

**Zeitschrift:** Schweizer Schule  
**Herausgeber:** Christlicher Lehrer- und Erzieherverein der Schweiz  
**Band:** 21 (1935)  
**Heft:** 12

**Artikel:** Praktische Vorschläge für naturwissenschaftliche Schulsammlungen  
[Fortsetzung]  
**Autor:** Büchi, O.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-538668>

### **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:** 15.03.2025

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

Angriff so erschrocken, dass es einen Ringmuskel krampfhaft zusammenzog und den Leib abschnürte. Beide Teile kriechen davon und jeder wird wohl wieder zu einem vollständigen Regenwurm auswachsen. Regenerationsvermögen des Regenwurms!

An einem Birkenbäumchen ist kein Blatt mehr heil. Junikäfer gibt es in Menge. Sie sitzen auf den Blättern, lassen sich aber bei Berührung sofort schwer zu Boden fallen. Das Laub sieht infolge der zahlreichen Löcher wie durchsiebt aus. Ein Schüler, der gerne Naturdrucke herstellt, hat



Abb. 3. Birkenblatt mit Fraßspuren des Junikäfers.

uns nachträglich das beistehende Bildchen gebracht (Abb. 3).

Unter einen etwas vorstehenden Sandsteinfelsen hat eine Wespe ihr rundes Wigmam angeleimt. Es besitzt die Grösse einer ausgewachsenen Welschnuss und trägt die Oeffnung am unteren Ende. Eine mittelgrosse Wespe und eine kleinere sitzen auf der Wabe und entfliehen, wie wir das Nest berühren. Es war die Königin, die Baumeisterin dieses grauen luftigen Papierschlusses, das ein doppeltes Dach besitzt, und ein kleines Hilfsweibchen. Die Wabe weist noch einige weissgedeckelte Zellen auf. In der nächsten Zeit

wird *Vespa silvestris* also Zuwachs und Hilfe bekommen (Hilfsweibchen).

Vor uns huscht im Weiterschreiten ein Vogel aus dem Gebüsch. Das ist verdächtig und muss untersucht werden. Richtig findet sich das Nest. Es steht in einem niedereren Eichbusch und ist nur aus Grashalmen und Graswurzeln locker zusammengesetzt. In der tiefen Mulde liegen vier trübweisse Eier mit blassrotbraunen Punkten.

War es uns vorher schon aufgefallen, dass der Baumpieper zu so später Zeit noch sang und Balzflüge aufführte — er brütet gewöhnlich nur einmal, und zwar im Frühling —, so ist jetzt die Erklärung gefunden: Die erste Brut war zerstört worden, weshalb das Paar hier sich neu angebaut hat. (Leider wieder umsonst. Denn als ein Schüler am nächsten Tag Nachschau hielt, war das Nest verlassen und die Eier erkaltet.) — — —

Zwei Stunden hat dieser Unterrichtsgang gewährt. Nur 15 Minuten weit sind wir dabei gekommen. Nun kehren wir heim. Viele der Schüler mit einer kleinen Beobachtungsaufgabe für die nächsten Tage und Wochen beschwert. Beschwert? Nein, mit Lust werden diese Aufgaben erledigt, die ja fast keine Zeit in Anspruch nehmen. Aber reicher sind die Jungen geworden. Denn das, was wir an Naturgeschichte heut erlebt, bleibt unvergessliches Eigentum und wird nicht als Bürde empfunden. C. Sch.

### Heimatkundliches perspektivisches Zeichnen

Die unter diesem Titel erschienene Arbeit hat viel Anerkennung gefunden. Von verschiedenen Seiten gingen Anfragen wegen eines Separatdruckes ein. Der Autor: Herr E. Metzler, Wittenbach, ist bereit, Sonderabzüge zum Preise von 1 Fr. zu besorgen, sofern genügendes Interesse vorhanden ist. Um das zu erkennen, bitten wir alle, die sich hiefür interessieren, sich unverbindlich beim Verfasser anzumelden. Die Schriftleitung.

## Mittelschule

### Praktische Vorschläge für naturwissenschaftliche Schulsammlungen

#### 2. Botanik

Für die Botanik ist die Frage nach den Anschauungsmitteln eine ganz andere als für die Zoologie. Man kann darüber streiten, ob man

für die spezielle Botanik Alkoholpräparate, getrocknete Pflanzen oder naturgetreue Wandtafeln verwenden soll.

Es ist hier wohl auch ein Mittelweg zu

empfehlen. Eine Sammlung von Präparaten der Kulturpflanzen mit Zweigen, Blüten, Früchten dürfte gerade für fremdländische Pflanzen gute Dienste leisten. Die biologischen Kasten mit einheimischen Pflanzen sind auch lehrreich (z.B. die Kartoffel mit Pflanze, Frucht, Krankheiten Schädlingen, Produkten). Doch sind sie meist ziemlich kostspielig. Sie empfehlen sich höchstens für Pflanzen, die in der Gegend nicht vorkommen.

Nach meiner Auffassung soll ein Botaniklehrer, wenn er nicht in einer Großstadt wohnt, entweder Anschauungsmaterial in die Schule bringen oder mit den Schülern ins Freie gehen, um die Pflanze an ihrem natürlichen Standort kennen zu lernen und zu beobachten. Dies ist jedenfalls viel besser als alle Präparate und Tafeln.

Soll man die Schüler ein Herbarium anlegen lassen? Nach meiner Auffassung soll man sie dazu ermuntern, aber nicht nötigen. Das Herbarium soll ja nur dazu dienen, dass der Schüler die Pflanzen finde, beobachte und bestimme etc. Es handelt sich nicht darum, aus jedem Schüler einen Botanikspezialisten zu machen. Wenn einer besondere Freude daran hat, so wird er von selbst die Anregung des Unterrichtes benützen und sich an die Arbeit machen. Wenn sich dagegen der Lehrer für spezielle Botanik interessiert, wird er selbstverständlich ein Herbarium anlegen und zwar eine möglichst vollständige Sammlung der Pflanzen seiner Gegend zusammenbringen, falls dies noch nicht geschehen ist, sonst aber wird er sich auf ein weniger bearbeitetes Gebiet, wie Moose und Flechten etc. beschränken. Ein solches Herbarium wird einer Schulsammlung alle Ehre machen, gehört aber wohlverwahrt in Kartonschachteln und wird nicht bei jeder Gelegenheit zu Demonstrationen benützt. Dazu eignen sich Herbarien nicht. Das Herbarium soll nur für wissenschaftliche Auskunft dienen und bloss den Fachgelehrten zur Verfügung stehen.

Für die angewandte Botanik mag man Sammlungen anlegen, z. B. Modelle leicht zu wechselnder Pilzsorten, einheimische Holzarten, eine Sammlung von Coniferenzapfen etc. Für allgemeine Botanik sind Modelle von Blüten, Blattstellung, Embryonen etc. sehr wertvoll, wenn man deren Anschaffung sich leisten kann.

Die Einrichtung für Laboratoriumsversuche in der allgemeinen Botanik gehört nicht in den Rahmen dieser Arbeit, sondern eher zu einer Abhandlung über Schullaboratorien.

### 3. Mineralogie — Geologie.

Diese Abteilung einer Schulsammlung ist in der Regel ziemlich umfangreich, da die Stücke klein und durch sammelleifrige Lehrer schon längst zusammengetragen sind. Ausserdem lassen sie sich sehr leicht konservieren. Wo Mineralogie unterrichtet wird, sollte diese Sammlung Vertreter der wichtigsten Kristallarten besitzen, geordnet nach irgendeiner Systematik (z. B. der v. Groth'schen). Doch ist es gerade bei den Mineralien nützlich, für physikalische, chemische und morphologische Eigenschaften noch eigene Zusammenstellungen zu machen, so um den Begriff der Pseudomorphose zu erläutern, Beispiele der Härtegrade zu zeigen, Spaltbarkeit, Isomorphie, Polymorphie und andere Dinge zu erklären. Diese kleinen Sonder-sammlungen können, wenn sie in Kartonschachteln liegen, ohne weitere Umstände in den Unterricht mitgenommen werden, um dort als Anschauungsmaterial zu dienen.

Was die Geologie anbelangt, so ist eine allgemein geologische Sammlung, die vom Lehrer im Laufe der Jahre bei Anlass von Exkursionen, Bergtouren usw. zusammengetragen wird, entschieden am wertvollsten. Erst an zweiter Stelle kommt eine stratigraphische Sammlung, worin die allgemeine Schichtfolge der Heimat an Beispielen belegt werden soll. Dazu gehören grosse Handstücke der leitenden Schichten, eventuell mit den darin zu findenden Versteinerungen. Zeichnungen der Schichtfolge, Photographien der besten Aufschlüsse, Steinbrüche etc. sollen diese Sammlung begleiten, damit das Verständnis für die unmittelbarer Anschauung nicht zugängliche Stratigraphie gefördert wird. In einem besonderen Fenster oder nur in einer besonderen Schublade versorge man die Reste fossiler Wirbeltiere und fossiler Invertebraten anderer Länder, die in der Regel nicht in grosser Zahl vertreten sein werden.

Durch systematische Erforschung einer Gegend kann die geologische Abteilung der Schulsammlung leicht zu einem Heimatmuseum umgebaut werden. Doch muss die

Aufstellung sehr sorgfältig in hellen Schrägenfenstern mit treppenartigem Aufstieg ausgeführt und, wie oben bemerkt, mit reichem graphischem Material versehen werden. Was in der Schausammlung aufgestellt wurde, darf für die Schulstunde nicht mehr verwendet werden, weil das Hin- und Hertragen die Stücke beschädigt und die saubere Aufstellung beeinträchtigt. Dafür soll die Aufstellung sogut erfolgen, dass vor dem Ausstellungsfenster eine Demonstration ausführbar ist, ohne dass dieses geöffnet zu werden braucht.

Die erratischen Gesteine, die man in allen Landesgegenden findet, können vorteilhaft zu einer kleinen petrographischen Sammlung zusammengestellt werden. Erst wenn darin noch wichtige Belegstücke der im Unterricht behandelten Gesteinstypen fehlen, wird man zu auswärtigen Beispielen greifen und z. B. von einem Bildhauer Labrador oder fremde Marmorarten etc. beziehen.

Die mineralische Sammlung kann ein Lehrer besser als jede andere Sammlung ganz seinem Unterricht anpassen. Da überdies die Zeit für diese Fächer an der Mittelschule kurz bemessen ist, hat man das notwendige Material auch bald beieinander!

#### 4. Angewandte Naturwissenschaften.

Die zugehörigen Anschauungsmittel kann man im Zusammenhang mit der betreffenden Fächersammlung aufstellen oder als eigene Gruppe zusammenfassen. Hier wird man das zusammentragen, was im Unterricht erwähnt und behandelt wird. Als angewandte Zoologie gelten die Rohstoffe aus dem Tierreich und deren Verarbeitung: Muscheln-Perlmutter-Perlen, Korallen (roh und verarbeitet), Elfenbein und Elfenbeinwaren, Reptilhäute und Verarbeitung zu Schuhen und Handtäschchen, Schildkrötenpanzer und Schildpattwaren, Seidenraupe-Seide, Schwämme, Knochen-Guano-Düngemittel, tierische Fette etc.

Rohstoffe aus dem Pflanzenreich wie Kaffee, Baumwolle, Tabak, Kakao, Kautschuk, Zuckerrohr, Zuckerrübe etc. samt Gewinnung und Verarbeitung kann man in fertigen Zusammenstellungen kaufen. Es lässt sich aber der Verarbeitungsprozess auch auf guten Tafeln bildlich darstellen.

Ins Gebiet der Chemie gehören die technologischen Sammlungen, welche die Rohstoffe zeigen und deren Verarbeitung zum Endprodukt klarlegen.

Für technologische Sammlungen des Mineralreiches dienen Handstücke aus Steinbrüchen (in geographischer und geologischer Anordnung), geschliffene Marmore, Edel- und Halbedelsteine, Erze, Metalle etc.

Die Abteilung für angewandte Naturwissenschaften wird sehr verschiedenen Umfang haben können. Man denke etwa an Handelsschulen, die Warenkunde betreiben, oder an Schulen mit intensivem Chemieunterricht, die technologische Anschauungsmittel im Laboratorium benutzen. Dann gehören aber diese Dinge nicht mehr ins Schulmuseum und darum auch nicht in den Rahmen dieser Arbeit.

#### 5. Die Naturschutzabteilung

soll auch noch kurz gestreift werden. Man erschrecke nicht! Es handelt sich nicht um eine weitere grosse Sammlung, sondern hauptsächlich um graphisches Material, womit man den Schülern die Bedeutung des Naturschutzes und die Grösse der bisher geleisteten Arbeit zeigen kann. Meines Erachtens genügen eine Karte und ein paar Bilder des Nationalparks (Ansichtskarten oder das Parkalbum), eine Karte der Schweiz oder des betreffenden Kantons mit den Jagdschutzgebieten, mit den Pflanzen- und Vogelreservaten, geschützten erratischen Blöcken, Bäumen etc. Dazu möglichst viele Bilder, Photographien, damit die junge Generation aufmerksam wird auf die wertvollen Naturdenkmäler, die ohne besonderen Schutz bald unrettbar verloren sind. Alles Nötige kann der Lehrer selber auf Karten einzeichnen (die erforderlichen Vorlagen werden vom Sekretariat des Bundes für Naturschutz in Basel gern zur Verfügung gestellt) oder auch photographieren. Im Zusammenhang mit dieser Naturschutzabteilung kann man auch Nistkasten für Vögel und Futterkasten für Winterfütterung aufstellen, die von den Schülern mit geringen Mitteln im Handarbeitsunterricht hergestellt werden können. Ganz besonders aber soll der Naturgeschichtslehrer im Unterricht, bei Behandlung seltener Pflanzen und Tiere, auf die Bestrebungen des Naturschutzes aufmerksam machen und die Schüler nicht nur davon ab-

halten, Raubzüge auf die seltenen Lebewesen unseres Landes zu machen, sondern sie vielmehr zu eifrigen Verteidigern unserer reichen Natur erziehen.

Anhangsweise möchte ich

#### 6. einige sammlungstechnische Ratschläge

erteilen, die jedem Museumsfachmann aus Erfahrung geläufig sind.

Jeder Lehrer, dem eine Sammlung anvertraut wird, hat auch für deren **Konservierung** zu sorgen, was nicht so leicht ist, wie man sich gewöhnlich vorstellt. Alle pflanzlichen und tierischen Stoffe sind der ständigen Gefahr ausgesetzt, von den berüchtigten Museumschädlingen (Käfer, Motten) verderbt, ja bis zur vollständigen Zerstörung aufgefressen zu werden. Darum habe ich eingangs von einem gut schliessenden Schrank gesprochen. Er sei mit ganz besonderen Sicherungen für luft- und staubdichten Verschluss ausgestattet. Das ist erste Vorbedingung jeder Konservierung. Man stelle auch ein scharf riechendes Gift, etwa Mirbanöl (in ein Tintengläschen gefüllt), in eine Ecke des Schauschranks. Es ist ein Vorbeugungsmittel gegen das Eindringen von Schädlingen durch Risse und Spalten, die gerade bei Zentralheizung immer entstehen können. Das einzig sichere Mittel gegen Ansteckung und Vernichtung der Gegenstände durch Parasiten ist die totale Desinfektion in einem geschlossenen Behälter. Für eine Schulsammlung empfiehlt es sich, einen Blechkasten schweissen zu lassen, der etwa 1 m Länge und 60 cm Breite und ebensoviel Höhe hat. Darin finden auch die grössten Tiere Platz (eventuell ohne ihre Unterlage). Der Deckel soll in eine Rinne greifen, welche mit Wasser gefüllt wird. Bei diesem Wasserverschluss kann man sicher sein, dass keine giftigen Gase entweichen. Man gibt in einem offenen Glasgefäss pro m<sup>3</sup> Hohlraum 100 cm<sup>3</sup> Schwefelkohlenstoff in den Blechkoffer und lässt das Gift während einer Woche wirken. Dann ist bestimmt jeder Keim getötet, auch die Eier, Larven und Puppen der Schädlinge. Die Erfahrung der Museen hat diese Desinfektion als bestes Mittel erkennen lassen. Sie darf aber nur in geschlossenem Behälter vorgenommen werden, da Feuer- und Explosionsgefahr besteht. Zur Entleerung soll der Desinfektionsapparat entweder ins Freie

getragen und dort geöffnet werden, oder es können z. B. mit einer Wasserpumpe die Gase angesaugt werden. Man verwende keine elektrischen Motoren, da ein Funke derselben genügt, um das Gasgemisch zur Explosion zu bringen. Man hüte sich auch, dieses Gas einzuatmen. Der Schwefelkohlenstoffgeruch, der den desinfizierten Gegenständen noch längere Zeit anhftet, schützt sie übrigens von Insektenfrass. Man soll sie darum rasch in ihren Schrank zurückstellen.

Eine andere Frage allgemeiner Bedeutung betrifft die **Beschriftung**. Dieselbe muss so gehalten sein, dass man bei einem Glasschrank auch ohne Mühe von aussen den Namen des Objektes lesen kann; andere Angaben können klein gehalten sein. Ausser den lateinischen und deutschen Namen des Objektes empfiehlt es sich, auf der Etikette noch weitere anzugeben: Herkunft, Schenker, Datum der Erlegung bei Tieren oder des Eingangs in die Sammlung und sonstige interessante Einzelheiten. Dies erhöht den wissenschaftlichen Wert der Sammlung! Eine Katalognummer soll mit dem sogar bei kleinsten Sammlungen zu führenden Inventar übereinstimmen. Als Schriftsorte eignet sich, da der Druck meist viel zu teuer kommt, eine einfache Blockschrift, die bei gleicher Buchstabenhöhe leserlicher ist als Rundschrift. Es soll chinesische Tusche verwendet werden, da gewöhnliche Tinte am Licht in wenigen Jahren verbleicht. Auch muss man den besten, rein weissen Karton für die Etikette wählen, da sonst bald Gelb- und Braunfärbung eintritt. Ueber diese scheinbaren Kleinigkeiten wissen alle Museen aus Erfahrung vieles zu sagen.

Sobald eine Lehrsammlung zu einem öffentlichen Museum (Heimatmuseum, Lokalmuseum) umgestaltet wird, stellen sich noch manche neue Probleme (z. B. über Mobiliar, Ausstellungstechnik, Beleuchtung etc.), die aber den Rahmen dieser Arbeit überschreiten.

Es sei nur noch bemerkt, dass sowohl tierische Produkte wie auch Mineralien das helle **Tageslicht** nicht ertragen, noch viel weniger direktes Sonnenlicht. Die Farben bleichen sehr rasch aus. Es müssen also im Zimmer oder am Schrank, der die Schulsammlung enthält, Vorhänge angebracht sein, die das Ausstel-

lungsmaterial beständig im Halbdunkel lassen. Nach den Demonstrationen müssen die Vorhänge sofort wieder gezogen werden. Besonders lichtempfindlich sind die Insekten. Künstliche Beleuchtung ist für die Sammlungen sehr zu empfehlen, damit der Lehrer auch an Winterabenden daselbst arbeiten oder Demonstrationmaterial für den folgenden Tag zusammensuchen kann.

Diese Zeilen werden nicht jedem Leser wesentlich Neues bieten, doch mögen immerhin einige praktische Anregungen darin gefunden werden, besonders was die museumstechnische Seite betrifft. Wenn die eine oder andere Sammlung dank des hier Gesagten verbessert und vor Schädigungen bewahrt werden kann, ist der Zweck dieser Zeilen reichlich erfüllt.

Fribourg.

O. Büchi.

---

## Zu den Seminar-Aufnahmeprüfungen

**St. Gallen.** Lehrerseminar Rorschach. Der Unterzeichnete sieht sich zu folgender Erwiderung auf die in Nr. 9 erschienene Darstellung der Prüfungspraxis an unserem kantonalen Lehrerseminar veranlasst:

Die Behauptung, Singen und Zeichnen seien ausschlaggebend für die Aufnahme, entspricht den Tatsachen in keiner Weise und muss entschieden zurückgewiesen werden. Es wird aber jedermann zugeben müssen, dass der musikalischen Erziehung in der Schule und somit der musikalischen Begabung der Aspiranten ein gewisser Wert beigemessen werden muss. Ein unmusikalischer Lehrer vermag seinen Schülern nicht alles zu bieten, was er sollte. Wo aber eine musikalische Begabung fehlt, helfen auch die vier Seminarjahre nicht allzuviel nach. Bei der Anstellung als Lehrer spielen, besonders bei katholischen Kandidaten, die musikalischen Fähigkeiten eine bedeutende Rolle. Aus diesem Grunde wurde an letzter Prüfungskonferenz die Anregung gemacht, bei den Aufnahmeprüfungen eine gewisse musikalische Vorbildung zu verlangen.

Wir legen der Aufnahmeprüfung den grössten Wert bei. Die Auswahl der Kandidaten erfolgt mit aller Sorgfalt und mit dem redlichsten Bemühen, gerecht zu sein. Auch der Erziehungsrat bekundet mit seinen Vertretungen sein grosses Interesse an den Prüfungen. Wir stehen auch nicht im Rufe, „Noten zu schmieren“, sonst kämen nicht jedes Jahr so viele Kandidaten und Kandidatinnen anderer Seminarien zu den Prüfungen. Bis jetzt hatten wir auch nie den Eindruck, dass „hervorragend begabte Schüler“ abgewiesen worden wären. Wir würden bei der Beurteilung der Aspiranten den Zeugnissen und Empfehlungen der Reallehrer gerne mehr Wert beimessen, wenn diese immer den Tatsachen entsprechen würden.

Den Anwurf an einen Lehrer, er arbeite nicht im Interesse der Schule, weisen wir entschieden zurück. Es mag ihm zur Genugtuung gereichen, dass

seine mehr als 20jährige Tätigkeit sich in allen Schulen des Kantons befruchtend für den Unterricht auswirkt.

Die Lehrerschaft des Seminars würde es begrüessen, wenn sich die Herren Reallehrer an Ort und Stelle über die Art der Prüfung und die gestellten Anforderungen selbst überzeugten. Wir sind sicher, dass das Urteil dann anders lautete.

Dr. L. Lehmann, Seminardirektor.

Nachbemerkung des Einsenders: Herr Seminardirektor Dr. J. Lehmann gibt in seiner Erklärung der Auffassung Ausdruck, wie er die Prüfungen durchführt, sie durchgeführt haben möchte und sie auch durchgeführt glaubt. Ich zweifle nicht am hohen Verantwortlichkeitsgefühl des Leiters unseres Seminars und auch nicht an seinem guten Willen, eine Prüfungsart zu finden, die allen berechtigten Wünschen gerecht zu werden vermag. Meine Kritik traf deswegen weder seine Person, noch seine Art, an der Prüfung mitzuwirken. Dagegen entkräftet seine Richtigstellung die Einsendung in keiner Weise. Ich halte daran fest, dass in den zwei genannten Disziplinen die am schwersten wiegenden Noten ausgeteilt werden und dass damit auf das Resultat der Prüfungen ein Einfluss ausgeübt wird, der den Interessen der Schule widerspricht. Wir verschliessen uns der Einsicht nicht, dass ein musikalischer Lehrer manches besitzt, das einem unmusikalischen abgeht, wissen aber aus der Erfahrung, dass die Musikalität weder gute Lehrerfolge im Gesangunterricht, noch eine gute Lehrbegabung im allgemeinen garantiert. Wenn nun mit der Tatsache, dass jedes Jahr so viele Kandidaten und Kandidatinnen anderer Seminarien die Prüfungen am Seminar bestehen, der Einwand widerlegt werden will, dass man in den erwähnten Fächern bei der Aufnahmeprüfung sehr streng taxiere, so erkenne ich darin keinen logischen Zusammenhang. Im einen Falle hat der Lehrer die Schüler, die er