

bei der Gattung *Acer* mit besonderer Berücksichtigung der Milchsaftelemente. Beihefte bot. Ctrbl. XV. 1903. - (134) WEINROWSKY, Untersuchungen über die Scheitelöffnungen der Wasserpflanzen. Diss. Berlin 1898. - (135) WERTH, Zur Anatomie der anarktischen Gewächse. Natw. Wochenschr. X, 50. 1911. Referat Bot. Ctrbl. - (136) WICKE, Über das Vorkommen und die physiologische Bedeutung der Kieselsäure bei den Dicotyledonen. Bot. Ztg. 1861, XIX. - (137) WICKE, Über das Vorkommen und die physiologische Verwendung der Kieselsäure im Pflanzenreiche. Bot. Ztg. 1862. XX. - (138) WIELER, Das Bluten der Pflanzen. COHN, Beiträge zur Biologie der Pflanzen. VI. 1893. - (139) WIESNER, Untersuchungen über die herbstliche Entlaubung der Holzgewächse. Sitz. Ber. k. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Klass. LXIV, I, 1871. - (140) WILSON, The Mucilage and other Glands of the Plumbagineae. Ann. of Bot. II, 1890.

Noch einmal über den Glanz gelber Ranunculusblüten.

Von MARTIN MOEBIUS (Frankfurt a. M.).

Bereits vor nahezu vierzig Jahren (1886) habe ich den eigentümlichen Fettglanz der gelben *Ranunculus*-Blüten zu erklären versucht und später dann (1913) den Gegenstand noch einmal unter Hinzufügung von Abbildungen erörtert. Nun hat H. KÖSTLIN im Botanischen Archiv (1914, Bd. VII. S. 325) eine Abhandlung über die physiologische Anatomie gelber *Ranunculus*-Blüten veröffentlicht und darin meine Erklärung des Fettglanzes als irrtümlich bezeichnet. Während ich nämlich in Übereinstimmung mit SCHIMPER 1886 gesagt hatte: "Die stärkeführende Schicht und die das durchsichtige Öl erhaltende Epidermis wirken zusammen wie ein Spiegel, indem letztere das Glas und erstere den Belag desselben repräsentieren", behauptet KÖSTLIN in Übereinstimmung mit EXNER in Nr. 8 seiner Zusammenfassung: "Der Glanz der Korollen wird durch Reflexion des auffallenden Lichtes an der Oberfläche des Öls in den Epidermiszellen der Oberseite hervorgerufen. Die stärkehaltige Subepidermis ist an dieser Erscheinung nicht beteiligt: sie bewirkt das opake Aussehen des Blütenblattes."

Als ich im vorigen Jahr die Arbeit KÖSTLINS kennen lernte, waren die Ranunkeln verblüht, ich musste deshalb bis zu diesem Frühjahr warten, um die nötigen Versuche zu wiederholen und zu sehen, um ob wirklich, wie KÖSTLIN behauptet, "die von der Stärkeschicht befreite Epidermis in dem gleichen Masse glänzt wie die übrigen Teile". Der Versuch ist sehr einfach. Wenn man nämlich die obere, glänzende Hälfte des Blütenblattes von *Ranunculus acer* in einen Wassertropfen auf dem Objektträger mit der Oberseite nach oben bringt und dann in kleine Stücke zerzupft, so erhält man leicht auch solche Stückchen, an deren Rand nur die Epidermis der Oberseite vorhanden ist, das darunter liegende Gewebe fehlt. Bei durchfallendem Licht glänzen die reinen Epidermisstückchen lebhaft gelb wie die daneben liegenden Stücke, die noch das Stärketapetum besitzen. Das ist auch sehr natürlich, denn eine Spiegelscheibe glänzt auch, wenn sie nicht auf der Unterseite mit einem Metallbelag versehen ist. Verdeckt man aber den Spiegel des Mikroskops mit der Hand, sodass das Präparat nur von auffallendem Licht getroffen wird, so verschwindet die Stelle, wo nur Epidermis vorhanden ist, d. h. sie wird so dunkel wie das übrige Gesichtsfeld, das nicht von Blattstückchen bedeckt ist, während auf diesem dunklen Gesichtsfeld die Stellen glänzend gelb aufleuchten, wo die obere Epidermis mit der Stärkeschicht verbunden ist. Am besten gelingt der Versuch, wenn das Präparat unter dem Deckglässchen eingetrocknet ist, und wenn man schwache Vergrößerung (etwa ZEISS A A) anwendet.

Jedermann kann sich mit Leichtigkeit von der Richtigkeit dieser Angaben überzeugen und daraus erkennen, dass meine frühere Erklärung vollständig zu Recht besteht. Ich wollte mir anfangs diese Rechtfertigung aufsparen bis zu einer anderen

Gelegenheit, nämlich bis zur Veröffentlichung meiner Untersuchungen über die Farben der Pflanzen in LINDBAUERS Handbuch der Pflanzenanatomie, da aber diese Veröffentlichung noch einige Zeit dauern kann, so will ich nicht den Anschein erwecken, als ob ich nun den Ausführungen KÖSTLINS zustimmte.

Hinzufügen möchte ich noch, dass auch nach den Untersuchungen KÖSTLINS die subepidermale Stärkeschicht gar keine andere Bedeutung haben kann, als den Glanz hervorsurufen, wie "das stets gepaarte Vorkommen von Öl-Epidermis und Stärke-Subepidermis" schon vermuten lässt. KÖSTLIN muss sich daher begnügen, zu sagen: "Die auffällige Stärke-Anhäufung des gelben *Ranunculus*-Blütenblattes wird als ein zwangsläufig entstehendes Endprodukt besonderer Stoffwechselprozesse angesehen". Zu seiner irrtümlichen Meinung bezüglich der Ursache des Fettglanzes scheint er durch EXNER verleitet worden zu sein, dessen Schrift über die physikalischen Grundlagen der Blütenfarben ich für sehr verdienstvoll halte, der darin aber auch zeigt, dass er in botanischer Histologie durchaus unerfahren ist. Hinsichtlich der Literatur sei auf KÖSTLINS Aufsatz verwiesen.

Die Zweige der Pflanzenkunde.

Von W. RIEDE (Bonn).

Wissenschaft ist systematisiertes Wissen, kritische Zusammenfassung der durch Ideen und Hypothesen verbundenen Tatsachen. In ihr sind Erfahrungen, auf Erfahrungen aufgebaute Begriffe, Urteile und Schlüsse zusammengestellt. Die Wissenschaft soll die Vorgänge unserer Umgebung erklären, sie unter allgemeine Gesetze bringen. Der Mensch hat sich ein System gebildet, um sich über die Gesamtheit der Dinge, die Natur, Klarheit zu verschaffen. Die Gruppierung ist unerlässlich; denn nur in einem bestimmten System ist die Überlieferung möglich.

Die Biologie ist die Sonderwissenschaft vom Leben. Schon ARISTOTELES nannte die Wissenschaft von den Lebewesen Biologie. Später wurde dieser Begriff auch in einem anderen Sinn gebraucht. Manche bezeichnen mit ihm das Gebiet der Ökologie, manche verstehen darunter eine zusammenfassende Betrachtung bestimmter Lebensfragen. WIESNER und LUDWIG rechnen das vitalistische Geschehen zur Biologie, das physikalische zur Physiologie. Später hat WIESNER die Biologie als Lehre der Lebensweise, Erbllichkeit, Veränderlichkeit, Anpassung und der natürlichen Verbreitung definiert. Andere Forscher wiederum rechnen Botanik und Zoologie mit Ausnahme der Verbreitung der Organismen, der Anpassungen und der Entwicklungslehre zur Biologie. Damit ist aber die Vieldeutigkeit des Wortes nicht erschöpft. Um eine unnötige Begriffsverwirrung zu vermeiden, sollte daran festgehalten werden, dass Biologie die Gesamtwissenschaft der Organismen ist.

Aus Zweckmäßigkeitsgründen wurde das Gebiet des organischen Reiches in Botanik und Zoologie zerlegt. Wenn sich auch beide Reiche in ihren charakteristischen Vertretern sicher auseinander halten lassen, so besitzen sie doch keine feste Grenze. Die Botanik ist die Wissenschaft von den Pflanzen, die Phytologie oder Pflanzenkunde.

Eine wissenschaftliche Einteilung dieser Einzelwissenschaft kann nun auf Grund der Gesichtspunkte erfolgen, unter denen die Betrachtung der Objekte möglich ist. Die Botanik zerfällt nicht, wie man in manchen Lehrbüchern lesen kann, in eine Anzahl von Teilen, sondern die Botanik wird in Rücksicht auf die möglichen materiellen Gesichtspunkte in verschiedene Disziplinen zerlegt. TSCHULOK hat 1910 in seinem Werk "Das System der Biologie in Forschung und Lehre" diese Gesichtspunkte dargestellt. Es handelt sich nicht darum, die Objekte einzuteilen, sondern die verschiedenen Betrachtungsweisen festzustellen. Die Art der Betrachtung, nicht die Unterschiede der Gegenstände sind für eine Anordnung entscheidend. Eine Erscheinung kann je nach dem Gesichtspunkt, unter dem die Betrachtung angestellt wird, in ver-

schiedene Gruppen gebracht werden. Bei den botanischen Objekten lassen sich 7 verschiedenen gerichtete, logisch berechnete Fragestellungen finden:

1. Welche Form hat ein pflanzlicher Gegenstand?
2. Welche Funktion übt er aus, welche Ursachen bestehen?
3. Welchen Zweck erfüllt er?
4. Wie ist die Verteilung der Pflanze im Raum?
5. Wie verhält es sich mit dem zeitlichen Auftreten?
6. Welches ist seine Abstammungsgeschichte?
7. Welcher Pflanzengruppe gehört sie nach Ähnlichkeitsgrad und Verwandtschaftsgrad an?

So müssen also 7 Disziplinen unterschieden werden: Phytomorphologie, Phytophysiologie, Phytoökologie, Phytechorologie, Phytechronologie, Phyto-genetik und Phytosystematik. Form, Funktion, Zweck, Ort, Zeit, Abstammung und Systemstellung sind die Stichworte dieser 7 Hauptgebiete für Forschung und Lehre. In der Zoologie würde man in gleicher Weise Zoomorphologie usw. unterscheiden, während man in der Biologie die Einteilung in Biomorphologie, Biophysiologie usw. durchführen könnte. Jede Disziplin wird aus praktischen Gründen in besondere Gruppen zerlegt; die Anordnung entspricht nicht den Gesetzen der Logik.

Die Phytomorphologie hat den chemischen und physikalischen Aufbau der Pflanzen zum Gegenstand der Forschung.

Der Bauplan wird analytisch behandelt, analysiert in Organe, Gewebe, Zellen. Die Feststellung der Grundformen, der Symmetrieverhältnisse und der Homologie der Teile wird vorgenommen. Ausserdem werden die Gestaltsverhältnisse, die unter den verschiedenen äusseren und inneren Einflüssen vor sich gehen, erforscht. Die Morphologie beschäftigt sich auch mit der Synthese der Entwicklungsstufen eines Organismus, sie schildert die Ontogenie. Nebeneinander finden sich reale und formale Forschungsmethoden; Ursachen und Begriffe der Formen werden behandelt. Neben der Formkunde der gesunden Pflanze erstreckt sich die Betrachtung auch auf die Formkunde der kranken Pflanze. So lassen sich folgende Unterdisziplinen der Phytomorphologie aufzählen:

1. Chemische Morphologie (Chemomorphologie, Morphochemie, Stoffkunde); sie behandelt Struktur und Aufbau der Pflanzenstoffe.

2. Physikalische Morphologie (Physikomorphologie, Baukunde); sie beschäftigt sich mit dem Bau des Pflanzenkörpers und kann in Cytologie (Zellkunde), Histologie (Gewebekunde) und Organologie (Organkunde) zerlegt werden.

3. Genetische Morphologie (Genomorphologie, Entwicklungskunde); sie erörtert die Entwicklungsgeschichte der Einzelpflanze.

4. Kausale Morphologie (experimentelle Morphologie, Kausalmorphologie); sie sucht die Beziehungen zwischen den Formen der Pflanzenkörper und den äusseren und inneren Faktoren zu ergründen. Hierzu gehört auch die Kausalpathologie, welche die Ursache der kranken Formen erforscht.

5. Pathologische Morphologie (Pathomorphologie, Morphopathologie, Krankheitskunde); sie beschäftigt sich mit den Formen der kranken Pflanze (Zelle, Gewebe, Organe).

6. Formale Morphologie (Formalmorphologie, begriffliche Formkunde); sie vergleicht die Formen und bringt sie unter bestimmte Begriffe; sie geht von den Grundformen aus und stellt die homologen Teile fest.

Die Phytophysiologie, die pflanzliche Lebenskunde, betrachtet die Lebenserscheinungen des Organismus, die Ursachen dieser Erscheinungen und das mechanische Zustandekommen. Sie erforscht die chemischen Vorgänge in der Pflanze, Stoffaufnahme, Stoffwechsel, Energiewechsel. Die physiologischen Grundlagen des Formwechsels, die Physiologie der Entwicklung, sind Gegenstand der physiologischen Forschung. Die Vorgänge in den Zellen, Geweben und Organen werden untersucht. Weiterhin befasst sich die Lebenskunde mit den Bewegungserscheinungen. Ausserdem hat sie die Funktionen der kranken Pflanze zu ergründen. Die Methode ist kausal. Es handelt sich um die Feststellung realer Beziehungen zwischen Organismen und Umgebung. Die formale Methode spielt nur eine untergeordnete Rolle. Die Physiolo-

gie lässt sich somit in folgende Untergruppen teilen:

1. Chemische Physiologie (Chemophysiologie, Physiochemie, Stoffwechsellkunde); sie befasst sich mit der Stoffaufnahme und den Stoff- und Energiewechsel-Vorgängen im Pflanzenkörper; im Gegensatz zur chemischen Morphologie, welche die Form erforscht, sucht sie die Vorgänge zu klären.

2. Genetische Physiologie (Genephyysiologie, Entwicklungsphysiologie, Wachstumskunde); sie sucht die Vorgänge der Entwicklung festzustellen.

3. Bewegungsphysiologie (Mechanophysiologie, mechanische Physiologie, Bewegungskunde); sie beschäftigt sich mit den Bewegungen der Pflanze und ihrer Teile.

4. Kausale Physiologie (Kausalphysiologie); sie behandelt die Ursachen der Lebensvorgänge; hierzu ist auch die Kausalpathologie, die sich mit den Ursachen der krankhaften Vorgänge beschäftigt, zu stellen.

5. Pathologische Physiologie (Pathophysiologie, Physiopathologie); sie hat die Funktionen des kranken Pflanzenkörpers zum Forschungsgegenstand.

6. Formale Physiologie (Formalphysiologie, begriffliche Lebenskunde); sie vergleicht die Funktionen miteinander.

7. Germinalphysiologie (Vererbungsphysiologie, Genetik); sie ergründet die inneren und äusseren Ursachen der Vererbung und sucht die Regeln und Gesetze der Vererbung festzustellen.

Die Phytoökologie, die man im Gegensatz zur kausalen Lebenskunde (Physiologie) als finale Lebenskunde (Umweltkunde) bezeichnen kann, erforscht die Beziehungen zwischen den Pflanzen und der belebten und unbelebten Umgebung, die Lebenserscheinungen in ihrer Bedeutung für das Leben. Der Grundbegriff dieser Disziplin der Anpassungsbegriff. Es werden Formen und Vorgänge, die in der Morphologie und Physiologie erörtert werden, unter einem anderen Gesichtswinkel betrachtet. Die Formulierung der Beziehungen ist teleologisch (finale Betrachtungsweise). Die Erhaltung des Lebens wird als Ziel genommen und die Mittel zur Erreichung dieses Zieles eruiert. Wir haben es hier im Gegensatz zu der objektiv arbeitenden Physiologie mit einer Anschauung von rein subjektivem Charakter zu tun. Die Arbeitsweise ist real; d.h. es wird durch Versuche und Beobachtungen die Beziehung festgestellt. Die Vorgänge des Sich-Anpassens und die Zustände des Anpassenseins werden erörtert. In begrifflicher Arbeitsweise werden die zusammengehörigen Pflanzengruppen geordnet. Es lässt sich eine Ökologie der Keimung, der Ernährung und der Fortpflanzung unterscheiden. Auch kann eine Gruppierung nach den Lebensfaktoren oder Lebensfaktoren-Komplexen, z.B. Wärme, Licht, Feuchtigkeitsgrad, Boden, vorgenommen werden. Dann lassen sich Anpassungen an die lebende und die leblose Umgebung unterscheiden, Anpassungen zur Selbsterhaltung und zur Stammerhaltung. Folgende Untergruppen der Phytoökologie lassen sich aufstellen:

1. Morphologische Ökologie (Morphoökologie); sie betrachtet die Anpassungen der Zellen, Gewebe und Organe.

2. Anorganische Ökologie; sie untersucht die Beziehungen zwischen der anorganischen Umwelt und der Pflanze.

3. Organische Ökologie; sie sucht die finalen Beziehungen zwischen den Organismen und der Pflanze festzustellen.

4. Formale Ökologie; sie ordnet die verschiedenen Anpassungsformen zu Gruppen.

Die Phytochorologie (Verbreitungskunde, Pflanzengeographie) erforscht die geographische Verbreitung der Pflanzen. Sie hat die Aufstellung der Florenreiche vorzunehmen. Die Verteilung der Pflanzen soll in Rücksicht auf die heutige und die frühere Gestalt der Erdoberfläche erklärt werden. Weiterhin sucht die Chorologie die Wechselwirkung zwischen Lebewesen und Umgebung zu ermitteln und die Entstehung des gegenwärtigen Verbreitungsbildes festzustellen. Es werden die Areale zu Bezirken, Regionen und Reichen zusammengefasst. Ferner stellt sie die Bewohner als Produkte der organischen und anorganischen Umgebung dar. Die floristische Pflanzengeographie erforscht die Flora eines Landes und gliedert sie in Bezirke, Regionen, Formationen. Die physiologische Pflanzengeographie ermittelt,

weshalb die Pflanzen eines Gebietes unter den gegebenen Bedingungen gedeihen können und warum sie den bestimmten Standort bevorzugen. Die ökologische Chorologie betrachtet die Abhängigkeit von den physikalischen Faktoren und das Lebewesen vom finalen Standpunkt. So erklärt die Phytochorologie die Ursachen, Beziehungen und Tatsachen der gegenwärtigen Verbreitung der Pflanzen über die Erde. Während im allgemeinen die reale Forschungsmethode in Gebrauch ist, wird zur Feststellung der Bezirke die begriffliche Methode angewandt. Die Verbreitungskunde gliedert sich mithin:

1. Floristische Chorologie (Floristik, Floraechorologie, beschreibende Verbreitungskunde); sie stellt die Florengebiete und ihre Elemente fest.
2. Physiologische Chorologie (Physiochorologie, kausale (begründende) Verbreitungskunde); sie sucht die Ursachen der Verbreitung zu ermitteln.
3. Ökologische Chorologie (Ökochorologie, finale (zwecksuchende, zweckbestimmende) Verbreitungskunde); sie beschäftigt sich mit den finalen Beziehungen der Pflanzengesellschaften.

Die Phytochronologie (Palaeophytologie, Phytopalaeontologie, Zeitkunde, Alterskunde) befasst sich mit der zeitlichen Verbreitung der Pflanzen. Sie stellt die fossilen Formen fest und sucht sie systematisch zu ordnen. Auch physiologische und ökologische Betrachtungen können an fossilen Objekten vorgenommen werden. Die verschiedenen Formen der Erdperioden werden geschildert und verglichen.

Die Phytophylogenetik (Abstammungskunde) sucht die Herkunft der Lebewesen im Ursprung des Lebens zu ermitteln. Die Abstammung der Arten, Gattungen, Familien, Stämme soll durch sie festgestellt werden. Die Abstammungslehre ist im allgemeinen auf die begriffliche Arbeitsmethode angewiesen. Die Fragen der monophyletischen und polyphyletischen Entstehung der Pflanzen und Pflanzengruppen werden geprüft. Schliesslich werden die Kräfte und Faktoren der organischen Entstehung und Entwicklung erforscht.

Die Phytosystematik (pflanzliche Artenkunde) hat das Bestreben, die grosse Fülle der Pflanzen übersichtlich zu ordnen, indem sie auf Grund der Ähnlichkeit der Individuen Kategorien aufstellt. In erster Linie verfolgt sie ein praktisches Ziel. Die Notwendigkeit eines Systems ist für die allgemeine Forschung unabwiesbar. Die Systematik stellt Erkennungsmerkmale auf und gibt Diagnosen, die ein Bestimmen ermöglichen. Ebenso sorgt sie für eine einheitliche Nomenklatur. Die Arten fasst sie zu höheren systematischen Einheiten zusammen. Bestimmungsschlüssel und Bestimmungstabellen, welche die Hauptmerkmale aus den Diagnosen hervorheben, sind für die Praxis unerlässlich; gleichfalls notwendig ist die Aufstellung von Nomenklaturregeln, die eine Verwirrung vermeiden sollen. Das natürliche System, bei dem alle wichtigen Organisationsmerkmale berücksichtigt werden, das einen phyletischen Charakter hat, fasst alle Gruppen zusammen. So ist zwischen praktischen und wissenschaftlichen Systemen zu unterscheiden; die einen suchen das leichte Bestimmen zu ermöglichen, indem sie einige, besonders auffällige Merkmale herausheben, die anderen wollen auf Grund des Standes der Wissenschaft die mutmassliche Verwandtschaft zum Ausdruck bringen. Die wissenschaftlichen Systeme sind mit der fortschreitenden Erkenntnis einer ständigen Änderung unterworfen. Die Systematik hat sich auch mit der feineren Gliederung der Art zu befassen. Ausser den jetzt existierenden Pflanzen sind auch die vergangener Erdperioden in das System zu bringen. Die Systematik stützt sich zur Erreichung ihres Zieles auf alle übrigen Disziplinen, insbesondere auf Morphologie, Chorologie und Chronologie. Eine wertvolle Methode zur Feststellung der Verwandtschaft ist die Serologie. Die Serumdiagnostik kann zum Nachweis zweifelhafter Verwandtschaftsverhältnisse herangezogen werden. Der Nachweis der Eiweissverwandtschaft vermag die anderen Methoden in geeigneter Weise zu unterstützen. Folgende Unterdisziplinen können wir bei der Artkunde also unterscheiden:

1. Formale Systematik; sie stellt Regeln und Begriffe auf.
 2. Praktische Systematik; sie entwirft die praktischen Systeme.
 3. Wissenschaftliche Systematik; sie stellt die phyletischen Systeme auf.
- Infolge besonderer Bedürfnisse haben sich aus praktischen Gründen einige Un-

tergruppen der Disziplinen zu eigenen Forschungsgebieten ausgebildet; es seien nur genannt: Cytologie, Bakteriologie und Mykologie. Für die logische Gruppierung der Betrachtungsmöglichkeiten ist die praktische Abtrennung bestimmter Gebiete ohne Bedeutung. In jedem Spezialgebiet lässt sich die Gliederung in die sieben Disziplinen durchführen.

Bei Darstellung der technischen Methoden ist meistens nur auf das morphologische und physiologische Gebiet Rücksicht genommen worden. Eine zusammenfassende Darstellung der technischen Methoden der Botanik muss wie das Forschungsgebiet in 7 Gruppen geteilt werden:

1. Morphologische Technik. (Mikrotechnik, Chemotechnik, Experimentaltechnik usw.).
2. Physiologische Technik (Alle Methoden zur Erforschung der Lebensvorgänge).
3. Ökologische Technik (Methoden zur Feststellung finaler Beziehungen).
4. Chorologische Technik (Pflanzengeographische Methoden).
5. Chronologische Technik (Methoden der Paläontologie).
6. Genetische Technik (Methoden der Abstammungskunde).
7. Systematische Technik (Methoden der Artkunde).

Ursprünglich war die Wissenschaft rein praktisch; sie hatte die Aufgabe, Forschungen anzustellen, die später praktisch ausgewertet wurden. Die Wissenschaft stand im Dienste der Praxis. Allmählig beschäftigte sich aber der Mensch aus innerem Erkenntnisdrang, aus Interesse an den Dingen mit den Gegenständen der Umwelt. So ist zwischen der reinen und der angewandten Botanik zu unterscheiden. Die besprochenen Disziplinen beschäftigen sich nur mit der reinen, der wissenschaftlichen Botanik. Die Disziplinen der angewandten Botanik übernehmen die von der reinen Botanik ermittelten Erkenntnisse, haben jedoch auch ihre eigenen Fragestellungen. Von einer logischen Gruppierung der Teile der angewandten Botanik kann nicht die Rede sein; die Gruppen sind aus der Praxis entstanden:

1. Feldbotanik (landwirtschaftliche Pflanzenkunde); sie beschäftigt sich mit den Pflanzen des Ackerbaues. Sie schildert Formen, Funktionen, Lebensweise dieser Pflanzen und sucht aus den Erkenntnissen praktischen Nutzen zu ziehen. Auch die geographischen und vererbungswissenschaftlichen Fragen sind für sie von grosser Bedeutung. Die Krankheiten, ihre Verhütung und Heilung sind ein wichtiger Forschungsgegenstand. Als ein besonderer Zweig wäre die Kolonialbotanik zu nennen.
2. Die Gartenbotanik (gärtnerische Pflanzenkunde); bei ihr lassen sich dieselben Untergruppen unterscheiden. Es werden Gestalt, Bau, Wachstumsbedingungen, Vererbungsverhältnisse, Krankheiten erforscht. Ausser Pflanzenzüchtung und Pflanzenschutz wäre noch die Gartenarchitektur hervorzuheben (Auswahl und Anordnung der Pflanzen zur Erzielung künstlerischer Formen).
3. Die Forstbotanik (forstliche Pflanzenkunde); auch hier ist eine Anordnung der einzelnen Forschungsgebiete nach theoretischen und praktischen Gesichtspunkten durchführbar.
4. Wasserbotanik (Pflanzenkunde des Wassers); sie beschäftigt sich mit den Pflanzen des stehenden und fliessenden Wassers, die für die Wasserwirtschaft und Fischereiwirtschaft wertvoll sind.
5. Warenbotanik (Handelspflanzenkunde).
 - a. Pflanzliche Rohstoffkunde; sie befasst sich mit den technisch wertvollen Pflanzen. Pflanzenart, Anbauort, Heimat, Verbreitungsfähigkeit, Kultur, physikalische und chemische Merkmale, Gewinnungsweise, Verwendung, Geschichte, Handelsverhältnisse sind Gegenstände der Betrachtung. Der Pflanzenstoffkunde ist auch die Gärungskunde unterzuordnen.
 - b. Drogenkunde (Heilpflanzenkunde); sie behandelt die medizinisch wichtigen Pflanzen. Ausser der Beschreibung und der Verwendung ist auch der Anbau zu erörtern. Im allgemeinen treffen hier die Fragen der Rohstoffkunde zu. Zu erwähnen sind noch die Bestimmungstabellen, die das Auffinden von Verfälschungen ermöglichen.

Mit dieser Aufstellung ist das Gebiet der angewandten Botanik keineswegs erschöpft. Viele Teilgebiete haben sich selbständig gemacht.

So haben wir jetzt das Gesamtgebiet der angewandten Botanik besprochen und müssen uns fragen: werden die Bücher dem gesamten Stoff der botanischen Wissenschaft gerecht? Seit SCHLEIDEN wird die Botanik in Morphologie und Physiologie eingeteilt. SCHLEIDEN hatte eine Reihe von unnützen Disziplinen (Terminologie, Synonymie, Nomenklatur) aus dem botanischen System entfernt. Aber bei seiner rein physiologisch-morphologischen Einstellung hatte er auch der Pflanzengeographie und der Systematik den Anspruch auf eine Disziplin versagt. Die SCHLEIDENsche Zweiteilung ist zu einem Dogma erstarrt. Die Lehrbücher sollen den Schülern das Gesamtwissen vermitteln; deshalb müssen alle sieben Disziplinen behandelt werden. Alle Gesichtspunkte sind vorzuführen, damit der Schüler einen Überblick über das gesamte Gebiet erhält. Eine Teilung in allgemeine und besondere (spezielle) Botanik ist für ein Lehrbuch nicht notwendig; es handelt sich bei diesen Gruppen um verschiedene Darstellungsweisen, nicht um logisch berechnete Begriffe. In der allgemeinen Botanik werden die sieben Gesichtspunkte an ausgewählten Beispielen betrachtet, in der besonderen ausgewählte Objekte oder Objektgruppen unter Zugrundelegung der sieben Gesichtspunkte dargestellt.

Ein Lehrbuch der Botanik müsste etwa folgende Einteilung haben:

Einleitung: Geschichte der Botanik.

A. Reine Botanik.

1. Morphologie.
2. Physiologie.
3. Ökologie.
4. Chorologie.
5. Chronologie.
6. Phylogenetik.
7. Systematik.

B. Angewandte Botanik.

1. Feldbotanik.
2. Gartenbotanik.
3. Forstbotanik.
4. Wasserbotanik.
5. Warenbotanik.

Schluss: Technische Methoden der einzelnen Forschungsgebiete.

Der Versuch, verschiedene Gebiete gemeinsam darzustellen, ist aus pädagogischen Gründen nicht zu empfehlen; dem Anfänger wird das Verständnis eines Gebietes durch logische Gruppierung und getrennte Behandlung erleichtert. Eine kurz gefasste, vollständige Darstellung der Botanik wäre für den Lernenden die Grundlage, auf der er dann sich in besonderen Gebieten weiter bilden kann. Lehrbücher und Handbücher der Sondergebiete werden diese Weiterbildung ermöglichen. Als Grundlage muss aber ein Lehrbuch, welches das Gesamtwissen der Botanik birgt, ein Zwölfmännerbuch, dienen. Aber nicht nur die Lehrbücher, auch die Lehrmethoden müssten entsprechend geändert werden. Ebenso dürfte sich auch die Einteilung in referierenden Organen vervollkommen lassen.

Erst nach Schaffung einer festen Grundlage soll eine Spezialisierung erfolgen; dann werden die bekannten Krankheiten, Systematicitis, Physiologitis und Ökologitis bald ganz schwinden.

Das Lehrbuch der Botanik, das alle Zweige dem Lernenden vorführt, soll ihn vor krankhafter Einseitigkeit bewahren. Der Umfang der botanischen Wissenschaft ist aber so gross, dass der einzelne sich nur mit einem kleinen Teilgebiet befassen kann.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Archiv. Zeitschrift für die gesamte Botanik](#)

Jahr/Year: 1925

Band/Volume: [11](#)

Autor(en)/Author(s): Moebius Martin

Artikel/Article: [Noch einmal über den Glanz gelber Ranunculusblüten 464-470](#)