Rahmen* des Netzes her, indem sie den Faden wiederholt anklebt, so dass eine vieleckige Figur entsteht.

Jetzt lässt sich die Spinne von der Mitte des Laufseils auf den untern Rahmen hinuntergleiten und zieht so den *Mittelfaden.*

Von der Mitte des Mittelfadens aus werden nun straff gespannte Fäden nach allen Seiten hin gezogen, indem jedesmal der zuletzt fertiggestellte als Brücke bei dem Ausspannen eines neuen Fadens dient. So entstehen die *Speichen* des Netzes.

Schliesslich werden die strahlig angeordneten Fäden noch untereinander verbunden durch schraubenförmig verlaufende Fäden, die sogenannten *Verbindungsfäden*, und das mit verschieden weiten Maschen versehene Netz, das dem Nahrungsfang dient, ist fertig. Die Verbindungsfäden sind teilweise mit zahlreichen kleinen Tröpfchen einer Flüssigkeit bedeckt, die an der Luft nicht erhärtet, sondern, ähnlich der Leimruten, die dem Vogelfang dienen, klebrig bleibt.

Diese ganze Arbeit leistet die Kreuzspinne in der verhältnismässig kurzen Zeit von 60—80 Minuten.

O. Fröhlich, Kreuzlingen.

NATURKUNDLICHE NOTIZEN

Hirschwild in der Schweiz.

In der SLZ 1943, Nr. 46, veröffentlichten wir eine auf amtlichen Quellen fussende ausführliche Darstellung und eine Kartenskizze über die Verbreitung des Hirschwilds in der Schweiz. In Nr. 48 folgte ein Nachtrag dazu. Heute gelangt eine versehentlich verspätete Antwort aus dem Kanton Schaffhausen ein mit Angaben, die der Präsident des Kantonalen Jagdschutzvereins, Herr Dr. med. W. Böhni, Stein a. Rh., seinerzeit verfasst hatte. Sie lauten:

«Bei den im Kanton Schaffhausen jeweils gesichteten Hirschen hat es sich bis auf einen einzigen Fall um Dam- und Sikawild gehandelt. Es sind im Mai 1943 beim sogenannten schwarzen Stein (nördlichster Landesgrenzstein im Kanton Schaffhausen) im Revier Bargen zwei Rothirschstiere und eine Kuh von Herrn Theodor Bollinger, Bäckermeister in Schaffhausen, gesichtet worden. Das ist die einzige sichere Feststellung von Rothirschen im Kanton Schaffhausen, die mir bekannt ist.» **

Eidgenössisches Wildasyl Angstmatthorn am Brienzersee.

In der Dezembernummer der Zeitschrift «Schweizer Naturschutz» plädiert ein Einsender dafür, dass die zum Wildasyl gehörige *Stockmädlihütte* als Exkursionsziel vorwiegend in den Dienst des pädagogischen Naturschutzes zu stellen sei. Im Anschluss daran wiederholt die Redaktion die Bestimmungen über die Hüttenverwendung. Der Bannbezirk Angstmatthorn dient der biologischen Beobachtung des Steinwildes. Soweit die Raumverhältnisse es gestatten, steht die Hütte des SNB für geleitete Naturschutzwanderungen zur Verfügung. Studenten zahlen Fr. 1.— Hüttentaxe; Schulklassen und Studentenexkursionen pro Nächtigung eine Einheitstaxe von Fr. 10.— (nur Tagesbenutzung kostet die Hälfte). Ein Lehrer, dem es daran gelegen ist, Sinn und Herzen der Schüler oberer Klassen (nur solche kommen in Frage) für die urwüchsige Schönheit der heimatlichen Natur aufzutun, findet hier ein verhältnismässig leicht erreichbares Ziel. **

Schutz des Steinadlers.

Der Kanton *Schwyz* hat den Steinadler unter Naturschutz gestellt, d. h. den Abschuss für das ganze Kantonsgebiet verboten. Leider fehlt bei den schützenden Kantonen noch immer *Graubünden.* Nur völliger Schutz in allen Alpenkantonen sichert die Art am Aussterben. **

AUFSATZ

Das Schweizer Schulwandbild als Aufsatzquelle

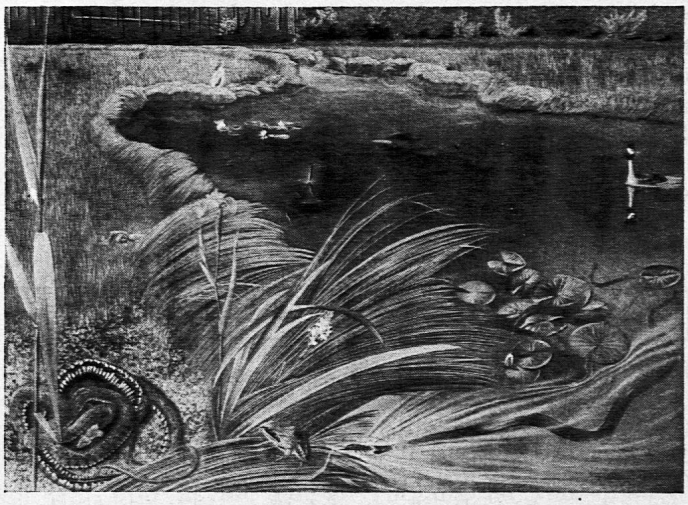
Bilder: Ringelnatter und Juraviper *).

Ringelnattern am Lützelsee.

1. Beispiel.

Was schwimmt dort zwischen den Seerosenblättern? Ist es ein Aal? Jetzt hebt sich ein feiner Kopf aus dem sich ringeln-

*) S. Kommentarheft Nr. 30: Zwei einheimische Schlangen; Texte von Alfred Steiner-Baltzer, Gymnasiallehrer in Bern. 56 S. Fr. 1.—. Zu beziehen beim Verlag des Schweiz. Lehrervereins, Postfach Zürich-Unterstrass und bei Ernst Ingold & Cie., Herzogenbuchsee, Vertriebsstelle der Schulwandbilder. Einzelbilder zu Fr. 5.75.



Ringelnatter.
Maler: Walter Linsenmaier, Ebikon (Kt. Luzern).

den Wasser. Aus dem stählernen Blau der Schuppen stechen zwei schwefelgelbe Flecken hervor, an denen wir sofort die Ringelnatter erkennen! Mit kalten Augen starrt sie lüstern nach einem Frosch am Ufer. Im nächsten Augenblick wird sie ihn erschnappt haben.

Auf einem sandigen Plätzchen sonnt sich eine zweite, den elastischen Körper kunstvoll in Ringe geschlungen. Die Ringelnatter ist ganz harmlos, hat kleine Hakenzähne, aber keinen Giftzahn. Sie erreicht eine Länge von 1,2 m. *Klassenarbeit.*

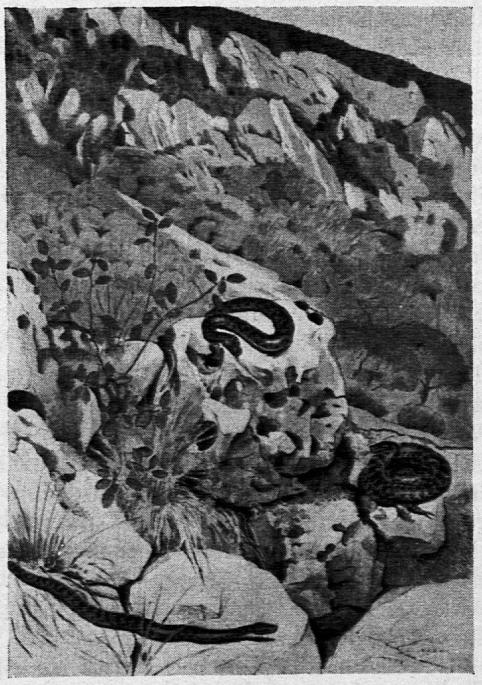
2. Beispiel.

Was schwimmt dort zwischen den Binsen?, denkt der Beobachter, der versteckt im Erlengebüsch sitzt und mit dem Feldstecher ein stahlblaues, längliches Etwas entdeckt hat. Jetzt hebt sich ein feines, perlgraues Köpfchen aus dem sich ringelnden Wasser. Zu beiden Seiten stechen zwei schwefelgelbe Flecken vom dunklen Hintergrund ab. Sie sind die Lösung des Rätsels, denn sie sind das Wahrzeichen der Ringelnatter. Diese befindet sich wohl auf der Morgenjagd. Die gespaltene Zunge fährt nervös ein und aus. Mit der Zunge ist der Schlange ihr Geruchsorgan verbunden, so dass sie ohne sie niemals ihr Opfer finden würde. Auch sind ihre Augen ausserordentlich schlecht: Sie sieht nämlich ihre Beute nur, wenn sie sich

bewegt. Geräuschlos gleitet die Mörderin dahin, immer auf ein Seerosenblatt zu, auf dem ein Frosch innig sein Morgenlied quakte. Im nächsten Augenblick wird sich der grausige Rachen öffnen und Grünrock trotz Zappeln und Sträuben gefressen werden.

Die Schutzfarbe ist geradezu herrlich gewählt: Das dunkle Blau, ein feiner Ton grün, dann wieder grau, ist kaum zu unterscheiden vom schlammigen Wasser der Waldweiher. Am Ufer, an einem warmen, sandigen Plätzchen, sonnt sich eine zweite Ringelnatter, den elastischen Körper zu einem malerischen Teller geschlungen. Trotz seiner Hochnäsigkeit macht ihr das kein Schlangenmensch der Welt nach!

Nur brutale oder rohe Menschen töten Ringelnattern, da sie völlig ungiftig sind. Man schneidet sich ins eigene Fleisch damit, denn sie ist einer der besten Mäusefänger. *H. R.*, 6. Kl.



Juraviper.
Maler: P. A. Robert, Orvin.

Vipern auf der Mäusejagd.

Auf den Felsbrocken einer Schutthalde lauern drei Vipern auf Beute. Plötzlich erhaschen sie den Geruch einer Maus. Sofort beginnt die Suche. Jede kriecht auf den vermuteten Ort zu, um und über die Blöcke. Die graublaue ist zuerst auf dem Platze. Sie rollt sich zum Teller auf, starrt und züngelt die Maus an, hypnotisiert sie! Das arme Mäuslein getraut sich jetzt nicht mehr, sich zu regen. Schliesslich versucht es doch, zu entrinnen. Bei dieser Bewegung schnellt das Reptil mit dem Kopf nach vorn, versetzt dem Tierchen mit beiden Giftzähnen einen Biss, um dann schnell zurückzufahren. Das vergiftete Mäuschen sinkt bald tot zu Boden und wird jetzt ganz hinuntergewürgt. Die rote und gelbbraune Viper sind diesmal leer ausgegangen. *Klassenarbeit.*

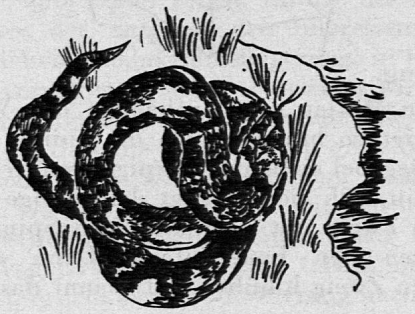
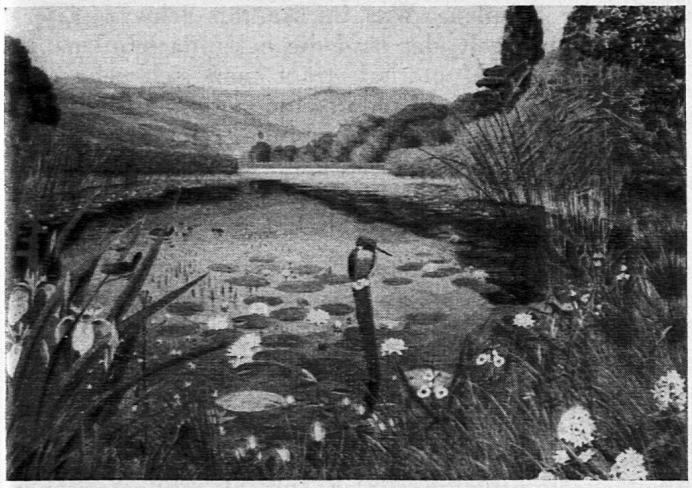


Bild: Vegetation an einem Seeufer.

Einführung: Das Schweizer Schulwandbild zeigt uns nicht Einzeldarstellungen der Tiere, sondern jedes in seinem Lebensraum. Es führt uns Tierbeobachtungen vor, wie wir solche im Freien erleben. Die Bildbeschreibung wird zu einer Naturbeobachtung. «Das ist ja wie ein Aufsatz», meinte ein Schüler. Warum denn nicht? Gestalten wir doch mit dem Wort, was uns der Künstler aus dem Tierleben im Bilde vorführt! Nichts hindert daran, wenn es sich um ein einheimisches Tier handelt, auch die Landschaft in eine Ecke der Heimat zu verlegen. So sind folgende Aufsätze entstanden. Die naturkundliche Einzelbetrachtung schliesst an.



Vegetation an einem Seeufer [1])
Maler: Paul André Robert, Evilard

Eisvogel am Seeweidsee.

1. Beispiel.

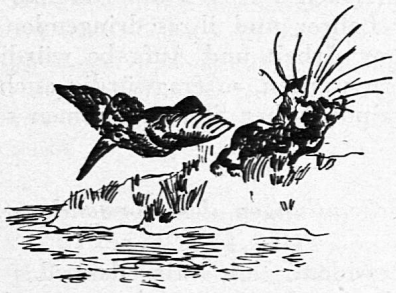
Dort sitzt er auf einem Bootpfahl und blickt lauernd ins Wasser. Fischchen, Libellenlarven und Flohkrebse sind seine Beute. Im nächsten Augenblick stürzt er sich vielleicht auf eines dieser Bürschchen, erhascht es mit seinem langen Schnabel und verschlingt den zappelnden Braten. Im Winter schlüpft er sogar an einer offenen Stelle unter die Eisdecke. Dieses Kunststück habe ihm den Namen gegeben. Er wird aber auch fliegender Smaragd genannt, denn prachtvoll funkelt sein grüner Rücken.
M. N., 5. Kl.

2. Beispiel.

Dort sitzt er auf einem Pfahl und lauert, ob nicht bald ein Fischchen in seine Nähe komme. Aber dieses hat Angst vor ihm, und lange muss er darum stillsitzen auf dem Pfahl. Doch auf einmal — ist er verschwunden! Er kommt bald wieder an der gleichen Stelle herauf, mit einem zappelnden Fischlein im Schnabel. Er verschlingt es mit Haut und Haar! Im Winter schlüpft er sogar unter das Eis und findet auch dann seine Nahrung. Wir nennen ihn auch Smaragd, weil er auf dem Rücken eine so schöne blaugrüne Farbe hat.
E. K., 5. Kl.

3. Beispiel.

Dort sitzt er auf einem Pfahl. Lauernd gleitet sein Blick hin und her, dringt bis zum Grunde des vor ihm liegenden Weihers. Seine smaragdene Kappe schillert phantastisch, die rotbraune Brust spiegelt anmutig auf dem glatten Wasserspiegel. Eigentlich ist er eine lebende Karikatur: Der Kopf scheint viel zu gross zu dem kleinen, possierlichen Körperchen mit dem merkwürdig gestutzten Schwanz. Sein Schnabel hat wirklich eine respektable Länge. Er kann ihn aber auch gebrauchen. Erspäht der kleine Freibeuter des Weihers irgendein Wasserinsekt oder ein junges Fischchen, gleitet er mit angepressten Flügeln gleich einem grünen Pfeil ins klare Wasser und hascht nach seiner Beute. Einen Augenblick ist er unsern Blicken entschwunden. Nur ein leises Kräuseln der Wellen verrät, dass unten etwas vor sich geht. Jetzt taucht er auf und setzt sich träumerisch auf eine der gelben Iris, die das Ufer umstellen. Dort verdaut er den eben genossenen Braten, schaut eifrig nach neuen aus, denn sein Magen ist unersättlich. Vor ihm wiegen leuchtendweisse Wasserrosen, links



und rechts bildet das Schilf eine wallende Mauer. Und wieder taucht er unter und auf, um dann spielend über das Wasser zu pfeilen. Weit vorn sieht man nochmals die klingende Bläue aufblitzen — fort ist er!
H. R., 6. Kl.
E. Rudolf.

[1]) Siehe auch das wertvolle Kommentarheft von *Walter Höhn* und *Hans Zollinger* (Vegetation an einem Seeufer), 56 Seiten, Fr. 1.—. Zu beziehen beim SLV, Beckenhof, Zürich 6 (Postfach Unterstrass), und bei Ernst Ingold & Cie., Herzogenbuchsee.

LOHNBEWEGUNG

Aargau.

Teuerungszulagen an die Lehrerschaft. Am 18. Januar 1945 hat der Grosse Rat mit seltener Einstimmigkeit folgende Teuerungszulagen an die Lehrerschaft beschlossen:

a) Grundzulage für alle hauptamltichen Lehrer und Lehrerinnen der Volksschule: 12 % der Besoldung; dazu:
b) Familienzulagen für Verheiratete und Verwitwete, Geschiedene mit eigenem Haushalt: Fr. 940.—;
c) an Ledige mit Unterstützungspflicht: Fr. 820.—;
d) an Ledige ohne Unterstützungspflicht: Fr. 700.—;
e) Kinderzulage: Fr. 120.— pro Kind und Jahr;
f) Arbeitslehrerinnen: Fr. 185.— per Jahr, ungeteilte Abteilung;
Arbeitslehrerinnen: Fr. 165.— per Jahr, geteilte Abteilung, Maximum Fr. 1000.—;
g) Hauswirtschaftslehrerinnen: Jahresstunde Fr. 40.— (Maximum Fr. 1200.—);
h) Stellvertreter aller Stufen: Fr. 30.— per Schulwoche.

Die Anträge des Regierungsrates gingen bedeutend weniger weit. Der Beschluss erfolgte nach gründlicher Aufklärung der Grossratsmitglieder über unsere noch immer abgebauten Besoldungen auf Antrag der Staatsrechnungskommission ohne Opposition. — Die Frage des Anschlusses der Lehrerschaft an die für die Beamten zu gründende Ausgleichskasse für Kinderzulagen bleibt offen; die Lehrerschaft wird bis zur nächsten Grossratssitzung nochmals dazu Stellung nehmen.
H. M.

Kantonale Schulnachrichten

Aargau.

Parteien und Schule. Die freisinnig-demokratische Volkspartei des Kantons Aargau hat in ihr Aktionsprogramm für das Jahr 1945 folgende Forderung aufgenommen: «Ausbildung der Lehrerschaft zu wahren Erziehern und deren entsprechende soziale Stellung durch Erlass eines zeitgemässen Lehrerbesoldungsgesetzes.» Später hat dann die freisinnige Grossratsfraktion einstimmig beschlossen, sich für das der gesetzgebenden Behörde vorgelegte Ermächtigungsgesetz

für den Erlass eines neuen Lehrerbesoldungsgesetzes mit Entschiedenheit einzusetzen. — Die Lehrerschaft hat von diesen lehrerfreundlichen Gesten mit Befriedigung Kenntnis genommen und hofft, dass auch die andern historischen Parteien des Aargaus sich wohlwollend der Lehrer und ihres dringenden Postulates auf eine ihrer Arbeit und Aufgabe würdigen Besoldung erinnern werden, so fragwürdig auch der Wert solcher parteipolitischer Stellungnahmen sein mag.

-nn.

Baselland.

Aus den Verhandlungen des Vorstandes (20. Januar 1945).

1. Der Präsident teilt mit, dass das Büro der Lehrerversicherungskassen beauftragt worden sei, die Lage mit den beiden Versicherungstechnikern Rehorek und Schöb zu besprechen.

2. Der Vorstand nimmt Stellung zu einer polemischen Einsendung «Aus dem Waldenburgertal», die in zwei Zeitungen erschienen ist.

3. Besoldungsstatistiker G. Schaub erstattet Bericht über die Erhebung betr. Kompetenzen. Gestützt darauf sind Verhandlungen mit den kantonalen Behörden angebahnt worden. G. Schaub wird beauftragt, den Lehrern in Gemeinden mit Barablösung der Kompetenzen bekanntzugeben, welche Entschädigung von uns als angemessen betrachtet wird. Gleichzeitig werden die Ortslehrerschaften aufgefordert, sich in geeigneter Weise bei ihren lokalen Behörden um den gleichen Betrag zu bemühen. — Liegen irgendwo Unklarheiten vor in bezug auf Bestimmungen des neuen Besoldungsgesetzes, so wollen sich die betreffenden Kollegen an unsern Präsidenten oder an den Besoldungsstatistiker wenden.

4. Einem Unterstützungsgesuch wird entsprochen.

C. A. Ewald.

Wahl des Erziehungsrates. In den Erziehungsrat, dessen dreijährige Amtsdauer am 1. Januar 1945 beginnt und der vom Erziehungsdirektor von Amtes wegen präsidiert wird, wurden gewählt:

a) vom Regierungsrat: Dr. R. Dürrenberger, Arzt, Reigoldswil; Pfr. W. Steiger, Binningen;

b) vom Landrat: J. Horand, Gemeindeverwalter, Sissach; Dr. L. Mann, Anwalt, Pratteln; C. A. Ewald, Primarlehrer, Liestal; Dr. O. Gass, Sekundarlehrer, Liestal.

C. A. Ewald.

Bern.

Den neuen Artikeln des *Bernischen Schulgesetzes* haben am vergangenen Sonntag von den 30 Aemtern des Kantons 29 mit grossem Mehr zugestimmt; nur die Freiberge waren dagegen. Damit ist für das ganze Kantonsgebiet zum Obligatorium geworden, was die meisten Gemeinden, besonders im deutschen Kantonsteil, längst eingeführt hatten: Die neunjährige Schulzeit, die allgemeine oder landwirtschaftliche Fortbildungsschule für Jünglinge und der hauswirtschaftliche Unterricht für die Mädchen des letzten Schuljahres. Das Resultat von 65 309 Ja gegen 18 246 Nein zeigt eine erfreuliche Aufgeschlossenheit der bernischen Bevölkerung für die Aufgaben der Gegenwart. *ws.*

Schwyz.

Eine gute Schulbildung ist in der Regel das einzige was Arbeiter, Bauern und Handwerker ihren Kindern mit auf den Lebensweg geben können. Sie alle haben daher ein Interesse an der Schaffung möglichst vieler und guter Schulen. Was im Kanton Schwyz vielerorts noch mangelt, das sind die Sekundarschulen. In der Gemeinde Muotathal trägt man sich sehr eingehend mit dem Gedanken, eine Sekundarschule zu gründen. Wenn es der Gemeinde Muotathal allein finanziell nicht möglich ist, dann sollte mit Hilfe anderer Gemeinden eine Bezirksschule geschaffen werden. Für eine gute Schulbildung unserer Jugend sollte uns nichts zu viel sein. *a.*

St. Gallen.

Der Schulrat der Stadt St. Gallen hat, um Brennstoffersparnisse zu erzielen, an die Primar- und Sekundarschulen die Weisung ergehen lassen, bis auf weiteres jede Woche den Unterricht von Freitagmittag bis Montagmorgen einzustellen, immerhin so, dass der Freitagnachmittag in dieser Zeit als obligatorischer Sportnachmittag zu gelten hat. *R. B.*

Unverzeihlich ist's und peinlich,
wie die Jugend augenscheinlich
ganz und gar auf Sport gestimmt,
statt, dass an des Staats Geschäften
sie begeistert und nach Kräften,
wie wir Alten, Anteil nimmt.

Dieserthalben war's erfreulich,
dass im Zürcher Rat man neulich
tüchtig auf den Busch geklopft:
Eifrig müss' man sich bemühen,
unsre Jugend zu erziehen,
bis ein neuer Geist gepfropft.

Und man demonstrierte dreiste,
was gemeint sei mit dem Geiste,
den man eben angetupft.
Aus des Saales dumpfer Schwüle
floh der Rat ins Vestibüle,
bis der Weibel ihn gestupft.

Ausländisches Schulwesen

England

Das englische Erziehungsministerium gibt bekannt, dass in England ab 1. April der Schulunterricht auch an allen höheren Schulen unentgeltlich erteilt wird. Ebenso werden die Lehrmittel für die Schüler kostenlos geliefert. Für technische Abendschulen (Schüler bis 19 Jahre) wird ebenfalls der unentgeltliche Unterricht eingeführt. *a.*

Frankreich

Die Vichy-Regierung hatte die seit 1939 bestehende Unentgeltlichkeit des Mittelschulunterrichts aufgehoben. Auf Antrag des neuen Ministers für nationale Erziehung, M. Capitan, stimmte der Ministerrat einem Gesetzestext zu, der die Unentgeltlichkeit wieder einführt. Sie bezieht sich auf das ganze öffentliche Unterrichtswesen der 2. Stufe sowie auf alle Schulen, die auf Universitäten vorbereiten. *a.*

Italien

Im Alter von 57 Jahren starb die bekannte Schriftstellerin Ada Negri. Sie gehörte seinerzeit dem Lehrerstande an. Trotzdem sie aus ganz ärmlichen Verhältnissen stammte, konnte sie ein Seminar besuchen und amtete darauf während mehrerer Jahre in Motto Visconti. Die Dichterin stand in der ersten Periode ihres künstlerischen Schaffens vor allem den Armen und den Arbeitern nahe. Es war zur Zeit, da sich in Italien der Sozialismus stark ausbreitete. Nach dem Weltkriege wandte sich Ada Negri andern Problemen zu; sie sprach von sich selbst und von den Frauen, ihren Schwestern. Heute gilt sie als die beste Dichterin Italiens. Sie lebte in Mailand und vor allem gerne im benachbarten Pavia, das sie als die Stadt ihres Friedens bezeichnete, «o rossa Pavia, città della mia pace». *

Lehrer im Dienst dienen der Jugend

Unser Major stand anfangs Dezember vor der reichlich unpopulären Aufgabe, uns Territoriale zu einem Winterdienst von Mitte Dezember bis Mitte Januar aufzubieten. Leute, die zur Mehrzahl Familienväter und Geschäftsleute sind, sehen derartige Marschbefehle wirklich nicht gerne, ohne deshalb Drückeberger oder schlechte Patrioten zu sein. Aber der Bataillons-Kommandant wusste die bittere Pille leicht zu überzuckern, indem er unsere Kinder zu einem Skilager einlud, das am Standort der Truppe abgehalten werden sollte! Welch glänzender Gedanke!

Als Lehrer erreichte es der Kommandant, dass eines der von der *Wanderkommission der Lehrerturnvereine der Stadt Zürich* in diesem Jahre durchgeführten Skilager — im ganzen sind es 65 mit über 2000 Teilnehmern — ausschliesslich für die Kinder der Soldaten zugänglich erklärt wurde, so dass es jedem Angehörigen des Bataillons möglich war, seine Kinder zwischen 12 und 19 Jahren auf 8 Tage für wenig Geld in einen der schönsten Kurorte des Engadins in die Winterferien zu schicken und an einem von Fachleuten durchgeführten Skikurs teilnehmen zu lassen.

Nun sind die Kinder seit einigen Tagen da und der Betrieb läuft auf hohen Touren. Natürlich kommt unser Dienst nicht zu kurz und aus dem Kantonnement ist kein Familienhotel geworden. Wie schön ist es aber, dass die Väter am Feierabend mit ihren Kindern zusammensitzen und am Sonntag mit ihnen ausgehen können! Ein sonderbarer Anblick, die Kameraden, flankiert von Buben und Mädchen, in der Wintersonne spazieren zu sehen! Abends sitzen sie beisammen, es gibt allerhand Betrieb, Singabende, einmal spielt das Bataillons-Spiel auf, dann rollen Filme ab, kurz, es wird nicht langweilig.

Die Verpflegung? Aus der Kompagnie-Küche, volle Wehrmannsportionen mit Höhenzulage, kräftig und viel. Die Organisatoren haben es fertiggebracht, mit Bewilligung der Militärdirektion Zürich, die ja für alle Fragen des Vorrunterrichts viel Verständnis zeigt, die Verpflegung durch die Militärküche durchzuführen. Unterkunft? Feudal in Hotelbetten zu besonders niedrigen Preisen, dank dem Entgegenkommen des Hoteliers. Und die Kosten? Mit der Fahrt von Zürich bis hierher wenig mehr als 30 Franken, denn die Stadt Zürich trägt für jeden Schüler der öffentlichen Volksschulen einen Beitrag, um an Stelle der wegen Heizferien ausfallenden Aufwendungen für den Unterricht etwas zu leisten. Manche von den 77 Teilnehmern dieses Lagers zahlen weniger, einige gar nichts, wo es die Lage der Familie sonst nicht erlaubt hätte, die Kinder ins Skilager zu schicken.

Unser Bericht wäre unvollständig, wollte man nicht den sieben Lehrern, die sich ohne Entschädigung als Instruktoren zur Verfügung stellen, ein Kränzlein winden. Sie haben Freude an der Sache und es ist nur eines zu wünschen, dass die Schulbehörden der Stadt Zürich auch in späteren Jahren die Mittel und die Ferien zur Verfügung stellen, damit die für die Erziehung wertvollen Skilager weiterhin durchgeführt werden können. Unser Bataillons-Kommandant hat sich bei seinen Mannen beliebt gemacht wie noch nie, denn auch diejenigen, die «kinderlos» im Dienst sind, haben Freude daran und wissen es zu schätzen, dass der Kommandant auch an anderes denkt, als an Gewehrgriffe und Inspektionen.

Gfr. *F. L.* (sfd).

Schweizerischer Lehrerverein

Sekretariat: Beckenhofstrasse 31, Zürich; Telephon 28 08 95
Schweiz. Lehrerkrankenkasse Telephon 26 11 05
Postadresse: Postfach Unterstrass Zürich 15

Stiftung der Kur- und Wanderstationen

Sitzung der Kommission, Sonntag, 21. Januar 1945, in St. Gallen.

1. Abnahme der Jahresrechnungen 1944 der Geschäftsstelle und der Stiftung.
2. Genehmigung des Jahresberichtes der Stiftung und der Geschäftsleitung. Mitgliederzahl Ende 1944: 10 320. Aus der Kurunterstützungskasse wurden 21 Mitglieder mit zusammen Fr. 6020.— unterstützt.
3. Auftragserteilung zum Druck der Ausweiskarte 1945/46 und des Nachtrages zum Hotelführer und zum Ferienhausverzeichnis der Schweiz.
4. Der Bücherdienst brachte der Geschäftsleiterin vermehrte Arbeit, erfreut sich aber unter der Lehrerschaft grosser Beliebtheit.
5. Bewilligung von Fr. 620.— in drei Fällen an kurbedürftige Kollegen.
6. Nächste Sitzung der Kommission: 19. August in Hurden.

Das Sekretariat.

Schweizerischer Filmbund

Am 19. Januar 1945 wurde unter dem Vorsitz von Dr. Huggler (Bern) der Schweizerische Filmbund (SFB) gegründet, der sich die Förderung des guten und die Bekämpfung des schlechten Films und der Auswüchse der Filmreklame zum Ziel setzt, gegründet. Ihm gehören ausser den Filmbesucherorganisationen (Kulturfilmgemeinde, Filmgilde) auch kulturelle Verbände, wie z. B. der Schweizerische Werkbund und der Schweizerische Lehrerverein an. Der SFB soll die gemeinsamen Interessen gegenüber den Behörden, den Fachverbänden des Kinogewerbes und der Schweizerischen Filmkammer vertreten.

Der Präsident des SLV.

Internationale Beziehungen

Der Vorstand des Schwedischen Volksschullehrerverbandes, mit dem der SLV immer in Korrespondenz steht und mit dem er sein Vereinsorgan austauscht, hat dem Zentralvorstand des SLV einen freundlichen Neujahrsgruss geschickt. Wir haben den Gruss freundschaftlich erwidert.

Das Organ des englischen Lehrervereins «The Schoolmaster», das jahrelang nur mit mehrmonatiger Verspätung bei uns eintraf, trifft nun infolge der veränderten Kriegslage und dank den besseren Postverbindungen wieder mit nur 14tägiger Verspätung ein.

Der Präsident des SLV.

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

Aus der Presse

Kinderdorf Pestalozzi

Die «Vereinigung Kinderdorf Pestalozzi» ist letzte Woche gegründet worden. Dem Vorstand gehören an Redaktor W. R. Corti als Präsident, sodann: Gustav Maurer, Vorsteher des kantonalen Jugendamtes Zürich; Dr. Else Züblin-Spiller, Präsidentin des Verbandes Schweiz. Volksdienst; Dr. Charlotte Trefzer, Kinderärztin; Rodolfo Olgiati, Leiter der Zentralstelle der Schweizer Spende; Prof. Dr. Hans Fischer, Universität Zürich; Prof. Dr. Walter Gujer, Direktor des Oberseminars; Edwin Arnet, Redaktor der NZZ; Dr. Hans Biäsch, Psychotechnisches Institut; Dipl.-Ing. Otto Zaugg von der Zentralleitung für Arbeitslager; ferner als Vertreter des Schweizerischen Roten Kreuzes, Kinderhilfe, Direktor Dr. G. Crivelli (Caritas-Zentrale Luzern) und Dr. G. Bohny (Basel). Einzelne dieser Vorstandsmitglieder sind Präsidenten folgender Arbeitsausschüsse: Ausschuss für Medizin, Erziehung und Forschung, Ausschuss für das Personal, Ausschuss für den Betrieb, Ausschuss für die Aufnahme der Kinder, Ausschuss für Publizität.

Vorläufig hat der Vorstand für *zweihundert* Kinder Unterkunft zu besorgen, d. h. für einen sogenannten «Weiler». Dementsprechend sind die Baupläne auszuarbeiten. «Es hat sich», schreibt Redaktor Arnet, «*zu Recht die Meinung durchgesetzt, dass man bescheiden beginnen und hernach, den Bedürfnissen und den Mitteln entsprechend, das Ganze stufenweise ausbauen soll.*» — Was genau unserer früher hier geäusserten Ansicht entspricht. **

Kleine Mitteilungen

Vo jetz a wird alles verstüüret.

Im Auftrag des Eidg. Finanz- und Zolldepartements gibt die Eidgenössische Steuerverwaltung eine Broschüre heraus, die eine Angelegenheit von grösster Wichtigkeit behandelt, nämlich die Steuerhinterziehung. Berechnungen haben ergeben, dass beim Wehropfer von 1940 volle 6,2 Milliarden Franken nicht versteuert wurden. «Die Steuersünder sind auf alle Berufe verteilt», steht in der Broschüre zu lesen, «es gibt unter ihnen Bankdirektoren und Bauern, Professoren und Handwerker, Beamte und Arbeiter.» Dass die Lehrer nicht besonders erwähnt werden, lässt wohl darauf schliessen, dass in unserem Stande die Steuermoral befriedigend ist. Um so lieber werden wir uns also in das geschickt illustrierte Heftchen vertiefen und dabei entdecken, dass es viel Material enthält, das im staatsbürgerlichen Unterricht verwendet werden kann. Es bietet mancherlei Anregungen zur Behandlung aktueller Fragen und ist damit geeignet, im zukünftigen Stimmbürger die Einsicht in seine finanziellen Verpflichtungen gegenüber dem Staate zu wecken. *

Kurse

Lehrerbildungskurse 1945 des Zürcher Vereins für Knabenhandarbeit und Schulreform.

1. Kartonagekurs für Anfänger. Leiter: Albert Hägi, Lehrer, Winterthur. Ort: Zürich. Zeit: 9.—21. April 1945 und 2 Wochen in den Sommerferien; 170 Kursstunden. Teilnehmerbeitrag 30 Fr., Gemeindebeitrag 50 Fr.

2. Hobelbankkurs für Anfänger. Leiter: Ernst Werffeli, Lehrer, Zürich. Ort: Zürich. Zeit: 9.—21. April 1945 und 2 Wochen in den Sommerferien; 170 Kursstunden. Teilnehmerbeitrag 30 Fr., Gemeindebeitrag 50 Fr.

3. Schnitzkurs für Anfänger. Leiter: Fritz Wezel, Pro Juventute, Zürich. Ort: Zürich. Zeit: 9.—14. April 1945 und 2 Wochen in den Sommerferien; 125 Kursstunden. Teilnehmerbeitrag 30 Fr., Gemeindebeitrag 40 Fr.

4. Schnitzkurs für Anfänger. Leiter: Arnold Zürcher, Lehrer, Zürich. Ort: Zürich. Zeit: 16.—21. April 1945 und 2 Wochen in den Sommerferien; 125 Kursstunden. Teilnehmerbeitrag 30 Fr., Gemeindebeitrag 40 Fr.

Die teilweise Dezentralisation des Schulbetriebes und seine Lokalbedürfnisse

Nicht alle Gebiete des Schulwesens haben Teil an den unbestreitbaren Vorzügen grösserer Konzentrationen des Schulbetriebes. Die Kehrseite rationeller Zusammenfassungen bekommt im besondern das kleine Kind zu spüren.

Mancher Erwachsene, der sich lebhaft genug seine ersten Schuljahre in Erinnerung rufen kann oder der die Veränderungen an seinen eigenen Kindern beim Schuleintritt miterlebt, wird feststellen können, dass die Massenwirkung einer grossen Schulanlage auf das kindliche Gemüt drückt. Das Unübersehbare einer der kindlichen Entwicklungsstufe riesig erscheinenden Anstalt, die Schwere der Mauermassen, die Gewaltäusserungen der älteren Schüler schrecken die kindlich unentfaltete Seele in sich selbst zurück. Das Kind kommt durch eine zu frühe seelische Abhärtungskur in Gefahr, die Eigenschaften der Massentypen anzunehmen und die eigenen Anlagen, die sich nicht hervorwagen, verkümmern zu lassen.

Kommt noch ein unverhältnismässig langer Schulweg durch städtische Distrikte hinzu, so wird in vielen Fällen die Vereinfachung des Schulbetriebes unübersehbare Komplikationen im Leben einzelner Menschen zur Folge haben.

Wenn der Raummangel eine Abwanderung von Klassen aus Gross-Schulhäusern nötig macht, wird daher eine Abgliederung der unteren Klassen mit offenbaren Vorteilen verbunden sein.

Dieses wird unbedingt eintreten, wenn diese Klassen durch besondere Anlagen aufgenommen werden.

Die speziellen Bedürfnisse derartiger Kleinschulhäuser können durch die DURISOL-Bauweise in allen Teilen berücksichtigt werden.

Eine DURISOL-Schul-Anstalt lässt sich in gefälliger Weise in eine Park- oder Gartenumgebung einbauen und aufteilen. Die einzelnen Bestandteile können nach Massgabe der natürlichen Grundlage gruppiert werden, ohne den organischen Zusammenhalt aufzugeben. Sehr gut gegen Kälte und andere Witterungseinflüsse schützende Korridore können die Einzelteile zusammenfassen, wobei solche Verbindungsgänge aus DURISOL-Platten willkommene Erweiterungen der Pausenhalle bilden und zu Garderobe- und Sammlungszwecken dienen.

Die Turnhalle kann der aufzunehmenden Stufe gemäss in bescheideneren Dimensionen gehalten werden als es die Normalturnhalle erfordert. Sie lässt sich auch dadurch besser ausnützen, dass sie zugleich für Anlässe der Quartiervereine vorgesehen wird.

Horte und Kindergärten können wiederum ihrer Bestimmung gemäss, ohne sich einem ihrem Zweck widersprechenden Monumentalbau einfügen zu müssen, frei gestaltet werden.

Die Leichtigkeit der DURISOL-Konstruktion, ihre Helligkeit und Wärme, harmoniert in bester Weise mit den Regungen des kindlichen Gemütes.

Es darf gesagt werden, dass in diesem Sinn durchgeführte Anstalten eine Wohltat für die jüngeren Kinder und ihre Eltern innerhalb ihrer Quartiere bedeuten und eine sinngemässe Verbesserung des Schulbetriebes bringen können.

Eine derartige Verbesserung ist zudem billiger als die Erweiterung bestehender Schulhäuser und auch billiger als ein Notbehelf mit seinen vielen erzieherischen und hygienischen Nachteilen.

DURISOL AG. für Leichtbaustoffe, Dietikon Tel. 91 86 65

5. *Kartonage-Fortbildungskurs.* Leiter: (noch unbestimmt). Ort: Zürich. Zeit: 1 Woche in den Sommerferien; 40 Kursstunden. Teilnehmerbeitrag 5 Fr., Gemeindebeitrag 20 Fr.

6. *Kurs für Wandtafelzeichnen.* Leiter: Heinrich Pfenninger, Lehrer, Zürich. Ort: Zürich. Zeit: 6 Samstagnachmittage zwischen Frühjahr- und Sommerferien; 25 Kursstunden. Kein Teilnehmerbeitrag, Gemeindebeitrag 20 Fr.

7. *Flugmodellbaukurs für Anfänger und Fortgeschrittene.* Leiter: Arnold Degen, Pro Aero, Zürich. Ort: Zürich. Zeit: 9.—14. April 1945; 40 Kursstunden. Teilnehmerbeitrag 10 Fr., Gemeindebeitrag 10 Fr.

8. *Flugmodellbaukurs für Anfänger und Fortgeschrittene.* Leiter: Arnold Degen, Pro Aero, Zürich. Ort: Zürich. Zeit: 16.—21. April 1945; 40 Kursstunden. Teilnehmerbeitrag 10 Fr., Gemeindebeitrag 10 Fr.

Wie aus der Aufstellung ersichtlich ist, werden die Ortsschulbehörden der Teilnehmer zur teilweisen Deckung der Auslagen herangezogen. Diese Gemeindebeiträge werden sofort nach Kursschluss erhoben. Die Teilnehmer werden in ihrem Interesse dringend ersucht, ihre Behörden über den Kursbesuch und den Gemeindebeitrag zu orientieren. Sollte eine Gemeinde nicht bezahlen, müsste der Teilnehmer für den Ausfall belastet werden. (Für die Lehrerschaft der Städte Zürich und Winterthur ist dieser Beitrag bereits zugesichert.)

Anmeldungen sind schriftlich bis zum *5. März 1945* an den Präsidenten (Karl Küstahler, Sekundarlehrer, Susenbergstr. 141, Zürich 7) zu richten.

Es soll daraus ersichtlich sein, welcher Kurs gewünscht wird und ob in der betreffenden Disziplin ein Schülerkurs erteilt werden kann oder muss. Die Anmeldung soll enthalten: Vorname (ausgeschrieben!), Name, Beruf (SL oder PL), Stellung im Beruf (Vikar, Verweser, gewählt), Wohnort und genaue Adresse mit Telephonnummer, Wirkungsort (Schulhaus), Geburtsjahr.

Heilpädagogisches Seminar Zürich

Das Heilpädagogische Seminar Zürich veranstaltet für das Studienjahr 1945/46 wieder einen Ausbildungskurs für Lehrer und Erzieher entwicklungsgehemmter Kinder (blinde, taube, sprachgebrechliche, geistesschwache und schwererziehbare Kinder). Aufgenommen werden in erster Linie Inhaber eines Lehrpatentes oder Kindergärtnerinnendiploms. — Anmeldungen mit Lebenslauf, Zeugnisabschriften und einem ärztlichen Zeugnis sind zu richten an die Leitung des Heilpädagogischen Seminars Zürich, Kantonsschulstr. 1. Anmeldefrist bis 1. März 1945.

Pestalozzianum Zürich Beckenhofstraße 31/35

Ausstellung im Neubau vom 20. Januar bis 25. Februar 1945.

Lehrlingsausbildung und Lehrabschlussprüfung im Schreinergewerbe.

Oeffnungszeiten: Dienstag bis Sonntag 10—12 und 14—18 Uhr. *Montag geschlossen. Eintritt frei.*

Schulfunk

29. Januar: **Bergkinder im Winter.** In einem Hörbericht über die Fürsorgetätigkeit der Pro Juventute stellt Dr. Karl Bronner, Basel, dar, in welch schwierigen Verhältnissen die Bergkinder leben, und wie dankbar sie sind für Obstspende, Skiaktion und Patenschaften.

2. Februar: **Musik unter Kerzenleuchtern.** Walter Kägi, Bern, erzählt von den Konzerten an Fürstenhöfen und gibt musikalische Beispiele von der «höfischen» Musik.

Offene Lehrstelle

Die Stelle eines **Primarlehrers** an der Knabenerziehungsanstalt „Schillingsrain" bei Liestal ist auf Beginn des neuen Schuljahres neu zu besetzen. Gesetzliche Barbesoldung nebst freier Station. Schriftliche Bewerbungen sind unter Beilage von Zeugnissen und eines Lebens- und Bildungsganges bis zum **15. Februar** dem Kommissionspräsidenten, Herrn Pfarrer Ph. Alder, in Ziefen (Baselland) einzureichen.

195 Die Anstaltskommission.

Siegelringe
Eheringe
Goldene und
silberne Bijouterie
in reicher Auswahl

Eigene Werkstätte

Gold- und Silberschmiede, Uhrmacher
Gebr. Pochon A.G. Gegründet 1801
Bern, Marktgasse 55, Tel. 21757

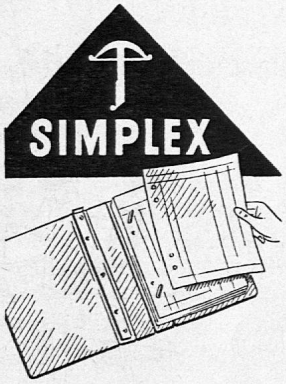
Davos-Dorf SPORTHOTEL DES ALPES
2 Minuten von der Parsennbahn. Pensionspreis ab Fr. 10.75
Telephon 567 **B. Fahrni,** Küchenchef, früher auf „M." S. Säntis

DAVOS-PLATZ **Pension Villa Collina**
Für Sport und Erholung. Gute Lage, behagliches Wohnen, gepflegte Küche. Tel. 250
Inhaber: Karl und Berty Schneider-Bachofen

Sörenberg **Kurhaus „Sörenberg"**
Kt. Luzern 1165 m über Meer
Idealstes, sonniges Skigebiet
J. Zuber, Gérant Telephon 83122
Prospekte. Vorzügliche Verpflegung

Darlehen
auch ohne Bürgen
gewähren wir von Fr. 300.— bis Fr. 5000.— seit Jahren. Absolute Diskretion zugesichert. Unverbindliche Auskunft bei
Bank Prokredit Zürich,
Pestalozzistr. 37 Tel. 32 15 13
OFA 19 L

b4)



Kartei oder Buch?

Das Simplex-Losblätterbuch ist beides, Kartei und Buch zugleich! Mit erprobten Seitenvordrucken für Buchhaltung und Statistik, Kontrollen usw. verwendbar. Für Hand- und Maschinenschrift. Einfachstes Auswechseln der Blätter. Jede Papeterie vermittelt Ihnen gern

SIMPLEX-Losblätter-Bücher

Kennen Sie?

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

Verlag Hans Albisser
Weinbergstraße 15, Zürich 1

BIELLA die Marke für feine

Briefmarken-Alben

Erstklassiges Schweizerfabrikat

Briefmarkenhändler und Philatelisten haben nur ein Lob und anerkennen die solide und gediegene Ausführung.

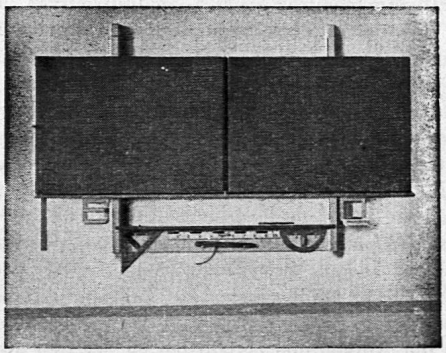
Die Ausgabe **«BIELLA»** Schweiz-Liechtenstein wird von keinem andern Fabrikat erreicht in **Qualität, Druck und Einband!**

Verkauf durch die Briefmarken-Händler und Papeterien

Verlangen Sie bitte die illustrierte Preisliste Nr. 5067

Ein grosses Sortiment steht zur Verfügung in

Alben ohne Vordruck
Alben mit Vordruck
Ganzsachen-Alben
Einsteckbücher



Schultische, Wandtafeln

liefert vorteilhaft und fachgemäß die Spezialfabrik

Hunziker Söhne · Thalwil

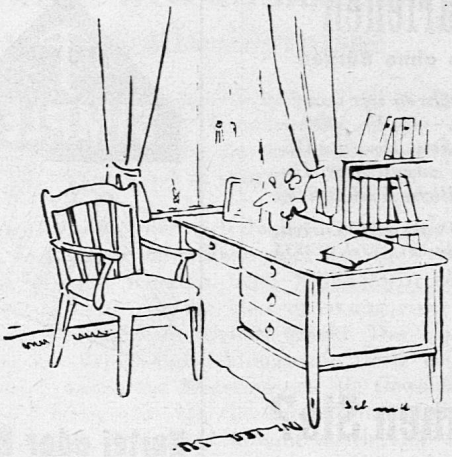
Schulmöbelfabrik, Tel. 92 09 13, Gegr. 1880

Lassen Sie sich unverbindlich beraten

Mitglieder von Winterthur und Umgebung!

Übt Solidarität

und berücksichtigt bei Euren Einkäufen das gute Winterthurer-Geschäft



Wieviel Freude bereitet Ihnen ein Möbel, an dessen Entstehen Sie auch mitgeholfen haben! Nach Ihren Wünschen zeichnen wir die Entwürfe und fertigen jeden Gegenstand einzeln an. — Unser Lager an schönen Woll- und Baumwollstoffen wird auch manch Interessantes für Sie enthalten. Wann telephonieren Sie uns?

M. SCHMITT, Inneneinrichtungen

Tel. (052) 25260 Metzgg. 4, Winterthur

A. NIGGLI *Herren- und Damensalon*

Untertor 37, Telephon 2 15 85
beim Café Kränzlin
Das gute Fachgeschäft

Prof. Frauchigers Buchführungshefte

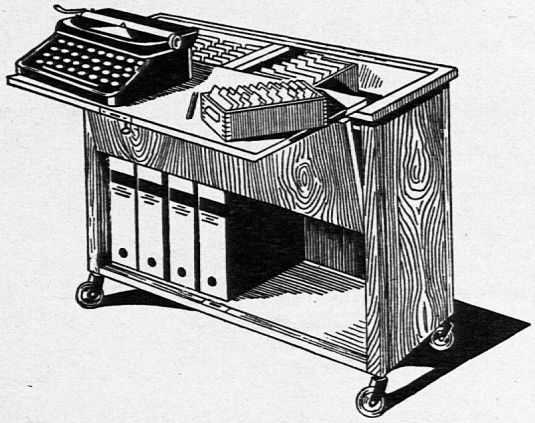
erhalten Sie bei
M. & A. RÖSLI WINTERTHUR
Spezialgeschäft für Hefte und übrige Schulmaterialien

J. Friedrich + Winterthur

SCHULWANDTAFELN-RENOVATIONEN

Technikumstrasse 74, Telephon 2 66 16, Tel. Wohnung 2 10 96

Sorgfältigste Ausführung sämtlicher Malerarbeiten



Der **AKTENBOY**

versorgt sinnreich Ihre Akten: Platz für 50—100 Hängemappen, Karteien, Kassetten. Schreib- oder Rechenmaschine usw.
Als fahrbarer, schmucker Kombischrank und zugleich als Schreibtisch in Büro und Wohnung, im Vereinslokal, am Arbeitstisch, am Schalter, Telephon usw. — Ueberall sofort zur Hand.
Normale Schreibtischhöhe. Ausführung in Eichen oder Buchen, hell oder dunkel. Auch in Nussbaum.

Generalvertrieb:

H. MAECHLER ZOLLIKON-ZÜRICH

Höhestrasse 27 Telephon 249672

Der Stolz und die Freude jeder Hausbibliothek
ist das längst erwartete und erwünschte

Schweizer Lexikon

elegant in 7 Bänden gebunden

Das Werk beginnt demnächst bandweise zu erscheinen und soll bis 1948 beendet sein. Jeder Band 800 Seiten.

Dieses erste Konversationslexikon der Nachkriegszeit wird das umfassendste sein, ein modernes, unentbehrliches Nachschlagewerk. Viele Bilder, Textillustrationen und ein absolut zuverlässiger Text für jedes Sachgebiet. (Hervorragender Redaktionsstab, Hunderte von Mitarbeitern.)

Der Preis eines jeden Bandes ist **Fr. 46.—**, Gesamtpreis Fr. 322.—.

Ermässigter Subskriptionspreis nur Fr. 280.— (plus Wust). Zahlung beim Erscheinen des ersten Bandes.

Dieser Betrag ist bindend, während bei Zahlungen der einzelnen Bände jeweils evtl. kleinere Preiserhöhungen vorbehalten bleiben.

SONDERANGEBOT:

Zur Erleichterung der Anschaffung dieses bedeutsamen ersten Schweizer Lexikons zum verbilligten Preise liefern wir **alle Werke gegen bequeme monatliche Ratenzahlungen von Fr. 20.—**. Sichern Sie sich die Lieferung der Bände jeweils nach Erscheinen zum Preise von Fr. 280.—. Bei Benutzung dieses Angebotes sparen Sie somit wenigstens Fr. 42.—.

Bestellen Sie sofort, die Vergünstigungen laufen ab. Prospekte oder Vertreterbesuch auf Wunsch.

BUCHHANDLUNG HESS Schifflände 2 **BASEL**

EREHRTE LEHRERSCHAFT!

Anvertrauen auch Sie Ihre jetzigen Zöglinge zur Weiterausbildung, Pflege und Erziehung uns **altbewährten** *Instituten, Fortbildungsschulen, Kinder- und Ferienheimen*

Gesunde und frohe Kinder! Ferien, Erholung und Kräftigung, Schule auf der Sonnenterrasse des Berner Oberlandes

Kindererholungs- und Schulheim „Freiegg" - BEATENBERG

Das kleine, individuelle, schönst gelegene Heim für Kinder jeden Alters. 1250 m ü. M. Schwesternpflege. Ärztliche Aufsicht. Gute und reichliche Ernährung. Heimschule (unter staatlicher Aufsicht). 3 diplomierte Lehrkräfte. Handarbeiten. Sport. Ia Referenzen. Prospekte. Telephon 49 63.

Frauenarbeitsschule Bern, Kapellenstr. 4, Tel. 23461

Neue Berufsklasse Frühjahr 1945

für Weissnähen, Kleidermachen, Knabenkleider, feine Handarbeiten und Handweben.

Schluss des Anmeldetermins: 10. Februar
Aufnahmeprüfung: 19. Februar
Beginn der Lehre: 16. April

Anmeldeformulare und Auskunft durch das Sekretariat

Sommerkurse für den Hausgebrauch

Unterricht im Weissnähen, Kleidermachen, in feinen Handarbeiten und Handweben, im Flicken, Wollfach, Kochen und Glätten.

Kursdauer: 16. April bis 1. September (Sommerferien vom 14. Juli bis 19. August).

Prospekte durch das Sekretariat. Schriftlichen Anfragen ist das Rückporto beizulegen.

Die Vorsteherin: H. MÜTZENBERG

TÖCHTERINSTITUT „LES CYCLAMENS" CRESSIER bei Neuchâtel

FRANZÖSISCH GRÜNDLICHST. Handelsfächer — Steno — Maschinenschreiben Englisch — Italienisch — Kochkurs, alles im Pensionspreis inbegriffen. — Dipl. Lehrkräfte. — Individueller Unterricht — Herrliche Lage, sonniges, freundliches Haus, grosser Garten — Vorzügliche Verpflegung — Illustrierter Prospekt Beste Referenzen. Telephon 76119. (P 1088 N) Dir. **Melle O. Blanc**

ECOLE INTERNATIONALE DE GENÈVE

Internat und Externat für Knaben und Mädchen. Primar- und Sekundarklassen. — Vorbereitung auf **eidgen. Matura**, französische und englische Examina. Offizielles Französisch- und Englisch-Diplom. — Handelskurse. — Werkstattunterricht. — Sport.

La Grande-Boissière, 62 route de Chêne, F. Roquette, dir.

Ecole Kybourg, Genève

4, Tour de l'Ile

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

Evangelisches Töchterinstitut Montmirail (Neuchâtel)

Französisch Haushaltung Gartenbau

SCHULE SCHEDLER 1

Merkurstrasse 3 St. Gallen Telephon 22843

Deutsche und fremdsprachige Stenographie. Maschinenschreiben. Handelsfächer. Französisch. Stenotipisten- und Sekretärinnenkurse. Unterricht in kleinen Gruppen oder privat.

Neuchâtel Höhere Handelsschule

Kursbeginn: 18. April 1945

Handelsabteilung Maturität Verwaltungsschule
Abt. für moderne Sprachen (Viertel- und Halbjahreskurse)
Zeitgemässe Handelsbildung
Gründliches Studium der französischen Sprache
Abt. f. Fremdenverkehr Schweiz. Drogistenschule

Telephon 51389 Der Direktor: **Dr. Jean Grize**

P 1186 N

HAUS DER FREUNDINNEN JUNGER MÄDCHEN

NEUENBURG Promenade Noire 10 Telephon 53053

Sprach- und Haushaltungsschule, Pensionsheim

Gründliche Erlernung der franz. Sprache. — Neueintritte im Frühjahr und Herbst. — Mässige Preise. — Prospekte stehen zur Verfügung. P 1177 N

Wo französisch lernen?

NEUVEVILLE ÉCOLE SUPÉRIEURE DE COMMERCE

Bewährte Handels- und Sprachschule für Jünglinge und Töchter. Schulbeginn: April. Eidg Diplom. Ferienkurse. Haushaltungsabteilung für Töchter. Programm, Auskunft, Familienpensionen durch die Direktion Telephon 79177. OFA 1101 S

Zürich **Institut Minerva**

Vorbereitung auf Universität ETH.

Handelsabteilung
Arztgehilfinnenkurs

BEZUGSPREISE:

		Jährlich	Halbjährlich
Bestellung direkt beim Verlag oder beim SLV	Schweiz	Fr. 10.50	Fr. 5.50
	Ausland	Fr. 13.35	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 889.*

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.

AZ
Schweizerische Landesbibliothek Bern

Druck: A.-G. Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei, Zürich.

ERFAHRUNGEN
IM NATURWISSENSCHAFTLICHEN UNTERRICHT
Expériences acquises dans l'enseignement des sciences naturelles
MITTEILUNGEN DER VEREINIGUNG SCHWEIZERISCHER NATURWISSENSCHAFTSLEHRER
BEILAGE ZUR SCHWEIZERISCHEN LEHRERZEITUNG

JANUAR 1945 30. JAHRGANG • NUMMER 1

Die Tropismen der Pflanzen im Unterricht

Von *A. Günthart*, Kantonsschule Frauenfeld.

(Schluss)

III. Die übrigen Tropismen

Der Chemotropismus hat hohe biologische Bedeutung, weil er den Organen das Auffinden günstiger Ernährungsverhältnisse ermöglicht. Er kommt besonders bei Wurzeln, Pilzhyphen, ausgeprägt auch bei den Pollenschläuchen [17]) vor. Das sich bewegende Organ stellt sich in die Richtung des Konzentrationsgefälles des Reizstoffes. Das Organ sucht eine optimale Konzentration des Reizstoffes; gegen überoptimale Konzentration verhält es sich daher negativ, gegen unteroptimale positiv chemotropisch. Die Krümmungen beruhen ebenfalls auf ungleichem Wachstum gegenüberliegender Flanken des Organes. Der Reiz wird auch

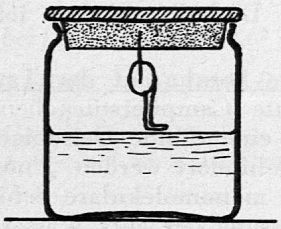


Fig. 7. Aerotropismus der Bohnenwurzel.

hier von der Spitze des Organs aufgenommen, während die Reaktion von einer bestimmten Wachstumszone ausgeführt wird, so dass auch hier eine Reizleitung stattfindet [18]). Ein Spezialfall des Chemotropismus ist der *Aërotropismus*. Ein leicht ausführbarer hierher gehörender Versuch ist in Fig. 7 dargestellt. Wenn eine in der feuchten Kammer abwärtswachsende Keimwurzel das Wasser erreicht und dieses ganz luftfrei ist, so dringt sie nicht ins Wasser ein, sondern wächst dem Wasserniveau entlang in der Luft weiter. — Ein weiterer Spezialfall ist der *Hydrotropismus*. Er lässt sich mit dem in der Literatur oft angegebenen *Siebrahmen* nachweisen. Eine zweckmässige Ausführung zeigt Fig. 4 (rechts) in der vorigen Nummer. Der Zinkblechrahmen ist 8 cm hoch und hat einen Durchmesser von ca. 20 cm. Am Boden dieses Rahmens ist ein Drahtsieb von $2^1/_2$ mm Maschenweite aufgelötet. Der Deckel, ein schmalerer (ca. 1 cm) Blechstreifen, auf dem ein ebensolches Drahtsieb aufgelötet ist, kann in den höheren Rahmen mit Reibung eingeschoben werden. Füllt man den Rahmen mit nassem Sägmehl oder Erde, hängt ihn schief auf und bepflanzt ihn mit Erbsen, Bohnen oder Mais, so kann man konstatieren, wie die Wurzeln nicht senkrecht in die Luft hinunterwachsen, sondern schief-abwärts, der Unterseite des feuchten Sägmehlbodens dicht angeschmiegt. Man kann auch (nach brieflicher Mitteilung von Max Oettli-Chexbres) Böhnchen in einen frei aufgehängten Schwamm stecken, den man feucht hält.

Der Traumatropismus ist eine gerichtete Wachstumskrümmung infolge Verletzung. Wenn aber ein Organ sich an der verletzten Stelle einbiegt, weil dort naturgemäss eine Wachstumshemmung stattfindet, so liegt kein Tropismus vor. Wohl aber, wenn z. B. die Wurzelspitze einseitig verwundet wird und daraufhin eine von ihr entfernte Wachstumszone eine Krümmung ausführt. Ob es sich dabei wieder um eine Zellteilungs- oder um eine blosse Zellstreckung handelt, ist unentschieden. — Der *Haptotropismus* beruht auf Berührungsreizen ohne erkennbare Verwundung. Auf seine grosse biologische Bedeutung hat schon Charles Darwin hingewiesen: er befähigt die Wurzeln, Hindernissen auszuweichen. Haptotropische Reizbarkeit der Haftscheiben, Saugfüsschen usw. und namentlich der *Ranken* [19]).

Schülerversuche an einheimischen „Sinnespflanzen"

Von *W. Schönmann*, Gymnasium Biel.

Zaunrübe (Bryonia):

Wir befestigen einen Zweig der Zaunrübe mit gestreckten, «suchenden» Ranken in einem Wasserglas so, dass der Spross aufrecht steht und die Ranken frei nach allen Seiten ragen. Anfänglich werden diese welk herabhängen; ihre Reaktion auf Berührungsreiz können wir erst untersuchen, wenn der Zweig nach einem Tag die Ranken frei in horizontaler Lage tragen kann.

1. Versuch: Ein Getreide- oder Grashalm, versehen mit einem Fuss aus Plastilin oder Kork, wird der Ranke so angelegt, dass er diese im äusseren Drittel auf der konkaven Seite der stets gekrümmten Spitze berührt und leicht zurückbiegt. Den Verlauf der Reaktion zeichnen wir nun alle fünf Minuten (Fig. 1).

2. Versuch: Die konvexe Seite und der basale Teil der Ranke sind nicht empfindlich, was wir mit der gleichen Methode nachweisen können.

3. Versuch: Wir reizen die konkave Seite einer Rankenspitze, indem wir mit einem rauhen Hölzchen oder Grashalm dreimal darüber streichen. Das Einrollen der Ranke geschieht meist so rasch, dass wir die Be-

[17]) Film 110 der Schweiz. Arbeitsgemeinschaft für Unterrichtskinematographie (SAFU).

[18]) Nach Wetzel, S. 337 und 338.

[19]) Vgl. die nachfolgende Darstellung der Rankenbewegungen von Bryonia von W. Schönmann.

Weitere Schulversuche über das Ranken in Detmer, S. 262 u. f., und Schäffer-Eddelbüttel, S. 103 u. 104 — Vgl. auch den Film 302 der Schweiz. Arbeitsgemeinschaft für Unterrichtskinematographie (SAFU).

wegung ohne weiteres sehen. Nach einer Viertelstunde ist die Reaktion beendet und nach einer Stunde streckt sich die Ranke wieder. Bei diesem Versuch sehen wir ferner, dass die gereizte Rankenstelle etwas welk wird und sich stets nach unten durchbiegt. Dies deutet darauf hin, dass sich der Turgor geändert hat.

4. Versuch: Fallende Tropfen und ein Wasserstrahl, den ein Schüler mit dem Munde durch ein Gummischläuchlein oder durch einen hohlen Pflanzenstengel auf die Ranke spritzt, lösen keine Reaktion aus.

5. Versuch: Wir bringen zwei Ranken in gegenseitige Berührung. Anfänglich krümmen sich diese, aber schon nach einer Stunde beginnen sie sich wieder zu strecken.

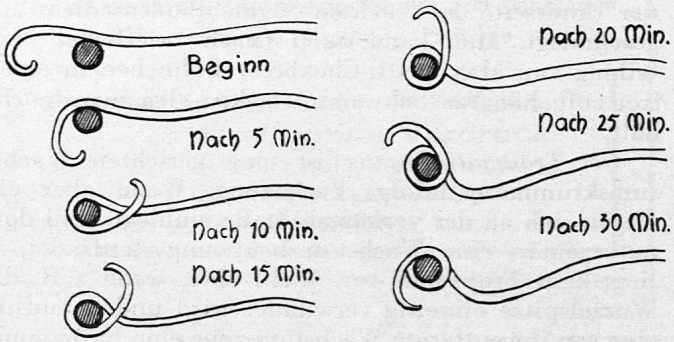


Fig. 1.

Beim ersten Versuch ist das Mittelstück der Ranke nach ein bis zwei Tagen spiralförmig aufgerollt, so dass nun die Pflanze federnd aufgehängt ist. Dies verhindert, dass die kletternde Zaunrübe in dem vom Winde bewegten Gesträuch zerrissen wird. Wir versuchen mit einem dünnen Draht die Spirale nachzubilden und finden, dass sie aus zwei gleichen, aber im Gegensinn gedrehten Teilen besteht (Fig. 2). Vergleiche Charles Darwin, Die Bewegungen und Lebensweise der Pflanzen.

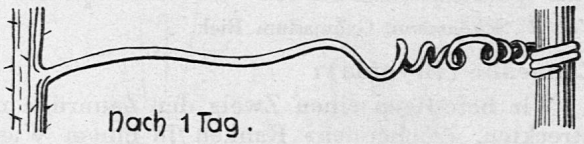


Fig. 2.

Sauerklee (Oxalis):

Für die Versuche holen wir uns ganze Pflänzchen, die wir entweder in Walderde in einen Blumentopf setzen und in feuchter Luft unter einer Glasglocke halten, oder aber in Wasser einstellen. Sind nun die Blätter bei genügend Licht und nicht zu trockener Luft schön ausgebreitet, dann brauchen wir sie nur kräftig anzublasen, und in wenigen Minuten sind sie

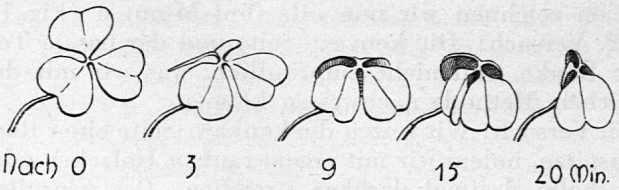


Fig. 3.

in «Schlafstellung» (Fig. 3). Das gleiche geschieht, wenn wir die Blätter berühren oder die ganze Pflanze erschüttern. Junge Blätter sind meist empfindlicher. Im Frühjahr lassen sich diese Versuche auf einer Exkursion im Walde ausführen.

An diesen zwei Versuchspflanzen lässt sich nicht nur die Reizbarkeit der Pflanzen schön demonstrieren, sondern wir können dabei auch die Begriffe der verschiedenen Reaktionsweisen (Tropismen und Nastien) erarbeiten.

Die Bestimmung der Loschmidtschen Zahl

Von *C. Brenner*, Töchterschule, Zürich.

Nach der Behandlung der Atomtheorie im Chemieunterricht und der Einführung der Begriffe Atom und Molekül erhebt sich die Frage nach der wirklichen Existenz, der Grösse und der Anzahl dieser Teilchen. An Hand einer geeigneten Demonstration der Brownschen Molekularbewegung kann man die Möglichkeiten zur Bestimmung und Berechnung der kleinsten die Bewegung verursachenden Teilchen diskutieren und versuchen, sie dem Verständnis des Schülers nahezubringen. Auch wenn es so möglich ist, ihn mehr oder weniger zu beruhigen und ihm die nachher mitgeteilte Zahl N plausibel oder wenigstens annehmbar zu machen, so ist dieser Weg doch nie voll befriedigend. Einzig eine tatsächliche, ad oculos demonstrierte Bestimmung und Berechnung der Zahl N begegnet beim Schüler keinen Einwänden und Vorbehalten mehr. Deshalb ergriff ich mit Freuden die in der Zeitschrift für physikalisch-chemischen Unterricht 1942, S. 77, von H. Ziegert mitgeteilte Methode und hatte mit ihr schon bei der ersten improvisierten Bestimmung einen vollen Erfolg. Deshalb möchte ich kurz darüber berichten.

Die Methode beruht auf der Tatsache, dass aufs Wasser gestreute Campherstückchen darauf herumtanzen, durch eine dünne Oelschicht an dieser Bewegung aber gehindert werden. Unter der Annahme, dass dazu eine monomolekulare Schicht genügt, lässt sich durch Messung der aufs Wasser gebrachten Oelmenge deren Schichtdicke berechnen. Aus dieser Länge, die den Durchmesser, die Dicke der Oelmoleküle darstellt, berechnet sich mit Leichtigkeit die Loschmidtsche Zahl N. Da der Versuch selbst nur 5 bis 10 Minuten beansprucht, kann er samt der anschliessenden Berechnung gut in einer Unterrichtsstunde durchgeführt werden. Es sei deshalb im Folgenden die genaue Beschreibung mit der anschliessenden Berechnung wiedergegeben:

Zur Verwendung gelangte eine gut gereinigte runde, flache Glasschale von 19,2 cm innerem Durchmesser, die etwas mehr als zur Hälfte mit gewöhnlichem Brunnenwasser gefüllt wurde. Darauf streute man vor den Augen der Schüler kleine Campherstückchen (nicht etwa Naphtalin oder ein anderes häufig als «Kampfer» bezeichnetes Mottenmittel). Je kleiner die Stückchen, desto lebhafter ist ihre Bewegung. Am intensivsten ist der kreisende Tanz, wenn man von einer geraden Kante eines viereckigen Campherstückchens, wie man es gewöhnlich im Handel bekommt, mit einem Messer feine, flache Spänchen abschabt; jedenfalls sollten die Stückchen nicht grösser als etwa 1 mm sein. Sofort wurde darauf, um nicht durch Verdunsten und Auflösen des Camphers zu rasch eine Einbusse an kreisenden Stückchen zu erleiden, die vorbereitete Oellösung unter Zählung der Tropfen aus einer Pipette aufgetropft. In der oben erwähnten Literaturstelle wird als Lösungsmittel für das verwendete Olivenöl gereinigtes

Benzin verwendet. Da dieses aber auf dem Wasser verhältnismässig langsam verdunstet, wählte ich an dessen Stelle Aether, der rasch verdunstet und sich zugleich auch noch teilweise im Wasser auflöst, so dass schon in etwa 1 sec nur noch das zurückbleibende Oel auf dem Wasser herumschwimmt. Diese ätherische Oellösung wurde durch Auflösen von einem Tropfen Olivenöl in 150 ccm Aether hergestellt. Durch vorheriges Abwägen von 10 Tropfen Olivenöl wurde das mittlere Tropfengewicht und durch Division durch das Volumgewicht das mittlere Volumen der Oeltröpfchen bestimmt. Es ergab sich zu 0,026 ccm. Ebenso wurde von der erhaltenen Oellösung das mittlere Tropfenvolumen zu 0,013 ccm bestimmt. Von dieser Lösung wurden nun so lange einzelne Tropfen zwischen die kreisenden Campherstückchen getropft, bis alle stillstanden und ihre Bewegungen ganz eingestellt hatten. War an einer Stelle der Wasseroberfläche die Bewegung noch sichtbar, so gab man einen weiteren Tropfen in die Nähe. Unter Umständen kann man in der Weise prüfen, ob noch Lücken in der Oelschicht vorhanden sind, indem man erneut etwas Campher aufschabt. In einem Versuche mit den Schülern wurde so gefunden, dass die Bewegung mit 20 Tropfen restlos zum Stillstand gekommen war.

Nun die Berechnung der Zahl N:

1. *Das Volumen des Oels* in den aufgetropften 20 Tropfen Oellösung beträgt:
$$\frac{0{,}026 \times 20 \times 0{,}013}{150} = 4{,}5 \times 10^{-5} \text{ ccm}$$
2. Die *Wasseroberfläche* beträgt: $9{,}6^2 \times \frac{22}{7} = 290 \text{ cm}^2$.
3. *Die Oelschichtdicke = Moleküldurchmesser* beträgt
$$\frac{45, \times 10^{-5}}{290} = 1{,}55 \times 10^{-7} \text{ cm.}$$
4. *Das Molekülvolumen* erhält man daraus, unter der Annahme, dass die Oelmoleküle Würfelgestalt besitzen, zu
$$= 1{,}55^3 \times 10^{-21} = 3{,}72 \times 10^{-21} \text{ ccm.}$$
5. *Die Loschmidtsche Zahl N* errechnen wir nun wie folgt: Ist die empirische Formel des Olivenöls = $C_{57}H_{104}O_6$, so berechnet sich dessen Mol zu 884 g. Dessen Volumen, also das Molvolumen des Oels, erhält man durch Division des Mols durch das Volumgewicht 0,92 g/ccm = 961 ccm. Die Zahl N ist nun die in diesem Oelvolumen enthaltene Zahl der Oelmoleküle, erhalten durch Division des Molvolumens durch das einzelne Molekülvolumen =
$$\frac{961}{3{,}72 \times 10^{-21}} = 0{,}26 \times 10^{24}.$$

Wir haben demnach nur etwa die Hälfte des theoretischen Wertes für $N = 0{,}602 \times 10^{24}$ gefunden, ein Resultat, das sich jedoch der Grössenordnung nach durchaus sehen lassen darf. Hätten wir 15 Tropfen Oellösung gebraucht, so hätten wir fast den genauen Wert, nämlich $0{,}608 \times 10^{24}$ gefunden. Die Ursache für den erhaltenen zu kleinen Wert dürfte unter anderem darin zu suchen sein, dass wir zur Stillegung jeder Bewegung der Campherstückchen einen gewissen Ueberschuss an Oel auf die Wasseroberfläche bringen mussten. Dies ist aber durchaus nicht nötig, wie sich aus folgender Ueberlegung ergibt: Beim Auftropfen der Oellösung breitet sich diese wohl über die Wasserfläche aus, so jedoch, dass häufig in der Umgebung von Campherstückchen eine kleine, nicht ganz geschlossene Lücke in der Oeldecke bestehen bleibt, wo sich der Campher noch bewegen kann. Diese ist zwar, wie man deutlich beobachten kann, stark gehemmt und nur kreisend, kaum oder nicht in seitlicher Richtung möglich, jedoch nicht völlig unterbunden. Die vorhandenen Lücken in der Oelschicht sind jedoch so minim, dass sie füglich gegenüber der ganzen Fläche vernachlässigt werden dürfen. Wenn man also bei der Demonstration noch eine geringe Bewegung des Camphers bestehen lässt, erhält man Werte für N, die dem theoretischen ganz nahe kommen.

Anregungen zum Unterricht in Meteorologie

Von *Emil Walter*, Gewerbeschule Zürich.

II.

Eines der wertvollsten Hilfsmittel zur Einführung in das Verständnis der Wettererscheinungen ist die Behandlung der *Verschlüsselung der Wettermeldungen* der einzelnen Wetterstationen nach dem durch internationale Uebereinkunft festgelegten System. Dieser Code lautet auf den schweizerischen Wetterkarten wie folgt:

C_1C_m	ww V h N_h	DD F w N	BBB TT	
0 4	04 9 6 2	32 3 0 5	423 54	
U C_h a bb	RR JJ E	C_1 H^1H^1 N_1		
9 6 4 01	00 55 9	5 14 8		

Wir haben unter den Code die Ziffern der Wettermeldung der *Säntisstation* vom 22. Oktober 1944, vormittags 7 Uhr 30 gesetzt. Deren Uebersetzung lautet: «Keine niederen Wolken über der Station, Altocumulus in kleinen Bänken; Nebel unter der Station, Sicht über 50 km, untere Wolken bis 1500 m, $^1/_{10}$ des Himmels durch hohe Wolken bedeckt; Nordwind, Windstärke II (13—28 km/h), Gesamtbewölkung $^7/_{10}$ bis $^8/_{10}$; 742,3 Millibar, Temperatur — 4°; Rel. Feuchtigkeit über 90 %, aufziehender Cirrus über 45° über dem Horizont, Luftdruck zuletzt steigend, Luftdruckänderung in den letzten 3 Stunden 0,2 mb; Kein Niederschlag, nächtliches Minimum — 5°, Schneehöhe über 15 cm; Stratuswolken unter der Station, 1400 m, ganz bedeckt = Nebelmeer in 1400 m Höhe.»

Die Uebersetzung folgt dem nachstehenden *Schlüssel*, den wir, zum Teil stark gekürzt, wiedergeben:

C_1 = untere Wolken (0 = keine; 1 = Schönwettercumulus; 3 = Cumulonimbus; 4 = Stratocumulus; 5 = Stratus; 6 = Nimbus; 7 = 1 plus 5; 8 = 2 oder 3 plus 5; 9 = 2 oder 3 plus 6).

C_m = mittlere Wolken (0 = keine; 1 = dünner Altostratus ... 3 = Altocumulus ... 7 = 2 plus 3).

ww = Wetter im Monat der Beobachtung (00 wolkenlos; 01 leicht bewölkt; 02 bewölkt; 03 bedeckt; 04 Nebel unter der Station; 05 Dunst ... 07 Wetterleuchten; 08 neblig ... 10 Niederschlag im Gesichtskreis; 11 Donner ohne Niederschlag ... 14 Böenwetter ... 20 bis 29 Niederschlag in der letzten Stunde, aber nicht zur Zeit der Beobachtung; 30 bis 39 Staubsturm oder Schneetreiben; 40 bis 49 Nebel oder dicker Staubdunst; 50 bis 59 Nebelregen; 60 bis 69 Regen (61 schwacher Regen mit Unterbrechungen ... 63 mässiger Regen mit Unterbrechungen ... 66 starker, anhaltender Regen, 67 starker Regen und Nebel, 68 Regen

und Schnee); 70 bis 79 Schnee; 80 bis 89 Niederschläge in Schauern (89 starker Hagel); 90 bis 99 Gewitter (94 schwaches Gewitter mit Graupeln ... 99 heftiges Gewitter mit Hagel).

V = horizontale Sichtweite (0 = bis 50 m; 1 = 200 m ... 3 = 1 km ... 6 = 10 km ... 9 = über 50 km).

h = Höhe der unteren Wolken (... 2 = 100 bis 200 m; 3 = 200 bis 300 m ... 5 = 600 bis 1000 m ... 7 = bis 2 km ... 9 = keine unteren Wolken).

N_h, N_1, N = Betrag der Himmelsbewölkung (0 = wolkenlos; 1 = unter $^1/_{10}$; 2 = $^1/_{10}$ ... 6 = $^9/_{10}$; 7 = mehr als $^9/_{10}$, aber Lücken; 8 = bedeckt; 9 = Nebel).

DD = Windrichtung in der 32er Skala (08 = Ost, 16 = Süd, 24 = West, 32 = Nord, 00 = windstill, Addition von 33 = besondere Böigkeit, Addition von 67 = Durchgang einer Böenlinie während einer Stunde vor der Beobachtung).

F = Windstärke (12teilige Beaufortskala, Werte über 9 werden in Europa nicht beobachtet).

w = Witterungsverlauf seit der letzten Beobachtung (0 = wolkenlos; 1 = veränderlich bewölkt; 2 = stark bewölkt oder bedeckt; 3 = Nebel oder dicker Dunst; 4 = Nebelregen; 5 = Regen; 6 = Schnee oder Regen und Schnee; 7 = Schauer; 8 = Sand- oder Staubsturm; 9 = Gewitter).

BBB = Luftdruck in Millibar (Zehner, Einer und Zehntel. Reduzierte Werte für Orte unter 600 m. Anfangszahl weggelassen).

TT = Temperatur in ganzen Celsiusgraden. Für Temperaturen unter Null Grad addiert man 50.

U = Relative Feuchtigkeit (0 = 95—100 %; 1 = 0 bis 19 %; 2 = 20 bis 29 % usw.).

C_h = Hohe Wolken (0 = keine; 1 = feiner Cirrus .. 3 = Gewittercirrus ... 5 = Cirrus unter 45° über dem Horizont aufziehend; 6 = desgleichen über 45°; 7 = Cirrostratus ... 9 = Cirrocumulus).

a = Art der Luftdruckänderung in den drei letzten Stunden vor der Beobachtung.

bb = Betrag der Luftdruckänderung in den letzten drei Stunden in Fünftel Millibar.

RR = Niederschlagsmenge in mm (am Morgen seit der Abendbeobachtung, am Abend seit der Morgenbeobachtung; 00 = 0 mm; 01 = 1 mm usw.; 91 = 0,1 mm usw. bis 96 = 0,6 mm; 97 = Niederschlag, aber nicht messbar; 98 = über 90 mm; 99 = Messungen unmöglich oder unzuverlässig).

JJ = Extremtemperaturen (morgens Minimum und abends Maximum).

E = Bodenzustand (0 = trocken; 1 = feucht; 2 = überflutet; 3 = schmelzender Schnee; 4 = gefroren; 5 = Eis oder Glatteis; 6 = teilweise Schnee, Hagel oder Graupeln; 7 = Schneehöhe kleiner als 15 cm, Boden nicht gefroren; 8 = Schneehöhe kleiner als 15 cm, gefroren; 9 = Schneehöhe über 15 cm).

H^1H^1 = Höhe der Wolken unter der Station in 100 m.

Dieser Code eignet sich ganz ausgezeichnet zur Auswertung im Unterricht, speziell um die Schüler in die wissenschaftlichen Methoden der Meteorologie und ihre praktische Anwendung einzuführen.

In einer weiteren Mitteilung werden wir noch die Strahlungsbilanz der Lufthülle behandeln.

Kleine Mitteilungen

Szintillation durch α-Strahlen.

Die von radioaktiven Stoffen ausgehenden α-Strahlen rufen auf einem fluoreszierenden Zinkblendeschirm ein lebhaftes Aufblitzen einzelner Fünklein hervor. Diese Erscheinung heisst *Szintillation*. Ihre Demonstration im Physik- und Chemieunterricht im Rahmen des Kapitels: Aufbau der Materie, vermag dem Schüler einen Begriff von der Existenz radioaktiver Strahlen zu vermitteln. Sie stösst jedoch auf methodisch-technische Schwierigkeiten, indem stets nur *ein* Schüler die durch ein radioaktives Präparat auf einen Schirm produzierte Erscheinung durch eine Lupe betrachten kann. Die Firma Merz & Benteli, Chemische Produkte, in Bümpliz (Bern) hat neuerdings eine Glasplatte 40/55 mm erstellt, auf welche ein mit einem Radiumsalz schwach aktivierter Zinksulfid-Belag gespritzt ist, und die die oben erwähnte Erscheinung prächtig zeigt. Die bespritzte Fläche ist selbst wieder unter Glas; die Platten sind solid eingefasst und werden an Schulen zum Stückpreis von Fr. 1.— abgegeben.

Selbstverständlich müssen die Platten im Dunkeln (mit oder ohne Lupe) betrachtet werden und dürfen vorher längere Zeit nicht belichtet worden sein. Zur Adaptierung bedarf das Auge bei Tageslicht einer Ruhepause von bis zu 20 Minuten; nach elektrischer Beleuchtung genügen nach meinen Erfahrungen mit Schülern 5 Minuten.

Neben der Szintillation kann selbstverständlich mit den Platten auch die Phosphoreszenz demonstriert werden, indem bei kurzem Belichten der Belag lange nachleuchtet.

Wir danken der Firma Merz & Benteli für das einfache, erwünschte Demonstrationsobjekt; erwünscht deshalb, weil es dem Schüler ohne grosse Umstände einen anschaulichen Begriff von einer abstrakten, der Demonstration im Mittelschulunterricht nicht leicht zugänglichen Materie zu geben vermag.

Gleichzeitig sei darauf hingewiesen, dass dieselbe Firma auch ähnliche Platten mit fluoreszierenden Farben in verschiedenen Tönungen abzugeben bereit wäre, falls das Interesse dafür vorhanden ist. Besonders schön wirken diese Farben bei der für das Auge unsichtbaren Ultraviolett-Bestrahlung im Dunkeln.

Hs. Joss, Bern.

Druckfehlerberichtigung.

Leider bemerke ich erst jetzt einen völlig sinnstörenden Fehler in Nr. 6 des Jahrgangs XXVIII (1943). Auf der zweiten kursiv gedruckten Zeile nach dem Titel «Das Biffensche Weizenbeispiel» muss das Wort «homozygot» gestrichen werden. *G.*

Jahrgang IV (1919/20) der «Erfahrungen».

Dieser Jahrgang wird von der Bibliothek des physikalischen Instituts der Oberrealschule Zürich gesucht. Die 12 Nummern dieses Jahrgangs sind als Beilage der Zeitschrift «Natur und Technik» (Verlag Rascher, Zürich), die wohl da und dort noch vorhanden ist, erschienen. Angebote an Herrn Dr. H. Schüepp, Neue Kantonsschule, Zürich. *G.*

Bücherbesprechungen

M. Oettli: *Versuche mit Vitaminen.* Heft 16 der Zeitschrift «Gesunde Jugend», zu beziehen beim Landesvorstand des Schweiz. Vereins abstin. Lehrer und Lehrerinnen in Bern, Kirchbühlweg 22.

Das Heft enthält eine Reihe von sehr eindrücklichen und leicht ausführbaren Schulversuchen. *G.*

O. Wild und E. A. Zeller: *Vitamine.* 2. Auflage, 8 Seiten Text und 12 meist farbige Tafeln, die sich gut zur episkopischen Projektion eignen.

Das instruktive Bilderbüchlein wird für 60 Rp. von derselben Stelle geliefert. *G.*

R. Stäger: *Schilderungen aus dem Leben der Ameisen.* 253 Seiten mit 38 Textzeichnungen und 8 Tafeln. 1944, Luzern, Josef Stocker.

Das Buch bringt wieder eine Fülle eigener Beobachtungen und sei den Biologielehrern bestens empfohlen. Es eignet sich auch für Geschenkzwecke. Leider fehlt uns der Raum zu einer ausführlicheren Besprechung (vgl. Erf. XXVIII, 1943, Nr. 2). *G.*

„Erfahrungen im naturwissenschaftlichen Unterricht“: Schriftleitung: Dr. A. Günthart, Frauenfeld.