Da nun das natürliche System sich theils auf den anatomischen Bau, theils auf die Entwickelung der einzelnen Naturkörper, sowie des Naturlebens überhaupt gründet, so findet jede geistige Übung im naturgeschichtlichen Unterricht ihren Schluss in dem Systeme. Ohne daher dasselbe als das Endziel des Unterrichtes hinstellen zu wollen, müssen wir doch in einer systematischen Anordnung eine die Übersichtlichkeit und das Unterrichtsverfahren wesentlich erleichternde Gruppierung erkennen.

Vom Lehrer aber ist zu verlangen, dass er mit verschiedenen Systemen der Naturgeschichte bekannt sei. Unentbehrlich ist für denselben die Kenntnis des natürlichen Systemes, nach welchem gegenwärtig die Naturkörper von den Gelehrten geordnet werden. Daneben aber ist es sehr wünschenswert, dass er auch die Umrisse der Systeme kenne, welche im Laufe der Zeit hervorragende Bedeutung erlangt haben; z. B. das Linnésche System und die Aristotelische Gruppierung der Naturkörper. Diese Systeme haben theils noch jetzt vielfach Geltung, theils haben sie noch immer Einfluss auf den Sprachgebrauch und können endlich dem Lehrer Anlass geben, in einer oder der andern Richtung vergleichend vorzugehen. Ganz abgesehen von allem Nutzen solcher Systeme ist vom Lehrer zu verlangen, dass er über die geschichtliche Entwickelung der Wissenschaft hinreichend unterrichtet sei.

IV. Lehrmittel.

Der naturgeschichtliche Unterricht erfordert mehr wie jeder andere Zweig des Unterrichts Lehrmittel in größerer Menge. Ein guter Unterricht in Naturgeschichte ist ohne Lehrmittel gar nicht denkbar. Er soll ja lehren, wie man sieht, wie man beobachtet und vergleicht, und wie soll das geschehen, ohne dass dem Auge etwas geboten wird?

Die Beschaffung der Lehrmittel muss den Mitteln der Schule angepasst werden. Es gibt Lehrmittel in ungemein reicher Auswahl, und glücklich ist die Schule, an welcher eine reiche Lehrmittelsammlung zur Benützung vorhanden ist und — auch benützt wird.

Im allgemeinen können für Lehrmittel nur kleine Beträge ausgegeben werden, es läßt sich aber trotzdem sagen, dass sich auch mit diesen für eine Schule mit der Zeit ganz genügende Lehrmittel beschaffen lassen.

In dieser Hinsicht muss der Lehrer wieder zeigen, dass er der Mittelpunkt seiner kleinen Welt ist, dessen Eifer für das Gedeihen derselben der am meisten maßgebende Factor ist. Der Lehrer muss die Sammlung errichten, wenn keine vorhanden ist, er muss sie erhalten und vermehren. Natürlich wollen wir ihm nicht zumuthen, dass dies auf seine Kosten geschehe. Aber etwas Mühe wird er aufwenden müssen, und er wird es auch gewiss mit Freuden thun, kann er doch nur dann, wenn er mit genügenden Lehrmitteln versehen ist, seinem Unterricht vollen Erfolg sichern, und muss es ihn doch selbst interessieren, mit der Natur zu verkehren, durch diesen Verkehr seine eigenen Kenntnisse und Erfahrungen zu vermehren und seine frischen Beobachtungen der Jugend gegenüber zu verwerten. Der Lehrer muss ein Herz für die Natur und für seine Schüler haben.

Bringt der Lehrer bald dieses bald jenes von seinen Gängen aus der freien Natur mit zur Schule, so kann es nicht fehlen, dass bald auch die Schüler ihm kleine Schätze mitbringen, und wären es nur Blumen und Schneckenhäuser oder Insecten. Und wenn erst Schüler und Lehrer eine kleine Sammlung angelegt haben, so werden auch Schulfreunde sich finden, welche das edle Streben unterstützen, und manches Object, selbst von höherem Werte, kann so der Schule zukommen.

Bei der Mithilfe der Schüler zur Anlage von Sammlungen muss der Lehrer nicht außeracht lassen, dass dieselbe mancherlei Unzukömmlichkeiten im Gefolge haben kann. Es kann durch das Fangen und Tödten der Thiere ein Hang zur Thierquälerei entwickelt werden, dem man wohl am besten dadurch vorbaut, dass man die Sache sorgfältig beaufsichtigt und Anleitung gibt, wie das Tödten am raschesten vorgenommen wird. Es sollen dazu auch nur die reiferen Schüler angeleitet werden.

Gewisse Objecte lasse man gar nicht sammeln und verbiete es geradezu, wie Vögel und deren Eier. Bei Pflanzen sollen die Schüler sich damit begnügen, Zweige mit Blättern und Blüten abzuschneiden, nicht aber die ganze Pflanze mit den Wurzeln ausreißen

oder beim Abnehmen eines Zweiges größere Äste abbrechen. Besonders sind seltenere Arten zu schonen. Auch bei den Insecten u. a. Thieren soll man dem massenhaften Vertilgen entgegen arbeiten, wo es nicht (wie bei besonders schädlichen Arten) geradezu geboten ist, zur Vernichtung aufzufordern. Es muss überhaupt das Sammeln in einer gewissen ästhetischen Weise vorgenommen, das Botanisieren darf nicht dem Grasen einer Ziege ähnlich betrieben werden.

Wir lassen uns hier nicht näher darauf ein, das Sammeln, Präparieren, Ordnen und Erhalten der Sammlungen zu beschreiben. Der Besuch öffentlicher Sammlungen muss das zum Theil ersetzen; andrerseits muss der Lehrer auf persönlichen Unterricht eines geschickten Conservators verwiesen werden. Manches, wie Präparieren von Spinnen, Mollusken, Insecten, Pflanzen u. s. f. lernt man z. Th. schon im Unterricht an den Lehrerbildungsanstalten. Andertheils ist in verschiedenen Büchern dazu Anleitung gegeben. Es möge hier auf einzelne aufmerksam gemacht werden:

Hinterwaldner, J. M.: Wegweiser für Naturaliensammler. Eine Anleitung zum Sammeln und Conservieren von Thieren, Pflanzen und Mineralien jeder Art, sowie zur rationellen Anlage und Pflege von Terrarien, Aquarien, Volièren ꝛc. 663 S. mit mehr als 300 Holzschnitten. Wien, 1889. Pichler. 5 fl. Sehr empfehlenswert, da es über jede Art von naturgeschichtlichen Lehrmitteln Auskunft gibt.

Eger, Dr. E., Der Naturalien-Sammler. fl. 1.60. Ist als recht praktisch zu nennen.

Hofer, J., Conservierung der Lehrmittel. 46 S. Wien, 1887. Pichler. 40 kr.

Hromada, Dr. A., Methodik des naturgeschichtlichen Unterrichtes. 1 fl. 20 kr. Gibt dem Lehrer in vieler Hinsicht gute Belehrung und ergeht sich auch gründlich über das Anlegen von Sammlungen.

Schwalb, naturgemäße Conservierung der Pilze. Wien, 1889. Pichler. 80 kr.

Lutz, der Volksschullehrer als Naturaliensammler. 104 S. Stuttgart, 1887. Hänselmann. M. 1.20.

Vogel, J., Das Mikroskop und die Methode der mikroskopischen Untersuchung. Berlin, 1884. Denicke. 274 S. mit 109 Abbildungen. 6 M.

Arndt, Aug., Das Mikroskop im Dienste des landwirtschaftlichen und gewerblichen Lebens, sowie der Familie. 220 S. mit 245 Textabbildungen. Leipzig, 1873. Hirt. 5 M.

Bachmann, Leitfaden zur Anfertigung mikroskopischer Dauerpräparate 196 Seiten mit 87 Abbildungen. München, 1879. Oldenburg. 4 M.

Bei der Beschaffung der Lehrmitteln ist natürlich sehr zu berücksichtigen, dass viele Gegenstände auch in anderen Zweigen des Unter-

richts, Anschauungsunterricht, Naturlehre, Geographie zur Verwendung gelangen. Derartige Dinge sind natürlich zuerst anzuschaffen. Es wird daher auch wohl das Lehrmittelzimmer von verschiedenen Lehrern einer Anstalt gemeinschaftlich benützt werden. Solche Gegenstände indessen, welche nur in einer einzigen Classe Verwendung finden, dürfen wohl auch besonders für deren Bedürfnis aufbewahrt werden. Ich denke mir z. B., eine kleine Insectensammlung könnte in der 6. Classe, eine erweiterte in der 7. Classe stehen. Es könnte mit der Zeit in jeder der obern Classen eine entsprechende Mineraliensammlung aufgestellt werden; Ebenso noch manches andere Object, und die kleine Sammlung müßte durch Aufstellung in Glaskasten dem wiederholten Betrachten zugänglich sein. Ich sage nicht, es müsse so sein, meine aber, wenn es so wäre, so würden die Schüler öfter den Anblick genießen können, sie hätten mehr Aneiferung die Sammlung zu vermehren, und der Lehrer würde sich auch mehr für dieselbe interessieren und dieselbe mehr benützen, als es sonst vielleicht geschieht.

Nicht schlecht wäre es auch, wenn für den naturkundlichen Unterricht ein besonders Lehrzimmer bestimmt werden könnte, in welchen die Classen abwechselnd unterrichtet würden. Das würde den Unterricht wesentlich in dem Punkte fördern, Naturkörper in Beziehung zu einander zu bringen; und das Herumtragen der Lehrmittel in die verschiedenen Classen würde vermieden. Der mit dem Classenwechsel verbundene Luftwechsel wäre noch ein Vortheil dieser Einrichtung.

Wir können hier kein Verzeichnis von Lehrmitteln aufstellen welches als Normalverzeichnis für eine Schule dienen könnte. Bei Anschaffung von Lehrmitteln müssen die Bedürfnisse des Unterrichts gewahrt werden, die ja überall verschieden sind. Was im Lesebuch genannt, was im Lehrbuch beschrieben ist, was also der Lehrer im Unterricht vornehmen will, ist bei der Anschaffung zuerst maßgebend. Dann muss berücksichtigt werden, was eine Gegend liefert und wozu man auf leichte und billige Weise kommen kann. Ist z. B. eine Baumwollenspinnerei im Orte, so wird man leicht einige Fruchtkapseln der Baumwollstaude und eine Reihenfolge von Fabricaten erlangen können, welche eine andere Schule eher entbehren könnte. Ein befreundeter Förster schenkt einen von ihm erlegten Dachs oder Fuchs, der ausgestopft oder als Skelet vielleicht lange als das einzige Exemplar

seiner Thierclasse die Sammlung ziert, während andere Schulen sich mit einem Hund oder einer Katze begnügen.

Hat man Geld für Lehrmittel zur Verfügung, so sucht man, was nicht in der Nähe zu bekommen ist, von einer renommierten Handlung zu beziehen, indem man sich nach dem Preisverzeichnisse derselben das Gewünschte auswählt. Solche Handlungen sind in Wien: Erber, VII. Siegmundgasse 9, Eger VI. Breitegasse 9, Pichler, V. Margaretenplatz 2; in Prag: Fric, Wladislawgasse 21 a. Auch sind die Buchhandlungen meist bereit, den Lehrern mit Rath und That beizustehen und liefern wenigstens die Preisverzeichnisse und Adressen.

Dem Lehrer, welcher sich ausführlich über die Möglichkeit der Beschaffungen von Lehrmitteln der verschiedensten Art unterrichten will, ist zu empfehlen:

G. Köpp, Illustriertes Hand- und Nachschlagebuch der vorzüglichsten Lehr- und Veranschaulichungsmittel aus dem Gesammtgebiete der Erziehung und des Unterrichts. 764 S. mit 576 Holzschnitten. Erhard, Bensheim 1877. Preis 6 fl.

Noch ein Verfahren möchte der Verfasser nennen, welches die Lehrer in den Stand setzen würde, mit der Zeit ausgedehntere Naturaliensammlungen zu erhalten; das wäre im Wege des Tausches. Würde sich eine Anzahl von Lehrern verschiedener Gegenden vereinigen, die Naturproducte ihrer Umgebung in größerer Zahl zu sammeln, so könnten sie diese an eine Centralstelle einsenden und würden von da andere ihnen fehlende Naturalien beziehen. Mit der Zahlung der Fracht könnten die Kosten zum großen Theile bestritten sein.

Sind die Mittel nicht gar zu knapp zugemessen, so darf bei der Auswahl von Lehrmitteln auch noch ein anderer Umstand mehr berücksichtigt werden, welcher sonst etwas zurücktreten muss. Die Sammlungen sollen ja auch noch der Fortbildung des Lehrers dienen. Wie schon die wiederholte Betrachtung der Tafeln und Naturalien seine Kenntnisse festigt und erneuert, so können sie ihm auch zur Erweiterung des kleinen Maßes von Wissen dienen, das ihm bei seinem Studium zu erlangen möglich war.

Endlich muss noch, ehe ich zur Besprechung einzelner Lehrmittel übergehe, eines Umstandes gedacht werden, ohne dessen Berücksichtigung viel Geld und Mühe verloren ist. Die Sammlungen müssen möglichst gut geordnet, in guten Schränken aufbewahrt, vor Staub und Nässe und vor schädlichen Thieren (Mäusen, Motten, Pelzkäfern) geschützt

werden. Schülern kann man wohl das Holen und Zurücktragen der einzelnen Gegenstände anvertrauen, aber gute Aufsicht muss der Lehrer doch anwenden, und auch dem Diener ist Vorsicht beim Transport und bei der Reinigung anzubefehlen.

1. Anthropologie.

Die Lehre vom Körper des Menschen wird zwar erst in der 8. Classe in voller Ausdehnung vorgenommen. Trotzdem müssen viele Einzelheiten davon auch schon früher eingeschaltet werden. Dies ist nöthig, da viele Schüler die 8. Classe nicht erreichen und doch etwas vom Bau ihres Körpers wissen sollen. Wünschenswert und möglich ist es, da beim Bau des Thierkörpers dieselben Benennungen für ähnlich liegende Organe gewählt werden und die Besprechung des Thierkörpers dabei oft unwillkürlich zum Vergleiche auffordert. Auch andere Zweige des Unterrichtes fordern dazu auf, einzelnes aus der Anthropologie früher zu nehmen. Der Bau des Auges und des Ohres wird in der Naturlehre schon in der 7., ja 6. Classe erwähnt, der Hebel in der 7., und dazu werden als Beispiel die Knochen mit den Angriffspunkten der Muskeln genannt.

Wo aber von Lunge und Magen, von Zähnen und Zehen in der Naturgeschichte gesprochen wird, da kann wohl ein Blick auf den Menschenkörper nicht unterbleiben. Das darf umsoweniger geschehen, als ja im Anschauungsunterricht bereits darauf hingewiesen wird. Man wird es deshalb nicht für übertrieben halten können, wenn man den Anfang zu diesem Theile des Unterrichts bereits in die erste Classe setzt, wo oft Gelegenheit genommen werden muss, von den Theilen des menschlichen Körpers und ihren Functionen zu sprechen.

Machen wir doch das Kind von der ersten Stunde an auf seinen Körper aufmerksam, richten seine Haltung, leiten es zur Schonung der Sinnesorgane an, benennen ihm die Theile seines Körpers — kann es einen Schulunterricht geben, namentlich einen Unterricht in körperlichen Uebungen, in welchem man vom Körper, seinen Theilen und seiner Pflege nicht spricht?

Der anthropologische Unterricht setzt sich dann durch alle Classen gelegentlich fort, wenn er auch im Lehrplan nicht genannt ist. In der 8. Classe tritt er dann selbständig auf.

Als Lehrmittel ist ein Skelet das wichtigste Erfordernis, ein Schädel wenigstens muss vorhanden sein. Daneben sind Bock's plastische anthropologische Modelle,*) wenn nur irgend möglich anzuschaffen. Da man übrigens auch alle Modelle einzeln kaufen kann, wähle man als erstes Erfordernis den zerlegbaren Rumpf, das Auge, das Ohr, das Herz und den in der Mitte durchschnittenen Kopf.

Zur Illustration der Menschenarten dienen plastische Darstellungen von Köpfen verschiedener Rassen, unter dem Titel „Völkertypen"*) in drei verschiedenen reichen Sammlungen herausgegeben.

Kirchhoff, A., Rassenbilder zum Gebrauch beim Unterricht. 12 Wandtafeln (65—85 *cm*) Cassel, Fischer. à M. 1.20.

Müller, Fr. Prof. Dr., Ethnologischer Bilderatlas für Volks-, Bürger- und Mittelschulen. Wien, Hartinger. 7 Blatt sind für Bürgerschulen, die übrigen für Mittelschulen bestimmt à fl. 2.50.

Wie die Thierkunde sich auf die Anthropologie beziehen muss, so muss sich auch diese wieder auf jene stützen, und man kann daher gelegentlich Zergliederungen von Thieren vornehmen, wo man den menschlichen Körper nicht zur Anschauung bringen kann. Um z. B. das Auge zu besprechen, wählt man ein Ochsenauge, um die gegenseitige Lage der Eingeweide zu lehren, läßt sich auf Wahrnehmungen bei geschlachteten Thieren verweisen.

Zur Ergänzung dienen ein oder das andere Bilderwerk:

Fiedler, Dr. A., Anatomische Tafeln. 4 Doppeltafeln (8 Blatt Royal-Form.) in Farbendruck. Tafel I. Das Knochensystem. II. Die das Skelet überkleidenden Weichtheile. III. Die inneren Organe des menschlichen Körpers. IV. Das Nervensystem und die Sinnesorgane. Dresden 1877. C. C. Meinhold & S., 9 M.

Klika, J., Schematische Darstellung des menschlichen Körpers. 4 Tafeln (60—65 *cm*) in Farbendruck. Dresden, 1888. Meinhold. 5 M. Nicht fein ausgeführt, doch für einfache Verhältnisse brauchbar.

Kundrat, Dr. F., Anatomische Wandtafeln. 5 Taf. in Farbendruck. (Form. 60—87 *cm*) fl. 7.50; auf Deckel gespannt und gefirnißt fl. 11.70.

1. Skelet. — 2. Muskeln. — 3. Eingeweide. — 4. Blutgefäße. Nerven. — 5. Gehirn und Sinnesorgane.

Lutz, K. G., Der Mensch. Wandtafel (115—85 *cm*). Stuttgart, 1888. C. Hoffmann. Auf Leinwand 3 M.

---

*) Da es zu weit führen würde, wenn man von allen Lehrmitteln ein ausführliches Verzeichnis mit Preisangabe geben wollte, so sei bezüglich näherer Angaben ein für allemal auf den Lehrmittelkatalog der Verlagsbuchhandlung und Lehrmittelanstalt von Pichler's Witwe & Sohn verwiesen, der auf Verlangen gratis gesendet wird.

Schreiber, 4 große col. Wandtafeln der Anatomie (Form. 80—95 *cm*) bearbeitet vom Th. Eckardt a) auf L. in Mappe fl. 5.40, — b) auf L. lack. m. Stäb. fl. 7.20, — Text 60 kr.

Menschenrassen in 5 Charakterköpfen. Wandtafeln (Form. 66—88 *cm*) mit Leinwand-Einfassung. Wien, Pichler. fl. 1.25.

Eckardt, Th., Zerlegbare Abbildungen der inneren Theile des Menschen. Eine schematische Darstellung der Lage der Muskeln, Rippen, Athmungsorgane, Eingeweide 2c. Nebst erkl. Texte u. e. kurzen Abriss der Gesundheitslehre. Zum Gebrauch in den Schulen u. z. Selbstbelehrung für Jedermann bearb. Esslingen, 1880. J. F. Schreiber. 3 M.

Als ein recht praktisches Lehrmittel, wenn auch in kleinerem (Folio) Format zu empfehlen.

2. Zoologie.

Die Säugethiere werden durch einige ausgestopfte Exemplare in der Sammlung vertreten sein müssen. Es können und sollen nur kleinere Arten und häufig vorkommende Thiere sein. Daneben werden einige Skelete angeschafft und verschiedene leicht zu beschaffende Körpertheile, wie Schädel und einzelne Zähne, Beine und Füße (etwa ein skeletisiertes Pferdebein mit Huf, dergl. Rehfüße, Schweinsfüße), Hörner, Geweihe, Stacheln, Proben von Pelz, Wolle verschiedener Thiere, etwa noch ein präparierter Kehlkopf und dergleichen.

Es gibt recht instructive Modelle von Thieren in verkleinertem Maßstabe, welche dem Unterricht in Naturgeschichte, besonders in den untersten Classen, dienen können. Daneben werden Abbildungen das meiste thun müssen, besonders um die Lebensweise des Thieres zu illustrieren.

Von den Vögeln kann und muß eine größere Anzahl von Arten durch ausgestopfte Exemplare vertreten sein. Die Gestalt des Schnabels und der Füße und die Färbung des Gefieders lassen sich im Bilde nicht immer deutlich genug wiedergeben. Ein Skelet darf nicht fehlen, einige Nester, Nistkästchen, und einige Eier, sind anzuschaffen, ferner Schädel und Füße, Gabelbein und Brustbein von einzelnen Arten, die man nicht ganz präparieren konnte. Man sollte es auch nie versäumen, den Kopf einer frischgeschlachteten Gans oder eines Hahnes zu zeigen, wenn man die Augenlider, die Nickhaut, Ohr, Zunge u. s. f. besprechen will, da man diese Organe nur an frischen Objecten gut untersuchen kann. Auch eine Luftröhre wäre in frischem Zustande zu zeigen.

Abbildungen müssen aber wieder eintreten, um eine größere Anzahl von Arten vornehmen zu können, und diese in charakteristischer Stellung und Umgebung zu zeigen.

Sehr wertvoll und wenig kostspielig sind große Zeichnungen, Wandtafeln, welche der Lehrer selbst anfertigt. Als Vorlagen dienen gute Holzschnitte aus naturgeschichtlichen Werken, wenn nicht die Fertigkeit vorhanden ist, die Natur selbst zu copieren. Sehr zweckmäßig sind für zoologische Zwecke die Repetitionstafeln von Köhne, welche typische Formen aller Thierclassen in Contur und mit Einzeichnung der wichtigsten Organe vorführen. Sie sind ungemein leicht zu copieren, da man nach dem eingetheilten Rande ein Netz von geraden Linien darüber legen kann, nach welchem die Zeichnung wie die einer Landkarte ausgeführt wird. Das einfachste Papier, selbst Packpapier und sogenanntes Zuckerpapier dient als Grundlage, mit Kreide oder mit Gänsekiel und Tusche, selbst mit Kohle kann man zeichnen, in welch letzterm Falle man natürlich die Zeichnung mit einer Gummi- oder Schellacklösung und mit dem Wasserzerstäuber (Parfumspritze) fixiert. Instructiv sind Zeichnungen mit verschiedenfarbiger Kreide: Herz mit Adern roth, Nerven gelb, Athmungsorgane blau, Knochen braun u. s. f. Hat man das schwarze Zuckerpapier als Grundlage genommen, so werden die Skizzen vorzugsweise mit weißer Kreide ausgeführt.

Auch für die übrigen Zweige des naturgeschichtlichen Unterrichts lassen sich solche Tafeln anlegen. Der Lehrer hat durch seine eigene Arbeit den Vortheil, unabhängig von andern seine Ideen zur Entwickelung gelangen zu lassen und eine gewisse Gleichförmigkeit zu erzielen, welche er in dem Anlehnen an gekaufte Werke verschiedener Autoren hie und da nicht erreichen kann. Ältere Tafelwerke sind mitunter nach veralteten Grundsätzen geordnet, die beigedruckte Terminologie stimmt nicht mit den gegenwärtig geltenden Anschauungen. Endlich bekommt man auch nicht alles auf den Wandtafeln so dargestellt, wie man es braucht und für praktisch hält. Als einen Hauptvorzug der eigenen Arbeit des Lehrers sehen wir noch ferner an, dass er selbst veranlasst wird, sich näher über das darzustellende Object zu orientieren und darüber zu studieren, dass also der Lehrer selbst wieder dabei lernt. Was aber die geistige Entwickelung des Lehrers fördert, bildet einen Hauptgewinn für die Schule.

Von Zeit zu Zeit melden sich an den Schulen wandernde Thierbesitzer, welche gegen geringe Entlohnung seitens der Schüler ihre lebenden Schätze vorzeigen. Auf solche Weise sehen die Kinder zuweilen Thiere, die selten lebend zu beobachten sind. Man sollte daher diese Gelegenheiten nicht ungenützt vorübergehen lassen. Bärenführer und Kameeltreiber bieten der Schule gleichfalls ein willkommenes Lehrmittel.

Reptilien, Amphibien und Fische werden theils im ausgestopften Zustande aufbewahrt, theils in Spiritus. Von einzelnen sind Eier (Schildkröte, Eidechse, Schlange), Skelete und andere Präparate (Schlangenhaut) nöthig.

Nicht selten wird man Gelegenheit nehmen können, lebende Thiere dieser Classen in der Schule vorzuzeigen. Es ist ja schon bei den Säugethieren und Vögeln empfehlenswert, ein oder das andere Thier lebend, in einem guten Käfig oder — wenn zahm genug, — selbst frei mit in die Schule zu bringen. Weiße Mäuse und Ratten, Meerschweinchen, Fledermäuse, Igel u. dergl. lassen sich ohne Störung des Unterrichts, ja mit Vortheil lebend zeigen. Dasselbe ist der Fall mit allen Arten von Vögeln, welche man gelegentlich zum Vorzeigen erhalten kann. Bei Reptilien, Amphibien und Fischen geht es noch leichter und wir kommen daher auf dieses Lehrmittel beim Aquarium zurück. *)

Von den Amphibien müssen der Laich und die Entwickelungsformen, von den Fischen kann eine Blase, das Gebiss eines Haies oder Hechtes gezeigt werden. Kann man Modelle von Fischnetzen und anderen zum Fischfang nöthigen Geräthen zeigen, um so besser ist es. Sehr zweckmäßig ist es auch, einen kleinen Fisch zu zerlegen und den Schülern die Lage der Kiemen, der Eingeweide u. s. w. zu zeigen.

Die Betrachtung der Weichthiere beschränkt man auf wenige Arten. Einzelne werden in Spiritus (Sepie) vorgeführt, andere lebend (Land- und Süßwasserschnecken und Muscheln). Eine Sepienschulpe und verschiedene Conchyliengehäuse werden selten fehlen.

---

*) Anmerkung des Herausgebers: Das Vorzeigen lebender Thiere mag beim Unterricht reiferer Schüler Wert haben; auf den untern Stufen des Unterrichts ist es in den meisten Fällen nicht rathsam.

Die Insecten werden in bekannter Weise auf Nadeln gesteckt. Einzelne Larven sind in Spiritus aufzubewahren, manche Präparate getrocknet (ausgeblasene Raupen). Aufzubewahren sind Bauten von Bienen, Wespen, Ameisen u. s. f., Gallen verschiedener Thiere, Kunst- und Naturproducte, welche durch Insecten in bezeichnender Weise zerfressen wurden (Holz und Rinden); Eier (Baumweißling, Frostschmetterling) müssen durch Hitze getödtet werden. Einzelne Insecten läßt man vor den Augen der Kinder ihre Entwickelung vollenden (Raupen, Ameisenlöwen). Ein oder das andere Insect wird zergliedert, auch wohl in zergliedertem Zustande als Präparat aufbewahrt.

Spinnen kann man lebend bringen; ihren Netzbau läßt man im freien beobachten. Auch in Spiritus halten sie sich, wenn sie mit ausgespannten Beinen durch Gummi auf ein Glastäfelchen, oder auf Kartenpapier geklebt sind. Milben zeigt man z. B. an Käse und benützt hiebei die Loupe oder das Mikroskop.

Skorpione und Krebse werden in getrocknetem Zustande aufbewahrt, auch lebend gezeigt. Würmer hält man in Spiritus oder zeigt sie lebend. Stachelhäuter und Korallen hat man ebenfalls in der Sammlung. Infusorien zeigt man unter dem Mikroskop in Sumpfwasser oder gestandenem Wasser, in welchem Algen oder Wasserlinsen vegetieren.

Die Betrachtung kleiner Objecte macht im Unterricht einige Schwierigkeit, da sie vom Katheder aus gezeigt nur den Nächstsitzenden deutlich sichtbar sind. Der Lehrer muss daher solche Naturkörper in einer Schachtel oder auf einem passenden Brette liegend von Bank zu Bank vorzeigen. Insecten steckt man auf eine Korkscheibe oder auf ein Stück Insectenpappe (Saugdeckel). Da man zu gleicher Zeit dieselbe Art in großer Zeichnung an der Wand aufgehängt hat, sind auch diejenigen Schüler beschäftigt, welchen der Lehrer nicht gerade das Object vorzeigt. Wenn man durch Fragen und Erklären die Aufmerksamkeit rege erhält, kann es hiebei zu Unzukömmlichkeiten nicht so leicht kommen. Natürlich ist vorausgesetzt, dass der Lehrer überhaupt imstande ist, die Classe in Ordnung zu halten.

Ein sehr empfehlenswerther Vorgang bei der Betrachtung von Insecten, Krebsen u. a. kleinern Thiere ist derselbe, welcher beim Unterricht in der Botanik anzuwenden ist. Man gebe, wo es geht, jedem

Schüler oder je zweien ein Insect in die Hand. Ich habe z. B. 30 Täfelchen aus Saugdeckel in der Größe von 1 dm^2, mit weißem Papier überzogen, oder Brettchen, auf denen Korkstücke geleimt sind. Vor der Stunde stecke ich auf jedes ein Hirschkäferpärchen oder einen Maikäfer, Laufkäfer, eine Biene, Heuschrecke, kurz Insecten, deren man in Menge habhaft werden kann. In der Unterrichtsstunde werden die Täfelchen von mir an die Schüler vertheilt, und sie bleiben in den Händen derselben bis sie abgesammelt und wieder aufbewahrt werden. Maikäfer vertheile ich auch, frisch getödtet, an die Schüler, welche sie nun zergliedern dürfen. Das Material sammeln allmählich die Schüler selbst und erneuern es von Jahr zu Jahr; es liegt daher nichts daran, wenn Einzelnes zerbrochen wird. Insecten, die man nicht in so großen Mengen beschaffen kann, gibt man auch in kleine, dazu passende Kästchen von Holz oder Pappendeckel (Cigarrenschachteln und -Kistchen sind dazu geeignet), welche nur je ein Insect, aber dieses in den Entwickelungsformen enthalten oder einige wenige, nahe verwandte Formen — einige Laufkäfer, verschiedene Weißlinge ꝛc. Die Sammlung von solchen Insectenschachteln wird alljährlich vergrößert und erneuert. Haben diese Schachteln Boden, und Deckel von Glas, so braucht man zur Betrachtung der Unterseite die Thiere nicht herauszunehmen. Man kann die Schachteln ringsum mit Papier verkleben und schützt die Objecte dadurch vor Insectenfraß und vor der Zerstörung durch unvorsichtige Finger.

Von der Anordnung solcher Insectensammlungen ist nur ein Schritt weiter zur Aufstellung von Insecten u. a. Thieren in einer die Lebensweise bezeichnenden Stellung und Gruppierung mit andern Naturkörpern. Solche plastische Darstellungen beleben den Unterricht ungemein. Wem sind nicht noch von der Wiener Weltausstellung die wunderbar ausgeführten Darstellungen des Prof. Landois in Erinnerung: ein todter Maulwurf oder ein Vögelchen, umringt von aasfressenden Insecten, verschiedene Laufkäfer, mit ihrer Beute (Raupen, Maikäfern, Schnecken ꝛc.) beschäftigt; Todtengräber, Werren, Libellen, Seidenspinner, Wespen, Hummeln u. a. Auch Wirbelthiere waren in ähnlicher Weise behandelt: Eidechsen, Fledermäuse und Spitzmäuse.

Käuflich sind solche plastische Darstellungen selten, und wenn — so kosten sie oft mehr, als man verwenden darf. Doch eines

oder das andere läßt der Lehrer unter seiner Leitung anfertigen, vielleicht von einem geschickten Schüler, oder er legt selbst Hand ans Werk. Wenn nicht eigene Beobachtung ihn dabei leiten kann, helfen ihm gute Bilder, wie etwa die in Brehms Thierleben.

Wie schon wiederholt angedeutet wurde, bedarf man für den zoologischen Unterricht guter Wandtafeln. Es mögen hier einige Tafelwerke genannt werden:

Engleder, Franz, Wandtafeln f. d. naturkundlichen Unterricht. Thierkunde. 48 Tafeln (60—105 *cm*), Preis einer Tafel M. 1.20; auf Leinwand M. 1.80. Eßlingen, 1889. Schreiber. Erschienen sind 12 Tafeln. Sie sind sehr zu loben.

Fröhlich, E., 16 Thierbilder für den ersten Anschauungs-Unterricht und zur Grundlage für den naturgeschichtlichen Unterricht. Form. 92—69 *cm*. 16 Blatt à 85 kr. Wien, Hölder.

Fitzinger, Bilder-Atlas zur wissenschaftlich-populären Naturgeschichte der Wirbelthiere. 4 Bände mit 475 prachtvoll in Farbendruck ausgeführten Blättern. 120 fl. — Text von Dr. M. Wretschko. 50 kr. Staatsdruckerei, Wien. Sehr schön und vollständig, aber etwas kleines Format.

Hartinger, Wandtafeln für den naturgeschichtl. Anschauungs-Unterricht an Volks- und Bürgerschulen auf Grundlage der Lesebücher von verschiedenen Gelehrten unter Mitwirkung von R. Hofbauer, Bez.-Schulinspector und Schuldirector.

Das Werk soll 100 Tafeln von 64—84 *cm* mit etwa 350 Bildern enthalten und wird in 20 Lieferungen à 5 Blatt zu 4 fl. ö. W. ausgegeben. Gerold, Wien.

Einzelne Tafeln sind gut, andere jedoch sehr mittelmäßig.

Leuckart, Dr. R. und **Nitsche**, Dr. H., Zoologische Wandtafeln zum Gebrauche an Universitäten und Schulen. Erscheint in Lieferungen zu je 3 St. Tafeln in Farbendruck, Form. 100—140 *cm* Cassel, Theod. Fischer. Preis pr. Tafel 3 M. Für Aufziehen mit Rollen à Tafel 3 M. Ist auf 100 Tafeln berechnet.

Erschienen sind 84 Tafeln. Für Volks- und Bürgerschulen gehen viele Tafeln zu weit. An Lehrerbildungsanstalten dagegen sind viele Tafeln vorzüglich brauchbar, eben so wie an Mittelschulen. Da die Tafeln einzeln abgegeben werden, kann man die passenden auswählen.

Leutemann, H., Zoologischer Atlas für den Schulgebrauch, 48 Wandtafeln (Form. 66—88 *cm*); jede Serie à 6 Blatt (mit Leinwand-Schutzrand) fl. 5.40. Wien, Pichler.

Leutemann, H., 15 Thierbilder für den Anschauungsunterricht in der Volksschule. Mit 3 Ergänzungsblättern. Auf starkem Papier (mit Leinwand-Schutzrand). 6 Blatt fl. 5.40. Einzeln 1 fl. Wien, Pichler.

— — Charakterbilder aus der Thierwelt: kleinere Ausgabe von Leutemann's zoolog. Atlas, in Farbendruck (Format 24—29 *cm*) 3 Serien à 12 Bilder. Jede Serie in Umschlag fl. 2.50, auf Deckel gespannt und lackiert 4 fl.; Text zu jeder Serie 50 kr. Wien, Pichler.

Lüben, A., Naturhistorischer Atlas der Säugethiere. 30 Tafeln von 33—40 *cm* Größe von Leutemann. Schwarz 3 fl.; — auf Deckel 6 fl.; — coloriert fl. 4.50; — auf Deckel gespannt fl. 7.50.

Etwas einfach in der Ausführung und klein, doch wertvoll dadurch, dass wichtige Theile von Thieren neben das ganze Thier gezeichnet sind.

Meinholds Wandbilder für den Unterricht in der Zoologie. Dresden, Meinhold. Erscheint in 10 Lieferungen à 5 Blatt. Größe 62—85 *cm*. Preis des Blattes 1 M. Gut, wenn auch nicht gerade fein.

Ruprecht, H. J., Wandatlas f. d. Unterricht in der Naturgeschichte aller drei Reiche. 3. Aufl. 40 Blatt, Gr.-Royal-Format in Farbendruck. 24 M. Supplement v. Voigtländer. 8 Blatt 6 M. Dresden, Meinhold.

Schreibers große colorierte Wandtafeln der Naturgeschichte des Thierreiches (Form. 80—95 *cm*): Eßlingen, Schreiber.

1. Säugethiere. 5 Taf. mit 159 col. Abbildungen: a) auf Lnwd. in Mappe fl. 5.40; b) auf Leinw. lackiert, mit Stäben zum Aufhängen fl. 7.20; Text dazu 36 kr.

2. Vögel. 5 Taf. mit 195 Abbild.: a) auf Lnwd. in Mappe fl. 5.40; b) auf Lnwd. lackiert, mit Stäben zum Aufhängen fl. 7.20; Text dazu 36 kr.

3. Amphibien, Fische, Weich- und Schalenthiere, Insecten, Würmer und Strahlthiere. 5 Taf. mit 342 col. Abbild.: a) auf Lnwd. in Mappe fl. 5.40; b) auf Lnwd. lackiert mit Stäben fl. 7.20; Text dazu fl. 1.20.

— — Zwei große color. Wandtafeln für den ersten naturkundlichen Unterricht (Form. 80—95 *cm*) mit 81 Abbild. d. wichtigsten Thiere: a) auf Lnwd. in Mappe fl. 2.40; — b) auf Lnwd. lack. m. Stäb. 3 fl.

Naturgeschichtliche Wandtafeln f. d. Anschauungsunterricht in Elementar- und Volksschulen. Eßlingen, Schreiber.

I. Abtheilung, 20 Tafeln 3 M., auf Pappe M. 6.50.

II. Abtheilung, 18 Tafeln 3 M., auf Pappe M. 6.50. Sehr billig und doch recht gut.

Bilder aus **Brehms** Thierleben, system. geordn. in 55 Tafeln von 40—50 *cm* Leipzig. Bibliogr. Institut. 5 M.

Bekannt durch naturgetreue Darstellung und künstlerische Auffassung.

Elßner, Thiertypen (Ordnungstypen mit Anatomie): I. Säugethiere (20 Taf.); II. Vögel (13 Taf.); III. Amphibien (7 Taf.); IV. Fische (5 Taf.); V. Käfer (9 Taf.); VI. Immen (6 Taf.); VII. Schmetterlinge (6 Taf.); VIII. Fliegen (2 Taf.); IX. Netzflügler (5. Taf.) Jede Tafel 60 kr.

Auswahl und Darstellung gut, wenn auch etwas grob ausgeführt der Preis — pr. Tafel 60 kr. — ist nicht niedrig.

Münchener Bilderbogen und ähnliche Werke lassen sich gelegentlich auch verwenden, wenn der Lehrer sie passend auswählt, sogar Holzschnitte, aus illustrierten Zeitungen geschnitten und auf steifes Papier geklebt, können ganz gut benützt werden.

3. Botanik.

Beim botanischen Unterricht sind in der Regel frische Pflanzen zu verwenden. Die reifern Schüler machen sich ein Vergnügen daraus, die genügende Anzahl von Exemplaren zu bringen. Da man zum Zwecke des Unterrichts vorzugsweise diejenigen Pflanzen wählt, welche bei massenhaftem Vorkommen leicht zu beschaffen sind, und da man es an der nöthigen Aufsicht nicht fehlen läßt, so ist dieses Verfahren nur wenig bedenklich. Da jedoch der Schüler meist diejenigen Pflanzenarten zum Unterricht bringt, die er zufällig gefunden hat, so hat ihm der Lehrer die häufig vorkommenden Pflanzen zu bezeichnen, die ihm beim Unterricht erwünscht sind; daß der Lehrer auch selbst botanisiert, ist selbstverständlich nicht ausgeschlossen.

Längeres Regenwetter kann diese Art von Lehrmittelbeschaffung hindern. Für solche Fälle wählt man Garten- oder Topfpflanzen, deren man einige zu diesem Zwecke zieht, oder man greift zum Herbarium und zu Bildern.

Ein Herbarium sollte an jeder Schule sein. Sehr verfehlt würde es freilich sein, wenn man Botanik nur nach dem Herbarium lehren wollte. Wo bliebe dann die genaue Untersuchung der frischen Pflanze, besonders der Blüte? Aber manche Pflanzen lassen sich ganz gut nach den getrockneten Exemplaren betrachten. Nehmen wir z. B. die Nadelhölzer und die belaubten Waldbäume. Wird man durch getrocknete Zweige von solchen im Verein mit der Abbildung, welche den Habitus des Baumes zeigt, nicht ein Bild in dem Geiste des Schülers vermitteln können, so gut als ob man frische Zweige vor sich hätte? Moose und Flechten lassen sich ebenfalls in getrock-

netem Zustande vorzeigen, besonders, wenn man von ihnen kleine Rasenstücke in Schachteln aufbewahrt. Auch die Kenntnis der Gräser und Farne kann man nach getrockneten Exemplaren vermitteln und eben so die noch mancher andern Pflanzengruppe.

Die wenigen Exemplare des Herbars, welche im Unterrichte häufiger verwendet werden, sind durch schmale Papierstreifen mit Gummi auf steifes Papier (Carton) zu befestigen oder daran festzunähen. In letzterem Falle ist es gut, die auf der Rückseite befindliche Fadenschleife durch aufgeklebtes Papier zu verdecken, damit sich nicht die darunter liegenden Pflanzen darin fangen und zerbrochen werden.

Das Herbar hat aber noch einen andern Zweck. Es dient dem Lehrer selbst zur Belehruug und zur Wiederholung. Welcher Botaniker hätte nicht schon die Wahrnehmung an sich gemacht, dass ihn sein Gedächtnis einmal im Stiche lässt, ja dass ihm von einem Sommer zum andern mancher Namen entfiel, und eine erneuerte Bestimmung nöthig war. Da dient nun ein Herbar als willkommenes Hilfsmittel. Da der Lehrer ein solches Herbar selbst anlegt und ergänzt, so ist es zugleich ein Mittel für denselben, sich zu vergegenwärtigen, was in der Gegend sich findet und mit Leichtigkeit für den Unterricht zu beschaffen ist.

Unter Umständen kann es für den Lehrer wünschenswert sein, ein Herbarium käuflich zu erwerben. Dies sollte jedoch nur dann sein, wenn er nicht in der Lage war, im Bestimmen der Pflanzen unter Leitung eines Lehrers sich zu üben und könnte besonders für Pflanzenfamilien ein Bedürfnis sein, deren Bestimmung größere Schwierigkeiten bietet, etwa für Gräser, Moose und ähnliche. Für einen solchen Fall empfiehlt sich u. a.:

H., **Wagner**, Grasherbarium. Bielefeld, Helmich. 83 Halbgräser und 118 Gräser. In Mappe fl. 11.50.

Das Herbar muss daneben aber auch ergänzend für den Unterricht in solcher Richtung sein, wo die frische Pflanze nicht ausreicht. Die Kätzchenblüten haben oft noch keine Blätter, während sie blühen und sind verblüht, wenn das Laub entwickelt ist. So ergänzt ein Herbar das Bild. Samen und Früchte bewahrt man natürlich auf, so viel man deren gewinnen kann und hilft sich mit ihnen in anderen Fällen, wo frische Pflanzen fehlen; daneben ist noch manches andere nöthig: Holzarten, Querschnitte einiger Bäume, Zweige mit Knospen,

Präparate aus Pflanzen: Lein und Baumwolle in verschiedenen Stadien der Bearbeitung, Geflechte, Mahlproducte, Harze u. a. Pflanzenproducte, kurz alles, was das Interesse an der Pflanzenwelt zu fördern geeignet ist und über das Wesen der Pflanzen belehrt.

Will der Lehrer sich die Mühe nehmen, so kann er für den Unterricht manches Präparat erhalten, welches ihm frische Pflanzen ersetzt. Wenn man nämlich frische Pflanzentheile, namentlich Blüten auf einer Unterlage von feinem Sand in eine Schachtel legt, sodann vorsichtig völlig mit ebenso feinem, etwa auf 35—40° erwärmten Sand umhüllt und ruhig durch einige Wochen stehen läßt, so erhalten sich die Pflanzen in ihrer wahren Gestalt und auch so ziemlich in ihrer Färbung. Blüten von Orchideen (tropische, die bis 10 *cm* Durchmesser haben) Passiflora u. a. lassen sich auf diese Weise in besonderer Schönheit erhalten, und man kann durch dieselben kostspieligere Lehrmittel ersetzen. Zu solchen gehören:

Die Modelle*) von Blüten und andern Pflanzentheilen, welche in bedeutender Vergrößerung in Guttapercha ausgefertigt, und mit Farben versehen auf vorzügliche Weise den Unterricht unterstützen können. Da sie aber kostspielig sind, wählt man für den Anfang nur einige, welche den Bau kleinblütiger Pflanzen erläutern (Compositen, Umbelliferen, Gräser) und überläßt den Ankauf der übrigen besser dotierten Schulen.

Auch Modelle von Pilzen empfehlen sich, da diese Objecte aus Bildern nicht immer gut kenntlich sind und diese Naturalien sich meist nicht in geeigneter Weise aufbewahren lassen.

Als Wandtafeln für den botanischen Unterricht sind zu nennen:

Zippel, Herm. u. **Bollmann**, Carl, Ausländische Culturpflanzen in farbigen Wandtafeln mit erläut. Text im Anschluss an die Repräsentanten einheimischer Pflanzenfamilien. Braunschweig, Vieweg.

Erste Abtheilung. Mit einem Atlas, enthaltend 11 Tafeln mit 24 großen Pflanzenbildern und zahlreichen Abbildungen charakteristischer Pflanzentheile. (Text und Atlas.) Preis zus. 12 Mark.

Zweite Abtheilung. Mit einem Atlas, enthaltend 12 Tafeln mit 29 großen Pflanzenbildern und zahlreichen Abbildungen charakteristischer Pflanzentheile. (Text und Atlas.) Preis zus. 12 Mark.

Dritte Abtheilung. 24 Tafeln und Text. 15 Mark.

---

*) Blütenmodelle von Brendel vergl. Pichler's Lehrmittelkatalog.

Zippel, Herm. u. **Bollmann**, Carl, Repräsentanten einheimischer Pflanzenfamilien in farbigen Wandtafeln mit erläuterndem Text, im Anschluss an die „ausländischen Culturpflanzen". 1. Abtheilung: Kryptogamen. Mit einem Atlas, enthält 12 Tafeln mit 59 großen Pflanzenbildern und zahlreichen Abbildn. charakteristischer Pflanzentheile. Vieweg, Braunschweig. Compl. 14 M. Text einzeln: 4 M. 2. Abth.: Phanerogamen. 4 Lieferungen, deren jede 12 Tafeln mit etwa 33 Abbildungen und ein Heft erläuternden Textes enthält. Jede der 4 Lieferungen kostet compl. M. 14.—, der Text einzeln M. 2.—.

Dodel-Port, Dr. Arnold u. **Dodel-Port**, Carolina, Anatomisch-physiologischer Atlas der Botanik vollständig in 42 color. Wandtafeln nebst Text. Für Volksschulen zu gelehrt, an Lehrerbildungsanstalten zum großen Theil verwendbar. Esslingen, Schreiber. 200 Mark.

C. Hoffmanns Pflanzen-Atlas nach dem Linné'schen System. 80 fein color. Tafeln mit mehr als 800 Abbildgn. u. erläut. Text. Stuttgart 1881. Jul. Hoffmann. Doppel-Folioformat. M. 12.—. Recht gut.

— — Botanischer Bilderatlas nach dem natürlichen De Candolle'schen System. 85 color. Tafeln mit erläuterndem Text. Stuttgart. Jul. Hoffmann. Folio. M. 18.—.

Schreiber's große Wandtafeln der Naturgeschichte der Pflanzen. 5 Taf. (Form. 80—95 *cm*) mit 150 col. Abbild. auf Leinw. in Mappe fl. 6.—, auf Lnwd. lackiert mit Stäben fl. 8.64.; Text dazu.

Schubert, Prof. Dr. G. H., Naturgeschichte des Pflanzenreiches, 6. Aufl., bearb. von Dr. M. Willkomm. 54 Taf. mit 601 Abbildungen und 77 Folioseiten Text, geb. fl. 9.—, auf Deckel aufgezogen fl. 12.50, auf Deckel gespannt und lackiert fl. 15.—.

Pokorny, Franz, Botanische Wandtafeln für den Schulgebrauch. Prag, André. Veranschlagt auf 36 Tafeln. Erschienen sind 6 Taf. Preis einer Serie von 3 Tafeln fl. 3.40.

Forweg, Mart., Blattformen. Systemat. u. vergleich. Darstellung in natürlichen Größen. 8 Tafeln. Gr.-Royal-Format in Farbendruck. Dresden. Meinhold. M. 4.—.

— — Blütenformen, system., u. vergleichende Darstellung in natürl. Größen. 12 Taf. G.-Royal-Format in Farbendruck. Dresden, Meinhold. M. 8.—.

— — Fruchtformen, systematische, und vergleichende Darstellung in natürlichen Größen. 8 Tafeln. G.-Royal-Format in Farbendruck. Dresden, Meinhold. M. 6.—.

Lüben, Aug., Die Hauptformen der äußeren Pflanzenorgane in stark vergrößerten Abbildungen. 15 Wandtafeln mit 81 Abbildungen. 2. Aufl. fl. 3.06.

Lubarsch, Wandtafeln zur Blütenkunde, eine Sammlung von Diagrammen und Durchschnitten der wichtigsten Blütentypen. M. 30.—. Berlin, Winckelmann.

Für höhere Anstalten bestimmt. Für den Lehrer ist jedoch der verkleinerte Abdruck dieser Tafeln wichtig, da sie ihn über den Bau der Blüte in anschaulicher Weise belehren.

Hartinger, A., Die eßbaren und giftigen Schwämme. 12 Tafeln in Farbendruck, enthaltend 40 Species genießbarer und 20 Species giftiger Schwämme (Format 37—54 *cm*) fl. 6.—; auf Deckel gespannt und gefirnißt fl. 10.—. Text dazu von Dr. G. Bill, 60 kr.

Hartinger, A., Österreichs und Deutschlands wildwachsende oder in Gärten gezogene Giftpflanzen. 14 Tafeln in Farbendruck, enthaltend 55 Species (Form. 37—54 *cm*) fl. 12.—; auf Deckel gespannt und gefirnißt fl. 17.—; Text dazu von Dr. A. Nitsche, 60 kr.

Schlitzberger, S., Unsere häufigern eßbaren Pilze in 22 naturgetreuen color. Abbildungen. Wandtafel (60—80 *cm*). 5. Aufl. Kassel 1890. Fischer. M. 1.60.

— — Unsere verbreitetsten giftigen Pilze in 18 fein color. Gruppenbildern. Wandtafel. (60—80 *cm*) Kassel. 1889. Fischer. M. 2.—.

Ahles, Dr. W., Botanische Wandtafeln für den Anschauungsunterricht. 8 Blatt (Form. 55—70 *cm*) mit Text fl. 4.32; auf Leinwand aufgezogen fl. 8.50.

— — Wandtafeln der wichtigeren Giftgewächse. 3 Tafeln mit 38 Abbildungen. (Form. 80—95 *cm*); auf Leinwand in Mappe fl. 4.80; auf Leinwand, lackiert und mit Stäben zum Aufhängen fl. 6.24. Text dazu 60 kr.

— — Wandtafeln der eßbaren und schädlichen Schwämme. 3 Tafeln mit 30 Abbild. (Form. 65—76 *cm*); auf Leinwand in Mappe fl. 4.80; auf Leinwand, lackiert und mit Stäben zum Aufhängen fl. 6.24. Text dazu 60 kr.

Patek, J., Schulwandtafeln. V.—VIII. Giftpflanzen. Col. fl. 5.80, auf Deckel gespannt fl. 6.80. Text dazu 80 kr.

Patek, J., Schulwandtafeln. X. Maulbeerbaum- und Seidenraupenzucht. fl. 1.30, auf Deckel gespannt fl. 1.80. Text dazu 60 kr.

4. Mineralogie.

Für den mineralogischen Unterricht ist eine Mineraliensammlung nöthig, es dürfen aber auch verschiedene Chemikalien und Apparate, sowie Krystallmodelle nicht fehlen.

Gienge es an, so sollte man jede mineralische Art in soviel Exemplaren haben, dass man dieselben vor der Besprechung an die Schüler vertheilen könnte.

Da das nur in seltenen Fällen möglich ist, muss die Schulsammlung wenigstens eine hinreichende Menge von Stücken enthalten, so dass die wichtigsten Mineralien in ihren Hauptvarietäten vorliegen.

Neben dem bessern Stücke der Sammlung, das mehr geschont wird, hält man sich kleinere Stücke an denen Versuche über Härte, Strich, Verhalten im Feuer und gegen Wasser, Säuren u. a. Lösungsmittel angestellt werden können. Ohne Versuche kann Mineralogie nicht erfolgreich gelehrt werden. Deshalb sind chemische Apparate und Präparate unumgänglich nöthig, besonders: ein Löthrohr und Nebenapparate, Probiergläser, Trichter, Spirituslampe, Hammer, Stemmeisen, Feuerstahl u. a. Zweckmäßig ist auch eine „Härteskale."

Die Exemplare der Mineraliensammlung dürfen nicht zu klein sein. Ein Format von 7 : 10 *cm* ist für alle Arten einzuhalten, die als Gesteinsarten in größerer Menge zu erlangen sind. Krystalle nimmt man, so groß sie eben sind. Bei Salzen sind künstliche Krystalle vorzuziehen. Wenn der Kostenpunkt es nicht erlaubt, nimmt man natürlich kleine Stücke.

Krystallmodelle lassen sich leicht aus Pappdeckel*) anfertigen, auch aus Speckstein schnitzen oder man kauft deren aus Holz. Auch die Schüler beschäftigen sich gern mit dem Anfertigen von Modellen. Geht es, so läßt man die Modelle in vergrößertem Maßstabe aus stärkerer Pappe anfertigen, damit sie in die Ferne leicht zu erkennen sind. Gut ist es, die Kanten nach ihrer Bedeutung mit verschiedenfarbigen Papierstreifen kenntlich zu machen; etwa: scharfe Kanten hell, stumpfe Kanten dunkel, Säulenkanten roth, Randkanten blau, Pyramiden-Kanten grün u. s. f. Bei Combinationsformen läßt man die verschiedenartigen Flächen verschiedenfarbig überziehen.

Krystallmodelle aus Glas sind besonders belehrend. Ich schneide mir die Flächen aus gewöhnlichem Fensterglas nach einer untergelegten Zeichnung und befestige sie an den Kanten durch beleimte Papierstreifen. In das Glasmodell befestige ich verwandte Formen, aus Pappdeckel verfertigt oder bunte Fäden, um die Axen anzudeuten.

Einzubeziehen in die Mineralien-Sammlung sind mancherlei Kunstproducte, z. B. geschliffene Edelsteine u. a. verarbeitete Mineralsubstanzen, Nachbildungen von Edelsteinen, Metalle, die man nicht gediegen findet oder nicht im Naturzustande erhalten kann.

---

*) Passende Krystallformennetze bietet die Sammlung meines Bruders, des Realschuldirectors L. Rothe, Wien, Pichler, welche 52 Formen in einer sehr gelungenen Auswahl zeigt.

Gebirgsarten dürfen keinesfalls fehlen. Die Gebirgsarten der Umgegend müssen natürlich zuerst vorhanden sein. Sie kosten ja nichts als die Mühe, sie zu formatisieren und heimzutragen. Tausch mit Collegen bringt auch die Gesteine anderer Gegenden in die Sammlung. Versteinerungen, Abdrücke u. dergl. gehören gleichfalls daher.

Abbildungen von Mineralien sind in der Regel nicht zu verwenden. Sie sind nur in seltenen Fällen brauchbar, sofern sie sich nämlich auf bestimmte Formen beziehen, wie Krystalle, Tropfsteine und andere besonders charakteristische und leicht wiederzugebende Formen, sowie geschliffene und angeätzte Flächen. Dagegen können Abbildungen von geognostisch-charakteristischen Gegenden Aufnahme finden, Landschaften der Gegenwart und ideale Landschaftsbilder der Vorzeit, Bilder von Bergwerken, Höhlen, Gletschern, Vulcanen u. s. f., wodurch der innere Bau unseres Erdkörpers erläutert wird. Bilder zur Erläuterung technologischer Processe, Hochöfen, Glasöfen u. a. werden vorgezeigt, auch vielleicht eine geologische Karte und ein Durchschnitt der Erdrinde. Als Bilderwerke seien genannt:

K. A. Zittel u. K. Haushofer. Paläontologische Wandtafeln und geologische Landschaften zum Gebrauche an Universitäten u. Mittelschulen. Format: 100/140 *cm*. Cassel. Theod. Fischer. Erschienen sind 46 Tafeln, welche theils fossile Reste, theils ideale Landschaftsbilder u. a. darstellen. Wichtig für Lehrerbildungsanstalten.

Dr. **Osc. Fraas,** Geologie und Prähistorie. Vier Wandtafeln, enth. die vier Weltenalter in geolog. Profilen u. Landschaften, mit einer prähistorischen Tafel, die Steinzeit darstellend. Nebst Hilfstabellen zum Studium der Geologie. Format 52—75 *cm*. 2. Aufl. Stuttgart, 1880. Ulmer. M. 7.50.

W. Neidig, Geologische Elemente, enthaltend einen idealen Erddurchschnitt, sowie die Geschichte der Erde nach den 5 geologischen Entwicklungsperioden mit genauer Angabe der Eruptionen, Systeme und Formationen, Charakteristik der Systeme und Verzeichnis der organischen Überreste. 1 Taf. in Mappe. 60 kr.

F. v. Hochstetter, Wandtafeln der Geologie. 4 Wandtafeln (Form. 80—95 *cm*), umfassend 7 Bilder aus der Vorwelt und 17 Bilder der Jetztzeit. Auf Lnwd. in Mappe fl. 5.40; auf Lnwd. lackiert, mit Stäb. fl. 7.20; Text dazu fl. 1.20.

Dr. **G. H. v. Schubert,** Naturgeschichte des Mineralreichs für Schule und Haus. Esslingen, 1888. Schreiber. I. Mineralogie von Dr. A. Kenngott. 24 Taf. 9 M.; II. Theil: Geologie und Paläontologie. 18 Tafeln mit Text von Dr. F. Rolle. 6 M.

Dr. F. Unger, Die Urwelt in ihren verschiedenen Bildungsperioden. 16 landschaftliche Darstellungen mit Text. 3. Aufl. In Lnwd.-Mappe fl. 33.60.

Dr. A. Bisching, Geologische Karte der österr.-ungar. Monarchie zum Schulgebrauche. Ein Blatt in Farbendruck (18—23 *cm*). Wien, Hölder. 20 kr.

5. Der Schulgarten.

Der Schulgarten ist ein wesentliches Erfordernis für die Schule. Man pflegt das leider nur auf dem Lande zu berücksichtigen, weil daselbst der nöthige Platz ohne beträchtliche Kosten erlangt werden kann. In der Stadt, wo das Bedürfnis darnach viel dringender ist, läßt man sich durch die Kosten von Grund und Boden abschrecken. Wird etwa ein Plätzchen dazu erübrigt, so werden ein paar Sträucher angepflanzt, auch ein Grasplätzchen und eine Laube angelegt, aber die Schule hat nicht viel davon.

Des Schulgartens wichtigster Zweck ist wohl die Cultur einzelner Pflanzen, Zier- und Nutzpflanzen, die Anlage einer kleinen Baumschule, Aufstellung eines Bienenhauses, einiger Nistkästchen für Vögel u. ähnliches. Der Lehrer soll in den Stand gesetzt werden, den Schülern und durch sie den Eltern verschiedene auf Garten und Feldbau sich beziehende Kenntnisse, besonders neue Erfahrungen und rationelle Culturmethoden, praktisch vorzuführen. In der Cultur der Gemüse, im Veredeln des Obstes soll er unterrichten. Dabei soll er als Mustergärtner dem Landvolk vorangehen, in landwirtschaftlichen Fortbildungsschulen die Bildung der Jugend weiter fördern.

Der Schulgarten muss der Jugend geöffnet sein, damit sie in Unterrichtspausen sich ein wenig im Freien tummeln könne, während das Schulzimmer gelüftet wird. Schon aus diesem Grunde ist es so sehr zu bedauern, dass nur in vereinzelten Fällen die städtischen Schulen solche Gärten besitzen. Die Kinder sollen selbst an den Gartenarbeiten thätigen Antheil nehmen; wo es thunlich ist, können die Kinder selbst einige Beete bearbeiten und bepflanzen, selbst pfropfen und oculieren lernen 2c. Der Schulgarten kann den Turnplatz einschließen, und so die körperlichen Übungen im Freien möglich machen. In dem Schulgarten ist auch Platz, einzelne Gewächse zu ziehen, welche beim Unterricht Verwendung finden sollen. Sie werden in ihrer Entwickelung von Tag zu Tag beobachtet.

Im Schulgarten findet sich auch vielfach Gelegenheit zur Beobachtung thierischen Lebens. Das Brüten, das Ernähren der jungen Vögel, schädliche und nützliche Insecten, Schnecken u. a. Thiere werden beobachtet. Besonders dann wird dazu Gelegenheit sein, wenn Wasser vorhanden ist, sei es nun ein durchfließender Bach oder ein Teich und wäre er noch so klein. Ein Fass mit Regenwasser selbst kann Anlass zu Beobachtungen bieten.

Wenn kein Garten vorhanden ist, so wird man wenigstens einen Hofraum zur Verfügung haben, in welchem einige Kisten oder Töpfe mit Erde aufgestellt werden können; und fehlt auch dieser, so greift man zur Blumenzucht im Zimmer oder auf dem Gange, um doch die Entwickelung von keimenden Samen, das allmähliche Emporwachsen der Pflanzen, das Entfalten der Knospen und Blüten verfolgen zu können.

Nur vergesse man nicht hiebei, auch an andere Umstände zu denken. Blumenstöcke am Fenster sind eine sehr bedenkliche Sache, wenn sie der Jugend das Licht nehmen oder das Öffnen der Fenster hindern. Also nur, wenn für Licht und Luft hinreichend gesorgt ist, stelle man Blumen auf. Ist vor dem Fenster ein Platz dafür, so ist es um so besser.

Über die Anlage eines Schulgartens und viele in demselben auszuführende Arbeiten wird in einem besonderen Theile dieses Werkes Belehrung geboten. Es gibt auch einige empfehlenswerte nur diesen Gegenstand behandelnde Werkchen, die hier genannt sein mögen.

Schwab, Dr. Erasmus, Anleitung zur Ausführung von Schulgärten. Mit einem Plan von Max Machanek. Volksausg. Wien 1878. Ed. Hölzel. 20 S. 16 kr.

— — Der Schulgarten, ein Beitrag z. Lösung der Aufgabe unserer öffentlichen Erziehung. 4. verm. u. verb. Aufl. Mit 4 Plänen. Wien 1876. Ed. Hölzel. 61 S. 60 kr.

Göschke, Der Hausgarten auf dem Lande, populäre Anleitung f. Lehrer. Leipzig, Voigt. 50 Pf.

Jablanczy, Jul. Der Schulgarten der Volksschule auf dem Lande, dessen Zweck, Anlage u. Pflege. 167 S. mit 122 Abbildgn. Wien 1879. Gerold's Sohn fl. 1.40.

6. Aquarien und Terrarien.

Wie im Schulgarten und in Blumentöpfen Gewächse zur Entwickelung und Beobachtung gebracht werden, so bedarf man auch einzelner Vorrichtungen zur Aufbewahrung und Entwickelung von

Thieren. Für Wasserthiere ist es natürlich nöthig, entsprechend große Wasserbecken anzuwenden, in welchen zur Erneuerung der im Wasser aufgelösten, zur Athmung nöthigen Luft auch Wasserpflanzen enthalten sein müssen. Für Luftthiere wird der Boden des am besten aus Metall und Glas angefertigten Gehäuses, dessen Deckel aus einem Drahtnetz besteht, mit etwas Erde belegt, in der man einzelne Pflanzen zieht, an welchen sich die Thiere (Insecten, Reptilien, Amphibien u. a.) aufhalten.

Anstatt größerer Vorrichtungen dieser Art zieht der Verfasser vor, eine Anzahl kleinerer Gläser mit weiter Mündung zu verwenden, wie sie zum Einsieden des Obstes überall käuflich sind. Sie sind zum Theile mit Wasser gefüllt und enthalten als Pflanzen Wasserlinsen, Wasserstern, Tausendblatt, Hornblatt, Sumpf-Vergissmeinnicht und andere Gewächse, die man in Bächen oder Sümpfen leicht findet, als bewegliche Insassen Fische, Frösche, Molche, Kaulquappen, Wasserschnecken, Blutegel und anderes, was im Laufe des Sommers gebracht wird, wie Larven von Libellen, von Mücken und Frühlingsfliegen, ferner Wasserkäfer und deren Larven. Der Boden des Aquariums ist einige Centimeter hoch mit reinem (staubfreiem) Sande zu bedecken, auf welchen man reine Flusskiesel legen kann, um das Aufwühlen des Sandes zu verhüten. Die Pflanzen werden unmittelbar in den Sand gesetzt oder man pflanzt sie in kleine Blumentöpfe (in Moorerde) und stellt diese in den Sand fest. Ist das Aquarium größer, so kann man in der Mitte einen künstlichen Felsen mit einer Grotte anbringen (aus Kalktuff oder Portland-Cement), auf dessen Spitze ein Töpfchen mit Schilf oder einer anderen Sumpfpflanze steht. Andere Gläser enthalten feuchtes Moos mit Ringelnattern oder Blindschleichen, oder es werden die Bedingungen für das Wohlbefinden anderer Thiere hergestellt, die eine Zeitlang beobachtet werden sollen. Nur darf man nicht zu viele Thiere zusammen geben — eines frisst ja häufig das andere, und man muss sie hinlänglich füttern. Dazu lässt man sich Regenwürmer bringen und zieht sich Mehlwürmer in einem Topfe. Auch Ameisenpuppen (bekanntlich in unrichtiger Weise als Ameiseneier bezeichnet) dienen als Futter.

Raupen lassen sich ebenso in Gläsern aufziehen. Ein darüber gebundenes Stück Gaze verhindert das Entweichen und lässt frische

Luft eintreten. Täglich gibt man ihnen frisches Laub, oder man stellt einen Zweig hinein, dessen unteres Ende in einem mit Wasser gefüllten Medicinglas steckt; man braucht dann nicht so oft frische Nahrung zu geben. Etwas angefeuchteter Sand und etwas Moos bedecken den Boden und dienen der Raupe als Schlupfwinkel, wenn sie sich verpuppen will. Für Raupenzucht können übrigens auch Holzschachteln dienen, deren Deckel man mit einer durch Gaze verschließbaren Öffnung versehen hat. Soviel als nur möglich ist, sollte man den Schülern die Entwickelung der Thiere zur Beobachtung bringen. Läßt sich dies nicht unmittelbar ausführen, so mache man wenigstens die Schüler von Zeit zu Zeit auf den jedesmaligen Entwickelungsstand in der Natur aufmerksam, und komme öfter auf das eine oder andere Object zurück.

Schriften, in denen man über die Anlage von Aquarien und die Behandlung der Thiere Belehrung findet, sind u. a.

Roßmäßler, A. E., Süßwasser-Aquarium. Leipzig. Mendelssohn.

Knauer, Dr., Amphibien und Reptilienzucht. Wien. Selbstverlag.

Wagner, Herm., Der gelehrte Spielkamerad. Leipzig. Spamer. Enthält auch manches, was darauf Bezug nimmt.

Hinterwaldner: Wegweiser, siehe S. 48.

7. Schaukasten im Schulzimmer.

Das Betrachten der, während des Unterrichtes, in einer Stunde vorgeführten Gegenstände kann doch nur ein verhältnismäßig flüchtiges genannt werden. Man muss also die Möglichkeit wiederholten Anschauens bieten. Wandtafeln läßt man längere Zeit im Schulzimmer hängen, so dass vor, zwischen und nach den Schulstunden die Schüler sie wiederholt sehen und besprechen können. Naturgegenstände wären bei dieser Gelegenheit nicht selten der Zerstörung anheim gegeben, wenn man sie nicht im Glaskasten vor Berührung schützen (und doch den Augen der Schüler freistellen) würde. In Classenzimmer gehört deshalb ein geräumiger Schaukasten, groß genug, um ausgestopfte Vögel, Skelete, eine Blumenvase, kleinere Bilder, Schachteln mit Insecten u. a. aufnehmen zu können.

Die besten Schaukasten dieser Art habe ich in den Lehrzimmern des Communal- Real- und Obergymnasiums in der Lepoldstadt zu Wien gesehen, und habe nach diesem Modell ähnliche Kasten für meinen

Unterricht an der evangelischen Schule in Wien anfertigen lassen. Sie sind von allen vier Seiten und oben mit Glastafeln umgeben, stehen auf niedrigen mit ihnen verbundenen Tischen hinter den Sitzen der Schüler, wo bei der Größe der Classenzimmer ein freier Raum vorhanden ist, eine größere Anzahl von Schülern kann gleichzeitig die eingestellten Objecte betrachten. In der Schottenfelder Oberrealschule befindet sich ein solcher Kasten in einer Fensternische jeder Classe. Er ist nicht sehr tief, aber doch in den meisten Fällen ausreichend. In der Bildungsschule des Frauenerwerbsvereines (Rahlgasse 2) wurden auf meinen Antrag ebenfalls derartige Kästen angeschafft. Sie sind an der Wand neben dem Fenster in einer solchen Höhe befestigt, dass alle Schülerinnen die Objecte sehen können. Man muss sich nach dem vorhandenen Raum richten, wird aber jedenfalls durch einen solchen Schaukasten, der auch für andere Objecte der Anschauung verwendet werden kann, die besten Wirkungen erzielen.

8. Excursionen.

Alles, was bisher über die Mittel und Wege gesagt wurde, Naturgegenstände zur Betrachtung vorzuführen, ist mehr oder weniger Surrogat und kann die Beobachtung in der freien Natur nicht ersetzen. Man sollte den naturgeschichtlichen Unterricht eigentlich ins Freie verlegen, um wirklich mit den Schülern das Leben und Wirken der Natur beobachten zu können. Man hätte dann zugleich den Vortheil, den Kindern reine Luft mit in den Kauf zu geben; die freie Bewegung des Körpers, der Gebrauch der Sinnesorgane würde nach allen Seiten hin günstig wirken können.

Da aber im Freien auch wieder von allen Seiten fremde Eindrücke auf die Jugend wirken, würde ein regelmäßiger Unterricht im Freien doch wohl nicht die gehofften Resultate bringen; wir wollen es daher nicht allzusehr beklagen, dass wir nur zeitweise Excursionen mit der Classe ausführen können.

Von Zeit zu Zeit aber sollten Ausflüge ins Freie unternommen werden. Es braucht ja nicht gleich ein ganzer Tag zu einem solchen aufgewendet zu werden. Einige Nachmittagstunden genügen an kleinen Orten dazu, um ins Freie zu gelangen, in Feld und Wald, an Bach und Sumpf die Thier- und Pflanzenwelt, an Abhängen

und in Steinbrüchen die Gesteine aufzusuchen. Selbst von Wien aus lassen sich solche Ausflüge noch nutzbringend ausführen, wenn man im Frühjahr oder Sommer um 3 oder 4 Uhr die Stadt verläßt und gegen 8 Uhr wieder heimkehrt.

Gelegentlich kann auch ein größerer Ausflug unternommen werden. Soll er aber dem Zwecke naturgeschichtlicher Belehrung dienen, so nehme man nicht zu viele Schüler zusammen mit, höchstens eine Classe. Bei dem Ausfluge muss der Lehrer weit mehr auf den Einzelnen wirken; seine Thätigkeit zersplittert sich und wird wirkungslos, wenn zu viel Theilnehmer vorhanden sind. Vereinigen sich vielleicht mehrere Collegen zu einem solchen Ausfluge, um den Schülern mehrseitig Gelegenheit zur Belehrung zu bieten und um bessere Aufsicht zu bewirken, so müssen sie aber auch diesen Zweck nicht aus dem Auge verlieren, obschon es dann ein kleines Opfer ist, das eigene Vergnügen in der Unterhaltung mit einem Amtsgenossen dem Wohle der Jugend nachzustellen.

Eine gewisse Ordnung muss auch bei den Ausflügen herrschen, wenngleich nicht so pedantisch wie im Schulhause. Die größere Freiheit gibt dem Lehrer Anlass zu manchen Beobachtungen, welche ihn bei der Beurtheilung der Schüler trefflich leiten. Aber ausarten darf die Bewegung nicht. Die muntere Schar darf sich nicht allzuweit von ihrem Mittelpunkt entfernen. Nur dann können die Beobachtungen der einzelnen auch den andern zugute kommen. Von dem, was gefunden wird, nimmt man Passendes mit nach Hause, bewahrt es und benutzt es später beim Unterricht, um manches genauer zu besprechen, als dies im Freien möglich war.

Vorzugsweise wird der Lehrer bei den Ausflügen auch solche Naturkörper zur Beobachtung zu wählen haben, welche ihrer Größe wegen nicht in die Schulstube gebracht werden können, z. B. Waldbäume, Felsmassen, größere Säugethiere. Bei den Pflanzen wird, wenn es möglich ist, die Ausflüge von Zeit zu Zeit zu wiederholen, das Hauptaugenmerk auf die Entwicklung zu richten sein. Es wird dabei auch Gelegenheit geben, den Fang von Thieren, das Ernten von Pflanzenstoffen und die Zubereitung derselben ins Auge zu fassen. Ein Gang in eine Ziegelfabrik, zu einem Töpfer, in eine Eisengießerei oder ein ähnliches Etablissement wird die Bildung der Jugend wesentlich fördern.

9. Öffentliche Sammlungen und Anstalten.

Die Lehrmittel in der Schule müssen sich natürlich auf eine kleine Menge von räumlich kleinen und wohlfeilen Gegenständen beschränken. Größere Objecte kann eine Schule nicht besitzen, weder leblos, noch lebend. Es fehlt ja an Geld und Raum, und wäre beides da, so würde eine unnöthige Verschwendung begangen werden, wenn man ausgestopfte Löwen und Elephanten, größere Modelle und dergl. aufstellen wollte, damit sie ein- oder zweimal im Jahre angesehen werden können.

Gegenstände, welche in der Sammlung der Schule nicht Raum finden, sucht man in öffentlichen Anstalten auf.

Während die Schulen kleiner Städte und der Dörfer die Natur in ihrem eigensten Wesen leichter belauschen können, ist es für den Großstädter leicht möglich, sich den Augenblick größerer Sammlungen zu verschaffen. Es ist aber durchaus nicht unnöthig, die Schüler und selbst angehende Lehrer auf die Benützung der öffentlichen Institute aufmerksam zu machen. Es kommt leider gar zu oft vor, dass die so bequeme Gelegenheit, interessante Dinge zu sehen, wenig oder gar nicht benutzt wird. Ja es kommt vor, dass Fremde, welche wenige Wochen in Wien weilten, mehr von diesen Dingen sahen, als der in Wien selbst Lebende.

Zuweilen wird der Lehrer selbst mit seiner Classe öffentliche Sammlungen besuchen, wiederholt aber muss er seine Schüler aufmerksam machen auf die Tage und Stunden, an welchen das k. k. naturhistorische Hofmuseum und ähnliche Anstalten dem Publicum geöffnet wird. Gern mache ich meine Schüler auf die permanente Lehrmittelausstellung der Stadt Wien aufmerksam (im alten Rathhause) in welcher eine kleinere Anzahl von Objecten in instructiver Weise aufgestellt ist, so dass Lehrer und Lernende sie vorzüglich benutzen können. Eine solche Lehrmittelausstellung sollte in keiner Stadt fehlen, und es wäre eine dankenswerte Aufgabe für Naturvereine, Schulvereine, Vereine für Volksbildung u. s. f., derartige Sammlungen ins Leben zu rufen und dem Publicum, vorzugsweise der Jugend, zugänglich zu machen.

Zum Besuche einladend sind ferner öffentliche Thiergärten, (Schönbrunn), botanische Gärten, städtische Parkanlagen, Vivarien (Prater), wandernde Menagerien, welche sich zeitweilig an einem

Orte niederlassen, und gelegentliche Schaustellungen. Nach allen Seiten hin hat der Lehrer sein Auge offen und macht seine Schüler auf die Wege aufmerksam, welche ihnen Belehrung bieten.

Was man den Schülern anräth, das wird man selbst aber auch nicht unterlassen dürfen. Ein Lehrer sollte von Zeit zu Zeit selbst die öffentlichen Sammlungen besuchen; er sollte es, um seinen Schülern ein Beispiel zu geben, und um zu wissen, worauf er sie besonders aufmerksam machen kann; er soll es aber auch thun, um seine eigenen Anschauungen zu erweitern und zu berichtigen. Niemand lernt jemals aus, am wenigsten der Lehrer, der lernen muss, um Andere zu belehren.

Für den Lehrer hat ein Besuch der permanenten Lehrmittelausstellung den großen Vortheil, dass er die besten Lehrmittel dort sehen und prüfen kann und nach seinen Wahrnehmungen sich dergleichen für seine Schule auszuwählen imstande ist. Noch besser behufs Auswahl von Lehrmitteln ist für den Schulmann ein Besuch in der Lehrmittelausstellung der Pichler'schen Buchhandlung, Margaretenplatz 2. Auch dort sind die besten Lehrmittel in großer Auswahl deutlich sichtbar ausgestellt, und man hat überdies Gelegenheit genaue Auskunft bezüglich der Preise, bezüglich verschiedener Qualitäten und in Bezug auf Auswahl aus größeren Sammlungen zu erhalten. Einheimischen wie Fremden ist daher der Besuch dieser Lehrmittelausstellung anzurathen.

Nicht unmittelbar hieher gehörig und doch nicht außeracht zu lassen, weil oft Lehrreiches bietend, ist der Besuch der Märkte, Markthallen und Geschäftsniederlagen. Dann und wann sollte der Lehrer sie besuchen, und seine Schüler gelegentlich darauf aufmerksam machen. Auf dem Fischmarkt (z. B. in Wien, Triest) sieht man oft lehrreiche Objecte; nicht nur Fische, auch andere Wasserthiere kommen daselbst vor; die Markthallen zeigen eine noch größere Abwechslung in der Art der ausgestellten Waren, zumal dieselben auch mitunter direct Lehrobjecte enthalten. Wie häufig kauft man daselbst mit Vortheil Vögel, Fische, Blumen und andere Objecte! Der Wildpretmarkt, die Auslagen der Delicatessenhandlungen und anderer Geschäfte bieten des Interessanten in Fülle. So habe ich u. a. meine Schüler vor die Auslage eines Drechslers geschickt, in der ein colossaler Stoßzahn vom Mammuth zu sehen war.

10. Lesebuch und Lehrbuch.

Der naturgeschichtliche Unterricht lehnt sich, wie wiederholt betont wurde, vorzugsweise an die Natur. Naturkörper selbst, deren Nachbildungen und Abbildungen sind die wesentlichsten Erfordernisse für den Unterricht. Der Lehrer hat die Betrachtung einzuleiten und zu führen, die Vergleichungen und Wiederholungen vorzunehmen. Neben dem mündlichen Wort kann aber auch die schriftliche Belehrung eintreten, doch darf das nur mit Vorsicht geschehen. Ein Hilfsbuch darf nicht der leitende Gedanke des Unterrichts sein.

Auf den untern Stufen ist ein besonderes Hilfsbuch nicht nur unnöthig, sondern auch verboten. Hier tritt das Lesebuch in sein natürliches Recht. Es enthält naturgeschichtliche Lesestücke, welche gelegentlich im Anschluss an den Unterricht — aber in der Regel nicht vorher — gelesen werden. Diese Lesestücke können nur vereinzelte Abschnitte behandeln, nie aber eine erschöpfende Darlegung des ganzen Lehrganges bieten, sie sind also nur als eine Ergänzung und eine Stütze für den Unterricht anzusehen. Diese Stütze bezieht sich aber mehr auf den sprachlichen Unterricht, da die Lesestücke in gewählter Sprache, oft sogar in poetischer Form gehalten sind. Der naturgeschichtliche Unterricht darf vom Lesebuche nicht ausschließlichen Gebrauch machen. Wohl wirken manche Lesestücke kräftig ein auf die Bildung des Gemüthes und der Phantasie, aber es fehlt ihnen das Hauptmoment des belebenden Unterrichts, die Anschauung. Wollte man daher dem Lesen vorwiegenden Raum im naturgeschichtlichen Unterricht gewähren, so entfiele der auf Bildung der Sinne und des Beobachtungsvermögens gerichtete Theil des Unterrichtes. Derselbe würde nur ein gedächtnißmäßiges Aneignen des Lehrstoffes ohne genügende Grundlage für die Phantasie und die übrigen Geistesoperationen gewähren.

In den obern Classen ist ein kleines Lehrbuch erwünscht und auch gestattet. Aber auch hier darf der Lehrer sich nicht völlig durch das Buch leiten lassen. Der Lehrer wird sich seinen Lehrgang nach der Möglichkeit der Beschaffung der Lehrmittel ausarbeiten und das Buch verwenden, um dessen Bilder betrachten zu lassen, um dem Schüler daraus zur Repetition die Vorbereitung zu erleichtern und ihm die Möglichkeit zu gewähren, nach kürzerer oder längerer Zeit

einen Überblick über einzelne Körpergruppen und schließlich über die ganze Natur zu bekommen.

Das Lehrbuch muß kurz sein; es enthält nur das Wesentlichste, deutet vieles nur an, gibt hie und da nur Namen, Schlagworte, Andeutungen, und der Lehrer bringt Fleisch und Blut zu dem trocknen Gerippe.

Damit das Lehrbuch seinen Zweck erfüllt, muß es den Lehrstoff in übersichtlicher Form vorführen. Der Schüler soll danach wiederholen, und deshalb nach kürzerer oder längerer Zeit in dem Buche lesen. Zu dem Zweck ist es wohl nicht nöthig, daß er bei jedesmaligen Lesen wieder denselben Weg gehe, den er zur Erlangung der Kenntniß beim ersten Betrachten eines Gegenstandes geführt wurde. Die Naturkörper brauchen deshalb nicht in der Reihenfolge aufgezählt zu werden, wie sie der Jahreszeit folgend im Unterricht vorkommen, sondern sie sollen in eine natürliche Gruppierung gebracht werden. Am natürlichsten ist nun wohl die Reihenfolge des natürlichen Systems. Dieses deutet ja den Grad der Verwandtschaft an, in welchem die Naturkörper stehen; das Verständnis des Systems ist daher in gewissem Sinne nöthig, um dem einen Zweck des naturgeschichtlichen Unterrichts, der Anbahnung einer einheitlichen Naturanschauung, in höherem Maße zu dienen.

Ein Lehrbuch unterstützt auch die Thätigkeit des Lehrers. Es erleichtert ihm die Vorbereitung und das ist ein Umstand, welcher nicht zu gering anzuschlagen ist. Wenn der Lehrer seine Schulstunden gehalten hat, muss er in der Regel noch die ihm frei bleibende Zeit zum Ertheilen von Privatstunden verwenden. Soll er dann auch noch für jede Unterrichtsstunde hinreichend vorbereitet sein, so darf man nicht verlangen, dass er erst jedesmal aus größern Werken den Lehrstoff sich zusammensuche; ein passender Leitfaden überhebt ihn dieser Mühe und bringt ihm das Nöthige in kurzer Fassung ins Gedächtnis zurück, wenn damit auch nicht gesagt werden soll, dass ihm anderweitiges Studium, selbst das Studium von Quellenwerken völlig erspart werden soll.

11. Bibliothek für Lehrer und Schüler.

Es ist schon an verschiedenen Stellen auf die so nothwendige Fortbildung des Lehrers hingewiesen worden. Als eines der wichtigsten Hilfsmittel zu diesem Zwecke ist das Studium passender Schrif-

ten anzusehen. Dies können Zeitschriften sein, ebensowohl politische als auch belletristische und Fachblätter. Häufig wird man in den Tagesblättern auf Wissenswertes für unser Fach stoßen, besonders in dem Theil, welcher pädagogische und naturhistorische oder die Landwirtschaft betreffende Fragen behandelt. Hierher gehören z. B. die Gartenlaube, die Leipziger Illustrierte Zeitung; häufig behandeln die pädagogischen Zeitschriften einschlägige Fragen, und jedenfalls wird man in ihnen auf die Literatur aufmerksam gemacht. Das bezweckt u. a. besonders Richters (früher Lübens) „pädagogischer Jahresbericht." In einem oder dem andern Blatte muss der Lehrer zuhause sein und theilnehmen an den pädagogischen und naturwissenschaftlichen Problemen der Zeit, wie an allem, was das Fortschreiten menschlicher Culturzustände angeht. Neben der Tagesliteratur muss aber auch dem Lehrer ein kleiner Kreis von Büchern zugebote stehen, aus welchen er sich über das unterrichtet, was ihm unklar ist, sei es dass es neu für ihn oder nur seinem Gedächtnis entfallen ist.

Solche Bücher können theils ganz allgemein als nöthig zu bezeichnen sein, theils können locale Verhältnisse und individuelle Bedürfnisse des Lehrers ihr Vorhandensein in seiner Bibliothek wünschenswert machen. Den Lehrer auf dem Lande sind Werke über die Landwirtschaft wichtiger, als dem Stadtlehrer. Zudem wird jeder geistig strebsame Lehrer seine Lieblingsbeschäftigung haben, der eine Botanik, der andere Bienenzucht, der dritte allgemeine Volksbildung u. s. w. Solch intensiveres geistiges Streben in einer Richtung hebt den Mann über das außerdem oft quälend lästige Einerlei der täglichen Arbeit und soll deshalb von den Vorgesetzten lieber gefördert als unterdrückt werden. An dieser Stelle muss aber von solchen besondern Wünschen abgesehen werden, und es kann nur auf dasjenige eingegangen werden, was jedem Lehrer, der in Naturgeschichte unterrichten will, nöthig ist.

Es mögen hier zuerst größere Bilderwerke genannt werden, die dem Lehrer das Studium der Natur erleichtern können. Auf diese mag die Aufzählung von Werken folgen, bei welchen belehrender Text die Hauptsache bildet. Diese Werke mögen in zwei Gruppen getheilt werden, je nachdem sie vorwiegend für wissenschaftliche Belehrung geeignet erscheinen oder mehr auf die pädagogische Anordnung und Behandlung des Stoffes eingehen.

Atlanten.

a) Die drei Reiche der Natur behandelnd.

Arendts, naturhistorischer Schulatlas. 69 Tafeln mit guten Holzschnitten mit kurzem Text von Traumüller. 4. Aufl. Leipzig, 1883. Brockhaus. Gute, auch vielfach im Text der Lehrbücher enthaltene Bilder. M. 2.50.

Hirt, Ferd., geographische Bildertafeln. Breslau, Hirt. I. Th. allgemeine Erdkunde. M. 3.60. II. Th. typische Landschaften. Enthält viel Wichtiges aus allen Zweigen der Naturwissenschaften. M. 5.—.

Leutemann, Zonenbilder, 20 color. Tafeln. Text von H. Wagner. Stuttgart, Thienemann. M. 6.—.

Wohl eigentlich für die Jugend bestimmt, bietet es dem Lehrer auch Gelegenheit zur Erweiterung seiner Anschauungen.

Plüss, naturgeschichtliche Bilder, 30 Foliotafeln mit guten Holzschnitten, die übrigens meist im Text der Lehr- und Schulbücher schon vorkommen. Freiburg, Herder. 3 M.

Die 2. Auflage ist in Quart und enthält 240 Seiten mit 700 Holzschnitten. 4 M.

Münchener Bilderbogen, Naturgeschichte: a) Thiere, b) Pflanzen, c) Bilder aus dem Leben der Thiere und Pflanzen. Technologisches. Per Bogen schwarz 10 Pf., color. 20 Pf.

Schneider's Typen-Atlas, naturwissenschaftlich-geographischer Handatlas für Schule und Haus. 3. Aufl. Dresden, 1885. Meinhold. M. 2.50.

Gruppiert Thiere und Pflanzen nach der geographischen Verbreitung.

b) Zoologie.

Berge, Schmetterlingsbuch, 50 Taf. mit 900 color. Abbildungen fl. 10.80.

Calwer's Käferbuch, bearb. von Jäger. 50 Tafeln mit 1054 color. und 38 schwarzen Abbildungen. Stuttgart, Hoffmann. 20 M.

Fritsch, Die Vögel Europa's. Prag, Tempsky. fl. 76.16.

Für den Lehrer sehr gut zu verwenden, da die Bilder vorzüglich sind. Für den Gebrauch in der Schule sind sie zu klein und zu theuer.

Schubert, Naturgeschichte der Thiere. 8. Aufl. Esslingen, Schreiber. 90 color. Tafeln, die auch als kleine Wandtafeln (Doppelfolio) verwendet werden. fl. 12.—.

Bilder gut. Der Text ist vollständig umgearbeitet und kann als wesentliche Ergänzung der Bilder angesehen werden.

Vogt, Atlas der Zoologie. Leipzig, Brockhaus. 33 Tafeln mit guten Holzschnitten und gutem Text (115 S.) fl. 6.60.

c) Botanik.

Ahles, Die wichtigern Handelspflanzen in Bild und Wort, 36 Tafeln in Farbendruck. Schreiber, Esslingen. 3 fl.

Gut.

Ahles, Unsere wichtigern Giftgewächse. I. Samenpflanzen. II. Pilze. Schreiber, Esslingen. fl. 6.60.

Frank, Dr. B. und Tschirch, Dr. A., Wandtafeln für den Unterricht in der Pflanzenphysiologie an landwirtschaftlichen und verwandten Lehranstalten. I. Abth. 10 Tafeln, mit 11 Seiten Text. Berlin, 1890. Parey. M. 30.—.

Für Lehrerbildungsanstalten und Mittelschulen vorzüglich.

Hoffmann, Karl, Lehrbuch der praktischen Pflanzenkunde in Wort und Bild. 126 S. Text in Folio mit 214 Holzschnitten im Text und 1000 colorierten Abbildungen auf 60 Doppel-Foliotafeln. Stuttgart, Hoffmann. M. 21.—.

Recht praktisch. Bildet auch Gartenpflanzen ab.

Hübner, Pflanzenatlas, 32 Tafeln mit kleinen und schlechten Bildern. M. 4.50.

Lorinser, Die wichtigsten essbaren, verdächtigen und giftigen Schwämme. Hölzel, Wien. 12 prächtige Tafeln mit gutem Text. fl. 3.—.

Willkomm, Atlas der Botanik. Leipzig, Brockhaus. 31 Tafeln mit kurzem Text (40 S.) fl. 5.40.

Sehr gut.

Naturgeschichtliche Lehrbücher.

a) Die drei Naturreiche behandelnde Werke.

Bach, Lesefrüchte und Studien aus dem Buche der Natur. 2 Bde. Köln, Bacham. 5 M.

Bach und Kreuz, Theoret.-prakt. Handbuch der Realien f. Präparanden, Seminaristen und Lehrer.

1. Bd. Vollständiger Wegweiser f. d. naturgeschichtlichen Unterricht in der Volksschule nebst dem dazu erforderlichen Material. 1. Abthlg. Das Mineral- und Pflanzenreich. 3. Aufl. Münster, 1881. Nasse. M. 2.80.

2. Das Thierreich, der Mensch und seine Gesundheit. 3. Aufl. Paderborn, 1888. 4 M.

Busemann, L., Naturkundliche Volksbücher, allen Freunden der Natur gewidmet. 2 Bde. mit zahlreichen Holzschnitten. Braunschweig, 1885. Vieweg. M. 15.—.

Darwin, Über die Entstehung der Arten im Thier- und Pflanzenreich 2c. Deutsch von Bronn. 592 S. Stuttgart, Schweizerbart. fl. 6.—.

Grube, Biographien aus der Naturkunde, in ästhetischer Form und religiösem Sinne. Stuttgart, Steinkopf. 4 Bändchen à M. 3.—.

Hann, Hochstetter, Pokorny, Allgemeine Erdkunde. 4. Aufl. Prag, 1888. Tempsky. fl. 7.20.

Viel Wichtiges für den Lehrer.

Lubbock, Blumen und Insecten, in ihrer Wechselbeziehung. Berlin, Bornträger. 222 S. mit 130 Holzschnitten. 4 M.

Behandelt eine wichtige Frage über das Verhältnis der beiden organischen Naturreiche.

Masius, Naturstudien. I. Bd. 471 S. M. 5.50. II. Bd. 328 S. M. 4.50. Leipzig, 1881. Brandstetter.

Rebau's Naturgeschichte für Schule und Haus, bearb. von Jäger, Weinland, Wagner, Willkomm und Fraas. 833 S. mit vielen Holzschnitten und 51 color. Tafeln. Stuttgart, J. Hoffmann, geb. 15 M. (Thierreich 656 S., Pflanzenreich 118 S., Mineralreich 32 S.)

Text gut, Bilder auf den Tafeln etwas klein.

Schilling, Grundriss der Naturgeschichte der 3 Reiche. Breslau, Hirt.

I. Thierreich, 16. Aufl., 406 S. mit 553 Holzschnitten und einer Karte in Farbendruck. M. 3.30; II. Pflanzenreich. A. nach dem Linné'schen System. 13. Aufl. 300 S. mit 824 Holzschn. 3 M. B. nach dem natürlichen System. 13. Aufl. 320 S. mit 800 Holzschnitten. 3 M. III. Das Mineralreich. 12. Aufl. 148 S. mit 591 Holzschnitten. 3 M.

Trotz geringen Umfanges ein sehr wichtiges Werk.

Schilling's kleine Schulnaturgeschichte. 18 Aufl. Bearb. v. R. Waeber. Breslau, 1890. Hirt.

Ausg. A mit dem Pflanzenreich nach dem Linné'schen System. 322 S. mit 200 Abbildungen. M. 3.50.

Ausg. B mit dem Pflanzenreich nach dem natürlichen System. 318 S. mit 822 Abbildungen. M. 3.50.

Schleiden, M. J., Das Meer. 3. Aufl. bearb. von Dr. Vogel. 624 S. mit farbigen Tafeln, 300 Holzschn. u. 1 Karte. Braunschweig, 1887. Salle. 13 M.

Schödler, Fr., Das Buch der Natur. 22. Aufl. Braunschweig, 1884—1886. Vieweg. I. Th. Physik, Astronomie u. Chemie. II. Th. Mineralogie, Geognosie, Geologie, Botanik, Zoologie und Physiologie. M. 9.60.

Teller, Wegweiser durch die drei Reiche der Natur. 2. Aufl. Spamer, Leipzig 1877. 492 S. mit 350 Abbildungen. M. 5.50, geb. M. 6.50.

Enthält den Lehrstoff mit Rücksicht auf eine Vertheilung nach den Jahreszeiten angeordnet, und kann daher dem Lehrer bei Aufstellung des Lehrplans gute Dienste leisten.

Topographie von Niederösterreich, herausgegeben vom Verein für Landeskunde. Wien, 1877—1890. I. Bd. cplt. 11 Hefte. — II. cplt. 15 Hefte. — III. 1—4. Heft. Jedes Heft fl. 1.—.

Belehrt in gedrängter Form über die naturhistorischen Verhältnisse des Landes unter der Enns und sollte daher dem Lehrer des Landes bekannt sein.

Wagner, Hermann, Entdeckungsreisen in Haus und Hof, — in der Wohnstube, — im Wald und auf der Heide, — in Feld und Flur. 4 Bde. Leipzig, Spamer. à 2.50 M.

Wunderlich, Bilder aus der Natur. Material f. d. naturgeschichtlichen Unterricht in der Volksschule. 332 S. Langensalza, Greßler. 3 M.

b) Anthropologie.

Bock, E., Bau, Leben und Pflege des menschlichen Körpers. 15. Aufl. Leipzig, 1884. Keil. 184 S. mit etwa 30 Holzschnitten. 60 Pf. geb. 90 Pf.

Für den Lehrer, selbst in den einfachsten Verhältnissen, unentbehrlich.

Bock, E., Das Buch vom gesunden und kranken Menschen. 14. Aufl. Leipzig, 1889. Keil. M. 10.—, geb. M. 12.—.

Hurley, Thomas H., Grundzüge der Physiologie, deutsch von Rosenthal. 376 S. mit 103 Holzschn. Leipzig, Voss. 4 M.

Jäger, Die menschliche Arbeitskraft. 26. u. 27. Bd. der „Naturkräfte." München, Oldenbourg. 6 M.

Kirchhof, J., Anthropologie. 128 S. mit 36 Holzschnitten. Leipzig, Wolfert 60 Pf.

Meyer, Der Mensch als lebendiger Organismus. 330 S. mit 172 Abbildungen in Holzschnitt. Stuttgart, 1877. Meyer u. Zeller. 8 M.

Ein vorzügliches Werk, dessen Abbildungen auch besonders zu haben sind als:

Meyer, Kleiner anatomischer Atlas. 164 Abbildungen. Stuttgart, Meyer und Zeller. 2 M.

Möller und Hesse, Der Mensch. 179 S. mit 68 Holzschn. Leipzig, 1876. Teubner. M. 1.60.

Ranke, Dr. Johannes, Der Mensch, 2 Bde. 1. Bd. Entwickelung, Bau und Leben des menschlichen Körpers. 616 S. mit 583 Textbildern und 24 Aquarelltafeln. 2 Bd. Die heutigen u. die vorgeschichtlichen Menschenrassen. 613 S. mit 408 Textbildern, 6 Karten und 8 Aquarelltafeln. Leipzig, 1887. Bibliogr. Institut. Für Lehrerbibliotheken wichtig. M. 32.—.

Rotter, Dr. Emil, Die Behandlung Verunglückter bis zur Ankunft des Arztes. Anleitung zur Hilfsleistung in plötzlichen Lebensgefahren. 5. Aufl. Nürnberg, 1883. Ballhorn. 2 Tafeln zum Aufhängen in Schulen. 50 Pf. nebst einer Anlage: Wie muss der Unterricht an Nichtärzte zur Hilfsleistung in plötzlichen Unglücksfällen beschaffen sein?

Sehr wichtig für den Lehrer.

Säger, Der menschliche Körper. Anthropologie und Gesundheitslehre. Karlsruhe. Reuther. 159 S. mit 32 Abbildungen. 1 M.

Brauchbar.

Schmitz, Der Mensch und dessen Gesundheit. F. mittlere u. höhere Lehranstalten besonders f. Lehrerseminare. 2. Aufl. 367 S. mit 100 Abbildg. Freiburg, 1889. Herder. 3 M.

Terks, Leitfaden f. d. Unterricht über Bau und Leben des menschlichen Körpers. 62 S. mit 64 Abbildungen, darunter 8 Tafeln mit zweifarbigem Druck. Leipzig, Bibliographisches Institut. 1 M.

c) Zoologie.

Altum und Landois, Zoologie. 5. Aufl. Freiburg i/B., 1883. Herder. 406 S. mit 226 Holzschnitten. 4 M.

Macht auf Vieles aufmerksam, was andere nicht so sehr hervorheben. Landois ist ein guter Beobachter.

Baenitz, Zoologie für gehobene Elementarschulen. 224 S. mit 480 Holzschnitten. Berlin, 1887. Stubenrauch. M. 1.75.

Baenitz, Lehrbuch der Zoologie, nach methodischen Grundsätzen. 6. Aufl. 293 S. mit 720 Abbildungen. Berlin, 1889. Stubenrauch. M. 3.25.

Berthold, Das Thierreich, mit Einleitung über Körperbau des Menschen, für höhere Lehranstalten. Münster, 1880. Aschendorff. 406 S. mit 204 Abbildungen. 3 M.

Der menschliche Körper wird zu Anfang beschrieben. Die niederen Thiere sind kurz behandelt.

Blasius, Die Wirbelthiere Deutschlands. I. Die Säugethiere.

Bei eingehender Beschäftigung mit der Zoologie unentbehrlich.

Brehm's Thierleben, Allgemeine Kunde des Thierreichs. 3. Aufl. 10 Bände. Leipzig, 1890. Bibliographisches Institut. 150 M. (Im Erscheinen begriffen). Wohlfeile Ausgabe von F. Schödler. 3 Bände. 30 M.

Carus, V., und C. E. Gerstäcker; Handbuch der Zoologie. 2 Bde. Leipzig 1863—1875. Engelmann. 31 M.

Claus, Grundzüge der Zoologie. 4. Aufl. 2 Bde. Marburg, 1880. Elwert. 20 M.

Für Zoologen unentbehrlich, für Lehrer ohne höhere Vorbildung nicht immer verständlich, da keine Abbildungen beigegeben sind. Für den Lehrer eignet sich daher besser ein kleines illustriertes Werk desselben Verfassers:

— — Lehrbuch der Zoologie. 4. Aufl. 880 S. mit 702 Holzschnitten. Marburg, 1887. Elwert. 18 M.

Graber, V., Leitfaden der Zoologie, für die oberen Classen der Mittelschulen. Prag, 1889. Tempsky. fl. 1.60.

Sehr gut, für Schüler etwas zu schwierig.

Graber V., Die Insecten, 21. und 22. Bd. der „Naturkräfte". München. Oldenbourg. I. Th. 403 S. mit 209 Holzschnitten. II. Theil. 864 S. mit 213 Holzschnitten. 6 M.

Häckel, Schöpfungsgeschichte. 8. Aufl. Berlin, 1889. Reimer. 10 M.

Enthält die Entwicklungslehre nach Darwin, und sollte daher dem Lehrer bekannt sein, der ein eigenes Urtheil über dieselbe haben will.

Hartmann, Darwinismus und Thierproduction. 16. Bd. der „Naturkräfte". München, 1876. Oldenbourg. 3 M.

Hayek, Leitfaden der Zoologie für die oberen Classen der Gymnasien 2c. 2. Aufl. 195 S. mit 324 Abbildungen. Wien, 1882. Pichler. fl. 1.20.

Hayek, Handbuch der Zoologie. 2 Bände. Wien, 1877—1881. Gerold. fl. 21.80.

Bietet den weiterstrebenden Lehrern eine Fülle vorzüglicher Abbildungen.

Heller, Die Schmarotzer. 30. Bd. der „Naturkräfte." München, 1880. Oldenbourg. 3 M.

Hestermann, Wegweiser für Käfersammler. Hamburg, 1870. Vetter. M. 1.50.

Leitet auch zum Bestimmen der häufigeren Arten an.

Hoffer, Dr. Ed., Illustriertes Schmetterlingsbuch. Beschreibung der Großschmetterlinge Mitteleuropas und Anleitung zum Sammeln. 130 S. mit 305 Abbildungen auf 24 color. Tafeln. Wien und Leipzig, 1890. Pichler. 3 fl.

Sehr empfehlenswert.

Hoffmann, Jul., Der Schmetterlingssammler. Stuttgart, 1888. Hoffmann. 156 S. mit 19 color. Tafeln. 4 M.

Homeyer, Wanderungen der Vögel, mit Rücksicht auf Züge der Säugethiere, Fische und Insecten. 415 S. Leipzig, 1881. Th. Grieben. 8 M.

Jäger, Gustav, Deutschlands Thierwelt, nach ihren Standorten eingetheilt. Als Leitfaden zur Naturbeobachtung und Führer auf Ausflügen und Sammel-Excursionen mit 6 Tafeln in Farbendruck, 8 Tonbildern und zahlreichen Abbildungen im Text. 2 Bde. 400 und 366 S. Stuttgart, 1873. Kröner. 12 M.

Sehr lehrreich für Lehrer und reifere Schüler.

Keller, C., Grundlehren der Zoologie. 2. Aufl. 390 S. mit 570 Holzschnitten. Leipzig, 1887. Winter. 3 M.

Sehr empfehlenswert. Erscheint eben in neuer Auflage.

Knauer, Naturgeschichte des Thierreichs, ein Lehr- und Lesebuch für die unteren Classen der Mittelschulen. 294 S. mit 600 Abbildungen. Wien, 1878. Pichler. 1 fl.

Knauer, Naturgeschichte der Lurche. Wien, 1878. Pichler. 2 fl.

Knauer, Europa's Kriechthiere und Lurche. Wien, 1877. Pichler. Geb. 90 kr.

Knauer, Dr. Friedr., Handwörterbuch der Zoologie. 828 S. mit 9 Taf. Stuttgart, 1887. Enke. M. 20.—.

Für Lehrerbildungsanstalten und Mittelschulen wichtig.

Köhne, Repetitionstafeln für den zoologischen Unterricht. Berlin, 1879. Müller. I. Heft. Wirbelthiere. 80 Pf. II. Heft. Wirbellose Thiere. 70 Pf.

Sehr zweckmäßig als Vorlage zur Anfertigung von Wandtafeln.

Landois, Thierstimmen. 229 S. Freiburg i/Br., 1874. Herder. 3 M.

Lenz, Gemeinnützige Naturgeschichte, bearb. von Burbach, Thierreich. 3 Bde. Gotha, 1878—1884. Thienemann. à M. 7.20.

Gibt besonders über die Lebensweise der Wirbelthiere dem Lehrer viel wichtiges Material.

Leunis, Synopsis der 3 Naturreiche. Hannover, Hahn.

Die Synopsis ist als Nachschlagebuch in allen einschlagenden Fragen ungemein wertvoll, dient zum Bestimmen und Ordnen der Naturkörper, dürfte aber für viele Lehrer zu umfangreich sein. Dann empfiehlt sich:

Leunis, Schulnaturgeschichte der drei Reiche, deren neueste Auflage fast den Umfang der frühern Auflage der Synopsis erreicht, oder der noch kleinere

Leunis, Analytischer Leitfaden.

Die Werke von Leunis sind sämmtlich in neuen Auflagen erschienen. Die Zoologie ist bearbeitet von Prof. Dr. Ludwig, die Botanik von Prof. Dr. Frank und die Mineralogie von Prof. Dr. Senft.

Lüben, Anweisung zu einem methodischen Unterricht in Thierkunde und Anthropologie. Leipzig, Brandstetter.

I. Cursus. Betrachtung einzelner Thierarten. 4. Aufl. Durchgesehen von Helm. 1879. M. 4.25.

II. Cursus. Vergleichen und Unterscheiden von Thierarten, die zu einer Gattung gehören. 2. Aufl. 1872. 7 M.

III. Cursus. Familien, Ordnungen, Classen; System, 2. völlig neu bearb. Aufl. von Helm. 1879. 9 M.

IV. Cursus. Anthropologie, bearb. v. Helm. 200 S. 1887. 3 M.

Zur Vorbereitung und zum Studium für den Lehrer ungemein wichtig. Es gibt sehr ausführliche Beschreibungen, leitet zur methodischen Behandlung an und berücksichtigt auch das Leben der Thierwelt. Der 4. Curs ist ein vollständig neues Werk.

Ludwig, Dr. Hubert, Die Wirbelthiere Deutschlands in übersichtlicher Darstellung. Hannover, 1864. Hahn. M. 3.60.

Martin, Ph. L., Illustrierte Naturgeschichte der Thiere. 4 Bde. Leipzig, 1884. Brockhaus. 18 M.

Sehr empfehlenswert.

Paust, Thierkunde. 2. Aufl. 328 S. mit 318 Abbildungen. Breslau, 1881. Hirt. M. 2.80.

Im System einiges veraltet, im ganzen jedoch ein gutes Buch. Berücksichtigt auch geographische Vertheilung und vorweltliche Thiere.

Pokorny, A., Illustrierte Naturgeschichte des Thierreichs für Mittelschulen. Bearb. von Latzel und Mik. 21. Aufl. 256 S. mit 442 Abbildungen und 1 Karte. Prag, 1890. Tempsky. fl. 1.30.

Rothe, C., Thierreich. 3. Aufl. 236 S. mit 448 Holzschnitten. Wien, 1889. Pichler. Geb. fl. 1.10.

Gibt Manches über die Behandlungsweise des Gegenstandes nach den Ansichten des Verf., soweit solches in einem Leitfaden für Schüler Platz finden kann. Ein Anhang über den Bau des menschlichen Körpers ist beigegeben.

Schlapp, Grundzüge der systematischen Zoologie. 3. Aufl. 250 S. Erfurt, 1874. Villaret. 2 M.

Empfehlenswert.

Schmarda, Geographische Verbreitung der Thiere. 3 Bände. 754 S. Wien, 1853. Gerold. fl. 7.50.

Schmidt, Oskar, Leitfaden der Zoologie für Gymnasien und Realschulen. 4. Aufl. 235 S. Wien 1883. Gerold. 1 fl. 70 kr.

Speyer, Deutsche Schmetterlingskunde für Anfänger, nebst Anleitung zum Sammeln, zur Zucht und Aufbewahrung. 32 color. Tafeln. 3. Aufl. Leipzig, 1879. Oehmigke. Geb. 6 M.

Taschenberg, Praktische Insectenkunde. 5 Bde. Bremen, 1879—80. Heinsius. 23 M.

Behandelt nur nützliche und schädliche Insecten, diese aber in ganz vorzüglicher Weise.

Thomé, Lehrbuch der Zoologie. 5. Aufl. 436 S. mit 680 Holzschnitten. Braunschweig, 1886. Vieweg. 3 M. Sehr gut.

Wallace, Geographische Verbreitung der Thiere. 2 Bde. Dresden, 1876. Zahn. 20 M.

Für den weiterstrebenden Lehrer das wichtigste Werk über den Gegenstand.

Wossidlo, Paul, Lehrbuch der Zoologie für höhere Lehranstalten, sowie zum Selbstunterricht. Berlin, 1886. Weidmann. 4 M.

Wossidlo, Paul, Leitfaden der Zoologie. Berlin, 1886. Weidmann. 3 M.

Beide Werke sind vorzüglich.

Zwick, Lehrbuch für den Unterricht in Zoologie nach methodischen Grundsätzen. 2. Aufl. 2 Theile. Berlin, 1883. Nicolai. M. 2.80.

Sehr empfehlenswert.

d) Botanik.

Auerswald, Botanische Unterhaltungen zum Verständnis der heimatlichen Flora. 3. Aufl. Bearbeitet von Luerßen. 566 S. mit 52 Tafeln und 500 Holzschnitten im Text. Leipzig, 1877. Mendelssohn. 9 M.

Baenitz, Handbuch der Botanik in populärer Darstellung. 516 S. mit 663 Holzschnitten. Stubenrauch, 1884. Berlin. 4 M.

Baenitz, Lehrbuch der Botanik in populärer Darstellung. Nach methodischen Grundsätzen. 5. Aufl. 346 S. mit 1499 Holzschnitten. Bielefeld, 1887. Velhagen u. Klasing. M. 3.25.

Baenitz, Handbuch der Botanik nach dem natürlichen System. 2. Aufl. 516 S. mit 1700 Holzschnitten. Bielefeld, 1880. Velhagen u. Klasing. M. 4.—.

Behrens, W. J., Methodisches Lehrbuch der allgemeinen Botanik. 4. Aufl. 350 S. mit 411 Abbildungen und 4 analytischen Tabellen. Braunschweig, 1889. Schwetschke. M. 3.60.

Beiche, Der kleine Botaniker. Hilfsbüchlein zum Bestimmen der Pflanzen. 2. Aufl. 422 S. Langensalza, 1872. Beyer. M. 2.50.

Berthold und Landois, Lehrbuch der Botanik. 318 S. mit 306 Abbildungen. Freiburg i/B., 1872. Herder. 4 M.

Christ, Das Pflanzenleben der Schweiz. 488 S. mit 4 Vegetationsbildern und 4 Karten. Zürich, 1879.. Schulthess. M. 14.40.

Coordes, Gehölzbuch, Tabellen zum Bestimmen der in Deutschland einheimischen und angepflanzten Holzgewächse. Frankfurt a/M., 1882. Grobel. M. 1.50.

Curié, Anleitung zum Bestimmen der in Nord- und Mittel-Deutschland wild wachsenden und angebauten Pflanzen, bearbeitet von Lüben, fortgesetzt von Büchmann. 438 S. mit 233 Holzschnitten. Leipzig, 1878. Hinrichs. M. 3.20.

Frank, Pflanzentabellen zur Bestimmung der höheren Gewächse Nord- und Mittel-Deutschlands. 5. Aufl. 238 S. Leipzig, 1887. Schmidt und Günther, M. 2.40.

Grisebach, Die Vegetation der Erde. 2 Bde. Leipzig, 1872. Engelmann. 18 M. Wohl das beste neuere pflanzengeographische Werk.

Jäger, H., Deutsche Bäume und Wälder. Populär-ästhetische Darstellungen. 352 S. mit 10 Tafeln. Leipzig, 1877. Scholtze. 6 M.

Koch, Synopsis der deutschen und schweizer Flora. Leipzig, 1846—1847. Gebhardt und Reisland. Vergriffen. Für den Botaniker unentbehrlich.

Kreutzer, Taschenbuch der Flora Wiens. Vergriffen.

Kummer, Führer in die Pilzkunde. Anleitung zum Bestimmen der in Deutschland vorkommenden Pilze. 2 Bde. Zerbst, 1884. Luppe. 6 M.

Lackowitz, Flora von Nord- und Mitteldeutschland. 359 S. Berlin, 1879. Friedberg und Mode. M. 2.80.

Landolt, El., Der Wald, seine Verjüngung, Pflege und Benutzung. 452 S. Zürich, 1877. Schulthess. 3 M.

Lenz, Das Pflanzenreich. Der gemeinnützigen Naturgeschichte 4. Band. 5. Aufl., bearb. von Prof. Burbach. 655 S. mit Abbildungen. Gotha, 1881. Thienemann. M. 7.20.

Lenz, Die Schwämme. 6. Aufl. von Wünsche, 223 S. mit 11 color. Tafeln. Gotha, 1879. Thienemann. 6 M. Gut.

Leunis, Analytischer Leitfaden für den ersten wissenschaftlichen Unterricht in Naturgeschichte. 2. Heft Botanik. 10. Aufl. 270 S. mit 421 Holzschnitten. Bearb. von Frank. Hannover, 1890. Hahn. M. 1.80.

Leunis, Schulnaturgeschichte, II. Botanik. 10. Aufl. von Frank. 552 S. mit 737 Holzschnitten. Hannover, 1884. Hahn. M. 4.—.

Leunis, Synopsis, II. Botanik. 3. Aufl. von Frank. 3 Bde. Hannover, 1883—1886. Hahn. M. 36.—.

Lorinser, Botanisches Excursionsbuch für die deutsch-österreichischen Länder und das angrenzende Gebiet. 540 S. Wien, 1882. Gerold. 3 fl.

Lüben, Anweisung zu einem methodischen Unterricht in der Pflanzenkunde. 6. Aufl. v. Alpers. 616 S. mit Holzschnitten. Halle, 1879. Anton. 9 M. Methodisch unverändert. Stofflich mit Sorgfalt durchgesehen.

Neilreich, A., Flora von Niederösterreich. 1010 S. Wien, 1859. Gerold. fl. 12.60.

Dem Botaniker in Österreich unentbehrlich, — für den Lehrer sehr erwünscht zur Orientierung.

Plüß, Dr. B., Unsere Bäume und Sträucher, Führer durch Wald und Busch. Anleitung zum Bestimmen der Holzpflanzen nach dem Laube. 2. Aufl. 120 S. mit 80 Holzschnitten. Freiburg, 1888. Herder. M. 1.20.

Pokorny's Naturgeschichte des Pflanzenreichs für Mittelschulen. Bearb. von Latzel und Mik. 17. Aufl. 229 S. mit 307 Abbildungen. Prag, 1890. Tempsky. fl. 1.10.

Schubert, A., Pflanzenkunde für höhere Töchterschulen und Lehrerinnen-Seminare. I. u. II. Theil. Berlin, 1889. Parey. M. 4.50.

Vorzüglich; auch geeignet, inbezug auf die Methodik der Gegenwart Klarheit zu bieten.

Seubert's Lehrbuch d. gesammten Pflanzenkunde; bearb. von Dr. W. v. Ahles. 7. Aufl. 621 S. mit 603 Holzschnitten. Leipzig, 1887. Winter. M. 6.80.

Sydow, Die Moose Deutschlands, Anleitung zum Bestimmen der Laubmoose. 185 S. Berlin, 1882. Stubenrauch. 2 M.

Sydow, Die Lebermoose Deutschlands. 93 S. Berlin, 1882. Stubenrauch. M. 1.20.

Thomé, Lehrbuch der Botanik. 6. Aufl. 389 S. mit 900 Holzschnitten. Braunschweig, 1883. Vieweg. 3 M.

Twiehausen, Odo, Kleine Pilzkunde. 60 S. Leipzig, 1889. Wunderlich. 1 M.

Wagner, Führer in's Reich der Kryptogamen. Bielefeld, 1870. Helmich. 3 M.

Wagner, Die Pflanzenwelt. Führer in's Reich der blühenden Gewächse. 704 S. Bielefeld, 1870. Helmich. M. 4.50.

Willkomm, Führer in's Reich der Pflanzen Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. 2. Aufl. 928 S. mit 7 Tafeln und 800 Holzschnitten. Leipzig, 1882. Mendelssohn. 18 M.

Willkomm, Schulflora v. Österreich. Wien, 1888. Pichler. 2 fl.

Wossidlo, Paul, Lehrbuch der Botanik für höhere Lehranstalten, sowie zum Selbstunterricht. 400 S. mit 700 Abbildungen und 1 Karte. Berlin, 1887. Weidmann. 4 M.

Wossidlo, Leitfaden der Botanik für höhere Lehranstalten. Berlin, 1888. Weidmann. 3 M.

Wretschko, M., Vorschule der Botanik für die obern Classen der Mittelschulen. 4. Aufl. 231 S. mit 156 Holzschnitten. Wien, 1886. Gerold. fl. 1.50.

Wretschko, M., Kurzes Lehrbuch der Botanik für Schulen mit besonderer Rücksicht auf die Bedürfnisse der Lehramtscandidaten und zum Selbstudium 141 S. mit 108 Abbildungen. Wien, 1888. Hölder. 60 kr.

Wünsche, Schulflora von Deutschland. I. Die niederen Pflanzen. II. Die höheren Pflanzen. 5. Aufl. Leipzig, 1889. Teubner. 8 M.

Zwick, Dr. H., Leitfaden für den Unterricht in der Pflanzenkunde. 5. Aufl. Berlin, 1887. Nicolai. 60 Pf.

Sehr ansprechend verfaßt.

e) Mineralogie und Geognosie.

Arendt, Materialien für den Anschauungsunterricht in der Naturlehre. Leipzig, 1885. Voss. M. 1.60.

Gibt wertvolle Winke für die Behandlung der Mineralogie.

Baenitz, Lehrbuch der Chemie und Mineralogie. Bielefeld, 1890. Velhagen u. Klasing.

I. Bd. Chemie. 224 S. mit 214 Holzschnitten. M. 2.50. II. Bd. Mineralogie. 144 S. mit 194 Holzschnitten. M. 2.50.

Cotta, B. v., Geologische Bilder; mit Abbildungen. Leipzig, 1877. Weber. 5 M.

Fuchs, Th., Anleitung zur Besprechung mineralogischer und geologischer Gegenstände im Anschluss an den Anschauungsunterricht. Vergriffen.

Gibt wertvolle Winke für den Lehrer und bezieht sich auf eine vom Verf. in der permanenten Lehrmittelausstellung der Stadt Wien aufgestellte Sammlung.

Geikie, Geologie, deutsch von O. Schmidt. Straßburg, 1886. Trübner. 80 Pf.

Für den Lehrer sehr empfehlenswert.

Haas, H., Katechismus der Geologie. 4. Aufl. mit 144 Abbildungen. Leipzig, 1885. Weber. 3 M.

Hauer, Die Geologie und ihre Anwendung auf die Kenntnis der Bodenbeschaffenheit der österr.-ung. Monarchie. 764 S. mit 691 Holzschnitten. Wien, 1878. Hölder.

Hellwald, Der vorgeschichtliche Mensch, Ursprung und Entwicklung des Menschengeschlechtes. 708 S. mit 500 Illustrationen und 6 Tonbildern. Leipzig, 1880. Spamer. M. 7.50.

Hochstetter, F. v., u. A. Bisching, Leitfaden der Mineralogie und Geologie für die oberen Classen der Mittelschulen. 8. Aufl. 202 S. mit 168 Holzschnitten. Wien, 1888. Hölder. fl. 1.20.

Hornstein, Ferd. Th., Kleines Lehrbuch der Mineralogie. 4. Aufl. 411 S. mit 269 Abbildungen. Kassel, 1887. Fischer. 4 M.

Leonhardt, Dr. G., Grundzüge der Geognosie und Geologie. 4. Aufl. besorgt durch Prof. Dr. Hoernes. 403 S. mit 128 Holzschnitten. Leipzig, 1889 Winter. 16 M.

Leypold, Mineralogische Tafeln, Anleitung zum Bestimmen der Mineralien. 121 S. Stuttgart, 1878. Maier. 3 M.

Leunis, Synopsis, III. Mineralogie und Geognosie bearb. von Senft 3 Bde. Hannover, 1875—1878. Hahn. M. 28.50.

Leunis, Schulnaturgeschichte, III. Oryktognosie und Geognosie bearb. von Senft. 592 S. mit 559 Holzschnitten. Hannover, 1880. Hahn. 4 M.

Leunis, Analytischer Leitfaden für den ersten wissenschaftlichen Unterricht in Naturgeschichte. III. Heft. Oryktognosie und Geognosie, umgearb. von Senft. 222 S. mit 219 Holzschnitten. Hannover, 1881. Hahn. M. 1.80.

Lyell, Das Alter des Menschengeschlechtes auf der Erde, deutsch von Büchner. 472 S. Leipzig, 1874. Thomas. 8 M.

Naumann-Zirkel, Elemente der Mineralogie. Leipzig 1885. 14 M.

Neumayr, Dr., Erdgeschichte in 2 Bdn. 1. Bd. Allgem. Geologie. 653 S. mit 326 Abbildungen im Text. 15 Aquarelltafeln und 2 Karten. 2. Bd. Beschreibende Geologie. 879 S. mit 581 Abbildungen im Text, 72 Aquarelltafeln und 2 Karten. Leipzig, 1887—1888. Bibliographisches Institut. 32 M.

Penl, Leitfaden für die erste Stufe des mineralogischen Unterrichts. Mit 32 Abbildungen und 1 Tafel Krystallformennetze. Leipzig, 1881. Klinkhardt. 1 M.

Peters, C. F., Mineralogie. 143 S. Straßburg. 1885. Trübner. 80 Pf.

Pokorny, Illustrierte Naturgeschichte des Mineralreichs für Mittelschulen. 15. Aufl., besorgt von Latzel und Mik. 102 S. mit 119 Abbildungen. Prag, Tempsky. 80 kr.

Quenstedt, Handbuch der Mineralogie. 3. Aufl. 997 S. mit zahlreichen Holzschnitten. Tübingen, 1877. Laupp. 18 M.
Für Mineralogen.

Quenstedt, Handbuch der Petrefactenkunde. 3. Aufl. 1239 S. und Atlas. Tübingen, 1886. 54 M.

Ratzel, Vorgeschichte des europäischen Menschen. 11. Bd. der „Naturkräfte". München, 1874. Oldenbourg. 3 M.

Rothe, Ludwig, Krystallnetze. 9 Aufl. 3 Tafeln mit 52 Netzen. Wien, 1889. Pichler. 30 kr.

Rüdorff, Grundriss der Mineralogie für den Unterricht an den höheren Lehranstalten. 3. Aufl. 94 S. mit Holzschnitten. Berlin, 1880. Müller. M. 1.20.

Schilling, Grundriss der Naturgeschichte. III. Bd. Das Mineralreich Mineralogie, Geognosie und Geologie. Breslau, 1887—1889. Hirt.
Ausg. A. In 2 Theilen. Für untere Classen. 3 M.
Ausg. B. für Realschulen und gewerbliche Lehranstalten. M. 3.50.

Schwalbe, Kurzgefasstes Lehrbuch der Geologie. Berlin, 1879. Müller. M. 1.20.

Senft, Analytische Tabellen zum Bestimmen der Mineralien. Separatabdruck aus Leunis-Senft: Synopsis der Mineralogie. Hannover. 1874. Hahn. M. 1.60.

Senft, Fels und Erdboden. Lehre von der Entstehung und Natur des Erdbodens. 392 S. 17. Bd. der „Naturkräfte". München, 1876. Oldenbourg. 3 M.

Stöckhardt, Schule der Chemie. Braunschweig, 1881. Vieweg. 7 M.

Vogt, Lehrbuch der Geologie und Petrefactenkunde. 2. Aufl. Mit zahlreichen Holzschnitten. 2 Bde. Braunschweig, 1879. Vieweg. 26 M.

Vogt, Natürliche Geschichte der Schöpfung des Weltalls, der Erde und der auf ihr befindlichen Organismen. Mit 164 Holzstichen. Braunschweig, 1858. Vieweg. 5 M.

Wossidlo, Dr. P., Leitfaden der Mineralogie und Geologie für höhere Lehranstalten. 238 S. mit 696 Abbildungen. Berlin, 1889. Weidmann. 3 Mark.

Zittel, Aus der Urzeit. Bilder aus der Schöpfungsgeschichte. 8. u. 9. Bd. der „Naturkräfte". 496 S. mit 183 Holzschnitten und Kärtchen. München, 1875. Oldenbourg. 6 M.

Zängerle, Lehrbuch der Mineralogie. 4. Aufl. 166 S. mit 208 Holzschnitten und geognostischer Tafel in Farbendruck. Braunschweig, 1884. Vieweg. 2 M.

Leitfäden und methodisch angelegte Werke.

Baade, Fr., Zur Reform des Naturgeschichtsunterrichts der Volksschule. 34 S. Spandau, 1887. Osterwitz. 50 Pf.

Bänitz, Leitfaden f. den Unterricht in der Zoologie. 4. Aufl. 224 S. mit 480 Abbildungen. Bielefeld, 1888. Velhagen und Klasing. M. 1.75.

— — Leitfaden f. d. Unterricht in der Botanik. 5. Aufl. 204 S. mit 823 Abbildungen. Bielefeld, 1888. Velhagen und Klasing. M. 1.75.

— — Leitfaden f. d. Unterricht in Chemie u. Mineralogie. 5. Aufl. 120 S. mit 181 Abbildungen. Bielefeld, 1888. Velhagen und Klasing. 2 M.

Eckardt, Über Plan und Technik des Naturgeschichtsunterrichts an Volks- und Bürgerschulen. Wien, 1877. Hölder. 47 S. 30 kr.

Eckardt, Naturgeschichtsbilder für das 3. u. 4. Schuljahr. 2 Hefte. Wien, 1878—1879. Hölder. 90 kr. Sehr anregend. Für Schulen, welche mehr Stunden für Naturgeschichte verwenden können.

Gasser, August, Wie ist der naturgeschichtliche Unterricht in der Volksschule geist- und gemüthbildend zu gestalten? 109 S. Wiesbaden, 1887. Limbarth. M. 1.80.

Götte, N., Thierkunde. M. 65 Abbildgn. Straßburg, 1890. Trübner. M. 1.60. Führt in sehr gelungener Weise ein in die Methoden, Thiere zu beobachten, zu untersuchen und das Gefundene zu lehren. Sehr empfehlenswert.

Junge, Friedrich, Naturgeschichte in der Volksschule. I. Der Dorfteich als Lebensgemeinschaft nebst einer Abhandlung über Ziel und Verfahren des naturgeschichtlichen Unterrichts. Kiel, 1885. Lipsius u. Tischer. M. 2.60.

Kießling, Dr. Franz u. Pfalz, Egmont, Methodisches Handbuch für den Unterricht in der Naturgeschichte in Volks- und höhere Mädchenschulen. Braunschweig. Bruhn. Cursus 1—3. 2. Aufl. 363 S. mit Abbildungen. 1890. M. 4.50. Cursus 4—5. 351 S. mit Abbildungen 1887. M. 4.50.

Kraß und Landois, Der Mensch und die 3 Reiche der Natur in Wort und Bild. Freiburg i/B., 1887—1888. Herder.

I. Der Mensch und das Thierreich. 8. Aufl. 248 S. mit 184 Holzschnitten. M. 2.20.

II. Das Pflanzenreich. 5. Aufl. 218 S. mit 211 Holzschnitten. M. 2.20.

III. Das Mineralreich. 4. Aufl. 132 S. mit 87 Holzschnitten. M. 1.40.

Kuschel, Leitfaden der Naturgeschichte. 2. Aufl. 128 S. Wien, 1882. Klinkardt. 30 kr.

Löw, Elementarcursus der Botanik. 70 S. Bielefeld, 1878. Gülker. 75 Pf.

Lüben's Naturgeschichte, nach unterrichtlichen Grundsätzen bearbeitet von Halenbeck. Anton, Halle. 1. Thierkunde. 16. Aufl. 112 S. mit 105 Abbildg. 60 Pf. 2. Pflanzenkunde, 15. Aufl. 48 S. 25 Pf. 3. Mineralkunde. 11. Aufl. 72 S. 30 Pf.

Lüben, Leitfaden f. d. Unterricht in der Naturgeschichte, 4 Curse. Leipzig, 1884—1888. Schultze. I. Arten, (99 S.) 65 Pf. II. Gattungen, (132 S.) 80 Pf. III. System, (235 S.) M. 1.50 IV. Physiologie der Pflanzen, des Menschen und der Thiere, (224 S.) M. 1.50.

Möller und Hesse, Naturgeschichtsbilder. 1. Vertreter des Thierreichs. Leipzig, 1875—1882. Teubner. Jeder Theil M. 1.20.

Systematisch geordnet mit Angabe, wie der Lehrstoff auf die Stufen zu vertheilen sei. Einzelnes veraltet und nicht alle Thiertypen vertreten.

Morse, Anfangsgründe der allgemeinen Zoologie für Schulen und zur Selbstbelehrung. 2. Aufl. Berlin, 1881. Stubenrauch. M. 1.20.

Sehr belehrend darüber wie die Zoologie in den Schulen behandelt werden kann, um fruchtbringend zu werden. Dem Lehrer sehr zu empfehlen.

Plüss, B., Leitfaden der Naturgeschichte. 4. Aufl. II. Pflanzenreich. — III. Mineralreich. — Supplement: Mensch. 299 S. mit 218 Holzschnitten Freiburg i/B., 1883. Herder. 2 M.

Pokorny, Naturgeschichte für Bürgerschulen in 3 Stufen. Bearb. von Gugler. 7.—9. Aufl. Prag, 1889—1890. Tempsky. fl. 2.45.

Postel, Emil, Naturgeschichte. Method. Lehrgang f. d. Gebrauch der Präparandenbildner, Schul- und Hauslehrer, sowie zum Selbstudium. 7. Aufl. 4 Bdchen. Langensalza, 1880. Greßler. M. 10.50.

Rothe, Grundriss der Naturgeschichte f. ein- bis 5-classige Schulen. Wien, 1879. Pichler. 50 kr.

Rothe, Naturgeschichte f. Bürgerschulen. Wien, Pichler. 3 Hefte. 1. Heft, 23. Aufl., 1890, 50 kr. 2. Heft, 15. Aufl., 1890, 60 kr. 3. Heft, 10. Aufl., 1890, 65 kr.

Ist ein Versuch des Verfassers, eine Grundlage für den Unterricht nach Lübens Grundsätzen mit Anpassung an den Lehrplan für österreichische Schulen zu bieten.

Rothe, Naturgeschichte f. Mittelschulen, Bürgerschulen, höhere Töchterschulen und verwandte Lehranstalten in 3 conc. Kreisen. Leipzig, Pichler. 1. Stufe 19. Aufl. 1887, M. 1.20; 2. Stufe, 10. Aufl. 1889, M. 1.40; 3. Stufe 5. Aufl. 1885. M. 1.60.

Umarbeitung des vorigen für Schulen in Deutschland.

Steinbrück, O., Method. Leitfaden der Pflanzenkunde in 3 Cursen. Ausg. A. f. d. Hand des Lehrers. 2. Aufl. 188 S. mit 109 Abbildungen im Text. Langensalza, 1883. Beyer. M. 1.80.

Ausg. B. f. d. Hand des Schülers. 1. Heft. I. u. II. Curs. 51 S. mit 80 Abbildungen. 30 Pf. 2. Heft. III. Curs. 48 S. mit 11 Abbildungen. 30 Pf.

Terks, Leitfaden f. d. Unterricht in Botanik und Zoologie in 4 Cursen. Leipzig, 1880. Bibliographisches Institut.

I. Heft.	40 S. mit	19	Abbildungen.	60 Pf.
II. Heft.	72 S. mit	39	„	80 Pf.
III. Heft.	120 S. mit	101	„	1 M.
IV. Heft.	112 S. mit	162	„	1 M.

Twiehausen, Odo, Naturgeschichte. Der naturgeschichtliche Unterricht in ausführten Lectionen. Nach den neuen method. Grundsätzen (Lebensgemeinschaften). Leipzig, 1890. Wunderlich.

I. Unterstufe. 2. Aufl. 263 S. M. 2.80.
II. Mittelstufe. 2. Aufl. 266 S. M. 2.80.
III. Oberstufe. 244 S. M. 2.80.
IV. Ergänzungsband. In Vorbereitung.

Vogel, H., Erster Unterricht in der Naturgeschichte, 153 S., Halle, 1878. Waisenhaus. M. 1.32.

Recht gut, doch hier und da etwas zu weitgehend für die erste Stufe, d. h. den 3. Jahrgang.

Vogel, H., Materialien f. Naturgeschichte in Mittel- u. Oberclassen. 3 Theile. Plauen, 1878—1885. Neupert. M. 6.75.

Gut geschrieben und bietet dem Lehrer auch vielfach belebende Zuthaten, Gedichte, Erzählungen 2c.

Vogel, H., Leitfaden zu einem method. Unterricht in Botanik und Mineralogie. Plauen. 1876—1877. Neupert.

I. Heft. (I. u. II. Stufe), 46 S. 40 Pf.
II. Heft. (III. Stufe). 186 S. 1 M.

Vogel, Müllenhoff u. Kienitz-Gerloff, Leitfaden f. den Unterricht in der Zoologie. 6 Curse in 3 Heften. Berlin, 1888—1889. Winkelmann.

1. Heft (1. u. 2. Curs). 9. Aufl. 175 S. M. 1.20. — 2. Heft (3. u. 4. Curs). 7. Aufl. 150 S. M. 1.20. — 3. Heft (5. u. 6. Curs). 6. Aufl. 151 S. M. 1.20.

Geht zwar über den Rahmen der Bürgerschule, bietet aber dem Lehrer manche Anhaltspunkte für sein Wirken.

Vogel, Müllenhoff und Kienitz-Gerloff, Leitf. f. d. Unterricht in Botanik. 6 Curse in 3 Heften. Berlin, 1882—1888. Winckelmann.
1. Heft. (1. u. 2. Curs). 9 Aufl. 172 S. mit 216 Abbildungen. M. 1.40. —
2. Heft. (3. u. 4. Curs). 6. Aufl. 187 S. mit Abbildungen. M. 1.40. —
3. Heft (5. u. 6. Curs). 3. Aufl. 83 S. m. Abbildungen 1 M.

Wohlrabe, D. u. Maennel. Lehrplan f. den naturgeschichtlichen Unterricht der 6-stufigen Volksschule in Halle, nebst Präparation f. d. Pensum der Mittelmeerzone. 72 S. Gotha, 1887. Thienemann. 80 Pf.

Wächter, method. Leitfaden f. Zoologie. 2. Aufl. 2 Thle. Braunschweig, 1888. Vieweg. M. 3.50.

V. Geschichtliche Entwicklung der Naturgeschichte und eines methodischen Unterrichts in derselben.

Man liebt es, den Anfang alles Wissens im Alterthum aufzusuchen und übt damit eine Art von Ehrerbietung gegenüber den Männern, welche mit geringen Hilfsmitteln schon ganz anerkennenswerte Erfolge erzielten; man findet aber darin auch manchen andern geistigen Brennpunkt, der auf das Zusammenwirken verschiedenartiger Kräfte schließen läßt und für die Entwicklung des menschlichen Geistes von Bedeutung ist.

Da der Mensch von dem ersten Augenblick seines Auftretens auf der Erde in Wechselwirkung mit der Natur trat, muss auch die Naturbeobachtung einen wesentlichen Theil seiner geistigen Thätigkeit in Anspruch genommen haben, ja damals vielleicht mehr als in einzelnen spätern Zeiträumen, in denen sich der Mensch in mancher Hinsicht von dem unmittelbaren Einflusse der Natur auf sein Befinden etwas gelöst hatte. Wie stark jener Einfluss sein musste, sehen wir am besten aus der Rolle, welche die Naturkörper, seien es nun Thiere, Pflanzen oder Steine, in den Märchen, Sagen und Fabeln spielen, welche als geistige Überreste aus früheren Zeiten des Menschengeschlechtes uns so manchen Aufschluss über die Entwickelung des menschlichen Geistes geben.

Wir schließen auf die ungemein frühe Zeit der ersten Beschäftigung des Menschen mit den Erzeugnissen der Natur aus dem Umstande, dass so viele Naturproducte in verschiedenen Sprachen denselben oder einen ähnlichen Namen haben, der also schon entstanden