Zeitschrift: Schweizerische Lehrerzeitung

Herausgeber: Schweizerischer Lehrerverein

Band: 75 (1930)

Heft: 27

Anhang: Erfahrungen im naturwissenschaftlichen Unterricht : Mitteilungen der Vereinigung Schweizerischer Naturwissenschaftslehrer : Beilage zur Schweizerischen Lehrerzeitung, Juli 1930, Nummer 4 = Expériences acquises dans l'enseignement des sciences naturelles

Autor: Hess, Eug. / Brenner, C. / Günthart, A.

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: 12.07.2025

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

JULI 1930 15. JAHRGANG • NUMMER 4

Gesteinsammlungen in der Volksschule[1])

Von *Eug. Heß*, Kantonsschule Winterthur.

Ein Teil der Schulsammlungen pflegt aus Geschenken zu bestehen, die mehr vom Zufall dargeboten, als nach methodischen oder systematischen Grundsätzen ausgewählt sind; manchmal wird man durch sie geradezu an die Kuriositäten-Kabinette der guten alten Zeit erinnert. Eine gute Schulsammlung ist jedoch ausschließlich im Hinblick auf ihren Zweck zusammengestellt und umfaßt nur Objekte, welche den Schülern gezeigt werden sollen; es ist eine Verschlechterung derselben und nicht eine Bereicherung, wenn sie Dinge enthält, die aus dem Rahmen des Unterrichts heraustreten. Dient sie einer größern Zahl von Lehrern zu gleicher Zeit, so muß sie wohl jeder persönlichen Ausgestaltung des Unterrichts in gewissem Maß entgegenkommen, ohne sich jedoch den Liebhabereien anzupassen. Wie aber der Gesichtskreis des Lehrers weiter reichen muß als sein Unterrichtsgebiet, so ist für den Lehrer eine kleine Hand- oder Studiensammlung nützlich; von den verschiedensten Seiten geäufnet enthält diese schließlich dasjenige, was er selber braucht, um die Natur und Wirtschaft der engern Heimat ordentlich zu verstehen. Es dürfte nützlich sein, eine solche Sammlung für die Hand des Lehrers — wenn sie überhaupt existiert — deutlich zu trennen von der Unterrichts-(Demonstrations-)Sammlung, von der hier allein die Rede sein soll.

Eine Vorweisung von Gesteinsproben kann dann Eindruck machen, wenn die Stücke nicht zu zahlreich, wohl aber genügend groß sind (mindestens 10 × 15 cm). Sie sollen nicht nur gesehen, sondern auch mit andern Sinnesorganen geprüft werden; darum ist es vorteilhaft, über mehrere Exemplare der gleichen Art verfügen zu können. Die Flächen fühlen sich kalt oder warm, hart oder weich, glatt oder rauh oder klebrig an, die Kanten scharf oder stumpf. Der Glanz wechselt, je nachdem man die Stücke in der Hand neigt oder dreht. Aber beschmutzte, abgegriffene oder zerbrochene Stücke müssen immer wieder ersetzt werden. So ist die Sammlung nicht ein bleibender Besitz, sondern ihr Bestand soll aufrecht erhalten werden aus dem Gleichgewicht zwischen Abgang und Ersatz. Außerdem ist es nötig, daß gewisse Gesteine in mehreren Ausbildungsarten vertreten sind; denn wenn neben dem schwarzen Kalk aus den Alpen nicht auch gelber aus dem Jura gezeigt würde, so hielte der Schüler leicht die Farbe für das wesentliche Kennzeichen des Kalksteins. Unter allen Umständen wird man diejenigen Formen verwenden, welche in der Gegend vorkommen oder eingeführt werden.

General Wille hat einmal geschrieben, in der Rekrutenschule mit ihrer knapp bemessenen Zeit dürfe nichts betrieben werden, was nicht jeder lernen könne. So schroff darf sich die Schule der Förderung der Begabten zwar nicht entziehen; aber bei Vorweisungen muß man sich doch darauf beschränken, nicht mehr zu zeigen, als alle mit Sicherheit wahrnehmen und verstehen können. — Das Unterrichtsziel ist in der Gesteins- und Kristallkunde nicht anders, als in der übrigen Naturgeschichte: Bis zum Alter von etwa 14 Jahren sind den Kindern keinerlei Gesetze und Theorien vorzuführen, sondern nichts als die Objekte mit ihren typischen Merkmalen (das Wort Merkmal im ursprünglichen Sinne gemeint). Wie einige Hauptformen von Pflanzen und Tieren, so mögen auch einige wenige Arten von Gesteinen und Mineralien kennen gelehrt und beschrieben werden. Wo Chemieunterricht erteilt wird, braucht dieser Gesteine und Mineralien als Rohstoffe, z. B. Steinsalz, Kalk, Erze; auf dieses Bedürfnis wird hier jedoch keine Rücksicht genommen.

Verbreitet und bekannt unter den **Erstarrungsgesteinen** ist der Granit; will man ihn charakterisieren, so muß man die Verschiedenartigkeit seiner Körner hervorheben und nur solche Stücke vorweisen, bei welchen diese deutlich unterscheidbar sind, nämlich: der höckerige, fettglänzende, meist farblose Quarz, welcher sich mit einer Nadelspitze nicht ritzen läßt; der mit glänzenden Ebenen und scharfen Kanten zerbrechende Feldspat, welcher die Farbe des Gesteins (weiß, grün, rot) zu bestimmen pflegt; die schwarzen Stengelchen der Hornblende oder die metallisch glänzenden Glimmerblättchen, welche oft zu undeutlichen dunkeln Flecken verändert werden, besonders in den Alpen. Was die Wissenschaft zur Entstehung der Granite sagt, gehört nicht auf diese Altersstufe. Dagegen kann man auf die Gneise hinweisen, von denen manche geschieferte Granite sind. Seit die Bahn durch den Gotthard fährt, sind die Tessiner Gneise mit dem silberweißen Kali- und dem schwarzen Magnesiaglimmer bei uns wohl bekannt; sie werden oft (fälschlich) Granit genannt. Auf die übrigen Erstarrungsgesteine wie Syenit, Diorit, Porphyre usw., welche an Schaufenstern und zu Grabsteinen verwendet werden, darf man nicht eingehen; denn einerseits fehlt den Kindern überhaupt noch das für eine Systematik erforderliche Abstraktionsvermögen, anderseits sind die für die Benennung entscheidenden Eigenschaften gar nicht ohne weiteres wahrnehmbar. Die im Handel üblichen Beziehungen sind für eine wissenschaftliche Einteilung unbrauchbar. — Von den vulkanischen Gesteinen mag sich einmal ein schwarzer Basaltbrocken mit glänzenden Flecken von Olivin aus dem Straßenschotter in die Schule verirrt haben; er ist an

[1]) Der Verfasser hatte Gelegenheit, eine Reihe solcher Gesteinssammlungen zu besichtigen und sich mit Lehrern verschiedener Stufen darüber zu verständigen. Die folgenden Zeilen sollen das Ergebnis dieser Besprechungen wiedergeben.

seinem hohen spezifischen Gewicht zu erkennen. Auch Bimsstein mag als ein Beispiel von Lava gezeigt werden. Werden Ausflüge nach dem Kaiserstuhl oder Hegau gemacht, so wird man Proben von Basalt und Phonolith, sowie von vulkanischen Bomben und Aschen (Tuffen) mitnehmen. Aber der Zweck liegt nicht darin, daß die Sammlung oder das systematische Wissen bereichert, sondern daß das Erlebnis des Ausflugs vertieft werde.

Von den **Schiefergesteinen** sind die Gneise schon beim Granit erwähnt worden; auf die unzähligen Ausbildungsformen dieser Gesteine darf nicht eingegangen werden, um so weniger, als Übergänge zu Glimmerschiefern (denen die Feldspäte fehlen) von bloßem Auge nicht immer erkannt werden können. Vergegenwärtigt man sich, mit wie viel freudigem Eifer glänzende Brocken von Glimmerschiefer aus den Alpen nach Hause geschleppt zu werden pflegen, so möchte man die so selten gewordene Freude des eigenen Findens gerne schonen, anstatt sie im voraus abzutöten durch die Schulweisheit, daß die gelben Schuppen weder Gold, noch die weißen Silber seien. Immerhin sind diese Schiefer sowohl in den Alpen, wie in den Moränengebieten derart verbreitet, daß ihnen auch in der Schulsammlung eine Vertretung gebührt. Diesen kristallinen (metamorphen, nachträglich veränderten) Gesteinen stehen die gewöhnlichen Tonschiefer gegenüber, die das Rohmaterial für Tafeln und Griffel, Tischplatten, Dachbedeckungen (Elm, Frutigen) bilden und deren leichter Verwitterbarkeit die Flyschlandschaften (Prättigau, Schwyz, Simmental) ihre weichen Formen und schönen Wiesen, aber auch die tiefen Schluchten und gefährlichen Rüfen verdanken.

Trümmergesteine spielen in unserm Gebirgsland eine ansehnliche Rolle; die meisten derselben lassen sich im Freien zeigen, so daß die Schulsammlung nur an Bekanntes zu erinnern braucht. Neben der Nagelfluh kommen höchstens noch für die Ostschweiz die Breccien des roten Verrukano in Betracht. Zu den meist lockern grauen Sandsteinen des Mittellandes mag ein Beispiel des festen bunten Sandsteins aus Schwarzwald oder Vogesen kommen, aus dem die Münster von Basel, Freiburg und Straßburg erbaut sind und den wir als Pflasterstein einführen. Die feinsten Produkte der Verwitterung endlich, Ton und Lehm, sind als Bestandteile des Bodens und als Rohstoffe der keramischen Industrie wichtig.

Zu den **Kalksteinen** verschiedener Farbe gehört wohl auch ein Stück ungeschliffenen Marmors, dessen Körnigkeit dem gleichmäßigen Bau der dichten Kalke gegenübergestellt werden kann; die Identität des Stoffes trotz verschiedenen Aussehens kann durch die Ritzbarkeit und das Aufschäumen bei Befeuchtung mit Säure angedeutet werden. Aber auch Kalkgesteine mit verschiedenen Beimengungen dürfen nicht ganz übergangen werden; denn im ganzen Mittelland verwendet man die dunkelgrauen Kieselkalke des nördlichen Alpenrandes zu Pflastersteinen und Straßenschotter, während die tonigen Kalke (Mergel) zur Zementfabrikation dienen. Kalksinter in Form von Quelltuff, „Tug-" oder Tropfstein, sowie die Wassersteinbildungen erinnern an Bekanntes. „Schreibkreide" wird nicht nur aus den Kreide-Lagern mit ihren Kalkschalen hergestellt, sondern auch aus Gips, der nicht mit Säuren reagiert. — Gips kann als Baumaterial oder als Rohprodukt gewisser Landesteile Erwähnung finden; dann ist ein Handstück von dichtem Gips und wohl auch eines von Alabaster nützlich, nicht aber Fasergips und Kristalle (außer wenn sie von den Schülern selber in nahegelegenen Gruben gefunden werden). Da die Härte nur = 2 ist, werden diese Proben besonders stark zerkratzt; denn jeder muß sich doch eigenhändig davon überzeugen, daß sein Fingernagel hart genug ist dafür. — Schließlich wird auch eine Probe von Steinsalz nicht unwillkommen sein, obgleich es nicht als Gestein, sondern als Rohstoff wichtig ist.

In noch höherm Maß gilt dies für Graphit, Asphalt, **Brennstoffe** und **Erze.** Vom Gesichtspunkt der Gesteinskunde aus dürften alle diese Nutzmineralien in der Schule unberücksichtigt bleiben; nur wenn man ihre wirtschaftliche Rolle würdigen will, soll man einer kleinen Auswahl davon einen Platz in der Schulsammlung gewähren. Jedenfalls wird man einige Merkmale der verschiedenen Brennstoffe, Torf, Stein- und Braunkohle (Union-Briketts), Anthrazit und Koks erörtern und durch fossile Pflanzenabdrücke auf die Entstehung der Kohlen hinweisen wollen. — Bei den **Erzen** dagegen ist ohne chemische Kenntnisse jegliche Charakterisierung sinnlos; man muß sich vielmehr damit begnügen, zu zeigen, daß ihre Eigenschaften gänzlich verschieden sind von denjenigen der darin enthaltenen Metalle und daß ein und dasselbe Metall in sehr verschiedenartigen Erzen vorkommen kann. Ganz besonders hüte man sich davor, von mehreren Metallen je nur eine einzige Erzart vorzulegen, damit der Schüler nicht meint, die Unterschiede zwischen den zufällig ausgewählten Beispielen seien charakteristisch für die darin enthaltenen Metalle.

Die Beschreibung und Unterscheidung von **Kristallarten** gehört ganz und gar nicht in die Schule; wenige zufällige Geschenke oder Funde genügen, um den Begriff „Kristall" zu vermitteln, z. B. die kleinen Kalkspate, welche die Kluftwände des Kalksteins oft ganz überdecken. Bei Strahlergeschichten mag man Bergkristall aus den Alpen vorzeigen, von dem wohlausgebildete und nicht zu kleine Stücke zu wählen sind; die Stufen enthalten oft zugleich weißliche, scharf keilförmige Kristalle von Adular, einem Feldspat. Eindrucksvoll, aber nicht einheimisch sind natürlich die großen Einzelkristalle von Granat, Pyrit, Steinsalz. — Wer **Versteinerungen** zeigen will, wird sich — schon um der Stelle in Schillers „Tell" willen — ein Ammonshorn verschaffen; doch sind alle Hinweise auf zoologische Verwandtschaft oder geologische Altersbestimmung zu unterlassen, da die nötigen Voraussetzungen nicht gegeben werden können. Einige Muscheln oder Schnecken bekannter Herkunft, vielleicht auch Fische aus dem Glarner Schiefer können immerhin zeigen, daß unser Land einst Meeresgrund war. Beispiele pflanzlicher Fossilien dürfen dagegen auf Abdrücke in den Steinkohlen, deren Entstehung dadurch erklärt wird, beschränkt bleiben.

Die nun folgenden Vorschläge für die Einrichtung einer Schulsammlung nehmen keine Rücksicht auf die Bedürfnisse des Chemie-Unterrichts; auf alle Fälle werden sie nach der Art der Schule und nach den örtlichen Verhältnissen abgeändert werden müssen. Besonders im Mittelland, das von tertiärem und quartärem Gesteinsschutt erfüllt ist, wird man charakteristische Glieder dieser Trümmerlager nicht ganz übergehen können.

Gestein	Vorkommen	Beschaffung
Erstarrungsgesteine:		
Granit, weiß	Gurtnellen, Kandern (Sch'wald)	Pflastersteine.
„ rot	Baveno, Schwarzwald, Nagelfluhgerölle	Bildhauer.
„ grün	Albula, Engadin	—
Basalt	Hegau, Kaiserstuhl	Straßenschotter.
Lava	Vesuv, Hegau	—
Bimsstein	z. B. Italien	Kolonialwaren.
Porphyr	Schwarzwald	Straßenschotter u. Pflastersteine.
Kristalline Schiefer:		
Gneis, zweiglimmerig	Tessin	Steinhauer.
„ feinkörnig	Schwarzwald	—
Glimmerschiefer	Zentralalpen, Belgien	Dachschiefer z. T.
Tonschiefer	Nördl. Alpenrand	Tafeln, Dachbedeckung z. T.
Trümmergesteine:		
Nagelfluh	Voralpen	—
Roter Ackerstein z. T.	Glarner Alpen u. Vorland	—
Sandstein, grau	Mittelland	—
„ rot	Schwarzwald, Vogesen	Pflastersteine.
Lehm	—	Lehmgruben
Kalkgesteine und andre Absätze aus Lösungen:		
Kalkstein, hell	Jura	Bausteine.
„ dunkel	Alpen	—
„ kristallin:	Marmor	Bildhauer.
Kieselkalk	Nördl. Alpenrand	Pflastersteine.
Mergel, Tonkalk	Alpen, Jura	Zementsteinbrüche.
Dolomit	Alpen	—
Gips, dicht	Jura, Alpen	—
Alabaster	Jura, Alpen	—
Steinsalz		Mineralienhändler.
Brennstoffe und Graphit:		
Graphit		Mineralienhändler.
Koks		Kohlenhändler.
Anthrazit		„
Steinkohle		„
Braunkohle (Brikett)		„
Torf		Torfstiche.
Asphaltgestein		Mineralienhändler.
Kohle mit Pflanzenresten		„
Erze:		
Magneteisenstein	Martigny, Graubünden, Schweden	Mineralienhändler.
Roteisenstein	Hasleberg, Gonzen	„
Bohnerz	Braun-eis-n-erz: Jura, z. B. Delémont	„
Eisenrogenstein	Braun-eis-n-erz: Fricktal	„
Eisenkies	—	„
Fahlerz	—	„
Kupferkies	—	„
Rotkupfererz	—	„
Kupferindig	—	„
Kupferlasur und Malachit	—	„
Andere Rohstoffe:		
Asbest	—	—
Smirgel	—	—
Schwefel	—	—
Kalisalz	—	—
Kristalle:		
Bergkristall	Zentralalpen	Mineralienhändler.
Kalkspat	Kalkklüfte, überall	—
Glimmer	Zentralalpen	Mineralienhändler.
Granat	—	Mineralienhändler.
Schwefelkies, Pyrit	—	„
Steinsalz	—	„
Fossilien:		
Ammoniten	Jura	—
Muscheln, Schnecken	Jura, Alpen, Mittelland	—
Fische	Engi (Glarus)	—

Kleine Mitteilungen

Die Jahresversammlung unserer Vereinigung findet, zusammen mit derjenigen des Vereins Schweiz. Gymnasiallehrer, Samstag, den 4. Oktober in Genf statt. Am Vormittag Exkursion, gemeinsam mit den Geographen. Nachmittag 3 Uhr Geschäftssitzung (Jahresbericht und Kasse, Programm des Berner Ferienkurses 1931) und Vortrag Gagnebin: „Quelques réflexions sur le développement historique et la portée des principes de la mécanique". Am Abend und Sonntag, den 5. Oktober: Sitzung des Vereins Schweiz. Gymnasiallehrer und Autofahrt durch Stadt und Kanton.

Blutkreislauf im Mikroskop. Es ist für jeden, der es noch nie gesehen hat, ein Erlebnis, Zeuge seines eigenen Blutkreislaufes zu sein. Leider ist es mit viel Mühe und Zeit verbunden, einer Schulklasse diesen Genuß zu verschaffen. Sind aber die Schüler bereits an mikroskopisches Sehen gewöhnt, so wäre es schade, ihnen diesen Anblick vorzuenthalten.

Auf einen Finger, bei welchem die Haut recht flach und allmählich auf den Nagel hinausläuft, gibt man einen Tropfen Nelken- oder Zedernöl und bedeckt die genannte Hautstelle mit einem Deckglassplitterchen so, daß das Öl den ganzen Raum ausfüllt. Der Finger wird unter Benützung von Armauflagen auf die Tischöffnung des Mikroskops gebracht und der Schüler sucht nun die Zone der letzten Kapillarschleifen zu finden, nachdem man ihm deren Aussehen beschrieben und für eine intensive Beleuchtung (von oben natürlich) gesorgt hat. Mit Objektiv 3 von Leitz und Okular 3 oder 4 ist die Strömung schon gut zu beobachten, auch das Stauen der Blutkörperchen an gewissen Stellen und das nachherige Weiterziehen, was einen fesselnden Anblick gewährt. — Schneller geht es, wenn der Lehrer seinen Finger durch die Schüler beobachten läßt, vorausgesetzt, daß er ihn sehr ruhig halten kann.

Sehr hübsch ist der Blutkreislauf bekanntlich in den Kiemen von Salamanderlarven (Salamandra maculosa) zu sehen, welche in einer Petrischale in ihrem Element beobachtet werden können. Die Tierchen finden sich im Vorsommer in großen Mengen in den Bächen, oder es können Salamanderweibchen in einem feuchten Terrarium mit Wasserschale gehalten werden, wo sie im April—Mai schon bis zu einem Dutzend Larven ablegen. Letztere sind übrigens auch dankbare Objekte für Zell- und Gewebestudien wegen der großen Elemente.

Um den schönen Kreislauf in der Schwimmhaut des Frosches zu beobachten, braucht man die Tiere keineswegs zu betäuben, noch die Zehen festzuheften. Es genügt den Frosch in der Hand zu behalten oder ihn in ein feuchtes Tuch zu schlagen, wo er sich bald beruhigt. Das eine Hinterbein liegt frei und ohne Mühe läßt sich die Schwimmhaut auf einem Objektträger ausbreiten. Durch sanften Druck auf den Oberschenkel kann man den Schülern die Wirkung des „Unterbindens" von Arm und Bein sehr lehrreich vor Augen führen; der rasend schnelle Lauf der Blutkörperchen durch die netzartigen Kanälchen verlangsamt sich allmählich merklich, die einzelnen Blutkörperchen, welche hier schon mit schwächeren Objektiven erkannt werden können, lassen sich sehr bequem verfolgen, die voneinander weglaufenden und zusammenfließenden Ströme sind deutlich zu unterscheiden. Sofort nach dem Nachlassen des Druckes wächst die Geschwindigkeit der Ströme bis zum tollen Dahinrasen der Blutkörper.

Die Demonstrationen an Tieren haben außer der bessern Sichtbarkeit der roten Blutkörperchen noch den Vorteil, durch Projektion allen Schülern in kurzer Zeit vorgeführt

werden zu können. Dabei ist für genügende Kühlung zu sorgen, damit die Tiere keinen Schaden nehmen; besonders bei Gleichstrom-Bogenlampen ist diese Gefahr groß.

H. Stucki.

Der grüne Blick. Vor mehreren Jahren erschienen in der in Frankfurt herausgegebenen naturwissenschaftlichen Zeitschrift „Die Umschau" mehrere kürzere Artikel unter obiger Überschrift. Der „grüne Blick" soll nach jenen Mitteilungen nur in Ägypten sichtbar sein. Er besteht darin, daß beim Untergang der Sonne, nach dem Untersinken des letzten Teilchens der rotglühenden Sonnenscheibe, ein kurzes prächtig smaragdgrünes Aufleuchten sichtbar wird. Ich habe diese Erscheinung im September 1922 während der Durchfahrt durch das Rote Meer selbst beobachten können, aber nicht nur dort, sondern später des öftern auch in der Kantonprovinz in China. In der „Umschau" wurde diese Erscheinung zuerst durch die merkwürdigsten Hypothesen und Theorien zu erklären versucht, zum Teil unter Zurückführung auf besondere Reflexions- und Brechungsverhältnisse der nordafrikanischen Atmosphäre, bis dann zuletzt jemand den Grund darin fand, daß es sich bei der Erscheinung nicht um objektive Tatsachen, vielmehr um subjektive, durch einfache Ermüdungserscheinungen des Auges hervorgerufene optische Täuschungen handle. Demnach dürften folgende Bedingungen zur Beobachtung des „grünen Blickes" notwendig sein:

1. Eine solche Zusammensetzung der im Westen des Beobachters liegenden Abendatmosphäre, besonders was Staub- und Feuchtigkeitsgehalt betrifft, daß das noch durchgelassene Sonnenlicht eine für die Entstehung der Erscheinung günstigste Farbzusammensetzung aufweist.
2. Rasches Verschwinden der Sonne unter den Horizont, was nur in der Nähe des Äquators der Fall sein dürfte, d. h. in den Tropen oder höchstens noch in den Subtropen.
3. Nach Untergang der Sonne eine mehr weiße Färbung des Himmels an der betreffenden Horizontstelle.
4. Starres Fixieren der untergehenden Sonne.

Eine künstliche und für viele Zuschauer sichtbar zu machende Nachahmung des grünen Blickes gelang mir kürzlich bei Neutralisationsversuchen im Chemieunterricht. Der Versuch, der beliebig oft mit immer gleichem Effekt und starker Wirkung auf die Zuschauer reproduziert werden kann, wird wie folgt ausgeführt: Ein Becher- oder Kelchglas wird mit Wasser gefüllt, dahinter auf dem Experimentiertisch stellt man einen weißen Karton oder weißes Papier, versetzt das Wasser mit nur wenigen Tropfen Phenolphtaleinlösung und macht alkalisch. Nun ersucht man die Zuschauer, diese rote Lösung scharf zu fixieren und den Blick nicht abzuwenden. Man läßt einige Sekunden verstreichen, damit die Rotermüdung der Augen sicher eintritt und macht dann die Lösung durch rasche Neutralisation sauer. Im Moment des Verschwindens der roten Phenolphtaleinfärbung erscheint die Lösung prächtig grün[1]). Zu bemerken ist, daß der Experimentator selbst meist gar nichts von dieser frappanten Erscheinung beobachtet, weil er durch die Vornahme der Operationen zu stark absorbiert ist und seine Augen zu wenig durch starres Fixieren ermüden kann.

C. Brenner, Töchterschule Zürich.

[1]) Vgl. negative Nachbilder in Erf. XIV, S. 60 ohen.

Bücherscnau

A. Lüthy, Biologische Skizzenblätter. Erfreulicherweise hat sich unser Kollege an der Zürcher Töchterschule entschlossen, die schönen Skizzenblätter, die er seit Jahren im Unterricht benützt, einzeln zu billigem Preis herauszugeben (7 Rp. pro Stück, von 500 Stück ab 6 Rp., beliebige Auswahl). Die Blätter erscheinen in zwangloser Folge, vorläufig unter Beschränkung auf menschliche Anatomie und Zoologie. So werden wir hoffentlich in kurzer Zeit ein zweites Skizzenwerk besitzen, das sich dem im 1. Heft des lauf. Jahrg. der „Erf." besprochenen von S. Fischer würdig anreiht. Die vorliegenden ersten Proben, der menschliche Schädel in verschiedenen Ansichten, Herz, Verdauungs- und Sinnesorgane, zeigen bereits, daß sich auch diese Bilder im Unterricht als sehr brauchbar erweisen werden. Sie sind sowohl zum Kolorieren und Anschreiben, wie zum Eintragen weiterer Einzelheiten gedacht. Die Blätter haben Schulheftformat. Der Herausgeber, Hofstr. 22, Zürich 7) ersucht um Kritik, Wünsche, Anregungen und Zeichnungen zum weitern Ausbau. Wir wünschen diesem den besten Erfolg! *G.*

B. Hofmänner, drei Skizzenblätter zur Anatomie des Menschen. Auch diese Blätter haben Schulheftformat und sind zu ähnlichen Preisen beim Herausgeber (Gymnas. La Chaux-de-Fonds, Rue du Parc 26) zu beziehen. Ref. hat sie im Unterricht benützt und sehr zuverlässig befunden. Eines dieser Blätter zeigt das Skelett von vorne mit Verweispfeilen für die Anschriften, das zweite vereinigt Schädelansichten von drei Seiten und einen Schädellängsschnitt, das dritte gibt eine Darstellung der inneren Organe über und unter dem Zwerchfell. *G.*

Rein, Rich. 10 neue Bilder zur historischen Geologie: 1. Paläozoische Schiefer, 2. devonischer Kalk, 3. Steinkohlen an der Ruhr, 4. Rotliegendes und Porphyr, 5. Buntsandstein, 6. Muschelkalk, 7. Kreide, 8. Braunkohlen, 9. Eiszeit, 10. Löß-Lehm aus der zwischeneiszeitlichen Steppe.

Rein, Rich. 5 neue Bilder zur allgemeinen Geologie: 1. Erdbeben, 2. Seebeben. 3. Vulkanlandschaft, 4. Tiefengesteine, 5. Sedimentgesteine.
Größe beider Bildserien 60 × 90 cm, Preis unaufgezogen je Mk. 5.50. K. G. Lutz, Verlag, Stuttgart.

Die Tafeln sind von einem tüchtigen Künstler (O. Ackermann-Düsseldorf) ausgeführte Landschaftsbilder, ohne jede Nebenfiguren oder sonstige Teilungen der Bildfläche. Man mag über geologische Ideallandschaften urteilen wie man will, sicher ist, daß diese Bilder sich durch die Mannigfaltigkeit der Wirkungen, die sie darstellen, als Vorbereitung zum Studium im Gelände ganz wohl eignen. Ob auch zum etwelchen Ersatz dieses Studiums, da wo man durch die Verhältnisse dazu gezwungen wird, möchte Ref. vorläufig noch nicht entscheiden. Es liegen bisher nur zwei Tafeln der ersten Reihe vor: Buntsandstein (Schichtung, Verwerfung, Wellenfurchen, Konglomeratbänke usw.) und Löß (fehlende Schichtung, Steilheit der Erosionshänge, Höhlenbildung usw.), nach denen ein Gesamturteil noch kaum möglich ist. Wir kommen nach Abschluß der beiden Serien eventuell auf die Bildersammlung zurück. *G.*

Zeitschriften

Naturwissenschaftliche Monatshefte X (1930). Heft 3: A. Seybold-Köln a. R., Über die physikalische Komponente der pflanzlichen Transpiration. W. Salomon-Heidelberg, Die Bedeutung der Wegenerschen Kontinentalverschiebungstheorie (eine musterhaft klare und kritische Darstellung der „Epeirophorese" mit ihren Beziehungen zu klimatischen und biogeographischen Erscheinungen, zur Polwanderung, zur Deckentheorie usw.). Rud. Stickel-Bonn, Neuere Beobachtungen über die Hochflächen des rheinischen Schiefergebirges. Ernst Feige, Vom Hund und seiner neueren Entwicklung (berührt die Abstammungsfrage nur kurz). A. Günthart-Frauenfeld, Das natürliche System im Unterricht. Marie Lilienstern-Leningrad, Die Biologie der Unkrautgewächse oder der Kampf ums Dasein im Unterricht (Versuche am russischen Staatsinstitut für wissenschaftliche Pädagogik: Aussat von Roggen, Hafer und Flachs mit Unkräutern in verschiedenen Mengenverhältnissen, statistische Auswertung und gegenseitige Beeinflussung). Paul Eichler-Dresden, Biologische Versuche (Wärmeproduktion bei Gärung und Quellung, Nachweis von Puls und Herzspitzenstoß) mit dem Looserschen Doppelthermoskop (das in manchen physikalischen Sammlungen vorhanden ist, jedoch auch durch ein selbstgefertigtes Manometer ersetzt werden kann). Erich Thieme-Borkum, neue Lichtbilder für den biologischen Unterricht (Protozoen, Mitose, Reduktion und Befruchtung bei Pflanzen und Metazoen, Chromosomengarnituren von Drosophila usw., zu beziehen bei der Lehrmittelanstalt Dr. Schlüter und Dr. Maß in Halle a. S.). P. Spemann-Freiburg i. B., Über Organisatoren in der tierischen Entwicklung (Vortragsreferat). Versammlungsberichte, Bücher-, Zeitschriften- und Filmbesprechungen. *G.*

Redaktion: Dr. A. GÜNTHART, Frauenfeld