

**Zeitschrift:** Schweizer Schule  
**Herausgeber:** Christlicher Lehrer- und Erzieherverein der Schweiz  
**Band:** 22 (1936)  
**Heft:** 19

**Artikel:** Die Herstellung einfacher Schülerapparate  
**Autor:** M.B.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-538995>

#### 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:** 25.01.2026

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

nisse so stark geltend machte, dass solche Kinder nicht mehr ruhig sitzen konnten? Hast noch nie gesehen, wie solche Kinder anfangen mit den Beinen zu zappeln und wie sich in den Gesichtszügen Schmerzenszüge bemerkbar machten?

Soll sich so noch grosse Aufmerksamkeit für den Unterricht erzwingen lassen?

Die Natur verlangt ihr Recht, auch beim Kinde.

Hast du noch nie beachtet, dass Kinder wieder recht fleissig arbeiteten, nachdem sie hinausgehen konnten? Können wir es nicht so einrichten, dass den Kindern Gelegenheit geboten wird, auch während der Schule hinaus gehen zu können, ohne dass der Unterricht allzusehr gestört wird?

In vielen Städten und grösseren Ortschaften kennt man die sogenannten Zwischenpausen, die ungefähr 5 Minuten dauern, eingeschaltet zwischen Schulanfang und grosser Pause — ebenso eingeschaltet zwischen grosser Pause (die eine Viertelstunde dauert) und Schulschluss. Diese Zwischenpausen haben unbedingt ihr Gutes.

In ländlichen Verhältnissen sind sie aber leider meistens unbekannt. Und doch sollte auch hier die Gelegenheit geboten werden, hinausgehen zu können, ohne vorerst mehrere male fragen zu müssen. Gewiss, mancherorts sind die Abortanlagen ungenügend — oft sind auch zu wenig Anlagen vorhanden für eine grosse Schülerzahl.

Das darf uns aber deswegen nicht hindern, den Kindern die Gelegenheit — so gut es nach den Verhältnissen geht — zu bieten, hinausgehen zu dürfen.

Ja, dann wird der Unterricht gestört!

Nun, das liegt in unsren Händen, den Unterricht so zu gestalten, dass wir möglichst

wenig von der Störung spüren. Manche Beobachtung hat mir gezeigt, dass die Schüler nachher wieder mit vollerer Aufmerksamkeit dem Unterrichte folgen.

Zudem, bedenken wir den Einfluss auf die Gesundheit.

Ein Erwachsener sagte mir:

In meiner Schulzeit war ich bei einem Lehrer, der hatte volles Verständnis. Auch während der Schulzeit liess er mich ohne vieles Fragen hinausgehen. Ich bin ihm heute noch dankbar.

In späterer Zeit musste ich die Schule bei einem anderen Lehrer besuchen. Da hiess es dann: Das wäre mir ein ständiges Hinauspringen! In der Pause kann man gehen! — Welche Schmerzen ich zu erleiden hatte, davon hatte der Lehrer wohl keine Ahnung — Schmerzen, ich möchte sie dem ärgsten Feinde nicht gönnen.

So die Worte des Erwachsenen.

Es möge auch eine eigene Erfahrung erwähnt werden. Ich konnte unlängst selber beobachten, wie ein Kind, dem das Hinausgehen verweigert wurde, Schmerzenszüge im Gesichte aufwies, wie sich die Wangen röteten und wie der Schüler nach einiger Zeit erbleichte, erbleichte wie bei starkem Unwohlsein.

Wie steht's in solchen Fällen mit der Förderung der Gesundheit?

Gewiss wird auch in solchen Fällen von uns Lehrkräften manchmal gefehlt, ohne dass wir es wissen, ohne dass wir daran denken, ohne unser Wollen.

Aber, die Leidtragenden sind dann die Kinder.

Daher überlegen wir uns: Ist es nur Gewohnheit? — Ist es nur Faulheit?

Appenzell.

W. Gmünder.

## Die Herstellung einfacher Schülerapparate

Das Wollen setzt das Bewusstsein des Könnens voraus. Die vielen, oft recht verwickelt gebauten Apparate eines wohleingerichteten physikalischen und chemischen Zimmers, die den Demonstra-

tionszwecken dienen, sind keineswegs geeignet, dem Schüler Antriebe zur Selbstherstellung gut arbeitender Apparate zu geben. Vielmehr entmutigen sie und lassen den Bau brauchbarer

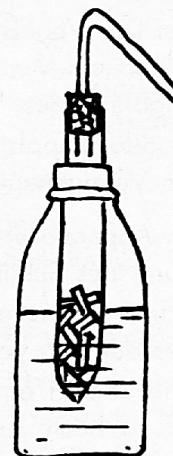
Apparate als spezialtechnisches Wirken erscheinen. Oft erschwert das technische Beiwerk solcher Hilfsmittel selbst die Ableitung des zur Anschauung gebrachten gesetzmässigen Naturgeschehens. Der Naturlehrer kommt mit den einfachsten Apparaten am schnellsten ans Ziel.

Diese erfüllen ihren Zweck am vollkommensten, wenn der Schüler sie selbst hergestellt hat. Der Apparatebau regt zum Nachdenken an und gewährleistet ein besseres Auffassen. Der kleine Naturfreund empfindet die ganze Freude des Forschers, der im Versuche seine Fragen an die Natur stellt und die Wege des Versuches selbst gefunden hat. So wird die Anteilnahme an dem Stoff gefördert. Der Versuchskünstler wird seine Experimente öfters selbständig wiederholen. Die Uebung der Hand fördert die Geschicklichkeit für das praktische Leben.

Es bedarf aber der Aufmunterung und gelegentlicher Hinweise. Volksschüler bauten aus Pappröhren und spiegelnden Glasstücken brauchbare Modelle eines Periskopes und ein Kaleidoskop. Ist ein Gerät fertiggestellt, wird es den Mitschülern gezeigt und vorgeführt, dem Hersteller zum Lohne, den Mitschülern als Ansporn und zur Nachahmung. Jeder sieht, was ein Schüler zu leisten vermag. Neue Schaffensfreude erfüllt den einzelnen und drängt ihn zur Vollendung einer frei zu wählenden Arbeit. Die Materialien werden der Natur entnommen, aus der Abräumecke hervorgesucht oder von Bekannten erbeten; Kosten dürfen jedenfalls nur in geringer Höhe entstehen. Der findige Schüler wird auch bei verwandten oder bekannten Meistern des Handwerks Rat und Hilfe suchen. Manche Schüler werden bei gegebener Gelegenheit Knabenhandsarbeitskurse besuchen. Sie können den Nichtteilnehmern durch Wort und Beispiel neue Anregung bringen. Am leichtesten und sichersten erreicht der Naturlehrer den Apparatebau seitens der Schüler, wenn er in der Klasse einen Apparat vor den Augen der Schüler erstehen lässt.

Wir wählen einen Gasentwickler, der erst später in den Dienst der Schülerübungen gestellt wird. Ein Zeitraum von 15 Minuten genügt zur Zusammenstellung. Gebraucht werden eine weithalsige Flasche, Korken, ein Probierrohr und Glasschläuche. Den Korkverschluss durchbohrt man mit dem Messer und gibt der Öffnung die Weite eines Probierglases. Das Probierglas wird über

einer Spiritusflamme stark erhitzt und an seinem geschlossenen Ende mit einer spitzen Stricknadel durch Innendruck auf die in der Flamme aufweichende Glaskuppe durchbohrt. Mit der glü-



henden Stricknadel brennt man alsdann in den Verschlusskork des Probierrohrs eine Öffnung zur Aufnahme der Gasableitungsrohre. Dieser Gasrohre gibt man über der Flamme die gewünschte Biegung oder zieht sie zu einer Spitze aus. Die Flasche wird zur Hälfte mit verdünnter Salzsäure gefüllt. Alsdann wird die mit Zinkstückchen gefüllte Probierröhre in die Flüssigkeit hinabgelassen. Die Säureentwicklung beginnt. Man entnimmt zunächst Knallgas und dann brennbares Wasserstoffgas. Hochziehen der Probierröhre unterbricht die Gasentwicklung augenblicklich — ein Kippscher Apparat im kleinen. Nach Bedarf und Wunsch kann Gas in beliebigen Zeitabständen entnommen werden. Nach Füllung der Tauchröhre mit Kreidestückchen entweicht Kohlendioxyd. —

Der kartesianische Taucher ist in überraschender Einfachheit und in allerkürzester Zeit unter Benützung einer Flasche, eines Korkes und eines schmalen Pastillenröhrchens, das unten mit einer glühenden Nadel durchbohrt wird, zusammenzustellen. Das Röhrchen wird soweit mit Wasser gefüllt, dass es sich noch eben im Wasser der Flasche schwimmend hält. Zwischen dem Wasser der Flasche und dem verschliessenden Kork bleibt ein kleiner Luftraum. Beim Niederdrücken des Korkes steigt das Wasser ein wenig im schwimmenden Röhrchen, so dass dieses schwerer wird und auf den Grund der Flasche hinabsinkt. Ein Lockern des Korkes lässt den Taucher wieder hochkommen.

Für die Naturgeschichte kämen Modelle in

Betracht, die Einrichtung und Wirkungsweise besonderer Teil des Tier- oder Pflanzenkörpers darstellen. Es genügt, wenn die Modelle durch eine Wandtafelzeichnung erklärt werden. Dann möge der häusliche Fleiss das Modell als selbständige Leistung ausführen. Der Vogelschnabel, die Katzenkrallen, der Schlagbaum-Mechanismus der Salbeiblüte, die Fangblase des Wasserschlauches werden aus Holz- oder Pappbrettchen auf einer Brettunterlage zur Veranschaulichung gebracht.

Diese einfachen Apparate erfüllen den Zweck der Selbstbetätigung des Schülers am vollkommensten. Wenn unter günstigen Bedingungen von jedem Schüler der Bau von Apparaten gefordert wird, dürfte es sich empfehlen, die Anforderungen nicht zu hoch zu schrauben. Die Herstellung eines Apparates im Jahre wird schon eine befriedigende Schülerleistung sein. Im allgemeinen aber darf man keinen Zwang ausüben,

sondern die Anfertigung dem häuslichen Wollen des Schülers überlassen.

Der Schüler lernt auch, sich die Einrichtung und die Wirkungsweise verwickelter Apparate durch Hilfseinrichtungen klar zu machen. Mittels einer brennenden Kerze und unter Anwendung einer oder zweier Luppen macht er sich die Bildentstehung im menschlichen Auge, in dem photographischen Kasten, beim Mikroskop, Lichtbiladerapparat und Fernrohr klar.

Zur Erlernung der Materialbearbeitung werden zweckmäßig die wichtigsten Bearbeitungsformen des Korkes und der Glasmöhre in der Klasse von den Schülern praktisch geübt. Damit wird dann gleichzeitig vorbereitend dem Bau der Schülerapparate und dem Leben gedient, auf das jede erfolgreiche Schularbeit einzustellen ist. Die Herstellung von Schülerapparaten hilft, dem Leben praktische Menschen zu schenken, die sich zu helfen wissen. M. B.

## Die Tinte

Chemielektion für die Sekundarschule.

**Problemaufstellung:** Wie entsteht unsere Schreibtinte?

Im Herbst bei Beginn der Obsternten und der Entwicklung der Galläpfel an den Blättern der Eiche lässt sich diese Aufgabe sehr

schön in der Chemiestunde lösen. Es empfiehlt sich jedoch vielleicht, in einer vorhergehenden Naturkundestunde die Galläpfel kurz zu besprechen und dabei auf ihre Verwendbarkeit zur Tintenherstellung hinzuweisen.

### Lektionsdurchführung:

Teilziele	Durchführung
1. Tintenfarbe und wo treffe ich diese Farben in der Natur?	Untersuchung der Galläpfel. Zerschneiden der „Aepfel“ und Prüfung der austretenden Flüssigkeit a) auf den Geschmack (Zungenprobe, kein Gift!); b) genauere Feststellung des Stoffes durch Prüfung auf Säure oder Base (Lackmuspapier).
2. Farbveränderungen.	Beobachtung der Farbänderung an der eisernen Messerklinge, die beim Zerschneiden Verwendung gefunden hat. Zerschneiden von Aepfeln und Birnen mit Taschen- und Küchenmesser. Vergleiche!
3. Welche Faktoren bringen diese Farbänderungen hervor?	Wiederholung der Versuche über das Blauwerden von Messerklingen mit rostfreien und nicht rostfreien Messern. Feststellung der verantwortlichen Faktoren: Eisen und Gerbsäure (insbesondere die Gallussäure der Galläpfel).