

Zeitschrift: Pestalozzianum : Mitteilungen des Instituts zur Förderung des Schul- und Bildungswesens und der Pestalozziforschung
Herausgeber: Pestalozzianum
Band: 5 (1908)
Heft: 7

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: 06.05.2025

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

Pestalozzianum

Mitteilungen der Schweiz. Permanenten Schulausstellung
und des Pestalozzistübchens in Zürich.

Beilage zur Schweizerischen Lehrerzeitung.

Nr. 7.

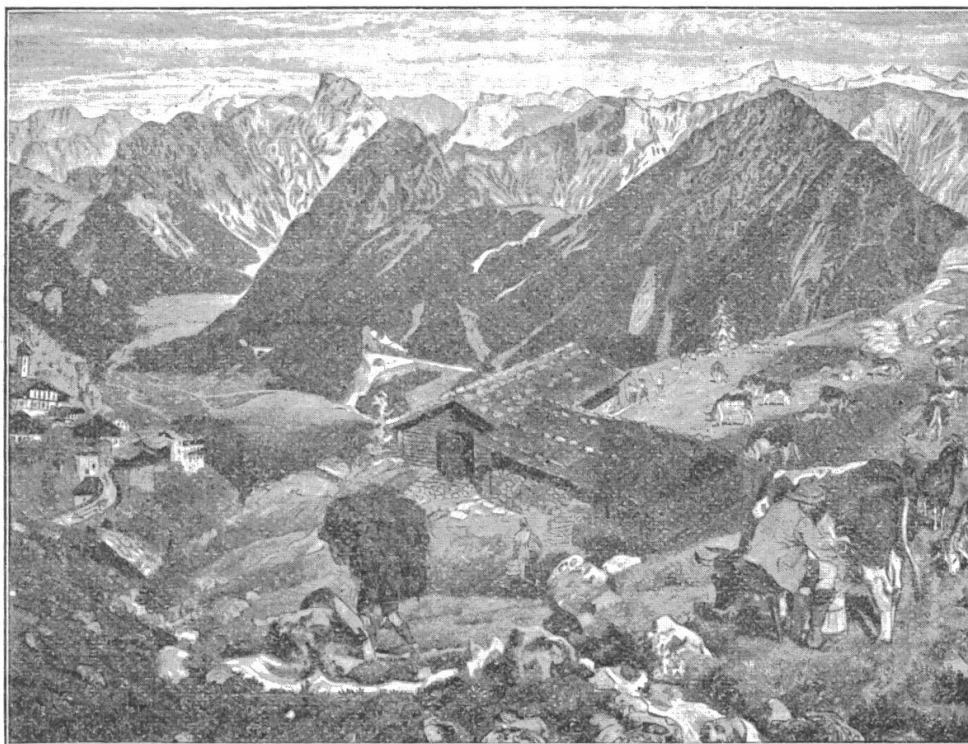
Neue Folge. V. Jahrg.

Juli 1908.

Inhalt: Hirts Anschauungsbilder. — Ein neuer Schulglobus. — Der Schul-Kino.
— Ein Elementar-Dynamo. — Zum Chemieunterricht. — Schulumuseen. —
Aus dem Pestalozzianum. — Zeitschriftenschau.

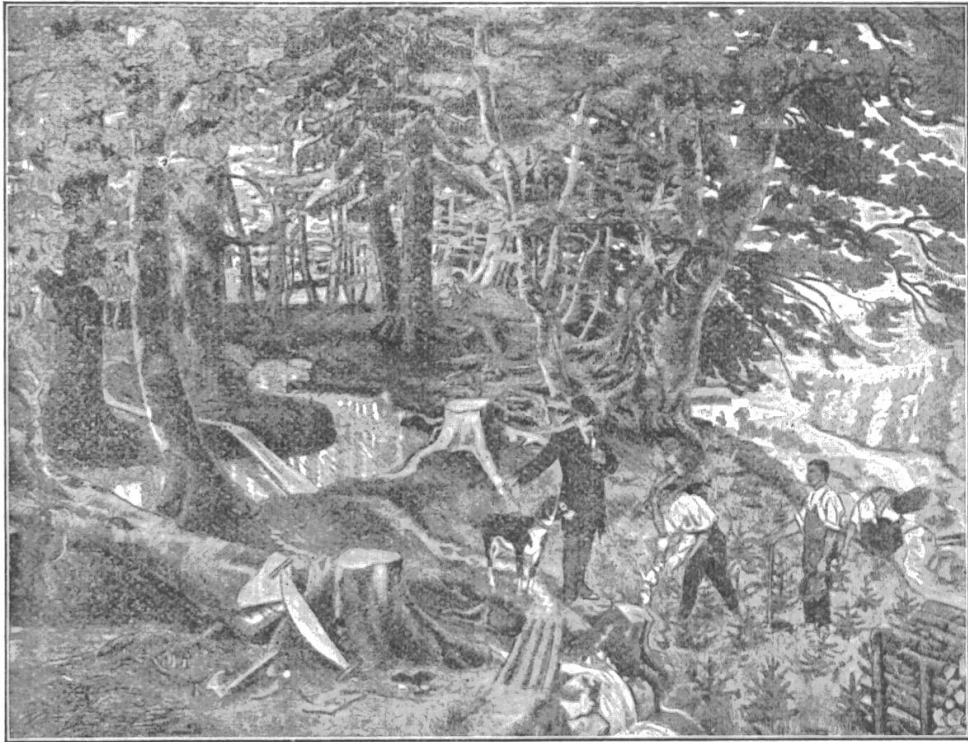
Hirts Anschauungsbilder.

Hirts Anschauungsbilder „Die vier Jahreszeiten“ haben seit ihrem ersten Erscheinen (1903) eine rasche Verbreitung erlangt, und sind wohl allgemein bekannt. In Nr. 5, 1907, dieser Blätter wurde ihrer in aller Kürze empfehlende Erwähnung getan. Die Serie ist nun durch vier neue

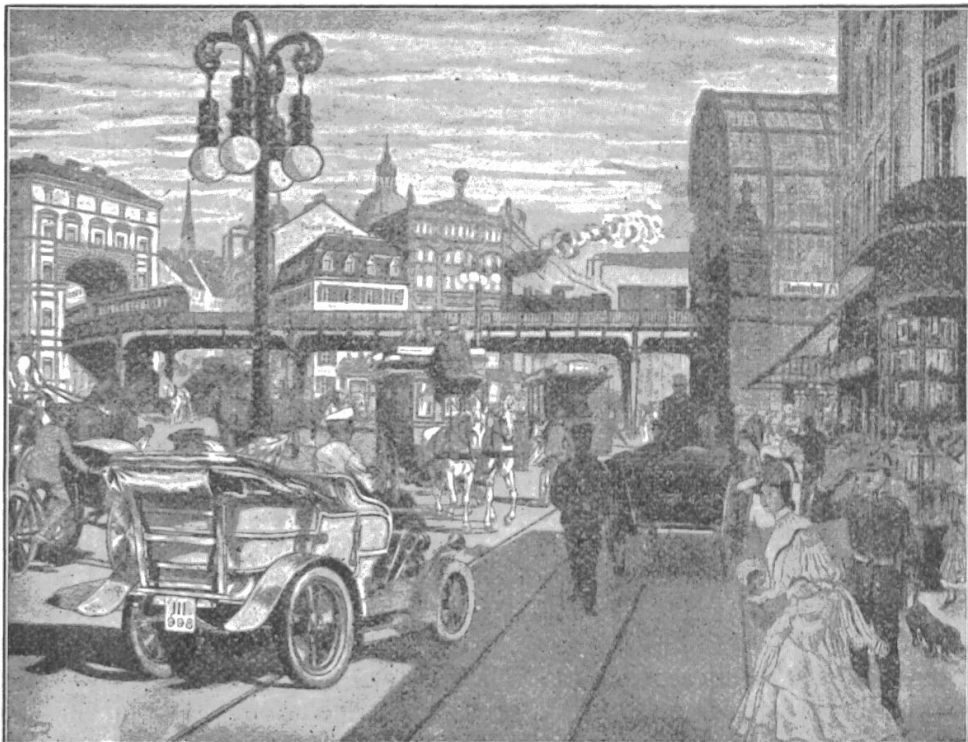


Hochgebirge.

Bilder erweitert worden, welche sich den erstern würdig an die Seite stellen. Sie behandeln: Hochgebirge, Wald, Grossstadt, Seehafen. „Die farbenfrohen Darstellungen in ihrem aussergewöhnlich grossen Format sind auf Fernwirkung berechnet. Jede Einzelheit ist bei normaler Beleuchtung selbst in den grössten Klassenzimmern noch von der letzten Bankreihe aus deutlich erkennbar. Wenn auch der Künstler bei seiner Arbeit zunächst den pädagogischen Zweck dieser Bilder im Auge gehabt hat, so ist er doch



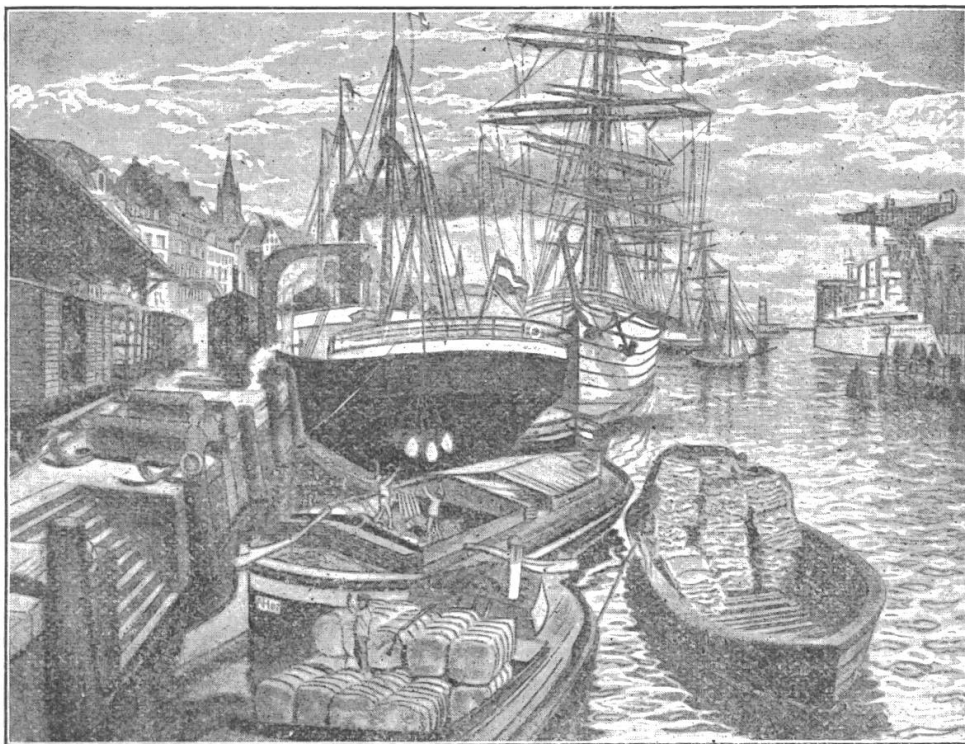
Wald.



Grossstadt.

lediglich dieses Zweckes wegen nie aus dem Rahmen einer echten Kunst hinausgetreten. Die auf vielen ähnlichen Bildern sich ohne jeglichen Zu-

sammenhang häufende Darstellung von Gegenständen ist streng vermieden worden, ohne dass darunter die für die unterrichtliche Behandlung erforderliche Vollständigkeit leidet. Jedes Bild bietet ein Stück wirklichen Lebens. Wenngleich es sich nicht um naturgetreue Darstellung bestimmter Gegenden handelt, so liegen doch allen Bildern besondere, an Ort und Stelle aufgenommene Studien und Entwürfe zugrunde, die sodann unter Berücksichtigung des pädagogischen Zwecks zu einer künstlerischen Komposition zusammengefasst wurden. So ist dem Hochgebirgsbilde die herrliche Szenerie des Achensees zugrunde gelegt, dem Grossstadtbilde dienen die Berliner Verkehrsverhältnisse als Vorbild usw. Somit können die Bilder Anspruch auf Naturtreue auch in Einzelheiten machen und dürften ebenso den künstlerischen wie den pädagogischen Anforderungen entsprechen.



Seehafen.

Vor der Ausführung der Steinzeichnungen sind die Entwürfe von verschiedenen kunstverständigen Pädagogen eingehend geprüft worden. In dem von der Verlagsbuchhandlung vorrätig gehaltenen Wechselrahmen sind diese neuen Anschauungsbilder ein beachtenswerter Wandschmuck für Klassenzimmer, Korridore, Säle, Wohnräume usw.“

Die vier neuen Bilder seien den Besuchern des Pestalozzianums zur Besichtigung empfohlen.

Format jeder Tafel: 108/138 cm, Bildfläche 100/131 cm.

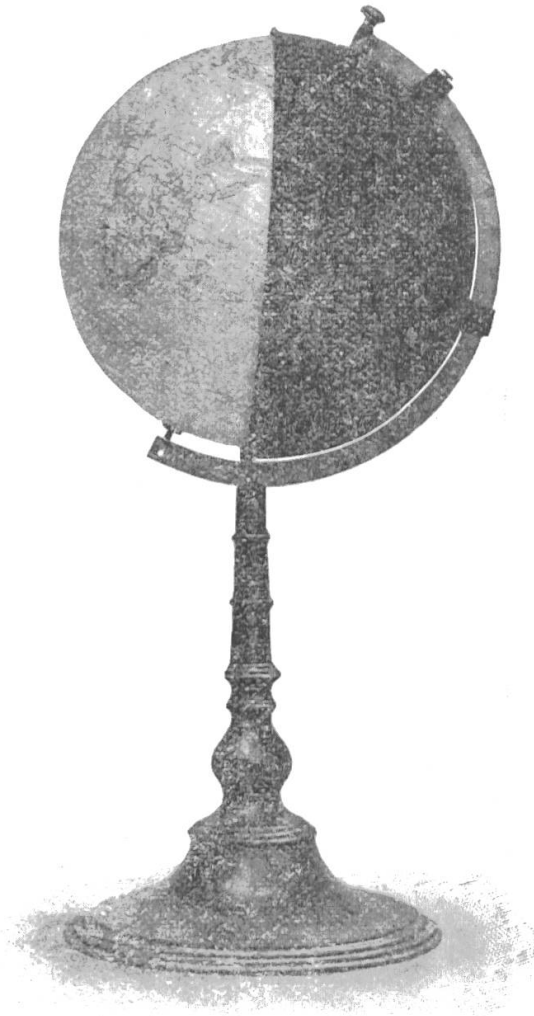
Preis des Bildes auf feinstem Kartonpapier 8 Fr., auf Leinwand aufgezogen mit Stäben Fr. 12.70. Ein einfacher, sehr solid gearbeiteter Schulrahmen, als Wechselrahmen eingerichtet (ohne Glas), der zugleich zur Aufbewahrung der übrigen Bilder dienen kann, kostet Fr. 13.35.

Alleinvertrieb für die Schweiz: W. Gimmi, Lehrmittelhandlung in Baden (Aargau). B.

Ein neuer Schulglobus.

Der Globus ist eines der unentbehrlichsten Hilfsmittel für den Unterricht in der Geographie, und es wird wohl kaum eine Schule geben, in der er nicht vorhanden wäre. Um seine Gebrauchsfähigkeit zu erhöhen, wurde er im Laufe der Zeit mit allerlei Zutaten: Horizontring, Meridianring, Stundenring, biegsamem Höhenquadrant und wie die Dinge alle heissen, ausgestattet. All dieses Beiwerk ist für den ersten Unterricht nicht nur nicht notwendig, sondern gerade zu schädlich, weil es die Übersicht erschwert, Sachen in die erste Anschauung hineinträgt, die nicht dahin gehören und gelegentlich auch dazu verleitet, im Unterrichte Stoffe zu behandeln, die der Schulstufe unangemessen sind. Eine Rückkehr zur einfachsten Konstruktion ist darum nur zu begrüssen. Sie zeigt sich bei dem neuen Globus, welcher den Namen „Wiener Schulglobus“ erhalten hat. Dieses geographische Lehrmittel entbehrt aller oben angeführten Beigaben, und lässt infolgedessen die Erdkugel um so besser zur Geltung kommen. Das Neuartige an dem Apparat besteht in einer dunkeln, verschiebbaren halbkugelförmigen Calotte aus Blech, „durch welche die jeweilige Nachthälfte der Erde bei ihrer täglichen Bewegung um ihre Achse und bei der jährlichen scheinbaren Bewegung der Sonne innerhalb der beiden Wendekreise dargestellt wird.“

Jeder Lehrer, der sich schon mit astronomisch-geographischem Unterricht zu befassen hatte, weiss, wie schwierig es ist, dem Schüler eine klare Vorstellung von den Beleuchtungsverhältnissen, namentlich innerhalb der kalten Zonen, beizubringen. Diese Schwierigkeit hat der Erfinder der Calotte, J. G. Rothaug, zum guten Teil gehoben; wir sehen in dieser Schattenhaube das Gegenstück zum sogenannten Heliophor (s. Nr. 3 d. Bl.). Sie lässt sich, wie dieser, über die beiden Pole verschieben, so dass sie jeweilen die eine der kalten Zonen ganz bedeckt. Mit ihrer Hülfe lässt sich dem Schüler leicht die Zu- und Abnahme der Tage gegen die Pole und die lange Dauer der Polarnacht wie des Polartages veranschaulichen; er wird auch unschwer erkennen, dass am 31. März und am 23. September auf der ganzen Erde Tag und Nacht gleich lang sein müssen und dass dieser



Ein neuer Schulglobus.

Zustand am Äquator das ganze Jahr hindurch besteht. Selbstverständlich lassen sich auch noch andere Erscheinungen, die mit der Beleuchtung der Erde zusammenhängen, erklären.

Der Globus erscheint bei der kartographischen Anstalt G. Freytag & Berndt, Wien, in drei Ausgaben im Massstabe 1:60,000,000. In der *physischen Ausgabe* ist der Geländedarstellung das Prinzip der vorspringenden und zurücktretenden Farben zu Grunde gelegt, und dadurch eine hübsche, reliefartige Wirkung erzielt. Das Tiefland unter 200 m erscheint blaugrün, das Hügelland bis 500 m lichtgrün, das Bergland bis 1000 m lichtgelb, das Hochland bis 2000 m lichtorange, das Hochgebirge bis 3000 m dunkelorange und über 3000 m rot. Die Tiefen des Meeres sind von der lichtblau gehaltenen Flachsee an in Stufen von 2000 zu 2000 m mit dunkler werdenden blauen Tönen dargestellt. Preis 36 Fr.

Auf der *politischen Ausgabe* erscheinen die Staaten und Kolonien der Erde durch verschiedenfarbiges Randkolorit voneinander abgegrenzt, das Terrain ist lichtgrau schraffiert und das Meer gleichmässig blau gefärbt. Preis 36 Fr.

Die dritte Ausgabe ist ein *Induktions-Globus* mit der gleichen Ausstattung wie die beiden andern. Die schwarze Kugeloberfläche lässt sich mit gewöhnlicher Tafelkreide leicht beschreiben, und sie gestattet darum, die Darstellung des zu behandelnden Gegenstandes während des Unterrichtes entstehen zu lassen und dadurch die Aufmerksamkeit der Schüler auf das gerade Nötige zu konzentrieren. Preis Fr. 33.35.

Der Wiener Schulglobus ist in seiner Dreigestaltigkeit unstreitig ein vorzügliches Lehrmittel. Ein Exemplar der physischen Ausgabe ist im Pestalozzianum ausgestellt. B.

Der Schul-Kino.

Prof. Luther sprach in seiner Antrittsrede an der Technischen Hochschule in Dresden den Gedanken aus, dass der Kinematograph bald zu den unentbehrlichsten Anschauungsmitteln der Schulen gehören werde. Es ist das nur *eine*, wenn auch von berufener Seite ausgehende, der zahlreichen Äusserungen über den erzieherischen Wert eines richtig angewandten, bewegten Bildes. Die Stellungnahme der Pädagogen gegenüber dem Bewegungsbild ist eine lebhaft gewordene wohl besonders deshalb, weil zweierlei Momente gleichzeitig diese Frage nahebrachten, einmal die mehr und mehr wachsende Einsicht in die wesentlichen Vorteile des Kinogrammes gegenüber dem starren Diapositiv, durch welches leicht der unwahre und deshalb ideell schädliche Eindruck der *Pose* den Schülern gleichgültig gemacht wird, dann aber das mehr negative Bestreben, die an überraschend vielen Stellen auf die junge Welt losgelassenen Wirkungen oft wenig geeigneter, noch häufiger sogar wirklich unpassender Schaulstellungen abzuwehren.

Dem tatkräftigen Schulmanne, der diese beiden in Eins laufenden Strömungen zu wirklicher positiver Leistung umzusetzen den frischen und andauernden Willen hat, der am guten Beispiel Wert und Unwert zeigen, und so der bewegten Anschauung den ihr gebührenden Platz *in* der Schule sichern und ihren Charakter *ausserhalb* der Schule läutern und der Allgemeinheit erspriesslicher gestalten will, trat aber bisher gleich im Anfang ein ihm unüberwindliches Hindernis in den Weg: Es fehlte an Apparaten geeigneter Art. Die Apparate waren nicht bloss zu kompliziert, sondern

auch ihre Anschaffungskosten viel zu hoch. In der Tat würde die Bewegung gegen den „theatralischen“ und für den „Schul“-Kino sich schon längst fruchtbarer gestaltet haben, wenn man den grossen, für die Massen und Riesenprojektion und den Erwerb der öffentlichen Schausteller konstruierten Kinematographen ersetzte durch einen vielseitigeren Zwecken angepassten und dennoch einfach zu handhabenden Apparat, der in Anschaffung und Betriebskosten dem Budget unserer Schulen Rechnung trägt; dabei muss man fordern, dass ein solcher in seiner Durchkonstruktion, von welcher seine Leistung und Lebensdauer abhängt, die besten jener kostspieligen Spezial-Apparate erreicht.

Mit ausschliesslicher Berücksichtigung dieser Bedürfnisse wurde von der Aktiengesellschaft Heinrich Ernemann in Dresden ein neuer Typus geschaffen. Ernemann, welcher darin — wie Fachkenner wissen — nicht zum erstenmal Vorbildliches bietet, erfüllt mit seinem Kino Wünsche, wie sie auch ausserhalb der Schulkreise, nämlich in den realen Wissenschaften, in der Technik, bei den Liebhabern der Lichtbildkunst und, unter gedachter Mitwirkung des Berufsphotographen, sogar in der Familie gleich dringend auftreten.

Der „Kino“ hat sich in meinen Händen und — was charakteristisch ist — in den Händen zahlreicher Laien, auch solcher, welche photographisch noch nie tätig waren, bewährt; er vereint in sich den Aufnahme-, den Kopier-Apparat und das Projektionswerk, übersteigt aber nicht den Preis einer guten Handkamera.

Für diejenigen, welche an Hand der Filmlisten gewählte Aufnahmen benutzen, also reproduzieren wollen, bedeutet solche Vielseitigkeit keinerlei Hindernis oder Ballast, da die wesentlichen Teile bei Aufnahme wie bei Wiedergabe sowieso die gleichen bleiben und nur die Lichtbildrichtung umgekehrt wird.

Für andere aber, welche bei der Kenntnis dessen, was die Schule an bewegtem Anschauungsmaterial verlangt, auch selber produzieren, selbst Kinogramme ihnen wichtig erscheinenden Inhaltes aufnehmen wollen, bedeutet der Apparat eine Garantie für Erfolg. Das, worauf zu achten ist, um befriedigende Bilder zu erhalten, liegt ausserhalb des Apparates: überlegte und zielbewusste Wahl des Themas, Selbstbeherrschung vor und während der Aufnahme wird empfohlen. Technisch zu beachten, doch leicht ausführbar ist es lediglich, den Apparat aufmerksam zu *richten*. Die Aufnahme erfolgt mechanisch, durch Drehen einer Kurbel. Damit ist die Schaffung des gewollten Bildes in der Hauptsache gesichert, denn Entwicklung und Herstellung des Positivfilms spielen beim Serienbild nicht die ausschlaggebende und vielgestaltige Rolle, wie in der ruhenden Bildnis- und Landschaftsphotographie, und werden zudem zu billigem Preise von Lieferanten ausgeführt. Indessen können Amateure auch selber das (auf einen zum Apparat gehörigen Aluminiumrahmen gewickelte) Band in gewohnter Weise wie eine Platte mit Momentaufnahmen entwickeln und mechanisch auf den Positivfilm kopieren.

Solcher Tätigkeit, die in der Tat das Wort „utile dulci“ in bestem Sinne wahr macht, sind mir zahlreiche Beispiele auf allen Gebieten bekannt: Chemie und Kristallographie mit Aufnahmen fließender und flüssiger Kristalle durch Prof. Sommerfeld-Tübingen, bewegte Seetiere und vulkanische Erscheinungen durch Prof. Perret-Neapel, ethnographische, geschichtlich und sittengeschichtlich interessante Vorgänge bei Naturvölkern durch Prof. Weuke, Süsswassertierbewegungen durch Dr. Wandolleck, wobei der Kino

ohne weiteres an Stelle des Auges an das Mikroskop gebracht wurde, dazu die dem Filmverbrauch nach grosse Zahl bewegter technischer und Genrebilder anderer Interessenten, deren Sujets mir oft unbekannt geblieben sind, wie das bei der Eigenart des technischen und des Familienbildes erklärlich ist; sie alle sind Beweise für die vielseitige und willkommene Brauchbarkeit des „Kino“.

Eigentlich liesse das zugleich einen Schluss auf die Erschwingbarkeit des Materialverbrauches zu, indessen kann man einen Beweis für die Verbilligung der Betriebskosten sich schon a priori aus folgender Überlegung heraus verschaffen:

Durch Verminderung der Bildgrösse auf einen für Familie, Wissenschaft, Technik und Schule geeigneteren Betrag von $10 \times 16 \text{ mm}$ wird die nötige Filmfläche $3\frac{1}{2}$ mal kleiner, und da sich die Ersparnis beim Positiv wiederholt, kosten die Films nur $\frac{1}{7}$ der Theaterfilms, ein Fortschritt, welcher in starker Beschleunigung sich auch bezüglich der Entwicklungsschalen und der Chemikalien resp. des für die Fertigstellung zu zahlenden Preises angenehm bemerkbar macht.

Wenn ein mit offenem Blick für das Praktische gut begabter Schulfachmann, durchdrungen von dem überlegenen Wert der bewegten Anschauung, nunmehr, wo ein erprobter und wohl zweifellos den Mitteln der meisten Schulen angepasster Apparat zur Verfügung steht, sich dessen bedient, so wird man ihn gewisslich nicht für einen derer ausschreien, von welchen es heisst: „proveniebat novi stulti adolescentuli“.

Um das offenkundig dafür vorhandene Interesse mehr und mehr an die praktische Tat heranzuführen, ist es mir vielleicht gestattet, ein andermal über die Bauart des Kino, seine Wirkungsweise bei Aufnahme und Wiedergabe, kurz, über die Frage, wie kommt das sogen. lebende Bild zustande? in kausaler Darstellung zu berichten.

Dr. Hans F. Günther.

Eine Elementar-Dynamo.

Von T. Wartenweiler.

Dynamos (griechisch) heisst „Kraft“. „Dynamomaschine“ oder einfach „Dynamo“ wird eine Maschine genannt, welche durch blosse mechanische Bewegung einen elektrischen Strom erzeugt. Jede Dynamo, sie mag Gleich-, Wechsel- oder Drehstrom erzeugen, bedarf als Voraussetzung des Magnetismus. Ein Magnet unterscheidet sich dadurch von einem gewöhnlichen Stück Eisen, dass er Eisen anzieht und ein beständiges System von Kraftlinien besitzt.

A. Die Kraftlinien — das magnetische Feld.

Gegenstände: 1. Ein Stück unmagnetisches Eisen $1 \text{ cm} : 2 \text{ cm} : 30 \text{ cm}$.
2. Vier Lineale von 1 cm Dicke. 3. Weisses Zeichnungskarton $51 \text{ cm} : 34 \text{ cm}$.
4. Glasgefäss mit Siebdeckel und Eisenfeile. 5. Stabmagnet $1 \text{ cm} : 2 \text{ cm} : 27 \text{ cm}$.
6. Einige Bücher zum Unterlegen. 7. Zwei Drahtstifte (Nägel) von je 8 cm Länge. Experimente:

1. Wir legen vier Lineale in einiger Entfernung rings um den Eisenstab Nr. 1 und darauf den weissen Karton. Streuen wir nun aus dem Glasgefäss mit Siebdeckel aus zirka 6 cm Höhe Eisenfeile, so bemerken wir auch beim Beklopfen des Kartons mit dem Bleistift nichts Besonderes.

2. Ersetzen wir aber den Eisenstab durch den Stabmagneten, so ordnet sich die Eisenfeile, besonders nach gelindem Beklopfen des Kartons mittels

eines Bleistiftes — entsprechend den magnetischen Kraftlinien in einem System an, das in den zwei Durchgangspunkten sämtlicher Kraftlinien zwei Pole aufweist, welche je $\frac{1}{12}$ der Gesamtlänge vom nächsten Magnetende entfernt sind.

3. Nähern wir zwei Nägel dem gleichen Punkte eines Magnetendes, so spreizen die Nägel stets auseinander: die Kraftlinien stossen sich ab, gemeinsam sind ihnen nur die Durchgangspunkte, die Pole.

4. Hängen wir einen Magneten an einem in dessen Mitte befestigten Faden frei auf, so stellt sich der Magnet entsprechend den Kraftlinien, welche die magnetischen Pole der Erde verbinden, in der Richtung des magnetischen Meridians ein, und wir nennen das Polende, welches nach Norden gerichtet ist, „nordsuchender Pol“ oder einfach „Nordpol“, das andere Polende „südsuchender“ oder „Südpol“. Man ist darin übereingekommen, anzunehmen, dass die Kraftlinien vom Nordpol in den Raum hinaus „gerichtet“ seien, zum Südpol übergehen und durch den Magneten zum Nordpol zurückkehren. Allerdings ist ihr Weg durch den Magneten nicht geradlinig, denn entsprechend ihrer gegenseitigen Abstossung treten die Kraftlinien wellenartig gegen die Mitte des Magneten heraus und bilden dort die „neutrale Zone“. Eine Kraftlinie geht geradlinig von Pol zu Pol in den Raum hinaus. Dass in der Magnetmitte mehrere Kraftlinien gerade erscheinen, rührt davon her, dass die Eisenfeile der mittleren, nach oben gewölbten Kraftlinien herabgestürzt ist, und so sehen wir in diesen geraden Kraftlinien eigentlich nun die horizontale Projektion von Kurven, welche in einer vertikalen Ebene liegen.

5. Legen wir rings um den Stabmagneten einige Bücher, so dass dann die vier Lineale und der darauf gelegte weisse Karton 5 cm über den Magneten zu liegen kommen, und streuen wir Eisenfeile darauf, so ordnet sich diese nach einigem Beklopfen mit dem Bleistift entsprechend den Kraftlinien in einem System an, das über den beiden Polen zwei grössere weisse elliptische Stellen aufweist, eben weil die Kraftlinien von den Polen aus divergieren, und um so mehr divergieren, je mehr sie sich von den Polen entfernen. Die Kraftlinien umgeben also ringsum den Magneten, sie bilden zusammen „das magnetische Feld“.

B. Magnet — elektrische Ströme.

Gegenstände: 1. Stabmagnet. *) 2. Empfindliches Galvanometer (z. B. Schlittengalvanometer mit 500 Windungen von T. Wartenweiler. *) 3. Solenoid, *) Spule mit wenigstens 27 mm innerem Durchmesser (z. B. vom Schlitteninduktionsapparat). 4. Zwei isolierte Leitungsdrähte von je 3 m Länge. 5. Retortenhalter zum Fixieren des Stabmagneten. 6. Weicher unmagnetischer Eisenstab 1 cm : 2 cm : 30 cm.

1. Wir zeigen, dass der Stabmagnet in der Entfernung von 50 cm die Galvanometernadel beeinflusst, dass dagegen in der Entfernung von über 1 m der Stabmagnet die Galvanometernadel in keiner Weise beeinflusst.

2. Die 3 m langen Leitungsdrähte verbinden wir einerseits mit dem Galvanometer, anderseits mit den Klemmen der Spule *b* Fig. 1.

Schieben wir ein unmagnetisches Eisenstück (Nr. 6) von *a* nach *b*, so erfolgt keine Ablenkung der Magnetnadel, ein Beweis, dass unmagnetisches Eisen keinen elektrischen Strom zu induzieren vermag.

*) Zu beziehen von P. Hermann, Physikalische Werkstatt, Nordstrasse 18, Zürich IV.

Schieben wir aber den Stabmagneten *a*, den Nordpol voran, in die Spule *b*, so bemerken wir in diesem Momente eine Ablenkung der Magnetnadel des Galvanometers, ein Beweis, dass in diesem Momente ein Strom zirkulierte. Liegt der Magnet ruhig in der Spule, so kehrt die Magnet-

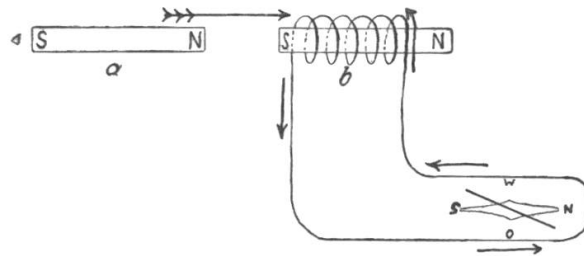


Fig. 1.

nadel in ihre Ruhelage zurück, es war also nur ein *Stromstoss* vorhanden, kein beständiger konstanter Strom. An der Ablenkung der Magnetnadel des Galvanometers können wir die Richtung des Stromstosses erkennen: Schauen wir in der Richtung der Kraftlinien SN Fig. 1, so erfolgte bei der

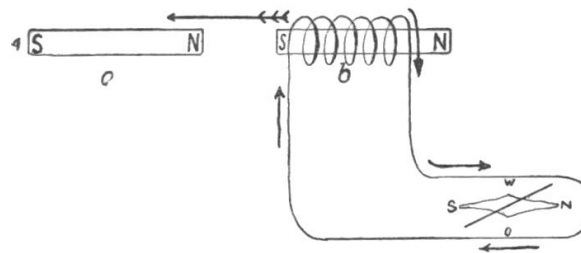


Fig. 2.

Einführung des Nordpols und seiner Kraftlinien ein Stromstoss entgegengesetzt der Uhrzeigerrichtung.

War der Magnet in der Lage *a*, so drangen wenige Kraftlinien desselben durch die Spule; als aber der Magnet von *a* in die Lage *b* versetzt

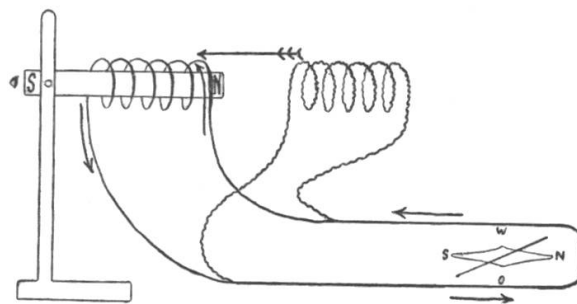


Fig. 3.

wurde, durchsetzten viele Kraftlinien die Spule, es fand eine Vermehrung der Kraftlinien statt. Regel: „Bei der *Vermehrung der Kraftlinien* zirkuliert in der Spule ein Stromstoss *entgegengesetzt der Uhrzeigerrichtung*.“

3. Ziehen wir den Magneten aus der Lage *b*, Fig. 2, nach *c*, so vermindert sich die Zahl der Kraftlinien, welche die Spule durchsetzen: der Nordpol der Magnetnadel wird nach *Westen* abgelenkt: „Bei *Verminderung der Kraftlinien* wird ein Stromstoss *in Uhrzeigerrichtung* induziert; unter der Voraussetzung, dass wir in der Richtung der Kraftlinien S—N schauen.

4. Fixieren wir den Stabmagneten mittels eines Retortenhalters, Fig. 3, und schieben über den Nordpol hin die Spule, so erfolgt in dieser ein Stromstoss, und zwar, weil eine *Vermehrung der Kraftlinien* stattgefunden hat, entgegengesetzt der Uhrzeigerrichtung.

5. Entfernen wir, entsprechend Fig. 4, die Spule vom Magneten, so erfolgt durch die *Verminderung der Kraftlinien* in der Spule ein Stromstoss in *Uhrzeigerrichtung*.

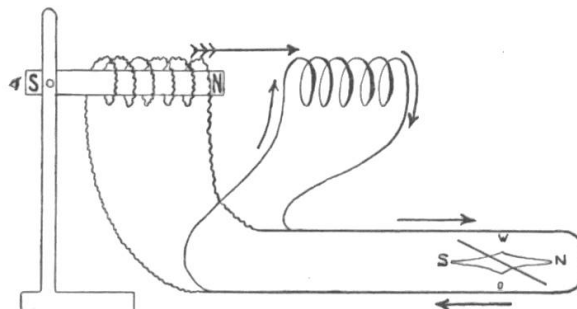


Fig. 4.

6. Erfolgt eine *langsame* Bewegung des Magneten, Vermehrung oder Verminderung der die Spule durchsetzenden Kraftlinien, so ist der Ablenkungswinkel der Galvanometernadel *klein*: der erzeugte Stromstoss war *schwach*.

7. Erfolgt eine *rasche* Bewegung des Magneten, so schneiden viel mehr Kraftlinien in derselben Zeit die Spule: der Galvanometeraus Schlag ist *gross*, der Stromstoss war *stark*.

8. Erfolgt die *Vermehrung* der die Spule schneidenden Kraftlinien mit *gleicher Geschwindigkeit* wie *Verminderung* derselben, so sind die Ablenkungswinkel, von 0 an gerechnet, genau *gleich gross*: Bei Vermehrung und Verminderung der Kraftlinienzahl vom Minimum zum Maximum und vom Maximum zum Minimum erfolgen Stromstösse von *gleicher Stärke*.

9. Die grösste Wirkung der Kraftlinien eines Magneten auf eine Spule findet dann statt, wenn die Kraftlinien *in der Richtung der Spulenaxe* in die Spule eindringen oder davon sich entfernen.

10. Nur eine *Änderung* der die Spule durchdringenden Zahl der Kraftlinien vermag einen Strom hervorzubringen; gehen gleich viele Kraftlinien längere Zeit durch die Spule, so bleibt diese stromlos.

Zum Chemieunterricht.

Ozon.

Bei der Behandlung des Sauerstoffes hat man auch von seiner Abart, dem Ozon, zu sprechen, das bekanntlich eine verdichtete Modifikation des Elementes ist, indem drei Volumen Sauerstoff zwei Volumen Ozon liefern. Diese Verdichtung lässt sich mit Hülfe des Induktionsfunken zustande bringen. Durch Erhitzen über 300° kann das Ozon wieder in Sauerstoff verwandelt werden; es ist darum die Annahme wohl gerechtfertigt, dass ein Molekül Ozon drei Atome Sauerstoff enthalte, während das Molekül des gewöhnlichen Sauerstoffes nur aus zwei Atomen bestehe: $3 \text{ O}_2 = 2 \text{ O}_3$.

In geringer Menge kommt Ozon in der Luft vor, namentlich in pflanzenreichen Gegenden (Nadelwälder) und am Meere. Man beobachtet es nach Gewittern, während der Fäulnis durch niedere Organismen, beim

raschen Verdunsten von Wasser (Gradieren), beim Stehen von Terpentinöl an der Luft, bei der Elektrolyse des Wassers, bei der Oxydation des Phosphors. Liegen in einer Glasflasche Phosphorstangen nur zur Hälfte im Wasser, so entsteht Ozon. Es unterscheidet sich vom Sauerstoff durch seinen eigenartigen Geruch (Blitzgeruch nach Gewittern) und durch eine viel kräftigere Oxydationswirkung. In sehr verdünntem Zustande soll es auf den Körper anregend wirken, Atmung und Verdauung befördern; darum mag der Aufenthalt in Nadelwäldern oder am Meere manchem Kranken heilsam sein; allein schon in ganz geringer Konzentration greift es die Schleinhäute an und ruft bei längerem Einatmen katarrhalische Beschwerden hervor. Wegen seiner kräftig oxydierenden Wirkung vernichtet es niedere Organismen und reinigt dadurch die Luft; es wird auch zur Reinigung des Wassers bei Wasserversorgungen verwendet; es zerstört ferner Pflanzenfarben, d. h. es wirkt stark bleichend (Rasenbleiche). Da es aus Jodkalium das Jod befreit, und dieses auch in sehr geringer Menge Stärkekleister blau färbt, so verwendet man Papierstreifen, die mit Jodkaliumlösung und Stärkekleister getränkt sind, zum Nachweis des Ozons in der Luft (Ozonometer).

Die beiden Eigenschaften des eigenartigen Geruches und der kräftigen Oxydationswirkung lassen sich dem Schüler durch zwei verhältnismässig leicht ausführbare Experimente veranschaulichen:

a) In ein kleines, trockenes Fläschchen giesst man etwas konzentrierte Schwefelsäure, so dass dieselbe etwa 1 cm hoch darin steht, und schüttet dann 1 g (nicht mehr!) zerriebenes, trockenes Kaliumpermanganat darauf. Bald macht sich der eigentümliche Ozongeruch bemerkbar, der beim Einatmen nahe am Gläschen zum Husten reizt.

b) In einen flachen Teller auf dem Fussboden giesst man höchstens 10 cm³ gewöhnlichen Äther (fälschlich Schwefeläther genannt). Nun taucht man einen Glasstab in das beim vorigen Versuch bereitete Gemisch und dann schnell in den Ätherdampf. Der Äther entzündet sich sofort und schlägt mit einer grossen Flamme empor, die schnell und gefahrlos wieder verschwindet. Soll der Versuch gelingen, so muss die Mischung von Schwefelsäure und Kaliumpermanganat erst kurz vorher vorbereitet sein.

(Der praktische Chemiker.) B.

Schulmuseen.

Max Hübner, Direktor des Schulmuseums in Breslau, hat eine Arbeit über die Schulausstellungen veröffentlicht, die nicht nur sehr interessant, sondern auch ungemein wertvoll ist. Wir entnehmen ihr in aller Kürze folgendes¹⁾:

Die Schulmuseumsidee ist vermutlich französischen Ursprungs; aber die erste derartige Anstalt hat Deutschland hervorgebracht im Jahre 1851, es ist die „Lehrmittelsammlung der Württembergischen Zentralstelle für Gewerbe und Handel“ in Stuttgart. Seither ist die Anzahl solcher Institute auf über 80 gestiegen. Zu wiederholten Malen haben Weltausstellungen den Anstoss zur Gründung von Schulmuseen gegeben; so wurde z. B. durch die Wiener Weltausstellung von 1873 unter andern auch die permanente Schulausstellung in Zürich hervorgerufen.

Das Alter der Schulmuseen ist also im allgemeinen noch kein grosses; dennoch bilden diese Institute gegenwärtig schon einen bedeutungsvollen.

¹⁾ Loos, J., Enzyklopädisches Handbuch der Erziehungskunde. Wien, 1908

Faktor auf dem Gebiete des Erziehungs- und Bildungswesens. Als Sammelstellen von Schulmaterial aller Art und als Auskunftsstellen für alle, die in irgend welcher Beziehung zu dem Erziehungsgeschäfte stehen, wie Schulbehörden, Schulleiter, Lehrer und Eltern, sind sie geradezu zur Notwendigkeit geworden. Einen grossen Wert haben die Schulausstellungen ferner als Bildungsstätten der Lehrerschaft. Sind sie noch dem Publikum allgemein zugänglich, so werden sie wesentlich dazu beitragen, dass die Schularbeit, namentlich auch die der Volksschule, in weitem Kreisen immer mehr Verständnis und Würdigung und wohlwollende Unterstützung findet.

Das an Schulumuseen reichste Land ist die Schweiz, insofern als hier auf je 560 000 Einwohner eine Ausstellung kommt, während im deutschen Reiche es erst auf 1 684 000 Einwohner eine trifft.

Im Jahr 1907 bestanden folgende Schulausstellungen (nach dem Gründungsjahr geordnet):

1851: Stuttgart; 1857: London (Science Collections for Teaching and Research im South-Kensington-Museum); 1864: St. Petersburg; 1875: München, **Zürich**; 1876: Berlin (deutsches Schulmuseum); 1877: Amsterdam, Berlin (Städt. Schulmuseum), Budapest, Magdeburg; 1878: *Bern*, Tokio; 1879: Paris; 1880: Brüssel, Regensburg; 1881: Bamberg, Genua, Königsberg; 1882: Graz; 1884: *Freiburg*, Madrid; 1885: Santiago (Chile); 1887: Kopenhagen, *Neuenburg*; 1888: Buenos Aires, Innsbruck, Rostock; 1889: Bozen, Gotha, Montevideo; 1890: Kiel, Prag; 1891: Breslau, Hildesheim; 1892 Hannover, London (Educational Museum of the Teachers' Guild of Great Britain and Ireland), Wolfenbüttel; 1896: Bamberg; 1897: Hamburg (Lehrmittelausstellung), Posen, Rixdorf; 1898: Belgrad, Laibach, Leipzig (deutsches Museum für Taubstummenbildung); 1900: New York, Oldenburg; 1901: Agram, Jena (Schäffer-Museum), Köln, Kristiania, *Lausanne*; 1902: Bremen; 1903: Wien (Österreichisches Schulmuseum); 1904: Danzig, Dresden (Schulmuseum des Sächsischen Lehrervereins), Kolberg, Stade, Straubing; 1905: Athen, Dresden (Heimatkundliches Schulmuseum), Gleiwitz, *Luzern*, Potsdam, St. Louis (Ver. Staaten), Sofia, Würzburg; 1906: Lemberg, Nürnberg, Wien (Permanente Lehrmittelausstellung der Lehrmittelzentrale). *B.*

Aus dem Pestalozzianum.

Lokal: Die Besucher des Pestalozzianums werden auf folgende neu ausgestellte Gegenstände aufmerksam gemacht:

1. *Neuer Schulglobus* von J. G. Rothaug (s. pag. 96).
2. *Zeichnungen der zweiten Sekundarklasse Zürich III.* Lehrer: Hr. N. Witzemann.
3. *Zeichnungen der dritten Sekundarklasse Zürich V.* Lehrer: Hr. G. Weber.
4. *Lehrmittel zur Einführung in das Kartenverständnis* von Wagner.
5. *Wandkarte der Schweiz* mit Flächenkolorit der Kantone. Verlag: „Kartographia“ Winterthur A.-G.
6. *Stereoskop-Ansichten* in Bromarit v. Photoglob-Co., Zürich. Das Stück für Schulen und Mitglieder des S. L.-V. für 35 Rp.
7. *Aquarien*, 2 Exemplare, bepflanzt.

Lesezimmer: Gewerbl. Fortbildungsschulwesen: *Franke und Riegel*: Neue Schnitzerei-Motive. *Issel*: Der moderne Maurer. *Keramik*: Praktische Vorbilder für Formen und Dekorationen im Geschmacke der Gegenwart. L. 1—3. *Lehner & Mader*: Neue Dekorationsmalerei. III. Serie. *Maier, H.*: Lackschrift. *Metz, Carl*: Der Hausschwamm.

Meyer: Tafeln zur Geschichte. *Michael, W.*: Die bürgerliche Wohnung. *Mügge, E.*: Sammlung moderner Pausen-Malereien. VI. Serie. *Opderbecke*: Der moderne Bau- und Kunstschlösser. *Schroeder*: Tischlerschule mit Atlas. Kemptnerschule mit Atlas. *Zwei Serien Klein-Blumen*, à je 4 Blätter.

Verein für das Pestalozzianum.

Als neue Mitglieder sind dem Vereine beigetreten:

55. Hr. G. Hohl, Sekundarlehrer, Seen, Zürich; 56. Hr. W. Mettler, Lehrer, Dietikon, Zürich; 57. Hr. B. Nötzli, Zürich I; 58. Frä. Cécile Forrer, Lehrerin, Schwerzenbach, Zürich; 59. Hr. A. Frei, Lehrer, Aarau, Aargau.

* * *

Naturwissenschaftliche Jugend- und Volksbibliothek. Regensburg. G. J. Manz.

Bd. XXVII. *J. Handmann*: *Mikroskopische Bilder* aus dem Zell-Leben und der niedern Tier- und Pflanzenwelt. Dieses Bändchen beschreibt den Bau, das Leben, Wachstum und die Teilung der einfachen Zelle, sodann viele Urtiere, wie Infusorien, Mastigophoren, Radiolarien, Rhyzopoden, ferner Diatomeen, Desmidiaceen und verschiedene Pilze und ist mit vielen guten Abbildungen und fünf Figurentafeln versehen. Dass der Verfasser in seiner Stellung als Jesuitenpater in einigen Sätzen die Existenz einer persönlichen Gottheit vertritt, ist begreiflich, verhindert aber nicht, dass sein Werklein dem Naturfreund und angehenden Mikroskopiker brauchbare Anleitung gibt zur Herstellung von Präparaten und zum Studium der kleinen Lebewesen.

Bd. XXVIII vom gleichen Verfasser: *Mikroskopische Bilder* aus der höher organisierten Pflanzenwelt. In diesem Büchlein werden zu mikroskopischen Beobachtungen empfohlen: Algen, Moose, Farnkräuter, ferner Stamm, Blatt und Wurzel höherer Pflanzen; Zelleinschlüsse: Stärke, Kristalle usw.

Auch auf das Leben der tierblütigen und insektenfressenden Pflanzen ist hingewiesen. Über 100, zum Teil recht gute Illustrationen.

Bd. XXIX. *Vital Jäger*: *In der Gebirgswelt Tirols*. Dieses Bändchen bietet eine Beschreibung der Gebirge und der erodierenden Tätigkeit der Gewässer Tirols.

Bd. XXX. *Dr. Karl Wald*: *Lebensbäume*. Dieses kleine Bändchen enthält eine hübsche Beschreibung einer Anzahl der wichtigsten Palmen. Die, wenn auch wenigen Mitteilungen über Palmenzucht im Hause mögen manchem Liebhaber willkommen sein. Auch den beiden letztern Bändchen sind gute Abbildungen beigegeben.

Zeitschriftenschau.

(Die nachstehend angeführten Zeitschriften sind in unserem Lesezimmer aufgelegt. Sie stehen nach Vollendung eines Bandes zur Einsicht bereit; auf besonderen Wunsch einzelne Hefte auch früher.)

Die deutsche Schule. Nr. 6. Eine Erziehungsgeschichte in biographischen Einzelarbeiten (Dr. P. Natorp). — Der Blutkreislauf in der Pädagogik (Dr. E. Weber). — Schwebende Fragen auf dem Gebiete des Fortbildungsschulwesens (Dir. E. Haumann). — Aus der Werkstatt der Simultanschule (H. Weyel). — Umschau.

Der Säemann. Nr. 6. Deutscher Aufsatz auf der Universität (Dr. F. v. d. Leyen). — Die Zukunft des humanistischen Gymnasiums (M. Haven-

stein). — Wichtige Untersuchungen über die Kindersprache (Dr. Cordsen). — Zeichnen und Sehen (J. Ehlers). — Schülerwanderungen (A. Lasch). — Schülernoten und Platzordnung in der Schule (P. Hoche). — Moralunterricht in England (G. Höft).

Der deutsche Schulmann. Nr. 6. Minister und Ministerien (F. Kemény). — Amerikanische Lehrerbildung (H. Vordemfelde). — Schulpolitische Rundschau (H. Wigge). — Wider den pädagogischen Strom der Gegenwart. — Zur Frage der experimentellen Psychologie.

Neue Bahnen. Nr. 9. Kindheitsromane II. (Dr. J. Læwenberg). — Mit Kindern hinaus (H. Lorenz). — Zur Frage der Reichsschulgesetzgebung (E. Hiemann). — Einfache Reaktionsversuche nach graphischer Methode (R. Schulze). — Neuerscheinungen auf dem Gebiete des Gesangunterrichts (Dr. H. Löbmann).

Zeitschrift für Philosophie und Pädagogik. Nr. 9. Probleme der Naturphilosophie und insbesondere das Problem der Bewegung (H. Friedrich). — Universität und Religionsunterricht (Dr. E. Thrändorf). — Süly Prüdhomme als Philosoph (Dr. H. Schœn). — Zersplitterung im Bildungswesen der Vereinigten Staaten (Dr. E. Schultze).

Pädagogische Blätter für Lehrerbildung. Nr. 5. Die Ausbildung der Seminarlehrer in Preussen (Brandt). — Die Geschichte der Pädagogik im Seminarunterricht (Bohnstedt). — Zur Seminarerziehung. — Die Bedeutung der Herbartschen Pädagogik für die Volksschule. — Lehrerseminar und Religion.

Nr. 6. Die Schwierigkeit der Einrichtung praktischer naturkundlicher Übungen am Seminar (Imhäuser). — Der Quadrant und seine Anwendung (Stäblein). — Die neue Besoldungsordnung für das Königreich Sachsen. — Ferienkurse im Sommer 1908.

Blätter für die Schulpraxis. Nr. 5. Ist die Pädagogik eine Wissenschaft? (J. B. Mohnlein). — Aufklärungsarbeit über die Bewahrung der Jugend vor den Genussgiften (F. Weigl). — Die wässerigen Lufterscheinungen (P. Jansch). — Umschau.

Roland. Nr. 6. Der Weg der Selbsthilfe (F. Gansberg). — Die weltliche Schule (A. Gerlach). — Die Befreiung des Volksschullehrers (E. W. Trojan). — Der grosse Atlas im Familienkreise (H. Scharrelmann). — Hoffnungen (W. Scharrelmann). — Von der deutschen Schulbureaukratie (R. Rissmann). — Bei der Arbeit.

Aus der Schule — für die Schule. Nr. 3. Das Wesen der Modernen (Dr. Beth). — Die Bedeutung der Psychologie für die Pädagogik (Dr. Frischeisen-Köbler). — Geographische Museen und Sammlungen als Förderer geographischer Bildung (Dr. Berg). — Wiederholung und Übung im erziehenden Unterricht (Gehirke). — Sauberkeit und Artikulation im Rechenunterrichte (Fröhlich).

Österreichischer Schulbote. Nr. 5. Der deutsche Aufsatz in der Volksschule (Julia Pulitzer). — Ein Handbuch für Lehrer (G. Schlauer). — Die neuen Alpenbahnen (R. Maier). — Aus meinen Rechenstunden (H. Weiss). — Zur vorläufigen Umgestaltung der Reifeprüfung an den Bildungsnstalten für Lehrer und Lehrerinnen. — Der sächsische Unterrichtsminister über die Lehrerbildung. — Ausblicke auf das Fortbildungsschulwesen.

Zeitschrift für Lehrmittelwesen und pädagogische Literatur. Nr. 5. Die „wiedererstehende“ Tierwelt (M. Dankler). — Ein physikalischer Fragekasten (R. Schill). — Stromwärme (W. Weiler). —

Geschichtsunterricht im Freien (St. Mostecky). — Sind Schulbilderwerke zollpflichtig oder nicht? — Besprechungen.

Die gewerbliche Fortbildungsschule. Nr. 6. Aufgabe der fachlichen Fortbildungsschulen mit Bezug auf die Gesellenprüfungen (J. Muuss). — Zwei wichtige Fragen des gewerblichen Fortbildungsschulwesens (L. Schmidt). — Erfahrungen auf dem Gebiete der Lehrlingsausbildung in Werkstätte und Schule (A. Mucha). — Die Schultheke als Modelierbehelf (J. Kajetan). — Zur Reformbewegung.

Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik. Nr. 9. Die Bagdadbahn und der Persische Golf (mit Karte). — Ein Ausflug nach Irland (Dr. R. Trebitsch). — Einführung zahmer Renntiere nach Labrador (Dr. E. Schultze). — Tanz und Gesang im Bismarckarchipel. — Eine Reise zum Berg Zuguala, zum See Zuai und zu den Soddo (Dr. Lincoln de Castro).

Natur und Kunst. Nr. 3. Baumblüte im Elbetale (G. Irrgang). — Die Frühlingsflora im Elbetale (J. Ostermaier). — Kirschblüte in Werder (Dr. H. Pudor). — Forellenfang im Moos (A. Schubart). — Einiges über Wildbachverbauung (H. E. Gruber). — Frühling in der Ortenau (A. Goldschmidt). — Saun und Weiss Spitze (Dr. A. Kroitzzsch).

Nr. 4. Die Körperkultur als Grundlage der Reform der Frauenkleidung (W. v. Cranach). — Die Bedeutung der Gartenstädte für den materiellen und den Gesundheitshaushalt der Nation (E. v. Berlepsch). — Sport und Ernährung (Dr. J. Marcuse).

Nr. 5. Lenzfahrt an der jungen Donau (F. Wichmann). — Eine Überschreitung der Aiguille du Grépon (O. Reicher). — Das Trinkwasser in der Sommerfrische (C. Düsterhoff). — Das Engadin (R. Goldlust). — Der Lateiner (K. v. Radinger). — Das deutsche Museum. II. (R. Goldlust). — Das Engadiner Haus (H. A. Tanner).

Nr. 6. Jenseits von Nutz und Frommen (Dr. O. Neustätter). — Die Bedeutung der Gartenstädte für den materiellen und den Gesundheitshaushalt der Nation (E. v. Berlepsch). — Neues Streben in der Schulerziehung (M. N. Zepler). — Eine Überschreitung der Aiguille du Grépon. II. (O. Reicher). — Das Waadtländische Oberland (L. Gauty). — Das deutsche Museum (R. Goldlust).

Wissen und Leben. Nr. 15. Unsere Wasserkräfte. (A. Jegher). — Warum verändert sich die Sprache? (Dr. L. Gauchat). — Zum neuen Tavel (Dr. G. Bohnenblust). — Ein friedlicher Sprachenkampf (Dr. C. Camenisch). — Deutsche Marine-Expedition 1907/08 (Dr. O. Schlaginbaufen).

Nr. 16. La crise actuelle de la morale (M. Milloud). — Drahtlose Telegraphie und Telephonie (Dr. G. Eichhorn). — Warum verändert sich die Sprache? (Dr. L. Gauchat) — Die St. Galler Bahnhof-Konkurrenz (Dr. A. Baur).

Nr. 17. Arbeitslosenschutz und Arbeiterschaft (A. Schaeffer). — La crise actuelle de la morale (M. Milloud). — Der Einfluss des Höhenklimas auf den Menschen (Dr. A. Oswald). — Das Qualitätsproblem der Kunstindustrie (J. A. Lux).

Aus der Natur. Nr. 2. Kefir, Kumys, Mazun und Yoghurt (Dr. F. G. Kohl). — Eine Ferienreise nach Erythrea (Dr. K. Escherich). — Die Bedeutung der Kieselsäure für das organische Leben (Dr. H. Schulz). — Die praktische Anwendung und Verwertung der Geologie (Dr. Chelius). — Orientierungsbewegung der Cheomatophoren und anderer Zelleinschlüsse (Küster). — Merkwürdige Todesfälle bei Tieren (Dr. A. Bienz).

Nr. 4. Unsere Johanniskäfer (Dr. S. Killermann). — Die unterirdischen Sprosse der Pflanzen (Dr. F. Hildebrand). — Woher nimmt die Landwirtschaft ihre modernen Düngemittel? (Dr. M. Popp). — Eine Ferienreise nach Erythrea (Dr. K. Escherich). — Die Pendulationstheorie (Dr. H. Simroth).

Nr. 5. Der Einfluss der Alpen auf die Sonnenscheindauer (Dr. H. Bach). — Unsere Johanniskäfer (Dr. S. Killermann). — Die unterirdischen Sprosse der Pflanzen (Dr. F. Hildebrand). — Eine Ferienreise nach Erythrea (Dr. K. Escherich). — Die deutsche Hochseefischerei (F. Schimmer).

Internationale Monatsschrift zur Erforschung des Alkoholismus und Bekämpfung der Trinksitten. Nr. 3. Die alkoholarmen Getränke in Skandinavien und die Abstinenzbewegung (Dr. E. Blocher). — Zu den Gesetzesvorschlägen der dänischen Nüchternheitskommission (C. Wagener). — Zur „Getränkefrage“ (Dr. H. Putz). — Die Trunksucht als Todesursache in der Schweiz. — Rundschau.

Nr. 4. Das englische Schankgesetz (Dr. R. Herod). — Der Kampf gegen den Alkohol in Holland (A. Don). — Die alkoholarmen Getränke in Skandinavien und die Abstinenzbewegung, II (Dr. E. Blocher). — Das schweiz. Absinthverbot vor den eidg. Räten (Dr. E. Blocher). — Rundschau.

Kosmos. Nr. 5. Ichthyologische Umschau (Dr. A. Koelsch). — Das Sehen (Dr. F. L. Baum). — Das Geheimnis des Scarabäus (J. H. Fabre). — Vom Bernstein (K. Diederichs). — Der Kampf gegen die Stechmücken (F. Regensberg). — Wie ernähren wir uns am zweckmässigsten und billigsten? (Dr. L. Reinhardt).

Nr. 6. Physikalische Umschau (R. Klumak). — Naïden (Dr. W. Kuhlmann). — Moleküle und Atome (P. Altpeter). — Weiteres vom Zweck des Hundes (Dr. L. Meyer). — Darwin als Botaniker (R. H. Francé). — Einige Beispiele über die Anwendung des hydrostatischen Grundgesetzes im Säugetierkörper (G. B. Gruber). — Lebensfähigkeit (Dr. K. Thesing).

Pädagogische Studien. Nr. 4. Willensbildung und Interesse (Dr. M. Schilling). — Die Methode des modernen erdkundlichen Unterrichts (K. Ehrhardt). — Die neuzeitliche Dichtung in der Schule (F. Heider). — Heimatkunde im Freien (J. Colbus). — Jugendvereine (A. Pietzsch). — Ferienkurse.

Der Türmer. Nr. 9. Die Unabhängigkeit des preussischen Richters (J. E. Frhrn. v. Grotthuss). — Der Waldpfarrer am Schoharin (F. Mayer). — Die neue Kolonialzeit (K. v. Strantz). — Stehen Tiere einander bei? (Dr. Th. Zell). — Türmers Tagebuch. — Goethes Faust auf der Bühne (Dr. K. Storck). — Kunstbeilagen. — Notenbeilage.

Die Photographie. Nr. 4. Praktische Winke. — Zu unsern Bildern. — Einiges über Brennweite und Bildaufmachung (Dr. Mischol). — Die verschiedenen Arten von Momentverschlüssen und Prüfen derselben (M. Frank). — Ein nicht brennbarer Kinematographen-Film (F. P. Liesegang). — Rechtsfragen. — Künstlerpech (Dr. E. Irmenbach). — Zimmerrundkammer. — Neuheiten.

Nr. 5. Praktische Winke. — Spezial-Autochromkassette. — Die Aufnahme auf Negativpapier (O. A. Riese). — Die verschiedenen Arten von Momentverschlüssen und Prüfen derselben (M. Frank). — Zimmerrundkammer. — Das Albumatpapier zur Erzeugung von Strichzeichnungs-klichees (J. Mai). — Künstlerpech (Dr. E. Irmenbach). — Photographische Aufnahme elektrischer Wellen (J. Rieder).

