

# Aus der Schule - für die Schule

Autor(en): **Tertius**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Pädagogische Blätter : Organ des Vereins kathol. Lehrer und Schulmänner der Schweiz**

Band (Jahr): **8 (1901)**

Heft 5

PDF erstellt am: **16.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-528826>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## Aus der Schule — für die Schule.

Verehrliche Redaktion!

Sie haben vor kurzer Zeit im Briefkasten betont, daß Sie am liebsten Arbeiten hätten, die aus der Schule herausgewachsen und für die Benützung in der Schule bestimmt wären. Die Idee hat mir gemundet. Da hab' ich mich dann an das Arbeiten auf einem Gebiete gemacht, das die „Grünen“ bislang nicht absonderlich gepflegt haben, das aber wir geplagte Schulmeister, besonders wir sogenannte Professoren, mit unseren Realschülern halt doch ernstlich pflegen müssen: ich meine den **Unterricht in der Naturlehre**. Und aus diesem Gebiete riß ich einen Brocken, von dem ich glaubte, er sei modern, also zeitgemäß. Schon hatte ich einen Teil zu Papier gebracht, als ich von einem Kollegen Besuch erhielt. Natürlich las ich ihm meine Musterleistung vor und setzte ihn von meinem Vorhaben in Kenntnis. Er guckte bei meiner Vorleserei nicht gar gelangweilt drein. Scheints kam ihm meine Leistung annehmbar vor. Schließlich aber überraschte er mich mit einer Mitteilung, deren Wert oder Untwert jeder Leser nun selbst beurteilen kann. Er wies mich auf „die Naturkunde in der Volksschule“ von Seminarlehrer C. Richter, erschienen bei Franz Goerlich in Breslau zu 1,80 Mark, gebunden 2 Mark. Dieses Buch mit seinen vielen ausgezeichneten Lehrproben und Lektionsentwürfen habe ich nun kommen lassen und auch durchstudiert. Nun ist aber mein Anfang zu der angetönten Lehrübung den Weg des Fleisches gewandert. Und ich biete dem Leser eine solche aus dem praktischen Teile dieses wahrhaft vortrefflichen Buches. Erstlich empfiehlt sich so das Buch ohne weitere Worte bei jedem Leser, und zweitens erweise ich allen, die Unterricht in der Physik zu erteilen haben, sicherlich einen großen Dienst. Ich will die Schüler in die Lehre von der Reibungselektrizität einführen, hoffe aber, das Buch baldigst wieder zurückzuerhalten, und nehme an, Sie lassen die Lehrübung in diesem Jahrhundert noch steigen, sonst könnte das Kapitel der Elektrizität veraltet sein. Mit Gruß  
Tertius.

### I. Erregung der Elektrizität.

A. Lehrapparat: Zwei Glasstäbe, zwei Siegellackstangen, ein wollener und ein seidener Lappen, eine abgerundete, glatte Metallplatte, ein elektrisches Pendel, eine Vorrichtung zur leicht beweglichen drehbaren Aufhängung eines Körpers. Außerdem dienen zur Anstellung elektrischer Versuche: ein Quartblatt gutes Schreibpapier, ein Stück Radiergummi, ein Federhalter aus Hartgummi, Schwefel und Bernstein.

Die zur Anstellung elektrischer Versuche geeignetsten Siegellackstangen sind die runden; besser als Siegellack ist Schellack. Die Glasstäbe müssen mindestens 1 cm dick und 30 cm lang sein. Nicht alle Glasstäbe eignen sich zur Anstellung elektrischer Versuche gleich gut. Die gewöhnlichen, billigen Glasstäbe besitzen meist in hohem Grade die Eigenschaft, Wasserdämpfe auf ihrer Oberfläche zu verdichten und sind selbst nach vorherigem Erwärmen so gut wie unbrauchbar. Ein geeigneter Glasstab muß von einem Mechaniker bezogen werden und kostet mindestens 1 Mt.; doch vergesse man nicht anzugeben, wozu er gebraucht werden soll. Zum Reiben der Siegellackstange bedient man sich eines nicht zu rauhhaarigen Wollappens, zum Reiben des Glasstabes eines Seidenlappens. Auch kann zum Reiben des Glasstabes ein mit Amalgam eingeriebenes Stückchen Handschuhleder benutzt werden. Das Amalgam bekommt man fertig in jeder Apotheke (10 g 15 Pf.) Beim Gebrauch des Amalgams vergesse man nicht, daß dasselbe giftig ist, und daß goldene oder silberne Ringe davon angegriffen werden.

Mit dem abgerundeten, glatten Metallstück soll gezeigt werden, daß auch Leiter der Elektrizität durch Reiben elektrisch werden, daß man aber die in ihnen erregte Elektrizität nur dann nachweisen kann, wenn die Körper isoliert sind. Die Kinder werden an dieser Stelle noch nicht darüber belehrt, sondern merken sich nur, daß auch Metalle durch Reiben elektrisch werden. Zum Versuche benutzt man eine abgegriffene oder glatt gefeilte Kupfermünze (einen alten Dreier, ein österreichisches Bierkreuzerstück oder ein russisches Fünfskopekenstück); die Münze muß sorgfältig von Schmutz (mit Salmiakgeist) und Oxid (durch Reiben auf einem Ziegelstücke oder Abfeilen) gereinigt und durch einen Handgriff aus Siegellack isoliert sein. Gerieben wird sie auf einem wollenem Lappen oder einem Stück Pelzwerk (Kazensell). Beim Reiben achte man darauf, daß man die Metallplatte nicht mit der Hand berührt.

Das elektrische Pendel besteht aus einem Holunder- oder Korfkügelchen, welches an einem leinenen Faden aufgehängt ist. Die Kügelchen schneidet man sich aus Kork, Holunder- oder Sonnenblumenmark mit einem scharfen, etwas angefeuchteten Messer (Rasiermesser) oder einer kleinen scharfen Schere. Es kommt gar nicht darauf an, daß die Form genau kugelförmig gerät, sondern nur darauf, daß vorspringende Ecken und Kanten vermieden werden (Ausströmen der Elektrizität aus Spitzen!). Solcher Kügelchen schneide man sich mehrere von verschiedener Größe (5—15 mm). Zum Aufhängen benutzt man einen leinenen ungedrehten Faden, den man durch Aufdrehen von Zwirn oder durch

Ausziehen aus alter Leinwand leicht erhält; der Faden muß 30—45 cm lang sein, (man fertige sich mehrere Pendel von verschiedener Fadenlänge; je leichter die Kugel, desto kürzer kann der Faden sein). Um das Kügelchen zu befestigen, fädelt man ein Ende des Fadens durch eine Nähnadel, macht am andern Ende einen Knoten und zieht nun den Faden so durch das Kügelchen, daß der Knoten darin verschwindet; am freien Ende knüpft man eine Schleife zum Aufhängen. Ist kein Stativ zum Aufhängen vorhanden, so biegt man einen starken Eisendraht an einem Ende mit etwa  $\frac{1}{4}$  seiner Länge rechtwinklig um; das lange Stück befestigt man in einen Kork und diesen steckt man in ein mit Sand beschwertes Fläschchen (Tintensaß). Der wagrechte Arm des Drahtgestelles wird am Ende mit der Drahtzange hakenförmig umgebogen und in diesen Haken der Faden mit dem Markkügelchen gehängt.

Um einen Körper leicht drehbar aufzuhängen, befestigt man an einen in die Decke geschlagenen Nagel oder Haken einen starken Draht, der bis etwa 1 m über Bankhöhe herabreicht. Das Ende des Drahtes biegt man hakenförmig um und knüpft an den Haken einen ungedrehten Seidenfaden oder im Notfalle ein Pferdehaar. Um einen schweren Körper (Siegellackstange oder Glasstab) aufhängen zu können, biegt man sich aus Draht eine Art Gestell, welches diesen Körper tragen kann, und befestigt das Gestell an dem Faden.

Alle zu elektrischen Versuchen benutzten Körper müssen trocken sein? Dies gilt namentlich von dem Glasstabe, den man vor jedem Versuche sorgfältig erwärmen muß. Die Versuche selbst gelingen vollkommen nur bei trockener und warmer Luft; darum experimentiere man im Winter in der Nähe des geheizten Ofens, nach dem das Schulzimmer vorher gut gelüftet worden ist. Gegen Ende der Stunde schlagen in einem gefüllten Klassenzimmer viele Versuche fehl, weil die Luft mit Wasserdampf gesättigt ist und in diesem Zustande zu den guten Leitern gehört. Darum experimentiere man hier etwas rasch hintereinander.

B. Lehrverfahren. Erste Versuchsreihe. Wie wird ein Körper, wenn man ihn reibt? Er wird warm. Wie wird also auch die Siegellackstange durch Reiben werden? Mit der Siegellackstange geht beim Reiben aber auch noch eine andere Aenderung vor; gebt acht! Was liegt hier auf dem Tische? Papierschnitzelchen, Asche, Stückchen Holundermark. Ich halte die geriebene Siegellackstange über diese Körper; was bemerkt ihr? Die leichten Körperchen werden angezogen (und nach erfolgter Berührung meist wieder abgestoßen).

Das elektrische Pendel wird vorgezeigt, benannt und beschrieben. Dann läßt man beobachten, wie die Kugel des elektrischen Pendels von

der kräftig geriebenen Siegellackstange angezogen wird. — Die Erscheinung der elektrischen Anziehung zeigt der Lehrer dann noch mit dem Glasstabe, der Metallplatte, einem Federhalter aus Hartgummi, einem Stück Stangen- Schwefel, Bernstein, einem auf dem Ofen erwärmten und mit Gummi geriebenen Stück Schreibpapier.

Was habt ihr an den geriebenen Körpern bemerkt? Eine Anziehungskraft, die sie für gewöhnlich nicht zeigen. Wodurch wurde diese Anziehungskraft erregt? Durch kräftiges Reiben. Nun merkt: Solche Körper, welche durch Reiben die Eigenschaft erlangen, andere leichte Körperchen anzuziehen, werden elektrische Körper genannt. Die durch Reiben hervorgerufene Anziehungskraft nennt man Elektrizität. Das Wort stammt aus der griechischen Sprache. Die alten Griechen nannten den Bernstein, an dem sie zuerst diese Anziehungskraft beobachteten, Elektron. Welche Körper nennt man elektrisch? Was versteht man unter Elektrizität für eine Kraft? Wodurch wird Elektrizität erregt? Nun merkt euch als Gesetz (wird an die Wandtafel geschrieben):

1. Gesetz. Durch Reiben wird Elektrizität erregt.

Zweite Versuchsreihe. Nicht bloß leichte, sondern auch ziemlich schwere Körper werden durch einen schweren elektrischen Körper angezogen. Auf die Vorrichtung zur leicht drehbaren Aufhängung eines Körpers legt man einen nicht zu dicken, etwa 30 cm langen Draht, an dessen Ende man Markkugeln (15 mm Durchmesser) steckt. Nähert man einem Markkugeln einen kräftig geriebenen Glasstab, so bewegt sich der Draht nach diesem hin und folgt ihm auch beim Zurückweichen, sodaß die ganze Vorrichtung nach und nach in Drehung gerät. Derselbe Erfolg tritt ein, wenn man ein hölzernes Stäbchen, einen dünnen Glasstab (abgebrochene Thermometerrohre) oder einen Federhalter aus Hartgummi aufhängt oder statt des geriebenen Glasstabes eine geriebene Siegellackstange benutzt. Umgekehrt bewegen sich der geriebene Glasstab oder die kräftig geriebene Siegellackstange, wenn sie frei beweglich aufgehängt werden, gegen die flache Hand, ein Stück Holz oder einen andern unelektrischen Körper. Was folgt aus den beobachteten Erscheinungen? Merkt als Gesetz:

2. Gesetz. Ein elektrischer und ein unelektrischer Körper ziehen sich gegenseitig an.

Wie lautet das ähnliche Gesetz über den Magnetismus? Wodurch unterscheiden sich die Erscheinungen der elektrischen Anziehung von denen der magnetischen? Warum lassen sich mittels eines elektrischen Stabes nicht Eisenfeilspäne von Messingspänen sondern?

Dritte Versuchsreihe. Der kräftig geriebene Glasstab wird dem Gesichte eines Schülers genähert. Welche Empfindung hast du?

Als ob ich mit dem Gesichte in Spinnweben geraten wäre. Der elektrische Glasstab zieht die feinen Härchen an, mit denen die Haut besetzt ist, daher das eigentümliche Gefühl.

Führt man längs eines kräftig geriebenen Glasstabes mit dem Knöchel eines Fingers hin, so hört man ein leises Knistern und empfindet zuweilen ein schwaches Stechen. Wird derselbe Versuch im Dunklen gemacht, so kann man auch kleine elektrische Funken wahrnehmen. Bei länger dauernden Versuchen bemerkt man auch, daß die geriebenen Körper einen schwachen, phosphorartigen Geruch verbreiten. Dieser Geruch rührt von dem Ozon her, welcher aus dem Sauerstoff der Luft durch Einwirkung der Elektrizität entsteht.

Welche Erscheinungen zeigt ein geriebener Glasstab oder eine geriebene Siegelackstange? (Schluß folgt.)

## Eine Probelektion für das erste Schuljahr

von J. A. G. i. J.

### Die Erschaffung der Welt.

#### III. Vierter und fünfter Tag.

1. Darstellung. (1. Teil.) Jetzt war es nicht mehr wüst und leer auf der Erde; es waren Wiesen und Blumen und Bäume da, wie wenn die ganze Erde ein schöner Garten wäre. Aber der liebe Gott wollte die Erde noch schöner machen. Darum sagte er: Es sollen Lichter werden am Himmel, ein großes für den Tag und die andern für die Nacht; sie sollen auf die Erde scheinen. Bloß hatte er das gesagt, da waren die Lichter schon am Himmel. Am Tage war die Sonne am Himmel, und in der Nacht war der Mond mit den vielen Sternlein daran.

2. Besprechung. Womit hatte der liebe Gott die Erde geschmückt? Wie schön war sie? Aber er wollte sie noch schöner machen. Was sagte er deshalb? Wie heißt das große Licht, das am Tage scheint? Welches Licht leuchtet in der Nacht? Wie viele Sternlein stehen am Himmel? Die kann man gar nicht zählen.

3. Zusammenfassende Erzählung. Am vierten Tage sprach Gott: Es sollen viele Lichter werden am Himmel! Sofort waren sie da. Am Tage soll die Sonne scheinen. In der Nacht sollen der Mond und die Sterne leuchten.

4. Darstellung. (2. Teil.) So hatte der liebe Gott die Erde recht schön gemacht, aber es fehlte noch manches. Wißt ihr, was noch nicht da war? Es war noch kein einziges Tier da, kein Pferd, weiter: