

Zeitschrift: Pestalozzianum : Mitteilungen des Instituts zur Förderung des Schul- und Bildungswesens und der Pestalozziforschung
Herausgeber: Pestalozzianum
Band: - (1899)
Heft: 2

Heft

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: 22.01.2025

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

Pestalozzianum

Mitteilungen der schweizerischen permanenten Schulausstellung und des Pestalozzistübchens in Zürich.

Beilage zur Schweizerischen Lehrerzeitung.

Inhalt: Vom Pestalozzianum. — Elektrisirmaschinen. — Erwerbungen. — Anzeigen.

Vom Pestalozzianum.

II. Statuten des Vereins für das Pestalozzianum in Zürich.

1. Zweck des Vereins ist Förderung des Pestalozzianums (der schweizerischen permanenten Schulausstellung) in Zürich.

2. Mitglied des Vereins ist jeder, der einen Jahresbeitrag von mindestens zwei Franken leistet. Beiträge von fünfzig Franken und mehr berechtigen zur Mitgliedschaft auf drei Jahre; falls der Geber es wünscht, werden solche grössere Beträge auf den Namen des Pestalozzianums kapitalisirt. Auch pädagogische Vereine können die Mitgliedschaft erwerben; Rechte und Pflichten werden von der Verwaltungskommission nach übereinstimmenden Grundsätzen festgestellt. Wer auf Jahresschluss nicht seinen Austritt aus dem Verein erklärt, wird auch für das folgende Jahr als Mitglied betrachtet.

3. Der Verein versammelt sich auf Einladung der Verwaltungskommission des Pestalozzianum regelmässigerweise jährlich einmal, zur Besprechung von Wünschen und Anregungen, sowie zur Vornahme der Wahlen für die durch die Statuten festgestellte Vertretung in die Verwaltungskommission.

III. Jahresbericht 1898.

Der Jahresbericht des Pestalozzianums über das Jahr 1898 ist soeben erschienen. Er berichtet in gedrängter Kürze. Trotzdem in das Berichtsjahr die Übersiedlung in den Wollenhof mit weitgreifenden Vorbereitungen und nachheriger Installation fiel, weisen die Zahlen aus den Geschäftsbüchern nur in wenigen Punkten einen Rückgang, in mehreren Fortschritt auf. Das Inventar der Sammlungen und der Bibliothek zeigt einen Zuwachs von 2192 Nummern (Bestand Ende 1898: 45,882). Das Archivbureau zählt 20 wissenschaftliche und literar. Veröffentlichungen, 88 erledigte Ausleihaufträge und Auskunftsbegehren. Die Jahresrechnung schliesst bei Fr. 17,122.34 Ausgaben und Fr. 15,851.39 Einnahmen mit einem Passivsaldo von Fr. 1,270.95. Der Fonds des Gesamtinstitutes ist durch mehrere Vergabungen von Fr. 7,139.10 auf Fr. 10,327.25 angewachsen, der Wert des Inventars auf Fr. 79,137.90, das reine Vermögen auf Fr. 77,412.30. Der Spezialfonds für das Pestalozzistübchen beträgt gegenwärtig Fr. 2,180.71.

Exemplare des Berichtes können von Jedermann beim Bureau des Pestalozzianums bezogen werden.

An Beilagen für die Mitglieder sind dem Berichte beigegeben: Suppl. V des Bibliothekcataloges (von 1894) und Suppl. I zum Kataloge der Sammlungen (von 1897) und Suppl. I der Lehrmittel für Zeichnen und gewerbl. Berufsunterricht (von 1896).

Elektrisirmaschinen.

Eines der interessantesten Kapitel des naturkundlichen Unterrichts ist unstreitig die Lehre von der Elektrizität. Diese wunderbare Naturkraft hat, seitdem es dem Menschen gelungen, sie in seinen Dienst zu zwingen und damit Raum und Zeit zu überwinden, so ungeheure Bedeutung erlangt, dass ihrer Behandlung auch in der Volksschule immer mehr Zeit gewidmet werden muss. Immerhin kann es sich beim Schulunterricht um keinerlei wissenschaftliche Definitionen oder Berechnungen handeln, die Belehrungen müssen da vielmehr lediglich vom Experiment ausgehen und sich auf dasselbe stützen. Der einsichtige Lehrer wird zwar seinen Besprechungen in erster Linie und so viel wie möglich die Selbstbeobachtungen der Schüler, die sie aus eigenem Antrieb oder auf sein Geheiss neben der Schule gemacht haben, zu grunde legen. Allein auf dem Gebiete der Elektrizität reduzieren sich diese Beobachtungen auf ein Minimum, da die vom Schüler zu beobachtenden Objekte

ihm entweder nicht so leicht zugänglich oder dann so beschaffen sind, dass ihre Betrachtung nicht viel einträgt. Eine um so grössere Rolle spielt hier das *Experiment in der Schule*; es ist so zu sagen für den Schüler die einzige Quelle von Erfahrungen, auf welche gestützt er seine Urteile und Schlüsse bildet. Ob nun der Gedankengang des jugendlichen Geistes sich stets in richtigen Bahnen bewege, das hängt wesentlich von der Richtigkeit der Beobachtungen ab; es ist darum bei all diesen Schulversuchen die erste Aufgabe des Lehrers, dafür zu sorgen, dass der Schüler scharf und genau beobachte, d. h. mit andern Worten, dass er seine Sinne anstrenge und die naturkundliche Lektion nicht als eine blosse Unterhaltung oder Belustigung ansehe.

Damit dieser letzte Fall nicht eintrete, hüte man sich in erster Linie vor dem Zuviel und bedenke stets, dass es nicht Hauptaufgabe des naturkundlichen Unterrichtes in der Volksschule ist, dem Schüler möglichst viel Wissensstoff beizubringen, sondern dass ihm geübte Sinne, scharfe Beobachtungsgabe, Gewandtheit im Denken und Sprechen weit wertvoller sind. Sobald darum der naturwissenschaftliche Unterricht vom Boden der Anschauung sich entfernt, so artet er in ein blosses Gerede aus und verliert dadurch, auch wenn dieses Gerede noch so „interessant und nutzbringend“ scheint, seinen Hauptzweck aus den Augen. Das gilt ganz besonders auch vom Unterrichte in der sog. Naturgeschichte (Zoologie und Botanik); möchten es doch unsere modernen „biologischen“ Methodiker und alle die vielen, die sich heute so gern andern als Führer anbieten, nicht vergessen! Doch kehren wir zum Kapitel „Elektrizität“ zurück! Den Anfang im Unterricht wird man stets mit den elementarsten Versuchen über die Reibungselektrizität machen, es ist sogar empfehlenswert, diese Versuche der Behandlung des Magnetismus voranzuschicken. Die einfachsten Hilfsmittel (Hartgummi- und Glasstäbe, Reibzeug, elektrische Pendel) genügen, um dem Schüler die Erscheinungen der Anziehung und Abstossung, das Vorhandensein zweier elektrischer Zustände und das Verhalten guter und schlechter Leiter (absolute Leiter oder Nichtleiter gibt es nicht) klar zu machen.

An die Betrachtung dieser elementarsten elektrischen Erscheinungen schliessen sich einige Belehrungen über die Influenz an; es soll dem Schüler gezeigt werden, welchen Einfluss ein elektrischer Körper auf einen nahen unelektrischen ausübt. Hiezu ist neben den oben angeführten Hilfsmitteln noch ein gut isolirter, zylinderförmiger Metallkonduktor nötig, auf dessen unterer Seite an den Enden und in der Mitte je ein Paar leichter Korkkugeln vermittelst leitender Leinenfäden aufgehängt ist. Die Versuche, die hier gemacht werden können, sind zu bekannt, als dass es uns einfallen könnte, sie aufzuzählen und zu beschreiben. Auf der Influenz beruht die Wirkung eines äusserst einfachen Apparates, der eine reichlicher fliessende Elektrizitätsquelle darstellt und darum als erste Elektrisirmaschine betrachtet werden kann. Es ist der 1762 von Wilke erfundene und 1777 von Volta verbesserte *Elektrophor*. Er ermöglicht es, die Leidnerflasche zu laden, dem Schüler den elektrischen Funken, sowie das Verhalten der Spitzen zu zeigen und im Anschluss an letzteres die Wirkung des Blitzableiters zu erklären. Damit wäre der Sache eigentlich ein Genüge getan; denn mehr braucht es in der Volksschule nicht, sie kann also mit sehr einfachen und leicht zu beschaffenden Hilfsmitteln auskommen.

Will man jedoch den Schüler noch intensiver mit dem Wesen der Elektrizität bekannt machen, so bedarf es dazu der Apparate, die grössere Elektrizitätsmengen liefern, der *Elektrisirmaschinen*, auf deren Anschaffung aber zahlreiche Schulen der verhältnismässig grossen Kosten wegen verzichten müssen. Wenn wir im folgenden die bekanntesten und verbreitetsten dieser Maschinen aufzählen und kurz beschreiben, so beabsich-

tigen wir dabei zugleich, auf einen Apparat aufmerksam zu machen, der wegen seiner Leistungsfähigkeit zur Anschaffung sehr empfohlen werden kann, um so mehr, als er infolge seines niedrigen Preises auch finanziell weniger gut situierten Schulen erreichbar ist.

Die Anzahl der Elektrisirmaschinen ist eine sehr grosse, sie lassen sich im allgemeinen in zwei Gruppen einteilen:

I. Reibungselektrisirmaschinen.

1. Die Maschine von *Winter*. Es ist die bekannteste und ehemals gebräuchlichste. Eine vermittelst einer Kurbel in Rotation versetzte Glasscheibe wird durch ein paar mit Kienmayerschem Amalgam bestrichene Lederkissen gerieben und positiv elektrisch gemacht. Von einem kugelförmigen Konduktor strömt negative Elektrizität durch Spitzen auf die Scheibe und neutralisirt deren positive Elektrizität; der Konduktor wird positiv elektrisch.

2. Die Maschine von *Ramsden*. Eine Glasscheibe wird zwischen zwei Paar amalgamirten Lederkissen, die mit der Erde leitend verbunden sind, gedreht und positiv elektrisch gemacht. Zwei zylinderförmige Messingkonduktoren biegen sich in gleicher Entfernung zwischen beiden Reibkissenpaaren um die Scheibe herum und tragen auf der der Glasscheibe zugekehrten Seite eine Reihe von Spitzen. Aus diesen strömt die negative Elektrizität der Konduktoren gegen die Scheibe, deren positive Elektrizität neutralisierend. Je nach einer Viertelsumdrehung gelangt ein neutralisirter Teil der Scheibe wieder zwischen die Kissen und wird aufs neue elektrisch gemacht. Die Konduktoren werden positiv elektrisch.

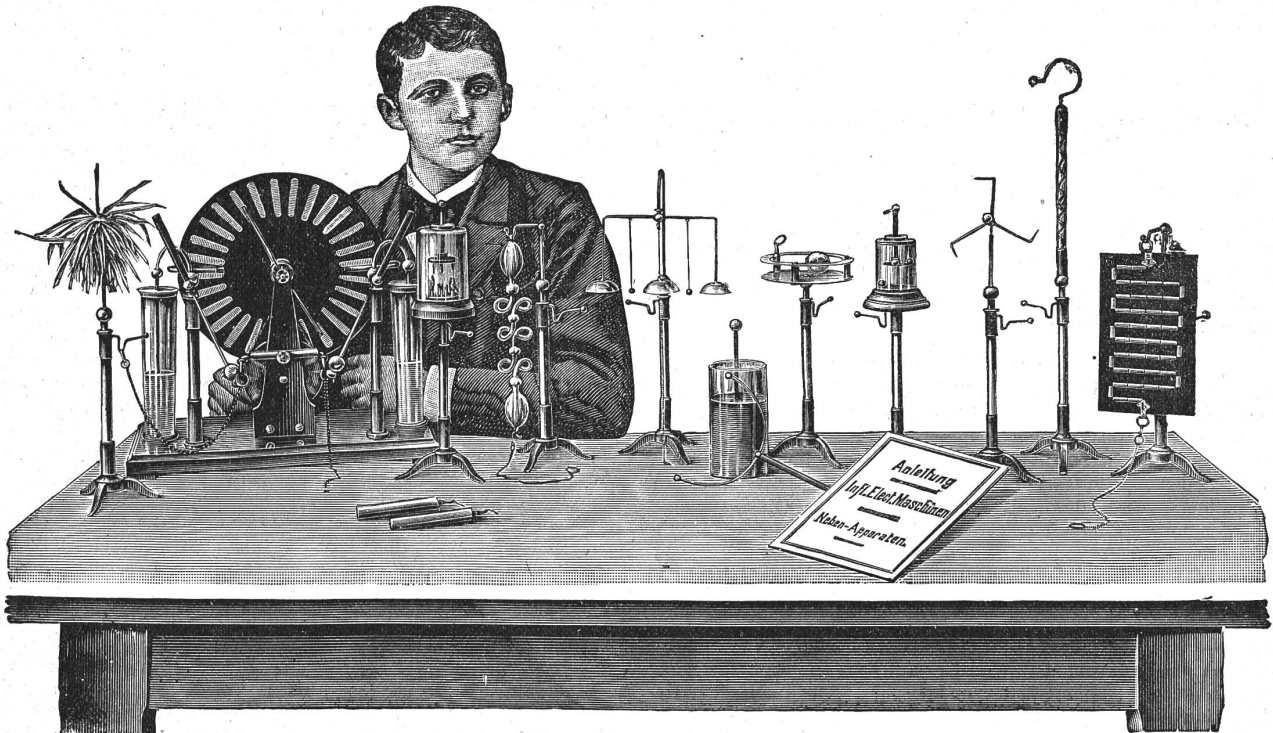
3. Die Hydroelektrisirmaschine von *Armstrong* (1845). Aus einem gut isolirten, von innen erwärmten Dampfkessel strömt Dampf von 7—10 Atmosphären Spannung durch enge Röhren aus und wird infolge der hierbei eintretenden Reibung positiv (der Kessel negativ) elektrisch. Diese Elektrizität nimmt ein mit Spitzen versehener Leiter auf und führt sie einem Konduktor zu. Die Maschine soll Funken hervorbringen, deren Länge 1 m übersteigt; für die Schule fällt sie selbstverständlich ausser Betracht.

II. Influenzelektrisirmaschinen.

1. Die Maschine von *Holtz* (1865). Eine gefirniste Glasscheibe wird in lebhaftere Umdrehung versetzt. Dicht neben ihr

befindet sich eine feste Glasscheibe, die zwei ovale Öffnungen, Fenster, trägt. Über dem linken und unter dem rechten Fenster sind auf der Rückseite der Scheibe zwei Papierbelegungen angebracht, die in Spitzen auslaufen, welche ungefähr in der Mitte der Fenster in geringem Abstand von der beweglichen Scheibe endigen. Auf der andern Seite dieser letztern ruhen zwei Konduktoren auf kleinen Ebonit- oder Glassäulen und strecken gegen die Scheibe je eine Reihe von Spitzen. Durch die Kugeln der Konduktoren gehen bewegliche Messingstäbe, die am einen Ende eine Kugel (Elektrode), am andern einen Ebonitgriff tragen. Mit Hilfe dieser Handhaben können die Stäbe verschoben und die Elektrodenkugeln einander mehr oder weniger nahe gebracht werden.

Um die Maschine in Gang zu setzen, nähert man die beiden Elektroden bis zur Berührung, teilt hierauf einer der Papierbelegungen mit einer geriebenen Glas- oder Ebonitstange eine kleine Ladung mit, während man zugleich die bewegliche Scheibe rasch dreht. Sobald die Wirksamkeit der Maschine sich durch ein eigentümliches Sausen ankündigt, können die Elektrodenkugeln von einander entfernt werden, und zwischen ihnen entwickelt sich ein beständiger Funkenstrom. Zur Erklärung kann etwa folgendes gesagt werden: Hat man die eine Papierbelegung der festen Scheibe mit einem geriebenen Ebonitstab negativ elektrisch gemacht, so wirkt diese Elektrizität durch die bewegliche Scheibe hindurch influierend auf die gegenüberstehende Spitzenreihe des einen Konduktors, dessen negative Elektrizität gegen die Kugel treibend. Die positive Elektrizität dagegen strömt durch die Spitzen auf die rotierende Glasscheibe und wird von dieser fortgeführt, bis sie zur andern Papierbelegung gelangt, wo sie durch die Spitze einströmt, so dass diese Belegung positiv elektrisch wird. Da wiederholt sich nun das gleiche Spiel in umgekehrter Weise. Von der positiv elektrischen Belegung wird durch die rotierende Scheibe hindurch die positive Elektrizität des andern Konduktors in die Kugel getrieben und neutralisirt dann die negative Elektrizität des ersten Konduktors, da beide Kugeln einander berühren; die negative Elektrizität dagegen strömt durch die Spitzen auf die Scheibe über und wird von dieser zur ersten Papierbelegung getragen, deren negative Ladung verstärkend u. s. f. So steigert sich die Wirkung fortwährend, doch nur bis zu einem gewissen Maximum, das durch die Isolationsfähigkeit der rotierenden Scheibe bedingt ist.



Influenzmaschine nach Wimshurst mit Nebenapparaten.

Wenn man die beiden Elektrodenkugeln verbindet mit den innern Belegungen zweier Leidnerflaschen, deren äussere Belegungen mit der Erde in leitender Verbindung stehen, so wird dadurch die Spannung der Elektrizität wesentlich erhöht. Diese Leidnerflaschen sind gewöhnlich durch eine sog. Verstärkungsröhre ersetzt. Ein Übelstand haftet dieser bei trockener Kälte ausgezeichnet funktionirenden Maschine an, der gewiss schon manchem Lehrer Ärgernis bereitet hat: sie ist ungemein empfindlich gegen Feuchtigkeit und versagt daher sehr oft den Dienst. Fast ganz frei von diesem Übelstand ist der Apparat, auf den wir nun noch besonders aufmerksam machen wollen; es ist:

2. Die Maschine von *Wimshurst*. Sie ist eine sich selbst erregende Maschine, wie sie Töpler zuerst konstruirt hat. Zwei gleichgrosse Ebonitscheiben, deren äussere Seiten mit einer bestimmten Anzahl radial angeordneter Stanniolstreifen belegt sind (siehe Abbildung) rotiren in geringem Abstand von einander um dieselbe Axe in entgegengesetzter Richtung. Auf gut isolirenden Glassäulchen ruhen die beiden Konduktoren. Diese umfassen einerseits mit ihren Bügeln, welche je zwei gegeneinander gerichtete Spitzenreihen tragen, die beiden rotirenden Scheiben in der Höhe der Axe, andererseits tragen sie an Metallstäben die Elektrodenkugeln (je eine grössere und eine kleinere), die mit Ebonitgriffen einander genähert oder von einander entfernt werden können. An den Aussenseiten jeder Scheibe befindet sich noch ein Ausgleichs- oder Querkonduktor; beide sind zu der Horizontalen in einen Winkel von ungefähr 45° gestellt und bilden unter sich einen rechten Winkel. Diese Querkonduktoren tragen an ihren Enden Pinsel aus feinen Metalldrähten, welche die Stanniolbelege während der Rotation der Scheiben berühren.

Ist irgend ein Stanniolblättchen der vordern Scheibe zufällig etwas elektrisch, z. B. positiv, so erregt es in einem vorbeitretenden Beleg der hintern Scheibe, der gerade mit dem Ausgleichskonduktor in Berührung steht, durch Influenz negative Elektrizität, während die positive durch den Ausgleichskonduktor zum diametral gegenüberliegenden Beleg geleitet wird. Bei fortgesetzter Drehung bleibt die elektrische Ladung der Belege bestehen; ihre Elektrizitäten wirken auf die durch den vordern Querkonduktor verbundenen Metallfolien der vordern Scheibe ein und so verstärkt sich die Ladung, die dann beim Durchgang der Belege durch die Bügel auf die Konduktoren übergeht. Werden die beiden Elektrodenkugeln von einander entfernt, so sammelt sich auf ihnen und in den mit ihnen verbundenen zwei Leidnerflaschen die Elektrizität, bis ihre Spannung gross genug ist, und sie sich unter dem Überspringen eines Funkens verbinden.

Wenn man die Maschine in Gang setzen will, so bringt man die beiden Elektrodenkugeln einander ganz nahe und entfernt sie nach und nach von einander, indem man zugleich die Scheiben rasch dreht. Die Funkenlänge, die erzielt werden kann, kommt dem Radius der Scheiben ungefähr gleich. Die positive Elektrode kann an einem scharfen Sausen, das sie bei horizontaler Stellung hören lässt, oder auch daran erkannt werden, dass eine Flamme von ihr abgestossen wird. Ist die Maschine im Gange, so wechselt sie die Pole nicht.

Ein beweglicher Knopf am Fussbrett des Apparates ermöglicht es, die Verbindung der beiden Leidnerflaschen aufzuheben und diese dadurch ausser Betrieb zu setzen; die Funkenstärke nimmt alsdann infolge geringerer Spannung der Elektrizität ab. Diese Maschine hat noch einen sog. Stromunterbrecher; bei kleinern Apparaten ist er auf zwei Ebonitsäulchen, bei grössern an einem Träger der Radaxe angebracht. In die Haken dieses Unterbrechers werden Metallketten eingehängt und dann die Elektrodenkugeln gedreht, bis von ihnen Funken zum Unterbrecher überspringen können oder bis sie diesen ganz berühren, wie es die Abbildung zeigt. Man kann also hier nach Belieben die Elektrizität leicht übertreten lassen oder in ihren Weg eine Funkenstrecke einschalten. Letzteres ist zum Gelingen gewisser Versuche geradezu notwendig.

Zur Maschine gehört eine grössere Zahl von Nebenapparaten, von denen die für die Schule empfehlenswertesten hier im Bilde dargestellt sind; fast alle lassen sich auf ein dreifüssiges, gut isolirtes Stativ aufpflanzen. Wir betrachten sie kurz der Reihe nach von links nach rechts gehend:

1. *Der Papierschirm*. Eine Kette verbindet den Stromunterbrecher, den die eine Elektrode berührt, mit dem Haken des Stativs, die andere wird abgeleitet. Die Abbildung zeigt diesen Apparat in Verbindung mit der Maschine.

2. *Der Rauchkondensirungsapparat*. Nachdem die beiden Räucherkerzchen angezündet sind, setzt man das Glas darüber. Schon nach wenigen Minuten erlöschen die Kerzen, der Raum aber ist mit Rauch gefüllt. Jetzt wird der Apparat mit den beiden Elektroden verbunden und die Maschine in Bewegung gesetzt. Der Rauch gerät in eine wirbelnde Bewegung und verschwindet rasch; nach und nach trübt sich das Glas, da der Rauch als klebrige Masse sich daran niederschlägt.

3. *Die Geisslersche Röhre*. Sie wird an den obern Haken des Stativs gehängt und an beiden Enden mit dem Unterbrecher verbunden. Die Einschaltung einer Funkenstrecke ist notwendig, auch muss das Zimmer dunkel gemacht werden, wenn eine schöne Lichterscheinung zutage treten soll.

4. *Das Glockenspiel*. Eine Kette verbindet die äussern Glocken mit der Maschine, eine andere die letztere mit der Erde, mit der auch die mittlere Glocke in Verbindung steht.

5. *Die Leidnerflasche mit Entlader*. Sie wird geladen, indem man die eine Elektrode ableitet und von der andern Funken auf den Knopf überspringen lässt.

6. *Der Kugellauf*. Eine saubere und möglichst trocken geriebene Glaskugel liegt auf einer vernickelten Platte innerhalb zweier Metallringe, die durch Hartgummi von einander isolirt sind. Die eine Elektrode wird mit dem Stativ, die andere mit dem Ring oben in Verbindung gebracht. Versetzt man nun die Maschine in langsame Bewegung, nachdem man beide Elektroden mit dem Unterbrecher in Berührung gebracht hat, um ein Überspringen von Funken zu verhindern, so wird die Kugel sich rasch im Kreise herumbewegen.

7. *Der Kugeltanz*. Die eine Elektrode ist mit dem Stativ, die andere mit dem Ring über der Glasglocke, welche gut trocken gerieben sein soll, verbunden.

8. *Das Flugrad*. Von dem einen Konduktor wird die Elektrizität auf das Stativ geleitet, der andere mit der Erde verbunden.

9. *Die Blitzröhre*. Die Maschine wird mit dem Stativ und dem Haken oben verbunden. Es ist wie bei der Geisslerschen Röhre die Einschaltung einer Funkenstrecke nötig. Der Versuch wird nur in einem dunkeln Raum hübsch ausfallen.

10. *Die Blüttafel*. Die Verbindung mit der Maschine entspricht ganz der der Geisslerschen Röhre. Die zahlreichen Funken lassen sich wegen der dunkeln Farbe der Tafel auch im hellen Zimmer sehen.

11. *Die Handhaben zum Elektrisiren* (sie liegen im Bilde vor der Maschine). Durch zwei Ketten werden sie mit den Haken des Unterbrechers verbunden und von einer Person in den Händen gehalten. Je grösser die Funkenstrecke zwischen Elektrodenkugel und Unterbrecher, desto stärker die Erschütterung. —

Wir legten bei dieser kurzen Aufzählung der Nebenapparate das Hauptgewicht auf ihre Verbindung mit der Maschine und verzichteten auf die Erklärung der Erscheinungen; es ist Sache des Schülers, die Vorgänge, welche er beobachtet, zu erklären und nur wenn er das tut, wird er aus diesen Experimenten Nutzen ziehen, im andern Falle sind sie reine Spielerei. Die Zahl der Nebenapparate ist mit vorstehender Reihe noch nicht erschöpft. Auf dem Bilde ist nicht dargestellt ein sehr interessanter Apparat für elektrische Hauchbilder, sowie ein Motor für Influenz-Elektrizität. Sodann lassen sich mit dieser Maschine auch noch Versuche mit den X-Strahlen (Photographiren, Durchleuchten) ausführen.

Der grosse Vorzug dieser Elektrisirmaschine besteht darin, dass sie, wie oben bereits angedeutet, von der Witterung sozusagen gar nicht abhängig ist. Immerhin ist es nötig, dass sie stets möglichst sauber und staubfrei gehalten werde, und dass besonders auch die Elektrodenkugeln immer in gutem Zustande seien. Zur Aufbewahrung eignet sich am besten ein dunkler und möglichst trockener Ort; Sonnen- oder Ofenwärme schadet der Maschine, weil durch sie die Scheiben gebogen werden und infolge dessen in ihrer Rotation gehemmt sind.

Der Schreiber dieser Zeilen hat seit einigen Jahren bei seinen Experimenten in der Schule sich dieser Wimshurst-

Maschine bedient, und sie hat den Dienst auch bei den ungünstigsten Witterungsverhältnissen nie versagt. Er kann darum aus Überzeugung die Maschine Schulen zur Anschaffung empfehlen. Ihr Preis ist in Betracht der Leistungsfähigkeit ein sehr mässiger; er richtet sich nach der Grösse des Apparates und beträgt für

Nro. 55 Scheibendurchmesser 25 cm Fr. 46.25
 „ 56 „ „ 30 „ „ 67.50.

Die Nebenapparate, deren Einzelpreis zwischen 2 und 6 Fr. liegt, können beliebig ausgewählt werden.

Ein Exemplar dieser Elektrisirmaschine ist im Pestalozzianum zur Einsicht aufgestellt.

Zum Schlusse mögen noch einige Werke Erwähnung finden, die dem Lehrer beim Studium der Elektrizität und auch beim Unterrichte gute Dienste leisten können:

Daniëls, Prof. Dr. M. Fr. Elektrizität und Magnetismus.

Deutsche Bearbeitung von Dr. A. Gockel. Freiburg i. U., 1899.
 Grunmach, L. Die physikalischen Erscheinungen und Kräfte, ihre Erkenntnis und Verwertung im praktischen Leben. Leipzig, 1899.

Schurig, E. Die Elektrizität, für jedermann leichtverständlich dargestellt. Leipzig, 1896.

Tyndall, J. Vorträge über Elektrizität. Wien, 1884. B.

Erwerbungen des Pestalozzianums.

1899. Jan.—April.

I. Pädagogische Bibliothek und Pestalozzistübchen. (Schluss.) (* Schenkungen)

Sutermeister, O., Humor in der deutschen Grammatik. Vortrag. Bern 1899.

*Tappolet, E., Wustmann und die Sprachwissenschaft. Zürich 1898.

Trunk, Hans, Eine Schulreise und was sie ergeben hat. Graz 1899.

*Wiget, Th., Über Volksbildung und Volkswohlfahrt. Vortrag. Trogen 1897.

Willy, R., Karl V. v. Bonstetten. Neujahrsblatt. Bern 1899.

Wisbacher, Franz, Gedichte. Zweite Auflage, Salzburg 1898.

Zimmerlin, Franz, Berichte des Stadtschreibers Ringier aus Zofingen 1798. Neujahrsblatt. Bern 1899.

*Zollinger, Fr., Bestrebungen auf dem Gebiete des gewerblichen Bildungswesens in Deutschland. Zürich 1898. (G.: Verf.)

*Zwingliana 1899, 1.

Pestalozzistübchen.

*Morf, H., Die erste staatliche Lehrerbildungsanstalt im Kanton Zürich. Winterthur 1899.

*Nidwalden vor hundert Jahren. Erinnerungsschrift. Stans 1898.

Poppe, R. und Schulze, O., Lienhard und Gertrud, für Schule und Volk bearbeitet. Halle 1896.

Bilder.

*Zwei Ansichten der Kirche von Gebenstorf. (G.: V. Tobler, Schiers.)

II. Sammlungen und Lehrmittel.¹⁾

Abteilung IV: Reliefs, Globen, Karten, Pläne.

Handkarte d. Kts. Zürich (neueste Karte f. d. Hand d. Schülers). Zürich, Kantonal. Lehrmittelverlag.

Abteilung V: Bilder, Tabellen- und Vorlagenwerke.

*Dauphin, der, auf d. Schlachtfelde v. St. Jakob a. d. Birs 1444. 1 Tafel. Zürich, Pol. Institut.

Glück, Planzeichnen-Vorlagen. 6 Blätter mit Erläuterungen. 2. Aufl. Stuttgart, Strecker.

Marschall, W., Bilderatlas z. Zoologie der nied. Tiere. Leipzig u. Wien, Bibliogr. Inst. 1899.

Abteilung VI: Lehr-, Hilfs- und Übungsbücher.

Baur, J., Winke betr. d. Gesangunterricht. in d. Volksschule. 2. Aufl. Zürich, Liederbuchanstalt, 1896.

Evers, M., Deutsche Sprach- und Literaturgeschichte im Abriss. I. Teil: Deutsche Sprach- und Stilgeschichte. Berlin, Reuther, 1899.

*Frei, J., Latein. Übungsbuch f. Anfänger. 7. Aufl. Zürich, Höhr, 1887.

¹⁾ Diese Werke bleiben in den betreffenden Abteilungen des Ausstellungslokales und im Lesezimmer zur Einsicht aufgelegt.

*Frei, J., Latein. Schulgrammatik f. alle Klassen d. Gymnasiums. 7. Aufl. Zürich, Höhr, 1886.

— id. 8. Aufl., bearb. v. A. Surber, ib. 1891.

*Frei, J., Spillmann, E. und Surber, A., Aufgaben z. Übersetzen ins Lateinische. I. Abt. 2. Aufl. Zürich, Höhr, 1891.

*— — id. II. Abt. ib. 1884.

*— — id. III. Abt. ib. 1886.

Gauss, F. G. Fünfstell. logarithm. u. trigonometr. Tafeln. 32. Aufl. Halle a. S., Strien, 1890.

*Hentschel, E. u. Költzsch, A., Aufgaben z. Zifferrechnen. Ausgabe A. 4. Heft. 42. Aufl. Leipzig, Merseburger, 1895.

Herbst, W., Historisches Hilfsbuch f. d. obern Klassen d. Gymnasien u. Realschulen. 14. Aufl., besorgt v. O. Jäger. Wiesbaden, Kunzes Nachfolger, 1889.

Jakob, F. u. Spreng, J., Geschäftsaufsätze f. Volks-, Fortbildungs- u. Gewerbeschulen. 2. Aufl. Bern, Wyss, 1899.

Lày, W. A., Mineralienkunde u. Erdgeschichte. 2. Aufl. Karlsruhe, Nemnich, 1899.

— Tierkunde. 3. Aufl. ib. 1899.

*Meyer, J., Deutsches Sprachbuch f. höhere allemann. Volksschulen. 1. Kursus. Schaffhausen, Brodtmann, 1866.

Michel, F., Französ. Konjugation. Zürich, Selbstverlag, 1886.

Müller, O., Die Kunst d. Beredsamkeit. 3. Aufl. Wien, Hartleben.

Nager, Fr., Aufgaben im schriftl. Rechnen bei d. schweiz. Rekrutenprüfungen. 11. Aufl. Altdorf, Huber, 1898.

Nitzeladel, E., Leitfaden d. Schulhygiene f. Seminaristen u. Lehrer. Leipzig, Deuticke, 1899.

Schefflein, H., Genealogischer Schulatlas. Regensburg, Bauhof, 1899.

Schneider, F., Handbüchlein f. d. landwirtschaftl. Unterr. in Fortbildungsschulen. 1. Heft: Pflanzenbau. 2. Aufl. Bern, Ökonom. u. gemeinnützig. Gesellschaft, 1898.

Stiller, O., Leitfaden z. Wiederholung d. deutsch. Literaturgeschichte. 1.—4. Semester. 2. Aufl. Berlin, Oehmigke, 1899.

*Wetterwald, X., Aufgabensammlung f. d. schriftl. Rechnen an d. untern Realschule in Basel. I. u. II. Klasse. Basel, Birkhäuser, 1897.

— id. III. u. IV. Klasse. 2. Aufl. ib. 1898.

Winkler, F., Schreibschule f. d. Schulgebrauch und z. Selbstunterricht. Elberfeld, Baedeker, 1899.

Wollweber, F. G., Globuskunde z. Schulgebrauch u. Selbststudium. 3. Aufl. Freiburg i. B., Herder, 1899.

Abteilung VII: Schullokal, seine Umgebung und Ausrüstung.
 Höpfner, Ausstattung u. Einrichtung d. Schulhäuser u. Schulräume nach d. Anforderungen d. Neuzeit. Berlin, Heymann, 1898.

Anzeigen des Pestalozzianums.

1. Informationsstelle.

Auf Anregung und Wunsch des Schweizerischen Lehrervereins haben der Lehrerverein Zürich und das Pestalozzianum die Aufgabe übernommen, Lehrern, Schulbehörden und allen, die sich für das Schulwesen der Stadt und des Kantons Zürich, sowie der Schweiz interessiren, soweit möglich, mit Auskunft an die Hand zu gehen. Zu diesem Zwecke sind eine Anzahl diesbezüglicher Schriften im Lesezimmer des *Pestalozzianums* zur Benützung aufgelegt; für weitere Informationen melde man sich im Bureau daselbst.

2. Spezialausstellung.

In der Abteilung für Modelle und Apparate sind Handarbeiten für Knaben ausgestellt: Erste Serie: Weidenrutenarbeiten. Zweite Serie: Leichte Hobelbankarbeiten.

3. Abgabe von Büchern.

Das Pestalozzianum ist im Falle, an *Schulmänner, Schulbehörden* und *Bibliotheken* zu reduzierten Preisen abzugeben:

1. *Schweizerische Schulstatistik*, bearbeitet von Dr. A. Huber. Acht Bände Fr. 18. — (statt Fr. 25. —).

2. *Recueil de monographies pédagogiques*, herausgegeben anlässlich der Genfer Landesausstellung 1896. Fr. 3.50 (statt Fr. 7.50).

3. *Dr. A. Huber, Jahrbuch des schweizerischen Unterrichtswesens 1895 und 1896*. Zürich, 1898. Fr. 5. — (statt Fr. 7. —).

Desselben Werkes neuester Jahrgang, 1897. Zürich 1899. Fr. 4. — (statt Fr. 5. —).