Zeitschrift: Pestalozzianum : Mitteilungen des Instituts zur Förderung des Schul- und Bildungswesens und der Pestalozziforschung

Herausgeber: Pestalozzianum

Band: 4 (1907)

Heft: 8

Heft

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: 26.07.2025

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.

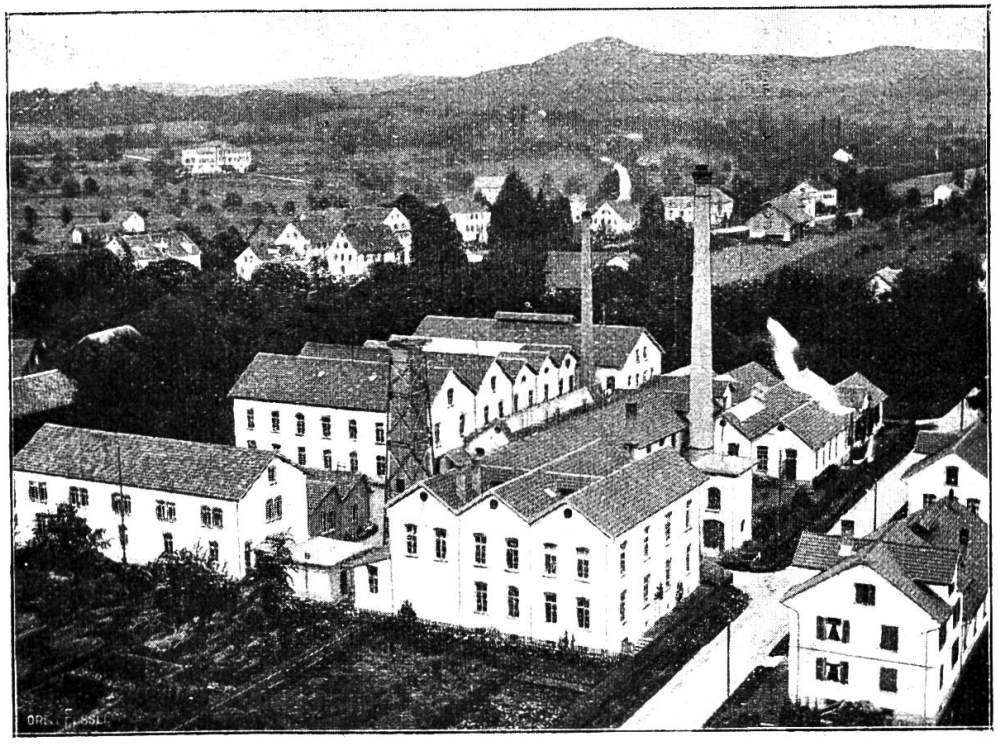
Nr. 8.	Neue Folge. IV. Jahrg.	August 1907.

Inhalt: Ein Besuch in der ersten Schweizerischen Gummiwaarenfabrik R. u. E. Huber, Pfäffikon, Zürich. — Vom Pestalozzianum. — Zeitschriftenschau.

Ein Besuch in der ersten Schweizerischen Gummiwarenfabrik R. u. E. Huber, Pfäffikon, Zürich.

A. Gewinnung des Rohgummi.

Von allen wichtigen Industriepflanzen, die uns durch die grossen geographischen Entdeckungen des 15. und 16. Jahrhunderts bekannt geworden sind, ist der Gummibaum diejenige, deren Bedeutung man zu allerletzt



Gummiwaarenfabrik R. u. E. Huber, Pfäffikon, Zürich.

gewürdigt; denn wenn auch Kolumbus schon die Eigentümlichkeiten einzelner kautschukliefernder Pflanzen kannte und ihrer erwähnte, so bedurfte es doch eines Zeitraumes von mehr als 400 Jahren, ehe man daran ging, dieses wertvolle Material auszunützen und der Industrie zuzuführen. Dann aber nahmen der Handel in Rohkautschuk und die Verarbeitung desselben in staunenerregendem Fortschreiten zu, und heute gibt es wohl

kein Produkt, dessen Verwendung in allen möglichen Formen eine so vielseitige zu nennen wäre.

Das Kautschuk, im Deutschen elastisches Gummi, ist eine vegetabilische Kohlenwasserstoffverbindung, die gewonnen wird aus dem Saft, den das Protoplasma der sog. Intercellulargänge bei einer grossen Anzahl von Bäumen und Lianen, die in den heissen Ländern vorkommen, absondert. Gelehrte glauben, dass diese Kohlenwasserstoffverbindung wenigstens teilweise zur Ernährung der Pflanze notwendig sei. Die Eigenschaften des *Latex* können folgendermassen zusammengefasst werden:

Er hat die Dichtigkeit von Rahm und riecht ein wenig nach Bernstein. Er setzt sich zusammen aus

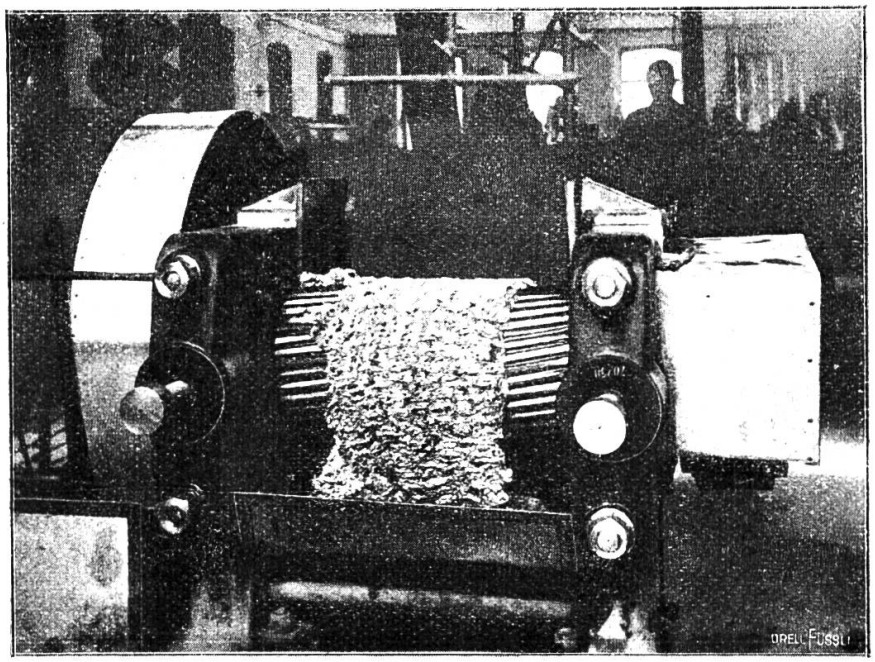


Fig. 1.

32 % reinem Kautschuk,
12 % Albumin,
50 % Wasser,
6 % unreinen Bestandteilen.

Der Latex oder Milchsaft der Gummibäume wird auf zwei Arten gewonnen, entweder durch das *Fällen der Bäume*, oder durch *Anzapfung* vermittelst Einschnitte und Stiche.

Die erste Form, das Fällen der Bäume, ist die Methode, die am schnellsten zum Ziele führt, doch ist sie irrationell und barbarisch. Sie ist ein Raubbau. Das Anzapfen der Bäume ist eine weitaus günstigere Methode; aber auch hier muss mit Vorsicht verfahren werden, damit die Bäume keinen Schaden leiden und die Qualität des aus dem Latex gewonnenen Gummi nicht beeinträchtigt wird. Die Ernte kann zu jeder Zeit des Jahres stattfinden. Am ergiebigsten ist sie allerdings in der Zeit von Ende August bis Anfangs Januar. Die Eingebornen der Tropen versichern übrigens, dass der Milchsaft bei Vollmond reichlicher sei als zu andern Zeiten. Inwieweit das zutrifft, mag dahingestellt bleiben. Eine

Anpflanzung von ca. 150 Bäumen kann bei einer Anzapfung 52 *l* Milchsaft oder 36 *kg* Rohgummi liefern. Rechnet man jährlich 20 Anzapfungen, so bedeutet die jährliche Ernte ein Erträgnis von ungefähr 720 *kg* Rohgummi.

Um nun aus diesem durch Anzapfen der Bäume gewonnenen Milchsaft oder Latex das eigentliche Gummi zu erhalten, wird derselbe einer Gerinnungsmethode unterworfen. Diese wechselt von Land zu Land, oft sogar von einem Flussufer zum andern. Sie wird in der Hauptsache bewirkt durch *natürliche* oder *künstliche Wärme,* durch *chemische Zersetzung*, oder durch *Wärme in Verbindung mit chemischer Zersetzung.* Bei der Wahl der Methode muss die Dichtigkeit des Gummisaftes berücksichtigt werden. Die Hauptsache ist, darauf hinzuwirken, dass im gewonnenen Rohgummi so wenig als möglich Wasser und Gärung erregende Stoffe enthalten sind. Ferner darf er keine fremden Bestandteile mehr enthalten, ob sie nun durch Zufall oder Absicht hineingeraten, da sie immer den Schein eines Betruges erwecken, abgesehen davon, dass sie den Wert des Materials sehr vermindern.

Die auf dem Weltmarkte vorkommenden Rohgummisorten können nach ihrer Herkunft in folgende Hauptklassen eingeteilt werden:

1. *Amerikanisches* Kautschuk.
   a) Südamerik. K.
   b) Mittelamerik. K.
2. *Afrikanisches* Kautschuk.
   a) Ostafrik. K.
   b) Westafrik. K.
3. *Asiatisches* Kautschuk.
4. *Australisches* Kautschuk.

B. Verarbeitung des Rohgummi, Fabrikation von Weich-, speziell Radiergummi.

Das rohe Kautschuk ist nach den vorausgegangenen Ausführungen der Saft der Gummigewächse, der einer angemessenen Behandlung unterworfen, die in ihm enthaltenen mikroskopischen Kügelchen absondert und eine feste Masse abgibt. Alle im Handel vorkommenden Gummiwaren bedingen eine mehr oder weniger lange und umständliche Herstellung. Der Zweck des folgenden sei deshalb speziell die Schilderung der Radiergummifabrikation.

Das rohe Kautschuk enthält teils durch absichtlich bewirkte Fälschungen, teils durch Gleichgültigkeit verursachte Verunreinigungen eine Menge von Fremdkörpern: Wasser, Salz, Erde, Sand, Steine, Holzrinde, Pflanzenteile, die entweder bei der Ernte in den Latex gelangten oder bei der Gerinnung, Verpackung und beim Transport zugesetzt wurden. Hieraus ergibt sich, dass das Rohmaterial vor Beginn der eigentlichen Fabrikation gereinigt werden muss. Bei den heute eingeführten Einrichtungen besteht diese Reinigung aus folgenden vier Vorgängen:

1. Erweichung und oberflächliche Wäsche.
2. Zerschneiden.
3. Walzen oder eigentliche Wäsche.
4. Trocknung.

Das gelagerte Kautschuk ist zu fest und zu hart, um ohne weiteres verarbeitet werden zu können. Es muss im Dampfbad künstlich erwärmt und erweicht werden. Hierauf wird dasselbe in kleinere Stücke geschnitten,

worauf der wesentlichste Teil der Behandlung folgt, das *Auswalzen* oder *eigentliche Waschen.*

Die Prozedur besteht darin, dass das erweichte und zerschnittene Kautschuk in sehr starke Maschinen, sog. *Walzwerke* (Fig. 1) gebracht wird, die die in der Masse eingeschlossenen Fremdkörper entfernen. Die Maschine besteht aus zwei massiven Stahlwalzen, die horizontal nebeneinander liegen und sich mit ungleicher Schnelligkeit nach innen umdrehen. Die Oberfläche der Zylinder ist kanneliert, d. h. mit Rinnen versehen. Diese Kannelierung erleichtert die Reinigung, indem die Rippen in das Gummi eindringen und die Fremdkörqer zermalmen. Über den beiden Walzen und zwar genau über ihrer Berührungslinie liegt ein nach unten in kleinen Abständen gelochtes Rohr, durch welches während der Arbeit fortwährend kaltes und warmes Wasser ausfliesst. Das Kautschuk wird nun mit der

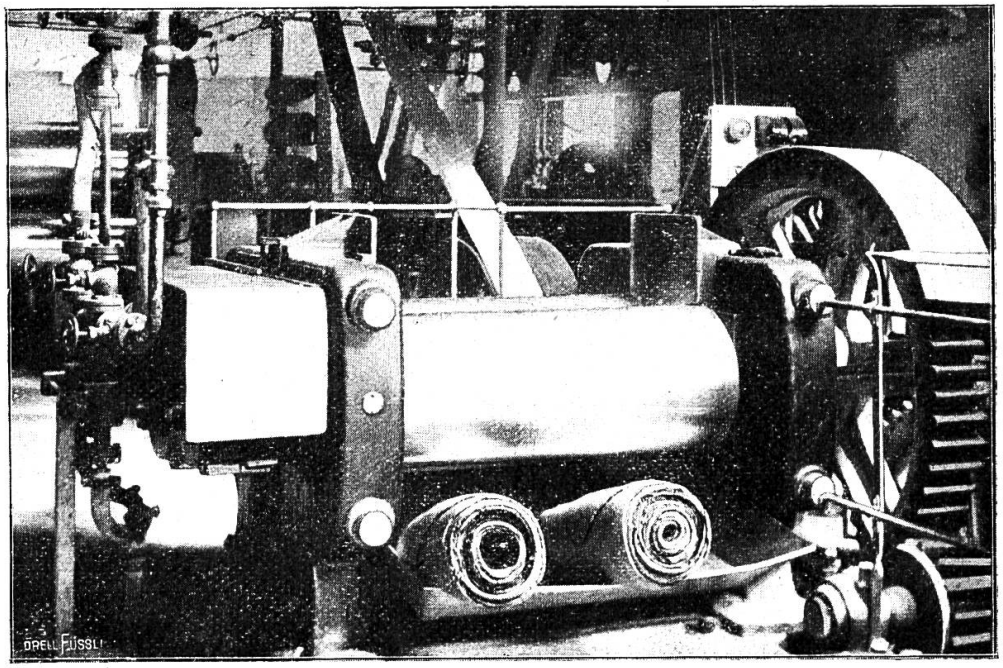


Fig. 2.

Hand in kleinen Quantitäten zwischen die in Bewegung befindlichen Walzen gebracht und gleichzeitig der Wasserhahn geöffnet. Das Gummi wird zerquetscht, zerrissen und auseinandergezogen. Das Wasser dringt in alle Zwischenräume, spült die Fasern und erdigen Bestandteile weg und entfernt ebenso die zerquetschten andern Fremdkörper. Nach mehrmals wiederholtem Durchlaufen durch die Walzen ist dann das erhaltene Produkt ein löschpapierartiges Blatt, dessen Oberfläche runzelig ist (Fig. 1). Diese Tücher geben dem Kautschuk ein für diesen Zustand charakteristisches Aussehen. Zur Trocknung werden die gewaschenen Tücher in einen Trockenraum gebracht, der nicht zu hell erleuchtet sein darf, weil das Licht auf das Kautschuk einen schädlichen Einfluss ausübt. Das gewaschene und getrocknete Material hat einen Teil seines Gewichtes verloren. Dieser Verlust ist bei verschiedenen Sorten sehr ungleich; er kann bis 60 % des ursprünglichen Gewichtes betragen.

War bis hierhin die Behandlung des rohen Kautschuks für alle Zwecke

der späteren Weiterverarbeitung die gleiche, so tritt in diesem Stadium eine vollständig auseinandergehende Behandlung ein. Dem Kautschuk werden chemische Produkte zugesetzt, die auch wieder sehr verschieden sein können, je nach dem Zwecke seines Gebrauches nach fertiger Verarbeitung. Das Gummi, das zum Radieren der Tinte Verwendung findet, erhält andere Beimischungen als das Gummi, das zum Radieren der Bleistriche gebraucht wird usw. Ferner werden dem Produkt verschiedene Metalle zugesetzt, um dem Kautschuk verschiedene Farben geben zu können. Diese Mischungen haben zum Zwecke der weiteren Verarbeitung abermals ein Walzwerk zu passieren, jedoch ohne Zufluss von Wasser (Fig. 2). Die beiden Walzen sind inwendig hohl

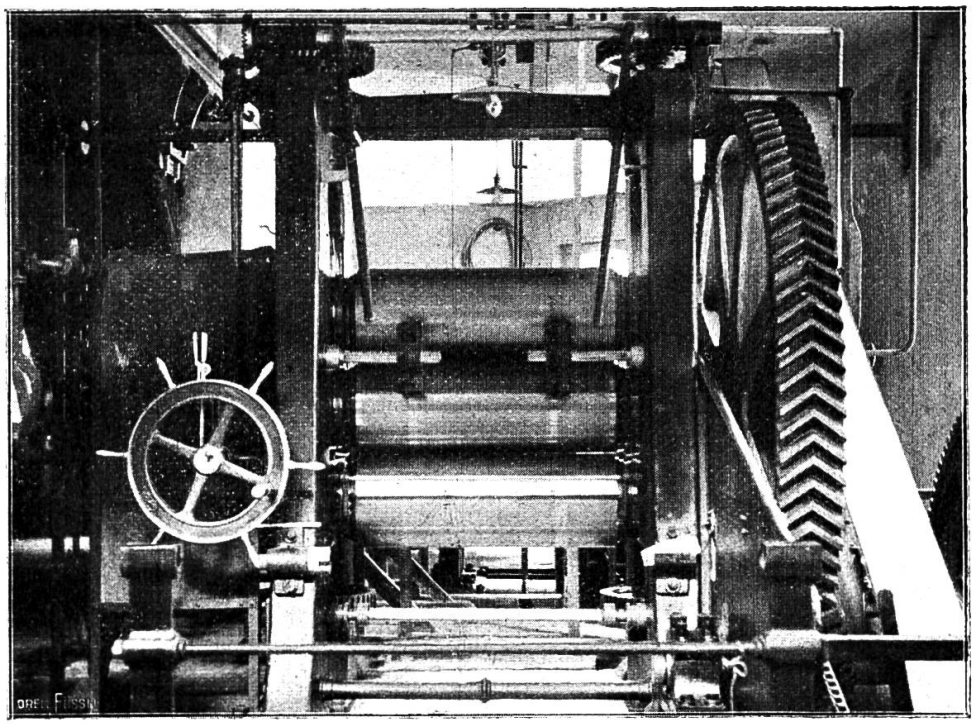


Fig. 3.

und werden durch Dampf erwärmt. Diese Walzwerke funktionieren nicht nur als *Mischwerke,* sondern zugleich als *Knetmaschinen.* Ihre Konstruktion ist derjenigen der Waschwalzwerke sehr ähnlich (Fig. 2), jedoch sind die Zylinder glatt und nicht kanneliert. Das Material wird in kleinen Portionen zwischen die Walzen gebracht. Es verbindet sich sofort zu einer plastischen Masse. Nachdem diese mehreremale die Walzen passiert hat, wird der dadurch entstandene Mantel mit einem scharfen Messer aufgeschnitten, zu einer Rolle gerollt und von der Maschine genommen.

Die vom Walzwerke abgenommenen Rollen gelangen zum Zwecke ihrer weitern Verarbeitung zu einem Kalander (Fig. 3). Hier werden sie zu dünnen Platten ausgewalzt. Der Kalander enthält gewöhnlich drei Walzen, die ebenfalls aus Stahl verfertigt sind. Sie sind hohl und werden durch eingeführten Dampf erwärmt. Die Walzen können durch eine besondere Vorrichtung näher oder entfernter zu einander gestellt werden, so dass Platten von verschiedener Stärke gezogen werden können. Die

Platten, die den Kalander an der der Einführungsstelle entgegengesetzten Seite verlassen, werden hier mit einem horizontal gespannten Tuche aufgenommen.

Nun folgt noch einer der wichtigsten Momente der ganzen Fabrikation, die *Vulkanisation.*

Sie besteht im wesentlichen in einer in kaltem Zustande vorzunehmenden mechanischen Mischung eines bestimmten Quantums Schwefel mit einem bestimmten Quantum Kautschuk, die dann unter einem bestimmten Druck einem bestimmten Grad von Wärme ausgesetzt wird. Das geschieht in Kesseln, in welche Dampf unter einem Drucke von 2 bis 4 Atmosphären eingeführt wird. Zwei bis drei Stunden genügen gewöhnlich, um eine vollkommene Vulkanisation zu erzielen. Der Zweck der Vulkanisation, d. h. der Verbindung des Kautschuks mit Schwefel unter Einwirkung von Hitze ist folgender:

1. Das Kautschuk gegen die Einflüsse wechselnder Temperatur und die Einwirkung chemischer Produkte möglichst unempfindlich zu machen.
2. Ihm gleichzeitig die Eigenschaft des Klebens zu benehmen und diejenige grosser, plastischer Bildungsfähigkeit, welche die rohe unvulkanisierte Masse kennzeichnet, in eine bedeutend gesteigerte Elastizität zu verwandeln, die, soweit es sich um Weichgummi handelt, hohem Druck und starkem Zug nachgibt, um sobald diese äusseren Einwirkungen wieder aufgehoben, es sofort wieder unverändert seine vorherige Gestalt annehmen zu lassen.

Nach dieser nun beschriebenen Bearbeitung ist der Weichgummi bereits zum Radiergummi geworden. In gleichmässig dicken Platten gelangt er unter das scharfe Messer einer Maschine, wo er in Riemen und Stücke gewünschter Grösse zerschnitten wird. Diese Stücke enthalten noch ein Quantum überschüssigen Schwefel, der sich beim Reiben oder Ziehen in Form eines feinen, grauen Pulvers auf der Oberfläche absetzt. Durch eine Waschung im Putzfass in Verbindung mit Chemikalien, z. B. leichter Sodalösung, wird diesem Übelstande so viel wie möglich abgeholfen.

Die fertigen Radiergummistücke werden hierauf in passende Schachteln verpackt und per Gewicht in den Handel gebracht.

Dem Konsumenten kann man keinen bessern Rat erteilen als den, sich bei Deckung seines Gummibedarfes nur an eine anerkannt reelle Quelle, an rationell zu Werke gehende Fabriken zu wenden und diesen, denen die bessere Kenntnis des Materials doch immer zugestanden werden muss, in zweifelhaften Fällen die Wahl der richtigen Qualität vertrauensvoll zu überlassen, selbst auf die Gefahr hin, einen anscheinend hohen Preis dafür zu zahlen. Die wohltätigen Folgen und auf die Dauer selbst namhafte Ersparnisse, abgesehen von viel gewonnener Zeit, können nicht ausbleiben. *E. Moser,* Lehrer.

Vom Pestalozzianum.

Lokal. Die Besucher des Pestalozzianums werden auf folgende neu ausgestellten Objekte aufmerksam gemacht:

1. *Abteilung Schulmobiliar:* Die umlegbar eingerichtete Zürcher Schulbank nach Rettig-Patent von Hunziker Söhne, Schulbankfabrik, Thalwil.
2. *Handarbeitsstübli:*
   a) Der grosse Farbenordner von Kreutzer (für Klassengebrauch).

b) Muster von verschiedenfarbiger Plastilina von Gebr. Scholl.
c) Abbildungen von Modellierarbeiten (zur freien Verfügung der Besucher).

Lesezimmer. Neue Bücher: Bibliothek: *Aho,* Bilder aus den letzten Kämpfen des Christentums gegen das Heidentum in Finnland. — *Anderes,* Ernst und Scherz. Gedichte in Berner Mundart. — *Auer,* Gegenwärtiger Stand der Sorge für geistesschwache Kinder in der Schweiz. — *Behrendsohn,* Krieg oder Frieden. — *Böringer,* Frage und Antwort. — *Brunner,* Das Insel-Hotel zu Konstanz am Bodensee. — *Fred,* Salzburg. — *Frey,* Talbildung und glaziale Ablagerungen zwischen Emme und Reuss. — *Gleichen-Russwurm,* Schillers Weltanschauung und seine Zeit. — *Hauser,* Die Herren von Rümlang zu Alt-Wülflingen. — *Hiemesch,* Die Robinsonerzählung als Gesinnungsstoff in der Volksschule. — *Horn,* Das höhere Schulwesen der Staaten Europas. — *Hüppi,* Die Literarschule zu Bern in der Zeit von 1805—1834. — *Kambli,* Die Bedeutung der bildenden Kunst für die Jugenderziehung. — *Klatte,* Franz Schubert. — *Konferenz* der Sekundarlehrer des Kant. Zürich, 3. Diskussionsvorlage. — *Kuhn-Kelly,* Glocken. Ideales, Geschichtliches, Technisches. — Schalk- und sündhafte Plaudereien nach Noten. — *Lipperheide,* Spruchwörterbuch. — *Mayer,* Fürsten und Künstler. — *Müller,* Lehrer und Strafgesetz. — *Pernet,* Hermann von Helmholtz. — *Perovits,* Die pädagogischen Ansichten des Dositheus Obradović. — *Saas,* Unsere Ferienreise. — *Schlaf,* Der Krieg. — *Stadelmann,* Das nervenkranke Kind in der Schule. — *Teichmann,* Fortpflanzung und Zeugung. — *Vonwiller,* Museum für Völkerkunde (Bericht). — *Vuibert,* Annuaire de la jeunesse pour 1907. — *Wagner,* La vida sencilla. — *Wirtschaftswesen* im Kanton Luzern.

Deponiert vom schweiz. Verein abstinenter Lehrer und Lehrerinnen, Sektion Zürich: Aus Natur und Geisteswelt: Der Alkoholismus, III. Teil. — *Blocher, E.,* Lebensdauer und Alkohol. — *Finanz-Reform,* die deutsche, der Zukunft, 3. Teil. — *Fischer, G.,* Curt von Knobelsdorff. — *Gruber,* Hygiene des Ich. — *Hirschfeld, M.,* Alkohol und Familienleben. — *Langmesser, A.,* Arnold Bovet. — *Masaryk, Th. G.,* Ethik und Alkoholismus. — *Petersen, J.,* Der Alkohol. — *Pfaff, W.,* Die Alkoholfrage vom ärztlichen Standpunkt. — *Rösler, G.,* Enthaltsamkeit von geistigen Getränken als soziale Pflicht. — Leitsätze zur Alkoholfrage. — Über die Bedeutung unserer Enthaltsamkeits-Bewegung. — *Schlachter, F.,* Pater Chiniquys Erlebnisse (mit Nachtrag). — *Terra, O. de,* Alkohol und Verkehrswesen.

Sammlungen: *Baumgartner-Zuberbühler,* Neues Lehrbuch der franz. Sprache, *Boerner, O.* Lehrbuch der franz. Sprache. 1. Teil. — Die Hauptregeln der franz. Grammatik. — Syntaktischer Anfang zu den Hauptregeln der franz. Grammatik. — *Bollinger-Frey,* Musikalisches Familienspiel für Jung und Alt. — *Schöningh,* Ausgaben deutscher Klassiker: Homers Ilias; Uhland, Ludwig der Baier; Hebbel, die Nibelungen; Poesie und Prosa aus dem 16., 17. und 18. Jahrh. — *Schweiz,* die, nach den Bildungsanstalten (Karte). — *Stieberitz, E.* Schweizer Schützenmarsch 1907. — *Wild, J.* Erklärender Text zur Wandtafel für Veranschaulichung geograph. Grundbegriffe. — *Zuberbühler, A.* Kleines Lehrbuch der italienischen Sprache.

Gewerbliches Fortbildungsschulwesen: *Heun, H.* Sammlung praktischer, methodisch geordneter Rechenaufgaben.

Verein für das Pestalozzianum.

Es sind dem Verein als neue Mitglieder beigetreten:

67. Hr. J. J. Blumenthal, Lehrer, Ilanz, Graubünden; 68. Hr. J. Weber-Greminger, Lehrer, Basel.

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.)

Roland. Nr. 5. Nachklänge (Holzmeier). Der Gerechte (E. Weber). Im Chaos der Gedanken (J. Knief). Im Lapidarstil. Nr. 6. Strafe und Erziehung (W. Kleinsorgen). Definitionen eines Vierjährigen (R. Pannwitz). Wachstum (Eidermann). J. G. Hansen (W. Scharrelmann). Aus unserer Arbeitsschule.

Blätter für die Schulpraxis. Nr. 3. Gedanken über die Erziehung im Lehrerseminar (Dr. Rösch). Paul Gerhardt (Kinast). Feuriges Wasser (Lesestückbehandlung). Lehrplan für die zukünftigen sechsklassigen bayrischen Lehrerseminarien.

Aus der Schule für die Schule. Nr. 3. Grundsätze und Beispiele für den Betrieb der Wortkunde. Welche Bedeutung haben die deutschen Kolonialbestrebungen. Der Taunus. Päd. Bildnisse.

Pädagogische Blätter für Lehrerbildung. Nr. 6. Zwei Hauptprobleme der Leben-Jesu-Forschung (Staude). Rede zur Seminarweihe in Leipzig (Frenzel). Vierte Hauptversammlung preussischer Lehrerbildner.

Das Wetter. No. 6. Schwankungszentren des Luftdrucks (Peppler). Niederschlagsverhältnisse in Deutsch-Südwestafrika (Dr. Klengel). Die Trockenheit des Jahres 1893 in Mitteleuropa (Dr. Grass). Witterung und Temperatur im Apvil 1907. Erscheinungen in den obern Luftschichten im Mai 1907 (Dr. Coym). Temperaturkalender von Chemnitz 1886—1895. Schneegirlanden.

Die Stimme. Nr. 7 und 8. Die Genauigkeit der menschlichen Stimme (Prof. v. Grützmacher). Parallelismus von Klavierspiel und Gesang (Prof. Marschner). Ansatz- und Windrohr in ihrer Einwirkung auf die Intonation (G. Vogel). Der Vortrag im Gesange (Sophie Wolff). Zur Reform des Gesangunterrichtes an den höheren Schulen (P. Clericus). Die Erziehung der weiblichen Singstimme (Julie Müller). Treffübungen (Dieckmann). Theorie und Methodik der Stimmbildung im 19. Jahrhundert (E. O. Nodnagel).

Zeitschrift für Lehrmittelwesen und pädagogische Literatur. Nr. 5. Über naturgeschichtliche Bilder und ihre Behandlung im Volksschulunterricht (Julia Pulitzer). Einfache Handschwungmaschine (Karl Freyer). Eine einfache elektrische Experimentieranlage (H. Kellermann). Beiträge zur Technik der Reliefbildnerei (K. Hoffmann). Bilder zur alten Geschichte von Athen und Rom (Dr. K. Huemer). Zur Einführung in die experimentell-pädagogische Literatur (K. C. Rothe).

Österreichischer Schulbote. No. 6. Über experimentelle Pädagogik. Moderne Jugendschriften-Kritik und Jugendschriftenreklame. Erziehung zur Schönheit. Praktischer Schreibunterricht. Allerhand Baustoffe. Ausblicke auf das Fortbildungsschulwesen.

Revue pédagogique. No. 6. Bumetière et les questions d'éducation — Le Mensonge (F. Thomas). L'esprit scientifique et la méthode directe (Massoul). Les fêtes du XXVe anniversaire de la création de l'enseignement secondaire des jeunes filles (Duparc). Quelques semaines dans une institution d'aveugles (Jouchade). Chronique.

Monatshefte-A Monthly. No. 6: Deutsch-amerikanischer Lehrertag. Der neue Jahreskurs des Lehrerseminars. Das Kochsalz (Lehrprobe). Unsere Jugendliteratur. Noch einmal die Ausspreche-Einigung. Harmonische Bildung.