

Zeitschrift: Schweizerische Lehrerzeitung
Herausgeber: Schweizerischer Lehrerverein
Band: 22 (1877)
Heft: 5

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: 20.02.2026

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

Schweizerische Lehrerzeitung.

Organ des schweizerischen Lehrervereins.

Nr. 5.

Erscheint jeden Samstag.

3. Februar.

Abonnementspreis: jährlich 4 Fr., halbjährlich 2 Fr. 10 Cts., franko durch die ganze Schweiz. — Insertionsgebühr: die gespaltene Petitzeile 10 Centimes. (10 Pfennig.)
Einsendungen für die Redaktion sind an Herrn Schulinspektor Wyss in Burgdorf oder an Herrn Professor Göttinger in St. Gallen oder an Herrn Sekundarlehrer Meyer in Neumünster bei Zürich, Anzeigen an den Verleger J. Huber in Frauenfeld zu adressieren.

Inhalt: Gedanken über Erziehung und Unterricht. — Zeichenunterricht. (Schluss.) — Schweiz, Das Mikroskop und die mikroskopischen Präparate in der Sekundarschule.

Gedanken über Erziehung und Unterricht.

Unter diesem Titel sind unlängst im Feuilleton der „Basler Grenzpost“ eine Reihe von Artikeln erschienen, die nach den eigenen Worten ihres unbekannten Verfassers „ketzerische Gedanken über die heutige Erziehung“ aussprechen und von einem Teil der Leser mit Beifall, von einem andern Teil mit Missfallen aufgenommen worden sind. Wir geben vorerst kurz den Inhalt dieser Artikel an und nachher unsere Ansicht darüber:

I. Die Menschen unserer Zeit leiden an Unzufriedenheit, Schwindel, Genusssucht. Männer von festem Charakter werden seltener. Schlechtigkeit, Betrug, Roheit und Düsternis sind in Zunahme begriffen. Die Ursache von allem dem ist: falsche Lebensanschauung und verfehlte Erziehung der Jugend. *Die Lebensanschauung unserer Zeit erblickt den Fortschritt in vermehrtem Genuß und die Bildung in vermehrtem Wissen.*

Unser Schulwesen leidet an Überfülle des Unterrichtsstoffes. Der Geist unserer Schüler ist müde, das selbstdenken, der Frohsinn und die Schnellkraft des Geistes gehen verloren. Die Kinder haben ein Sklavenleben. Die Adlerschwingen des Geistes können sich nicht entwickeln ohne Freiheit. Vilwissen stählt nicht den Willen, bildet nicht den Charakter, erwärmt nicht das Herz und gibt nicht Frohsinn und offene Gemütsstimmung. Das Wissen blähet auf. Der Unterricht steht in der Erziehung erst in dritter Linie. In erster Linie steht die Sorge für die körperliche Entwicklung. In zweiter Linie dann steht die Sorge für die Ausbildung des Charakters. Die Entwicklung des Gedächtnisses darf nicht auf Unkosten dieser beiden Zwecke angestrebt werden. Man opfert damit seine Kinder dem Moloch des Wissens. Der Unterricht verdrängt heute die Erziehung. Diese Verblendung beherrscht die ganze heutige Gesellschaft.

Der Unterricht soll das Kind auf den Lebensberuf vorbereiten; darum darf er nicht für alle Kinder gleich sein. Bauern-, Handwerker- und Tagelöhnerkinder werden

heute ihrem Berufe entfremdet. Arme, niedrige und Tagelöhner müsse es immer geben. Das Lebensglück hänge nicht vom Wissen ab und Wissen mache nicht die Intelligenz aus. Die Lehrpläne der Schulen für höhere Stände müssen daher von denjenigen der Schulen für die arbeitenden Klassen verschieden sein.

Der Unterricht für die Kinder der arbeitenden Klassen beschränke sich darauf, daß die Kinder gehörig lesen, schreiben und rechnen lernen; dazu kann noch das Singen kommen und eine übersichtliche Geographie. Dieser Unterricht dauert bis zum 12. Altersjahre. Von da an ist bloß noch in zwei Wintern eine Repetitionsschule nötig. Jedoch soll der Besuch einer Sekundarschule nach dem 12. Jahre frei bleiben. Die jetzige Halbwisserei bringe Verachtung des Handwerkes. Geschichte und Naturkunde werden gestrichen. Dafür wird aber für die Knaben eine **Handarbeitsschule** an zwei Nachmittagen eingerichtet und ein Arbeitslehrer angestellt. Die Knaben lernen mit Beil, Säge, Hobel und Zugmesser handtiren und fabrizieren Hausgeräte.

In Beziehung auf den Unterricht bis zum 16. Jahre an *Stadtschulen* sagt unser basler Pädagog:

Auch hier ist für die Knaben eine Handarbeitsschule einzurichten. Häusliche Aufgaben sind zu verbieten, mit Ausnahme etwa des Memorieren von schönen Gedichten. Bequemlichkeit oder Unfähigkeit der Lehrer ist die Ursache der Aufgabengeberei. Chemie und Botanik und die alten Sprachen werden gestrichen und in allen übrigen Fächern beschränke man sich auf die Hauptsachen. Die alten Sprachen dürfen erst nach dem 16. Jahre eintreten. Doch sind sie auch für einen wissenschaftlichen Beruf *nicht* unerlässlich. Ein Pfarrer, ein Arzt, ein Jurist, ein Lehrer kann ohne sie in seinem Berufe tüchtig werden.

II. Wir sind nun so frei, über diese Vorschläge unsere Ansicht zu äußern. Die „Gedanken“ unseres basler Pädagogen enthalten richtiges und unrichtiges, gutes und schlimmes und eben darum sind sie wenigstens interessant. Vorerst bedauern wir lebhaft, daß der Verfasser die Er-

zihung der Jugend und namentlich di Schule für di zahlreichen Mängel und Gebrechen der heutigen Zeit hauptsächlich verantwortlich macht. Wenn di „Weltanschauung“ heute eine falsche ist, so sind daran jedenfalls ganz andere Faktoren schuld als di Schule, und wenn di Schule für den heutigen Schwindel allein verantwortlich gemacht werden will, so ist dises zum mindesten eine Beschränktheit und Ungerechtigkeit. An dem, was der Verfasser gegen das „vilwissen“ sagt, ist vil richtiges; jedoch begehrt er einen großen Irrtum, wenn er „Erziehung“ (Charakterbildung) und „Unterricht“ trennt. Hirin haben Herbart und Diesterweg recht, wenn si sagen, dass one Unterricht di Erziehung nicht denkbar ist, und dass der Unterricht das beste Mittel der Erziehung und der Charakterbildung ist; denn der Unterricht bereichert di Vorstellungswelt und bestimmt dadurch Gemüt und Wille. Auch ist der Grundsatz, dass der Zweck der Erziehung in der Vorbereitung auf den künftigen Lebensberuf bestehe, doch auch gar banausisch, fast hätten wir gesagt baslerisch, und verrät blutwenig von Pestalozzi'schem Geiste. Von einem solchen Grundsatz ausgehend, ist es kein Wunder, dass der Verfasser di Alltagschule bloß bis zum 12. Altersjare füren, und dass er am Platze der allgemeinen Volksschule Schulen für verschiedene Stände, für Tagelöhner, Handwerker und höhere Stände etc. gründen will. Wenn der Verfasser verlangt, dass di Schüler der „arbeitenden Klassen“ bloß lesen, schreiben und rechnen lernen sollen, und dass für si nach dem 12. Jare bloß noch zwei Winter Repetirschule folgen darf, so kommt uns dises ser verdächtig vor und heißt eigentlich das Proletariat pflanzen wollen. Wir müssen hirüber unsere volle Missbilligung aussprechen. Wenn er dagegen auch für di Knaben eine **Handarbeitsschule** einführen will, so halten wir disen Vorschlag für beachtenswert, und sind geneigt, im beizustimmen. Di Schulzeit der Volksschule darf nicht beschnitten werden! Alles, was nötig ist, ist *Konzentration* und *Reduktion* des Unterrichtsstoffes. Am wenigsten darf di *Schweizergeschichte* gestrichen werden!

Wenn der Verfasser sagt: „Man opfert heute seine Kinder dem Moloche des wissens“, und „der Unterricht verdrängt di Erziehung“, so ist das nur von den höheren Schulen richtig. Dise allerdings sind mit Fächern und Wissensmaterial so überhäuft, dass den armen Schülern der Kopf raucht, und was unser basler Pädagog in seinen „Gedanken“ nun über di höheren Schulen sagt, halten wir im allgemeinen für richtig und gut, und villeicht machen wir es uns zum Vergnügen, dises Kapitel seiner Artikel in extenso zu reproduzieren.

Zeichenunterricht.

IV.

4) Werkzeichnen.

In zweierlei Sinn kann der Mensch jede Fertigkeit üben. Einmal erweckt das Erzeugniss seiner Anstrengung an sich seine Lust und spornt den Trib zur Wiederholung, dann adelt der Mensch di Fertigkeit nach und nach zur Kunst. Wider lockt den Arbeiter di Aussicht, sein Werk leichter, sicherer, schöner zu vollenden, wenn er anscheinend fremde Fertigkeit zu Hülfe zieht. So zeichnet der Handwerker teils um seine Entwürfe genauer zu erwägen, teils um di Arbeitsgenossen über seine Ideen zu verständigen. Nicht das Bild auf dem Papir, sondern das im Stoffe ausgeführte *Werk* selbst ist das Zil, dem er seine Aufmerksamkeit widmet. Dis zu betonen, sei der Name *werkzeichnen* gewählt.

Jedes umfassendere unternehmen hat mit der vermerten Anzal von Glidern auch vilseitigeren Bedingungen zu genügen, welche sämtlich dem Bewusstsein gegenwärtig zu erhalten schwirig, ja unmöglich wird. Zeichnet jedoch der entwerfende Schritt vor Schritt seine Vorstellungen auf, so bleibt im nur eine kleine Zal von Rücksichten auf einmal zu bedenken; stets auf dem anschaulich gegebenen fußend, lässt er bald den allgemeinen Gesetzen der Wissenschaft das Wort, bald aus eigener Erfahrung abgeleiteten Gründen oder dem Gefüle, das spezielle Umstände aufdrängen, di entscheidende Stimme. — Einen ähnlichen Gang muss auch unser nachdenken nemen, den Inhalt einer Werkzeichnung zu erschöpfen, wi etwa di folgenden Beispile zeigen mögen.

Hat der Baumeister den Grundriss der Umfassungsmauer für das Erdgeschoß eines Wongebäudes entworfen, so stellt er di durchgehenden Scheidewände, dass di Größen der Haupträume: Stube und Gang sich herausheben, di Küche entscheidet über di Lage der Feuerstellen oder umgeker, für Treppen ist di Stockhöhe maßgebend, Schlafzimmer und Abtritt müssen passend verlegt und dürfen nicht zu klein werden; nach den Räumen richtet sich di Einteilung der Fenster und Türen. Di weite zwischen den Außenseiten der Umfassungsmauern und di Stockhöhen bestimmen das Liniennetz, in welches der Durchschnitt einzutragen ist. Di Abname der Mauerstärke mit der Höhe, di Art der Fundamentirung, di Lichthöhen der Fenster und Türen und di Anordnung des Dachbinders sind besonders aus dem Durchschnitte erkenntlich. Di Ausstattung der *Façade* ist zumeist das Werk des *Steinhauers*. Man unterscheidet an der *Façade*: den Unterbau (Sockel, Erd- und Zwischengeschoß), den Aufbau (Stockwerke), di Krönung (Dachgeschoß). Jede diser Abteilungen wird von Gesimsen begrenzt, welche durch Masse und Schattenwurf dem Auge feste Teilungslinien zeigen. Di Krönungsgesimse treten, den Abschluss des ganzen zu betonen, am kräftigsten vor, nach irer Bedeutung minder di säumenden Gurte, di ansteigenden Sockelgesimse heben den Unterbau vom Boden empor. Rundbogen überwölben im Erdgeschoße Fenster- und Türöffnungen des stark bossirten Quaderbaues.

Im Hauptgeschoße dagegen krönen Giebel, wechselnd mit Stiehbogen die auf Pilastern oder Säulen oder Consolen ruhenden Kränze, welche, tiefe Schatten auf das Fris werfend, das Fenster auszeichnend und schützend überdachen, indess höher hinauf die einfacheren Rame aus glatten Mauerflächen schauen. Waltet in den Rissen des Maurers Berechnung und maßzeichnen vor, so ist im Entwurfe der Fassade dem Schönheitsgefühl und freizeichnen Spielraum gewährt.

Auch in den Werkzeugzeichnungen der *Holzarbeiter*, der Gerüste bauenden Zimmerer und der Wand bekleidenden Schreiner, ist der charakteristische Unterschied zwischen maß- und freizeichnen erkennbar: materielles Maß und Berechnung dort vorherrschend, Augenmaß und Schönheitsgefühl hier tonangebend. Auf seinem Boden reißt der Zimmermann die lichte Weite zwischen den Stockmauern an, gibt dem Drittel dieser Länge die Höhe des Knistockes zu und trägt die erhaltene Größe in der Mitte senkrecht als Firsthöhe (bis Oberkante Rafe) auf; 50^{cm} über der Kniwand nach außen gemessen, ist im ersten Punkt der oberen Rafeckante gegeben und dadurch die Neigung des Daches bestimmt. Etwas über Manneshöhe verlegt er den Spannriegel, stützt denselben an beiden Enden unmittelbar unter den Auflagerungsstellen der Rafe, durch die liegenden (schiffstehenden) Säulen, welche die Last des Daches auf die untermauerten Enden des Balkens übertragen und über der Kniwand die Rafe einziehen, damit sie nicht, um die Pfette über dem Spannriegel kippend, am unteren Ende ausweichen. Die Balkenstärken wählt er nach der erforderlichen Tragkraft und verstrebt das ganze Gerüst mit wohlgesetzten Bügen.

Von dem Dachstuhl, der Treppe fordert man, dass sie fest seien; von Türe, Fenster, Geräten wünschen wir, dass sie uns gefallen. Dessenwegen entwirft der Schreiner sein Werk zuerst als Ganzes in kleinerem Maßstabe nach den gegebenen Lichtweiten bei Fenstern und Türen, nach den üblichen Sitz- und Tischhöhen bei Geräten, stellt die Einteilung der Felder fest und richtet dann auf Detailblättern in natürlicher Größe das Brettergefüge ein, gibt endlich die Formen der schattenzeichnenden Kelstöße an und stattet mit belebendem Zierat, Rame und Füllung aus.

Außer der *Lagerung*, wie Maurer und Zimmerleute, und *Gestaltung*, wie Steinhauer und Schreiner, hat der *Maschinenzeichner* die *Bewegung* der Glieder seines Baues ins Auge zu fassen. Hierbei muss er *Bewegungsplan*, *Geschwindigkeit*, *Gewichte der bewegten Massen* in Rechnung ziehen. Gegeben ist: Plan und Geschwindigkeit des Antriebes, Wirkungsweise nebst zu überwindendem Widerstande. Der Antrieb erfolgt bei Arbeitsmaschinen meist durch Rollen, die vom Motor (Dampfmaschine, Wassermotor) aus mittelst der Transmissionswelle ihre Geschwindigkeit empfangen. Die Wirkung besteht in Transport oder Umgestaltung, jenes bei Hebezeug, Wagen, Pumpen, dieses bei Schneidzeug, Hämmern und Walzen, Spinn- und Webstühlen. Die Vermittlung zwischen Antrieb und Wirkungsbewegung zu verstehen, hält man sich an die Lagerung der Wellen, Prismenführungen, Schraubenspindeln. Von der Antriebsrolle wird die Geschwindigkeit auf die parallele Achse

der Drehspindel mittelst Rimscheiben übertragen, auf die senkrechte Borspindel, welche Widerstand vom zu borenden Material aushalten muss, durch gezante Kegelhäder, auf die horizontal winkelrechten Tisch- oder Werkzeugprismen der Hobelmaschine durch Zanstange oder Kurbel, auf die lotrechten Prismen der Durchstoßmaschinen und Scheren durch Zandräder und Exzentren. Schrauben findet man um ihrer bedeutenden Reibung willen zur Überwindung bedeutender Widerstände (Pressen) oder Erzielung langsamer Bewegungen (Steuerung des Werkzeuges an der Hobelmaschine) verwendet. Die räumliche Anlage der Maschine geordnet, bleibt auf Grund der Betriebskraft, nach den Prinzipien der Festigkeitslehre, sowie vorzüglich geleitet durch ein aus vielfacher Arbeitserfahrung gewonnenes Augenmaß Gestalt und Stärke der einzelnen Stücke zu berechnen und zu bestimmen, um endlich die Zeichnung der Maschine sowohl in ihrem ganzen Zusammenhange als nach Beschaffenheit und Leistung der einzelnen Teile aufs genaueste festzustellen und zu vollenden.

Den hier in einigen Grundzügen skizzierten Inhalt des werkzeichnens hat die Gewerbeschule Zürich am klarsten dargelegt; auch andere Anstalten lieferten anerkennenswertes, besonders durch Aufnahmen nach der Wirklichkeit. Niemand sollte versäumt werden, die wichtigsten Maße einzuschreiben und sämtliche zum Verständnisse eines Werkes nötigen Ansichten beizubringen.

Methode. Die Bedingungen eines Werkes mechanischer Vorrichtungen sind durch Raumgrößen und durch Stoffeigenschaften Schwere und Festigkeit gegeben. Beim werkzeichnen sollen sich demnach Raum- mit Stoffvorstellungen verschmelzen. Die Vorstellung der Schwere knüpft sich aber leicht an die des Körperinhaltes; die Vorstellung von Festigkeit, Widerstandskraft an die der Richtung, weil diese Tastvorstellungen sämtlich in solchen Verbindungen bei Verarbeitung der Stoffe zum Bewusstsein kommen. Das ebene Zeichen des Körperinhaltes und Gewichtes ist nun der Flächenraum, das der Richtung und Kraft die gerade, d. h. nach der Größe der Flächenräume, beurteilt man den Inhalt der Körper, welche sie darstellen, nach der Breite schätzt man die Stärke, z. B. eines Balkens. Daher kann die Erklärung mit Hilfe dieser anschaulichen Zeichen leicht Erinnerungsbilder von Gewicht und Kraft erwecken. Darauf kommt es beim werkzeichnen schließlich an: Der Zeichner soll nicht nur Linien und Flächen vor Augen haben, sondern dabei die Stoffmassen und Kräfte bedenken, die in dem Werke tätig sind, indem sie entweder sich gegenseitig aufheben, Ruhe sichern, wie bei Bauwerken, oder Bewegung fortpflanzen, wie die mechanischen Vorrichtungen.

Unsere Schüler freilich sind für sofortige Inangriffnahme des werkzeichnens in diesem Sinne nicht reif, weil sie noch mit den Raumvorstellungen der gezeichneten Gegenstände ringen müssen. Ordnet man indessen den Zeichenvorgang dem des entwerfens entsprechend an, stets von dem entwerfenden gegebenen Längen ausgehend, so bietet sich vielfache Gelegenheit dar, um gesprächsweise durch Begründung der gewählten Lagen- und Größenverhältnisse die

Aufmerksamkeit des Zöglings je mer auf di Kräfte zu lenken, je leichter im di Formauffassung gelingt, bis endlich di Konstruktionslere den Entwurf des Werkes, one vorherige Anschauung, allein aus den gegebenen Bedingungen ableiten kann. Ein vorzügliches Mittel, mit der Zeichnung zugleich di zu Grunde liegenden Raum- und Stoffbedingungen zu vergegenwärtigen, ist das *nach dem Zeichen- und Entwerfensvorgang geordnete eintragen von wichtigen Maßen*, in der Reinzeichnung wi im Entwurfe. Der Schüler wird dadurch veranlasst, mindestens dreimal diselben Gedankenreihen durchzumachen, Grund und Folgerung zu erinnern; überdis biten di Maße Gelegenheit zu manigfaltigen Rechenaufgaben, wi si überlegende Gewerbstätigkeit mit sich bringt. Alle dise Übungen aber befestigen nicht bloß di Kenntniss von Zalenverhältnissen, sondern zugleich das Schätzungsmaß für di zeichnende und di im Stoffe auszuführende Darstellung derselben. Der Schüler lernt nicht nur zeichnen, sondern gleichzeitig mit *mer Umsicht und Einsicht arbeiten*.

Thesen.

8) Beim werkzeichnen verschmelzen sich Raumvorstellungen mit Stoffvorstellungen von Gewicht und Festigkeit zu genauen Vorstellungen eines Werkes mechanischer Vorrichtungen.

9) Der Schüler soll ein solches Werk nach gegebenen Raum- und Stoffbedingungen zweckmäßig entwerfen und in deutlichen, saubern Zeichnungen seine Phantasiebilder darstellen lernen.

F. G.

SCHWEIZ.

Das Mikroskop und di mikroskopischen Präparate in der Sekundarschule.

Zur Frage über di Anschaffung von Lernmitteln für den Anschauungsunterricht in den Mittelschulen.

Di Sekundarschulen des Kantons Zürich besitzen seit Jaren als obligatorisches Lernmittel auch eine Sammlung mikroskopischer Präparate, 37 Nummern botanischer und 28 Nummern zoologischer Natur, zusammen also 65 Nummern, welche Herr Wolfensberger, Lerer an den stadt-zürcherischen Mädchenschulen, in sauberer Ausführung zu dem billigen Preise von Fr. 32 liferte. Dise Präparate werden mit Erfolg beim Unterrichte in der allgemeinen Botanik benutzt; es verdint das vorgehen der zürcherischen Sekundarschulen eifrige Nachahmung.

Während des Jares 1876 bemühte sich di thurgauische Erziehungsdirektion, für di 23 dortigen Sekundarschulen änliche Lernmittel zu erhalten, und beauftragte den Herrn Privatdozenten Dr. K. Keller in Zürich, ir di mikroskopischen Präparate für sämtliche Schulen herzustellen. Jede Sammlung sollte 20 zoologische und 20 botanische Präparate enthalten und wurde für den Preis von Fr. 25 geliefert. Das einzelne Präparat kostet also im Mittel bei den thurgauer Sammlungen 62,5 Cts., während das gleiche in der zürcher Sammlung auf bloß 49,2 Cts. zu stehen kommt. Di thurgauer Präparate von Dr. K. Keller sind also um

27% teurer als di zürcher Präparate von Herrn Wolfensberger.

Trotzdem sind nun aber di thurgauischen Präparate von Herrn Dr. K. Keller so ungünstig ausgefallen, dass si nicht bloß um ein bedeutendes hinter den zürcherischen Präparaten zurückstehen, sondern zum Teil geradezu *unbrauchbar* sind. Dise Tatsache hat den unterzeichneten veranlasst, im September vorigen Jares di mikroskopischen Präparate der thurgauer Sekundarschulen einer genauern Kritik zu unterwerfen und selbige in Nr. 44 und 45 der „Lererzeitung“ zu publiziren, *um rechtzeitig vor den schadhafte Anschauungsmitteln zu warnen* und di Anwendung solcher Präparate in Schulen als unzulässig zu erklären. Der Verfertiger der thurgauischen Präparate, Herr Dr. K. Keller, Privatdozent in Zürich, sollte dadurch genötigt werden, bessere Ware zu lifern; allein hizu zeigte er keine Lust, sondern erwiderte di Kritik seiner Präparate mit einem Kapitel persönlicher Ausfälle, deren Inhalt und Form („Lererzeitung“ Nr. 47 1876 pag. 404—407) mir verbot, aus Rücksicht auf den Anstand in einer Antwort zu würdigen. Dagegen schin es mir angezeigt, einige Sammlungen mikroskopischer Präparate von thurgauischen Sekundarschulen an *außerzürcherische* Universitätsprofessoren absenden und von letztern begutachten zu lassen. Hifür gewann ich: Herrn Dr. S. Schwendener, Professor der Botanik an der Universität Basel (einer der ersten botanischen Mikroskopiker), Herrn Dr. Oscar Cartier, Prosektor der Anatomie und Dozent der Zoologie in Basel, Herrn Professor Dr. Carl Vogt und Herrn Prof. Dr. Denis Monnier an der Universität Genf, also durchwegs kompetente Gelehrte von vorragenden Namen. Gleichzeitig ließ das thurgauische Erziehungsdepartement eine Anzal von Präparatensammlungen durch Herrn Prof. C. Cramer in Zürich untersuchen und begutachten. Selbst dise letztere Expertise fil für di thurgauer Präparate von Herrn Dr. Keller *nicht* günstig aus; denn es wird konstatiert, dass von den Keller'schen Präparaten 11,2% unbrauchbar, 4,4% schlecht, 43% mittelmäßig, jedoch brauchbar, und nur 41,2% „gut“ sind. In disem letztern Gutachten, das Herr Dr. K. Keller im Auszuge publizirte, heißt es aber auch: „Di zoologischen Präparate sind durchschnittlich wesentlich besser als di botanischen“, und „es war unrecht, di offenbaren Vorzüge der zoologischen Präparate zu ignoriren“.

Ich habe in meiner Kritik der Keller'schen Präparate (Nr. 44 und 45 der „Lererzeitung“ 1876) als Botaniker nur di botanischen Objekte einlässlicher besprochen.

Nun lauten sämtliche Gutachten der Herren Prof. Schwendener und Cartier, Carl Vogt und Denis Monnier durchweg für di Keller'schen Präparate der thurgauischen Sekundarschulen so ungünstig, dass in der Tat nichts anderes übrig bleibt, als dass Herr Dr. K. Keller seine unbrauchbaren Präparate zurücknehmen und durch bessere ersetzen muss, was schon in Nr. 44 und 45 der vorjährigen „Lererzeitung“ gesagt wurde.

Zur Erhärtung und Begründung dises Postulates teilen wir hir das Gutachten der Herren Professoren Carl Vogt

und Denis Monnier *vollständig* mit, da dasselbe eine *Menge pädagogischer Argumente* enthält, di nicht allein den Sekundarschulen Thurgaus und Zürichs, sondern allen jenen Anstalten zum Nutzen gereichen können, welche jemals mikroskopische Präparate als Lernmittel benützen werden. Am Schlusse lassen wir auszugsweise auch di Hauptstellen aus den Gutachten des Herrn Prof. Dr. S. Schwendener und von Dr. Oscar Cartier in Basel folgen.

Gutachten der Herren Prof. Dr. Carl Vogt und Denis Monnier in Genf über di obligatorisch erklärten mikroskopischen Präparate für di Sekundarschulen Thurgaus.

Université de Genève, 13 Décembre 1876.

Von Herrn A. Dodel-Port, Privatdozent in Zürich, sind mir durch Vermittlung von Herrn Prof. Schwendener in Basel vir Sammlungen mikroskopischer Präparate zugegangen, mit der Bitte, dieselben zu untersuchen und darüber mein Gutachten in Beziehung auf Herstellung und Auswal abzugeben. Drei diser Sammlungen, obligatorische Lernmittel für di Sekundarschulen des Kantons Thurgau, sind mit Amrisweil, Aadorf und Hüttweilen bezeichnet, di virte ist als obligatorisches Lernmittel für den Kanton Zürich angegeben und entstammt einer andern Fabrik als di drei erstgenannten, welche übereinstimmend und in der Spezialbesprechung, wo dis nötig, mit Am, A und H bezeichnet werden sollen, während di des Kantons Zürich mit Z designirt wird. Di Spezifikation der Nummern findetsich im Abschnitte 2.

Ich habe mich diser Untersuchung unterzogen in Gemeinschaft mit meinem frühern Assistenten, jetzigem Professor der biologischen Chemie an hisiger Universität, Herrn Denis Monnier, der als geschickter Präparator und Förderer der mikroskopischen Präparirkunst bekannt ist. Ich drücke in disem schreiben unsere gemeinschaftliche, auf eingehender Prüfung beruhende Ansicht aus.

Wir haben nur di in das Gebit der *Zoologie* gehörenden Präparate untersucht und enthalten uns jedes Urteiles über di botanischen Präparate.

1) In Bezug auf Herstellung

müssen wir ein unbedingt *ungünstiges* Urteil über di thurgauischen Lernmittel fällen. Dieselben sind ungefällig in äußerer Ausstattung, ungenügend verwart und ser unsauber in der Ausführung, während di zürcher Sammlung gefällig im äußern, gut eingeschlossen und ser sauber präparirt ist. Wenn, wi man uns sagt, di Preise der Präparate dieselben sind, was wir nicht genau wissen *), so ist in diser Beziehung di zürcher Sammlung unbedingt und weitaus bevorzugt.

Wir wollen dis im einzelnen begründen.

Di thurgauer Sammlungen sind auf roh zugeschnittenen Glasplatten von ungleichen Dimensionen und dicken hergestellt, während di zürcher Objektträger abgeschliffene Ränder hahen. Abgesehen von dem Umstande, dass man

*) Anmerkung von A. D.-P. Di zürcher Sammlung mit iren 65 saubern Präparaten kostet Fr. 32, di thurgauer Sammlung mit nur 40 Präparaten, von denen ein großer Prozentsatz unbrauchbar ist, dagegen Fr. 25; letztere ist also um 27% teurer.

Verletzungen der Finger durch di bloß mit dem Diamante geschnittenen Glasplatten ausgesetzt ist, zerkratzen dise auch nach und nach beim Gebrauche den Objektisch des Mikroskopes.

Di Etiquetten der thurgauer Sammlung sind ungleich aufgeklebt, nachlässig geschriben.

Der Firnisverschluss der Zellen, sorgsam behandelt in der zürcher Sammlung, ist in den thurgauer Sammlungen mit solcher Nachlässigkeit behandelt, dass voraussichtlich in wenigen Jaren di meisten Präparate zu Grunde gegangen sein werden. In vilen finden sich große Luftblasen im Innern, bei anderen ist der Firnis in das Innere geflossen und hat di Präparate teilweise umflossen, in noch anderen ist der Firnis außen gesprungen und hat sich abgeblättert oder in Folge von nicht vertribenen Luftblasen Löcher gelassen. So finde ich von der aus 19 Nummern bestehenden Sammlung von Aadorf nur 5 Nummern (Nr. 1, 4, 5, 9 und 19), welche keinen Tadel verdinen, während di übrigen 14 Nummern unzweifelhaft in kurzer Zeit durch di erwänten Übelstände ruinirt sein werden.

Was di Anfertigung der eingeschlossenen Präparate betrifft, so können wir diselbe nur als unsauber bezeichnen. Überall fast finden sich schwarze Punkte von Staub und Schmutz, sowol in der einschließenden Masse als auf dem Präparate selbst, außerdem Fett und andere Gewebe, di nicht zu dem gehören, welches gezeigt werden soll (Tracheen Nr. 12 H, Knochen Nr. 1 Am), Pigmente, di das Bild undeutlich machen (Insektenaugen Nr. 11 Am, A und H). Wo es sich darum handelt, den organischen Stoff zu entfernen, um gewisse Hartgebilde sehen zu lassen, ist dis nicht geschehen (Spongiennadeln Nr. 17, Polycystinen Nr. 18, Diatomeen in allen drei Sammlungen), bei anderen Präparaten ligen andere Gewebe quer über (Knochen Nr. 1 Am Treppengefäße). — Im Gegenteil kann man von der zürcher Sammlung sagen, dass di Sauberkeit der einschließenden Flüssigkeiten vollkommen und di der Präparate bei einzelnen fast zu weit getriben ist, so dass si hi und da (Tracheen Nr. 9 Z) di Deutlichkeit beeinträchtigt.

Endlich ist noch bei den thurgauer Sammlungen di fast unvernünftige Färbung mit Carmin tadelnd zu erwänen, sogar bei solchen Präparaten, wo si di Deutlichkeit in höchstem Grade beeinträchtigt, z. B. Knochen. Di meisten sind so tif gefärbt (Botriocephalus Nr. 13, Coenurus Nr. 14, Petromyzon Nr. 7), dass alles in einem dunkelroten Mere schwimmt und di Verschidenheit der Färbung der einzelnen Gewebe nicht mer warnembar ist. Fast scheint es, als solle dise übertribene Färbung di Ungleichheit mancher Durchschnitte (Rückenmark Nr. 4, Petromyzon Nr. 7) verdecken.

Wir können uns also hinsichtlich der Anfertigung der Präparate dahin resümieren, dass diselbe eine nicht mit gehöriger Sorgfalt arbeitende Hand verrät, welche di Dinge, oft one weitere Behandlung, schlecht einschloß und in wenig haltbarer Weise zubereitete. *Da aber namentlich bei einer Schulsammlung darauf zu sehen ist, dass di Präparate überaus deutlich seien, damit nicht von Seite der*

Lerer wi der Schüler Irrungen vorkommen und dass si größtmögliche Haltbarkeit besitzen, so sind wir weit entfernt, den Schulen des Kantons Thurgau zu irem Erwerb Glück zu wünschen, müssen vilmer bedauern, dass angesichts besser angefertigter Präparate *dise* gewählt wurden.

2) Hinsichtlich der Auswal

der einzelnen Präparate zu Schulzwecken ist eine Vergleichung zwischen den vorliegenden Sammlungen von Zürich und Thurgau schon desshalb nicht ganz durchzuführen, weil di erstern (28 Präparate) weit reicher ist als di letztere, di nur 19 (sollte heißen 20) Nummern enthält. Namentlich bei so kleiner Zal ist di Auswal um so schwieriger, wenn si einem bestimmten Zwecke dinen und nicht nur als Spilerei gebraucht werden soll. *Grundbedingung aber scheint mir überall bei solchen Schulsammlungen, dass nur höchst charakteristische Präparate gegeben werden, di keiner Missdeutung fähig sind und alle Charaktere zeigen, welche ein gutes Buch aufzählt.* Man kann von den Lehrern der Sekundarschulen nicht verlangen, dass si geübte Mikroskopiker seien, noch von den Schülern, dass si mikroskopisch zu sehen wissen. Wenn also unter dem

Titel „gestreifte Muskelfasern“ solche von Petromyzon geboten werden (Nr. 2), an denen *keine* Streifen zu sehen sind, wenn Knochenschnitte geboten werden (Nr. 1), wo durch di Behandlung di charakteristischen Knochenkörperchen mit den Lonnellen nm di Havers'schen Kanäle nur höchst schwierig zu erkennen sind, *so erscheinen solche Präparate für di Schulzwecke schädlicher als gar keine*; denn si geben nicht das, was der Lerer an Zeichnungen vordemonstrirt hat. In di gleiche Kategorie gehört z. B. Nr. 8 (Haut des Kindes) — was hat di Knorpellonnelle in einer Präparation zu tun, welche di Haut des Körpers vorführen soll?

Hinsichtlich der wissenschaftlichen Auswal der Präparate lassen sich verschiedene Gesichtspunkte festhalten, worunter besonders zwei: entweder wird der Schwerpunkt auf di histologische Vorführung der hauptsächlichsten Gewebe des menschlichen und Säugetierkörpers gelegt, oder di zoologische Richtung waltet vor, indem man kleinere Tiere ganz oder von anderen Klassen besonders charakteristische Gewebe vorführt. Zur Vergleichung beider setze ich hir di Präparate von Zürich und Thurgau neben einander

Zürich.

Wirbeltiere 7	{	Nr. 1 Knochen
		„ 2 Knochen
		„ 3 Muskelfasern*
		„ 4 Hirn*
		„ 5 Darmzotten
		„ 6 Blut*
		„ 7 Lunge
Insekten 7	{	„ 8 Auge
		„ 9 Tracheen*
		„ 10 Fliegenfuß
		„ 11 Schmetterlingsschuppen
		„ 12 Floh
		„ 13 Fliegenflügel
		„ 14 Bienenbein
Arachniden 3	{	„ 15 Bücherskorpion
		„ 16 Milbe*
		„ 17 Spinnenfuß
Würmer 2	{	„ 18 Trichinen
		„ 19 Bandwurm
Mollusken 1	{	„ 20 Schneckenauge
Echinodermen 1	{	„ 21 Kalkkörper (Synapta)
Cölenteraten 0		
Spongien 0		
Protozoen 5	{	„ 22 Lebende Foraminiferen
		„ 23 Fossile Foraminiferen
		„ 24 Cattanisetta
		„ 25 Barbados
		„ 26 Nummulit
Produkte 2	{	„ 27 Wolle
		„ 28 Seide

Thurgau.

Wirbeltiere 10	{	Nr. 1 Knochen
		„ 2 Muskeln*
		„ 3 Muskeln*
		„ 4 Rückenmark
		„ 5 Darmzotten
		„ 6 Hornhautgefäße*
		„ 7 Petromyzondurchschnitt
		„ 8 Haut vom Kind*
		„ 9 Knorpel
		„ 10 Froshhaut
Insekten 2	{	„ 11 Auge*
		„ 12 Tracheen*
Arachniden 0		
Würmer 2	{	„ 13 Bandwurm
		„ 14 Cönurus
Mollusken 0		
Echinodermen 0		
Cölenteraten 2	{	„ 15 Hydra*
		„ 16 Gorgonia*
Spongien 1	{	„ 17 Spicula
Protozoen 1	{	„ 18 Polycystinen*
Produkte 2 zus.		„ 19 Wolle, Baumwolle und Seide*

Es erhellt aus dieser Liste, dass Zürich gesucht hat, eine Übersicht sämtlicher Haupttypen des Tierreiches zu geben, während Thurgau den Schwerpunkt auf die Wirbeltiere gelegt hat und in den wirbellosen nur einige Beigaben liefert. In Zürich haben die Cölenteraten und Spongien keine Vertretung, die Foraminiferen im Verhältnisse zu den übrigen zu viel; im Thurgau sind Mollusken, Echinodermen und Arachniden keine; in beiden fehlen die Crustaceen, die hier wohl durch Cyclops, Daphnia etc. hätten repräsentiert werden können. *Ungenügend sind im Thurgau jedenfalls die Insekten vertreten.*

Die zur Demonstration in Schulen meines Erachtens ungeeigneten Präparate habe ich mit * bezeichnet; bei den einen (wie Blut Z Nr. 6, Hirn Z Nr. 4, Hydra Nr. 15 Th) erscheint mir die Wahl des Stoffes ungeeignet, da sich derselbe niemals so präparieren lässt, dass Form, Grösse etc. hinlänglich deutlich hervortreten; bei andern ist es die Präparation selbst, in Folge deren wesentliche Charaktere verwischt sind *).

Sie loben die Auswahl (bei Thurgau) der beiden Nummern 4 — Rückenmark — und 7 — Petromyzondurchschnitt — abgesehen von der Anfertigung, die sehr mangelhaft ist. Aber richtig behandelt, lernen diese beiden Präparate viel, indem sie über die Architektur eines Wirbeltieres im ganzen und eines wichtigen Organes genügenden Aufschluss geben. Zu tadeln ist dagegen die Mischung von Baumwolle und Seide in Nr. 19 — jedes Präparat soll nur einen Gegenstand enthalten.

Mich resümierend, könnte ich keiner der beiden Sammlungen hinsichtlich der wissenschaftlichen Auswahl unbedingtes Lob erteilen, muss aber hinzufügen, dass die zürcher Sammlung in weit höherem Maße den Anforderungen entspricht als die thurgauer. C. Vogt.

An dieses Gutachten der Herren Professoren C. Vogt und Denis Monnier in Genf fügen wir einige der wichtigsten und ergänzenden Bemerkungen aus dem Gutachten eines andern Zoologen, von Herrn Dr. Oscar Cartier an der Universität Basel, Bemerkungen, die sich ebenfalls nur auf die zoologischen Präparate der thurgauer Sammlungen beziehen.

„Die Färbung mit Eosin, welche in den vorliegenden Präparaten angewendet wurde, scheint mir die Empfehlung, die in M. Schulze's Archiv zu Teil wurde, nicht zu verdienen. Dieser Stoff färbt gleichmäßig, dient daher nicht zur genaueren Unterscheidung der Teile, sondern hauptsächlich zur Ausschmückung der Präparate, erscheint zudem bei intensiver Tinction nichts weniger als schön (z. B. in dem Durchschnitt durch die Haut vom Kinde).“

Da sich der verfertiger der thurgauer Präparate auf diese „carmin-“ oder „eosin-rote Färbung seiner Fabrikate etwas zu gute tut und ohne Zweifel diese Tinction für Schulsammlungen auch in Zukunft zum Nachtheile der Lernmittel angewendet würde, so verdient hier besonders hervorgehoben zu werden, dass die Eosintinction, wie sie in den thurgauer Präparaten zur Anwendung kam, von sämtlichen Experten in Basel und Genf tadelnd behandelt wird. Dazu kommt noch, dass die erste Autorität auf dem Gebiete der zoologischen Histologie und Mikroskopie, Herr Prof. Dr. H. Frey, sich in der 6. Auflage seines berühmten Werkes: „Das Mikroskop“ auf pag. 98 ebenfalls gegen das Eosin ausspricht. Es liegt daher im Interesse der Schulen, wenn künftig bei allen anzuschaffenden mikroskopischen Präparaten die Eosintinction vermieden wird und nur im Notfall wirkliches Karmin zur Anwendung kommt.

Im übrigen rügt Herr Dr. Cartier ähnliche Vorkommnisse und Mängel wie das Vogt-Monnier'sche Gutachten und re-

sümiert sich dann dahin: „Die angeführten Mängel treten besonders an ca. 6 Präparaten (von 19 der amrisweiler Sammlung) hervor, die zum Teil namhaft gemacht sind; auch die Conservation der Hydra sehe ich nicht als besonders gelungen an.“

Quintessenz aus dem Gutachten v. Hr. Prof. Dr. Schwendener über die 20 bot. Präparate der thurg. Sek.-Schule Amriswil.

Unendlich wegen zu stark lichtbrechender Einbettungssubstanz sind die Objekte in den Präparaten Nr. 2, Treppengefäße; Nr. 4, Pollenkörner; Nr. 15, Föhrenholz im radialen Längsschnitt; Nr. 16, Längsschnitt durch den Ricinusstengel. Bei Nr. 5, Kartoffel- und Bohnenstärke, sind die beiden Amylumarten vermengt, also unter der Bohnenstärke Kartoffel- und unter der Kartoffelstärke Bohnenstärkekörner. Das Deckglaschen liegt schief und ist der Rand des Lackringes auf einer Seite zu hoch, so dass man ein starkes Objektsystem nicht einstellen kann bei den Präparaten Nr. 6, Epidermis von Iris und Cactus; Nr. 12, Föhrenholzquerschnitt; Nr. 14, Dicotyledonenwurzel, Nr. 16, Längsschnitt durch den Ricinusstengel.

Wertlos, resp. kaum brauchbar sind überdies Nr. 9, Algenfäden, Zellinhalt zu stark kontrahiert. Nr. 11, lebende und fossile Diatomeen, Nr. 13, Eichenzweig im Querschnitt: „Von den drei Schnitten ist nur einer brauchbar, dieser aber befriedigend. Präparat unsauber, mit Luftblasen und vorspringenden Lackstrahlen.“ Nr. 14, Dicotyledonenwurzel: „Unbefriedigend, mit 4 Luftblasen im Präparat, das Deckglas merklich schief und der Lackring so klein, dass ich wider nicht einstellen kann; der Schnitt selbst nicht günstig.“ Nr. 19, Sporen von Equisetum, „ungünstiges Präparat.“ Zum Teil befriedigend, zum Teil gut sind: Nr. 1, Bambusstengel; Nr. 3, Mandelkernquerschnitt; Nr. 7, Lindenastquerschnitt; Nr. 8, Föhrenholz im Tangentialsschnitt; Nr. 10, Binsenquerschnitt, aber nur zum Teil gut; Nr. 16, Ricinuslängsschnitt, ebenfalls nur teilweise brauchbar; Nr. 17, Holzzellen der Tanne; Nr. 20, Eichenholzquerschnitt. „Es ergibt sich allerdings, dass ca. 7 Präparate unbefriedigend und teilweise unbrauchbar sind. Auch unter den übrigen wären noch manche namhaft zu machen, welche strengeren Anforderungen nicht genügen. Das allzustarke Lichtbrechungsvermögen der Konservierungsflüssigkeit wirkt vielfach störend und der kleine Lackring beeinträchtigt da und dort die Beobachtung des Objekts. Ich habe auch nicht gefunden, dass die Sammlungen von Hütweilen und Aadorf sich merklich anders verhalten; wenn auch einzelne Präparate etwas besser ausgefallen sind, so kernen doch im ganzen genommen dieselben Uebelstände wider.“ Die meisten thurg. Präparate, sowohl die zoologischen als die botanischen, sind in Sandarakharz eingebettet, abweichend von dem früheren Gebräuche des Canadabalsams und Glycerins. Letztere Substanz hat sich für die meisten botanischen Präparate am besten bewährt; es ist durchaus verfehlt, gewisse botanische Objekte in Sandarak einzubetten, da sie ihre Deutlichkeit dabei enorm einbüßen. Darum sind manche thurg. Präparate beinahe wertlos, abgesehen von anderen Mängeln. Wenn tierische Substanzen einzubetten sind, so verdient auch nicht das Sandarakharz den Vorzug vor dem Canadabalsam, wie Hr. Dr. Keller in seiner „Erwiderung“ (Nr. 47 der „Lerertztg.“ 1876) behauptet, sondern umgekehrt der Canadabalsam den Vorzug vor dem Sandarak. Hierüber spricht sich die erste Autorität in dieser Sache folgendermaßen aus: „Ich empfehle nach diesen unangenehmen Erfahrungen der letzten Jahre das Sandarakharz nicht mehr“ (H. Frey, Das Mikroskop, 6. A., S. 134). Hr. Prof. Dr. S. Schwendener schließt den allgemeinen Teil seines Gutachtens folgendermaßen: „Dass die botanischen Präparate der zürcher Sekundarschulen fast durchgehends sorgfältiger hergestellt sind und in jeder Hinsicht den Vorzug verdienen, muss jedem Mikroskopiker sofort einleuchten. Einzelne der zürcher Präparate sind zwar Musterpräparate. Wie ganz anders als in der thurgauer Sammlung sieht z. B. der Querschnitt durch den Binsenstengel und das Diatomeenpräparat aus!“

Fassen wir die Resultate sämtlicher in diesem Lernmittelstreite engagierten Expertisen zusammen, so ergibt sich, dass ein großer Bruchteil der mikroskop. Präparate für die Sekundarschulen des Kantons Thurgau unbrauchbar und schlecht sind, mithin durch andere, besseres, ersetzt werden müssen. Damit schließen wir unsere Campaigne in dieser unerquicklichen Affaire. Für Lehrer, Schulbehörden und Anfertiger mikroskopischer Präparate ist in den Expertisen manche beherzigenswerte Lere abgefallen; für die thurg. Sekundarschulen im speziellen erwachsen aber ohne Zweifel alle jene Vorteile, welche guten Lernmitteln gegenüber unbrauchbaren eigen sind. Wo es sich aber um das Gedeihen von Schulen handelt, da scheint es mir Pflicht eines jeden Erlichen zu sein, alle persönlichen Rücksichten zu ignorieren und nur das eine fest im Auge zu behalten: das Wohl des ganzen.

Hottingen-Zürich, 3. Januar 1877.

Dr. Arnold Dodel-Port, Dozent der Botanik und Dirigent von bot.-mikrosk. Kursen an der Universität Zürich.

*) Nach Herrn Prof. Carl Vogt sind also unter den 23 zürcher Präparaten (zoologischer Natur) 5, weil mit dem * versehen, als für die Schulen ungeeignet zu taxieren, während von den 20 thurgauer Präparaten nicht weniger als 10 ungeeignet erscheinen, dort also 1/2, hier die Hälfte aller Präparate.

