

**Zeitschrift:** Schweizerische Lehrerzeitung  
**Herausgeber:** Schweizerischer Lehrerverein  
**Band:** 8 (1863)  
**Heft:** 40

**Anhang:** Beilage zu Nr. 40 der Schweizerischen Lehrerzeitung : Für Lehrer, besonders der Naturwissenschaften  
**Autor:** Schmid, Karl

### **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:** 14.01.2026

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

## Für Lehrer, besonders der Naturwissenschaften.

In der Ausstellung von Lehrgegenständen welche, bei Gelegenheit der Lehrerkonferenz vom 9. und 10. f. M. in Bern stattfindet, werden auch die neuen Engell'schen Schul- und Salon-Mikroskope und die Präparaten-Sammlungen des mikroskopischen Instituts von Engell & Comp. erscheinen.

Wir geben weiter unten einen Abdruck des in Nr. 265 und 266 des „Bund“ enthaltenen Berichtes über diese Mikroskope und Sammlungen.

Wir theilen die darin ausgesprochene Ansicht, daß der Besitz eines Mikroskops und wissenschaftlich geordneter Sammlungen mikroskopischer Präparate bei dem jetzigen Stande der Naturwissenschaften eine Nothwendigkeit für Schulen geworden ist.

Wir freuen uns deshalb, mittheilen zu können, daß das Engell'sche Institut sich bereit erklärt hat, den Schulen den Ankauf jener Gegenstände in der Art zu erleichtern, daß es die Zahlung des Kaufpreises in Terminen, welche je nach Umständen auf ein Jahr und länger ausgedehnt werden können, bereitwillig gestattet.

Ein neues Mikroskop zum Gebrauch aus freier Hand mit hundertfacher Linearvergrößerung und einem achromatischen Finsen- und Okularsysteme von Hartnack, früher Oberhäuser in Paris, kostet Fr. 45.

Das Mikroskop gibt ein vollendet reines und schönes Bild und reicht zur genauen Betrachtung der in den Sammlungen enthaltenen Präparate aus.

Ein Fußgestell dazu zum Gebrauche bei eigenen mikroskopischen Untersuchungen kostet Fr. 5 bis Fr. 15.

Eine Sammlung von 24 Präparaten aus dem Thier- und Pflanzenreiche, elegant in einem Kasten mit Sammeteinlage kostet Fr. 15.

Dieselbe enthält:

### 24 Präparate aus dem Thier- und Pflanzenreich.

- 1) Polythalamien und Polychytenen aus Kreidemergel von Caltanissetta (Sizilien).
- 2) Diatomeen aus einem Infusorienlager in Toskana.
- 3) Das Innere einer Meerespongie (Cydonellia), mit Kieselkugeln, Nadeln, Kricken.
- 4) Sterne aus der Haut einer Spongie (Tethya).
- 5) Stück eines Polypenstockes, Sertularia.
- 6) Kalkgebilde aus Polypenstöcken, Gorgonien.
- 7) Kalkgebilde aus Seesternen.
- 8) Kalkgebilde aus Seewalzen: Pentacten.
- 9) Kalkanker aus der Haut einer Seewalze: Synapta.
- 10) Gehäuse einer Bryozoen- (Moosthierchen) Kolonie.
- 11) Zunge einer Gartenschnecke.
- 12) Zunge einer Meereschnecke.
- 13) Fußspitze einer Spinne.
- 14) Saugrüssel einer Biene.
- 15) Stück vom Flügel eines Schmetterlings, dito Schuppen.
- 16) Fischschuppen.
- 18) Haare des Alpenhasen.

### Pflanzen.

- 19) Staupilze.
- 20) Schachtelhalm (Equisetum), Querschnitt.
- 21) Kieselstelet vom Equisetum mit den Schließöffnungen.
- 22) Spiralgefäße.
- 23) Gefäßbündel.
- 24) Querschnitt durch einen Findenzweig.

Eine Sammlung von 50 Präparaten aus dem Thierreich systematisch geordnet, mit beschreibenden Broschüren, elegant in einem Kasten mit Sammeteinlage kostet Fr. 30.

Dieselbe enthält:

### 50 mikroskopische Präparate aus dem Thierreiche.

- 1) Kreidemergel von Caltanissetta in Sizilien.
- 2) Die Kieselgebilde aus dem Kreidemergel von Caltanissetta.
- 3) Erdiger Kalk von Cava St. Giorgio auf Sizilien.
- 4) Diatomeenerde von Santa Fiora.
- 5) Stück eines Wachschwammes (Spongia communis).
- 6) Stück eines Meereschwammes (Spongia oculata).
- 7) Stück aus dem Innern eines Meereschwammes (Cydonellia).
- 8) Feiner Hautdurchschnitt einer Cydonellia.
- 6) Gereinigte Kieselgebilde von verschiedenen Schwämmen.
- 10) Stück des hornigen Polypenstockes einer Sertularia.
- 11) Querschnitt eines Polypenstockes (Alcyonium).
- 12) Kalkgebilde aus dem Polypenstocke der Gorgonia muricata.
- 13) Die mikroskopischen Kalkgebilde eines Medusensternes (Euryale).
- 14) Kalkgebilde eines Seesternes (Asterias).
- 15) Die Greifzange oder Pedicellarie eines Seeigels.
- 16) Saugfüßchen eines Seeigels.
- 17) Kalkgebilde aus der Haut einer Seewalze (Pentacta).
- 18) Kalkgebilde aus der Haut verschiedener Seewalzen (Holothurien).
- 19) Kalkanker und durchlöcherter Kalkplatten aus der Haut der gleichfalls zu den Seewalzen gehörenden Synapta.
- 20) Raderschnürchen einer Chirodota.
- 21) Glied eines Bandwurmes.
- 22) Der blumentronenförmige Pflöpsen eines Röhrenwurmes (Serpula).
- 23) Stück einer Moosthierchen- oder Bryozoenkolonie (Crisia reptans).
- 24) Stück einer Bryozoenkolonie (Crisia eburnea).
- 25) Defgleichen (Flustra pilosa).
- 26) Embryonen oder Flußmuschel.

- 27) Zunge einer Landschnecke (*Helix hortensis*).
- 28) Zunge einer Meerschnecke (*Patella*).
- 29) Dergleichen einer andern Meerschnecke.
- 30) Dergleichen der *Nassa reticulata*.
- 31) Die Rankenarme einer Seeearchel (*Balanus*).
- 32) Stück des Magens eines Krebses.
- 33) Spinnfuß.
- 34) Bein einer Weberspinne (*Opilio*).
- 35) Hornhaut (*Cornea*) eines Bienenauges).
- 36) Schmetterlingsstaub.
- 37) Stück eines Schmetterlingsflügels.
- 38) Haare einer Hummel (*Bombus*).
- 39) Fußspitze (*Tarsus*) einer Regenbremse.
- 40) Mundtheile eines Käfers.
- 41) Dergleichen eines andern.
- 42) Mundtheile der Regenbremse (*Hæmatopata pluvialis*).
- 43) Haut und Schuppen eines Fisches (*Perca fluviatilis*).
- 44) Haare des Alpenhaasen (*Lepus variabilis*).
- 45) Haare einer Fledermaus (*Vespertilio noctura*).
- 46) Querdurchschnitt durch die Borste eines Stachelschweines.
- 47) Feiner Knochenschliff.
- 48) Blutkörperchen eines Frosches.
- 49) Aderinjection.
- 50) Dergleichen.

Eine Sammlung von 50 Präparaten der Kalkfessel- und Chitin-Gebilde niederer Seethiere in eleganter Ausstattung kostet Fr. 60.

Zum Gebrauche für Schulen empfehlen wir besonders die Sammlung der 50 Präparate aus dem Thierreiche als zweckmäßigen Leitfaden und treffliches Anregungsmittel beim Vortragen und Unterrichte in der Zoologie.

Die der Konferenz bewohnenden Herren Lehrer werden sich von der Vortrefflichkeit der Mikroskope und Präparate aus eigener Anschauung überzeugen und sich von der leichten Handhabung des Instrumentes unterrichten können. Es wird im Ausstellungslokal ein Subskriptionsverzeichnis ausgelegt werden, welches aber nur für Schulen bestimmt ist, denen die bestellten Gegenstände, die nicht immer vorrätig sind, nach der Reihenfolge der Eintragung in die Liste zugesendet werden.

Wegen Vereinbarung über die gewünschten Terminzahlungen wollen sich die Herren Besteller an den Unterzeichneten wenden, der auch zur Empfangnahme der Beträge ermächtigt ist.

Die Gestelle mit Beleuchtungsspiegel sind für diejenigen, welche bereits im Besitze eines Mikroskops sind, auch einzeln zum Preise von Fr. 11. 25 zu haben.

Jeder Optiker kann dann das vorhandene Mikroskoprohr mit Okular und Linse vermittelst einfachen Messingrohres für Fr. 1 bis 2 in das Engell'sche Gestell einpassen.

Die Mikroskope von Hartnack (Oberhäuser) sind bereits zu den Engell'schen Gestellen passend eingerichtet.

**Karl Schmid,**

Geschäftsführer der Delp'schen  
Buchhandlung.

Der „Bund“ äußert sich darüber folgendermaßen im Feuilleton von Nr. 265 und 266:

Schon zu wiederholten Malen hatten wir Gelegenheit, in den angesehensten ausländischen Blättern Aufsätze über Mikroskopie zu lesen, welche der Leistungen des Instituts Engell und Comp. in diesem höchst interessanten Fach der naturwissenschaftlichen Beobachtung in sehr anerkennender Weise erwähnten. Es ist einigermaßen verwunderlich, daß während als Domicil dieses Institutes „Bern“ angegeben wird, hier zu Orte das größere Publikum dasselbe noch eben so wenig kennt, als seine mikroskopischen Bestrebungen. Ein Zufall trug uns die nähere Bekanntschaft des Institutes ein und zwar zu unserer nicht geringen und angenehmen Ueberraschung; wir fanden, daß Bern ungeahnt eine Anstalt von ebenso bescheidenem Sinn, als großem Verdienste besitz, deren Wirken und Resultate in der Schweiz fürder nicht mehr so unbekannt bleiben dürfen. Das Engell'sche Institut hat nämlich nicht nur zum Behufe von Kabinetten, Schulen und geselligen Circeln kleinere und größere Sammlungen mikroskopischer Apparate von vollendeter Reinheit angelegt, sondern eine neue Einrichtung des Mikroskops erfunden, welche dieses wunderbare Instrument endlich Allen zugänglich, Allen brauchbar macht.

Durch die Gefälligkeit eines dem Institute nahestehenden Sachkundigen sind wir in den Stand gesetzt, umständliche Auskunft über diese Erfindung zu ertheilen, welcher später von Zeit zu Zeit Mittheilungen über interessante mikroskopische Beobachtungen folgen werden.

Vor zweihundert Jahren wurde das Mikroskop erfunden. Damals äußerte Newton: Nach zehn Jahren wird jeder gebildete Mann ein Mikroskop besitzen wollen.

Diese Prophezeiung ist nicht eingetroffen. Wir finden das Mikroskop fast ausschließlich auf dem Arbeitsstische der Gelehrten, die sich mit den Naturwissenschaften und Medicin beschäftigen, und doch sollte in der That jede gebildete Familie, und vor Allem jede Schule, im Besitze eines Mikroskops sein!

Alles Leben um uns her, alle organischen Wesen, sowohl Thiere wie Pflanzen, sind aus Zellen zusammengesetzt, deren verschiedener Inhalt, Farbe, Form und Gruppierung nur durch das Mikroskop zu erkennen sind. Wer sich mit diesem Zellenleben niemals durch eigene Anschauung, durch das Mikroskop selbst vertraut gemacht hat, der kann nicht sagen, daß er einen richtigen Begriff von organischem Leben, von Thier und Pflanze hat, der steht zwei Jahrhunderte tief unter dem Standpunkte, zu dem die Naturwissenschaft sich seit Erfindung des Mikroskops emporgeschwungen hat. Zeichnungen und Beschreibungen, auch die besten, können uns noch weit weniger ein Bild von der lebenden Natur geben, als von den Werken der Kunst, und wer kann sagen, er habe ein volles Verständniß für die Erhabenheit eines Kölner Doms, für die göttliche Schönheit des Apoll von Belvedere, oder für den hohen Zauber der Sixtinischen Madonna, ohne sie mit eigenen Augen geschaut zu haben? Aber wer das geheimnißvolle Leben in dem Innern der Pflanzenzellen, die Strömung der Säfte, das Keimen der Sporen, die Bildung der Rinde, die Markzellen, die Spiral- und Treppengefäße, die Spaltöffnungen, die grünen Chlorophyllkörner, die prachtvoll gefärbten Säfte, die Krystallbildungen in Zellen mit kundigem Auge unter dem Mikroskope beobachtet hat, dem wird jeder Grashalm ein vertrautes lebendes Wesen, jeder Baum mit seinen Zweigen und Blättern, seinen Blüthen und Früchten ein lebendiger Riesenbau, in dem sich in jeder Minute Millionen von Zellen neu erzeugen, deren jede zunächst in ihrem Innern Stoffe verarbeitet und umwandelt, um sich dann nach unumwandelbaren Gesetzen mit ihren Nachbarzellen zur Bildung der größeren, für das bloße Auge erkennbaren Theile zu vereinigen.

Dann erst erhalten die grünen Matten, die wallenden Kornfelder, die farbigen Blumengärten, die dichten Wälder für den denkenden Menschen Sinn und Bedeutung, die auf klarem Verständniß ihrer innern Organisation, ihrer Entwicklung und ihres Wachstums begründet sind.



Und doch kann man die mikroskopische Beobachtung dieses stillen, schweigenden Lebens und Treibens in der an den Boden gefesselten Pflanzenwelt fast einförmig nennen gegen den märchenhaften Reichtum an Form, Farbe und Bewegung, den das Mikroskop in der Thierwelt ausschließt.

Die Gründe der verhältnißmäßig so geringen Verbreitung des Mikroskops liegen zum Theil in der schwierigen Behandlung des Instruments und seiner bisherigen Form, der Einstellung des Fokus und der Beleuchtungslinse, so wie der Objekte selbst, und der leichten Verschiebbarkeit beim Vorzeigen an mehrere Personen, zum Theil in der noch schwierigeren Verbreitung der zu besichtigenden Gegenstände zum Zweck der Untersuchung, die eine besondere Kenntniß und Uebung erfordert.

Diese beiden Hemmnisse sind in mancher Beziehung durch das mikroskopische Institut von Engell und Comp. in Bern beseitigt. Dasselbe hat neuerdings durch die geschickte Hand des Hrn. Techniker Schäffer in Budau bei Magdeburg die jetzt gefällige Form und die Zugabe des Beleuchtungsspiegels erhalten. Die Okulare und Linfen fertigt zu denselben einer der ausgezeichnetsten Optiker, Hr. Hartnack, früher Oberhäuser in Paris. Dieses Mikroskop wird wie ein Fernrohr oder Opherglas aus freier Hand vor das Auge gehalten. Das zu besichtigende Objekt ist mit leichter Mühe einzustellen und geht dann während des Vortrages in Schulen oder geselligen Kreisen von Hand zu Hand. In dieser Form ist dasselbe hauptsächlich zum Vorzeigen bereits fertiger Präparate bestimmt. Wenn das Mikroskop zu eigenen Untersuchungen gebraucht werden soll, so fertigt jeder geschickte Mechaniker für diesen Zweck mit wenig Kosten ein Fußgestell nach einer der bisher bekannten Formen, in welches das Rohr mit seiner Kapself, seinem Okular und Linsensystem eingeschraubt wird\*).

Solche Präparate sind in großer Auswahl an vielen Orten, in besonderer Schönheit aber von Bourgogne in Paris zum Verkauf gefertigt. Es fehlte aber an jeder für den Unterricht und die eigene Belehrung notwendigen systematischen Anordnung und wissenschaftlichen Beschreibung der Präparate, bis vor zehn Jahren das mikroskopische Institut von Engell und Comp. diese Aufgabe löste. Die systematisch geordneten Sammlungen von mikroskopischen Präparaten dieses Instituts, begleitet von erläuternden Broschüren, sind seither in Tausenden von Exemplaren in Schulen und bei Privaten in allen Ländern verbreitet. Bis jetzt ist dies Institut das einzige in seiner Art, und wir müssen annehmen, daß dasselbe nicht bald Nachfolger finden wird, nachdem wir uns persönlich von dem Umfange des in demselben verarbeiteten Materials und den umfassenden Studien überzeugen konnten, aus denen die geordneten Sammlungen hervorgegangen sind.

Ein näherer Einblick in die Privatsammlungen und in die Leistungen des Instituts hat uns einen Reichtum an Formen und Bildungen in der mikroskopischen Welt aufgeschlossen, die den meisten unserer Leser, wie bisher uns, unbekannt sein werden, aber ein so hohes allgemeines Interesse haben, daß wir glauben, dem Publikum einen besonderen Dienst zu erweisen, wenn wir unserm Feuilleton von Zeit zu Zeit Mittheilungen aus diesem Gebiete der Wissenschaft einreichen.

Die für Schulen und den Selbstunterricht wichtigste Sammlung des mikroskopischen Instituts ist unstreitig die der 50 Präparate aus dem Thierreich, welche in systematischer Ordnung Objekte aus allen Klassen der Thiere, vom Urthier bis zu den Wirbelthieren hinauf, enthält.

Jedes einzelne Objekt ist aus einer vorbereiteten Sammlung von vielen hundert Präparaten ausgewählt, die einen großen Theil der einzelnen Species von derjenigen Gattung

umfassen, welche das Objekt repräsentiren soll. Die Auswahl erfolgt nach dem Grundsatz, daß dasjenige Präparat genommen wird, welches den eigentlichen Charakter der Sippe, oder des darzustellenden Organes oder Theiles eines Thieres am instruktivsten zeigt und zugleich in Form und Farbe besonders schön unter dem Mikroskope hervortritt. Hierbei entscheidet dann immer noch der Umstand, ob das Objekt für Tausende von Sammlungen in hinreichender Fülle zu beschaffen ist, so wie die technische Frage über die Schwierigkeit der Präparation und die Erhaltung und dauernde Aufbewahrung des Objektes.

So werden z. B. in der ersten Nummer die Polythalamien dargestellt, deren mikroskopische kleine schneckenförmige Gehäuse den größten Theil der Krebsegebirge bilden und in mehr als 1000 Species im Meer, im Meeresstrand und in den Eingeweiden niederer Seethiere aufgefunden werden. Bevor die Auswahl des diese Klasse repräsentirenden Objekts erfolgte, sind in dem Institute die meisten der bekannten Krebse- und Muschelbildungen, der Meeresstrand von mehreren hundert Orten des Oceans, die Eingeweide von Hunderten von Echinodermen untersucht worden.

Bei unserem ersten Besuch in dem Institute wurde unsere Aufmerksamkeit ganz besonders durch die Präparate von Fußspitzen der Spinne gefesselt, über die uns nachfolgende Mittheilungen gemacht wurden, mit denen wir den heutigen Aufsatz schließen:

Man kennt bereits über 1000 Arten Spinnen, von denen jede Art andere Netze und andere Kokons für ihre Eier bereitet. Zur Erzeugung dieser Gespinnste dienen die Spinnwarzen, aus deren siebartigen Öffnungen der Stoff zu den Fäden hervortritt, deren jeder wieder aus vielen Einzelfäden zusammengebrocht ist. Zur Bildung und Reinigung der Gespinnste ist jeder der 8 Füße mit zwei Kämmen und einem Haarbüschel oder einem Haarpinsel versehen. Jede Spinne arbeitet sonach mit 16 Kämmen und 8 Bürsten oder Pinseln, und diese Kämme und Haarbüschel sind bei jeder Art anders gestaltet, oft sogar an den 4 Fußpaaren verschieden, so daß eine vollständige Spinnensammlung einige Tausend verschiedene Arten von Kämmen repräsentirt.

Dieser Arbeitsapparat, welcher die äußerste Spitze jedes Spinnenbeines bildet, ist oft so klein, daß man ihn mit bloßen Augen kaum sieht. Zur Vorbereitung behufs Anfertigung des mikroskopischen Präparates muß dieser Theil aber nicht nur sauber gereinigt, sondern es müssen auch die Kämme und Bürsten sorgfältig auseinander gelegt werden. Demnach wird der Spinnenfuß luftleer gemacht und dann zwischen zwei Gläsern in Canadabalsam eingeschmolzen. Solche Spinnenfußpräparate sind aus dem Institute schon viele Tausende hervorgegangen.

Zu den vorbereitenden Untersuchungen ist dem Institute außer mehreren Privatsammlungen auch insbesondere die ausgezeichnete Spinnensammlung des Museums im Jardin des plantes in Paris zur Disposition gestellt. Der Unterschied in dem Bau der Kämme ist staunenerregend, und wenn er nicht überall gleich prägnant hervortritt, so findet man doch bei näherer mikroskopischer Beobachtung für jede Species ein anderes charakteristisches Kennzeichen. Unter diesen Kämmen finden sich solche, welche vollständig an Farbe und Gestalt den schönsten Schildpatt- Toiletten- Kämmen unserer Damen gleichen.

Da diese besondere Art von Spinnenkämmen zuerst vor etwa 10 Jahren bei Gelegenheit der umfangreichen Untersuchung des Engell'schen Instituts bekannt geworden ist und bis dahin kein Menschenauge die Form dieses Gebildes erblickt hat, so weckt der Gedanke eigenthümliche Betrachtungen, daß der Mensch zu ähnlichen Zwecken zum Anordnen und Reinigen der Haare ein Instrument erdacht hat, welches aus einer ähnlichen hornartigen Substanz und ganz in derselben Form und Farbe gefertigt wird, wie jener Spinnenkamm, dessen sich die Spinne seit Jahrtausenden bedient hat, ohne daß das Modell dazu uns jemals bekannt war.

In einem der nächsten Aufsätze werden wir über die Schneckenzungen, die Anker der Synapte und die Räder- schnürchen der Chirodota Bericht erstatten.

\*) Das Institut von Engell und Comp. befaßt sich nicht selbst mit dem Debit und Vertrieb der Mikroskope und präparirten Sammlungen, hat denselben vielmehr den Hrn. Schäffer und Budenberg in Budau bei Magdeburg übertragen. In der Schweiz vermittelt den Debit und die Korrespondenz mit dem Institute der Hr. Buchhändler Schmidt (Abdr. Delp'sche Buchhandlung) in Bern.