

## Werk

**Titel:** Literarisches

**Ort:** Braunschweig

**Jahr:** 1896

**PURL:** [https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110\\_0011](https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0011) | LOG\_0095

## Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)  
SUB Göttingen  
Platz der Göttinger Sieben 1  
37073 Göttingen

✉ [info@digizeitschriften.de](mailto:info@digizeitschriften.de)

kürzesten Wege, d. h. unmittelbar aus den atmosphärischen Niederschlägen zu decken, so würde eine schwere Schädigung der jüngsten Zweige und ihrer Winterknospen die nothwendige Folge sein.“ Diese Erwägung veranlasste Herrn Kny, der Frage durch Versuche näher zu treten. Diese sollten nicht nur entscheiden, ob die durch Verdunstung wasserarm gewordenen Zweige befähigt sind, tropfbar-flüssiges Wasser durch ihre Oberfläche aufzunehmen; es sollte bejahenden Falles auch untersucht werden, ab alle Theile entlaubter, einjähriger Sprosse, sowohl die mit Periderm bedeckten Internodien, als auch die Blattnarben und die Winterknospen, diese Fähigkeit besitzen, und wo eventuell die Aufnahme am ergiebigsten erfolgt. Verf. operirte mit abgeschnittenen Zweigen und Knospen tragenden Zweigenden, an denen die Schnittflächen bezw. auch die Blattnarben durch Verkittung mit Siccativ oder anderen Verschlussmitteln gegen Wasserverlust geschützt wurden. Die Zweige befanden sich in einem kühlen Raume; die Gewichtsveränderungen durch Verdunstung bezw. Wasseraufnahme wurden mittels einer empfindlichen chemischen Wage festgestellt.

Von den Ergebnissen, zu denen die sehr sorgfältig ausgeführten Versuche führten, heben wir folgende hervor.

Einjährige, entlaubte Zweige der untersuchten acht Holzpflanzen erlitten in allen Theilen zur Winterszeit im kühlen Raume einen nicht unerheblichen Verdunstungsverlust. Alle Theile der Zweige, sowohl Internodien, als Blattnarben und Knospen, vermochten bei den darauf untersuchten sechs Arten (*Syringa vulgaris*, Esche, Weissbuche, Rosskastanie, Bergahorn, *Ulmus scabra*) zur Winterszeit tropfbar-flüssiges Wasser aufzunehmen. Die Wasseraufnahme war bei allen Arten eine sehr langsame. Nach 21 bis 22 Stunden betrug sie im besten Falle wenige Procente, nicht selten nur etwa 1 Proc. des Frischgewichtes. Mit Ausnahme der Rosskastanie, deren mit Harz bedeckte Knospen für Aufnahme von tropfbar-flüssigem Wasser nicht geeignet sind, erfolgte am ersten Tage die Wasseraufnahme durch die Knospen rascher als durch die Internodien. Wird den Zweigtheilen mehrere Tage hindurch tropfbar-flüssiges Wasser dargeboten, so vermögen sie erhebliche Mengen davon aufzunehmen. Bei einzelnen Arten können sie ihr ursprüngliches Frischgewicht nicht nur wieder erreichen, sondern sogar überschreiten. Bei *Syringa* erfolgt hierbei eine deutliche Volumvergrößerung der Knospen.

„Die grosse Wichtigkeit der Wasseraufnahme durch die entlaubten Zweige zur Winterszeit steht nach vorstehendem für die untersuchten Holzgewächse ausser Zweifel. Es wird sich nun darum handeln, den Weg genau zu ermitteln, welchen das in die Knospen und Internodien eintretende Wasser nimmt, um festzustellen, ob die Ausgiebigkeit der Wasseraufnahme während des ganzen Winters gleichbleibt, oder ob sie, wie es für die Knospen der meisten Holzgewächse wahrscheinlich ist, gegen die Periode des Knospenaustriebes eine Steigerung erfährt.“ F. M.

**H. Conwentz:** Ueber einen untergegangenen Eibenhorst im Steller Moor bei Hannover. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. 1895, Bd. XIII, S. 402.)

Die Eibe (*Taxus baccata* L.) ist nahezu über ganz Europa und östlich darüber hinaus verbreitet, doch kommt sie innerhalb dieses Gebietes jetzt fast überall nur spärlich vor und fehlt auf weite Strecken hin beinahe völlig, wie beispielsweise im nordwestdeutschen Flachlande. Eine Reihe von Erscheinungen deutet aber darauf hin, dass die Art früher häufiger gewesen ist, und besonders liefern die in Mooren auftretenden Eibenholzreste einen sicheren Beweis dafür. In den östlichen Provinzen Preussens wurden solche Reste schon wieder-

holt aufgefunden, während ein ähnliches Vorkommen aus dem nordwestlichen Flachlande bisher nicht bekannt war. Herr Conwentz, dem wir bereits eine ausgezeichnete, grössere Arbeit über die Eibe verdanken (vgl. Rdsch. VII, 321), hat nun im Steller Moor, etwa 14 km nordöstlich von Hannover, den recht ansehnlichen Ueberrest eines untergegangenen Eibenhorstes aufgefunden. Auf einer etwa 15 ha grossen Fläche steht unter einer schwachen Heidedecke in etwa 1 m Mächtigkeit ein reiner Sphagnumtorf an. Das Liegende bildet eine etwa 0,3 m starke Schicht Schilftorf, die nach unten in den ehemaligen Waldboden übergeht. Dieser ist mit zahlreichen, kleinen und grösseren Resten von Fichten-, Eiben-, Eichen-, Birken- und Erlenholz erfüllt. Die Hölzer liegen meist horizontal neben- und übereinander, aber ausserdem stehen auch noch viele Fichten- und Eichenstubben, im Boden wurzelnd. Von *Taxus* konnte Verf. wohl an 50 solcher Exemplare beobachten, von denen einige mehr als 1 m Stammumfang aufweisen. Die Stöcke sind 0,5 bis 1,5 m hoch und ragen daher stellenweise etwas aus dem Moor hervor. Im ganzen sind einige hundert *Taxushölzer* wahrzunehmen; ein dem königl. botanischen Museum überlassenes Stammstück misst 1,40 bezw. 0,93 m im Umfang bei 4,5 m Länge. Verf. empfiehlt eine planmässige Gewinnung des Eibenholzes behufs gewerblicher Verwerthung, indem er daran erinnert, dass man auch gewisse Braunkohlenhölzer in Fourniere schneidet, die zum Belegen von Möbeln dienen.

An der Stelle im Moore, wo das Holz gefunden wird, zieht sich von Südwest nach Nordost etwa 1,5 m unter der Mooroberfläche ein Sandrücken hin, der einst den Mischwald getragen hat. Jedenfalls ist der Wald, nachdem er infolge von Niveauveränderungen der Wasserfläche überfluthet worden, durch Versumpfung zu Grunde gegangen. Herr Conwentz hält es, obwohl das Bestehen des Eibenhorstes Jahrhunderte zurückreicht, doch nicht für ausgeschlossen, dass einzelne Exemplare noch bis in die Neuzeit gegrünt haben, ja, dass selbst heute noch ein kleiner Strauch davon auf jenem Moor sein Dasein fristet. Er verweist dafür auf die Thatsache, dass in dem nur etwa 50 km nordnordwestlich gelegenen Krelinger Bruch eine Eibengruppe, bestehend aus einem Baum und vier Sträuchern, sich noch lebend erhalten hat.

Es ergibt sich aus diesen Mittheilungen, dass früher auch der südwestliche Theil der Lüneburger Heide bewaldet gewesen ist, und dass bei Stelle unter dem schützenden Dach von Fichten, Eichen und anderen Baumarten ein Eibenhorst bestanden hat, der von den jetzt grössten dieser Art in Deutschland kaum übertroffen wird. Man darf hoffen, dass dieser Fund manchen Beobachter dazu anregen wird, auch an anderen Orten der norddeutschen Tiefebene nach dem Auftreten von *Taxusholz* in den Torfmooren zu forschen. F. M.

### Literarisches.

#### Ueber die Schulbuchfrage.

Von Prof. Dr. B. Schwalbe,

Director des Dorotheenstädtischen Realgymnasiums zu Berlin.

In der „Naturwissenschaftlichen Rundschau“ X. Jahrg., Nr. 16, 1895 war in einem besonderen Artikel versucht worden, einige allgemeine Gesichtspunkte in Beziehung auf Unterrichtsbücher, insbesondere auf physikalischem Gebiete, hervorzuheben. Der allgemeinen Besprechung war dann die Besprechung einzelner neu erschienener Lehrbücher angeschlossen worden. Bei der fortwährend andauernden Production von Unterrichtsbüchern, die noch dadurch vermehrt wird, dass einzelne Verfasser den Lehrstoff für verschiedene Stufen und verschiedene Lehranstalten in wenig von dem Hauptlehrbuch abweichender Form herausgeben, scheint es wichtig

die Lehrbuchfrage in ähnlicher Weise weiter zu verfolgen, wobei naturgemäss mannigfach auf früheres Bezug genommen werden muss.

In einem längeren Vortrage in dem hiesigen Verein zur Förderung des physikalischen Unterrichtes: „Alte und neue Schulbücher“ habe ich versucht, die jetzige Schulbuchliteratur unter Anführung einer grossen Anzahl von Beispielen vorzuführen und auf einige besondere Mängel hinzuweisen. Im folgenden werde ich im wesentlichen einen Theil der Darlegungen in abgekürzter Weise wiedergeben, ohne aber bekannte Beispiele der früheren Literatur heranzuziehen, als Anhang aber wiederum einige kurze Besprechungen neuerer hierher gehöriger Erscheinungen hinzufügen. Freilich könnte man noch einen anderen Weg einschlagen, gewissermassen einen Vergleich einer grossen Zahl von Schulbüchern anstellen in Beziehung und Behandlung gewisser Abschnitte oder Begriffe, so z. B. in Beziehung auf die Aufnahme und Behandlung des Potentialbegriffs, auf die Berücksichtigung der Elektrotechnik, auf die osmotischen Theorien, die Ausdehnung der mathematischen Behandlung und Ableitung, Berücksichtigung des Historischen u. s. w., wobei diese Fragen namentlich in Beziehung zu ihrer unterrichtlichen Verwerthung zu erörtern wären. Ein Versuch, dies durchzuführen, wird vielleicht in dieser Zeitschrift gemacht werden.

Aber auch mehr äusserliche Einrichtungen der Bücher würden eine Veranlassung zu einer Vergleichung geben können: die Verwerthung und Art der Durchführung betreffs der Zeichnungen, die Berücksichtigung der Constanten, die Beispiele aus dem praktischen Leben, die Aufnahme der Nomenklatur u. s. w. Um nur über letzteren Punkt einiges hervorzuheben, so ist in einzelnen der Lehrbücher dieselbe ganz unberücksichtigt gelassen, es werden gar keine Wortableitungen gegeben, ein Verfahren, das auch viele Lehrer einschlagen, welche die Fremdausdrücke vollständig als Vokabeln lernen lassen, während andere eine Erklärung der Worte hinzufügen und die Bedeutung der Vokabeln in der Ursprache berücksichtigen; dass dies gewöhnlich nur bei den aus dem Lateinischen und Griechischen entstammenden Ausdrücken geschieht, liegt in der Natur unserer Schulbildung. Die Frage würde eine vollständig gleichgültige sein, wenn man sich bei uns von dem Vorurtheile los machen wollte, es als ein Zeichen der Bildung oder des Bildungsmangels anzusehen, wenn solche Ableitungen gekannt oder nicht gekannt werden.

Dass die Lehrbücher die Nomenklatur in verschiedenstem Umfange und verschiedener Weise berücksichtigen, lehrt ein Blick auf die gebräuchlichsten; das aber sollte in erster Reihe verlangt werden, dass die Wortableitungen richtig sind. Fehler wie Phonograph von *φόνος* (Mord) und *γράφειν*, Expansivkraft von *expandere*, Dimorphismus von *δύω* und *μορφή* (während im Griechischen sich das Wort selbst in *διμορφος* findet) abzuleiten u. s. w. sollten nicht vorkommen, abgesehen von Ableitungen, deren Richtigkeit angezweifelt werden kann. Kürzlich ist in einem Lehrbuche, nämlich in der Schulphysik für die Gymnasien nach Jahrgängen geordnet von Prof. Dr. G. Brand, Berlin, bei Simion 1896, in zwei Theilen, 301 S., eine Berücksichtigung der Nomenklatur in der Weise durchgeführt — ein Vorschlag, der bei Darlegung der ganzen Frage (Centralblatt für Real-schulwesen 1884, S. 201 und Pädagogisches Archiv 1884, S. 65) vom Verf. schon früher gemacht war —, dass die (physikalischen) Ausdrücke, welche erklärt werden sollen, am Schluss alphabetisch nach Art eines kleinen Lexikons zusammengestellt werden: absolut, Absorption u. s. w. Diese Methode könnte auch dahin abgeändert werden, dass man die fremden Vokabeln als Ausgangspunkt erörtert und die von denselben sich ableitenden Worte anreihet; gleichzeitig würde dann bei dem zweiten Worte auf das erste verwiesen. Die lexikalische Anordnung würde sich z. B. ausserordentlich in der Mineralogie empfehlen.

Dass die Frage bei der immer mehr schwindenden Kenntniss des Lateinischen und Griechischen noch weiterer Berücksichtigung bedarf, geht auch daraus hervor, dass in anderen Wissenschaften, wo man sonst die Kenntniss des Lateinischen und Griechischen voraussetzt, wie in der Medicin, Nomenklaturwörterbücher bei uns und in anderen Ländern erscheinen: Stormonth: Manual of scientific terms; Roth: Klinische Terminologie; Dornblüth, Wörterbuch der klinischen Kunstausdrücke etc. Als ein Naturwissenschaften und Medicin gleichzeitig umfassendes Werk dieser Art mag das Bechhold'sche Handlexikon der Naturwissenschaften und Medicin, bearbeitet von A. Velde, W. Schaut, V. Loewenthal, J. Bechhold (Frankfurt a. M.), genannt werden, abgesehen von den allgemein bekannten Fremdwörterbüchern (Heyse, Sanders u. a. m.).

So würde die Behandlung dieser Einzelsachen einen Ueberblick über die Literatur erleichtern und vielleicht fruchtbarer sein, als die an einander gereihten Besprechungen einzelner Bücher. Vielleicht lässt sich, wenn die Vertreter der Wissenschaft und Pädagogik mehr mit einander in ihren Publikationen in Verbindung treten und für des Einzelnen Feld mehr gegenseitiges Interesse haben, sich so eine Reihe von allgemeinen Gesichtspunkten finden.

Es ist keine leichte Aufgabe, ein gutes Schulbuch zu schreiben, schwieriger vielleicht als ein wissenschaftliches Werk, denn das Schulbuch muss auch wissenschaftlich nicht anfechtbar sein. Manche Docenten von hoher pädagogischer Befähigung schreckten vor dem Schreiben eines Lehrbuches ab, weil sie in einem kurzen Lehrbuch nicht die volle Wahrheit, d. h. die Gesetze mit ihren oft scheinbaren Ausnahmen, die theoretische Begründung u. s. w. geben könnten. Richtige, scharfe Definitionen aufzustellen, die richtige scharfe Grenze zu ziehen zwischen dem, was berücksichtigt werden muss oder fortzulassen ist, ist schwer, und es werden hier immer streitige Gebiete in ziemlicher Ausdehnung vorhanden sein, aber das wird man verlangen müssen, dass das Buch keine Unrichtigkeiten, keine falschen Zahlenangaben enthält und der Verf. die Experimente, die er angiebt, selbst durchgeführt hat, ebenso wie, dass aus den neuesten Errungenschaften nur das aufgenommen wird, was für den Schüler verständlich, ihm zum Eigenthum werden kann. Die Fassungskraft eines Schülers von 14 bis 17 Jahren wird meist weit überschätzt und so kann man nicht Begriffe, die vielen Studierenden Schwierigkeiten bereiten, als Ausgangspunkt für die Schule wählen, und ich halte die dahin gehenden Bestrebungen, den Energiebegriff zur Grundlage des Elementarunterrichts zu machen, jetzt noch für verfehlt.

Die Schulbuchfrage hat seit 1890 auch für weitere Kreise eine grössere Wichtigkeit erlangt und wird daher jetzt auch eingehender in allgemeinen pädagogischen Werken berücksichtigt, als es sonst wohl der Fall war (über den Werth des Schulbuches selbst ist schon früher in kurzen Andeutungen gesprochen worden (l. c. p. 207). So berücksichtigt denn das Handbuch der Erziehungs- und Unterrichtslehre für höhere Schulen von Baumeister die Lehrmittel- und Schulbuchfrage in allen einzelnen Abtheilungen. Der dritte und vierte Band umfasst die Didaktik und Methodik der einzelnen Lehrfächer, von welchen auch Sonderausgaben zur Verfügung gestellt sind. Freilich sind dabei die naturwissenschaftlichen Fächer bedeutend spärlicher bedacht als die sprachlichen, die in neuerer Zeit die inductive Methode ganz den Naturwissenschaften entlehnt haben. Offenbar ist für dieselben nicht der erforderliche Raum gestattet worden, wie es bei der Entwicklung des Unterrichts und der grossen Fülle des Stoffes wohl angebracht gewesen wäre. Folgende Hefte kommen hier in Betracht:

Simon und Kiessling: Didaktik und Methodik des Unterrichts in Rechnen, Mathematik und Physik (Physik 73 S.).

Günther und Kirchhoff: Didaktik und Methodik des Unterrichts in der mathematischen Geographie und in Erdkunde (Mathem. Geogr. 44 S., Erdkunde 66 S.).

Loew: Didaktik und Methodik des Unterrichts in der Naturbeschreibung (98 S.).

Arendt: Didaktik und Methodik des Unterrichts in der Chemie (74 S.).

Dass bei diesen Bearbeitungen, von denen zwei specieller erwähnt werden sollen, auch die Subjectivität des Verf. hervortreten muss, liegt auf der Hand. Naturgemäss können auch sie nicht die Vergleichung der Lehrbücher berücksichtigen, sondern geben nur einzelne, dem Verf. als brauchbar bekannte Lehrbücher in aphoristischer Anführung ohne eingehendere Charakterisirung. Auch Lehrerversammlungen beschäftigen sich mit der Frage, welche Lehrbücher als besonders empfehlenswerth hinzustellen sind, eine Frage, welche grosse Wichtigkeit erlangen wird, falls der Staat die Zahl der Lehrbücher, welche eingeführt werden können, beschränkt, wo dann auch die Schwierigkeit der Lösung der Frage noch mehr hervortreten würde. So wurde in der am 5. October 1895 in Freiburg i. S. abgehaltenen Hauptversammlung des Vereins von Lehrern an sächsischen Realgymnasien in den Abtheilungssitzungen über die Lehrbücherfrage referirt, die vom Königl. Sächs. Ministerium angeregt war, eine Anregung, die vielleicht auch in Preussen auf fruchtbaren Boden fallen würde, und Lehrer- und Directorenversammlungen eingehend beschäftigen könnte. Für den Physikunterricht werden dort empfohlen:

Börner: Lehrbuch der Physik (welches ist nicht angegeben); Meutzner: Lehrbuch der Physik; Jochmann und Hermes: Grundriss der Experimentalphysik; für beschreibende Naturwissenschaften; Bänitz: Lehrbuch der Zoologie, der Botanik, der Mineralogie; Leunis: Schulnaturgeschichte der drei Reiche; Vogel-Müllenhoff-Kienitz: Leitfaden der Botanik; Besser: Pflanzenkunde; Hornstein: Mineralogie; Rüdorff: Mineralogie; Zängerle: Mineralogie. Für Chemie wurden an erster Stelle Lorscheid: Lehrbuch der anorganischen Chemie; Arendt: Chemie, einstimmig empfohlen; Rüdorff: Grundriss der Chemie wird zwar nicht als Lehrbuch, aber als geeignetes Nachlesebuch für die besseren Schüler zur Anschaffung empfohlen; von einer Empfehlung der Chemie von Zängerle wird abgesehen. Viele, die mit der Schulbuchliteratur genau bekannt sind und die Quellen verfolgt haben, aus denen geschöpft wurde, werden in Beziehung auf einzelne der betreffenden Lehrbücher durchaus anderer Meinung sein.

Im Folgenden möge nun ein kurzer Bericht über den oben geführten Vortrag folgen, der wesentlich eine Gruppierung der literarischen Lehrmittel mit den mannigfachsten Belegen und Einzelanführungen umfasste und dabei einige Hauptpunkte der Lehrbuchfrage näher erörterte; bei dieser wurde besonders auch näher besprochen, wie weit die kurzen Lehrbücher über einzelne Theile der physikalischen Wissenschaft Verwendung finden können.

Nach kurzer Darlegung der jetzigen Bestrebungen, die Lehrmittelfrage in ihrem ganzen Umfange zu fördern und zu entwickeln, wurde eine Charakteristik der früheren Lehrbücher und des Gebrauches derselben gegeben. Es waren hauptsächlich systematische Werke, Bücher, in denen der Stoff dem System, den einzelnen Abschnitten der Physik nach, übersichtlich geordnet und klar dargestellt war, unter der Voraussetzung, dass der Lehrer mit dem Experiment und der Entwicklung der Wissenschaft hinlänglich vertraut sei, im Gebrauch, wie das bekannte Koppesche Lehrbuch, das einem grossen Theil der älteren Generation die Grundlage in der physikalischen Ausbildung gegeben hat, während in dem alten Lehrbuch von Heussi<sup>1)</sup> die Anfänge der methodischen

Darstellung sehr gut zur Geltung kommen. Auch die Methode der concentrischen Kreise hatte sich schon, namentlich für den Seminarunterricht, Geltung verschafft. Die literarischen Anschauungsmittel, Wandtafeln, Zeichnungen, wurden bei dem Vortrage aus geschlossen und nicht weiter in betracht gezogen, auch der Unterschied zwischen Lehrbuch, Leitfaden, Lehrgang, nicht als Grundlage des Eintheilungsprincips genommen, sondern die Benutzung und Bestimmung des Buches als Eintheilungsprincip gewählt und unterschieden:

A. Bücher, welche wesentlich für den Lehrer, und B. Bücher, welche wesentlich für den Gebrauch durch den Schüler bestimmt sind und einer Einführung unterworfen sein müssen.

Zu A. zählen I. die grossen Werke, welche den Lehrer in den Stand setzen sollen, den Fortschritt und Umfang der Wissenschaften zu verfolgen und für die Bedingung ist, dass sie von Zeit zu Zeit in neuer Bearbeitung erscheinen; als Beispiel wird hier auf das bekannte Lehrbuch von Pfaunder hingewiesen, von dem die Optik in vollständig neuer Bearbeitung (von Lummer) erscheint (1895, 1. Abth. 2. Lief.). Diese Werke entheben den Lehrer nicht der Pflicht, durch die fortlaufenden Uebersichten, wie sie in einzelnen Wissenschaften oder für einen Complex derselben (Beiblätter, Naturw. Rundschau) erscheinen, und durch die Jahresberichte, welche die Gesamtleistung der einzelnen Gebiete umfassen (Fort schritte der Physik, Meyers Jahrbuch der Chemie u. a.) mit der Wissenschaft im Zusammenhang zu bleiben, abgesehen davon, dass der Lehrer die literarische wissenschaftliche Arbeit in einzelnen Journalen, die ihm gerade zugänglich sind oder die besonderes Interesse für ihn haben, verfolgen wird. A. II. umfasst die Aufgabensammlungen und zwar  $\alpha$ . Rechenaufgaben (Budde, Müller-Erzbach, Emsmann, Fliedner, Jansen, Burbach etc.) und  $\beta$ . Frage- und Denkaufgaben (Klimpert, Sattler), die beide zum Theil dadurch den Schülern direct zugänglich gemacht werden, dass sie schon in einer grossen Anzahl von Lehrbüchern berücksichtigt sind. Zu den grossen Nachschlagewerken und Wörterbüchern A. III. werden auch die Tabellen der Constanten gerechnet (Landolt-Börnstein, Clarke u. s. w.), die der Lehrer für den Unterricht vortrefflich verwerthen kann. Die Experimentirbücher bilden eine weitere Kategorie (A. IV.) (Weinhold, Frick-Lehmann, Heumann, Lubarsch, und die englischen Bücher, Home experiments etc.), wobei auch auf Methodik des Experiments eingegangen wurde. A. V. umfasst die kleineren Lehrbücher und Lehrgänge, Programme, Einführungen, Vorlesungen und Vorträge, die meist in ausgezeichneter Weise für besondere Theile der Wissenschaft pädagogisch verwerthbar sind, und auch dem Schüler empfohlen werden können (Kolbe: Einführung in die Electricitätslehre, I. statische, II. dynamische Electricität; Tyndalls Vorlesungen; Faradays Kindervorlesungen); solche erscheinen jetzt besonders auf dem Gebiete der Electricität (Polytechnische Bibliothek; Weiler: Die Spannungselectricität; Epstein: Ueberblick über die Elektrotechnik etc.). Schliesslich werden zu der ersten Abtheilung noch die guten populär-wissenschaftlichen Werke gezählt, die zum Theil auch als Lehrbücher für Schüler empfohlen werden (s. unten Kollert), zum Theil den Nicht-Fachlehrer und Laien in die Wissenschaft einführen sollen. Gerade der jetzige Unterrichtsbetrieb verlangt auch für den Lehrer im Deutschen, in der Ge-

systematischen mit dem methodischen Wege vereinigt: Jacob Heussi: Lehrbuch der Physik für Gymnasien, Realgymnasien, Oberrealschulen und anderen hohen Bildungsanstalten. Sechste Auflage, neu bearbeitet von Leiber. Mit 222 in den Text gedruckten Abbildungen. gr. 8<sup>o</sup>. S. 1 bis 502. (Braunschweig 1894, Verlag von O. Salle.)

<sup>1)</sup> Dasselbe ist jetzt zu einem sehr brauchbaren Buche umgearbeitet, das in angemessener Weise den

schichte u. s. w., eine gewisse Kenntniss der Naturwissenschaften, da bei dem Sprachunterricht die Realien berücksichtigt werden sollen und auch Themata für Klassenbearbeitungen aus dem naturwissenschaftlichen Gebiete gegeben werden.

In dem zweiten Theile des Vortrages wurde auf die eigentlichen Schulbücher näher eingegangen; die einzelnen dabei in betracht kommenden Fragen wurden im Anschluss an die einzelnen Unterabtheilungen: I. Systematische Lehrbücher. II. Methodische inductive. III. Methodische deductive angeschlossen; diesem Theile wurden einige Darlegungen über ausländische Lehrbücher hinzugefügt, wobei namentlich auf die österreichischen, die zum Theil ganz vorzüglich sind (Beispiele: Pisko, Mach-Odstril, Wallentin, Höfler und Maiss u. s. w.) und die englischen Rücksicht genommen wurde, welche gestatten, Schlüsse auf Unterrichtsmethode, Unterrichtsgang und Lehrzwecke zu machen, die zum Theil recht niedrig gesteckt sind (Primers, Cambridge Natural Science Manuals, namentlich von Glazebrook bearbeitet: Heat and Light, Mechanics etc.). Für die einzelnen Kategorien B. I. bis III. wurden weitere Beispiele aus der Schulbuchliteratur angeführt und zum Theil kurz besprochen. Der Weg, den verschiedene Verfasser eingeschlagen haben, denselben Lehrstoff, nach denselben Principien (methodischen resp. systematischen) bearbeitet, für verschiedene Stufen resp. Lehranstalten oft in wenig umgeänderter Form zu besonderen Lehrbüchern zu verwerthen, konnte der Vortrag nicht richtig und angemessen finden (Sumpf, Krebs etc.). Mit Anfügung einiger allgemeiner Fragen, die wohl weiterer Erörterung bedürften, schloss der Vortrag.

Im Anschluss hieran mögen nun einige der Redaction der „Naturwissenschaftlichen Rundschau“ zugegangene Bücher angeführt und kurz besprochen werden, wobei auf die dort gemachten Bemerkungen 208 und 211 hingewiesen sein, namentlich aber auch hervorgehoben werden mag, dass eine ausführliche Darstellung namentlich in Beziehung auf Einführbarkeit nicht gegeben werden soll und kann. Die im Anfange der allgemeinen Erörterung empfohlene, vergleichende Beurteilungsmethode wird jeden Fachlehrer in den Stand setzen, die Stellung des betreffenden Werkes zu ähnlichen und die Vorzüge oder Fehler desselben zu übersehen. Wesentlich unterstützt würde dies Verfahren, wie erwähnt, wenn eine Central-Schulbuchbibliothek vorhanden wäre, aus der die betreffenden Werke entliehen werden könnten; der Weg der privaten Besorgung ist gerade für diese Literatur, wenn man sich nicht an eine grössere Zahl Verleger wenden, oder grössere Mittel anwenden will, was beides nicht angebracht ist, sehr umständlich und schwierig (S. 208). Hervorgehoben mag noch werden, dass jetzt vielfach der Unterschied zwischen Büchern, welche für höhere Lehranstalten bestimmt sind, und solchen, die den Studirenden dienen sollen, sich verwischt und andererseits auch besondere Lehrbücher für bestimmte Kategorien von Studirenden geschaffen werden (B. Borchardt, Grundriss der Physik zum Gebrauche für Mediziner; E. Blasius: Physikalische Uebungen für Mediciner 1895; für Chemiker etc. sind entsprechende Lehrbücher vorhanden). Beides deutet darauf hin, dass Schul- und Universitätsunterricht in engere Beziehung zu einander treten müssen. Auf diese Beziehungen und die fremdländischen Lehrbücher näher einzugehen, wird sich anderweitig Veranlassung bieten.

#### Einzelbesprechungen.

**Ernst Loew:** Didaktik und Methodik des Unterrichts in Naturbeschreibung. 98 S. (München 1895, C. H. Becksche Verlagsbuchhandlung.)

Das Werk soll den Unterrichtsgang in der Naturbeschreibung in seinem von Klasse zu Klasse fort-

schreitenden Aufbau so darstellen, wie er sich unter den gegenwärtigen Lehrplanbestimmungen und nach den herrschenden Durchschnittsansichten rechtfertigen und praktisch durchführen lässt. Das Buch giebt in den folgenden Abschnitten eine vollständige, dem heutigen Standpunkte vollständig entsprechende Orientirung über den sogenannten naturbeschreibenden Unterricht; die Lehrbücher werden besonders (S. 31 ff. Botanik, 69 ff. Zoologie, 89 ff. Mineralogie) berücksichtigt: Vorwort. I. Der naturbeschreibende Unterricht im allgemeinen (A. Historisches, B. Lehrziel, C. Lehrverfahren). II. Der Unterricht in Botanik: A. allgemeine Richtung, B. Beobachtungsmaterial (Auswahl und Beschaffung der Demonstrationpflanzen, ergänzendes Beobachtungsmaterial, Excursionen), C. Formale Gesichtspunkte für die Materialbearbeitung (Unterricht im Beobachten, Beobachtungen auf der Unterstufe, Untersuchung von Pflanzenreihen auf der Mittelstufe, das botanische Zeichnen, das Pflanzenbeschreiben, Herbarienbenutzung, Anwendung künstlicher Anschauungsmittel, Art und Verwendung des Lehrbuchs. Biologische Betrachtungsweise auf der Unter- und Mittelstufe. Das Lehrverfahren auf der Oberstufe). D. Stoffauswahl, Stoffvertheilung und einzelne Klassenziele [Morphologie und Systematik im Schulunterricht, Lehrstoff der Oberstufe (Pflanzenanatomie, Kulturpflanzen), Lehrstoff der mittleren und unteren Stufe; Uebersicht der einzelnen Klassenziele]. III. Der Unterricht in der Zoologie: A. Das zoologische Anschauungsmaterial (Lehrmittelsammlung, Beschaffung und Beobachtung lebender Thiere). B. Methodische Fragen, biocentrisches Lehrprinzip. C. Der Unterricht der verschiedenen Lehrstufen [Unter-, Mittel-, Oberstufe (Anthropologie)], Uebersicht der einzelnen Klassenziele. IV. Der mineralogische Unterricht: A. Einleitendes, B. Stellung der Mineralogie im Lehrplan und Verbindung derselben mit anderen naturwissenschaftlichen Lehrfächern. C. Lehrverfahren und Stoffvertheilung des mineralogisch-geologischen Unterrichts.

**J. Kiessling:** Didaktik und Methodik der Physik. (Aus dem Handbuch der Erziehungs- und Unterrichtslehre für höhere Schulen, herausgegeben von Baumeister. IV. Band, Nr. X.) (C. H. Becksche Verlagsbuchhandlung in München.) (s. oben.)

Inhalt: I. Stellung, Zweck und Ziel des physikalischen Unterrichts. II. Bedingungen für den Erfolg des Unterrichts; a) Lehrapparat bei Stoffauswahl, Lehrvorgang (Lehrform, das Experiment, praktische Selbstthätigkeit der Schüler, das Verhältniss zum mathematischen Unterricht). III. Bemerkungen zu den einzelnen Erscheinungsgebieten. a) Mechanik, b) Wärmelehre, c) Wellenlehre und Akustik, d) Optik, e) Magnetismus und Elektrizität, f) Abschluss.

Die Lehrbuchfrage wird S. 18, 19 behandelt. In dem betreffenden Abschnitt werden besonders die österreichischen Lehrbücher empfohlen (Schabus bearbeitet durch Höfler; Leitfaden von Höfler und Maiss; Grundriss von Mach in Odstrčil; für die Oberstufe: Handl, Wallentin, Mach u. s. w. Für den Lehrer werden empfohlen Grätz, Warburg, Kayser, die nach der Ansicht des Referenten für diesen Zweck nicht ausreichen, in der Mechanik: Fliedner, Budde und Lorberg, und das schon früher bekannte Werk v. Helm. Mit den Anschauungen des Verf. sind Viele nicht überall einverstanden. Die Kritik des physikalischen Unterrichts an den Realgymnasien, ebenso wie die Zustimmung zu den Aeusserungen von Helmholtz, der mit den neueren Entwicklungen des physikalischen Unterrichts an den realistischen Lehranstalten nicht hinlänglich bekannt sein konnte, und die Urtheile von Eichler und Tyndall, dessen Aeusserungen nur zu verstehen sind im Zusammenhange mit der Kenntniss der Entwicklung des realistischen Unterrichts in England, hätten in einem Buche, das für junge Lehrer bestimmt ist und ihnen eine Richtschnur und Orientirung bieten soll, wohl bei Seite bleiben können. — Im übrigen erfüllen die Hefte des Handbuchs von Baumeister ihren Zweck in sehr vortrefflicher Weise. Ein Inhaltsverzeichnis in alphabetischer Ordnung würde die Brauchbarkeit noch erhöht haben. Vor allem aber zeigen diese Werke, wie unberechtigt, ungerechtfertigt und hinfällig der Vorwurf ist, welcher dem höheren

Lehrerstände bisweilen gemacht wurde, dass er der Methode zu wenig Beachtung schenke; auch die Lehrerkreise der Seminarien, Mittel- und Volksschulen werden in diesen Büchern vieles finden, was für ihren Unterricht verwertbar ist, andererseits aber auch können durch dieselben die Docenten an der Universität einen Einblick in den Unterricht der höheren Lehranstalten gewinnen, der ihnen ermöglicht, da wo es thunlich ist, ihre Vorlesungen mit dem in der Schule Gelehrten in Zusammenhang zu bringen.

**Julius Kollert:** Katechismus der Physik. Fünfte verbesserte und vermehrte Aufl., 273 Abb., 485 S. (Leipzig, Verlagsbuchhandlung von J. J. Weber.)

Auf das Unternehmen der Verlagshandlung, illustrierte Katechismen, Belehrungen aus dem Gebiete der Wissenschaften, Künste und Gewerbe, von denen eine grosse Anzahl vorliegt, ist gelegentlich der Besprechung einzelner Bücher der Sammlung (Klein, mathematische Geographie etc.) wiederholt hingewiesen. Die Bücher kommen, wie auch das von Kollert, dem Bedürfniss entgegen, das in weiten Schichten unseres Volkes vorhanden ist, die Grundlagen für die einzelnen Wissenszweige denen zugänglich zu machen, welche in der Vorbildung der Schule sich dieselbe nicht aneignen konnten. Der Verf. hat in der neuen Auflage mit Recht die Form der Frage und Antwort (wie in Ules Warum und Weil) und die in früheren Katechismen vorhanden war, fallen lassen und unter Berücksichtigung der Fortschritte auf dem Gebiete des Galvanismus (Drehstrom, elektrische Schwingungen) ein kleines Compendium der Physik für das Studium des Nicht-Fachmanns gegeben, das sich als recht brauchbar erweisen wird; ob bei dem Zwecke des Buches es notwendig war, das CGS-System zu benutzen, mag dahingestellt bleiben, während andere Begriffe, wie der Potentialbegriff, dem Wortlaute nach vermieden sind.

**B. Wiesengrund:** Die Elektrizität, ihre Erzeugung, praktische Verwendung und Messung. Mit 44 Abbildungen. Für Jedermann verständlich kurz dargestellt. 80. 60 S. (Frankfurt a. M., Verlag von H. Bechhold.)

Ein kurzer brauchbarer, allgemein verständlicher Ueberblick über den Galvanismus; namentlich sind auch die Maasseinheiten klar auseinandergesetzt und an einzelnen Beispielen erläutert. Auch für den Gebrauch der Schüler zur Repetition und für das vorbereitende Verständniss der praktischen Verwerthung der Elektrizität ist das kleine Werk gut verwendbar. Die Hauptabschnitte sind: Grundbegriffe, Elektrisches Maass und Maasseinheiten, Vereinigung der Stromquellen, Wirkungen des elektrischen Stromes, Messinstrumente, Dynamomaschinen, Elektromotoren, Elektrische Kraftübertragung, Elektrische Beleuchtung, Elektrische Bahnen und Boote, Verwendung der Elektrizität in der Medicin, Telegraphie, Telephonie und Signalwesen (Sachregister), also trotz des geringen Umfanges sehr reichhaltiger Inhalt, der verständlich und klar dargestellt ist.

**F. Traumüller:** Leitfaden der Chemie und Mineralogie für den Unterricht an Gymnasien. 32 Abbild. 56 S. (Leipzig 1894, Verlag von W. Engelmann.)

Schon vor Einführung der neuen Lehrpläne ist vielfach die Frage erörtert worden, ob es nicht zweckmässiger wäre, den chemischen Theil des Lehrbuches der Physik bei Gymnasien loszutrennen und gesondert bearbeiten zu lassen; zuerst geschah dies bei Trappes Physik, jetzt ist der Weg vielfach eingeschlagen. Der vorliegende Leitfaden bringt dem Gymnasium zu wenig. Verständniss der Formel und der stöchiometrischen Grundgesetze sowie der chemischen Gleichungen muss auch dort erzielt werden; das p. 17 ff. Gegebene reicht dazu nicht hin; die Begriffe Säure, Basis, Aequivalent hätten auf anderer Grundlage aufgebaut werden können (die Titrimethode ist hierfür unzuweckmässig); die Mineralogie ist gleichfalls berücksichtigt. Einige Versuche sind dem Rosenfeldschen Lehrbuch entlehnt, Ausdrücke wie „wählt man das ccm als Raumeinheit und das Gramm als Gewichtseinheit, so ist das specifische Gewicht des Wassers 1 g, des Kupfers 9 g; mit dem Namen Erz bezeichnet man ein Mineral, das ein

nutzbares Metall enthält“ u. s. w., wären besser vermieden worden.

**H. Börner:** Vorschule der Chemie und Mineralogie, zum Gebrauche bei dem Unterrichte in der Chemie und Mineralogie an Gymnasien und Progymnasien, sowie bei dem propädeutischen Unterrichte in der Chemie und Mineralogie an Realgymnasien und Realprogymnasien. 75 S., 88 Abb. (Berlin, Weidmannsche Buchhandlung.)

Die vorliegende Vorschule geht weiter als der vorstehende Ueberblick von Traumüller und zeigt in der Anordnung die in der ersten Abhandlung (Rdsch. X, 206) bezeichnete Methode, an bekannte Erscheinungen oder Körper: Feuer, Luft, Wasser, Erde, anzuknüpfen. In dem Abschnitt V, Endergebnisse, sind die Begriffe Molekül, Atom, Werthzustand erörtert. Ob es zweckmässig ist, für Realgymnasien eine besondere Vorstufe in der Chemie einzuführen, mag dahingestellt bleiben, selbst bei Schulen, in denen ein physikalisches Lehrbuch, das keinen chemischen Abschnitt enthält, eingeführt ist, während es selbstverständlich überflüssig ist, wenn die Anstalt ein physikalisches Lehrbuch mit chemischem Abschnitt benutzt. Eine genaue Durchsicht in Beziehung auf Ungenauigkeiten, die zu Irrthümern Veranlassung geben können, wäre wünschenswerth gewesen. Crownglas ist vorzüglich Kaliglas; das Wasserstoffgas wird gewaschen, um es von der mitgerissenen Säure zu befreien, nicht um Wasserdampf zu entfernen; die Einwirkung von Eisen auf Kaliumhydroxyd und Salpeter (eisensaure Salze) ist ungenau dargestellt und für den Anfänger zu schwierig zu verfolgen, es hätte diese Döbereinersche Methode wohl besser fortbleiben können; der Ausdruck mol. O + 2 mol. H und die sich anschliessende Darlegung der Zweiatomigkeit des Sauerstoffmoleküls werden dem Schüler schwer verständlich sein, ebenso die Definition des Atoms als kleinste denkbare Menge; die Gliederung des Stoffes in Beobachtung, Versuch, Ergebniss, Folgerung ist entsprechend der auch sonst vom Verf. in der ersten Stufe der Physik eingehaltenen. In der Auswahl der Versuche wird man vielfach auch andere als der Verf. und zwar mindestens ebenso zweckmässige wählen können.

**A. Sattler:** Aufgaben aus der Physik und Chemie. Ein Wiederholungs- und Uebungsbuch. Zum Gebrauche für Lehrer und Schüler der oberen Klassen von Bürgerschulen, höheren Töchterschulen und anderen höheren Lehranstalten. 200 S. Mit 160 eingedruckten Holzstichen. (Braunschweig 1895, Friedr. Vieweg & Sohn.)

Für neunklassige Schulen ist das Buch zum Theil etwas zu elementar gehalten; viele der Fragen wird der geübtere Lehrer schon selbst finden, ev. durch andere ebenso gute ersetzen; für die Unterrichtsvorbereitung im Anfange kann das Buch manche Beihilfe gewähren; einige Fragen scheinen überflüssig (Jahresgebühr für Telefonbenutzung), andere zu unbestimmt (Wie kann man mitten im heissen Sommer mit Hilfe von Eismaschinen grosse Massen Eis erzeugen). Auch leichtere Rechenaufgaben (Mischungstemperaturen, Druck der Flüssigkeiten etc.) und erläuternde Zeichnungen sind eingefügt. Die Fragen sind in folgenden Abschnitten enthalten: Die Schwerkraft, der Schall, die Wärme, das Licht, der Magnetismus, die Elektrizität und Chemie.

Hieran anschliessend muss hingewiesen werden auf: Leitfaden der Physik und Chemie mit Berücksichtigung der Mineralogie. Für die oberen Klassen von Bürgerschulen, höheren Töchterschulen und anderen höheren Lehranstalten, in zwei Cursen, bearbeitet von A. Sattler (Braunschweig, Friedr. Vieweg & Sohn), das auch die Gesundheitslehre berücksichtigt und sehr brauchbar ist für den elementaren Unterricht an den genannten Lehranstalten. Es bildet auch die Grundlage für die vorerwähnten Aufgaben, die gleichzeitig mit dem Leitfaden leicht verwerthet werden können.

**Bruno Kolbe:** Einführung in die Elektrizitätslehre. Vorträge. II. Dynamische Elektrizität. Mit 75 in den Text gedruckten Holzschnitten. 187 S. (1895 Berlin, J. Springer; München, A. Oldenbourg.)

Der angeführten Eintheilung gemäss gehört das Buch zu A V. Es bietet nicht nur für den naturwissen-