Zeitschrift: Schweizerische Lehrerzeitung
Herausgeber: Schweizerischer Lehrerverein
Band: 92 (1947)
Heft: 21

Heft

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Siehe Rechtliche Hinweise.

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. Voir Informations légales.

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. See Legal notice.

Download PDF: 18.05.2025

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

SCHWEIZERISCHE LEHRERZEITUNG

23. MAI 1947 — 92. JAHRGANG Nr. 21

NATURKUNDE

Inhalt: Grundsätzliches zum Aufbau des Physikunterrichtes — Vom Zellenbau der Pflanzen — Formwandlungen des Blattes — Eulenfindlinge — Fischfang in Norwegen — Naturwissenschaftliche Bücher — Kantonale Schulnachrichten: Baselland, Glarus, Schaffhausen, St. Gallen, Wallis, Zürich — Für das gesundheitlich gefährdete Schweizer Kind — SLV — Erfahrungen im naturwissenschaftlichen Unterricht Nr. 3

Grundsätzliches zum Aufbau des Physikunterrichtes

Zur Bestimmung des Lehrzieles:

Den Lehramtskandidaten prägt man nachdrücklich ein, dass jeder Erziehung und damit auch jeder Unterrichtsgestaltung feste Ziele zugrunde liegen müssen, und im Zusammenhang mit der heute parolenhaft geforderten Lebensnähe des Schulbetriebes drängt sich eine Besinnung auf die grundsätzlichen Ziele des Physikunterrichtes auf. Jedenfalls hat die Jugend Anspruch auf eine lebensnahe Auswahl des Lehrstoffes, und es läge auch im Zuge der Zeit, aus den Bedürfnissen der technischen Berufe die Lehrziele abzuleiten. Artet aber dabei der Unterricht aus in ein Aufpfropfen von technischen und rechnerischen Fertigkeiten, so würde in dieser lebensnahen Schule das Hauptziel verfehlt, nämlich im Schüler die Fundamente zum sauberen Denken auszubilden, seine geistige Initiative zu wecken, und Pestalozzi hätte umsonst verkündet: «Der Mensch muss sich in der Welt selbst forthelfen, und dies ihn zu lehren, ist unsere Aufgabe!»

Die geistige Struktur eines Unterrichtes braucht sich nicht blindlings den wechselnden Alltagsforderungen zu unterwerfen. Unterrichtsziele sind dort zu verankern, wo das richtige Denken geübt wird, wo man zeigt, wie Probleme einwandfrei gelöst werden können, und dies ist schlechthin die Wissenschaft! Sie wird heute geschmäht als Brutstätte für Intelligenzbestien, und mit dem Warnruf: «Behüte uns vor einem wissenschaftlichen Schulbetrieb!» kann man sich jetzt in breiten Kreisen als Pionier der kommenden Idealschule legitimieren. Man möge aber bedenken, dass nun einmal die Wissenschaft zu den grössten Leistungen europäischer Kultur zu zählen ist. Europa als politische und wirtschaftliche Macht mag untergehen, seine Wissenschaft wird als leuchtendes Zeugnis weiter wirken. Wissenschaft ist die Manifestation des europäischen Geistes, und warum soll man unseren wachsenden Menschen nicht geeignete Teile dieses Gutes zukommen lassen? Im übrigen verlangt ja auch der Gesetzgeber bereits vom Sekundarlehrer eine akademische Bildung, in der Hoffnung, dass dadurch der Unterricht ein geistiges Niveau repräsentiere.

Die Physik als hohe Wissenschaft ist ein sicherer und ergiebiger Grund, in den eine gute, anregende und humanistisch bildende Schulphysik gepflanzt werden kann, wobei der Physiklehrer durchaus nicht über eine vollständige, die Front der Forschung umfassende Ausbildung verfügen muss. Es genügt, wenn der Lehrer im akademischen Studium das Wesen der physikalischen Begriffsbildung gründlich und allseitig erfasst hat. In jeder Wissenschaft sind nun einmal die Begriffe die Denkwerkzeuge. Darin muss auch das Ziel der Schulphysik erkannt werden, und man sollte von ihr als oberstes Gebot eine klare Einführung in die Fundamente physikalischer Begriffsbildung fordern. Dabei würde sich die oft beobachtete masslose Ausweitung der Lehrprogramme von selbst reduzieren, und das Fach Physik könnte zu einer harmonisch ganzheitlichen Bildung des jungen Menschen beitragen.

Zur physikalischen Begriffsbildung:

Es möge nun mehr trickfilmartig als allseitig ausführlich und exakt einiges über die physikalische Begriffswelt mitgeteilt werden. Physik ist eine Naturwissenschaft, eine Erfahrungswissenschaft; sie ist weder Weltanschauung noch Naturphilosophie. Ihr liegt nur ein einziges metaphysisches Postulat zugrunde, etwa so zu formulieren: «Die Welt ist kein Chaos, sondern ein Kosmos». Der grosse Physiker Newton sagte einst schlicht und schön: «Der Schöpfer achtet seine Gesetze». Dieser metaphysischen Wahrheit ist nun die Physik im Bereich der speziellen Naturwissenschaften auf besondere Weise verpflichtet: Sie begnügt sich nicht mit dem Ordnen und Registrieren naturwissenschaftlicher Erfahrungen, sondern sucht zwischen den erfahrbaren Naturphänomenen logische Zusammenhänge aufzuspüren. In diesem Bestreben, hinter der Natur eine logische Struktur zu entdecken, bringt sich die Physik in eine sonderbare Zwangslage. Nämlich für die Beurteilung dessen, was logisch und nicht logisch ist, muss sich die Physik mit jener Wissenschaft, in der die Logik vor allem andern — kat exochen — waltet, mit der Mathematik, aufs engste verbinden. Indessen sind Physik und Mathematik in ihrem Aufbau grundverschieden. Der reine Mathematiker stützt sich auf ein eigenes Axiomensystem und baut im Bereiche reinen Denkens, ohne Anleihen bei der Sinnenwelt, eine imposante Wissenschaft auf. Der Physiker will Naturforscher sein und pirscht im grossen Wundergarten der Natur nach Erfahrungen und Entdeckungen. Dass es überhaupt möglich ist, die beiden einander wesensfremden Wissenschaften aufs engste verkoppeln zu können, muss schlechthin als Wunder bezeichnet werden; denn wer könnte erklären, warum ein Ergebnis des menschlichen Denkens, wie es die Mathematik ist, durch das Naturgeschehen weitgehend realisiert wird? Spricht man also von einer Mathematisierung der Physik, so will das heissen: Am Anfang stehen die physikalischen Erfahrungen. Die Kriterien ihres logischen Zusammenhanges bietet die Mathematik.

Die so verstandene Mathematisierung ist aber nur möglich, wenn der Physiker für seine Erfahrungen eine besondere Begriffsbildung vornimmt, welche folgende Forderungen erfüllt:

1. Die Begriffe müssen der Erfahrung eindeutig zugeordnet werden können.
2. Die Begriffe müssen quantitativen Charakter haben, derart, dass den physikalischen Erfahrungen eindeutig Zahlen zugeordnet werden können.

Damit schnürt sich der Physiker in sehr enge «spanische Stiefel; denn das Operieren mit starren, unbiegsamen Begriffen liegt dem Menschen nicht, ja, die Sprache verfügt nicht einmal immer über passende Bezeichnungen für vollkommen starre Begriffe, und oft muss die Physik sich ein eigenes Vokabular schaffen. Dass es eine sehr strenge Schulung des Geistes erfordert, um sich in einer solchen Begriffswelt auszukennen, liegt auf der Hand. Durch diese Art Begriffsbildung gewinnt aber die Physik ihre Stärke. So kennt man in dieser Wissenschaft keine Streitigkeiten von Belang, an denen sich Dritte erfreuen können. Ein aufkeimender Streit beruht in der Regel stets auf einem begrifflichen Missverständnis. Man kann sogar feststellen, dass bei klarer Erfassung der Begriffe schliesslich für jedes physikalische Problem sich eine definitive Lösung zeigen muss.

Sollen nun die vorhin genannten Forderungen erfüllt werden, so muss die physikalische Begriffsbildung möglichst frei von sinnlichen Wahrnehmungsinhalten sein. In der Physik erkannte man sehr früh die ausserordentliche Beschränktheit und Unzuverlässigkeit unserer Sinneswerkzeuge. Die Umwelt des Menschen wird immer lärmiger und sein Ohr für feinere akustische Reize ständig stumpfer, und gar unser Auge, der Spiegel der Seele, taumelt täglich von einer Täuschung in die andere. Zur Erlangung eindeutiger Begriffe konnte sich die Physik niemals auf das menschliche Sinneninstrumentarium verlassen. Deshalb hat sich der Physiker «künstliche Sinnesorgane» geschaffen. Er misst elektrische Phänomene nicht durch einen Nervenkitzel am eigenen Leib, sondern mit Zeigerinstrumenten; ebenso verlässt er sich bei Temperaturbestimmungen nicht auf sein Wärmegefühl, sondern liest das Thermometer ab, usw. Alle massgebenden Messinstrumente reduzieren die naturwissenschaftliche Erfahrung auf eine einzige Sinnesfunktion, auf die Prüfung von Koinzidenzen (von «Zusammentreffungen», wenn man deutsch so sagen dürfte) durch das Auge. Das Auge muss z. B. die Lage eines Zeigers, die Höhe einer Quecksilbersäule, oder die Ueberdeckung zweier Teilstriche auf einem Skalenbrett feststellen, und diese Aufgabe vermag in der Tat sowohl das junge als das alte Auge, unabhängig von Freud und Leid, zu bewältigen. In der physikalischen Literatur wird allgemein eine Messung, die auf optischer Koinzidenz beruht, als verbindlich anerkannt. Diese Emanzipierung der Forschung von unseren Sinnen hat sich ausserordentlich gelohnt; denn die fortschreitende Verfeinerung der künstlichen Sinnesorgane erschloss in der Natur Geheimnisse, die mit den groben natürlichen Sinnen nie hätten aufgehellt werden können.

Die Physik hat sich mit Hilfe der Mathematik ein kunstvolles und feinmaschig verknüpftes Begriffsnetz geschaffen, um damit das Ganze der Natur einfangen zu können. Dieses Netzgewebe zeigt aber einen Schönheitsfehler, zwei Webarten, die nicht zueinander passen wollen. Die Entwicklung der physikalischen Begriffe hat nämlich zwei Ausgangspunkte: die Materie und den leeren Raum. Dieser für manchen Physiker unerträgliche Dualismus hat nicht nur zwei Begriffswelten hervorgebracht, sondern auch zwei Arbeitsmethoden heranwachsen lassen. Jungen Physikstudenten pflegte ein Hochschulprofessor zum Beginn des Studiums die Entscheidungsfrage zu stellen: «Sie können Physik im leeren Raum treiben; dann versorgt man sich mit einigen Standardwerken über Feldphysik und mietet sich in einem schönen Berghaus ein. Sie können aber auch in meine Dunkelkammern einziehen und mit der Tücke der Materie kämpfen». Die meisten Studenten beschreiten den zweiten Weg; denn der Umgang mit der Materie liegt dem Menschen näher. Seine ersten Erlebnisse sind an die Materie gebunden; er beginnt sie spielend zu erkennen und am Ende dieser Entwicklungslinie steht der Physiker als denkender Spieler, den man gelehrter als Experimentator bezeichnet. Es gibt aber auch Studenten, die den Sprung in den leeren Raum wagen. Sie bilden die kleinere Gruppe der heute sehr bewunderten theoretischen Physiker, für die hohe Begabung für Mathematik und spekulatives Denken unerlässliche Voraussetzung ist.

Der Experimentator sieht das physikalische Geschehen als ein Kräftespiel zwischen elementaren Materieteilchen, wenn er auch heute dem Materiebegriff die klassische Eigenschaft der Unveränderlichkeit nicht mehr zuordnen kann. In den letzten Jahrzehnten hat die Tücke des Objektes, die Materie, dem Experimentator derartige Verlegenheiten bereitet, dass er heute ohne Hilfe des Theoretikers nicht mehr weiter arbeiten könnte. In der Experimentalphysik bemühte man sich über hundert Jahre, der Materie durch immer feinere Zerteilung näher zu kommen, und als man glaubte, in den sog. Kernbausteinen den materiellen Urgrund gefunden zu haben, ergab sich die Zerstrahlung der Elementarteilchen ins Gestaltlose, ihre Umwandlung in Energie, verteilt in den leeren Raum über beliebig grosse Weiten. Der Experimentator konnte sein Hauptobjekt, die Materie, nicht mehr greifen, begreifen, zu einem Begriff verdichten.

Zwangsläufig musste eine ganz neue Begriffsbildung, eben die Tätigkeit des Theoretikers einsetzen. Seine Denkweise dürfte im Bereiche aller geistigen Bemühungen zum Verwegensten gehören. Einmal steht hinter den zu formulierenden Begriffen nichts Materielles, aber doch etwas, welches deutlich wahrnehmbar den leeren Raum ausfüllt, z. B. als Richtkraft auf die Magnetnadel, als strahlende Sonnenwärme, die Millionen Kilometer weit den leeren Raum durcheilt, oder auch als Kraft, welche die Planeten zum Kreisen zwingt. Um diesen eindeutigen Erfahrungen beizukommen, hat man den Feldbegriff geschaffen und spricht vom magnetischen, elektromagnetischen und vom Gravitationsfeld. Der junge Student tritt mit einer gewissen Beklemmung in dieses Reich der Felder und vermisst den festen Boden unter den Füssen. In der Tat ist es einfach schwer, sich Kräfte materiefrei schwebend im leeren Raum zu denken, und in den Gründerjahren der Feldphysik wurde lange nach einem materiellen Träger der Felder gesucht. Man postulierte eine hauchfeine, alles durchdringende Materie, einen Aether, in dem sich, wie in einem Meer, die Felder als Wellen manifestieren sollen. Weil sich die Existenz dieses Aethers nicht durch das leiseste Zeichen unseren Erfahrungsmöglichkeiten erschlossen hat, fand man sich allmählich mit der materiefreien Feldstruktur ab. Der Theoretiker zog die einzig mögliche Konsequenz, seine Begriffswelt ohne Vorstellungsinhalte formal mathematisch aufzubauen. Dabei steht aber die Feldphysik durchaus auf dem Boden der Erfahrung. Sie misst Kräfte und Energien, die im leeren Raum verteilt sind, aber ihr Begriffssystem ist weitgehend eine mathematische Symbolik. Indessen schwimmen in dieser staubfreien Luft mathematischer Physik noch zwei Erratlinge aus der sinnlich beschränkten Vorstellungswelt:

der Raum und die Zeit. Man hat auch diese letzten Reste sinnlicher Gebundenheit eliminiert und zu einem unvorstellbaren Weltkontinuum vereinigt, welches im physikalischen Begriffsnetz kurz gesagt als mathematische Funktion in vier Variabeln existiert.

Diese unvorstellbare Feldphysik ist nun kein gelehrter Unsinn irgendeines exklusiven Klüngels. Sie kann sich über greifbare, ausserordentlich praktische Erfolge ausweisen. Mit der Feldmathematik vermag man den Zerstrahlungsprozess der Materie in Energie quantitativ zu erfassen und kann z. B. berechnen, dass beim Zerfall von 1 Gramm Uran eine Wärmemenge von zirka 16 Millionen Kcal. frei wird. Die geplatzten Atombomben waren die schauerliche Bestätigung. In den letzten Jahren hat sich die Feldphysik auch der Innenwelt der Atome bemächtigt und damit die mikrokosmische Physik unserer Vorstellungswelt wohl endgültig entzogen. Atommodelle, d. h. bildliche Vorstellungen über den Aufbau der Atome gibt es grundsätzlich nicht mehr; es sei denn, dass man sich ihrer noch als Arbeitshypothesen bedient.

Die Methoden der theoretischen Physik erweisen sich als derart leistungsfähig, dass man sich verspricht, auch noch den alten Dualimus zwischen Materie und leerem Raum überwinden zu können. Das grosse Endziel ist die reine Feldphysik. Der Theoretiker kann im Zuge seines Denkens die Materie etwa als Singularitäten mathematischer Funktionen definieren und damit das Ganze der Physik mit seinem rational mathematischen Begriffssystem erfassen.

Indessen weiss jeder Theoretiker — sofern er neben Naturkenntnis auch über Selbsterkenntnis verfügt — dass die Natur noch mehr ist als die Realisierung einer grossen Mathematik. Zweifellos verhilft ihm die Mathematik zu einer kühnen und ausserordentlich weit gespannten Uebersicht in den Naturzusammenhängen. Aber noch so feine mathematische Verknüpfungen vermögen diese Zusammenhänge nicht aufzuklären. Die mathematische Symbolik ist nur eine besondere Art der Mitteilung dessen, was eben zum vornherein da ist, eine Repräsentation des Seins, aber niemals das Wesen des Seins. Keine Mathematik erklärt z. B. die auffällige Festigkeit, mit der sich die Elementarpartikel zum Atom und zur Materie konstituieren. Sie berechnet nur die stupenden Kräfte des Materie-Zusammenhanges, leistet also nicht mehr als die quantitative Beschreibung einer gegebenen Tatsache. Keine «Mathematisierung des Denkens» verwischt das Dasein der Materie als handfestes, dreidimensionales Gebilde, und ohne dieses Gebilde müsste jede noch so sublime mathematische Geisteswelt den Tod erleiden. Es bleibt uns wohl ein für allemal verborgen, warum die Welt gerade in diesem und keinem andern Gewand erscheint.

Der Aufbau der Schulphysik.

Die allzu knappe Charakteristik der Physik als Wissenschaft möge jetzt für die Gestaltung der Schulphysik ausgewertet werden.

a) Die Bedeutung des Experimentes:

Auf jeder Schulstufe muss die Physik als Naturwissenschaft geboten werden. Die Verkoppelung von Physik mit Mathematik hat schon oft, speziell bei Physikern an Maturitätsschulen, zu einer bedenklichen methodischen Verwirrung geführt. Man taxiert die Physik als einen Ableger der Mathematik und betreibt und lehrt Physik als Mathematik. Es steht dem Physiklehrer nicht gut an, als Pseudomathematiker sich in der Rolle des rechnenden Propheten zu gefallen und ab und zu ein Experiment als Zeugnis für seine hohe Rechenkunst steigen zu lassen. Der Physikunterricht hat von der Erfahrung auszugehen, was praktisch heisst: Im Zentrum der Lektionen steht das Experiment. Speziell im einführenden Unterricht vor jungen Menschen darf man mit Schauversuchen nicht knauserig sein. Der Ersatz des Experimentes durch die Zeichnung schiesst neben dem Ziel vorbei; denn das besondere Anliegen der Physik ist, nicht Fakten zu registrieren, sondern im Naturgeschehen Zusammenhänge aufzudecken. Eine Zeichnung vermittelt nur einen Zustand, aber keine Funktion. Allein das Experiment vermag das Funktionelle in der Natur zu demonstrieren.

Das Demonstrieren setzt Einrichtungen voraus, ferner eine Sammlung von Demonstrationsgeräten, die mit grösster Sorgfalt zusammengestellt werden muss. Die Geräte dürfen vor der Klasse nicht wie Jux-Artikel wirken; sie sollen das Naturgesetz dem Schüler als Erlebnis nahe bringen und nur das Wesentliche, dieses aber schlagend und restlos überzeugend, darbieten. Ueberdies soll das Gerät so genau arbeiten, dass erfolgreiche Messungen möglich sind. Diese methodischen Forderungen verlangen einfach ein Präzisionsinstrumentarium. Schlechte Konstruktionen machen das Demonstrieren zu einem Krampf. Mit Mätzchen und Redensarten muss man die Schüler über grobe Fehlergebnisse hinwegtäuschen. Schlechtes Demonstrieren ist eine sichere Erziehungsmethode zur Ungenauigkeit. Man darf nicht einerseits einen Pfusch vorführen und anderseits der jungen Generation einschärfen, dass heute in allen technischen Belangen auf grösste Genauigkeit Wert gelegt wird. Weil man ein gut gearbeitetes Gerät nun einmal nicht billig kaufen kann, muss eben der Lehrer, wenn nötig, seine Anschaffungskredite hartnäckig verteidigen.

Ein schönes Instrumentarium verpflichtet! Experimenteller Physikunterricht verlangt vom Lehrer grosse Hingabe. Das Material muss instand gehalten werden; Demonstrationen verlangen Vorbereitung. Dazu kommt die Anstrengung des mündlichen Unterrichtens. Dem grossen Einsatz stehen bescheidene Lehrerfolge und oft auch geringe öffentliche Anerkennung gegenüber. Wer mit der Schülerdisziplin zu kämpfen hat, scheut das Experimentieren überhaupt. Es ist nur menschlich, dass mancher Lehrer mit zunehmender Zahl seiner Dienstjahre das vorhandene gute Material, welches er einst mit jugendlichem Idealismus erkämpft hat, resigniert in Ruhe lässt.

Physikalische Lehrmittelsammlungen veralten erfahrungsgemäss innert 30 Jahren. Grundlegende Erscheinungen kann man wohl auch mit veralteten Apparaten zeigen. Dies ist aber für einen Physiklehrer mindestens so bemühend wie etwa für den Sprachlehrer, der nach einer französischen Schulgrammatik des Jahres 1910 zu unterrichten hätte. Allgemein möge der Betreuer physikalischer Sammlungen seine Pietät nicht am falschen Orte wirken lassen, sonst wird er zum Vorsteher eines Kuriositätenkabinettes.

b) Die Begriffsschulung:

Im Physikunterricht muss neben der gepflegten experimentellen Darbietung noch eine wichtige geistige Aufgabe erfüllt werden: die Erziehung zur scharfen, eindeutigen Begriffsbildung. Wie man verschwommenes Beobachten verschärfen, chaotisches Denken in

ein sauberes Begriffssytem bannen kann, vermag der Physikunterricht eindrücklicher als irgendein anderes Schulfach zu zeigen; denn mit den Experimenten bringt man den Schülern die Erfahrung anschaulich, übersichtlich, losgelöst von überflüssigem Beiwerk, nahe, so dass die eindeutige Koordinierung von Erfahrung und sprachlichem Ausdruck geradezu erzwungen werden kann. Der Unterricht ist letztlich auf ein Hauptanliegen auszurichten: Im Schüler den Sinn für sauberes Definieren, für eine eindeutige Ausdrucksweise zu wecken.

Dieses Ziel erreicht der Schüler nicht durch Auswendiglernen, sondern im Unterrichtsgespräch. Hartnäckig, unablässig muss der Schüler zum freien Reden gezwungen werden. Der Lehrer darf nicht müde werden im taktvollen Korrigieren der meist nicht falschen, aber unzureichend formulierten Antworten.

Die Pflege des mündlichen Ausdrucks kann bei der gebotenen Stundenzahl nur auf Kosten der schriftlichen Beschäftigung erfolgen. So ist weder die Heftführung, noch das Zeichnen die Hauptsache der Physiklektion. Den Text biete man durch ein Lehrmittel. Früher standen viele ausländische Lehrbücher zur Verfügung. Einige ihrer Autoren brachten den Mut auf, den Lehrstoff methodisch originell zu gestalten und edierten nicht einfach eine Hochschulvorlesung als «Schulausgabe». Bei der gebotenen Auswahl fand jeder etwas mehr oder weniger Zusagendes. Indessen wird jeder Physiklehrer nur das selbst geschriebene Lehrbuch als ideal bezeichnen. Heute kann er sich sein «ideales Lehrbuch» mit einem modernen Vervielfältigungsverfahren erschaffen und es entsprechend dem Unterrichtsgang in losen Blättern für die Schnellhefter der Schüler zur Verfügung stellen. Bei dieser Art Textsammlung hat zudem der Schüler Gelegenheit, geistige Initiative zu beweisen und kann seiner Sammlung durch Zulegen von Illustrationen und Zeitungsausschnitten einen individuellen Wert verleihen. Ein Vervielfältigungsapparat und Matrizenmaterial gehört heute zum Lehrmittelinventar eines lebendigen Schulbetriebes.

Im gesunden Streben, den Wind der modernen Forschung auch in der Schulstube der Anfängerphysik erfrischend blasen zu lassen, stellt man jetzt in der mittelschulmässigen Darbietung der Elektrizitätslehre und Optik das feldphysikalische Denken ins Zentrum. Dabei ist aber wohl zu bedenken, das bei dieser methodischen Neuerung nicht eine ordentliche, sondern ausserordentliche geistige Fassungskraft verlangt wird. Der Physiklehrer vergesse bei seinen Intensionen nie, dass er nicht Begriffe an einen Anfänger heran tragen kann, die er selbst erst nach einem längeren akademischen Studium voll und ganz zu erfassen vermochte, zumal der feldphysikalischen Begriffswelt nur eine Auswahl unter den Hochschulstudenten sich wirklich gewachsen zeigt. Endlich darf dabei die dem Mittelschüler noch fehlende Sicherheit im infinitesimalen Rechnen nicht vergessen werden. Wenn die Schüler eines hochtrabenden Lehrers mit einer Handvoll angelernter Regeln frisierte Rechenaufgaben zu lösen vermögen, so darf daraus keinenfalls auf eine Beherrschung des Stoffes geschlossen werden. Wahre Stoffbeherrschung zeigt sich untrüglich durch ein scharfes und sicheres Ausdrucksvermögen an. Mancher Lehrer könnte sich vor Selbsttäuschungen bewahren, wenn er seine Kandidaten beim Examinieren mehr reden als rechnen liesse.

Verlangt man vom Schüler mehr, als er gemäss seiner wachstumsmässig begrenzten geistigen Reife zu erfüllen vermag, so wird der Unterricht zum Bluff, oder noch schlimmer: Der solide Arbeitswille junger Menschen wird durch ein Scheinwissen untergraben; ehrliche Charaktere verlieren die Freude an der Wissenschaft und entwickeln sich zu Hasardeuren und stupiden Notenjägern. Der Lehrer vergibt sich nichts in seiner wissenschaftlichen Haltung, wenn er den Beginn seines Lehrganges auf dem klassischen Substanzbegriff aufbaut und nicht gleich mit schwerem Geschütz, etwa in den ersten Lektionen mit Vektorgrössen, auffährt. Die Verfeinerung und Mathematisierung der Begriffe muss der letzten Stufe des Unterrichtes vorbehalten bleiben, wobei Schritt für Schritt die zunehmende Fassungskraft des Schulklassen-Durchschnittes abzutasten ist. So mag vielleicht nicht jedes Jahr dasselbe Lehrziel erreicht werden. Manchmal kann die Darbietung der elektrischen Wechselstromlehre, die im elektromagnetischen Feld stark verwurzelt ist, nicht über eine experimentell phänomenologische Behandlung hinauswachsen. Dies ist kein Schaden eingedenk einer weisen pädagogischen These Kants, dass die Hochbegabten sich von selbst weiter bringen, aber der gute Durchschnitt die Anleitung nötig hat.

c) Zur Auswahl des Lehrstoffes:

Der Physiklehrer steht vor einem gewaltigen Lehrstoff. Dazu kommt das rege technische Interesse der Schüler, und die Gefahr der Ueberspannung des Unterrichtsprogrammes ist gross. Wenn die Solidität des Unterrichtes nicht aufs Spiel gesetzt werden soll, so darf man nicht dem Ehrgeiz zu ständiger Ausweitung des Lehrzieles verfallen. Auch in der Beschränkung kann sich einer als Meister erweisen. Die unbedingt nötige Auswahl in der Lehrstoff-Fülle darf und soll sich jeder Lehrer vorbehalten. Beim Unterrichten kommt es noch immer mehr auf das «wie» als auf das «was» an.

Das gesunde Streben, zeitgenössische Physik zu bieten, kann in eine Technologie ausarten, was keine Physik mehr ist und in die Berufsschule gehört. Verkennt man die Aufgabe des Physikunterrichtes als naturwissenschaftliche Grundschulung, so wird dem Schüler ein wichtiger Sektor in seiner allgemeinen Bildung endgültig vorenthalten. Für die Erweiterung des technologischen Wissens kann er später als Berufsmann immer wieder Fortbildungskurse besuchen, aber eine physikalische Grundschulung lässt sich nicht nachholen, weil man Physik nicht aus Büchern lernen kann. Indessen sind bei passenden Gelegenheiten Hinweise auf das technologische Denken empfehlenswert. Man zeige etwa anhand einer Lichtbilderserie die Entwicklung der Wasserkraftmaschinen vom einfachen Schaufelrad bis zur modernen Kaplanturbine und schäle dabei das Prinzip der Kräfteökonomie heraus, welches allem technischen Denken und Gestalten zugrunde liegt. In diesem Zusammenhang darf man auch von den grossen Leistungen schweizerischer Pioniere der Technik erzählen. Was im Unterricht aller Staaten ausgiebig getan wird, braucht bei uns nicht als Chauvinismus verurteilt zu werden.

Zur Lehrstoffauswahl im Physikunterricht an Mädchenklassen wäre zu sagen, dass man auf Technologisches nicht zu verzichten braucht. Erfahrungsgemäss interessieren sich Töchter für technische Gestaltungen, sofern sie geeignet erläutert werden. Man reduziere eher die Begriffsschulung, weil nun einmal ein Mädchen das Denken in starren Begriffen nur ausnahmsweise akzeptiert.

d) Physikunterricht und Weltanschauung:

Ein physikalisch Höchstbegabter hatte gelegentlich einer kernphysikalischen Diskussion halb spassig, halb ernsthaft gesagt: «Der Mensch kann heute Stoffe aufbauen, die nicht einmal der liebe Gott auf unserem Planeten eingesetzt hat». Diese Bemerkung wäre jedenfalls bei jungen Menschen von bedenklicher Wirkung, und so möge noch ein Letztes, vielleicht das Wichtigste, zum Physikunterricht mitgeteilt werden. Der Lehrer muss seinen Unterricht aus einer würdigen geistigen Haltung heraus gestalten. Physik erfreut sich bei allen Intellektuellen eines hohen geistigen Kredites. Im Aufbau eines naturwissenschaftlichen Weltbildes, d. h. in der Frage der Stellung des Menschen zur Natur, erwartet man von der Physik gewichtige Beiträge. Es stellt sich die grundsätzliche Frage: Kann der Physiker im Rahmen seiner Wissenschaft die wirkliche Welt erkennen?

Der moderne Physiker neigt zu folgender Auffassung. Die physikalisch einzig zulässige Erkenntnisquelle sind die Messungen. Der Aufbau eines physikalischen Weltbildes hat wie folgt zu verlaufen:

1. *Das Messbare des Naturgeschehens zu messen,*
2. *den Messergebnissen eindeutige Begriffe zuzuordnen,*
3. *mit Hilfe der Mathematik zwischen Begriffen und Messergebnissen logische Beziehungen aufzustellen.*

In der Naturforschung mehr zu wollen, lehnt der moderne Physiker ausdrücklich ab. Diese geistige Haltung zur Natur wird als positivistisch bezeichnet. Der Physiker hat im Rahmen seiner Wissenschaft das gute Recht, vielleicht sogar die Pflicht, einzig das Messbare und Gemessene als wahr und wirklich zu anerkennen. Damit erreicht er ein grosses Ziel: ein eindeutiges Weltbild, worum ihn alle andern Wissenschafter beneiden müssen. Man kann aber auch, und das ist von früheren Physikern, die unseren modernen Positivisten an Intelligenz nicht nachstehen, ausgiebig gemacht worden, hinter dem Gemessenen eine geistige Wirklichkeit vermuten, die Natur als ideendurchtränkt auffassen. Diese idealistische Grundhaltung führt nun im Gegensatz zum physikalischen Positivismus zu keinem eindeutigen Weltbild, besonders dann, wenn der Idealist das Messbare der Natur übersieht. Wo die Eindeutigkeit fehlt, da setzt der ewige Streit um Lehrmeinungen ein. In den Bemühungen um die Aufhellung des Seins schlechthin waltet eine grosse Tragik: Der Idealist verausgabt seine Kräfte in leerlaufenden Streitigkeiten, indessen der friedfertige Positivist sich für eine breite Produktion frei halten kann, welche das feiner organisierte idealistische Denken zu ersticken droht.

Der Positivist begeht nun immer denselben Denkfehler. Er sieht in der bestechenden Eindeutigkeit seines Weltbildes die Gewähr für seine Wahrheit und verallgemeinert seine physikalische Welt zur einzigen wahren Welt. Er vergisst, um welchen Preis diese Eindeutigkeit erkauft werden musste. Die positivistische Welt ist bedenklich unvollständig, muss es ja sein; denn die Natur lässt uns auch offensichtlich nicht messbare Wirklichkeiten und Wahrheiten wahrnehmen. Auch der Positivist steht zu einem Mitmenschen in irgendeiner wirklichen Beziehung, die er nicht messen kann und demnach keinen Platz in seinem Weltbild hat. Zudem erkennt er im Mitmenschen mehr als ein Atomkollektiv, spürt, dass dessen Ganzheit mehr ist als die Summe der Teile. Der Totalitätsanspruch des positivistischen Physikers ist grundsätzlich unzulässig. Sein Weltbild umfasst aber sicherlich einen Teil der Wirklichkeit und Wahrheit. Man kann diesem Torso eines Weltbildes in seiner lückenlosen Logik und Eindeutigkeit sogar die Qualifikation «Grossartig!» zuerkennen. Es hat sein Daseinsrecht, wie irgendein anderes wissenschaftliches Weltbild; denn diese sind allzumal nur Teilstücke der Wahrheit.

Man bedenke schliesslich: Alle wissenschaftlichen Weltbilder sind anthropomorph, menschlich beschränkt, und speziell die viel bewunderte Eindeutigkeit des physikalischen Weltbildes müsste noch genauer geprüft werden. Die Physik hat man nach gewissen Auswahlregeln von den Vätern übernommen. Es liesse sich der Fall denken, dass bei einer früheren Vernichtung der europäischen Kultur, z. B. im Dreissigjährigen Krieg, andere Kulturvölker, etwa die Azteken, eine Physik hätten schaffen können, die dem jetzigen Europäer absolut unverständlich wäre. Sehr wahrscheinlich ist trotz Logik und Mathematik auch die physikalische Begriffsbildung nicht zwangsläufig erfolgt.

Es ist schon angedeutet worden, dass kein naturwissenschaftliches Verfahren und keine unmittelbare Empirie auf diesem Gebiete letzte Geheimnisse enthüllt. Es liegt allein in der Gnade des Schöpfers, uns als Geschenk mehr von den letzten Erfahrungen zu offenbaren, als die beobachtende, rechnende und abwägende Ratio es vermag.

Aber auch diese Gnade erfüllt sich — wie die Erfahrung lehrt — wohl nur denen, die strebend sich bemühen, das Wunder der Schöpfung selbst und aus eigenem Antrieb so zu ergründen, als ob durch Fleiss, Energie und höchste Schärfung der geistigen Gaben den letzten Wahrheiten Schritt für Schritt näher zu kommen wäre.

Arnold Sibold.

Vom Zellenbau der Pflanzen

Wir ziehen von einem Blatte, etwa der Tulpe, ein kleines Fetzchen farblose Haut ab, legen es in einen Wassertropfen auf dem Tragglas und bedecken es mit dem Deckgläschen. Unter die Linsen des Mikroskops

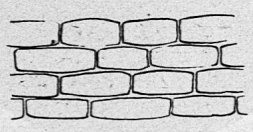


Abb. 1.
Zellverband, wie ihn Häute von Tulpen oder Zwiebelschalen zeigen, einer Mauer ähnlich.

gelegt, zeigt die Blatthaut auffallende Aehnlichkeit mit einer aus Ziegelsteinen aufgebauten, unverputzten Mauer. Die Pflanze ist einem Gebäude vergleichbar. Aber ihre Bausteine leben, während die Ziegelsteine tot sind. Wir betrachten frisch geschnittene Haare junger Triebe von Gurkenpflanzen und erkennen, dass darin Bewegung ist. Kreuz und quer gezogene Schleimfäden, die sich fortwährend anders ordnen erweisen

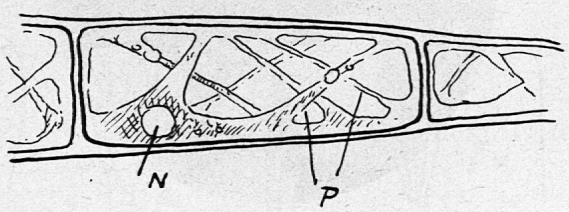


Abb. 2.
Zelle aus dem Haar eines jungen Triebes der Gurkenpflanze. Im Innern Kern und Plasmafäden (P).

sich als Ströme, welche allerlei Körnchen wie Schifflein mit sich führen. Diese lebenden Bausteine heisst man Zellen, weil ihre Wände häufig den Zellen der Bienenwaben ähnlich sind. Für das Leben der Pflanze ist aber der kreisende Schleim mit dem regierenden

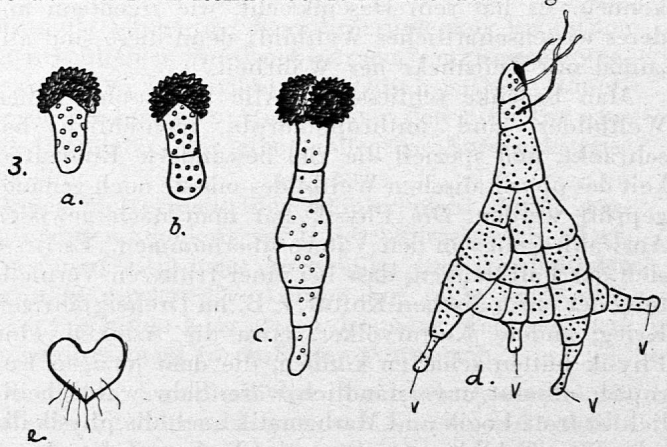


Abb. 3.
Entwicklung einer Prothalliums vom Wurmfarn. a) Erste Zelle. b) Erste Teilung. c) Erste Zellreihe. d) Durch seitliches Wachstum haben sich weitere Zellreihen angefügt, wodurch aus dem anfänglichen Zellfaden eine Zellfläche geworden ist. V = Orte des Wachstums (Vegetationspunkte), nach Natur gezeichnet.

Kern wichtiger als die Wand. Trotzdem wurde der Name Zelle auch für den Zell-Leib angewendet und beibehalten.

An keimenden Sporen von Farnen oder Moosen können wir sehr schön beobachten, wie aus der ersten Zelle nach und nach viele werden, die sich nach höherem Gesetz, für uns unfassbar, zu einer Zellfläche

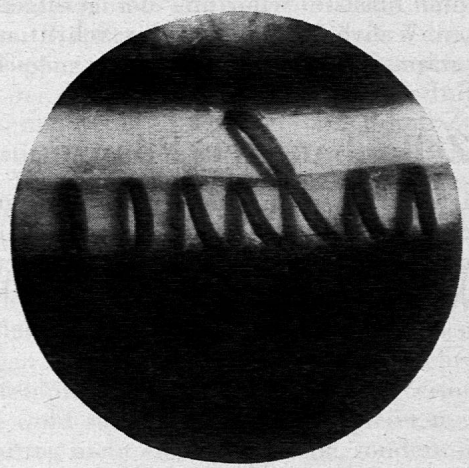


Abb. 4.
Aus dem Längsschnitt eines Leitbündels vom Mais. Im Holzteil erkennen wir Ring- und Spiralgefässe. (Mikro-Photo des Verf.)

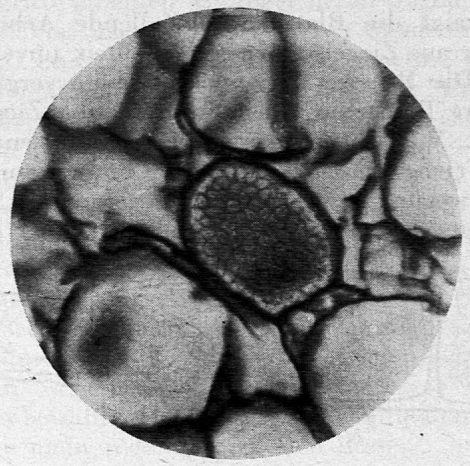


Abb. 5.
Siebplatte aus dem Leitbündel eines Kürbisstengels (Mikro-Photo des Verfassers.)

mit vorbestimmter Form entwickeln. Die Zellen müssen sich also vermehren können. Sie tun das, indem sie sich teilen. Die Teilungen erfolgen so, dass die Organe ihre gewohnte Form und Grösse erhalten, dann hört das Wachstum auf.

Während bei der ganz jungen Pflanze sämtliche Zellen gleiche Grösse und Form haben, fangen sie bald an, entsprechend ihrer zukünftigen Aufgabe, sich voneinander zu differenzieren. Solche, die nachher Leitungen bilden, strecken sich zu langen Zylindern, reihen sich mit den Böden und Deckseiten aneinander, worauf sie ihre Berührungsflächen durchbrechen. Bei den Wasserleitungen bis auf einen geringförmigen Rest, bei den Saftleitungen durch siebartige Gestaltung. Aus den zukünftigen Wasserleitungen verschwindet der Zell-Leib, und damit die dann leere Röhre nicht vom Druck der umgebenden Gewebe gequetscht werde, versteift sie sich durch Ringe, Spiralen oder Gitter (grösste Festigkeit bei kleinstem Materialverbrauch). Ring- und Spiralgefässe studieren wir mit Vorteil an in Spiritus konservierten Stengelstücken von Mais, die wir längs schneiden. Siebplatten finden wir in prächtiger Grösse an Querschnitten durch Kürbisstengel, und zwar im grossen, aussen liegenden Bastteil der Leitbündel.

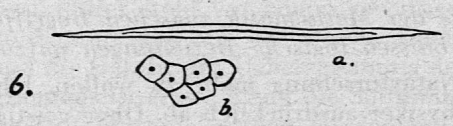


Abb. 6.
a = Bastfaserzelle in ganzer Länge, vergrössert.
b = Querschnitt durch eine Gruppe von Bastzellen mit ihrem punktförmigen Hohlraum.

Zellen, die den Stamm biegungsfest und zäh machen sollen, strecken sich zu solcher Länge, dass sie bequem von blossem Auge erkannt werden können. Sie verdicken ihre Wand so, dass der Zellhohlraum fast verschwindet. Beim Abreissen von Immergrün sehen wir die Bastzellen wie Haare aus der Bruchstelle herausgucken. An Schnitten durch Hanfstengel erkennen wir in der Rindenzone die Bastzellen-Querschnitte mit ihrem nur noch punktförmigen Zellraum.

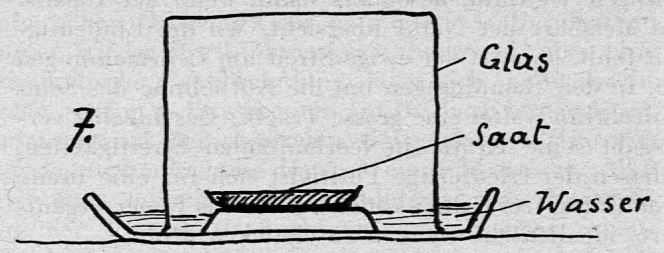


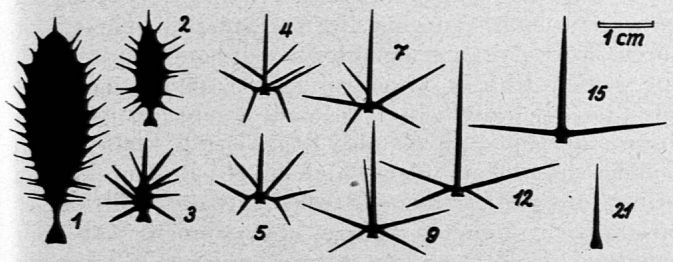
Abb. 7.
Feuchte Kammer, in welcher auf Walderde Sporen von Wurmfarn zum Keimen gebracht werden können. Die Kultur ist vor Sonne geschützt aufzustellen. Die Sporen keimen nach wenigen Tagen. Die Prothallien brauchen bis zur Bildung der Geschlechtsorgane mehrere Wochen Entwicklungszeit. Das Ausschwärmen der Spermatozoiden bietet einen sehr reizvollen Anblick.

Wer sagt aber der einzelnen Zelle, nach welcher Richtung sie sich teilen solle? Was für eine Form sie annehmen solle, wo sie sich verdicken müsse, wo ihre Wand durchbrochen werden müsse? Wer gebietet der Teilung halt, wenn die Form vollendet ist? Wenn die Schüler durch eingehende Betrachtungen im Mikroskop und durch anschaulich vergleichende Darstellung auch nur einen kleinen Begriff vom Wunder des Wachstums erhalten haben, so werden sie beim Nachdenken über diese Fragen dazu kommen, vor allem

Lebendigen Ehrfurcht zu bekommen. Sie sollen dabei erkennen, dass auch im kleinsten Blättchen etwas von der Kraft wirksam ist, welche alles Geschehen lenkt und die zu erfassen unser kleiner Verstand niemals ausreichen wird. *H. Stucki,* Rüti (Zch.).

Formwandlungen des Blattes

«Blatt» heissen in der Sprache des Volkes flache, dünne Gebilde bei denkbar verschiedenen Gegenständen: Sägeblatt, Schulterblatt, das Blatt Papier und bei Pflanzen das grüne Laubblatt und das farbige Blumenblatt. Im volkstümlichen Sinn gilt das Blumen- oder Kronblatt nur als Blatt, sofern es die ungefähre Grösse eines Baumblattes hat und verblättert wie bei Rosen und Tulpen. Erst die beschreibende Wissenschaft hat im Drang der Benennung den Begriff des Blattes umgeprägt und dabei erheblich erweitert. Sie hat darin so gut wie alles einbezogen, was an der Pflanze entweder nicht Wurzel oder dann nicht Stengel und Stamm mit ihren Verzweigungen ist. Also nur die Organe der Verankerung und das tragende Gerüst, die zugleich den Stofftransport vermitteln, sind im allgemeinen nie Blatt. Alles andere, unabhängig von Farbe, Grösse, Funktion und sogar von Form, ist Blatt im weitesten Sinn und umfasst daher eine ungeheure Vielfalt. Immerhin ist in der Botanik das Laubblatt der Grundbegriff des Blattes geblieben, und er soll auch für unsere Betrachtungen der Ausgangspunkt sein.

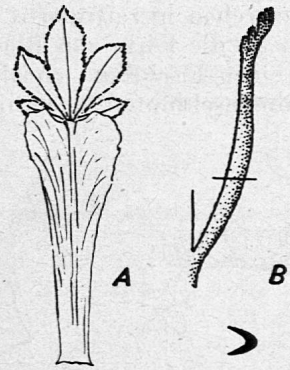


Uebergangsformen vom Laubblatt zum Dorn bei der Berberitze. 10 Beispiele von 21 aufeinander folgenden Formen eines Stockausschlags.

Laubblätter sind Assimilations- und Atmungsorgane. Sie stellen für die Pflanze die Nähr- und Baustoffe her. Damit sie möglichst viel Licht auffangen, verteilen sie sich gleichmässig um den Stengel und nehmen, namentlich bei aufrechtem, wenig verästeltem Wuchs, nach oben an Grösse ab, eine Anordnung, die auch aus Gründen der Gewichtsverteilung geboten ist. Sie setzen sich gegen den Blütenstand hin in die Hochblätter fort, die wesentlich einfacher geformt und viel kleiner sind, oft auch in den Blütenstand hinein, dann aber meistens als unansehnliche, schuppenförmige, auch hinfällige Trag- und Vorblätter, die für die Assimilation und Atmung keine Bedeutung mehr haben.

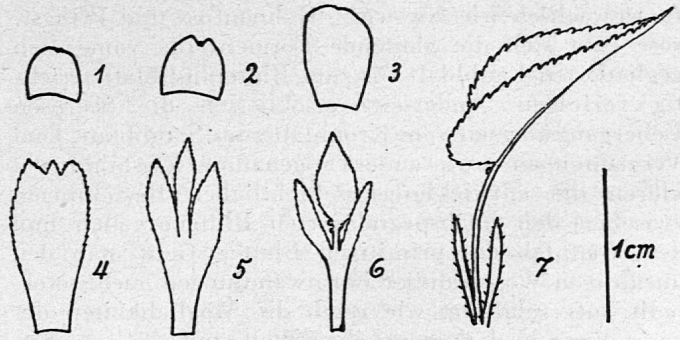
Häufig setzt sich die Beblätterung am unterirdischen Teil des Stengels, der Grundachse oder dem Rhizom, fort. Da das Blatt unter der Erde weder assimilieren noch genügend atmen kann, tauscht es diese Aufgabe gegen Stoffspeicherung um. Erinnert sei an die schalenartigen Niederblätter der Zwiebeln und die Schuppen von Zahnwurz, die das kriechende Rhizom dicht besetzen und an ihrer Spitze noch eine sehr kleine, aber in der Umrissform bezeichnende Blattspreite tragen. Sie verraten dadurch die Herkunft. Aber auch die Triebe in den Achseln der Rhizomschuppen weisen auf ihren Ursprung aus Laubblättern hin.

Ein Funktionswechsel vom Laubblatt zum Dorn vollzieht sich in klaren Uebergängen bei der Berberitze (Berberis vulgaris). Wer den dornenstarrenden Zweig dieses Strauchs flüchtig betrachtet, ahnt nicht, dass die vielen scharfen, meist zu dritt angeordneten Dornen umgestaltete Laubblätter sind. Um den Beweis zu erbringen, müssen wir nach Schossen fahnden, die von unten bis oben eine gleitende Reihe vom wohlausgebildeten Laubblatt bis zum Einzeldorn aufweisen. Tatsächlich begegnen wir allen Zwischenformen: der verkleinerten Spreite mit dornig gezähntem Blattrand und vielstrahligen bis dreistrahligen Dornen. Aus dieser Entdeckung darf indes nicht abgeleitet werden, dass Dornen immer aus dem gesamten Laubblatt hervorgehen. Die Falsche Akazie (Robina Pseudoacacia) ist ein Beispiel dafür, dass die zu zweit, nämlich zu beiden Seiten des Blattstiels oder der Blattnarbe stehenden Dornen aus Nebenblättern hervorgegangen sind, während das Laubblatt seine alte Form und Funktion beibehalten hat.



Knospenschuppen mit Laubblattansatz. A Rosskastanie, 7 cm lang; B Esche, 2 cm lang, seitlich und quer

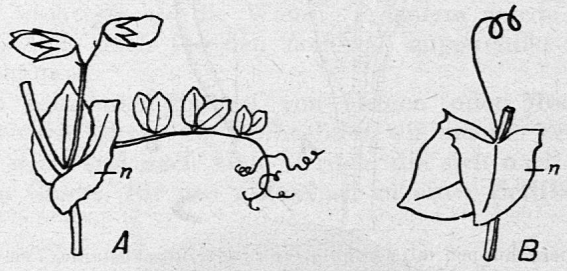
Wieder ein anderer Funktionswechsel des Laubblattes lässt sich in schrittweisen Uebergängen bei sich entfaltenden Knospen beobachten. Knospenschuppen sind in der Regel ungegliederte, braunlederige Blattgebilde, oft mit Haarfilz versehen oder verklebt, damit das Innere der Knospe vor schädlichen Witterungseinflüssen geschützt bleibt. Nun trifft man dann und wann bei Eschen, Bergahorn und Rosskastanie Knospenschuppen, die an der Spitze ein grünes Laubblatt tragen, zwar viel kleiner, aber in der Form unverkennbar. Derartige Zwischenformen leiten von der Knospenschuppe zum Laubblatt über. Die Schuppe entpuppt sich daher als blattartig verbreiteter Blattgrund, während die Spreite nicht mehr zur Entfaltung gelangt ist. Es wäre hier verfehlt, wollte man in voreiliger Verallgemeinerung diese Zusammenhänge auf alle Knospenschuppen übertragen. Die Metamorphose geht viele Wege. Betrachten wir einen Buchenzweig mit ganz jungem Laub, so fällt auf, dass jedes der noch seidig behaarten



Uebergangsformen von der Knospenschuppe zum Laubblatt samt Nebenblatt an einem jungen Spross der Süsskirsche.

Laubblätter mit zwei langen, braunen Nebenblättern versehen ist, die sich ohne weiteres als gestreckte Knospenschuppen erkennen lassen. Bis zur Sommerszeit hat die Buche diese Nebenblätter längst abgestossen. Wir finden sie dann in Massen, geschrumpft und bereits in Zerfall begriffen, auf dem Waldboden. Während bei Buche, Eiche und verwandten Arten die beiden Nebenblätter zwei Knospenschuppen liefern, lässt sich beim Kirschbaum (Prunus avium) das Laubblatt samt Nebenblättern auf die Knospenschuppe zurückführen. Wieder gewährt ein frisch entfalteter Spross die erwünschten Einblicke. Man braucht in der Regel nicht lange zu suchen, um in dem jungen Blattwerk einer gesprengten Knospe alle Uebergangsformen festzustellen, von der Knospenschuppe bis zum vollendeten Laubblatt und seinen Nebenblättern.

Bei Formwandlungen, hervorgerufen durch Uebernahme neuer Aufgaben und gleichzeitigem Verzicht auf alte, werden oft nur bestimmte Blatteile erfasst. Am fleischfressenden Wasserschlauch (Utricularia) sind einzelne Fiederchen in raffinierte Tierfallen umgewandelt, indem sie die Form von Blasen annehmen, deren Oeffnung einer Fischreuse gleicht, so dass die Tierchen wohl hineinschlüpfen, aber nicht mehr ent-



Ranken, bei der Erbse (A) hervorgegangen aus Fiederblättchen, bei der Ranken-Platterbse (B) aus dem ganzen Laubblatt; n = Nebenblätter.

weichen können. Bei unserer Erbse (Pisum sativum) haben sich die oberen Blattfiederchen zu Ranken entwickelt, während die unteren und die Nebenblätter die Aufgaben des Laubblattes beibehalten haben. Weiter treibt es die Ranken-Platterbse (Lathyrus aphaca), ein Getreide-Unkraut, wo das Laubblatt als Ganzes zur Ranke geworden ist und die stark vergrösserten Nebenblätter allein noch die Aufgaben des Laubblattes erfüllen. Gerade diese verschiedenen Stadien fortschreitender Form- und Funktionswandlung ermöglichen die Deutung über die Herkunft der Ranken.

Selbst die Bestandteile der Blüte, die Kelch-, Kron-, Staub- und Fruchtblätter, lassen sich letzten Endes auf den Grundplan des Blattes zurückführen. Der Kelch erscheint lediglich als eine Rosette hoch hinaufgerückter Hochblätter. Bei Rosen, Fingerkräutern und andern Rosenblütlern ist das Kelchblatt ein vereinfachtes, doch unverkennbares Abbild des Laubblattes. Bei Hahnenfussgewächsen wie Nieswurz, Hahnenfuss und Pfingstrose lässt sich die gleitende Formenreihe vom reich gegliederten Laubblatt bis zum Blütenhüllblatt prächtig verfolgen. Anderseits erschliessen die Seerosen Uebergangsformen vom Kronblatt zum Staubblatt. Und Vergrünungen sowie andere sogenannte Missbildungen klären die entwicklungsgeschichtlichen Beziehungen zwischen den hochspezialisierten Blütenorganen und dem Bauplan des primitiven Blattes. Geht man den unzähligen Wegen dieser Formwandlungen nach, so erhellt aufs schönste, wie reich die Möglichkeiten der Umstellung in der organischen Welt sind. *Frr.*

*

Ueber das Blatt, seine Formen und Benennungen, siehe: *Furrer Ernst,* Anleitung zum Pflanzenbestimmen, eine Sammlung von Begriffen und Fachausdrücken, in Wort und Bild erläutert. Dieses für Lehrer und Schüler gleicherweise ausgezeichnete Büchlein ist von der Fach- und Tagespresse überaus freudig und anerkennend aufgenommen worden und verdient besonders jetzt wieder, zu Schulbeginn, warme Empfehlung. (Herausgegeben von der *Kommission für interkantonale Schulfragen, Studiengruppe der «Schweiz. Pädagog. Schriften»* beim Verlag Huber, Frauenfeld; Einzelpreis Fr. 2.50; Partienpreis für Klassenserien Fr. 2.—.) *Red.*

Eulenfindlinge

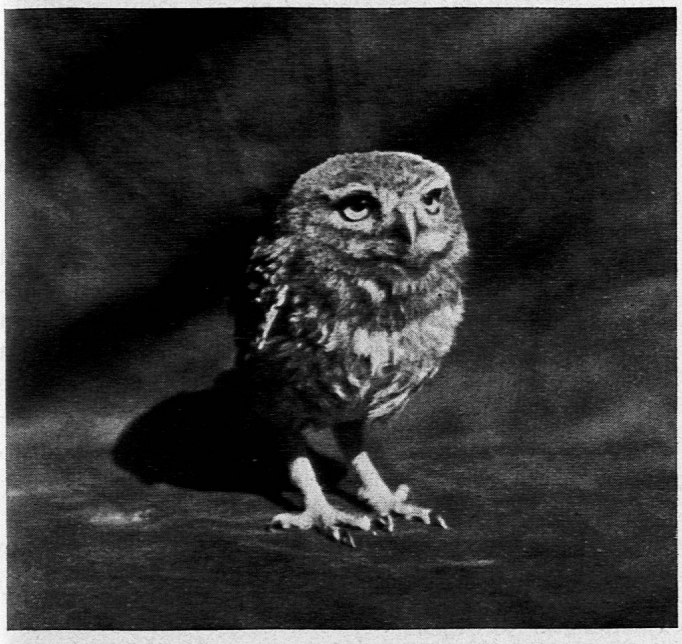
Der Vogelfreund kommt nicht selten in den Fall, im Walde einer jungen, flaumigen Eule zu begegnen, wie sie so hilflos als verschüchterter Wollklumpen am Boden kauert, scheinbar erschrocken über ihren vorzeitigen Sprung oder Sturz in die Welt. Warum sitzt sie wohl hier, statt im Horst oben? Vielleicht ist sie von den unruhigen Geschwistern bei der Fütterung über den Nestrand gedrängt worden, oder sie hat in dunkler Nacht den Boden unter den Füssen verloren. In starker Finsternis versagt eben auch das Eulenauge, denn ohne Licht ist kein Sehen möglich. Da sitzt sie nun und wäre dem Tod geweiht gewesen, wenn man sie nicht entdeckt hätte. Um solche «Nestflüchter» kümmern sich die Eltern keineswegs. Ihr Trieb heisst sie, die Jungen in den ersten Wochen nur im Neste zu füttern. Die Atzung ist also nestgebunden und es fällt ihnen gar nicht ein, Junge anderswo mit Nahrung zu versorgen, auch wenn sie die Abgestürzten sehen oder hören. Eine Zeitlang wird der «verlorene Sohn» rufen und seinen Hunger kund tun, dann aber übermannt ihn allmählich die Schwäche, und er geht einem stillen Ende entgegen. Eintretendes Regenwetter kann seinen Tod beschleunigen, oder schleichendes Bodenraubzeug wittert die willkommene Beute. Auf alle Fälle ist es ratsam, sich solcher Findlinge anzunehmen. Will oder kann man die Pflege nicht selbst übernehmen, so ist ein Vogelfreund sicher gerne zu diesem Samariterdienst bereit.

Der Vogelfreund, der sich des verwaisten Vogelkindes mitleidig annimmt, gerät nun aber sogleich mit dem Gesetz in Konflikt. Dieses erlaubt ihm nicht, einen Vogel ohne besondere Bewilligung gefangenzuhalten und sei es auch nur zur Aufzucht. Wohl aber geht er straffrei aus, wenn er sich um den Vogel nicht kümmert und ihn zugrunde gehen lässt. Ungesetzliche Menschlichkeit wird bestraft, gesetzliche Unmenschlichkeit zieht keine weiteren Folgen nach sich, als dass ein Vogel weniger auf der Welt ist. Das ist einer der Schönheitsfehler unseres sonst vortrefflichen Vogelschutzgesetzes. Er sollte gelegentlich um des Vogelschutzes willen ausgemerzt werden.

Der Vogelpfleger tut also gut daran, sich bei der *Oberforstinspektion* in Bern sofort um die Erlaubnis zur Aufzucht des Findlings zu bemühen. Solange er das nicht getan hat, schwebt gleich einer drohenden Wolke eine Busse über ihm, und ein guter Nachbar besorgt vielleicht den Judasdienst. Ist das Gesuch aber gestellt, so ist die Gefahr gebannt, auch wenn die Bewilligung längere Zeit auf sich warten lässt.

Gefundene Jungeulen sind unschwer aufzuziehen. Sie erheischen keine zeitraubende Wartung. Immerhin geht ihre Zahmheit schnell verloren, wenn man sich nicht häufig mit ihnen beschäftigt. Frisst der Vogel noch nicht selbständig, so füttert man genau so, wie die

Eltern es auch tun würden. Sie zerreissen nämlich die Beute am Horst in kleine Stücke und berühren damit Köpfe und Schnabelränder ihrer Kleinen. Diese fahren sofort auf, suchen die Brocken und fangen an, sie zu verschlingen. Das Rezept, die Jungvögel zur Nahrungsaufnahme zu veranlassen, ist also einfach, aber wirksam, weil eulengemäss. Die Raubvögel, denen die Eulen nicht zugezählt werden, halten ihrer Brut die Brocken bloss vor, und die Singvögel stopfen die Atzung bekanntlich in die aufgesperrten Schnäbel der Kleinen. Nun kann sich allerdings die Jungeule auch weigern, zu fressen. Das hat immer seinen Grund. Entweder ist sie krank, und ein kranker Vogel frisst nicht, oder sie ist bereits zu sehr geschwächt und nahe am Verhungern. Man kann es mit Stopfen versuchen, um einer weiteren Entkräftung vorzubeugen, aber immer hilft dieses Mittel nicht, und in hoffnungslosen Fällen bedeutet es eine Quälerei.



Junger Steinkauz Phot. Hs. Zollinger

Eine Jungeule wird nur bei richtiger Ernährung gesund bleiben, wachsen und ein schmuckes Federkleid erhalten. Das beste und am leichtesten erhältliche Ersatzfutter ist rohes Rinderherz. Milz und Leber sind unbeliebt und verderben leicht. Lunge nährt zu wenig. Zum Aufbau von Skelett und Federn bedarf der Vogel dann und wann Knochensubstanz. Da wird man sich etwa um eine Maus oder einen Spatzen bemühen müssen. Diese Leckerbissen befördern vor allem die zum Wohlbefinden nötige Gewöllbildung. Das erforderliche Quantum Herz wird bald ermittelt sein, doch ist ein Zuviel eher zu empfehlen als ein Zuwenig. Alle zwei Wochen einen Fasttag einzuschalten, kann nicht schaden. Ich reichte meinen Jungeulen immer am zeitigen Abend Futter und auch Wasser. Ob sie wirklich getrunken haben, vermochte ich nie mit Sicherheit festzustellen. Sollten durchaus keine Mäuse oder Spatzen zur Verfügung stehen, so verschafft man den Eulen trotzdem die Möglichkeit, Gewölle zu bilden. Dies geschieht, indem man die Herzstücke gelegentlich einmal in feinen Hühner- oder Entenfedern wälzt.

Was ungeeignete und verständnislose Fütterung anzurichten vermag, erlebte ich an einem jungen Waldkauz, der einige Tage ganz falsch ernährt worden war, bevor er in meine Hände kam. So viele Jungvögel werden ja in der besten Meinung zutode gefüttert. Ich erhielt den Vogel, als er bereits deutliche Spuren einer schweren Erkrankung aufwies. Auch seine auffallende Zahmheit war ein verdächtiges Zeichen. Der Vogel hatte nur Milchbrocken und Würmer (!) erhalten. Diese unvernünftige und widernatürliche Fütterung stellte dem Verständnis seiner früheren Pfleger ein schlechtes Zeugnis aus. Sie zeitigte denn auch böse Wirkungen. Der arme Kerl verfiel von Zeit zu Zeit in fürchterliche Krämpfe. Es war schaurig anzusehen, wie er sich dabei vier-, fünfmal rückwärts überschlug, wimmerte und mit den Flügeln zitterte. Der Anfall ging gewöhnlich in einen Starrkrampf über. Der bedauernswerte Vogel legte sich auf den Rücken und streckte die Beine, als habe sein Herz zu schlagen aufgehört. Ich war drauf und dran, dem Martyrium ein Ende zu bereiten, da wir diesem qualvollen Leiden nicht mehr länger zusehen konnten. Aber die richtige Fütterung und die Ruhe taten doch ein Wunder. Die Anfälle liessen nach, und innert weniger Tage erholte sich der verloren geglaubte Patient zu voller Gesundheit.

Mit den Wochen reift das Dunenjunge zum Eulenjüngling oder zur Eulenjungfrau heran. Das erste Dunenkleid ist bereits einem zweiten gewichen, dem halbdunigen Zwischengefieder. Und schon versucht sich die angehende Mäusejägerin im Fliegen.

Leider bedeutet die Freilassung einer aufgezogenen Eule oder eines Raubvogels meistens auch seinen Untergang auf diese oder jene Art. Der Vogel ist sich an das Leben in Wald und Feld nicht gewöhnt und hat auch nicht gelernt, seinen Unterhalt zu erjagen. Oft genug wird er nach wenigen Tagen der Ungebundenheit in elendem, abgezehrten Zustande aufgefunden. Manchem wird auch seine Sorglosigkeit den Menschen, Hunden oder Katzen gegenüber zum Verhängnis.

Der Vogelfreund unterzieht sich zwar gerne der Mühe, der Heimat eine interessante Tiergestalt erhalten zu helfen. Aber es ist auch begreiflich, dass er nach längerer, zeitraubender Pflege den Wunsch empfindet, seinen Schützling loszuwerden und ihn der Freiheit zu übergeben. Das ist ja der Endzweck der ganzen Aufzuchtarbeit. Was soll nun geschehen, damit der Flug in die Weiten dem Vogel nicht zum Verderben ausschlägt. Es gibt nur ein Mittel, dieses Ziel wirklich zu erreichen, und das ist die ganz allmähliche Gewöhnung zur Selbständigkeit. Sie wurde schon da und dort mit Erfolg erprobt, besonders in der Vogelwarte Garmisch. Ich selber erlebte nur einen misslungenen Versuch, von dem ich noch erzählen möchte.

Im hochgelegenen Krähennest einer stadtzürcherischen Anlage kamen die zwei abgebildeten Waldkäuze zur Welt. Sie hockten eines Morgens am Boden unter dem Horstbaum, wurden aufgehoben und von einem Stadtgärtner in getreue Obhut genommen. Es waren Waldkäuze, wie sie eben nach fünf Wochen Erdendaseins aussehen, nicht schöner und nicht hässlicher als ihre Artgenossen in diesem Alter. Es wäre über sie auch nichts weiteres zu melden, wenn sie diese Grösse und Entwicklung nicht schon am 8. April besessen hätten. Nach meiner Berechnung musste nämlich die verantwortliche Waldkäuzin, ihre Mutter, die Eier schon in den letzten Januar- oder in den ersten Februartagen gelegt haben. Sie brachte also den damaligen ganzen Hornung — es war einer der kältesten, den ich je erlebte — auf dem Gelege brütend zu. Wenn ein Eulengefieder sicher auch recht warm und mollig ist, so will es doch etwas heissen, 28 lange Tage und Nächte in

Kälte, Schnee und Regen auf luftiger Warte ungeschützt zu sitzen und alle Unbill der rauhen Witterung geduldig über sich ergehen zu lassen. Ja, ich hörte von anderen gefundenen Jungkäuzen des selben Frühlings, die noch früher als die eben erwähnten aus den Eiern gekrochen sein mussten.

Die Waldkäuzin der Winterbrut wegen zu bedauern, ist wohl nicht nötig. Sie erfüllt ihre Mutterpflichten ohne jeden Gedanken an ein Opfer, sondern einfach einem unwiderstehlichen und ihr selbst unbewussten Triebe folgend. Auch unter den unangenehmsten Umständen verleidet es ihr nie. Das ergibt sich schon daraus, dass sie wie andere Vögel gegen den Schluss der Brütezeit besonders eifrig sitzt, als wolle sie das kommende Mutterglück beschleunigen. Selbstverständlich darf bei solchen tiefen Temperaturen das Gelege nie ungedeckt gelassen werden. Darum versorgt der männliche Waldkauz die Getreue mit Beute. Es gibt

Junge Waldkäuze im Zwischengefieder Phot. Hs. Zollinger

Paare, bei denen er sogar das Amt des Ablösers übernimmt. Nach dem Eintritt des glücklichen Ereignisses sind für die Waldkäuzin jedoch die Nächte des freizügigen Fluges keineswegs angebrochen. Das weiche Dunenkleid der Jungen ist noch zu wenig dicht und warm, als dass es einen wirksamen Kälteschutz böte. Also bleibt die Mutter die ersten zwei Wochen bei ihrer Kinderschar, hüllt sie Tag und Nacht in ihr seidenweiches Gefieder und bewahrt sie vor Nässe und Frost. Natürlich schafft der Eulenvater in dieser Zeit genügend Beute für seine Familie herbei.

Unterdessen hat aber bei den Jungen schon das zweite Dunenkleid zu spriessen begonnen. Dieses Zwischengefieder, das seinen Dienst kaum vier Wochen leisten muss, ist eigentümlicherweise quergebändert, während das dritte und bis mindestens Mitte des nächsten Jahres bleibende «Alterskleid» längsgestreift ist. Diese Verhältnisse sind beim Habicht gerade umgekehrt. Sein Jugendkleid ist längsgefleckt, während das Altersgefieder Sperberbänderung aufweist. Bis das grau oder braun getönte endgültige Kleid des Waldkauzes fertig gebildet ist, verstreichen fast fünf Monate. Dann aber ist es ein Wunderwerk von Anpassung geworden. Die mannigfachen Flecken, Streifen und Tupfen heben sich kaum von der Baumrinde ab, und nur die grossen Kirschenaugen leuchten aus dem fein abgestimmten Farbengemisch.

Die beiden Waldkauzgeschwister hatten bei sorgsamer Pflege dieses Stadium der Gefiederentwicklung ebenfalls erreicht, und so war es an der Zeit, sie allsgemach ihrer natürlichen Bestimmung, der Mäusejagd und der Vermehrung ihres Geschlechtes zu übergeben. Wir hatten uns die Aussetzung nach bewährtem Muster ausgedacht. Die Eulen bezogen in einem Dorf am Stadtrande ein leeres Hühnergehege und wurden dort zwei, drei Wochen lang nicht ohne Absicht mit bestem Futter wohl versehen. Sie sollten damit auf diese vorzügliche Nahrungsquelle nachdrücklich hingewiesen werden und nach ihrer Freilassung je nach Hunger und Belieben zur Atzung dahin zurückkehren, bis die schlimme Zeit der Gewöhnung an die Freiheit glücklich überstanden wäre. Eines Abends öffnete sich die Türe des Geheges, und als die Stunde der «Uhlenflucht» gekommen war, flogen die beiden aus und — schnurstraks in den nahen Wald hinauf. Schliesslich gehörten sie ja dorthin. Sie kehrten aber nie mehr zu den ihnen zugedachten Herrlichkeiten zurück und blieben auch sonst verschwunden.

Vielleicht ist das Experiment ganz ausgezeichnet geglückt, und wir haben ohne grosses Zutun den beabsichtigten Zweck erreicht. Es kann jedoch ebensogut sein, dass sich unsere Waldkäuze der goldenen Freiheit nicht lange erfreut haben. Wir wollen gerne die erste Möglichkeit annehmen. Jedenfalls hat die Umgewöhnung nicht den gewünschten Verlauf genommen.

Hans Zollinger, Zürich.

NATURKUNDLICHE NOTIZEN

Fischfang in Norwegen

Die Dorsche oder Skreien, wie die Norweger sie nennen, leben während der Sommermonate in der Barents-See, bei Spitzbergen und an der Murmansk-Küste; wenn aber die jährliche Laichzeit naht, schwimmen sie in gewaltigen Schwärmen, geleitet vom Golfstrom, nach dem Westfjord an der Küste Nordnorwegens, der geschützt von den etwa 2000 Inseln der Lofoten, in einer Länge von 170 km und einer Breite von etwa 100 km weitaus der grösste Fjord Norwegens ist. Sie wissen, dass sie dort die richtige Wassertemperatur zum Laichen finden, und da man geschätzt hat, dass etwa 500 Millionen Dorsche jährlich dorthin kommen, ist es verständlich, dass auch die Fischer aus dem ganzen Lande in diesen beiden Monaten der Laichzeit nach diesem «Klondyke des Fischfangs» übersiedeln.

In guten Jahren sind es nicht weniger als 33 000 Fischer aus andern Gegenden des Landes, die während dieser vier Wochen mit mächtigen Fischerflotten von 6000 bis 8000 Booten dort Vermögen aus dem Wasser holen. 20 bis 30 Millionen Dorsche werden in dieser Zeit jährlich gefangen, und bei einem Durchschnittsgewicht von 3,5 kg werden es 70 bis über 100 Mill. kg, ja 1946 wurden sogar 129 Mill. kg Dorsche gefangen. Es gibt auch einzelne Riesenfische, die bis zu 50 kg wiegen, so dass ein einziger Fisch eine Mahlzeit für 150 Personen bedeuten kann! Die Fanggeräte, die die Fischer während einer Nacht im Wasser auslegen, besitzen eine Gesamtlänge von etwa 6000 km, womit sie von den Lofoten entlang den Küsten Europas durch das Mittelmeer bis nach Sizilien reichen würden.

(Aus einem Originalbericht der NZZ, Nr. 611/1947)

Naturwissenschaftliche Bücher

Geologische Exkursionen in der Umgebung von Zürich. Herausgegeben von der Geol. Gesellschaft in Zürich. 151 S. Reich illustriert. 1946. Verlag: Gebr. Leemann & Co. Fr. 7.80.

Die Geologische Gesellschaft in Zürich veranstaltet seit Jahren Frühlings- und Herbst-Exkursionen, die samt einigen weiteren, insgesamt 23, hier beschrieben sind. Verfasser sind 14 Fachgeologen, alles beste Kenner, die überdies grösstenteils die behandelten Gebiete näher untersucht haben. So ziemlich alles geologisch Bemerkenswerte aus dem Diluvium und Tertiär unseres Kantons und einiger Nachbargebiete, auch aus früheren Epochen von der Lägern, dem Aargauer Jura und dem Randen, wird an bezeichnenden Stellen aufgesucht und erörtert. Wer die Schrift im Gelände benützt, wird daher ausgezeichnet zum Beobachten angeleitet und in die geologischen Zusammenhänge unserer Heimat eingeführt. Die 43 Bilder, hauptsächlich geologische Kärtchen und Profile, unterstützen dank ihrer Reichhaltigkeit und Klarheit den Text wesentlich. Einleitend gibt der Redaktor, A. von Moos, einen kurzgefassten Ueberblick der Geologie des Kantons. Wer hierüber Näheres erfahren möchte, greife zu Hans Suters trefflicher «Geologie von Zürich», die 1939 im gleichen Verlag erschienen ist und der eine geologische Karte des Kantons in 1 : 150 000, ein prächtiger, aufschlussreicher Mehrfarbendruck, beigegeben ist.

Das nach Idee und Gehalt vorzügliche Werklein verdient wärmste Empfehlung. *Frr.*

Prof. Dr. med. **Fritz Verzàr,** Direktor des Physiologischen Instituts der Universität Basel: *Atlas der Ernährungslehre.* 10 Tafeln zu Lehr- und Uebungszwecken. 66 S. Normformat A4. Verlag der Gesga. In Preßspan Fr. 24.—, in Kunstleder Fr. 28.—.

In allen Abschlussklassen sprechen wir vom Menschen und seiner Ernährung. Es ist nicht leicht auf einem Gebiete, in dem alle 20 Jahre grundlegende Auffassungen änderten, auf der Höhe zu sein. Hier liegt nun ein Werk vor, das dem Lehrer wirklich eine Hilfe bietet, ohne dass er gezwungen wird, lange Abhandlungen zu studieren. Noch nie habe ich ein Werk in Händen gehabt, in dem in solch konzentrierter Form, auf kleinstem Raum, der ganze Stoff über den Aufbau des Menschen und seine Ernährung derart klar und einwandfrei dargestellt war, wie in dieser Arbeit. Alles, was nötig und wichtig ist, findet sich in diesem Text, der noch unterstützt wird durch 7 farbige Tafeln mit z. T. ganz ausgezeichneten Zeichnungen, die der Lehrer direkt für die Wandtafel verwenden kann. Besonders erfreulich sind die Hinweise auf einfache Versuche, die in jeder Schule gemacht werden können.

Durch die äusserste Konzentration des Stoffes erhält man gelegentlich den Eindruck, ein Abschnitt sei zu kurz geraten, oder fehle ganz. So suchen wir vergeblich nach der Wirkung des Insulins. Wir erfahren, dass ein Pfund Kartoffeln den Tagesbedarf an Vitamin C decke, nicht aber, dass dieser Vitamin-C-Gehalt im Frühjahr bis auf V 4 des Herbstgehaltes sinkt. Ob die Angaben über den Wärmewert des Alkohols nötig waren, oder ob gar der Hinweis, dass Getränke mit Alkoholgehalt «einen beträchtlichen Nährwert enthalten» — das Gegenteil belegen die Tabellen — das Werk bereichern, sei dahingestellt. *G. G.*

Robert Stäger: *Betrachtet die Lilien des Feldes.* 158 S. Illustr. Rex-Verlag, Luzern. Brosch. Fr. 7.20, Leinen Fr. 8.80.

Der nunmehr 80jährige Arzt hat sich seit Jahrzehnten dem Problem «Blume und Insekt» gewidmet und Betrachtungen und Studien veröffentlicht. Sie fussen, wie das vorliegende, zur Hauptsache auf den grundlegenden Werken der Jahrhundertwende, wie denen von Knuth, Kirchner, Loew und dem früheren von Kerner, sowie auf eigenen Beobachtungen. In dieser Schrift fasst er in 20 Kapiteln, die er mit «Fliegenfalle», «Blumenkerker», «Blasebälge», «Unterseeboot» usw. überschreibt, wichtige und auffällige Erscheinungen der Blütenbiologie zusammen. Die Darstellung ist leichtfasslich und klar und wird von naturgetreuen, sauberen Textbildern aus eigener Hand geschickt unterstützt. Beziehungslos und deplaciert nehmen sich indes wiederholt eingestreute theologische Bemerkungen aus. *Frr.*

Vogler Paul: *Spezielle Botanik für schweizerische Mittelschulen.* 30 S. Verlag: Fehr'sche Buchhandlung, St. Gallen. Brosch. Fr. 1.80.

Es spricht für sich, dass dieses «Schülerheft zur Systematik der Blütenpflanzen», für mittlere und obere Klassen schweizerischer Mittelschulen bestimmt, seit 1908 die 7. Auflage erreicht hat, die übrigens ein unveränderter Neudruck der 5. Auflage ist. Die Aufzählung wichtiger Arten, Gattungen und Familien, namentlich der Nutzpflanzen, wird reich belebt durch wohlausgewogene, stichwortartige Auskünfte über Merkmale, Standort, Verbreitung und Verwendung. Das kleine Lexikon regt zum Nachdenken und Beobachten und zur weiteren Verfolgung botanischer Probleme an. *Frr.*

Dessauer F. und **Loebenstein A.:** *Neue Karte der Atome,* mit Ergänzungsblättern. Verlag: Rascher, Zürich. Fr. 6.—.

Es handelt sich um eine im physikalischen Institut der Universität Fribourg vorgenommene Ausgestaltung des periodischen Systemes der chemischen Elemente für das Studium der Atome. Auf faltbarer Tafel wurde eine Fülle physikalischer Daten zusammengestellt. In je einem Feld stehen die Elementensymbole in grossen Blockbuchstaben und um diese geschickt gruppiert 19 Angaben, z. B. Ordnungszahl, Schema der Elektronenschalen, Atomgewicht, Isotopenzahl, Chemische Valenzen, magnetische Eigenschaften usw. Ferner werden zur Tafel Ergänzungsblätter für spezielle Naturkonstanten (spez. Wärme, Halbwertszeiten, Jacquerodzahlen usw.) beigegeben. Diese zuverlässige und gefällige Zusammenstellung von einigen tausend Zahlenwerten ist in Spezialistenkreisen bekannt und «ziert» wohl manche Wand eines physikalischen Arbeitsraumes, oder steckt auch gefaltet in der Tasche eines Physikers. Falls unter den Schülern höherer Mittelschulen physikalische Arbeitsgemeinschaften bestehen, so könnte der Physiklehrer dieses Tabellenwerk zur Grundlage eines netten privaten Kolloquiums wählen. *Sb.*

Schnack Emil: *Technische Mechanik, Teil I: Bewegungslehre; Teil II: Gleichgewichtslehre.* 118 und 123 S. Verlag: R. Oldenburg, München; Lizenzausgabe by Archimedes-Verlag, Zürich. Ganzleinen. Je Fr. 4.50.

Der Titel dieses dreiteilig geplanten Werkes kann irreführen, weil sein Aufbau und Gehalt nicht dem entsprechen, was man hierzulande unter «Technischer Mechanik» versteht. In schwungvoll und selbstsicher klingenden Vorworten vernimmt man dann, dass die Arbeit als Ergebnis vielseitiger Unterrichtserfahrungen an reichsdeutschen Schulanstalten gewerblich technischer Richtung entstanden ist, wo in Tages- und Abendkursen Hilfskräfte, bzw. einsatzbereite Volksgenossen für Büro und Betrieb gründlich und rasch im einfachen, klaren, technischen Denken geschult werden sollen. Als löbliche Eigenschaft des Lehrganges hebt der Verfasser den minimalen mathematischen Aufwand hervor, welcher tatsächlich im I. Teil nur sicheres Bruchrechnen und im II. Teil noch die trigonometrischen Winkelfunktionen verlangt. Entsprechend heisst es im Vorwort weiter, dass eine unnötig gelehrte und trockene Darstellung vermieden wurde, vielmehr an das handwerklich praktische Gefühl des Lesers angeknüpft werde, um die Kerngedanken der Mechanik an handgreiflichen Beispielen technischer Arbeit zu erläutern. — Was nun bei diesen methodischen Intensionen herausschaut, ist jedenfalls keine Offenbarung der Kerngedanken der Mechanik, sondern eine an sich sehr brauchbare, lebensnahe Ansammlung von technischen Beispielen, die ordentlich frisiert wurden, um sie dem minimalen mathematischen Aufwand anzupassen. Man kann aber die Bändchen unseren schweizerischen Gewerbeschülern als Vorkurs zu einer technischen Mechanik sehr wohl empfehlen, und der Physiklehrer findet in ihnen manches schöne Uebungsbeispiel, welches an Stelle von Veraltetem den Mechanikunterricht zu beleben vermag. *Sb.*

H. Suter, Dipl.-Ing.: *Sternkarte «Sirius».* Astronomische Gesellschaft Bern. Kart. Fr. 6.—.

Zum zweitenmal erscheint die neue schweizerische Sternkarte «Sirius» in äusserst gefälliger Aufmachung. Die Zeichnung ist auf Grund genauer Berechnungen verbessert worden. Waren früher solche Karten aus Deutschland erhältlich, so ist der Sternfreund heute ganz auf diese Sternkarte angewiesen. Sie bildet ein wertvolles Hilfsmittel zur Orientierung am Sternhimmel. Der Karte ist ein Textheft beigegeben, welches zeigt, welche grosse Zahl von astronomischen Aufgaben an Hand der Sternkarte mit Leichtigkeit beantwortet werden können. Abgesehen von einigen Grundbegriffen verlangt die Handhabung der Sternkarte keine besonderen astronomischen oder mathematischen Kenntnisse. Neben dem Sternfreund wird sie auch dem Schüler der obern Klassen unserer höheren Lehranstalten viel Freude und Gewinn bringen. *M.*

Schocher Bartholome: *Murmeli.* Mit 51 Abbildungen nach der Natur. 96 S. Rotapfel-Verlag, Erlenbach-Zürich. Ln. Fr. 7.50.

Das Buch bedarf bei unserer Jugend keiner besonderen Empfehlung mehr. Buben und Mädchen haben dieses «Murmeli» schon bald in der Buchhandlung und der Bibliothek aufgestöbert. Die Geduld und die Zähigkeit, Erlebtes in Wort und Bild zu fassen, muss die Jugend packen. Aber auch jeder Bergfreund wird darnach greifen. Kapitel wie: Val Roseg, Munggengraben, Familienglück und Murmelmärchen eignen sich auch zum Vorlesen in obern Klassen. Man möchte fast neidisch werden auf diesen Bartholome Schocher und sein stilles Glück in der Einsamkeit des Munggenreviers. *-st.*

Kantonale Schulnachrichten

Baselland.

Aus den Verhandlungen des Vorstandes des LVB vom 14. Mai 1947.

1. Es werden als *Mitglieder* in den Lehrerverein Baselland aufgenommen: Verena Bolliger, Lehrerin, Münchenstein; Rudolf Haas, Reallehrer, Reigoldswil und Jules Pfluger, Reallehrer, Reinach.

2. Der Vorstand nimmt von der Vorlage des Regierungsrates an den Landrat betreffend die *Neuordnung der Teuerungszulagen für das Staatspersonal, die Lehrer und Pfarrer* Kenntnis und erklärt sich mit dem Bericht und der Stellungnahme des Präsidenten in der letzten Nummer der SLZ einverstanden.

3. Mit Genugtuung vernimmt der Vorstand, dass *das Bundesgericht den staatsrechtlichen Rekurs* des Bezirksgerichtspräsidenten Dr. E. Matter, Münchenstein, *gegen die Wahl eines Primarlehrers in die Realschulpflege* Münchenstein, *die zugleich als Primarschulpflege amtet, abgewiesen* hat.

4. Der Präsident teilt mit, dass die Verwaltungskommission der *Beamtenversicherungskasse der nicht wiedergewählten Lehrerin* die ihr gemäss § 32, Absatz 2 der Statuten zustehende Rente einstimmig *zugesprochen* hat.

5. Es wird der *Schweizerischen Lehrerwaisenstiftung* die Gewährung einer Rente an eine Waise empfohlen.

6. Während einer einfachen *Jubiläumsfeier* überreichen die Schulinspektoren J. Bürgin und E. Grauwiller zwei Jubilaren, nämlich *Luise Braun, Birsfelden* und *Jakob Grieder, Arlesheim*, die seit 40 Dienstjahren im Baselbieter Schuldienst stehen, das Geschenk des Staates, während im Namen des Lehrervereins der Vizepräsident W. Erb die Gabe des Lehrervereins übergibt. *O. R.*

Glarus.

Aus den Verhandlungen des Vorstandes (2. Mai 1947).

1. *Mutationen.* Infolge Wegzuges aus dem Kanton sind aus dem Glarnerischen Lehrerverein ausgetreten: Paul Neuenschwander, Filzbach; Josua Dürst, Glarus; Hermann Trümpy, Linthkolonie.

2. *Schweizerisches Aktionskomitee für die AHV.* Der Vorstand beschliesst einen namhaften Beitrag an den SLV zuhanden des Aktionskomitees für die AHV.

3. *Teuerungszulagen.* Der landrätliche Antrag an die Landsgemeinde wird leider den Forderungen der Lehrerschaft nicht gerecht, da er auf den völlig ungenügenden Vorkriegsbesoldungen fusst.

4. *Gemeindezulagen.* Die Gemeinden des Hinterlandes und Sernftals, die keine Gemeindezulagen beschlossen haben, sollen in einem Schreiben ersucht werden, ihren Lehrkräften Gemeindezulagen auszurichten.

5. *Religionslehrmittel.* Als Ersatz für unser veraltetes Religionslehrmittel schlägt die Lehrmittelkommission das Zürcher Lehrmittel für Religion und Sittenlehre vor. Es wird vom Vorstand noch einer näheren Prüfung unterzogen.

6. *Arbeitsgruppe für Handarbeit und Zeichnen.* Kollege Fritz Etter hat als Obmann dieser Gruppe seine Demission eingereicht. Als Nachfolger wird K. Zimmermann, Glarus, gewählt.

7. *Frühjahrskonferenz.* Diese wird auf den 16. Juni festgesetzt. Ort: Braunwald. Referent: Dr. K. Günther, Seminardirektor, Basel. *K.*

Schaffhausen.

Vor 30 Jahren hat Oberlehrer Wildberger in Neunkirch die «Geschichte der Stadt Neunkirch» herausgegeben und damit die erste Ortsgeschichte unseres Kantons geschaffen. Sein Nachfolger Jakob Wäckerlin, Erziehungsrat, befasste sich intensiv mit dem Studium der Storchkolonie in Neunkirch: in den Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft veröffentlichte er 1935 eine längere Abhandlung über die Niederlassung der Kolonie, über ihr Brutgeschäft, ihre Fütterung und ihre Gewöhnung an die Menschen (Neunkirch erfreut sich seit 26 Jahren ununterbrochen des Besuches eines Storchenpaares). Kollege Wäckerlin ist in den Ruhestand getreten. An seiner Stelle amtet heute Hans Göpfert, der sich, wie seine zwei Vorgänger, wissenschaftlich betätigt. Zur Freude aller Naturfreunde hat er auf Ostern das Ergebnis seiner Pilzforschungen herausgegeben in den Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft als «Die Pilzflora in der Umgebung von Neunkirch». Während die phanerogamische Pflanzenwelt durch unsern Kantonsbotaniker Dr. Georg Kummer, Schulinspektor, gründlich bearbeitet worden ist, ist die Floristik der höhern Pilze vernachlässigt geblieben. Hans Göpfert hat nun mit seinem Beitrag einen Teil der Lücke ausgefüllt, indem er sich auf das Gebiet der Gemarkung Neunkirch beschränkte. Damit fällt dieser Gemeinde wiederum die Ehre zu, ein Erstlingswerk zu besitzen, das auf naturwissenschaftlichem Gebiete eine wertvolle Neuschöpfung bedeutet. Es ist ein praktischer Bestimmungskatalog für über 150 Pilzarten. In einem Waldgebiet von 800 Hektaren die Pilzkulturen aufzusuchen und zu erforschen, setzt eine grosse Liebe zur Natur voraus, aber auch viel Geduld und Hingabe. Für das prächtige Ostergeschenk danken wir Freund Hans Göpfert aufrichtig. *E. W.*

St. Gallen.

Der Grosse Rat hat in seiner Sitzung vom 5. Mai bei einem absoluten Mehr von 72 Stimmen mit 141 Stimmen Herrn Vorsteher Emil Dürr, Präsident des Kantonalen Lehrervereins, zum Präsidenten des Rates gewählt. Diese Wahl ehrt nicht nur den Gewählten, sonden die gesamte st.-gallische Lehrerschaft. E. Dürr ist der zweite Lehrer, welcher dem kantonalen Parlament vorsteht. (Vor einigen Jahren war Kollege Schlaginhaufen in gleicher Eigenschaft tätig.) Wir gratulieren unserm Kantonalpräsidenten von Herzen und wünschen ihm eine segensreiche Wirksamkeit. *N.*

Wallis.

Die reformierte Gemeinde Brig hat die Schaffung einer eigenen Schule beschlossen. Die Hauptlast der Kosten wird durch eine Kopfsteuer in den Kirchgemeinden des Berner Oberlandes aufgebracht. Der richtige Weg wäre wohl der, in einer so verkehrsreichen und somit paritätischen Gemeinde eine neutrale Schulführung der Staatsschule zu verlangen, damit alle Kinder sie gemeinschaftlich und unbeeinträchtigt besuchen können, entsprechend dem französischen Text des Art. 27 der BV: «Sans qu'*ils aient à souffrir d'aucune façon* dans leur liberté de conscience ou de croyance.» **

Zürich.

Dem Jahresbericht 1944/46 des Lehrervereins Zürich entnehmen wir, dass der verdiente Präsident des «Pädagogischen Verlages», Herr *Albert Peter*, Zürich, nach zwölfjähriger Tätigkeit zurückgetreten ist. *

Für das gesundheitlich gefährdete Schweizer Kind

Wir haben in den letzten Monaten auf eine Reihe von Sammlungen aufmerksam gemacht. Mit besonderer Freude werben wir heute für eine Sammelaktion mit Abzeichenverkauf, deren Mittel für das *Schweizer Kind* bestimmt sind; für das gesundheitlich gefährdete Schweizer Kind. Die Mittel werden dazu dienen, allgemein körperlich schwachen Kindern, Rekonvaleszenten, Asthmatikern, besonders auch tuberkulosekranken Kindern den für die Erstarkung und Gesundung notwendigen Höhenaufenthalt zu ermöglichen. — Prof. Dr. med. W. Löffler, Zürich, schreibt: «Es ist nun einmal so, dass die Heilung der Tuberkulose eine Geldfrage ist.» Die Sammlung will dort helfen, wo diese Frage nicht gelöst ist.

Die Aktion wird von der Pro Juventute durchgeführt. Der Abzeichenverkauf findet statt am 31. Mai/1. Juni; in der Stadt Bern und in Stadt und Amt Luzern am 5. Juli.

Das Abzeichen trägt die Aufschrift «Vergiss mich nicht». Mich, das gesundheitlich gefährdete Schweizer Kind. *Die Red.*

Kleine Mitteilungen

Die «*Summer School of European Studies*» sucht Zimmer für die Teilnehmer am diesjährigen Ferienkurs (21. Juli bis 22. August). Die meisten Teilnehmer wünschen, schriftdeutsch sprechen zu können. Eine Anzahl Studenten fragt nach Freiplätzen oder nach verbilligter Unterkunft gegen Erteilung von Sprachunterricht. Anmeldungen von Plätzen, mit Angabe des Preises für Zimmer und Frühstück, eventuell für volle Pension für 5, 3 oder 2 Wochen an: Direktion der S. S. E. S., Münsterhof 20, Zürich.

Gedankenaustausch zwischen Klassen verschiedener Länder

Durch die Vermittlungsstelle des Internationalen Jugendbriefwechsels Pro Juventute wurden seit Kriegsende über 30 000 junge Briefpartner aus über 20 Ländern miteinander in Verbindung gebracht. Niemand kann die Auswirkungen dieses Gedankenaustausches nachprüfen. Sicher aber ist, dass manches wertvolle Band geknüpft wird, das über alle Grenzen hinweg reicht.

In neuerer Zeit werden aus der Schweiz und aus dem Ausland Wünsche nach Klassenbriefwechsel laut. Hier hat der Lehrer ein lebensnahes Mittel, den Blick seiner Schüler zu weiten, in ihnen das Verständnis für fremde Völker und Länder zu wecken und zu fördern. Vom Klassenbriefwechsel sollte mehr Gebrauch gemacht werden! Es braucht zu dessen Verwirklichung ja nur eine Anmeldung an die Stelle des Jugendbriefwechsels Pro Juventute, Seefeldstrasse 8, Zürich 8. Je mehr Anmeldungen eintreffen, desto günstiger können die Partner vermittelt werden.

Melden Sie auch Ihre Klasse für den Briefwechsel mit einer Klasse aus der Schweiz oder dem Ausland!

Das Internationale Arbeitsamt,
von dem einzelne Zweige ihre Arbeit in Genf wieder aufgenommen haben, teilt mit, dass es die Publikation der wichtigsten Gesetze und Reglemente betreffend das Arbeitswesen in den verschiedenen Staaten wieder begonnen habe. Die Publikationen erfolgen nur in französischer und englischer Sprache. Ein erster Band, der u. a. das Gesetz betreffend die sozialen Versicherungen gemäss Beveridge-Plan enthält, ist vor kurzem erschienen. Es ist in Aussicht genommen, alle zwei Monate einen Band herauszugeben. *

Italien

Aus einem Bericht des Leiters der Schweizerschule in Florenz entnehmen wir, dass es eine sehr aktive Florentiner Jugendbühne gibt, die kürzlich in einem der grossen Theater von Florenz zwölfmal vor ausverkauftem Haus «Pinocchio» zur Aufführung brachte. — Die Programmzettel dieser Jugendbühne zeigten in den letzten Jahren neben Stücken von eigens für die jugendlichen Spieler und Zuschauer schreibenden zeitgenössischen Autoren, dramatisierte Fabeln, die alte florentinische Komödie, eine neue Fassung des «Gestiefelten Katers», Shakespeares «Sturm».

Graphische Sammlung der ETH

Ausstellung Schweizerische Graphik des späten Klassizismus und der Romantik (1800—1850) 26. April bis 19. Juli 1947.

Internationale Vereinbarungen über die Zulassung von Stagiaires

Trotz der einem Auslandsaufenthalt noch entgegenstehenden erheblichen Schwierigkeiten, bemüht sich das Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit seit Kriegsende, den jungen Leuten die Weiterbildung ausserhalb der Landesgrenzen zu ermöglichen, damit sie die beruflichen Kenntnisse erweitern, Sprachen erlernen, sich mit den ausländischen Gebräuchen und Arbeitsmethoden vertraut machen und ganz allgemein den Gesichtskreis erweitern können. Vom Standpunkt des schweizerischen Arbeitsmarktes aus betrachtet, entspricht zwar die Auswanderung gegenwärtig keinem dringenden Bedürfnis. Dennoch muss diesem Problem volle Beachtung geschenkt werden. Unser Land lebt zum Teil von seiner Exportindustrie, seinem Handel und seiner Hotellerie. Diese Wirtschaftszweige benötigen einen Mitarbeiterstab, der die Sprache, Sitten und Gebräuche der ausländischen Kundschaft kennt. Wenn den Unternehmen entsprechend geschultes einheimisches Personal nicht mehr zur Verfügung steht, wird dies mit der Zeit Nachteile zur Folge haben, deren Auswirkungen unberechenbar sind. Die Jugend, die ihre Ausbildung nicht im Ausland vervollkommnen kann, wäre trotz ihrer Eigenschaften und trotz allen guten Willens nicht in der Lage, unserer Wirtschaft das unentbehrliche, leitende Personal zu stellen. Die Verwirklichung von Auswanderungsplänen ist jedoch heute nicht einfach. Aus naheliegenden Gründen kommen unter den heutigen Verhältnissen ausschliesslich die westeuropäischen Länder für kurzfristige Auslandsaufenthalte in Betracht. Die Länder von Zentral- und Osteuropa sind uns noch verschlossen. Unter den westeuropäischen Ländern verfolgen mehrere in bezug auf die ausländischen Arbeitskräfte eine Politik der systematischen Abschliessung. Das von den jungen Leuten so bevorzugte Grossbritannien sieht sich genötigt, vorerst an seine eigenen Arbeiter, die demobilisierten Wehrmänner und das aus der Kriegsindustrie entlassene Personal zu denken; Ausländer werden nur ausnahmsweise zugelassen, soweit es sich um die Besetzung von Plätzen handelt, für die keine britischen Arbeitskräfte zur Verfügung stehen. Desgleichen verfolgen Spanien und Portugal in dieser Hinsicht eine sehr strenge Praxis. Nur Frankreich, Belgien, Holland, Irland und die skandinavischen Länder können somit einstweilen unseren Stagiaires verschiedene Möglichkeiten bieten. Seit einem Jahrzehnt bestehen zwischen der Schweiz und Frankreich, sowie Belgien und Holland Vereinbarungen über die Zulassung von Stagiaires. Nach Beendigung der Feindseligkeiten und vor allem seit Beginn dieses Jahres hat man sich ihrer wieder erinnert und sie erneut zur Anwendung gebracht. Die mit Frankreich abgeschlossene Vereinbarung muss zweifellos als die fruchtbarste bezeichnet werden. Schon vor dem Kriege erlaubte sie einigen hundert jungen Schweizern den Aufenthalt in diesem Nachbarland. Diese aus dem Jahre 1935 datierende Vereinbarung wurde am 1. August 1946 durch einen neuen Text ersetzt, der die bisher zugesicherten Vorteile noch vermehrt. So wurde auch die Zahl der in den beiden Ländern jährlich zugelassenen Stagiaires von 175 auf 500 erhöht.

Unter Stagiaires sind nach der Vereinbarung junge Leute beiderlei Geschlechts im Alter von höchstens 30 Jahren zu verstehen, die in der Absicht, ihre beruflichen oder sprachlichen Kenntnisse zu erweitern, im Ausland eine normal bezahlte Stelle annehmen. Die Vereinbarung ist anwendbar auf Stagiaires aus der Industrie, dem Handel und der Landwirtschaft. Ein Anwärter, der diese Voraussetzungen erfüllt, kann die Aufenthalts- und Arbeitsbewilligung in dem Lande, in dem er die Anstellung gefunden hat, unabhängig von der Lage des Arbeitsmarktes in der betreffenden Berufskategorie erhalten.

Interessenten stehen die genannten Vereinbarungen auf dem Sekretariat des SLV zur Verfügung. *

Ferienwochen für Hausangestellte

Die Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für den Hausdienst, Zürich 7, Merkurstrasse 45, organisiert auf die kommenden Sommermonate verteilt Ferienwochen für Hausangestellte, wo sich Hausangestellte an schönen Orten zu erschwinglichem Preis (maximal Fr. 7.50 pro Tag) körperlich und seelisch erholen können.

Pestalozzianum Zürich **Beckenhofstrasse 31/35**

Ausstellung bis 29. Juni:

Neues Leben in den tschechoslovakischen Schulen

Schulbauten, Kindergärten, Horte, Hilfsschulen, Jugendbücher, Kinderzeichnungen, Mädchenhandarbeiten, Stickereien, Schulen für Frauenberufe, Glas- und Juwelenarbeiten aus Fachschulen.

Geöffnet: 10—12 und 14—18 Uhr, Samstag und Sonntag bis 17 Uhr. Eintritt frei.
Pfingstmontag geöffnet.

Veranstaltung:

Freitag, den 30. Mai, punkt 20 Uhr, im Neubau
Vortrag von Herrn Werner Wolff: Sekundarlehrer:
Bilder aus der Tschechoslovakei.
Eintritt frei.

Berner Schulwarte

Ausstellung von neuzeitlichem Schulzimmermobiliar
1. bis 31. Mai 1947 (Sonntags geschlossen)

Die Schuldirektion der Stadt Bern hat eine Anzahl Firmen eingeladen, ihre neuen Modelle von Schultischen, Stühlen und Lehrerpulten in einer Schau in der Schulwarte auszustellen. Da Schulbänke mit starrer Verbindung von Tisch und Stuhl im allgemeinen nicht mehr hergestellt werden, zeigt die Ausstellung nur Modelle, bei denen beide getrennt sind. Die Schulwarte benutzt den Anlass, auf einer Anzahl Grundrissen von Schulzimmern verschiedene Möglichkeiten einer freien Bestuhlung zu zeigen. Eine vom bisher länglichen Grundriss abweichende, mehr quadratische Grundfläche ermöglicht bei entsprechender Belichtung eine aufgelockerte Bestuhlung für verschiedene unterrichtliche Zwecke. Behörden und Lehrer, die sich mit Fragen der Neuanschaffung von Schulzimmermobiliar oder eines Schulhausneubaues befassen, sind zum Besuch der Ausstellung höflich eingeladen.

Kurse

Turnkurse

Der Schweiz. Turnlehrerverein veranstaltet im Auftrage des Eidg. Militärdepartements im Sommer 1947 folgende Kurse für die Lehrerschaft:

Knabenturnen:

1 Kurs 2./3. Stufe: 28. Juli bis 9. August in Roggwil; 1 Kurs für Wandern, Spielen und Turnen: 11. bis 16. August in Magglingen; 1 Kurs für Handball, Basketball und Schwimmen: 4. bis 9. August in Magglingen.

Mädchenturnen:

1 Kurs 2./3. Stufe: 21. Juli bis 2. August in Burgdorf; 1 Kurs 2./3. Stufe: 28. Juli bis 9. August in Brugg; 1 Kurs 2./3. Stufe für Lehrschwestern: 4. bis 9. August in Zug; 1 Kurs 2./3. Stufe für kath. Lehrerinnen: 4. bis 9. August in Luzern.

Bemerkungen für alle Kurse. An den Kursen können nur patentierte Lehrerinnen und Lehrer sowie Kandidaten für Mittelschulen teilnehmen. In besonderen Fällen werden auch Haushaltungs- oder Handarbeitslehrerinnen berücksichtigt.

Wer sich zu einem Kurs anmeldet, ist zur Teilnahme verpflichtet. Abmeldungen kurz vor Kursbeginn sollten vermieden werden.

Wer schon gleiche Kurse besucht hat, wird erst nach Berücksichtigung aller andern aufgeboten.

Entschädigungen: Taggeld von Fr. 7.—, Nachtgeld Fr. 4.— sowie Reiseauslagen 3. Kl. auf der kürzesten Strecke Schulort-Kursort retour. Wer am Abend ohne Beeinträchtigung der Kursarbeit nach Hause reisen kann, erhält kein Nachtgeld, dafür die Reisespesen, sofern diese Fr. 4.— nicht übersteigen.

Die *Anmeldungen* müssen enthalten: Name, Vorname, Beruf, Geburtsjahr, Schulort, Schulklasse, genaue Adresse. Im weitern ist anzugeben, was für Kurse des STLV. bereits besucht wurden.

Anmeldungen mit unvollständigen Angaben werden nicht berücksichtigt. Die Anmeldungen sind *bis am 31. Mai 1947* zu richten an den Präsidenten der technischen Kommission: F. Müllener, Turninspektor, Zollikofen.

Für die technische Kommission:
Der Präsident: *F. Müllener.*

Das Geobotanische Forschungsinstitut Rübel
in Zürich veranstaltet im kommenden Sommer einen 5. Kurs in alpiner Botanik, in Form einer Wanderung durch Graubünden, insbesondere das Unterengadin mit Berücksichtigung des Nationalparkes. Ziel des Kurses: Einführung in das Pflanzenleben unserer Alpen und in die Probleme, die sich damit verbinden. Dauer des Kurses: 10 Tage in der zweiten Hälfte Juli 1947. Wer sich genauer zu orientieren und das Kursprogramm zu erhalten wünscht, wende sich an den Kursleiter, Dr. W. Lüdi, Direktor des Geobot. Forsch. Inst. Rübel, Zürichbergstrasse 38, Zürich.

Indessen ist das definitive Programm angelangt. Kurszeit 15. bis 25. Juli. Anmeldungen bis 1. Juni.

Jahreskurs für hauptamtliche Gewerbelehrer

Einem längeren Bericht entnehmen wir was folgt:

Den gewerblichen Berufsschulen fällt eine wachsende Bedeutung zu. Ihre Schülerzahlen nehmen zu, die Forderungen, die an die berufliche Ausbildung gestellt werden, steigen, und wenn der Ausbau einer Schule zeitgemäss erfolgen soll, dann bedarf es auch einer entsprechenden Ausbildung der Lehrkräfte. Nachdem nun bereits vor drei Jahren in Bern der erste *Jahreskurs für die Ausbildung von Gewerbelehrern in den geschäftskundlichen Fächern der gewerblichen Berufsschule* stattfand, konnte Ende März 1947 der zweite Jahreskurs nach einer zweitägigen Prüfung erfolgreich beendet werden. Diese Kurse, wie sie in der Gewerbelehrerausbildung völlig neu dastehen, werden vom Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit in Verbindung mit den zuständigen kantonalen Behörden veranstaltet.

Der *zweite Jahreskurs* war von 16 Teilnehmern aus zehn Kantonen der deutschen Schweiz besucht. Entsprechend den besonderen Aufgaben einer Berufsschule war auch die vielseitige Ausbildung an diesem Kurse. Er gliederte sich in eine *fachlich-theoretische* Ausbildung, die zusammen 31 Wochen umfasste, und in eine praktische Schulung in verschiedenen *Werkstätten*, die sich über 15 Wochen erstreckte. Das sorgfältig vorbereitete Kursprogramm bot so eine umfassende Einführung in die Aufgaben eines hauptamtlichen Gewerbelehrers.

Der *Unterricht* umfasst: Muttersprache, Korrespondenz, Staats- und Wirtschaftskunde, Rechnen und Buchführung, Grundlage und Organisation der Berufsschule, Gesetzes- und Rechtskunde, Sozialversicherung, obligatorische Unfallversicherung, Arbeitsrecht und Arbeiterschutz, schweizerisches Strafgesetzbuch, Jugendstrafrecht, Berufsberatung und Lehrlingsfürsorge, eidgenössische Lebensmittelgesetzgebung, Methodik der gewerblichen Berufsschule, Fachzeichnen und gewerbliche Naturlehre.

Wir sind überzeugt, dass das Bundesamt mit diesen Jahreskursen den *richtigen Weg* beschritten hat. Es dürfte sich für die Schulgemeinden empfehlen, bei kommenden Kursen ihre Kandidaten, die sich bis dahin in der Schule bewährt haben, für ein Jahr zu beurlauben und die Wahl an die Gewerbeschule nach Bestehen der Prüfung zu sichern. Dem Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit, insbesondere den Herren Sektionschef A. Schwander und Inspektor A. Müller, der die Kursleitung inne-

hatte, und allen, die auf irgendeine Weise den Kurs unterstützt haben, sprechen wir auch öffentlich unsern besten Dank aus.

O. Schätzle, Olten.

Aus der Pädagogischen Presse

In der Schulpraxis, Monatsschrift des Bernischen Lehrervereins (Redaktion: Paul Fink), Februar/März-Heft 1947, wird von Lehrer *Ernst Wahli*, Bern, das Thema «*Vom Geld*» in einer ausführlichen, mit Wandtafelskizzen versehenen Präparationen sehr gründlich und methodisch geschickt durchgearbeitet. **

Schulfunk

28. Mai: **Mozart hört ein Kinderlied.** Willi Girsberger, Bern, spielt und schildert Mozarts Klaviervariationen über das Kinderlied «Ah, vous dirai-je, maman?»

30. Mai: **Saurierfunde im Tessin.** Im Auftrage des Zoologischen Museum der Universität Zürich hat Professor Dr. Bernhard Peyer, Zürich, am Monte San Giorgio im Tessin Grabungen vornehmen lassen und dabei grosse und interessante Saurierfunde gemacht, von denen er in der Sendung erzählt.

Schweizerischer Lehrerverein

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

Redaktionsstelle an der Schweizerischen Lehrerzeitung

Infolge des Hinschiedes von Herrn Otto Peter wird die nebenamtliche Stelle eines der beiden Redaktoren der Schweizerischen Lehrerzeitung zur Besetzung ausgeschrieben. Antritt der Stelle nach Uebereinkunft. Wohnsitz in Zürich oder Umgebung. Ueber weitere Bedingungen gibt der Präsident der Redaktionskommission Auskunft, an den die Anmeldungen (und Ausweise) zu richten sind. Schluss der Anmeldefrist: 10. Juni.

Der Präsident der Redaktionskommission:
H. C. Kleiner, Witellikerstrasse 22,
Zollikon, Telephon 24 96 96.

Zwyssighaus in Bauen am Vierwaldstättersee

Wir erinnern unsere Mitglieder daran, dass der SLV der Zwyssighausstiftung angehört. Das Haus bietet bei ausgezeichneter Verpflegung vorab Mitgliedern des Lehrerstandes und der Gesangs- und Musikvereine Ruhe und Erholung. Der Pensionspreis beträgt 10 Fr.

Der Präsident des SLV:
Hans Egg.

Auszug aus den Verhandlungen des Zentralvorstandes

Samstag, den 10. Mai 1947, in Zürich.

Anwesend sind zehn Mitglieder des Zentralvorstandes (Prof. Attilio Petralli, Lugano, fehlt entschuldigt) und Dr. M. Simmen von der Redaktion der SLZ.

Vorsitz: Zentralpräsident Hans Egg.

1. Der Vorsitzende gedenkt in tief empfundenen Worten des unerwartet von uns gegangenen Vorstandsmitgliedes und Freundes Otto Peter, den der gesamte Zentralvorstand in bleibender Erinnerung behalten wird.

2. Der Jahresbericht 1946 liegt gedruckt vor.

3. Dr. K. Wyss, Bern, erstattet Bericht über eine kürzlich durchgeführte Sitzung des Eidg. Aktionskomitees für die AHV. Die im Kreisschreiben des Zentralpräsidenten vom 1. April 1947 an die Sektionen des SLV enthaltenen Richtlinien betreffend Beitrag an die Propagandakosten behalten ihre volle Geltung. Eine Sondernummer der SLZ ist in Vorbereitung.

4. Der SLV ist bereit, der Patronatsgesellschaft weiter anzugehören, welche sich mit einer halbjährigen Unterbringung von deutschen Seminaristen an schweizerischen Lehrerbildungsanstalten befasst.

5. Zusprechung eines zinslosen Studiendarlehens unter Festsetzung der zu gewährenden Sicherheiten.

6. Abschreibung eines Darlehens von Fr. 500.— wegen Hinschiedes des Schuldners, der eine Familie in bedrängten Verhältnissen hinterlässt.

7. Der Zentralvorstand beschliesst, die Jahresversammlung der Internationalen Vereinigung der Lehrerverbände, die vom 31. Juli bis 7. August 1947 in Edinburgh stattfindet, wenn möglich mit einer Zweierdelegation zu beschicken.

8. Die Auflageziffer für den Schweiz. Lehrerkalender 1948/49 wird der diesjährigen gegenüber etwas erhöht. Nach längeren Unterhandlungen wurde es möglich, eine wesentliche Preissteigerung zu vermeiden.

9. Die vakante Redaktorstelle an der SLZ ist auszuschreiben und spätestens bis zum Herbst 1947 neu zu besetzen.

10. Die Sektion Zürich ist einzuladen, eine Nomination für einen dritten Vertreter im Zentralvorstand zuhanden der Delegiertenversammlung vom Herbst 1947 aufzustellen.

11. Der Zentralvorstand beschliesst auf Grund der Stellungnahme der Sektionen von der Aktion der Patenschaften für notleidende Schulen in der Schweiz Umgang zu nehmen. Gesuche einzelner Kollegen um Unterstützung ihrer Schule, z. B. mit Anschauungsmaterial, werden wie bisher dem befreundeten Verein für Knabenhandarbeit und Schulreform überwiesen.

12. Behandlung von Wünschen betreffend geschenkweiser Ueberlassung von Schulwandbildern.

13. Stellungnahme zu zwei unsachlichen Angriffen auf Schule und Lehrerschaft; Gutheissung unternommener Schritte und Beschlussfassung über zu treffende Massnahmen.

14. Nächste Sitzung des Zentralvorstandes: Samstag/Sonntag, den 21./22. Juni, in Trogen. *Bi.*

*

2 Lehrerinnen aus Bolzano (Italien) möchten sich gerne in den Monaten Juli und August in der Schweiz als Erzieherinnen oder Hauslehrerinnen betätigen. Sie sprechen Italienisch, Deutsch und etwas Französisch. Interessenten schreiben an Sara Malesardi, Bolzano, Viale Carducci 2/T.

*

Eine spanische Familie in Barcelona sucht für ihre zwei Kinder unter 5 Jahren eine Erzieherin, vorzugsweise Lehrerin von nicht unter 25 Jahren, Muttersprache Deutsch mit Franz.- oder Engl.-Kenntnissen. Katholisch. Monatsgehalt 500 Peseten und freie Station, bezahlte Reise, bei Verpflichtung, ein Jahr bei der Familie zu bleiben.

Anmeldungen an Frl. T. Wiederkehr, Schweizerisches Konsulat, Barcelona, Avda. Gmo Franco 556.

Das Sekretariat.

Mitteilung der Redaktion

Physikunterricht

Der Leitartikel dieser Nummer wird als Separatdruck zum Preise von Fr. 2.— erhältlich sein. Bestellungen vermittelt die Redaktion.

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

Bücherschau

Eine methodische Anleitung für den Elementarunterricht

Vor kurzem ist im Verlag des SLV die «*Neue Folge von Lektions-Skizzen aus dem Unterricht der ersten vier Primarschulklassen*» von Otto Fröhlich (Kreuzlingen) erschienen. Es handelt sich um eine Fortsetzung der unter dem Titel «50 Arbeitseinheiten aus dem Gesamtunterricht der Unterstufe» veröffentlichten Lektionssammlung des gleichen Verfassers, die in der Lehrerschaft eine gute Aufnahme fand und nach wenigen Jahren vergriffen war.

Das neue Bändchen enthält, wie schon das erste, eine sorgfältig ausgewählte Sammlung von methodischen Arbeiten des Verfassers aus den letzten Jahrgängen der SLZ. Die 46 Lektionsskizzen verteilen sich ungefähr gleichmässig auf die Stoffgebiete der ersten vier Schuljahre. Aus dem Schatze seiner reichen Erfahrung gibt hier der bekannte und geschätzte Methodiker vielfältige Anregungen für die Gestaltung des elementaren Sprach- und Rechenunterrichts. Das Prinzip des Gesamtunterrichts wird so weit gewahrt, als sich auf natürliche Weise Verbindungen von einem Fach zum andern herstellen lassen. Alle diese Lektionsbeispiele sind aus der täglichen Unterrichtspraxis herausgewachsen und unterscheiden sich vorteilhaft von jenen gekünstelten Vorlagen, die um des Prinzipes willen den Unterrichtsstoff nach allen Richtungen ausquetschen.

Die gründlich durchdachten und klar gegliederten Lektionsskizzen Otto Fröhlichs wollen keine Rezepte sein; sie sollen nach der Absicht des Verfassers lediglich als Anregungen dienen. In gleicher Weise sind die zahlreich in den Text eingestreuten Zeichnungen zu verstehen. Wer sich im Unterricht bemüht, ausgetretene Geleise zu vermeiden, ist für solche Einblicke in eine solide Schularbeit, wie sie uns der Lehrer an der Uebungsschule des Seminars Kreuzlingen hier bietet, immer wieder dankbar. Das Bändchen kann zum Preise von *Fr. 4.50* im Buchhandel oder direkt vom Verlag des *Schweizerischen Lehrervereins, Beckenhofstrasse 31, Zürich 6,* bezogen werden. *H.*

Für 13jährigen, rechtschaffenen Franzosenknaben vom 1. August bis 15. September 143

Pension

und Ferienunterkunft in Berggegend gesucht. Bevorzugt wird Lehrersfamilie, in welcher er Gelegenheit hätte, seine deutschen Sprachkenntnisse zu pflegen.
Off. gefl. unter Chiffre **G 6092 Q, an Publicitas A.G., Basel.**

Pension gesucht

Für jungen Franzosen, 13½ Jahre alt, aus guter Familie, der sich in der deutschen Sprache auszubilden wünscht, wird passende Pension in Schweizer Familie gesucht (Wohnung und Verpflegung, ev. Unterricht). Offerten erbeten unter Angabe der Bedingungen unter Chiffre **U 6163 Q, an Publicitas Basel.** 145

Reise- und Ferienziele

im Jubiläumsjahr der Eisenbahn

Wir empfehlen uns der Lehrerschaft

Appenzell

Gasthaus Adler, Heiden

empfiehlt sich der werten Lehrerschaft aufs beste. Mittagessen, Vesperplättli. Grosser Saal. Telephon 37. Bes. **H. Inäbnit,** Küchenchef.

Urnäsch **Gasthaus und Metzgerei zum Sternen**

Gute Mittagessen und Zvieriplättli. Telephon 071/58232. Höflich empfiehlt sich der tit. Lehrerschaft **Fam. M. Schmid-Koller.**

Walzenhausen • Hotel Kurhaus

Das ideale Ferienhotel ob Bodensee mit seinen prächtigen Spazierwegen. Für **Schul- und Vereinsausflüge.** Pension Fr. 12.— bis 16.—. Tel. 44701

Weissbad **Hotel-Pension Belvédère**

Schönste Lage. Grosser Garten, Restaurant. Alle Zimmer mit fliess. Wasser. Höflich empfiehlt sich Passanten, Vereinen u. Schulen **Familie Wick,** Tel. 88106.

St. Gallen

TAMINASCHLUCHT BEI BAD RAGAZ

Unvergessliches Naturwunder. Das lohnende Ausflugsziel für Schülerreisen. Ein Imbiss im altehrwürdigen

KURHAUS BAD PFÄFERS IN DER TAMINASCHLUCHT

schmeckt doppelt gut. Verlangen Sie bitte Auskunft und Preisofferten bei der Direktion. Telephon (085) 81260

AMDEN p 900-39 Gl.

Gasthaus und Metzgerei Sternen

Neu renoviert. Grosses Terrassen-Restaurant. Sorgfältige Küche. Beliebtes Absteigeziel von Schulen. C. HAGER. Telephon 058/46119.

Schloss Weinstein

Marbach (St. Gallen)

Herrlichster Aussichtspunkt. — Spezialität: Schloss-Weinsteiner-Beerliwein (Eigengewächs). Anerkannt vorzügliche Küche und Keller. Schöne Autozufahrt. Telephon 61 07. J. Herzog.

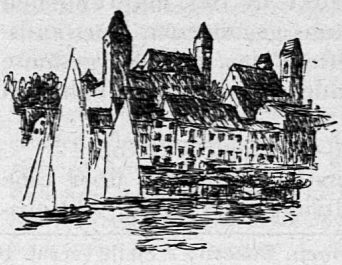
BAD RAGAZ **Hotel St. Gallerhof**

Gut bürgerliches Familienhotel

Bestens geeignet für Kur- und Ferienaufenthalt. Alle Zimmer mit fl. kaltem und warmem Wasser. Direkter Seitenzugang zu den Thermalbädern im Dorfe (30 Schritte Distanz). Pension Fr. 13.50 u. Fr. 15.—. Tel. (085) 81414.

Familie Galliker.

SCHULREISEN: Rosenstadt



Rapperswil

Historisches Stadtbild. - Polnisches Museum im Schloss. Heimatmuseum im Landenberghaus. Hirschpark auf dem Lindenhof. Seefahrten, Wanderungen.

Prospekte und Hotelliste durch das Verkehrsbüro

EBNAT-KAPPEL Hotel Ochsen

mit Metzgerei und Saal. — Empfiehlt sich für Ferienaufenthalt sowie für Schulreisen. Tanzboden und Speergebiet. **Fam. Früh.**

Schulausflüge in die weltberühmte

Taminaschlucht

bei **Bad Ragaz**

Seit Generationen bildet die gigantische Taminaschlucht das Ziel von Schulausflügen, denn unauslöschlich bleibt der tiefe Eindruck dieses Naturwunders auf allen Besuchern. Für die Jugend wird es zum einmaligen Ereignis für die Zeit des Lebens. Auch für Vereinsausflüge bildet die Taminaschlucht immer wieder ein beliebtes Reiseziel. — Alle näheren Auskünfte durch das

Verkehrsbureau Bad Ragaz
Telephon (085) 8 12 04

St. Gallen

zwischen Bodensee und Säntis gelegen, ist ein beliebtes

Ausflugsziel für Schulen

Ideale Ausichtspunkte:

Peter und Paul
mit Tierpark, und
Freudenberg

Sehenswerte Museen und Bibliotheken
(Stiftsbibliothek und Vadiana)

Bis 12. Juli Ausstellung im Kunstmuseum:
Hauptwerke der Staatlichen Kunsthalle Karlsruhe

Auskunft durch das (OFA 4 St.)
VERKEHRSBUREAU ST. GALLEN

Schaffhausen

Hotel Schiff
Schaffhausen

für Ferien, Schulreisen und Passanten. Sonnige Lage am Rhein. Prima Küche u. Keller. Auch Diät. Behagliche Räume. Fliessendes Wasser in allen Zimmern.
K 3179 B G. Weber, Küchenchef.

Zürich

Für Schulreisen, Ausflüge und Wochenendfahrten als Stützpunkt eines der 3 gut eingerichteten Zürcher Naturfreundehäuser:

ALBIS ob Langnau a/Albis ZH. Tel. 92 31 22. Ständ. Hauswart.
STOOS 1300 m, ob Schwyz. Tel. 5 06. Ständ. Hauswart.
FRONALP 1400 m ob Mollis (Gl.) Tel. 4 40 12.
bewartet vom 15. Juni bis 15. September.

Auskunf beim Hüttenobmann: Willi Vogel, Hardaustr. 11, Zürich 3, Tel. 23 52 38.

Ausflugsrestaurant Zur Buech

20 Min. ob Herrliberg

empfiehlt sich Schulen, Vereinen und Passanten. Reell und gut.
M. Moser-Schüpf.

Richterswil (Zürich) Restaurant Bahnhof

empfiehlt sich der verehrten Lehrerschaft für Schülerreisen und Ausflüge. Grosser, prächtiger Garten am See, vis-à-vis von Schiff- und Bahnstation. **Säli und Sitzungszimmer.** Vorzüglich geführte Küche. Mit höflicher Empfehlung H. SAUTER-RYSER. Tel. 96 00 71.

ZOOLOGISCHER GARTEN ZÜRICH 7

Restaurant im Garten (**auch alkoholfrei**). Kindern und Erwachsenen macht es stets Freude im ZOO. Grosser Tierbestand. Schulen und Vereine ermässigte Preise auf Mittag- und Abendessen und Getränke, Kaffee und Tee kompl. usw. Prompte Bedienung. Bitte Prospekte verlangen. Es empfiehlt sich *Alex. Schnurrenberger.* Tel. 24 25 00.

Für Schulreisen

nach dem Zürichsee

und seiner reizvollen Landschaft

erhalten Sie gerne **Auskunft und Prospekte durch das Zentralbureau des Verbandes der Verkehrsvereine am Zürichsee und Umgebung, Zürich 2,** Mythenquai 333, Telephon 45 10 33, sowie durch die angeschlossenen Transportanstalten: Zürcher Dampfboot A.-G., Zürich 2; Sihltal- und Uetlibergbahn, Zürich-Selnau; Forchbahn, Zürich 1; Dolderbahn, Zürich 7; Schweizerische Südostbahn, Wädenswil; Wetzikon—Meilen- und Uster—Oetwil-Bahn, Grüningen; Uerikon—Bauma-Bahn, Hinwil. P 323 Z

Aargau

BADEN **Alkoholfreies Restaurant „Sonnenblick"**
des Gemeinnützigen Frauenvereins Baden. — Nähe Bahnhof und Kursaal.
Telephon 056/2 73 79

Eine Schiffahrt auf Untersee und Rhein

gehört zu den **schönsten Stromfahrten Europas** u. wird für Schulen und Gesellschaften zu den nachhaltigsten Reiseerinnerungen. Verlangen Sie Auskünfte durch die **Direktion in Schaffhausen.**

Boniswil
(Aargau, Seetal)

Bitte Offerte verlangen.

Gasthaus zum Ochsen

Von den HH. Lehrern bei Schulreisen bevorzugt. Gute und reichl. Verpflegung. Grosser und kleiner Saal. Schöner Garten. **Familie Hunziker.**

SCHLOSS HABSBURG

Lohnender Spaziergang von Brugg und Schinznach aus. 5 Autominuten vom Segelflugplatz Birrfeld. Wundervolle Fernsicht. Idealer Ausflugspunkt für Schulen und Vereine. Telephon 4 16 73.
(OFA 1067 R) **Familie Mattenberger-Hummel.**

Laufenburg am Rhein
Hotel Bahnhof

empfiehlt sich für Schulen und Vereine. **C. Bohrer-Hürlimann** (Tel. 7 32 22)

Jetzt eine Fahrt ins Wynen- und Suhrental!

Moderne schöne Aussichtswagen, eine Freude für Schüler und Lehrer. — Extrazüge zu günstigsten Bedingungen.

WTB - AS

Direktion der Wynentalbahn und Aarau-Schöftland-Bahn
Telephon Aarau 212 31

Solothurn

Holderbank (Sol.) Restaurant „Forelle"

Schul- oder Vereinsausflüge

Schöne Jurawanderungen ab Stationen Balsthal, Oensingen, Hägendorf oder Waldenburg. Es empfiehlt sich höflich **Fam. Bähler-Bader.** Tel. (062) 7 61 46.

Basel

Berghaus Ober-Bölchen bei Eptingen
900 m ü. M.

Gute Verpflegung für Schulen und Passanten. Tel. (062) 75273. **Fam. Häring.**

Glarus

Wenn Sie mit Ihrer Schule einen (P 900-40 Gl.)

Ausflug ins Klöntal

unternehmen, dann schalten Sie die Mittagspause oder den Zvieri **im „BERGLI" ob Glarus** ein. Schattiger Garten mit Blick auf Glarus und Umgebung. Prima Küche und Keller. Telephonische Anmeldung erwünscht. **Fam. Rhyner-Senn,** „Bergli", Glarus. Tel. 058/51207.

Gasthaus z. Mühle, Mühlehorn

am Wege Kerenzerberg, Schilt, Fronalp, Mürtschen, Murgsee. Ruhiger Ferienort. Gut bürgerliche Küche. (P 900-7 Gl.) **Geschw. Menzi.** Tel. (058) 4 33 78

Uri

Altdorf Hotel zum schwarzen Löwen

Ehemals Goethes Absteigequartier, auch heute noch gut geführt. Nächst dem Telldenkmal. Tellspiele. Besitzer: **Familie Arnold.**

Schwyz

IMMENSEE Hotel Kurhaus Baumgarten

Ideale Lage am Zugersee. Grosser, schattiger Garten, direkt am See. Natur-Strandbad. Prima Küche. Tel. 6 12 91. (OFA 3075 Lz) J. Achermann-Haas

---

Auf Ihrem Schulausflug auf die Rigi und Hohle Gasse **Halt in**

Immensee Hotel Eiche-Post

Grosse Terrassen und Lokalitäten. Ia Verpflegung. Mässige Preise.
O. SEEHOLZER-SIDLER, Tel. 6 12 38.

Besuchen Sie mit Ihrer Schule das heimelige

Schwyzer Berghus auf Stoos

130 Plätze, 15 Schlafräume, heimelige Stuben. Verpflegung nach Wunsch.
Mit bester Empfehlung: **Karl Reichmuth.** Tel. 4 94.

Einsiedeln
Ort sinnvoller Ferien

Auskunft durch die Hotels und Verkehrsbureau

Vierwaldstättersee

BRUNNEN Hotel Helvetia

empfiehlt sich der tit. Lehrerschaft bestens. Grössere und kleinere Lokalitäten für Schulausflüge. **A. & C. Frei-Surbeck.** Telephon 78.

Brunnen-Morschach-Axenstein-Bahn

Von der Axenstrasse aus führt die **Bergbahn** nach Morschach und Axenstein und erschliesst damit eine der prächtigsten Fernsichten.
Für Schulen und Gesellschaften kann es kein lohnenderes Ausflugsziel geben.
Ein abwechslungsreicher, schöner Höhenweg, mit ständigem Ausblick auf See und Berge, führt in 1¾ Std. nach Sisikon.
Auskunft durch Telephon 75, Brunnen.

Flüelen Gotthardlinie-Vierwaldstättersee

Hotel Sternen Telephon 37
bestbekanntes Haus für Schulen und Vereine. — Aufmerksame, flinke Bedienung. Prima Küche. Grosse Restaurationsterrassen.

Gleiches Haus: **Hotel Urnerhof** Telephon 498
Hotels 2 Min. von Schiff- und Bahnstation entfernt.
Charles Sigrist-von Arx, Küchenchef.

Gersau Hotel-Pension „Des Alpes"
Am Vierwaldstättersee

empfiehlt sich der werten Lehrerschaft. Heimelige Aufenthaltsräume, grosser Garten nahe am See. Einfach und gediegen, gute Küche Für Schulen ebenfalls Saal vorhanden. Verlangen Sie Prospekte.
Telephon (041) 6 05 30. *Fam. Paul Müller.*

GÜTSCH Terrasse-Restaurant
(Luzern) mit seiner wunderbaren Aussicht
jetzt wieder eröffnet!

Berghus
Rigi-Staffel
das ganze Jahr geöffnet

Telephon (041) 6 01 05

Rigi-Staffelhöhe Hotel Edelweiss
20 Min. unter Rigi-Kulm

Altbekanntes Haus für Schulen und Vereine. Grosse Restaurations-Räume. Jugendherberge, Matratzenlager mit Zentralheizung für 130 Personen von 70 Rp. bis Fr. 1.50. Bequem erreichbar zu Fuss und per Bahn. Herzlich willkommen.
FAMILIE HOFMANN. Telephon (041) 6 01 33.

BÜRGENSTOCK

Im Herzen der Urschweiz

900 m ü. M., eine schöne, interessante und billige Schulreise mit Schiff und Bergbahn. Luzern—Bürgenstock retour, I. Stufe Fr. 1.30, II. Stufe Fr. 1.85. Vorteilhafte Schülermenus im **Parkhotel Bahnhof-Restaurant.** Grosse Säle (600 Personen). **165 m** hoher Lift (höchster und schnellster Personenaufzug von Europa. Prächtige Aussicht. Ausgedehnte Spazierwege. Plakate und Prospekte gratis durch *Zentralbureau Bürgenstock, Luzern.* (OFA 3046 Lz) Telephon (041) 2 31 60.

Bei Schulausflügen an den Urnersee Telephon 298

empfiehlt sich der tit. Lehrerschaft das ZGRAGGEN-BOOG **Zwyssighaus in Bauen**

Seelisberg 850 m ü. M.

ob Rütli

Bahn ab Schiffstation Treib. Von Schulen, Vereinen und Gesellschaften bevorzugte Hotels mit Pensionspreisen ab Fr. 10.— bis Fr. 11.50. (OFA 3061/63 Lz)

HOTEL WALDHAUS RÜTLI UND POST. Terrassen mit wundervollem Ausblick. Fam. G. Truttmann-Meyer, Bes. Tel. 270.

HOTEL WALDEGG-MONTANA. Schattiger Garten. Terrasse, geeignete Lokale. A. Truttmann, Alt-Lehrer, Bes. Tel. 268.

HOTEL PENSION LÖWEN. Schön gelegen. Grosser Garten für Schulen und Vereine. Ad. Hunziker, Bes. Tel. 269.

VITZNAU · HOTEL KREUZ

Grosse Räume für Schul- und Vereinsausflüge. — Vorteilhafte Ferien-Arrangements. **Familie Zimmermann.** Telephon (041) 6 00 05.

Rigi-Ausflug! Quartier und das gute Essen im

Hotel Rigi, Vitznau und im Tessin **Hotel Grütli, Lugano**

Telephon 6 00 61 Telephon 2 15 64

Beides bestgeeignete Häuser für Schulen. **Alois Herger.**

VITZNAU als Eldorado der Rigi-Sonnenseite, bietet Ihnen nach anstrengender Tätigkeit und auf Ausflügen das, was Sie von schönen Ferien erwarten. **Verkehrsbüro:** Telephon 6 00 55.

Unterwalden

ENGELBERG • Hotel Hess

Bekannt für gute Küche. Spez. für Schulausflüge geeignet.

Gebr. Hess. Tel. 7 73 66.

WILERBAD b. Sarnen a. See, vis-à-vis Sachseln (Pilgerort)

Von Sarnen 30 Minuten (Postauto-Verbindung), von Sachseln Motorboot-Verbindung, Telephon 8 64 44 oder 8 62 92 — Grosse Lokalitäten, Zimmer mit fliessendem Wasser. Saison bis November. Besitzer: M. Rogger, zurzeit Lehrer

---

Bern

Axalp ob Brienz, 1540 m ü. M. **Kurhaus Axalp.** Postauto ab Brienz-Endstation. Aussichtsr., sonnige, milde Lage. Grosses Tourengebiet. Eig. Landwirtschaft. Neu renoviert. Pension Fr. 10.— bis 11.50. Prospekte. Bes. RUBIN-MICHEL. Tel. 2 81 22.

Jetzt auf die *Engstligenalp!* Schwebebahn und Berghotel

ADELBODEN Tel. 8 33 74

BIEL Hotel zum Blauen Kreuz

am Centralplatz 5 Min. vom Bahnhof Telephon (032) 2 27 44

empfiehlt sich der werten Lehrerschaft für gute und preiswerte Mittag- und Nachtessen sowie Zvieriplättli. Für Schulen Spezialarrangement.

Grand-Restaurant **Seefels** Biels

BIEL / BIENNE schönstes und größtes

Max Brenzikofer Konzert - Restaurant

speziell eingerichtet für **Gesellschaften** und **Schulen**

OFA 1448 S Telephon (032) 2 42 13

Hotel Engstlenalp am Jochpass

im Zentrum der Routen: Engelberg-Meiringen, Brünig-Melchtal. Bestgeeignetes Haus für Schulen und Vereine. Mässige Preise. Prospekte und Auskünfte auch für Tourenarrangement (Titlis usw.) durch **Fam. Immer,** Bergführer. Telephen 5 50.

IFFIGENALP 1600 m ü. M. bei Lenk i. S. **Hotel und Restaurant**

Geeignet für Erholungsbedürftige und Bergfreunde. - Pensionspreis ab Fr. 10.50 oder Pauschalarrangement. - Für Schulausflüge günstige Preise. Massenlager. Prospekte verlangen. **Fam. E. Werren-Schmid,** Tel. 9 20 08.

INTERLAKEN Hotel Sonne (beim Tellspielplatz)

Grosser Restaurations-Garten. Garage. — Mässige Preise Offerten durch Besitzer: **Fam. Barben.** Telephon 184

Interlaken Hotel Weisses Kreuz

Altbekannt für gute und preiswürdige Verpflegung und Unterkunft 110 Betten, grosse Säle für Schulen und Gesellschaften. Tel. 122. Familie Bieri.

MEIRINGEN Hotel-Restaurant Post. Telephon 39. Altbekanntes, bürgerliches Haus. Schulen und Vereinen bestens empfohlen. Fl. Kalt- und Warmwasser. Gute Küche. Das ganze Jahr geöffnet. Zimmer ab Fr. 3.80. **K. Gysler-Abplanalp.**

Meiringen und das Haslital

für Schulausflüge unbegrenzte Möglichkeiten

Jochpass, Sustenpass, Grimsel, Grosse Scheidegg, Brünig, Aareschlucht, Gletscherschlucht Rosenlaui, Reichenbachfälle, Kirchenausgrabungen in Meiringen. Ueberall gute Unterkunftsmöglichkeiten. Farbige Exkursionskarte gratis durch Verkehrsbüro Meiringen. Telephon 157.

NAPF Hotel Napf im Emmental

1411 m ü. M. Schönster Ausflugsort mit wunderbarer Rundsicht, empfiehlt sich Passanten, **SCHULEN** und Vereinen. Massenlager für 80 Personen!

A. Brunner-Antenen, Küchenchef, Telephon Fankhaus 8.

Schynige Platte

2000 m ü. M. bei **Interlaken**

Schönstes Ausflugsziel im Berner Oberland. Weltberühmter Aussichtspunkt gegenüber den Riesen des Berner Oberlandes. Ausgangspunkt der einzigartigen Höhenwanderung auf das Faulhorn (2684 m. ü. M.). Allein die Fahrt mit der **Elektrischen Bergbahn nach Schynige Platte** ist schon ein Erlebnis. Für Schulen bedeutend red. Taxen. Alpiner botan. Garten. **Berghotel Schynige Platte** inmitten prächtiger Bergweiden. Bestens eingerichtet zur Verpflegung von Schulen. Mäss. Preise. Massenlager.

Auskunft durch H. Thalhauser, Hotel Schynige Platte, Telephon 200, oder Direktion der Berner Oberland Bahnen, Interlaken.

MEIRINGEN **Hotel Weisses Kreuz**
Altbekanntes Haus. Bestes aus Küche und Keller. Spezialarrangements für Schulen und Vereine. Telephon 19. Fam. Mettler & Michel.

Fribourg

Murten **Hotel Enge** Besitzer: E. Bongni, Küchenchef Telephon 7 22 69.
Das Haus für Schulen und Gesellschaften. Grosse Räume, grosser Garten. Mässige Preise.

Murten **Murtenhof** Telephon 7 22 58. A. Bohner.
hat Platz für Schulen und Gesellschaften. Grosser Garten mit prächtiger Seeaussicht.

MURTEN • Hotel Schiff
Direkt am See; grosser, schattiger Restaurationsgarten und Räumlichkeiten für Schulen u. Gesellschaften. Parkplatz. Bes. **Fam. Lehmann-Etter.** Tel. 72644.

Romont Fbg. Hôtel de la Gare, Tél. 52236
Schöne Ferien. Gut essen. Komfort. Mit höfl. Empfehlung **A. Zingg-Yerly.**

Wallis

Hotel Fafleralp **Lötschental**
Herrliches Ausflugsziel für Schulen und Vereine. Touristenzimmer und Matratzenlager. H. VOCK, Dir. Tel. 7 51 51.

Visperterminen (Oberwallis) **Hotel Gebüdemalp** 1400 m
Postauto ab Visp 30 Minuten. Pension ab Fr. 10.–. Herrliche Lerchen- und Tannenwälder. Verlangen Sie Prospekt. **Fam. Meier-Stäuble.**

Graubünden

Das Ferienparadies in Graubünden!

Flims

1150 m ü. M.

Ruhe und Erholung
Sport und Unterhaltung

	Betten	Minimalpreise
Flims-Waldhaus		
Parkhotel	350	20.—
Grand Hotel Surselva	110	18.50
Hotel Schweizerhof	100	16.50
Hotel Walther u. Des Alpes	90	15.50
Hotel Segnes & Post	90	15.50
Hotel Adula	80	15.50
Hotel National	40	15.50
Schlosshotel	50	14.50
Hotel Bellavista	50	13.50
Hotel Flimserhof	45	13.50
Pension Caumasee	15	12.—
Pension Waldeck	20	12.50
Pension Suliva	10	9.—
Pension Surpunt	10	9.—
Flims-Dorf		
Hotel Bellevue	32	13.50
Hotel Vorab	25	12.50
Fidaz ob Flims		
Kurhaus Fidaz	20	12.—
Pension Haldenhaus	8	8.50

Zahlreiche Kinderheime, Knaben-Institut. —
Strandbad am Caumasee und Sesselbahn Flims — Naraus ab Pfingsten in Betrieb!

Auskunft, Prospekte: Kurverein Flims-Waldhaus

Für Schülerreisen ins Bündnerland empfiehlt sich **FLÜELA-HOSPIZ** **2389 m**
sehr lohnende Bergtour aufs Flüela-Schwarzhorn (3150 m), wunderb. Rundsicht. Lager u. Betten sowie Verpfl. zu angen. Preisen. **Familie Kihm.** Tel. 3 68 64.

Piz Mundaun **Hotel Bündner Rigi**
ob Ilanz 1625 m über Meer Pension Fr. 11.— Eig. Landwirtschaft

Müstair (Grb.) **Hotel Münsterhof**
Garage. Ruhe. Schöne Landschaft. Hist. Karolinger Kloster.

+HOTEL WEISSES KREUZ PONTRESINA+

+HOTEL WEISSES KREUZ PONTRESINA HOTEL WEISSES KREUZ+

+HOTEL WEISSES KREUZ PONTRESINA HOTEL WEISSES KREUZ+

PONTRESINA

HOTEL WEISSES KREUZ

Das WEISSE KREUZ *ist ein heimeliges, einfaches Touristenhotel, wo man sich auch im Bergsteigergewand zuhause fühlt. Gepflegte Küche sowie bester Service.*

Pensionspreis ab Fr. 13.—

Spezial-Arrangements für Schulreisen

Schreiben Sie mir persönlich

C. H. BETHGE, DIREKTOR

Telephon (082) 6 63 06

P 2852 Z

Tessin

LOCARNO **Hotel del Moro**
bei der Dampfschiff Haltestelle, 2 Minuten vom Bahnhof. Treffpunkt der Schulreisen. Gute Küche und Keller. Bes. **J. Good-Lüthi.**

Für Ferienaufenthalt und Schulreisen!

Hotel Pestalozzihof, Locarno
direkt an Stadtpark und Seepromenade.
Sorgfältige Küche. Tel. 74308. **E. Steiner.**

LUGANO **Kochers Hotel Washington.** Gutbürgerl. Haus, erhöhte, ruhige Lage, grosser Park, Lift, fliessendes Wasser. Pension ab 3 Tage von Fr. 12.25 an. Pauschal ab Fr. 98.–. Telephon 2 49 14. **A. Kocher-Jomini.**

PIORA-Ritomsee **(Tessin)** 1850 m ü. M.
Hotel Piora & Ritom, bestempfohlenes Ausflugsziel für Schulen und Vereine, in prachtvoller Lage. Ausgezeichnete und reichliche Verpflegung bei mässigen Preisen.
Telephon 9 23 01

Ausland

NERVI **Hotel-Pension BÜRGI**
bei Genua Frau E. BADER

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

MAI 1947 — 32. JAHRGANG • NUMMER 3

Zur Bestimmung des Sauerstoffgehaltes der Luft im Schulversuch

Von *Robert Huber*, Kantonsschule Zürich

Im Anfängerunterricht ist die Feststellung der Menge des Luftsauerstoffes immer noch wichtig, und meistens wird hiefür metallisches Kupfer verwendet, in Form von Blechstreifchen, Drehspänen, Drahtnetzspiralen, Blattkupfer und Kupfer-Lamette, dem schwach vergoldeten oder versilberten «Engelshaar» des Christbaumschmuckes. Ich fand, dass es einfacher und besser ist, das für die organische Elementaranalyse bestimmte «Kupferoxyd in Drahtform» zu benützen.

Diese Kupferoxydform wird in eine schwer schmelzbare Glasröhre von etwa 32 cm Länge, 7 mm innerem Durchmesser und etwa 0,75 mm Wandstärke dicht eingefüllt, erhitzt und mit Wasserstoff in feine poröse Kupferdrahtabschnitte verwandelt, die sich für die nachherige Sauerstoffbindung besonders gut eignen. Letzterer Versuch, in allen Anleitungen zum Experimentieren (z. B. von Heumann-Kühling, Scheid und Arendt-Doermer-Franck) beschrieben, braucht ausser der Glasröhre mit dem Kupfer noch zwei Messzylinder, damit man vom ersten Gefäss ein abgemessenes Luftvolumen durch das erhitzte Kupfer hindurch ins zweite leiten und so das Endvolumen bestimmen kann.

Das Experiment hat nur den Nachteil, dass es mehr Zeit braucht, als gewöhnlich in der Literatur angegeben wird, weil man das Kupfer im Glasrohr mit offenen Flammen nicht leicht und rasch hoch genug erhitzen kann. Dieser Mangel kann dadurch sofort behoben werden, dass man das schwer schmelzbare metallhaltige Röhrchen im Vierbrennerofen mit den Diatomitkacheln erhitzt (s. Erfahrungen 1947, Seite 5), weil dann in kürzester Zeit 700—800 ° (Rotglut) erreicht werden. Mit 100 cm^3 Luft beginnen wir den Versuch, fangen aber das durchtretende Gas noch nicht auf, sondern erst die nachher in 10 Minuten durchgehenden von 500 cm^3 übrig bleibenden Reste. Die Schüler sehen, wie im ersten Teil des Glasrohres das Kupfer oxydiert wird, im zweiten Teil aber blank bleibt, weil der Sauerstoff rasch und völlig verschwindet.

Es mag auffallen, dass für diese Sauerstoffbindung vor allem Kupfer empfohlen wird, dagegen nicht das reaktionsfähigere Eisen. Um den Grund hiefür herauszufinden, füllte ich die schwer schmelzbare Glasröhre auch mit Eisenpulver, zuerst mit Ferrum pulveratum alcoholisatum extra (der A.G. vormals B. Siegfried, Zofingen), das mindestens 98 % metallisches Eisen enthält, dann mit reduziertem Eisen für analytische Zwecke von Schering-Kahlbaum (Vertreter P. H. Stehelin & Cie., Basel) mit etwa 99,6 % Fe und zuletzt auch noch mit reinstem schwedischem reduziertem Eisen, mit einem Durchmesser der Pulverkörner von 50 Mikron und weniger (von Flück, St. Gallen), dessen Analyse 99,23 % Fe ergeben soll.

Es zeigte sich aber in allen Fällen, dass solche Eisenpulver ungeeignet sind, weil der Luftrest stets ein zu grosses Volumen besass. Der Grund liegt darin, dass alle diese Eisensorten beim Lagern mehr oder weniger stark aus der Luft unter Bildung von etwas Eisenhydroxyd Sauerstoff und Wasserdampf aufnehmen, so dass bei erhöhter Temperatur Wasserdampf abgespalten wird, der mit dem noch nicht oxydierten heissen Eisen Wasserstoff liefert. Der Beweis für diese Annahme ist ein einfacher. Man erhitzt etwa 2—3 cm^3 dieser Pulversorten ohne irgendwelche Zusätze im Reagensglas stark und beobachtet dann, wie der entstehende Wasserstoff mit der Luft über dem Eisen Knallgas bildet, das sich an der heissen Glaswand entzündet und mit deutlichem Knall verpufft.

Soll daher solches Eisenpulver für die Luftanalyse verwendet werden, so muss es vor dem Gebrauch im schwer schmelzbaren Glasrohr stark ausgeglüht und unter Umständen auch noch mit Wasserstoff reduziert werden. Ferner ist die Luft vor dem Leiten durch das Pulver mit Calciumchlorid zu trocknen, was beim Kupfer nicht nötig ist.

Alte Erfahrungen und neue Reformvorschläge

Von *A. Günthart*, Kantonsschule, Frauenfeld

I. Philosophische Vorbildung und gemeinsame Grundlagen für alle Mittelschullehrer

Es ist nirgends gesagt, dass wir einander in unserm Blatte nur unmittelbar im Unterricht gesammelte Erfahrungen mitteilen sollen. Es kann auch einmal berichtet werden, was für «Erfahrungen» wir mit den Schulanstalten, an denen wir arbeiteten oder gearbeitet haben und mit den Schulorganisationen, unter denen diese Arbeit erfolgte, gemacht haben. Ich habe nun im Lauf der Jahre recht verschiedenartige Erfahrungen dieser Art machen können. Die frühesten, von denen ich hier einiges erzählen möchte, beziehen sich auf die Organisation des Mittelschulwesens im Deutschen Reich der Zeit vor dem ersten Weltkriege. Von diesen rede ich hier selbstverständlich nicht darum, weil sie für meine persönliche Entwicklung von Bedeutung waren. Wohl aber deshalb, weil man aus ihnen gerade in bezug auf die Reformfragen, die gegenwärtig im Verein Schweizerischer Gymnasiallehrer erörtert werden, und die auch für uns Naturwissenschafter von grösster Bedeutung sind, allerlei lernen kann.

Sie liegen also recht weit zurück, diese «Erfahrungen». Nachdem ich an der Eidgenössischen Techn. Hochschule, dem damaligen Polytechnikum, das Fachlehrerdiplom erworben und an der Zürcher Universität promoviert hatte, setzte ich meine Studien noch an deutschen Universitäten fort und wurde 1902 als Hilfslehrer an der städtischen «höhern Mädchenschule» in Barmen angestellt, mit der Verpflichtung, innert Jahresfrist die preussische Staatsprüfung nachzuholen. Zu dieser Prüfung, die sonst Ausländern verschlossen war, wurde ich auf Ersuchen der städtischen Schulbehörden durch Verfügung des preussischen Kultusministers zugelassen. Sie fand zur verlangten Zeit, also im Jahre 1903 an der Universität Bonn statt. Ueber diese Prüfung möchte ich hier zunächst einiges erzählen. Sie musste in mindestens zwei Hauptfächern und zwei Nebenfächern abgelegt werden; in den letzteren besass man dann die Lehrbefähigung nur für die untern und mittleren Klassen. In einem der Hauptfächer musste eine schriftliche Arbeit in Druck eingereicht werden. Ich wählte als Hauptfächer meine angestammten Fachgebiete Botanik und Zoologie. In Botanik prüfte mich der damalige Altmeister dieser Wissenschaft, Strassburger. Als weiteres Hauptfach kam Physik hinzu, mit der ich mich namentlich während meiner deutschen Hochschulsemester näher befasst hatte. Meine Nebenfächer waren Chemie und Mineralogie. Ausser diesen speziellen Fachprüfungen hatte man aber noch eine «allgemeine Prüfung» zu bestehen. Sie umfasste für die Kandidaten aller Disziplinen die Fächer Religion, Philosophie, Pädagogik und deutsche Literatur. In Philosophie prüfte Benno Erdmann, damals der gefürchtetste Examinator der Bonner Staatsprüfung. In jeder dieser allgemeinen Prüfungen wurde der Kandidat, genau wie in den Fachprüfungen, je eine Stunde lang abgefragt. Die gesamte Prüfung fand an einem einzigen Tage statt. Ich hatte also achtmal 60 Minuten auszuhalten, mit zwei Stunden Mittagspause, aber sonst ohne jegliche Unterbrechung zwischen den einzelnen Prüfungen. Es ging viel in solche 60 Minuten hinein, zumal jeder Kandidat einzeln geprüft wurde. Auch zu einem der allgemeinen Prüfungsfächer wurde eine schriftliche Arbeit verlangt. Mein Thema hiess: «die Aufgaben des naturwissenschaftlichen Unterrichts vom Standpunkte des Herbart'schen Empirismus darzustellen und zu prüfen»[1]). Glücklicherweise war es mir schon ein halbes Jahr vor dem Prüfungstermin bekanntgegeben worden. Das war auch dringend nötig, denn zunächst hatte ich ja nicht die leiseste Ahnung, weder von Herbart, noch von Empirismus, noch überhaupt von Philosophie oder Pädagogik. Jetzt kam mir zum Bewusstsein, wie unglaublich realistisch, ja materialistisch unsere fachlich so ausgezeichnete Ausbildung in Zürich gewesen war. Dass es so etwas wie Philosophie gibt, war uns so gut wie unbekannt geblieben; soweit wir von ihr etwas ahnten, war sie uns als exakter Naturforschung abträgliches und oberflächliches Gerede erschienen. Die Vorbereitung auf den allgemeinen Teil der Bonner Prüfung kostete mich ein Jahr schwerster Arbeit. Aber ich war in der Folgezeit und bis zum heutigen Tage dankbar, dass ich damals gezwungen worden war, mir namentlich in der Philosophie einen Grundstock solider Kenntnisse zu erwerben.

[1]) Erschien unter dem Titel «Die Aufgaben des naturwissenschaftlichen Unterrichts vom Standpunkte Herbarts» in der «Sammlung naturwissenschaftlich-pädagogischer Abhandlungen» von Schmeil und W. B. Schmidt, Leipzig 1904.

Heute wird gefordert [2]), dass unsere schweizerischen Mittelschulen auch die Beziehungen zu philosophischen Fragen pflegen möchten. Eine schwer zu erfüllende Forderung, schon angesichts der so gänzlich nur auf Materielles eingestellten Denkart der überwiegenden Mehrheit unseres Volkes. Und die meisten unserer Mittelschullehrer sind gar nicht fähig, junge Menschen zum Nachdenken über philosophische Fragen anzuregen. Unsere Ausbildung, nicht nur diejenige der Naturwissenschafter, liegt ja meist so herzlich fern von jeglicher Philosophie. Unsere Lehramtskandidaten werden zwar seit einiger Zeit in besonderen Kursen in die spezielle Didaktik ihres Faches eingeführt. Solche Kurse sind zweifellos nützlich. Aber viel wichtiger wäre meines Erachtens eine gründliche Ausbildung in systematischer Philosophie und auch in Geschichte der Philosophie, verbunden mit einer ernstlichen Prüfung in diesen Fächern. Wir bekämen so auch uns alle verbindende Grundlagen, aus denen eine gründliche Erörterung der gemeinsamen Erziehungsaufgaben hervorgehen könnte. Es ist ja traurig, wie wir heute aneinander vorbeireden. Aber verwunderlich ist dies nicht, denn die Hochschulstudien eines Philologen und eines Naturwissenschafters sind einander nachgerade so wesensfremd geworden, dass im Denken beider kaum mehr etwas Gemeinsames vorhanden ist. Es hilft nicht viel, wenn heute wieder die Forderung nach «Querverbindungen» zwischen den verschiedenen Schulfächern [3]) erhoben wird. Auf Grund der heutigen Ausbildung unserer «Fachlehrer» wird die Mehrheit derselben die Zweckmässigkeit solcher Forderungen nicht einmal einsehen und praktische Versuche in dieser Richtung werden stets auf wenige Einzelfälle beschränkt bleiben.

Selbstverständlich wird hier der Einwand erhoben werden, die Hochschulstudien unserer Lehramtskandidaten vertrügen eine weitere Verlängerung durch Einbeziehung einer philosophischen Grundschulung nicht. Dieser Einwand schreckt mich am wenigsten. Man nehme ruhig am Fachstudium einige vorsichtige und planvolle Kürzungen vor. Wie bald sind die Fachkenntnisse, die wir auf der Hochschule erwarben, veraltet. Wir müssen unser Leben lang umlernen und dazulernen. Darum ist es gar nicht nötig, auf der Hochschule «alles gehabt» zu haben. Viel wichtiger ist, dass der Hochschulabsolvent fachwissenschaftlich denken kann, die technischen Forschungsmittel kennt und die Fachliteratur gewandt und zielbewusst benützen kann. Dann kann er sich weitere Einzelkenntnisse, die er später in seiner besonderen Lebenslage braucht, ohne allzu grosse Mühe selber erwerben.

— Nach Erledigung der Bonner Prüfung erhielt ich die Lehrbefähigung für die «höheren Schulen» (Mittelschulen) Preussens und die definitive Anstellung als «Oberlehrer» an der Schule, an der ich nun bereits ein Jahr gearbeitet hatte. — In einer der nächsten Nummern unseres Blattes werde ich noch kurz mitteilen, welche Erfahrungen ich im preussischen Schuldienst gemacht habe und was man aus ihnen für unsere heutigen schweizerischen Mittelschulprobleme weiter lernen könnte.

[2]) W. Tobler: Zum Gespräch über die Gegenwartsfragen des Gymnasiums. Gymnasium helveticum I, Nr. 1, S. 9 u. f. Aarau 1947.

[3]) 73. Jahrbuch des Vereins Schweizerischer Gymnasiallehrer. Aarau 1945: Die Pflege der Muttersprache an der Mittelschule als Aufgabe in allen Fächern. Einleitung von E. Kind, S. 21 und Vortrag von H. Lüdeke, S. 23 u. f.

Schickt sie hinaus!

Von *Max Oettli*, Glarisegg

Natura docet! Es ist selbstverständlich, dass ein junger Mensch, der im Wald, im Sumpf, an der Mauer, in der Wiese etwas sehen *will*, dort ungleich mehr bereichert wird, als durch die meisten unserer so wohlgemeinten und wohlvorbereiteten Belehrungen in der Stube drin. *Wir leisten also schon gute Lehrerarbeit, wenn es uns nur gelingt, unsere Schüler mit offenen Augen hinaus zu schicken.* Von Möglichkeiten, die Schüler an die Natur heranzubringen, soll im folgenden die Rede sein.

I. Sträusse.

Im Frühling und bis in den Sommer hinein kann als Aufgabe gestellt werden, «*Sträusse» zu bringen*, etwa alle 14 Tage einen. «Bouquets», wie sie die Kindergärtnerinnen machen, sollen nicht ausgeschlossen sein, sofern sie wirklich hübsch sind. Ja sogar der Faulpelz, der nur Unkräuter holt, soll nicht getadelt werden, wenn er damit etwas Schönes und Eigenartiges zustandebringt. Und das ist nicht unmöglich. Die Wolfsmilch z. B. (Euphorbia Cyparissias und andere) überrascht in einer Vase immer wieder durch ihre ganz besondere Schönheit. Auch Sträusse, wie ein rechter Bub sie macht: gewaltige Büsche von ... nun wovon? ... von Margriten, von blühendem Schilf, blühenden Gräsern überhaupt, von Goldruten, Weissdorn, Liguster, Klee ... ach die Liste nähme ja kein Ende ... sollen Anerkennung finden. Aber das soll als beste Leistung gelten: nur eine einzelne *Pflanze so ein- und aufzustellen, dass sie in ihrer Eigenart und deshalb auch in ihrer ganzen Schönheit zur Geltung kommt:* ein Ast oder wenige Aeste von blühenden Buchen, Birken, Eichen, blühendem Ahorn in einem schweren Schmalztopf drin, ein Silene-acaulis-Polster in einer sauberen Schale, blühende Clematis vom Schrank herunterhängend, eine Bärenklaupflanze auf den Boden in eine Ecke gestellt und durch Anbinden sorgfältig am Umfallen verhindert, ein Ast der Rosskastanie mit aufspringenden Knospen, eine grosse Vogelknöterichpflanze auf heller Papierunterlage, ja auch ein hellgrüner Laichkraut- oder Tausendblattast in einem blitzblanken Glasgefäss, Moose, Flechten, Pilze, kurz, was immer so eigenartig und schön ist, dass es auffällt und wir die Schüler einander fragen hören: «Du, was ist das?»

Dass so gefragt wird, ist ein Zeugnis für den Wert der Aufgabe. Im übrigen verhält es sich damit wie mit dem Malen oder Zeichnen. Mit geschwellten Segeln zieht der junge Mensch hinaus, um in der Natur eine Vorlage zu suchen, prüft, vergleicht, verwirft, wählt aus, fängt an und niedergeschlagen und verzweifelt kehrt er heim, weil alles so hässlich herauskam im Vergleich zum Vorbild. Oft ist seine Mappe sogar ganz leer. Aber immer ist er doch bereichert. Der Reichtum steckt in dem vielen, was er sorgfältig betrachtet hat, was nun eingeprägt ist, was Freude macht beim Wiedersehen, und was das Erfassen neuer, andersartiger Eindrücke erleichtert. — Es kann sein, dass trotz aller Mühe auch das Einstellen eines Strausses nicht gelingen will.

Natürlich ist auch Betrug möglich. Die Klasse kommt vielleicht auf den Gedanken, einige zu beauftragen, für alle zu sorgen. Lassen wir uns darüber keine grauen Haare wachsen. Es hat auch seine Vorteile, wenn wir Aufgaben stellen, die umgangen werden können, so dass ein Schüler Zeit findet, für sein Lieblingsfach zu arbeiten oder sonst das zu tun, was ihm passt. Es ist schon viel erreicht, wenn die Klasse nur merkt, dass einige wenige die Aufgabe mit Freuden lösen.

Sodann fehlt ja vielerorts der *Platz*, um Sträusse aufzustellen. Der Unmut darüber hilft vielleicht mit, dass wenigstens die Schulhauserbauer der nächsten Generation für das sorgen, was der Naturkundlehrer vor allem braucht: Platz. Immerhin, wenn nicht das Schulzimmer, so eignet sich vielleicht der Gang oder das Treppenhaus für unser Grün.

Und wo sollen *die Gefässe* zum Einstellen hergenommen werden? Erfahrungsgemäss ist es leicht, ganze Schränke voll «Halbzerschlagenes» zusammenzutragen — und es braucht tatsächlich eine grosse Auswahl — das unserem Zwecke dienen kann: Blechbüchsen, Milchkrüge ohne Nasen, Blumenvasen, Schüsseln, Konservengläser mit einem «Hick». Die Hausfrauen sind ja oft geradezu froh, zu einem nützlichen Zweck solche Küchengreuel abgeben zu können, und unter dem Blattwerk unserer Sträusse ist ein Milchtopf ohne Nase genau so schön, wie einer mit Nase. Besonders nützlich sind schwere Gefässe: Emserwasserkrüge, Champagnerflaschen, Salbentöpfe. In Samenhandlungen können auch schöne Aquariengläser mit zum Einstellen eingerichteten Abdeckplatten aus Glas gekauft werden.

Vor allem aber bewahrheitet es sich bei diesem Sträussemachen, dass *ohne Mühe des Lehrers das Beste nicht zu erreichen ist.* Es genügt nicht, bloss dem Ausstellenden kurz zu sagen, wie die Pflanzen heissen, die er mitgebracht hat. Wir müssen jede gute Leistung dadurch verdanken, dass wir auf sauberen Kärtchen in gut lesbarer Schrift den Namen des Ausgestellten anschreiben. Dass man dann im Unterricht darauf hinweist und die Kenntnisse der Namen verlangt, ist wohl selbstverständlich.

Damit kommen wir auf einen weiteren Umstand zu sprechen, der diesem Sträusse-bringen Wert verleiht. Der *Raum* oder die Räume mit Sträussen dienen ja nicht nur einer Klasse, sondern vielen Klassen. Alle die darin zu tun haben, sehen in den Pausen unaufgefordert an, was da wieder Neues zu finden ist. Die Aelteren kritisieren ihre Nachfolger, die Jüngern sind gespannt darauf, auch einmal Sträusse bringen zu müssen. Voll Achtung schauen sie auf gute Arbeiten ihrer Vorgänger und so kommt erfahrungsgemäss die erfreuliche Gepflogenheit zustande, für gute Ausstattung des Naturkundezimmers zu sorgen und, für unsere Schulmeisterseelen die Hauptsache: eine ganz gehörige Namenkenntnis.

Ohne Anstrengung des Lehrers, nochmals sei es gesagt, kommt aber dieser Erfolg nicht zustande. *Das Instandhalten und Wegräumen* des Mitgebrachten durch die Schüler selbst verlangt dauernde Aufmerksamkeit ... auch dann, wenn für diesen Dienst besondere «Präfekten» oder «Sträflinge» bestimmt worden sind, Bei der kleinsten Unordentlichkeit, die sich der Lehrer gestattet, reisst rasch eine gewaltige, den ganzen Betrieb unmöglich machende Unordnung ein. Nur wenn der Lehrer mit dem, was er selbst aufstellt, peinlich sorgfältig verfährt, sind auch die Schüler dazu zu bringen, gute Ordnung zu halten — was ja ebenfalls als Unterrichtserfolg gebucht werden darf.

Kleine Mitteilungen

Der Film «Reifungsteilung und Befruchtung», der von der Berner Schulfilmzentrale, von der Kantonalen Lehrfilmstelle Basel und von der Schweizerischen Arbeitsgemeinschaft für Unterrichtskinematographie (Safu) Zürich geliefert wird, weist verschiedene Mängel auf. Er stellt die Vorgänge für den Fall dar, dass von den beiden Reifungsteilungen die Mitose (Aequationsteilung) vorausgeht und setzt zwei Chromosomenpaare voraus. Leider besitzen beide gleiche Länge und sind darum nicht unterscheidbar. Es sollten auch die väterlichen und die mütterlichen Chromosomen verschieden dargestellt sein, die einen etwa schraffiert oder punktiert, die anderen weiss, so dass man ihre Verteilung auf die vier entstehenden Zellen verfolgen könnte.

Die Eireifung zeigt an einer Stelle einen schweren Fehler. Bei der Bildung des ersten Richtungskörpers sollten die beiden Chromosomenpaare in der gleichen Weise verstellt werden, wie in der grossen Schwesterzelle. Sonst erhalten, wie dies im Film geschieht, bei der spätern Teilung des ersten Richtungskörpers die beiden Teilzellen desselben je ein vollständiges Chromosomenpaar (statt je einen Partner des einen und des andern Chromosomenpaars).

Am Schluss der Spermatozoidenreifung («Samenreifung») kommt noch ein anderer, weniger schwerer Fehler vor. Der Zentralkörper der vier entstandenen, noch jugendlichen Spermatozoiden werden im Film als Ganzes zum Zwischenstück des erwachsenen Spermatozoids. In Wirklichkeit teilt sich aber der Zentralkörper und das um den Kern anliegende Teilstück wird zum Zwischenstück, während das andere, zusammen mit einem feinen Plasmaüberzug, zum Schwanzfaden auswächst.

Bei der Eireifung dürfte der Zentralkörper vor allem deutlicher, aber auch etwas früher verschwinden (oft verschwindet er schon am Anfang der ersten Reifungsteilung).

Der Film verwendet da und dort Verschiebungen und Drehungen der Chromosomen, die nicht unbedingt nötig wären. Dies trägt noch dazu bei, dass er im Ganzen mehr komplizierend als erklärend wirkt.

Da Kinofilme zur Vertiefung und Belebung des Unterrichts wertvoll sind, so wäre es vielleicht zweckmässig, in unserem Blatt gelegentlich solche *Filmbesprechungen* erscheinen zu lassen. Leser, die solche Besprechungen begrüssen würden, *werden gebeten, dies der Redaktion mitzuteilen.* Die Besprechungen würden wohl nur ausnahmsweise so viele Einwände enthalten, wie die vorstehende. Denn viele unserer schweizerischen Unterrichtsfilme sind wissenschaftlich und methodisch meist gut durchgearbeitet. Die Redaktion würde dann aus dem Kreise unserer Mitglieder und Leser gerne solch kurze Filmbesprechungen entgegennehmen. *G.*

Einige im Unterricht brauchbare Zahlen

Holzgewichte (Durchschnittswerte)

Es wiegt 1 m³ (Festmeter)	grün	vollständig ausgetrocknet
Eichenholz	1000 kg	780 kg
Buchenholz	990 kg	720 kg
Lärchen- und Föhrenholz	900 kg	600 kg
Weisstannenholz	860 kg	500 kg
Rottannenholz	800 kg	460 kg
Weidenholz	700 kg	400 kg

1 Klafter = Beige v. 2 m Länge, 1½ m Höhe u. 1 m Scheitlänge = 3 Ster (Raummeter) = 2 m³ feste Masse (Festmeter)

Zuwachsverhältnisse

Der durchschnittliche Jahreszuwachs je Hektare beträgt bei einem 80jährigen Umtrieb im Hügelland je nach Boden und Lage

in Rottannenbeständen 5 bis 11 m³
in Buchenbeständen 3 bis 6 m³

Sie sind dem Landwirtsch. Handbüchlein, Wirz & Cie., Aarau, entnommen. *M. Oe.*

Bücherbesprechungen

Hans Kappeler: *Einfache Experimente zur Einführung in die organische Chemie* — für den Unterricht, für Laboratoriumsübungen und für Freizeitbeschäftigung. 117 S. 8°. (268 Versuche) mit 65 Abbildungen. H. R. Sauerländer, Aarau. Geb. Fr. 5.—.

Dieses Buch ist, wie der Vertreter der Chemiebuchkommission unserer Vereinigung, Eugen Hess, zu seiner Einführung schreibt, eine Pionierarbeit. Es will der organischen Chemie vermehrten Eingang in den Mittelschulunterricht verschaffen, indem es dem Lehrer eine reiche Auswahl erprobter einfacher Experimente zur Verfügung stellt. Bei den Chemielehrern ist das Urteil über dieses Arbeitsbuch inzwischen bereits gefällt worden, und zwar wohl meist in sehr positivem Sinne. Es darf aber vielleicht noch beigefügt werden, dass Kappelers Versuchssammlung auch dem Biologielehrer sehr wertvolle Dienste leisten kann. Liegen doch eine ganze Anzahl von Versuchen, etwa diejenigen der Abschnitte Carbonsäuren, Oele und Fette, Zucker, Stärke und Zellulose, auch im Bereich der Ernährungs- und Stoffwechselphysiologie der Pflanzen und Tiere. Vom Standpunkt des Biologen wären freilich einige Ergänzungen, die aber wenig Raum beanspruchten, erwünscht. So z. B. Versuche mit Dextrinen und die gebräuchlichsten Reaktionen und Färbemethoden der Mikroskopie. Viele Biologen ziehen zum Zuckernachweis die empfindliche Trommer'sche Probe der Fehling'schen Lösung vor, weil man bei jener nicht zwei Reagenzien herzustellen braucht und weil Seignettesalz nicht immer zur Hand ist, wohl aber Kalilauge. Wohlweislich hat der Verfasser die Vereinfachung der Versuche nicht zu weit getrieben; das Buch ist keine «organische Chemie im Reagensglas», es kommt der Freude an schönen, gelegentlich auch stark auf die Sinne wirkenden Versuchsergebnisse noch entgegen. Dies zeigt schon ein Blick auf die prächtig gelungenen Zeichnungen. Kappelers Büchlein reizt auf jeder Seite so recht zum «Pröbeln». Es sei darum auch als Preis- und Geschenkwerk noch besonders empfohlen. *G.*

Lehrpläne für die Grund- und Oberschulen in der sowjetischen Besetzungszone Deutschlands.

Im «Gymnasium helveticum» berichtete F. Lachenal auf Grund eigener Anschauung über die neue Schulorganisation von Sowjetdeutschland. In derselben Zeitschrift werden demnächst kurze Besprechungen der physikalischen, chemischen und biologischen Lehrpläne der Oberschulen (Mittelschulen) erscheinen. Namentlich die letzteren sind sehr mit Stoff überladen. *G.*

Ignaz Kälin, Einsiedeln: 8 mikroskopische Präparate der Honigbiene. Mit Textheft (21 Seiten mit 22 Abbildungen).

Diese Präparate enthalten die folgenden Objekte: einen Fühler, die Hornhaut des Facettenauges (gefärbt), den Unterkiefer mit Saugrüssel, das erste, zweite und dritte Beinpaar, Vorder- und Hinterflügel und den Stechapparat. Das Textheft schliesst sich eng an die Präparatensammlung an; seine schönen Bilder sind dem bekannten Buche von F. Leuenberger, die Biene (2. Aufl. 1947, Sauerländer, Aarau) entnommen. Die Sammlung einschliesslich Etui und Textheft (aber ohne Steuern, Verpackung und Porto) kostet Fr. 23.50. Für mehrfach gefärbte gute Mikrotomschnitte wäre dieser Preis in unserer teuren Zeit nicht zu hoch, solch einfache Totalpräparate sollten aber m. E. heute noch etwas billiger abgegeben werden können. Diese Möglichkeit hängt aber ganz davon ab, ob der Hersteller durch regen Bezug genügend gefördert wird. Dies wäre sehr zu wünschen, da wir in der Schweiz so spärliche Gelegenheiten zum Bezug fertiger Mikropräparate besitzen. Die Präparate von Herrn Kälin sind auch durchaus zu empfehlen, die Objekte sind sehr sauber eingeschlossen und gefällig etikettiert. Sie kommen für die obern Primarklassen, für die Sekundarschulen und die mittleren Klassen der Mittelschule in Betracht. Herr Kälin gedenkt, wenn sein Vorgehen Erfolg hat, weitere Präparatenserien aus Zoologie, Botanik und Bakteriologie nachfolgen zu lassen. *G.*

Laur-Käppeli: *Bau und Leben der landwirtschaftlichen Haussäugetiere.* 12. Aufl., 101 S., 79 Abbildungen. Wirz, Aarau, 1947.

Wegen des durch keine Bilder zu überbietenden Anschauungsmaterials, das Sekundarschulen auf dem Lande zur Verfügung steht, könnte in diesen die Lehre vom menschlichen Körper weitgehend durch die Lehre vom Bau und Leben der Haussäugetiere ersetzt werden. Dies um so eher, als in dem oben genannten Büchlein ein ganz vortrefflicher Leitfaden für solchen Unterricht gegeben ist. *M. Oe.*

«Erfahrungen im naturwissenschaftlichen Unterricht»
Schriftleitung: Dr. A. Günthart, Frauenfeld und Dr. Max Oettli, Glarisegg bei Steckborn