



## Naturwissenschaftliche Elementarbücher.

1. **Chemie** von H. E. Roscoe, Mitglied der königlichen Gesellschaft in London. Deutsche Ausgabe, besorgt von F. Rose, Prof. der Chemie an der Universität Straßburg. Mit 36 Abbild. und einem Anhang von Fragen und Aufgaben. 7. Auflage. Gebunden 80 Pfg.
2. **Physik** von Balfour Stewart, Professor der Physik in Manchester. Deutsche Ausgabe, besorgt von E. Warburg, Professor der Physik an der Universität Berlin. Mit 48 Abbildungen und einem Anhang von Fragen und Aufgaben. 5. verbesserte Auflage. Gebunden 80 Pfg.
3. **Astronomie** von Norman Lockyer, Mitglied der königlichen Gesellschaft in London. Deutsche Ausgabe, besorgt von A. Winnecke. Durchgesehen von E. Becker, Professor und Direktor der Kais. Univ.-Sternwarte zu Straßburg. Mit 47 Abbildungen. 6. unveränderte Auflage. Geb. 80 Pfg.
4. **Physikalische Geographie** von A. Geikie, Prof. der Geologie an der Universität Edinburgh. Deutsche Ausgabe, besorgt von Oskar Schmidt, weiland Prof. an der Universität Straßburg. Nach der neuesten englischen Ausgabe bearbeitet von Georg Gerland, Prof. d. Geographie an der Universität Straßburg. 5. Auflage. Mit 21 Abbild. und einem Anhang von Fragen und Aufgaben. Gebunden 80 Pfg.
5. **Geologie** von A. Geikie. Deutsche Ausgabe, besorgt von Oskar Schmidt. Mit 47 Abbildungen und einem Anhang von Fragen und Aufgaben. 6. Auflage. Gebunden 80 Pfg.
6. **Eierkunde** von A. Goette, Prof. d. Zoologie an der Universität Straßburg. Mit 65 Abbildungen. 2. durchgesehene Auflage. Gebunden M. 1.60.
8. **Botanik** von A. de Bary, weiland Prof. an der Universität Straßburg. Neu herausgegeben von H. Graf zu Solms-Laubach, Prof. an der Universität Straßburg. Mit 43 Abbild. 5. unveränderte Auflage. Gebunden 80 Pfg.
9. **Mineralogie** von Karl F. Peters, Prof. der Mineralogie und Geologie an der Universität Graz. Mit 46 Abbild. Durchgesehen von H. Büdning, Prof. der Mineralogie an der Universität Straßburg. 4. unveränderte Auflage. Geb. 80 Pfg.
10. **Physiologie** von M. Foster, Professor an der Universität Cambridge. Deutsche Ausgabe von J. Rich. Ewald, Professor an der Universität Straßburg. Mit 19 Abbildungen. 3. neu durchgesehene Auflage. Gebunden 80 Pfg.
11. **Allgemeine Einführung in die Naturwissenschaften** von E. H. Hurley. Deutsche Ausgabe von Oskar Schmidt. Durchgesehen von Paul Hensel, a.-o. Prof. an der Univ. Heidelberg. 4. Auflage. Gebunden 80 Pfg.

Naturwissenschaftliche Elementarbücher.

---

---

# Botanik

von

**A. de Bary,**

weiland Professor an der Universität Straßburg.

---

Neu herausgegeben von

**H. Graf zu Solms-Laubach,**

Professor an der Universität Straßburg.

---

**Mit Abbildungen.**

---

Fünfte unveränderte Auflage.

**Straßburg.**

Verlag von Karl F. Trübner.

1899.

(Übersetzungsrecht vorbehalten.)



## Vorwort.

---

Das vorliegende Buch verdankt seinen Ursprung der an den Verfasser ergangenen Aufforderung, eine deutsche Ausgabe der „Botanik“ zu besorgen, welche zu der Serie englischer Elementarbücher gehört, deren deutschen Übersetzungen es sich anschließt. Der Verfasser hielt es für geboten, in einem naturwissenschaftlichen Elementarbuch eine andere Methode des Unterrichts zu befolgen, und eine andere Umgrenzung des Stoffes zu geben, als das englische Buch thut; er hat aus diesem Grunde letzterem nichts als eine Anzahl Abbildungen entnommen. Jene Methode besteht darin, vor allen Dingen zu möglichst eingehenden und scharfen Beobachtungen und dann zu folgerichtiger Ableitung allgemeiner Anschauungen aus diesen anzuleiten. Soll sie aber befolgt werden, so muß auch der zu gebende Stoff nach Möglichkeit in denjenigen Grenzen gehalten bleiben, innerhalb welcher sich die eigene Beobachtung des Schülers, für den ein Elementarbuch bestimmt ist, zu bewegen vermag. Daß es außerhalb dieser Grenzen noch vieles sehr wichtige und wissenswerte giebt, wird dem Schüler

alsdann bei einiger Aufmerksamkeit von selbst einleuchten, soll aber auch hervorgehoben werden.

Für die Anleitung zur Beobachtung wurde eine Anzahl fast überall leicht zugänglicher, wildwachsender und kultivierter Pflanzen-Arten als Beispiele gewählt. Der Lehrer kann dieselben leicht vermehren oder nöthigenfalls durch andere, ähnliche ersetzen.

Dieselben wurden selbstverständlich zunächst und zumeist aus den Abtheilungen der blüthentragenden Pflanzen genommen. Sie durften aber nicht ganz auf diese beschränkt bleiben, weil ein Überblick über die Haupt-Erscheinungen des Pflanzenreiches ohne Berücksichtigung der niederen Gewächse unmöglich gewonnen werden kann; und daß auch letztere eine elementare Darstellung zulassen, davon werden die betreffenden Abschnitte hoffentlich den Nachweis liefern.

Diese wenigen Worte zur Orientirung der Geübteren, insonderheit der Lehrer. Den Anfänger bitte ich, die Lektüre erst mit Seite 1 zu beginnen und langsam bis zur letzten Seite weiter zu lesen. Wenn das geschehen ist, dann kann beliebig da und dort nachgeschlagen werden; vorher bitte ich das nicht zu thun.

Straßburg, 1. November 1878.

**A. de Vary.**

## Vorwort zur vierten Auflage.

---

Am Gang der Darstellung brauchte in diesem Meisterwerk aus de Varys Hand noch nichts geändert zu werden. Nichtsdestoweniger erschien es notwendig, dasselbe im einzelnen einer genauen Durchsicht zu unterziehen. Es sind dabei wenige Stellen, die gar zu kurz gefaßt waren, etwas ausgeführt worden. Im übrigen beschränken sich die Änderungen auf Milderung gewisser stilistischer Härten, auf Ausmerzung einer nicht ganz geringen Anzahl von Druckfehlern, von welchen einige im höchsten Grade Sinn entstellend wirkten, sowie endlich auf die Beseitigung gewisser vom Autor angewandter deutscher Bezeichnungen, die erfahrungsgemäß zu Verwechslungen Anlaß gegeben haben.

Straßburg, im März 1894.

H. Graf zu Solms-Laubach.





## Inhalt.

	Seite.
<b>Einleitung</b> . . . . .	1
<b>Die Kapspflanze und ihre Verwandten</b> . . . . .	4
Aufbau aus Stengel, Blättern, Wurzeln. Verzweigung. Blütenstand, Blüte und Frucht. Same, Keimpflanze, Keimung. — Verwandtschaft. — Art, Spezies.	
<b>Der Kirschbaum</b> . . . . .	21
Blüten und Früchte. — Aufbau des Baumes. Knospen. Dickenwachstum des Holzstammes. — Nächste Verwandte des Kirschbaums, Steinobst.	
<b>Brombeeren, Himbeeren, Erdbeeren</b> . . . . .	34
Brombeer- und Himbeersträucher. Ihre Blüte und Frucht. — Blattformen. — Stacheln. — Erdbeerstock. — Blütenstände im allgemeinen. — Blüte und Frucht des Erdbeerstockes.	
<b>Die Rosen</b> . . . . .	42
Wilde oder Heckenrose. — Gefüllte Rosen, gefüllte Blumen überhaupt.	

	Seite.
<b>Kernobst</b> . . . . .	45
Der Birnbaum. — Unterständige und oberständige Fruchtknoten. — Anderes Kernobst.	
<b>Erbfen, Bohnen und Verwandte</b> . . . . .	48
Die Erbsenpflanze. Ranken. Schmetterlingsblume. Hülsen- und Kapsel Früchte überhaupt. — Samen und Keimung der Erbse. — Verwandte. — Schlingpflanzen.	
<b>Die Kartoffel</b> . . . . .	54
Lebensgeschichte des Stocdes. Bestockung. Aus- dauer der Stöcke im allgemeinen. Bodenstöcke. Knollen. — Blüte, Frucht und Samen der Kartoffel. — Vereintblättrige und getrennt- blättrige Blumen. — Beerenfrüchte. — Ver- wandte der Kartoffel.	
<b>Bienensaug und Verwandte</b> . . . . .	62
Aufbau des Stocdes. Blütenstand, Blüte des Bienensauges. — Verwandte.	
<b>Gänseblumen, Disteln, Löwenzahn und Verwandte</b>	67
Gänseblume. Blüten, Blütenstand: Köpfschen; Hülle. — Gefüllt blühende Köpfschen. — Kamille, Aster, Georginen. — Disteln, Kletten, Korn- blumen, Artischocken. Haarkranz der Früchte. — Löwenzahn, Lattich, Schwarzwurzel, Zichorie.	
<b>Der Nußbaum</b> . . . . .	75
Belaubung. — Blütenstände und Blüten. Käzchen. Fruchtanfänge. Frucht und Samen. Kronen- lose Blüten. Eingeschlechtige, — männliche, weibliche — und Zwitterblüten überhaupt. — Bäume mit Käzchen und eingeschlechtigen Blüten. — Kürbisse, usw.	

	Seite.
<b>Weiden und Pappeln</b> . . . . .	80
Die Weiden. Kästchen. Blüte. Honigdrüse. — Nackte Blüten. — Einhäufige und zweihäufige Pflanzen. Pappeln. — Spinat, Hanf, Hopfen, Nellen.	
<b>Tulpen, Lilien, Zwiebeln und ihre Verwandten</b>	83
Blüten und Früchte. — Keimung der Zwiebel- pflanze, Bildung der Zwiebel.	
<b>Gräser</b> . . . . .	89
Grasblätter. — Weizen. Ähren, ihr Aufbau aus den Ährchen. Spelzen. Blüte, Frucht, Samen. — Keimung und Bestockung der Weizenpflanze. — Andere Gräser. Rispen.	
<b>Verwandtschaftskreise der blüentragenden Pflanzen</b>	99
Art und Gattung. Familien, Klassen usw. — Benennung derselben. — Merkmale oder Charak- tere. — Monokotyledonen und Dikotyledonen. Blütenpflanzen, Fruchttragende und Nacht- famige.	
<b>Farne. Blütenlose Pflanzen</b> . . . . .	104
Der Wurmfarn. Blätter, Sporenhäufchen. Keimung, Vorkeim. — Schachtelhalme, farn- artige Gewächse.	
<b>Moose</b> . . . . .	110
Moospflänzchen. Mooskapsel.	
<b>Algen oder Lauge</b> . . . . .	112
Formen und Vorkommen. — Gliederung. Thallus. — Der Blasentang. — Farben der Lauge.	

	Seite.
<b>Pilze und Schwämme . . . . .</b>	<b>116</b>
Mangel der grünen Laubfarbe. Wohnorte. — Schimmel. Meltau. Gefe. Harte, holzbe- wohnende Pilze. — Schwämme mit Hut und Stiel. Champignon, Fliegenſchwamm, Stein- pilz: Hautpilze. — Keulen- und Korallen- ſchwämme. — Morſcheln. — Rauchpilze und Trüffel. Entſtehung und Bodenſtock der Schwämme. — Flechten.	
<b>Das Pflanzenreich . . . . .</b>	<b>125</b>
Die großen Verwandtſchaftskreiſe. Ihre Be- ziehungen zu einander. Gemeinſame Eigen- ſchaften und Merkmale aller Pflanzen. Unter- ſchied von und Verwandtſchaft mit den Thieren.	
<b>Regiſter der Pflanzennamen . . . . .</b>	<b>133</b>



# Botanik.

---

## Einleitung.

1. Wenn wir im Frühjahr spazieren gehen durch die Felder und in den Wald, so finden wir überall grünende und blühende Gewächse. Viele derselben sind von einander sehr verschieden, wir unterscheiden sie leicht unter besonderen Namen. Und doch haben sie wiederum vieles mit einander gemein, das merkt jeder und nennt darum alle zusammen mit dem gemeinschaftlichen Namen Pflanzen.

Denkt man über diese Erfahrung ein wenig nach, so wird man sich fragen, worin denn eigentlich jene Unterschiede und jene Übereinstimmung bestehen. Das führt zu dem Versuch, die gefundenen Pflanzen mit einander zu vergleichen. Nun sieht man aber sofort ein, daß dies nur dann gelingen kann, wenn jeder der Gegenstände, welche mit einander verglichen werden sollen, zuvor genau bekannt ist. Um unsere Fragen beantworten zu können, müssen wir daher zuerst die einzelnen Pflanzen kennen lernen.

Die flüchtige Betrachtung ist ein erster Schritt auf diesem Wege. Ein blühender Kirschbaum hat ein ganz

bestimmtes Aussehen, an dem ihn jeder von weitem kennt. Worin besteht das aber? Hierüber muß man sich Rechenschaft geben, sobald man den Baum etwa beschreiben oder zeichnen will, und da läßt uns das flüchtige Ansehen bald im Stich. Wir werden notwendig darauf geführt, bestimmt zu fragen, aus was für Stücken oder Gliedern ist der Baum aufgebaut. Sehen wir sie dann genauer an, so zeigt jedes bestimmte Formen; wir entdecken alsbald, daß alle in bestimmter Anordnung aneinandergefügt sind, wie die Stockwerke, Zimmer, Steine und Balken eines Gebäudes. Von allen diesen einzelnen Dingen müssen wir uns genau Rechenschaft geben; die Dinge betrachten mit der bestimmten Frage, wie sie sind, das heißt beobachten und untersuchen. Um die einzelnen Stücke oder Glieder genau untersuchen zu können, ist es oft nötig, sie aus ihrem Zusammenhang zu trennen, das Ganze zu zergliedern.

Hat man die Untersuchung und Zergliederung eines Teils, einer Blume z. B., begonnen, so bemerkt man oft einzelne Glieder, welche so klein sind, daß man sie mit bloßem Auge nicht mehr recht unterscheidet; so in der Blüte des Kirschbaums z. B. den grünen Körper in der Mitte, welcher zur Kirsche werden soll, und das, was in ihm ist. Um dem Auge zu Hilfe zu kommen, muß man hier Vergrößerungsgläser anwenden. (Vgl. Physik, S. 110.) Je besser und stärker ein Vergrößerungsglas ist, desto weiter wird man kommen, und in der That, wenn man jene sehr starken Vergrößerungsgläser, die Mikroskope genannt werden, benützt, kann man die Zergliederung fortführen bis zur Erkennung äußerst

kleiner Teile, von denen die Betrachtung mit bloßem Auge keine Ahnung giebt. Die Anwendung des Mikroskops erfordert aber viele Übung und Vorkenntnisse, wir lassen es daher hier ganz beiseite. Wir nehmen uns höchstens ein schwaches Vergrößerungsglas, eine Lupe, wie sie für 1 bis 2 Mark beim Optiker zu kaufen ist; hiermit, und für die Zergliederung mit einem Federmesser und einer spitzen Pinzette, wie sie die Uhrmacher gebrauchen, kann man schon recht weit kommen. Weit mehr aber als auf alle diese Werkzeuge kommt es auf recht scharfe Aufmerksamkeit an.

Wenn man den Kirschbaum im Hochsommer betrachtet oder untersucht, so findet man an ihm anderes als zur Blütezeit; er hat jetzt mehr Laub als damals, und statt der Blüten trägt er reife Kirschen. Im Winter sieht er wieder anders aus, Laub und Kirschen sind fort, an den Zweigen sitzen nur braune Knospen. Ähnliches beobachtet man bei allen Pflanzen. Die Beschaffenheit einer und derselben Pflanze ist also nicht zu jeder Zeit die gleiche, sondern zu verschiedenen Zeiten verschieden; sie erleidet fortwährend Veränderungen. Wir nennen den Gang dieser Veränderungen den Entwicklungsgang, die Entwicklung. Um eine Pflanze nun wirklich zu kennen, ist es notwendig, ihre Entwicklung zu beobachten, zu untersuchen, wie ein Zustand aus einem andern hervor- und in einen späteren übergeht. Ohne dieses würde man ja einen fruchttragenden Kirschbaum nicht für denselben Baum halten können, welcher drei Monate vorher Blüten trug.

Wir wollen nun in diesem Buche suchen, den Entwicklungsgang einzelner Pflanzen, ihren Aufbau und

ihr Verhalten in den verschiedenen aufeinander folgenden Entwicklungszuständen kennen zu lernen, die gewonnenen Kenntnisse jedesmal miteinander vergleichen und sehen, was daraus zu lernen ist. Dasselbe, was wir uns hier vornehmen, für alle Pflanzen und mit Rücksicht auf alle dabei auftretenden Fragen zu thun, ist die Aufgabe der Pflanzenkunde oder Botanik. Der Weg, welchen wir einschlagen, wird uns daher in diese einführen.

### Die Kapselpflanze und ihre Verwandten.

2. Auf unserm Frühlingsspaziergang begegnen wir einem in Blüte stehenden Kapselb. Wir nehmen einen Stoc aus demselben heraus und untersuchen ihn, sowohl was von ihm über dem Boden ist, als was in diesem steckt.

Vom Boden erhebt sich senkrecht der Stengel oder Stamm und an ihm sitzt das grüne Laub, die grünen Blätter. Jedes Laubblatt steht in einer andern Höhe und sieht nach einer andern Seite, wie das nächst untere und das nächst obere; man nennt sie nach dieser Anordnung einzelständig oder wechselständig. Auf den ersten Blick ist in der Anordnung sonst wenig Regelmäßigkeit zu bemerken. Faßt man aber die Ansatzstellen schärfer ins Auge, was am leichtesten geht, wenn man die Blätter selbst dicht bei der Ansatzstelle abgeschnitten hat, so zeigt sich, daß sie sehr regelmäßig stehen; sie bilden an dem senkrecht gestellten Stengel gerade, senkrechte Reihen und zwar entweder 5 oder 8. In dem ersten Falle steht jedes sechsthöhre, in dem zweiten Falle jedes neunthöhre gerade über dem ersten.