

Zeitschrift: Schweizerische Lehrerzeitung
Herausgeber: Schweizerischer Lehrerverein
Band: 92 (1947)
Heft: 7

Anhang: Erfahrungen im naturwissenschaftlichen Unterricht : Mitteilungen der Vereinigung Schweizerischer Naturwissenschaftslehrer : Beilage zur Schweizerischen Lehrerzeitung, Februar 1947, Nummer 1 = Expériences acquises dans l'enseignement des sciences naturelles
Autor: Oettli, Max / Kopp, W. / Müller, Robert T.

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

FEBRUAR 1947

32. JAHRGANG • NUMMER 1

Gesundheit ist das beste Mittel gegen Krankheit

Von Max Oetli, Glarisegg bei Steckborn

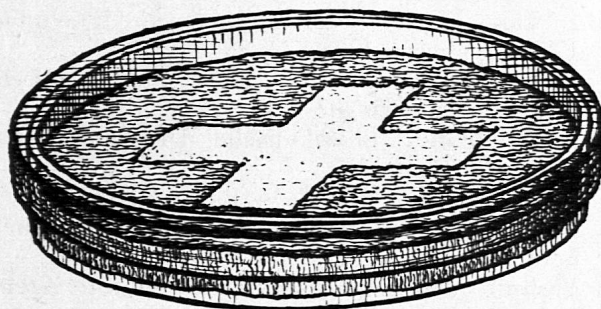
Weil man im Spital und bei Krankheit mit Medikamenten erstaunliche Wirkungen erzielen kann, nehmen auch Gesunde und Halbgesunde bei kleinstem Unbehagen Zuflucht zu «Mittelchen». Wenn uns im Naturkundeunterricht die wunderbare *Fähigkeit der Lebewesen, sich aller möglicher Krankheitserreger und Schädigungen selbst zu erwehren*, nicht nur mitgeteilt, sondern anschaulich vor Augen geführt worden wäre, so würden wir weniger unbedenklich Mittelchen zu uns nehmen, sondern vor allem versuchen, diese Abwehrkräfte zur Wirkung zu bringen. Eine solche Vorweisung wäre überall leicht möglich.

Wir gehen von einer grün gewordenen, das heisst verschimmelten Zitrone aus. Ist das grüne Sporenpulver trocken, so lässt es sich auf einen Teller abklopfen. Man erklärt, dass jedes Stäubchen dieses Pulvers gleich einem Samen, den man auf feuchte Erde legt, zu keimen beginnt und eine neue Schimmelpflanze hervorbringt, sobald es auf geeignete Nahrung fällt. Geeignete Nahrung für Schimmelpilze sind feuchte menschliche Nahrungsmittel, also z. B. feuchtes Brot, feuchter Kartoffelbrei, Früchte, Fleisch usw. Bläst man auf das Sporenpulver im Teller, so zerstäubt es. Nichts bleibt davon übrig. Aber die Schüler wissen: in der Luft sind diese lebendige Sporen, die feuchtes Brot, feuchtes Fleisch usw. zum Schimmeln bringen. Sie können aber die Frage nicht beantworten, *warum sie selbst nicht schimmeln*. Sie atmen doch diese Sporen ein, die Sporen bleiben an den Schleimhäuten der Nase hängen. Diese Schleimhäute sind «feuchtes Fleisch». Aber noch nie haben sie es erlebt, dass Schimmelfäden aus der Nase heraus gewachsen sind. Ja, nicht nur für die Schüler, für uns alle ist es ein unerklärliches oder doch höchstens ein winziges Stück weit zu erklärendes Wunder, dass wir Menschen, solange wir lebendig und gesund sind — aber auch nur so lange — vor dem Angriff von Schimmel und Bakterien geschützt sind.

Wir benützen ein bestimmtes Wort, wenn wir von diesem Wunder reden. Wir sagen: der *gesunde* Mensch ist nicht anfällig. Dass aber dasselbe feuchte Fleisch, das schimmelt und fault, wenn das Leben aus ihm gewichen ist, von den Kleinpilzen nicht angegriffen werden konnte, solange es lebendig war, das wird durch dieses Wort «gesund» in keiner Weise erhellt. Und diese Abwehrkraft bleibt nicht weniger wunderbar, wenn man uns auch sagt, die Körperoberhaut sei

durch eine Fettschicht und die Nasenschleimhaut z. B. durch antiseptischen Schleim geschützt. Denn lebendige Pflanzensubstanz verfügt weder über eine solche Fettschicht, noch über antiseptischen Schleim. Sie schimmelt aber trotzdem nicht. Und das eben ist leicht auf folgende Art zu zeigen.

Aus einer rohen Randenscheibe stanzt man ein einfach aber auffallend geformtes Plättchen heraus. Am leichtesten gelingt das unter Anwendung einer jener Förmchen, mit denen die Hausfrauen Gutzli aus Teig ausstechen. Das Ausgestochene, z. B. ein Schweizerkreuz, tötet man durch längeres Eintauchen in siedendes Wasser, setzt es wieder an den alten Platz in der Randenscheibe ein und bläst über die ganze Scheibe Schimmelsporen (z. B. von einer schimmelnden Zitrone). Verbringt man dann die so beimpfte Randenscheibe in ein geschlossenes Gefäss, so zeigt sich schon nach wenigen Tagen das hübsche Bild eines scharf umrandeten weissen Kreuzes in rotem Feld... oder eines roten Kreuzes im weissen Feld, sofern man das Kreuzchen lebendig gelassen und den Rest gesotten hat.



Die ganze Randenscheibe wurde mit Schimmelsporen bestäubt, aber auf dem lebenden Teil konnten die Sporen nicht aufgehen, nur der tote ist ihnen zum Opfer gefallen. Durch sein Leben, seine Gesundheit war der lebende Teil geschützt vor dem Angriff der Schimmelsporen.

Je nach der Art der Schimmelsporen, die man zur Impfung verwendet hat, wird die weisse Fläche nach einigen Tagen grünlichblau von den Sporen des Pinselschimmels (*Penicillium glaucum* = *P. crustaceum*) oder grau von den Sporen des Giesskannenschimmels (*Aspergillus glaucus* oder einer verwandten Art). Wenn der nicht erhitzte Teil nach einigen Wochen ebenfalls stirbt, so wird auch er eine Beute der Schimmelpilze oder der Bakterien. Im letztern Fall wird er nicht grau oder grünblau, sondern schwärzlich.

Aus meinem Experimentierbuch

Von W. Kopp, Kantonsschule St. Gallen

Fast hätte ich, wie Smetana über sein Streichquartett, geschrieben «Aus meinem Leben». Oder sind es nicht oft Höhepunkte des Lebens für einen Naturwissenschaftslehrer, die Momente der Erfassung der Idee für ein neues Experiment, die Zeit der Verwirklichung und schliesslich die Premiere des neuen Apparates vor einer bevorzugten Klasse. Auch «Experimentierbuch» klingt etwas grossartig. Bescheidener wäre «Experimentierheft». Doch es ist ein Quartband von 2 cm Dicke und in den zwei Jahrzehnten Lehrtätigkeit fast voll geschrieben. Schon früh machte ich die Erfahrung, dass nur eine ausführliche Beschreibung der Experimente von Nutzen ist. Hie und da lässt man ein Experiment über Jahre beiseite, sei es aus Mangel an Zeit oder weil man den Lehrgang geändert hat. Kommt man später wieder darauf zurück, so kann man nur durch eine ausführliche Wegleitung sofort in Stand gesetzt werden, den Versuch sicher zu wiederholen und nicht auf ehemals überwundene Schwierigkeiten erneut hereinzufallen.

Aus diesem Experimentierbuch möchte ich Ihnen, meine verehrten Kollegen, einige Kostproben vorsezen. Sie sind ganz willkürlich herausgegriffen. Es sind alles Demonstrationsexperimente, keine Praktikumversuche, also solche, bei denen auch die Zeit zur Aufstellung und Abwicklung sowie die Sichtbarkeit auf Distanz eine Rolle spielen. Ich benenne sie mit irgend einem charakteristischen Stichwort. Ob sie alle neu sind, kann ich nicht bestimmt sagen. Doch halte ich einen Versuch der Veröffentlichung wert, wenn er in den bekannten Sammelwerken, wie:

- a) Leitfaden der praktischen Experimentalphysik von Mecke und Lamberts, Handbuch der Physik Bd. I; Springer.
- b) J. Fricks Physikalische Technik von O. Lehmann, 4 Bde.; Vieweg 1904.
- c) Zeitschrift für physikalischen und chemischen Unterricht; Springer 1887—1943.
- d) A. Weinhold, Physikalische Demonstrationen; Quant & Händel.
- e) Physikvorlesung von R. W. Pohl; Springer.
- f) Chemische Unterrichtsversuche von H. Rheinboldt; Steinkopff 1934.
- g) Technik der Experimentalchemie von Arendt-Doermer; Voss 1925,
- h) Karl Heumanns Anleitung zum Experimentieren bei Vorlesungen über anorg. Chemie von O. Kühling; Vieweg 1904

nicht oder in wesentlich unvollkommenerer Art aufgeführt ist.

Die Experimente sind von ziemlich verschiedener Stufe sowohl nach Inhalt wie nach instrumentellem Aufwand und Anforderung an die Experimentierkunst. Einige verwende ich oft nur als Belohnung für gute Klassenarbeit. So dürfte für jeden Geschmack und verschiedene apparative Ausstattung etwas zu finden sein. Zugegeben, die eigene Konstruktion von Apparaten und Einrichtungen setzt den Physiklehrer oft vor beträchtliche Schwierigkeiten. Aber wo ein Wille ist, ist auch ein Weg, und oft führt er nur bis zum nächsten Mechaniker oder Schlosser oder Schreiner. Doch eines darf man nicht rechnen, die unzähligen Stunden eigener Arbeit, des Nachdenkens und Grübelns, die

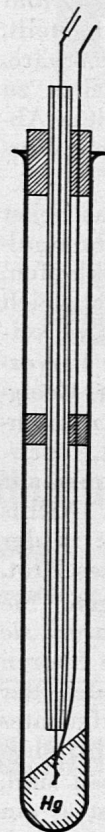
Rückschläge und Misserfolge, die geopfert den Ferien. Sie werden reichlich aufgewogen durch die grösseren oder kleineren Erfolge, die bei beharrlicher Anstrengung nicht ausbleiben können. Kollegen, die sich um die Anschaffung des einen oder andern Apparates interessieren, mögen sich direkt an mich wenden. Für verschiedene Geräte habe ich geeignete Lieferanten, so z. B. auch für die Wurfkanone, die ich bei früherer Gelegenheit (Erf. 1942 Nr. 4) beschrieben habe.

Zuerst zwei Versuche, die auch die Chemielehrer interessieren dürften:

1. Der Schmelzpunkt.

Der Schmelzpunkt ist für einen chemisch homogenen Stoff ein Fixpunkt und Haltepunkt der Temperatur. Und die experimentelle Vorführung dieser wichtigen Naturerscheinung? a) und d) empfehlen den Versuch an Wasser zu zeigen. Viel rascher, wegen der geringeren spez. Wärme und Schmelzwärme sowie der besseren Wärmeleitfähigkeit, gelingt der Versuch mit Quecksilber. Zudem sehen die Schüler einmal festes Quecksilber.

Der Vorgang wird in Projektion gezeigt. In ein Probierglas wird ca. 2 cm hoch Quecksilber eingefüllt.

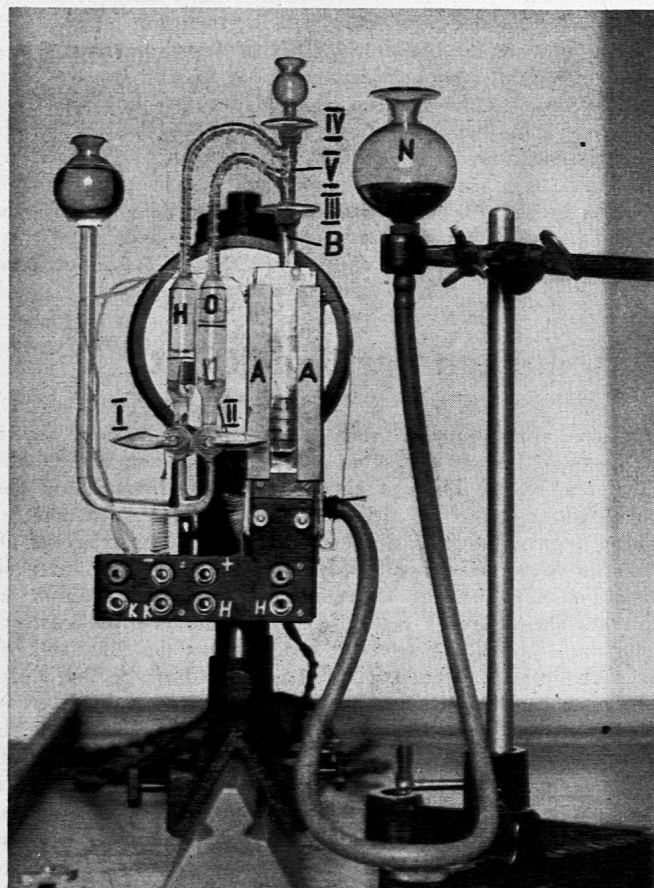


Die Temperaturmessung erfolgt mit einem Eisen-Konstantan-Thermoelement, das an ein gebräuchliches Spiegelgalvanometer mit Shunt angeschlossen wird. An der Kontaktstelle sind die Drähte nur gut verdreht. Der eine Arm ist isoliert herausgeführt. Zwei Korke dienen als Halter. Das Element wird ein wenig in das flüssige Quecksilber eingetaucht. Das Probierglas wird mit Alkohol angefüllt und selbst in eine mit Alkohol beschickte Projektionsküvette von zirka 2,5 cm Plattenabstand eingetaucht. So umgeht man auch die Schwierigkeit der Brechungseinflüsse bei der Projektion durch das zylindrische Probierglas. Das Quecksilber und das Thermoelement erscheinen scharf auf der Projektionswand. — In ein kleineres, längliches Dewargefäss bringt man etwas Kohlensäureschnee, den man in bekannter Weise aus einer Stahlflasche entwickelt hat, und trinkt ihn mit Alkohol. In dieses Gefäss steckt man das Probierglas und hält das Ganze etwas schief, damit eine schiefe erstarrte Oberfläche des Quecksilbers entsteht. Schon jetzt erkennt man den Erstarrungspunkt (-39°) am plötzlichen und andauernden Stillstand der Lichtmarke. Nachdem die Temperatur noch ein gehöriges Stück weiter gesunken ist, steckt man das Probierglas mit dem erstarrten Quecksilber in die Projektionsküvette. Wie-

der bleibt beim Erreichen des Schmelzpunktes der Lichtzeiger stehen und bewegt sich gerade in dem Moment weiter, wo die schiefe Quecksilberoberfläche als Zeichen der Verflüssigung in eine waagrechte ausläuft. Eine deutliche, fallende Schliere weist auf die starke Abkühlung des Alkohols an den Wänden des Probierglases hin. Glücklicherweise beschlagen sich die Ausenwände der Projektionsküvette, wenn sie genügenden Abstand haben, nicht mit Feuchtigkeit. Der Schmelz- und Erstarrungsvorgang lässt sich so in kürzerer Zeit mehrere Male hin und her abwickeln. Die Handhabung ist sehr leicht.

2. Wasserzersetzung und Wassersynthese.

Die elektrolytische Wasserzersetzung und die rückwärtige Wasserbildung aus Knallgas werden zur Illustration des Volumengesetzes von Gay-Lussac gewöhnlich in zwei getrennten Apparaten von Hofmann vorgeführt. Für die Prüfung der volumetrischen Verhältnisse spielt bei der Synthese das erforderliche Temperaturbad von über 100° eine besondere Rolle. Ein Wasserdampfmantel ist unzulänglich. g) empfiehlt Durchlaufbäder mit Amylalkohol oder Toluol, die Petzold und Scharf in c) 1932, Seite 97 wegen der Entzündungsgefahr und Giftigkeit ablehnen. Das bei f) in Versuch 66 verwendete, nicht entzündbare Dampfbad aus Tetrachloräthylen scheint ihnen noch nicht bekannt gewesen zu sein. Sie gehen deshalb zu



einer elektrischen Heizung über. Die um einen Glaszylinder gewickelte Heizspirale verdirbt aber offenbar ziemlich die Uebersicht über die Apparatur, was bei einem Dampfmantel nicht der Fall ist. Letztere Methode benötigt dagegen eine grössere Aufstellung und längere Wartezeit. Die von f) im Anhang vorgeschlagene Vereinfachung für die Füllung der Eudiometer- röhre durch einen Hahnansatz führt aber unweigerlich zu Kondensationserscheinungen und damit zu einer groben Störung des Versuches. Dieser Fehler ist bei Petzold durch Abschluss mittels einer Quecksilber- kapillare in sehr geschickter Weise vermieden. Von letzterer Apparatur ausgehend, habe ich folgende Fort- schritte zu verwirklichen versucht: 1. Der Vorgang der Synthese in der Eudiometerröhre soll projiziert werden können; 2. Analyse und Synthese sollen in dem- selben Gerät und auf dem gleichen Projektionsfeld vereinigt werden. Dies konnte in folgender Apparatur erreicht werden:

(3)

Die Elektrolyse der verdünnten Schwefelsäure er- folgt in den beiden mit H und O bezeichneten Röh- ren. Die entwickelten Gasvolumina, die im Verhältnis 1 : 2 entstehen, werden mittels Senken des Niveaurohres N durch die beiden Rohrbogen von 1 mm lichter Oeffnung in das Syntheserohr rechts hinüberge- leitet. Letzteres ist von einem heizbaren Kupfermantel umgeben, der durch zwei schlitzförmige Fenster die Projektion des Quecksilbermeniskus gestattet. Alle drei Gasbehälter finden vor einer Kondensorfläche von 10 cm Durchmesser gerade Platz. Das Volumen der Uebergangsröhren spielt grundsätzlich keine Rolle, wenn die Gasentnahme aus den beiden Elektrolyse- schenkeln bis zur Ausgangsmarke erfolgt und die Rohrbogen zum voraus mit den Gasen durchspült wur- den. Der Kupfermantel ist zur Aufnahme des Syn- theserohres parallel zur Bildfläche in zwei Teile ge- schlizt. Die Heizung erfolgt durch zwei in Serie ge- schaltete elektrische Heizkörper, welche seitlich bei A an den Kupfermantel angelegt und mit Asbestpapier gegen aussen isoliert sind. Als Heizdraht verwendet man mit Vorteil Chromnickelband und wickelt es um einen passenden Glimmerstreifen. Am einfachsten kauft man sich einen Heizkörper für Bügeleisen, der bereits solche Heizstreifen enthält. In der vorliegen- den Apparatur ist die Heizung auch noch um die Rohrbogen gewickelt, da es sich zeigte, dass hie und da in den Röhren kondensierte Säuretröpfchen einen be- trächtlichen Strömungswiderstand boten. Ursprüng- lich war vorgesehen, den oberen Abschluss B des Syn- theserohres wie bei Petzold durch einen hängenden Quecksilberfaden herzustellen. Wenn man aber den Kupfermantel auf mindestens 120° erhitzt, so bleibt der herausragende Gasraum genügend heiss, dass keine Kondensation zu befürchten ist. Ein 200°-Thermo- meter kann in einen pfannenförmigen Ansatz an der Hinterwand des Kupfermantels gesteckt werden. Wäh- rend der Demonstration wird es herausgenommen. Für die Graduierung der Elektrolyseschenkel genügen zwei Strichmarken, für das Syntheserohr wird auf dem einen der Glimmerstreifen, welche die schlitzförmigen Fenster bedecken, mit Tusche eine 5 mm Teilung auf- gezeichnet. Die Zündung des Knallgases erfolgt wie üblich durch eine kleine Funkenstrecke im oberen Teil des Syntheserohres. Alle Stromanschlüsse führen an eine gemeinsame Schaltbrücke, die auch als Träger für die ganze Apparatur dient und mit einem Schaft für Normal-Reiterstative versehen ist.

Wie dies bei Experimenten mit Gasen die Regel ist, bildet die richtige Reihenfolge der Handgriffe ein kritisches Moment. Die Hähne seien mit I, II, III, IV numeriert.

1. I und II sind geschlossen, III und IV offen. Das Quecksilber wird im Syntheserohr durch Heben des Niveaurohres N bis zu III hochgetrieben, dann III geschlossen.

2. Der Ofen wird angeheizt, eventuell anfänglich etwas forciert. Nach zirka zehn Minuten ist die Tem- peratur konstant.

3. I und II werden geöffnet, bis beide Schenkel fast ganz mit Säure gefüllt sind.

4. IV wird geschlossen, hierauf I und II geöffnet und eine Elektrolyse durchgeführt. Durch zeitweises Oeffnen von IV kann man die Rohrbogen mit den Gasen durchspülen.

5. I, II und IV sind geschlossen. III wird geöffnet und N soweit gehoben, bis das Quecksilber die V-för-

mige Gabelung V ausfüllt. Dadurch erreicht man, dass bei der Demonstration keine Verbindung zwischen den beiden Elektrolyseschenkeln besteht, so dass das Volumenverhältnis 1 : 2 sichtbar wird. Um eventuelle Druckunterschiede auszugleichen, wird IV vor dem Schliessen von III kurzzeitig geöffnet.

6. Das Thermometer wird entfernt und N etwas gesenkt. Der Apparat ist zur Demonstration bereit.

7. I und II werden geöffnet und die Elektrolyse bis zu den Strichmarken betrieben.

8. I und II werden geschlossen und III langsam geöffnet. Die Quecksilberkapillare sinkt zurück.

9. Nun wird I geöffnet und durch Senken von N der Wasserstoff hinübergetankt, hierauf I geschlossen und II geöffnet und durch weiteres Senken von N dasselbe mit dem Sauerstoff vorgenommen. Man kann auch das Niveauröhr zum voraus gehörig senken und den Gasstrom mit III regulieren.

10. Alle Hähne sind geschlossen. Das Quecksilberniveau im Syntheseröhr wird abgelesen. Mit einem kleinen Induktor wird der Funke gezündet. Die Explosion verläuft sehr sanft. Man hebt N um den Betrag des Anstieges des Quecksilbers im Syntheseröhr und liest wieder ab. Das Volumenverhältnis stimmt im Rahmen der Ablesegenauigkeit von 1 mm = zirka 3 Prozent.

11. Will man den Versuch sofort wiederholen, so zieht man am besten III heraus und ersetzt ihn rasch durch ein mit Filtrierpapier umwickeltes Holzzäpfchen. Man drückt mit N das Quecksilber bis an das Filtrierpapier hinauf, wo der gebildete Wasserdampf als Kondenswasser aufgesogen wird. Dann wechselt man rasch wieder mit III, und die Operation kann bei 5 wieder beginnen.

Die Bedienung des Apparates erfordert einige Umsicht, Geschicklichkeit und eine feine Hand. Der Glas teil besitzt bei B einen gefährlichen Querschnitt. Die Glasbläserarbeit wurde von der Firma W. Büchi, Flawil, für zirka 100 Fr. ausgeführt.

(Fortsetzung folgt.)

Kleine Mitteilungen

Der Straussfarn, *Onoclea Struthiopteris* (L.) Hoffm. zeigt bekanntlich Arbeitsteilung zwischen fertilen und sterilen Blättern und die ersteren weichen in ihrem Bau sehr stark von den assimilierenden sterilen Blättern ab. Darum hat dieser Farn eine gewisse Bedeutung als Demonstrationsobjekt. Er wird wegen seiner prächtigen, bis 1½ m hohen Blattrichter oft in Gärten als bequeme Schattenpflanze gezogen und verwildert dann leicht. Im Frühjahr und Herbst kann ich Interessenten einige Stöcke dieses Farns abgeben. G.

Fischbrut im Stadium des Schlüpfens kann jetzt noch von den Fischbrutanstalten bezogen werden. Namentlich Felchen, z. T. auch Forellen sind zur mikroskopischen Beobachtung (Teile des Herzens, Blutgefäßsystem im Körper, Bewegung der Blutkörperchen, Ausbreitung und Zusammenziehen der Pigmentzellen usw.) sehr geeignet. G.

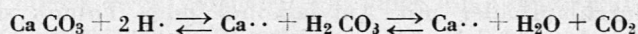
Druckfehlerberichtigung

Im Aufsatz von W. Schönmann über den Flug der Biene, der in der letzten Nummer (6) des vorigen Jahrganges erschien, hat sich ein sehr störender Druckfehler eingeschlichen. Zu seiner Berichtigung ist auf der ersten Spalte von Seite 27, Zeile 19 des zweiten Absatzes, in dem Satz «Es kann nun aber dabei stets ein Ton höher gehört werden...» das Wort «höher» zu streichen.

Ein einfacher Versuch zur Lehre vom chemischen Gleichgewicht

(Umsetzung von Kalziumkarbonat mit Säuren)

In eine Druckflasche (½-l-Bierflasche mit gutem Verschluss) gibt man bis zu einem Drittel der Höhe Kalksteinstückchen oder Marmorabfälle, füllt zu drei Vierteln mit Wasser auf, fügt etwa 20 cm³ Essigsäure bei und verschliesst. Nach einigen Stunden wird durch die Ansammlung von Kohlendioxyd ein Gleichgewichtszustand erreicht, die Gasentwicklung hört auf:



Beim Öffnen der Flasche entweicht zuerst gelöstes Kohlendioxyd aus der Flüssigkeit, dann setzt die Gasentwicklung an den Karbonatstückchen wieder ein. Diese kann man unbedenklich (Pufferwirkung des Kalziumazetats) durch Zugabe von etwas konzentrierter Salzsäure steigern; durch erneutes Verschliessen wird in kurzer Zeit das Gleichgewicht wieder hergestellt.

Vorsichtigerweise wird man den Versuch mit einer neuen Flasche so ausführen, dass eine allfällige Zertrümmerung keinen Schaden anrichten kann, indem man die Flasche in eine Kiste stellt, deren Öffnung gegen eine Mauer gerichtet ist. Nach Beendigung des Versuches giesst man die Flüssigkeit ab, wäscht die Karbonatstücke in der Flasche mehrmals mit Leitungswasser und lässt dieses aus der wenig geneigten Flasche gut abtropfen. Den Gummiring des Verschlusses bewahrt man neben der Flasche in einem Gefäss mit Glycerin auf.

Robert T. Müller, Bern.

Mitteilungen der Redaktion

Unsere «Erfahrungen» brachten in den letzten Jahren zu wenig Lesestoff für die Lehrer an den untern Klassen unserer Mittelschulen. Solche Beiträge gingen eben sehr spärlich ein und der Redaktor konnte sie nicht selber liefern, da er seit längeren Jahren keinen Unterricht an den untern Klassen mehr erteilt. Da aber von vielen unserer Mitglieder und namentlich auch von der Redaktion der «Schweiz. Lehrerzeitung», als deren Beiblatt unsere «Erfahrungen» ja erscheinen, eine stärkere Berücksichtigung der Unterstufe gewünscht wird, so hat der Vorstand unserer Vereinigung Herrn Dr. Max Oetli in Glarisegg, den einstigen ersten Redaktor unseres Blattes, der sich bekanntlich grosse Verdienste um den naturwissenschaftlichen Elementarunterricht erworben hat, gebeten, neuerdings in die Redaktion der «Erfahrungen» einzutreten. Nachdem die kürzlich stattgefundene Urabstimmung sich fast einstimmig in diesem Sinne ausgesprochen, hat sich Herr Dr. Oetli erfreulicherweise bereit erklärt, fortan neben dem Unterzeichneten als Mitredaktor zu wirken. Er wird sich bemühen, in vermehrtem Masse Beiträge für die Unterstufe zu gewinnen und wird vor allem selber solche verfassen. Seine Tätigkeit erfolgt, ebenso wie diejenige des unterzeichneten Hauptredaktors, ehrenamtlich, d. h. ohne Honorierung. Manuskripte für kleine Mitteilungen und kurze Aufsätze für die Unterstufe können in Zukunft an die Adresse von Herrn Dr. Oetli oder auch, wie bisher, an diejenige des Hauptredaktors eingesandt werden.

Ich möchte dieser Erklärung noch eine kurze persönliche Bemerkung beifügen. Ich hatte eigentlich die Absicht, meine Redaktionsstätigkeit an den «Erfahrungen», die ich seit 1924 ausübe, nun aufzugeben. Kollege Oetli wollte aber die eigentliche Hauptredaktion des Blattes nicht übernehmen. Und andererseits würde ich nun recht gerne noch etwas mit meinem einstigen Studienkameraden zusammenarbeiten, da ich ihn trotz unserer starken geistigen Verschiedenheit, oder vielleicht gerade deswegen, immer sehr hoch geschätzt habe. So habe ich mich entschlossen, die Hauptredaktion unserer «Erfahrungen» noch eine kurze Zeitspanne weiterzuführen.

Frauenfeld, Ende Januar 1947.

A. Günthart.