Zeitschrift: Schweizerische Lehrerzeitung

Herausgeber: Schweizerischer Lehrerverein

Band: 92 (1947)

Heft: 13

Anhang: Erfahrungen im naturwissenschaftlichen Unterricht : Mitteilungen der Vereinigung Schweizerischer Naturwissenschaftslehrer : Beilage zur Schweizerischen Lehrerzeitung, März 1947, Nummer 2 = Expériences acquises dans l'enseignement des sciences naturelles

Autor: Huber, Robert / Günthart, A. / Oettli, Max

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 22.07.2025

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

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

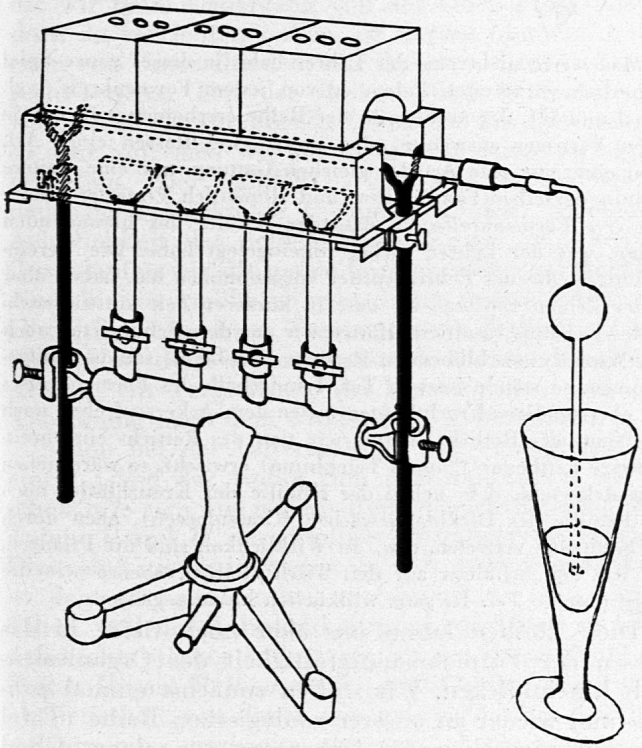
MÄRZ 1947 32. JAHRGANG • NUMMER 2

Das Kalkbrennen und seine Umkehrung

Von *Robert Huber*, Kantonsschule Zürich

Wegen der grossen Bedeutung der reversiblen chemischen Vorgänge schien es mir wünschbar, auch das Kalkbrennen und seine Umkehrung auf einfache Weise im Chemieunterricht zeigen zu können. Die folgende Versuchsanordnung ist nun das Ergebnis meiner hierauf zielenden Untersuchungen.

Es wird ein schwer schmelzbares Glasrohr von 30 cm Länge, einem inneren Durchmesser von 9 mm und der Wandstärke von 1 mm verwendet. Zusammen mit dem Ansatzstück ist sein Volumen dann gerade etwa 20 cm³, während der Rauminhalt des anschliessenden dünnen Gasableitungsrohres zusammen mit der Glas-



kugel etwa 30 cm³ beträgt. In die schwer schmelzbare Glasröhre füllen wir etwa 4 g reines gefälltes Calciumcarbonatpulver so ein, dass es, gleichmässig verteilt, die Röhre etwa halb füllt. Mit Hilfe einer mit Asbestpapier belegten Eisenblechrinne legen wir das gefüllte Rohr sorgfältig auf die Gabelstützen des Vierbrenners und erhitzen, mit kleinen Flammen beginnend und allmählich durch ihre Verstärkung die Temperatur steigernd, bis auf helle Rotglut, also auf etwa 950°. Damit mit den Flammen diese Temperatur leicht erreicht wird, ist der Vierbrenner vom Mechaniker so abgeändert worden, dass man Diatomitkacheln auflegen kann, welche die Hitze auf das Glasrohr zurückstrahlen. Zu diesem Zweck wird an jeder Stützgabel eine verschiebbare, aber mit Schrauben fixierbare Querplatte angebracht, damit neben den vier Flammen zwei Längsbleche aufgelegt werden können, als Träger für zwei längere Diatomitblöcke. Auf diese können nun noch drei Diatomitgewölbe gelegt werden, so dass die Gasflammen und das schwer schmelzbare Glasrohr seitlich und oben von Diatomit umgeben sind. Dieses Kunstprodukt isoliert so vorzüglich, dass man die dicken Kacheln aussen anfassen kann, auch wenn sie innen hellrotglühend sind.

Sobald die Temperatur hoch genug gestiegen ist, beginnt ein verhältnismässig lebhafter Kohlendioxydstrom zu entweichen, der in Kalkwasser geleitet wird. Zuerst verdrängt er die Luft im ganzen Röhrensystem und trübt dann das Kalkwasser. Sobald nun ein starker Calciumcarbonatniederschlag entstanden ist, werden die Heizflammen etwas verkleinert, so dass die helle Rotglut der Diatomitkacheln auf dunkle Rotglut zurückgeht. Sehr rasch beginnt nun auch im Glasrohr die Temperatur zu sinken, die Gasentwicklung hört bald auf und unmittelbar nachher steigt die Flüssigkeit des Kelchglases ins Kugelrohr, füllt die Kugel allmählich und flösse auch noch ins Glasrohr hinein, wenn man nicht die Kautschukverbindung lösen würde. (Während des Versuches wird der Kautschuk durch eine Asbestplatte geschützt.)

Wenn die Temperatur von etwa 950° auf etwa 750° erniedrigt wird, so würde entsprechend dem Temperaturgesetz von Gay-Lussac das Volumen nur um etwa $^1/_6$ vermindert, also von 20 cm³ auf 16,77 cm³ zurückgehen, oder, wenn man die Raumfüllung durch den Kalk berücksichtigt, von etwa 18 cm³ auf 15,10 cm³. Wir beobachten aber, dass nicht nur die 30 cm³ des Kugelrohres gefüllt werden, sondern das getrübte Kalkwasser auch noch ins erhitzte Glasrohr zurücksteigen würde. Damit ist bewiesen, dass sich der im schwer schmelzbaren Glasrohr etwas abkühlende gebrannte Kalk wieder Kohlendioxyd bindet, der chemische Vorgang des Kalkbrennens durch geringe Temperaturerniedrigung umgekehrt werden kann. Andere, quantitative Versuche mit dem elektrischen Ofen bestätigen den Schluss.

Die Verwendung des umgebauten Vierbrenners mit den Diatomitkacheln ist sehr zu empfehlen, weil er gestattet, auch andere chemische Vorgänge bei höherer Temperatur bequem durchzuführen, wie in einem folgenden Beitrag in den «Erfahrungen» gezeigt werden wird. Vierbrenner und Diatomitklötze wurden seinerzeit von der Firma Dr. Bender & Dr. Hobein in Zürich geliefert, deren Materialverwalter auch den Vorschlag für die vorteilhafte Abänderung machte.

Tier- und Pflanzenreihen

Von *A. Günthart*, Kantonsschule, Frauenfeld

Die grossartigste Eigenschaft der organischen Natur ist ihre *Formenmannigfaltigkeit*. Am eindrucksvollsten können wir sie mit unsern Schülern an den so leicht zu beschaffenden Blütenpflanzen erleben. Haben unsere Viertklässler (10. Schulj.) den Sommer über tüchtig gezeichnet und bestimmt, so finden sie schliesslich, man habe jetzt «genug Blumen gehabt». Dann lege ich ihnen nochmals einige Pflanzen vor. Meist wohlbekannte Gesichter. Nur je ein Exemplar, soweit möglich blühend. Aber diesmal jedes feierlich in einen besondern Glaszylinder eingestellt. Zuerst ein Ackersenf (Sinapis arvensis), dann eine Akelei, z. B. Aquilegia alpina aus dem Schulgarten, neben ihr die rote, dann die weisse Varietät der in den meisten Blumengärten gezogenen Anemone japonica, dann ein Bärenklauzweig, ein Farnblatt, ein Fichtenzweig, ein Blütenzweig der Kartoffel, eine Narzissenanemone (Anemone narcissiflora) und schliesslich noch eine Siegwurz (Gladiolus). Die Pflanzen werden zunächst nach ihren (deutschen) Namen alphabetisch geordnet nebeneinander gestellt. Warum hat eine solche «Ordnung» für uns keinen Wert? Weil es in Wirklichkeit gar keine Ordnung, sondern eine ganz regellose Zusammenstellung ist. Es stehen ja Pflanzen nebeneinander, die offenbar wenig miteinander zu tun haben, und ganz ähnliche sind weit auseinander gerissen. Also wollen wir sie richtig anordnen. Mit welchen sollen wir dann beginnen? Mit denen, die sich am meisten gleichen. Also mit den beiden japanischen Anemonen. Sie unterscheiden sich eigentlich nur in der Blütenfarbe, es sind Varietäten oder Rassen derselben Art. Die nächstähnliche ist die narzissenblättrige Anemone. So gehen wir weiter. Und nun ist es merkwürdig, ja eigentlich wunderbar, dass die Schüler ohne erhebliche weitere Diskussion alle ein und dieselbe Anordnung bekommen, nämlich die in Tafel I dargestellte *Reihe*. Diese Reihe ist also *eindeutig*. Der Entscheid über die Reihenfolge liegt gar nicht bei uns, eine ganz bestimmte Anordnung wird uns vielmehr von der Natur aufgezwungen. Aber schliesslich haben doch wir die Reihe gemacht; was für einem Ordnungsprinzip sind wir denn dabei gefolgt? Wir haben die Pflanzen *nach ihrer allgemeinen Aehnlichkeit* miteinander verglichen.

Zoologische Reihen ergeben sich mit derselben zwingenden Eindeutigkeit. Am Schluss des Zoologieunterrichtes der Klasse V legen wir z. B. die folgenden Tiere vor: Amöbe, Bernhardinerhund, Buchfink, Eichhorn, Forelle, Fuchs, Hainschnecke, Hauskatze, Känguruh, Schäferhund, Schnabeltier, Seehund, Wolf. Sie wurden, genau wie vorhin die Pflanzen, ganz willkürlich herausgegriffen. Diese Tiere können wir nun ja nicht aufmarschieren lassen (das ist eben immer der Nachteil der Zoologie gegenüber der Botanik als Schulfach). Es ist aber auch nicht nötig, denn die Schüler sind nun in der speziellen Tierkunde genügend bewandert. Wir brauchen nicht einmal die betreffenden Sammlungsobjekte nochmals vorzuweisen, eine «Visitkarte» mit dem Namen des betreffenden Tieres tut's auch. Ich habe eine ganze Anzahl solcher «Kartenspiele», botanische und zoologische. Je zwei oder drei Schüler erhalten ein Zigarettenschächtelchen, in dem ein solches Kartenspiel liegt, selbstverständlich alphabetisch oder gar nicht geordnet. Und nun habe ich immer meine Freude an dem Wetteifer, der sich da entwickelt. Man verlangt Zeitmessung und wird nicht müde, dieses «Täfelilegen» mit einem zweiten und dritten Kartenspiel zu wiederholen. Bei den Schülern hinterlassen diese Uebungen stets ein Gefühl der Befriedigung und der Sicherheit. — Die vorhin alphabetisch aufgeführten Tiere liefern die in Tafel II dargestellte Reihe.

Tafel I. **Pflanzenreihe**

Die konzentrischen Kreisbogen mit ihren Anschriften geben die einander unter- resp. übergeordneten Formenkreise an. Sie werden von den Schülern mit Kreide auf die Tischplatte geschrieben.

Man werfe nicht ein, der Lehrer habe ja dieses ganze Spiel säuberlich vorbereitet, indem er von jedem Formenkreis (vgl. Taf. I und II), der nachher in der Reihe erscheinen soll, nur je einen Vertreter auswählte, also zuerst zwei Rassen einer Art, dann eine, nur eine Art der gleichen Gattung, nur eine weitere Gattung derselben Familie usw. und allmählich Vertreter immer grösserer Formenkreise, so dass der Schüler nur herausfinden könne, was der Lehrer vorher hineingelegt habe. Die Vereinfachungen, die der Lehrer vorher vorgenommen hat, haben aber weiter keinen Einfluss, als dass in kürzerer Zeit ein einleuchtendes Ergebnis resultiert. Hätten wir aus dem Schulgarten noch den Wipfel eines blühenden Rettichs (Raphanus sativus) mitgenommen, so stände jetzt in Taf. I innerhalb des Formenkreises mit oberständigen Fruchtknoten neben dem Ackersenf eben noch der Name des Rettichs; hätten wir statt des Rettichs eine breitblättrige Fetthenne (Sedum Telephium) erwischt, so wäre neben dem Ackersenf, d. h. neben der Familie der Kreuzblütler noch die Familie der Dickblattgewächse (Crassulaceen), eben durch die Fetthenne vertreten, usw. In Wirklichkeit sind die Pflanzen, die wir den Schülern auf den Tisch stellten, ebenso wie die Tiere unserer Taf. II, ganz willkürlich herausgegriffen.

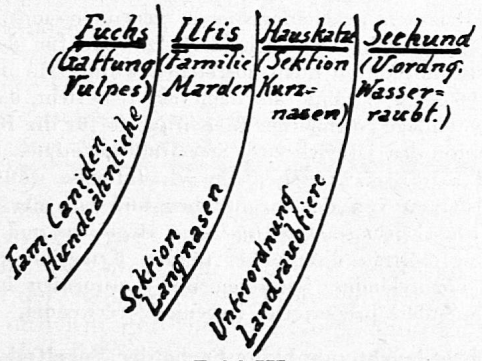
Diese Reihen lassen uns aber noch tiefer in das Wesen der Formenmannigfaltigkeit der Organismenwelt hineinblicken. Wir wollen zunächst einmal prüfen, nun wieder an unserer zoologischen Reihe (Tafel II), wie eigentlich der Uebergang von einem Glied der Reihe zum folgenden sich vollzieht. Es unterscheidet sich z. B. der Fuchs deutlich von seinen Vorgängern. Er hat nicht, wie Wolf und Haushund, eine runde, sondern eine ovale Pupille. Ausserdem besitzt die stark zugespitzte Schnauze schwächere Reisszähne, die Beine sind kürzer als bei Wolf und Haushund, und der Fuchs jagt nicht in Meuten, sondern einzeln. Wird nun aber die Reihe durch Beifügung der Hauskatze fortgesetzt, so zeigt sich in dieser ein ganz neues biologisches Bild. Die Katze weicht stärker vom Fuchs ab, als dieser von seinen Vorgängern. Wir bemerken jetzt

Tafel II. **Tierreihe**
An der durch Pfeil bezeichneten Stelle wird nachher (vgl. Tafel III) der Iltis eingeschoben.

auf einmal nicht mehr so sehr den Unterschied, als vielmehr die Aehnlichkeit zwischen dem Fuchs und der Gattung der Hunde und vereinigen beide darum zu der Familie der Hundeähnlichen oder Caniden. Die Hauskatze gehört dieser Familie nicht mehr an. Fügen wir unserer Reihe dann den Seehund an, so geht's wieder genau wie vorhin: Dieses Tier weicht wieder stärker von der Hauskatze ab, als diese von der Familie der Caniden, so dass die beiden letzteren sich nun zu einer Gruppe, der Unterordnung der Landraubtiere vereinigen, zu welcher der Seehund nicht mehr gehört. So gehen wir weiter. Wenn wir im linksseitigen Teil der Reihe um ein Glied vorrücken, z. B. vom Bernhardiner zum Schäferhund, oder von diesem zum Wolf, so sind die Unterschiede jeweils so gering, dass wir sie ordentlich suchen müssen. Das Gemeinsame aber ist hier sehr offensichtlich. Die geistige Arbeit, die wir beim Uebergang von der einen Form zur andern zu verrichten haben, ist darum hier ein Aufsuchen von Unterschieden, ein Trennen. Ganz anders im rechtsseitigen Teil der Reihe. Beim Weiterschreiten vom Buchfink zur Forelle fallen uns die Unterschiede so sehr auf, dass wir sie nicht sehr lange zu suchen brauchen. Hier handelt es sich nun darum, die gemeinsamen Merkmale festzustellen, d. h. jeweils die Aehnlichkeit der beiden Formen noch zu erkennen. Durchlaufen wir die ganze Formenreihe vom Bernhardiner bis zur Amöbe, so geht darum unsere Arbeit ganz allmählich von einem Trennen in ein Zusammenfassen über. Und doch ist es eigentlich immer die gleiche Arbeit: ein Vergleichen der Einzelformen und ihre Anordnung nach dem *Grade ihrer Aehnlichkeit.*

Schon bei der Untersuchung des Ueberganges von einem Glied der Reihe zum nächsten haben wir gesehen, wie sich aus unsern Reihen nachträglich die in Tafeln I und II dargestellten *Formenkreise* ergeben. Diese sind gradweise abgestuft, d. h. jeder Formenkreis ist dem nächstfolgenden untergeordnet. Dies kommt daher, weil der Aehnlichkeitsgrad von Glied zu Glied sich rechts stärker ändert, als auf der linken Seite der Reihe. Unsere Reihen stellen nicht mehr, wie die alphabetischen, von denen wir ausgingen, eine regellose, sondern eine *gradweise abgestufte Formenmannigfaltigkeit* dar. Noch vollkommener bringt diese *das natürliche System* zum Ausdruck. Das natürliche System bietet uns jetzt nichts Neues mehr; wir erhalten es einfach durch Vereinigung einer grössern Zahl von Reihen von der Art der oben vorgeführten. Da unsere Reihen eindeutig sind, so gibt es *nur ein* natürliches System. — Wir brauchen wohl hier keine weitern Worte darüber zu verlieren, dass solche Einblicke in die Entstehung und das Wesen des natürlichen Systems äusserst wertvoll sind, schon für die Mittelschule, ja gerade für sie.

Den meisten unserer Leser sind ja diese Dinge bekannt, wenn auch vielleicht in anderem Zusammenhange. Wir dürfen darum, trotz der Kürze [1]), zu der uns der knappe hier verfügbare Raum zwingt, noch einen Schritt weitergehen. Der Lehrer muss ja stets sehr viel mehr Lehrstoff durchdenken, als er im Unterricht verwendet. Für den Schüler ist das mit Vorsicht Gebotene dann nicht mehr zu schwierig; die hier besprochenen Zusammenhänge werden sehr bald zum frohen Spiel.



Tafel III.
Einschiebung eines neuen Gliedes in die Tierreihe (Tafel II).

Unsere Tafel III zeigt, wie zwischen den beiden Gliedern Wolf und Fuchs unserer zoologischen Reihe eine weitere Form, der Iltis, eingeschoben werden kann. Dieser Einschiebung entspricht im natürlichen System eine weitere Unterteilung, die bisher nicht vorkam, eine Unterteilung der Gruppe der Landraubtiere in die beiden Gruppen der schmalnasigen und der breitnasigen Landraubtiere. Der Aehnlichkeitsgrad der Organismen fällt in unsern Reihen von links nach rechts nicht sprungweise, sondern *stetig* ab. Darum ist die Einschiebung neuer Glieder überall möglich, sofern zur Ermittlung ihres Orts wieder nur ihr Aehnlichkeitsgrad mit den bereits vorhandenen Gliedern benützt wird. Praktisch ist dieses Verfahren begrenzt, theoretisch aber eigentlich nicht. Diese Einschiebungen und die ihnen entsprechenden weitern Unterteilungen der Formenkreise bedeuten nichts anderes, als eine fortgeschrittenere Einsicht in die Formenmannigfaltigkeit des Organismenreiches.

Auch beliebige Kunstgegenstände können in Reihen angeordnet werden. Hier entstehen aber nicht zuerst die Reihen, sondern zuerst werden die Systeme aufgestellt. Es sind *künstliche Systeme.* Sie beruhen nicht auf einem von der Wirklichkeit ausgehenden Zwang, sondern sind bloss formale Produkte unserer

[1]) Ausführlicher sind diese Dinge in einer grössern, 1928 erschienenen Programmarbeit des Verf. (*Das Werden der Organismen,* natürliches System, Deszendenz usw.) dargestellt. Der erste, das natürliche System betreffende Teil wurde auch in den Naturwissenschaftlichen Monatsheften, neue Folge, X. Bd., Leipzig 1930, S. 154 und 214 u. f., der Rest in der Zeitschrift «Volkshochschule» II (1929), Nr. 5—8 und III (1930) Nr. 4, 5, 7—10 veröffentlicht.

Logik. Darum sind von ein und denselben Dingen verschiedene künstliche Systeme möglich. Aus den künstlichen Systemen können dann nachträglich Reihen abgeleitet werden. Sie sind auch abgestuft und gleichen äusserlich unsern natürlichen Reihen. Aber in Wahrheit sind sie ihnen ganz wesensfremd. — Selbstverständlich genügen diese letzten Bemerkungen nicht mehr, auch die Prinzipien der künstlichen Systematik richtig darzustellen. Ich bin gerne bereit, den vorliegenden Aufsatz in diesem Sinne noch etwas fortzusetzen und werde dies tun, *falls mir aus dem Kreis unserer Mitglieder und Leser einige dahingehende Aufforderungen zugehen.*

Kleine Mitteilungen

Kleine Aufgabe für den Geruchsinn

Bei Ausflügen ins Gestrüpp stösst man gelegentlich auf gefällte Bäumchen des gewöhnlichen Wacholders (Juniperus communis). Man gibt Holz davon den Schülern zu riechen und frägt: «Wozu dient Wacholderholz?» Geruchsempfindliche Schüler antworten sofort: «Zur Herstellung von Bleistiften.» — «Ist die Vermutung richtig?»

Das Holz unseres langsam wachsenden Wacholders ist nicht besonders weich, zudem ist es weiss und nicht rötlich. Die Schüler, die keine Vorstellung haben von den vielen grossen Wacholderbäumen in Heidegebieten, vermuten auch, dass die zur Verfügung stehende Wacholderholzmenge für den Bedarf der Bleistiftfabrikation nicht ausreichen würde. (In der dritten Auflage des alten «Leunis» aus dem Jahr 1885 steht, dass damals schon eine einzige Nürnberger Bleistiftfabrik für die Bekleidung der Graphitminen jährlich 2000 Ster Holz benötigte.

Das übliche, sehr weiche, schwach duftende, rötliche Bleistiftholz stammt von der virginischen und von der Bermuda-Ceder (nicht Cedrus sondern *Juniperus* virginiana und Juniperus bermudiana). Caran d'Ache hat in den Kriegsjahren, als die heutigen Bezugsländer, Virginien und Californien in Wegfall kamen, besonders präpariertes Arvenholz verwendet. *M. Oe.*

Die prächtig leuchtende blaue Farbe der Vogelfedern
(Eisvogel, Eichelhäher, Kolibris und andere tropische Vögel unserer Sammlungen) ist im Gegensatz zum Blau der Blumen nicht eine substantielle, sondern eine optische Farbe. A. Portmann erklärt auf S. 103 u. f. seiner lebendigen Radiovorträge, die unter dem Titel «Aus meinem Tierbuch» bei Friedr. Reinhardt in Basel erschienen sind, dass diese Färbung dadurch zustande kommt, dass die feinen Fiederästchen der Vogelfedern in ihrem Innern mit tiefschwarzer Substanz gefüllt sind, darüber aber eine äussere Zellschicht liegt, in welcher fein verteilte Stoffteilchen ein «trübes Medium» erzeugen. Wenn nun auf diese Fiederästchen die Strahlen des Sonnenlichtes fallen, so entstehe durch die besonders starke Zerstreuung der blauen Bestandteile desselben jenes leuchtende Blau. Würde uns vielleicht ein Kollege von der Physik diesen Vorgang genauer erklären? Was heisst «besonders starke Zerstreuung der blauen Bestandteile»? Kann man die Erscheinung experimentell nachahmen, indem man vor einem schwarzen Untergrund ein Gefäss mit einer trüben Flüssigkeit anbringt und dieses vom Beschauer her belichtet? Es ist mir nicht gelungen, die Erscheinung auf diese Weise sichtbar zu machen. *G.*

Was ist zu antworten
wenn ein Schüler behauptet, das Füttern von Singvögeln im Winter sei ein sentimentaler Unfug? Man treibe damit negative Auslese. Man bevorzuge diejenigen Tiere, die sich nicht aufs äusserste anstrengen, durch vermehrte Bemühung an dem, was aus Eis und Schnee noch herausragt, den Hunger zu stillen. Man schneide sich damit ins eigene Fleisch. *M. Oe.*

Vereinsmitteilungen

Ergebnis der Abstimmung über die Fortführung der «Erfahrungen»

Zahl der Mitglieder: 192. Eingegangene Stimmzettel: 97. Für die Erneuerung des Vertrages mit dem Schweizerischen Lehrerverein: 84; dagegen 11. Für 6 Nummern im Jahr: 76; für 4 Nummern: 10 Stimmen. Für kleine Mitteilungen für die untern Klassen unter Mitredaktion von Dr. Max Oettli, Glarisegg: 83; dagegen 3 Stimmen.

Fortbildungskurs für Naturwissenschaftslehrer im Hydrobiologischen Laboratorium Kastanienbaum, Luzern 8. bis 17. April 1947

Leitung: Dr. Hch. Wolff. Referenten: Prof. Dr. O. Jaag, Prof. Dr. A. Portmann, Prof. Dr. P. Steinmann, Dr. F. Adam, Dr. H. Gamma, A. Hofer, Fischereiaufseher, Dr. F. Mugglin, K. Wolf, Dr. F. Zemp. Kursgeld Fr. 25.—; Pensionspreis im Hotel Kastanienbaum Fr. 11.— pro Tag.

Das Interesse für den Kurs ist erfreulich, seine Durchführung ist gesichert, doch stehen noch einige Arbeitsplätze zur Verfügung. Nähere Auskunft erteilt der Kursleiter, Dr. Hch. Wolff, Mettenwylstrasse 21, Luzern, der bis 30. März noch Anmeldungen entgegennimmt.

Floristisch-pflanzensoziologische Exkursion, Pfingsten 1947

Leitung: Dr. M. Moor, Basel. Samstag, 24. Mai, nachmittags: Gang durch die Gorges de l'Areuse, Uebernachten in Noiraigue. Sonntag, 25. Mai: Ausflug ins Vallée de la Brévine (jurassisches Hochtal mit Hochmooren), Uebernachten in Noiraigue. Montag, 26. Mai: Ferme Robert-Creux du Van — Le Soliat — Noiraigue.

Wir hoffen auf eine rege Beteiligung und bitten, die Anmeldungen zur Teilnahme bis 30. April an Dr. M. Oettli-Porta, Seminar, Wettingen zu senden. Die Interessenten werden anfangs Mai ein genaueres Programm erhalten.

Der Vorstand.

Bücherbesprechungen

Carl Stemmler-Morath: *Haltung von Tieren.* Ein Nachschlagebuch für junge und alte Tierfreunde. 250 Seiten mit zahlreichen Text- und Randzeichnungen von Ernst Nyffenegger. Aarau, H. R. Sauerländer & Co. (1946). Preis geb. Fr. 7.50.

Der Verfasser ist durch seine Radiovorträge in weitern Kreisen bekannt geworden. Auch im vorliegenden Buche berührt seine schlichte, warmherzige Darstellungsweise sympathisch. Wer sich mit der Haltung irgendwelcher Tiere eingehender beschäftigt hat, wird nicht umhin können, die Sachkenntnis Stemmler-Moraths zu bewundern. Geschickt wird der Leser auf die für das Wohl seiner Pfleglinge entscheidenden Umstände aufmerksam gemacht und an Unzukömmlichkeiten und Gefahren vorbeigeführt. Alle Sippen des Tierreiches, von den Kleinkrebsen und Insekten bis zu den Vögeln und Säugetieren werden ziemlich gleichmässig berücksichtigt. Dass die Anleitungen zum Bau von Aquarien, Terrarien, Freilandteichen und Tierkäfigen aller Art so ausführlich gehalten sind, erhöht den Gebrauchswert des Buches wesentlich. Der Verfasser nützt die durch die Tierhandlungen gegebenen Gelegenheiten zur Materialbeschaffung geschickt aus. Aber man möchte doch wünschen, dass, namentlich bei den Niedern, die Standorte in der heimischen Natur und die Sammelmethoden noch etwas eingehender angegeben wären. Das Buch kann dem Biologielehrer gute Dienste leisten und sollte namentlich auch unseren Schülern in die Hand gegeben werden. *G.*

Stammbaum des Tierreiches

Prof. A. Heintz in Oslo hat von dem dortigen Universitätsmaler ein Wandbild anfertigen lassen, das auf grossem Format (120×180 cm) einen modernen Stammbaum des Tierreiches darstellt. Eine kurze Beschreibung mit verkleinerter Wiedergabe des Bildes enthält die Zeitschrift «Die Naturwissenschaften» im Jahrgang 1939, Seite 223 u. f. Ich liess mir das Bild von dem Verleger Olaf Norli, Bokhandel, Skolemateriell in Oslo, Universitetsgt. 24 schicken. Es kostet 15 Kronen und ist ein sehr schön ausgeführter Vielfarbendruck; die einzelnen Tiere sind noch hinlänglich gross und mit grosser Naturtreue ausgeführt. Es ist zwar nicht möglich, auch nur einen grössern Teil der dargestellten Typen in der Mittelschule zu behandeln, aber vielleicht gelingt es doch, dem Schüler anhand dieses prächtigen Lehrmittels eine Vorstellung von den Verwandtschaftsbeziehungen der Tiere zu geben. *G.*

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