

Von *O. verna* ist die Unterscheidung manchmal schwieriger, *O. litoralis* ist von dieser verschieden durch die geringere Höhe des steif aufrechten und zumeist unverzweigten Stengels, durch die dicklichen breiteren Blätter, die stumpfen Kelchzipfeln und die längere Kapsel.

Die Pflanze von Saarbrücken, mithin eine von einem vom Meeresstrande entfernten Standorte, konnte ich untersuchen, sie unterscheidet sich in nichts von der Strandpflanze.

2. *Odontites verna* Bellardi App. ad. Flor. Ped. p. 33. (1792) sub *Euphrasia* — Dumortier Flora Belg. p. 32. (1827) (?).

Diagnose: ☉ Stengel aufrecht oder am Grunde aufsteigend, 25—50 cm hoch, selten einfach, meist verzweigt. Aeste stets im mittleren Theil des Stengels auftretend, zuweilen auch im unteren Theil, in spitzen Winkel nach aufwärts strebend, lang; Stengel und Aeste anliegend behaart. Stengelblätter länger als die Stengelinternodien oder auch kürzer, lanzettlich, sitzend, allmählig in die Spitze ausgezogen, gekerbt-gesägt, jederseits mit 1—5 Zähnen, anliegend behaart. Erstes Blatt über der obersten Verzweigung gewöhnlich ein Deckblatt. Bracteen den Stengelblättern ähnlich, länger oder gleich lang als die Blüte. Bracteen sich nach der Basis hin verschmälernd, kurz anliegend behaart. Blüten in einseitwendigen Trauben mit 1—2½ mm langen Stielen. Kelch und Corolle kurz anliegend behaart, Kelch nach dem Abblühen bedeutend vergrößert; Kelchzähne dreieckig-lanzettlich spitz, so lang wie die Kelchröhre oder kürzer. Corolle 7—12 mm lang, purpurn, selten weiss. Kapsel ebensolang als der Kelch, an dem vorderen Theil stark behaart, eiförmig, nicht ausgerandet.

Abbildungen: Reichb. Icon. Flor. Germ. et Helv. Vol. XX. tab. MDCCXXVIII. — Flora Danica. tab. DCXXV. — Taf. III, Fig. 2.

Synonyme: *Euphrasia Odontites* Linné Spec. plant. ed 1. p. 604 pr. p. — Koch in Röhl. Deutschl. Flora IV. Bd. S. 352 (1833) pr. p. — Neilreich Flora von Niederösterreich S. 564 (1859) z. Th. — Gremli Excurs.-Flora f. d. Schweiz 8. Auflage. S. 317 (1896). — Karsten Deutsche Flora S. 938 (1880—83).

(Fortsetzung folgt.)

Arbeit aus dem kgl. botan. Garten der Universität Breslau.

Beiträge zur Systematik und pflanzengeographischen Verbreitung der Pomaceen.

Von Dr. Victor Folgner.

(Mit 1 Tafel.)

So wenig Zweifeln seit jeher die Abgrenzung der Pomaceen gegen die nächstverwandten Gruppen der Rosaceen unterworfen gewesen ist, so überaus verschieden zeigten sich die Ansichten der

Systematiker hinsichtlich der Gliederung der *Pomaceae* in Gattungen. Die älteren Systematiker brachten die etwa 150 Arten der Gruppe in wenigen Gattungen unter; so unterschied Linné 4, Aiton gar nur 3, Jussieu 6. Die fortschreitende Kenntnis der Familie ergab jedoch gar bald die Notwendigkeit der Aufstellung neuer Genera.

Wir begegnen daher in der Lindley'schen Monographie der *Pomaceae* schon 12 Gattungen, im Prodrömus De Candolle's 11, bei Endlicher 13 Gattungen.

Noch weiter in der Gliederung der Familie gingen, wenn wir von Bentham und Hooker sowie Baillon absehen, die bei ihrer bekannten Neigung zu starkem Zusammenziehen nur 9 bzw. 10 Genera beibehielten, die neueren Systematiker. Schon Römer unterschied in seiner ausführlichen systematischen Bearbeitung der Familie 25, Decaisne 24 Gattungen. Zwar glaubte K. Koch in seiner „Dendrologie“ die zahlreichen Römer'schen Genera, soweit sie für sein Werk in Betracht kamen, auf 5 zusammenziehen zu müssen; auch Th. Wenzig, der sich vielfach auf diesen Autor stützt, begnügte sich in seinen beiden grösseren Arbeiten mit 14 bzw. 16 Gattungen; ebenso zieht Focke, der Bearbeiter der *Rosaceae* für Engler-Prantl's „Natürliche Pflanzenfamilien“, stark zusammen, so dass er gleichfalls zur Aufstellung von nur 14 Gattungen gelangt.

Im Gegensatz zu der Auffassung der drei letztgenannten Botaniker fand jedoch Decaisne's Ansicht über die Gattungsabgrenzung der *Pomaceae* eine glänzende Rechtfertigung durch die neueste systematische Bearbeitung der Familie durch Köhne. Dieser bewährte Forscher wurde durch ein sorgfältiges Studium des Blüten- und Fruchtbaues der Familie zu dem Ergebnis geführt, dass die Decaisne'schen Genera mit Ausnahme von 3 — von denen eines zu zerlegen sei — ihre volle Existenzberechtigung besässen; er kommt somit zur Aufstellung von 23 Gattungen.

Hieraus ist ersichtlich, wie überaus verschieden der Gattungsbegriff innerhalb der Pomaceen aufgefasst wurde. Näher auf diesen Punkt einzugehen, liegt nicht im Rahmen der Arbeit. Findet sich doch eine eingehende Würdigung sämtlicher bisher aufgestellten Systeme der Familie in der Einleitung zu der ersten Arbeit Bürgerstein's sowie in der anatomischen Untersuchung Gérard's. Sicherlich aber bildet die auffällige Uebereinstimmung in der systematischen Gliederung der Familie, zu der Decaisne und Köhne unabhängig von einander gelangten, ein wichtiges Zeugnis für die Richtigkeit ihrer Auffassung.¹⁾

Nichtsdestoweniger aber machte schon Köhne darauf aufmerksam, dass, abgesehen von manchen morphologischen Verhältnissen,

¹⁾ Ich möchte hier noch auf ein weiteres nicht zu unterschätzendes Zeugnis für die Richtigkeit des Köhne'schen Systems der *Pomaceae* aufmerksam machen, nämlich auf die Thatsache, dass Dippel in seiner „Laubholzkunde“ genau zur gleichen Umgrenzung der Gattungen gelangte; es fehlen bei ihm nur einige bei uns nicht eingebürgerte Gattungen und Arten.

die Anwendung der anatomischen Methode auch auf die Systematik der *Pomaceae* in hohem Grade wünschenswert wäre. Als Köhne diesem Wunsche Ausdruck verlieh, wusste er offenbar nicht, dass er schon sechs Jahre vorher durch eine Arbeit von Gérard¹⁾ in Erfüllung gegangen war. Die Resultate dieser Studien können aber denjenigen, der etwa in der Arbeit eine Kritik des zu Grunde gelegten Decaisne'schen Systems zu finden hofft, nur wenig befriedigen; denn es ist Gérard nicht gelungen, die Gattungen anatomisch zu charakterisieren. Freilich verschliesst er sich der Erwägung, ob nicht das negative Resultat der Untersuchung seinen Grund doch vielleicht nur in der Unzulänglichkeit der Untersuchungsmethode haben könne. Dass dies zutrifft, wenigstens was den anatomischen Bau des Holzkörpers betrifft, das wurde schlagend bewiesen durch die sorgfältigen, auf einer sehr grossen Zahl mikrometrischer Messungen beruhenden Arbeiten Burgerstein's, dessen ausgedehnte Untersuchungen ein überraschendes Resultat ergaben: es war in der That möglich, fast sämtlich Genera der Pomaceen in ihrem Holzbau zu unterscheiden.

Damit dürfte nun die Frage nach der Umgrenzung der Gattungen, wenigstens der Mehrzahl nach, definitiv entschieden sein. Im Folgenden habe ich nun versucht, mir Rechenschaft darüber zu geben, ob auch im Bau der Laubknospe der *Pomaceae* ihre Gliederung in Gattungen und Gruppen zum Ausdruck gelangt, und ferner die geographische Verbreitung der Familie, sowie die Beziehung zwischen dieser und der systematischen Gliederung der Familie festzustellen, eine Untersuchung, die bisher noch nicht unternommen wurde und neben dem rein botanischen auch ein gewisses kulturhistorisches Interesse besitzt.

Verzeichnis der benutzten Litteratur.

A. Anatomisch-systematischer Teil.

- Bentham et Hooker, *Genera plantarum*. I. Lond. 1865. p. 626.
 Burgerstein, Vergleichend-histologische Untersuchungen des Holzes der Pomaceen. Sitzungsberichte der kais. Akad. der Wissenschaften in Wien. Mathem.-naturw. Cl. Bd. CIV. Abth. I. Juli 1895 und Bd. CV. Abth. I. Juli 1896.
 Decaisne, Mémoire sur la famille des Pomacées. Paris 1874.
 De Candolle A. P., *Prodromus*. t. II. p. 626 (1825).
 Diez, Ueber die Knospenlage der Laubblätter. *Flora* 1887. S. 483.
 Dippel, *Handbuch der Laubholzkunde*. III. S. 356.
 Endlicher, *Genera plantarum Vindob.* 1836—40. p. 1236.

¹⁾ Die Arbeit Gérard's ist überhaupt wenig bekannt geworden. Sie wird weder von dem Bearbeiter der 1888 erschienenen *Rosaceae* in Engler-Prantl's „*Natürlichen Pflanzentheilen*“ erwähnt, noch in der bald zu besprechenden Arbeit Burgerstein's. Der Grund hierfür ist wohl darin zu suchen, dass die Arbeit überhaupt nicht im Buchhandel erschienen ist, sondern in nur 100 Exemplaren gedruckt und verteilt worden ist, wie ich aus Just's Jahresbericht (1888 I, S. 786) entnehme. Das von mir benutzte Exemplar befindet sich im Besitz der Universitätsbibliothek zu Breslau.

- Gérard, L'anatomie comparée végétale appliquée à la classification
Paris 1884.
- Köhne, Die Gattungen der Pomaceen. Berlin 1890.
— Deutsche Dendrologie. Stuttgart 1893. S. 224.
- Möller, Anatomie der Baumrinden. Berlin 1882.
- Solereder, Ueber den systematischen Werth der Holzstructur bei den
Dicotyledonen. München 1885.
- Walpers, Annales botanices systematicae. Lips. 1868. t. VII. p. 881.
- Wenzig, Die Pomaceen. Charaktere der Gattungen und Arten. Jahrb. d.
vgl. botan. Gartens zu Berlin. Bd. II. 1883. S. 287.
- Pomarieae. Linnaea. Neue Folge IV. Bd. p. 1 (1874).
- Neue Beobachtungen in der Familie der Pomaceen. Linnaea. Neue
Folge IX. Bd. S. 67.

B. Pflanzengeographischer Teil.

- Grisebach, Die Vegetation der Erde nach ihrer klimatischen Anordnung.
Leipzig 1872.
- Engler, Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt. Leipzig
1879/82.
- Nyman, Conspectus florae europaeae. Örebro 1878/82. p. 240.
- Willkomm, Prodrum florae hispanicae. Stuttgart 1880. t. III. p. 172.
- Mariano del Amo y Mora, Flora fanerogamica de la Peninsula Ibe-
rica. Granada 1873. t. V. p. 281.
- Barcelo y Combis, Flora de las Baleares. Palma 1879/81. p. 165.
- Bertoloni, Flora italica. tt. V. VII.
- Grenier et Godron, Flore de France. Paris 1848. t. I. p. 566.
- Heldreich, Die Nutzpflanzen Griechenlands. Athen 1862.
- Koch, Die Bäume und Sträucher des alten Griechenland. Stuttgart 1879.
- Hooker, Flora of British Islands. London 1878.
- Crépin, Flore de Belgique. Bruxelles 1882. éd. IV. p. 120.
- Ascherson, Flora der Provinz Brandenburg. Berlin 1864. S. 204.
- Willkomm, Forstliche Flora von Deutschland und Oesterreich. Leipzig
und Heidelberg 1875. S. 597.
- Grisebach, Die Vegetationslinien des nordwestlichen Deutschland.
Göttingen 1847.
- Koch, Synopsis Florae germanicae. Lips. ed. II. p. 258 1843.
- Christ, Pflanzenleben der Schweiz. Zürich 1879.
- Neilreich, Aufzählung der in Ungarn und Slavonien bisher beobachteten
Gefässpflanzen. Wien 1866. S. 314.
- Simonkai, Enumeratio Florae Transilvanicae. Budapest 1886. p. 201.
- Visiani, Flora dalmatica. Lips. 1852. t. III.
- Lange, Danske Flora. Kjöbh. 1856/59. S. 329.
- Hartmann, Skandinavien's Flora. Stockholm 1870.
- Sjöstrand, Calmar Läns och Ölands Flora. Calmar 1863.
- Schübeler, Die Pflanzenwelt Norwegens. Christiania 1873. p. 335.
- Vaextlivet i Norge. Christiania 1879.
- Viridarium Norwegicum. Christiania 1885.
- Ledebour, Flora rossica. t. II. Stuttgart 1844/46. p. 87.
- Rostafinski, Florae Poloniae Prodrum. Verh. der k. k. zool.-bot.
Gesellsch. Wien. Bd. XXII. Abh. S. 201.
- Wiedemann und Weber, Phanerogamische Gewächse von Esth-, Liv-
und Kurland. Reval 1852.
- Herder, Die neueren Beiträge zur pflanzengeographischen Kenntnis
Russlands. In ausführlichen Auszügen mitgetheilt in Engler's botanischen
Jahrbüchern für Systematik und Pflanzengeographie. VIII. Bd. 1887. Literatur-
ber. S. 119.
- Krylow, Material zur Flora des Gouvernements Perm. Vgl. Herder
a. a. O. S. 130.

- Trautvetter, *Elenchus stirpium* anno 1880 in isthmo caucasico lectarum. Act. hort. petropol. t. VII. p. 307.
- *Plantae quaedam in insulis Praefectoriis nuper lectae*. Act. hort. petropol. t. IX. 1886. p. 475.
- *Plantae in isthmo caucasico a Dr. G. Radde 1875 lectae*. Act. hort. petropol. t. IV. 1876. p. 369.
- *Catalogus plantarum anno 1870 ab Alexio Lomonossowio in Mongolia orientali lectarum*. Act. hort. petropol. t. I. 1872. p. 79.
- *Plantae Sibiriae borealis ab A. Czekanowsky et F. Müller annis 1874 et 1875 lectae*. Act. hort. petropol. t. V. 1877. p. 54.
- *Flora riparia Kolymensis*. Act. hort. petropol. t. V. 1878. p. 525.
- *Incrementa florum phaenogamae rossicae. Addenda*. Act. hort. petropol. t. IX. 1884. p. 385/86.
- *Incrementa florum phaenogamae rossicae*. Act. hort. petropol. t. VIII. fasc. 2. p. 334. 1883.
- Glehn, *Verzeichnis der im Witim-Olekma-Lande von den Herren J. L. Poljakow und Baron G. Maydal gesammelten Pflanzen*. Act. hort. petropol. t. IV. 1876. p. 43.
- Regel, *Descriptiones plantarum novarum et minus cognitatarum*. Act. hort. petropol. t. V. 1884. p. 581.
- Karelin et Kirilow, *Enumeratio plantarum in desertis Songariae orientalis et in iugo summarum alpium Alatau 1841 collectarum*. Bull. soc. Mosc. XV. p. 129.
- Maximowicz, *Primitiae florum amurensis* 1858. p. 101.
- Franchet et Savatier, *Enumeratio plantarum in Japonia sponte crescentium*. Paris. t. II. 1875.
- Engler, *Beiträge zur Flora des südlichen Japan und der Liukiu-Inseln*. Engler's bot. Jahrb. t. VII. 1885. p. 63.
- Forbes et Hemsley, *Flora sinensis*. Lond. 1887.
- Miquel, *Flora Indiae Batavae*. Lips. 1852.
- Hooker, *Flora of British India*. t. II. p. 368.
- Boissier, *Flora orientalis*. t. II. p. 653.
- Unger u. Kotschy, *Die Insel Cypern*. Wien 1865.
- Bretschneider, *On the study and value of Chinese botanical works*. Peking 1870.
- Ascherson et Schweinfurth, *Flore de l'Égypte*. Le Caire 1887.
- Munby, *Catalogus plantarum in Algeria sponte nascentium*. Oran 1859.
- Tschihatchef, *Spanien, Algerien und Tunis*. Leipzig 1882.
- Battandier et Trabut, *Flore de l'Algérie*. Paris 1889. p. 309.
- Ball, *Description of some plants collected in Morocco by J. D. Hooker*, G. Mawand, J. Ball. London 1873.
- Lowe, *Manual Flora of Madeira*. London 1868. p. 255.
- Macoun, *Catalogue of Canadian plants*. Part I.
- Asa Gray, *Botany of the Northern United States*. Boston & Cambridge 1848.
- Watson & Coulter, *Asa Gray's Manual of botany of the Northern United States*. VI. edit. New-York, Cincinnati, Chicago 1889. S. 164.
- Hooker, *Flora boreali-americana*. London 1840.
- Brewer & Watson, *Botany of California*, Geological survey of California. Cambridge 1880. t. I. p. 188.
- Godman & Salvin, *Biologia centrali-americana*. Botany by W. B. Hemsley. London 1879/81.
- Asa Gray & J. D. Hooker, *Vegetation der Rocky Mountains*. Engler's botan. Jahrb. II. 1882. S. 256.
- Hildebrand, *Die Vegetationsformationen der Sandwich-Inseln*. Engler's botan. Jahrb. IX. 1888. S. 305.
- Seemann, *Flora Vitiensis*. London 1865/73. S. 75.
- Dymock, *The vegetable materia medica of Western India*. Bombay & London. II. edit. 1885.

Regel A., Die einheimischen und angebauten Culturpflanzen am oberen Amu-Darja. „Gartenflora“ XXXIII. 1884. S. 48.

Ignatius, Le grand-duché de Finlande. Paris 1887. Im Auszug mitgeteilt von E. Regel a. a. O. S. 355.

Velenowský, Flora bulgarica. Prag 1891. p. 166.

Wettstein, Beitrag zur Flora Albaniens. Kassel 1892. S. 42.

Beck, Flora von Südbosnien und der angrenzenden Herzegovina. I. und III. Teil. Wien 1886/87. S. 1, bezw. 96.

I. Systematischer Teil.

A. Knospenlage und Knospenbau.

Die einzige mir bekannt gewordene Arbeit, welche ausführlichere Angaben über die Knospenlage der *Pomaceae* bringt, ist die Untersuchung von Diez; was sich sonst hierüber in der Litteratur findet, beschränkt sich auf zerstreute Notizen in den grösseren Lehrbüchern der Botanik.

Da es Diez nur darauf ankommt, festzustellen, ob die Knospenlage allein von der Blattform abhängig ist, oder ob sie, unabhängig von der Blattform, ein charakteristisches Merkmal ganzer Familien und Gattungen darstellt, so liegt es ihm auch fern, aus den gewonnenen Resultaten Folgerungen bezüglich der Verwandtschaftsverhältnisse der Gattungen untereinander zu ziehen.

Wenn es darauf ankäme, die bei den *Pomaceae* überhaupt auftretenden Typen der Knospenlage festzustellen, so dürfte die Diez'sche Arbeit allerdings sämtliche vorkommenden Fälle erschöpft haben. Hier aber gilt es, folgende Fragen zu beantworten:

Wie prägen sich im Bau der Laubknospe die verwandtschaftlichen Beziehungen der Pomaceen-Gattungen zu einander aus? Sind die Genera und Gruppen durch bestimmte Formen der Knospenlage charakterisiert? Inwieweit deckt sich die auf Grund der verschiedenen Knospenlage aufzustellende mögliche Einteilung mit der aus den Merkmalen der Blüte und Frucht sich ergebenden Gruppierung? Da endlich auch in der Familie der Pomaceen zwischen Arten verschiedener Gattungen Blendlinge auftreten, so drängt sich auch die Frage auf: Kommt die Natur des Bastards auch im Bau der Laubknospe zum Ausdruck?

Auf diese Fragen suchte ich mir Rechenschaft zu geben, indem ich von mehr als 60 Species und Bastarden Querschnitte der Laubknospen herstellte. Untersucht wurden Vertreter sämtlicher grösseren Genera; nur von dem Monotypus *Peraphyllum*, den kleinen Gattungen *Osteomeles*, *Micromeles* und *Hesperomeles*, sowie von den überhaupt nur unvollkommen bekannten Gattungen *Docynia* und *Stranvaesia* war ich leider nicht im Stande, mir Laubknospen zu verschaffen.

Das Material für meine Arbeit erhielt ich grösstenteils aus den Sammlungen des kgl. botan. Gartens in Breslau, einiges auch aus dem botan. Garten zu Berlin.

Wenn man die Pomaceen-Gattungen nach der Knospenlage der Laubblätter ordnet, so ergibt sich folgende Zusammenstellung:

1. Blätter glatt zusammengelegt: *Cotoneaster*, *Eriobotrya*, *Amelanchier*, *Malus* (zum Teil), *Sorbus*¹⁾ und *Cormus*.¹⁾

2. Blätter unvollständig zusammengelegt, deckend: *Cydonia*, *Rhaphiolepis*, *Photinia*, *Malus* (zum Teil).

3. Blätter gerollt oder übergerollt deckend: *Pyracantha*, *Chaenomeles*, *Mespilus*, *Aronia*, *Malus* (zum Teil), *Chaenomeles*.

4. Blätter nach beiden Seiten gleichmässig eingerollt: *Pirus*.

5. Blätter strahlig-gefaltet, deckend: *Torminaria*,¹⁾ *Crataegus* (zum Teil).

6. Blätter wellig-querfaltig, unvollständig zusammengelegt, deckend: *Aria*,¹⁾ *Crataegus* (zum Teil).

Bei einem Vergleich dieser Uebersicht mit der von Köhne aufgestellten Gliederung der *Pomaceae* fällt sofort in's Auge, dass die Einteilung der Familie in die beiden Gruppen der *Crataegeae* und *Sorbeae* im Bau der Laubknospe nicht zum Ausdruck gelangt, und dass ebensowenig die einzelnen Gruppen der *Sorbeae* durch bestimmte Typen der Knospenlage charakterisiert sind.

1. *Cotoneaster* Medik.

Untersucht wurden: *C. integerrima* Medik., *nigra* Wahlbg., *tomentosa* Lindl., *acuminata* Lindl., *acutifolia* Lindl., *nummularia* Fisch et Mey, *microphylla* Wall.

Das Resultat, zu welchem Köhne auf Grund seiner Untersuchungen über den Blüten- und Fruchtbau der Gattung gelangte, dass *Cotoneaster* eine scharf begrenzte Gattung von einheitlichem Gepräge sei, findet im Bau der Laubknospe seine Bestätigung. Das Merkmal, durch welches sich dieses Genus von allen anderen unterscheidet, ist zunächst die Zusammenfaltung der Laubblätter. Glatt zusammengelegte, d. h. längs der Mittelrippe gefaltete Blätter, deren Spreitenhälften mit den Oberseiten aufeinander liegen, finden sich zwar auch bei *Amelanchier*, *Eriobotrya*, sowie bei gewissen *Malus*-Arten, und die gleiche Knospenlage zeigen auch die Fiederblättchen von *Sorbus*, doch weicht dieses Genus durch eine andere Anordnung der Blätter in der Knospe ab.

Bekanntlich besitzen die Blätter der *Cotoneaster*-Arten eine zweizeilige Stellung. Macht man durch die Knospe einen Querschnitt, so bemerkt man zu innerst in der Regel nur zwei Blätter einander gegenüberstehen, welche die Mittelrippe nach aussen kehren und wegen ihres ungleichen Alters eine verschiedene Grösse aufweisen. Im Winter sind diese beiden Blätter infolge ihrer geringen Grösse durch einen mehr oder minder grossen Zwischenraum getrennt; im Frühjahr dagegen, wenn die Spreitenhälften zu wachsen und den ihnen zur Verfügung stehenden Raum auszunutzen beginnen, nähern sich die beiderseitigen Spreitenlappenpaare einander und legen sich entweder nebeneinander, oder greifen, verschränkten Fingern ähnlich,

¹⁾ Im Sinne Köhne's!

ineinander, oder endlich es schieben sich die Hälften des einen Blattes zwischen die etwas auseinanderspreizenden Lappen des gegenüberstehenden Blattes ein. Wenn bisweilen in der Knospe noch ein drittes Blatt vorhanden ist, so liegt dieses dann dem zweiten gegenüber vor dem ersten.

Charakteristisch ist auch das Verhalten der Nebenblätter. Im ausgebildeten Zustand stellen sie relativ lange, schmale, niemals laubartige Gebilde vor und sind schon hierdurch von den stets krautartigen Stipeln der Gattungen *Pyracantha* und *Crataegus* scharf unterschieden. Sie stehen auch nicht, wie es bei diesen Genera allermeist der Fall ist, quer zur Längsaxe des betreffenden Zweiges, sondern steil aufgerichtet und letzterem mehr oder minder angeschmiegt, und zwar oft so eng, dass man die Stipeln bisweilen nur an ihren häufig etwas zurückgekrümmten Spitzen erkennt, ja manchmal ihre Anwesenheit erst bei kräftigem Abwärtsbiegen ihres Blattes wahrnimmt.

Diese Stellung der Nebenblätter steht im engsten Zusammenhange mit ihrer Funktion. Wenn im Herbst die sommergrünen *Cotoneaster*-Arten ihre Blätter abwerfen, so geschieht dies in der Weise, dass sich der Blattstiel ganz dicht über den Anheftungsstellen der beiden Stipeln abgliedert, so dass die ein wenig verdickte Blattstielbasis mit den beiden ihr aufsitzenden, vertrocknenden Nebenblättern am Zweige zurückbleibt. Sie bildet mit letzteren zusammen eine nicht unwichtige Verstärkung des aus zwei braunen, dünnhäutigen, gleichfalls zweizeilig angeordneten, transversal gestellten Schuppen bestehenden Schutzapparates.

Einen nicht minder wirksamen Schutz besitzen jedoch die jugendlichen Blätter, von ihrer dichten Haarbekleidung ganz abgesehen, in ihren eigenen, um diese Zeit schon mächtig entwickelten Nebenblättern; letztere liegen dicht zu beiden Seiten ihres Blattes, aber nicht in gleicher Höhe mit der Mittelrippe, sondern stets neben den beiden Spreitenlappen, also etwas nach der Mitte der Knospe vorgeschoben. Auf diese Weise schliesst ein Nebenblattpaar immer das nächstjüngere Blatt samt seinen beiden Stipeln ein, und die sämtlichen Nebenblätter der Knospe lagern sich daher gerade danebeneinander, wo die Knospendecken am dünnsten sind, also gerade vor die von den Rändern der Knospenschuppen gebildeten Fugen. Auf einem durch die kleine Axe der Knospe (die Medianebene) geführten Schnitte ist es daher möglich, sämtliche Stipeln zugleich zu treffen.

2. *Pyracantha* Roem.

Untersucht wurden: *P. coccinea* Roem. und *P. crenulata* Roem.

Dieses Genus, welches nach seinem Blütenbau zwischen *Cotoneaster* und *Crataegus* etwa die Mitte hält, erweist sich im Bau der Laubknospe als durchaus selbständig gegenüber jenen beiden Gattungen, mit welchen es abwechselnd vereinigt wurde. Wie jedoch beide Arten im Habitus ihrer Vegetationsorgane (Bedornung, ge-

kerbte, nach $\frac{2}{5}$ gestellte Blätter, krautige Beschaffenheit und schräge Stellung der Nebenblätter) starke Anklänge an *Crataegus* zeigen und sich hierdurch zu den *Cotoneaster*-Arten in entschiedenen Gegensatz stellen, so erinnert auch der Bau der Laubknospen eher noch an *Crataegus*, keinesfalls aber an *Cotoneaster*.

Die Laubknospen zeigen nämlich nicht den bilateral-symmetrischen Bau, sondern eine gleichmässig spiralige Anordnung der Knospenschuppen und jugendlichen Blätter. Letztere weisen jedoch, abweichend von *Crataegus*, keinerlei Faltung auf, sie sind vielmehr etwas zusammengedrückt übergerollt. Obwohl nun die *Crataegus*-Arten strahlig-gefaltete oder wellig-querfaltete Blätter in der Knospe besitzen, so ist manchen von ihnen doch auch die Neigung zur Ueberrollung nicht fremd.

Soviel also ist sicher, dass der Knospenbau der Annahme einer näheren verwandtschaftlichen Beziehung zwischen *Crataegus* und *Pyracantha* nicht widerspricht. Ebenso ist wohl das typische Vorkommen der übergerollten Knospenlage bei *Mespilus* als der Ausdruck einer Verwandtschaft mit *Pyracantha* zu betrachten.

(Fortsetzung folgt.)

Musci Bornmülleriani.

Ein Beitrag zur Cryptogamenflora des Orients.

Von Victor Schiffner (Prag).

Die mir von Herrn J. Bornmüller zur Bestimmung anvertrauten *Bryophyten* bilden eine Collection von 75 Nummern, die fast alle von ihm selbst auf seinen verschiedenen Orientreisen aufgesammelt wurden. Die überwiegende Anzahl derselben (47 Nummern) entstammt verschiedenen Gegenden Persiens, die anderen vertheilen sich wie folgt: Macedonien 14, Anatolien 8, Dalmatien 2, Paphlagonien, Assyrisch Kurdistan, Insel Thasos und Serbien je 1. Unter den 52 Arten und 6 Varietäten, auf die sich diese 75 Nummern vertheilen, sind folgende neue: *Tortula Bornmülleri* n. sp., *Grimmia orbicularis* Bruch. var. *Persica* var. nov., *Bryum pseudotriquetrum* (Hedw. p. p.) Schwgr. var. *Bornmülleri* var. nov.

Von nichteuropäischen Arten und Formen sind ausser den erwähnten neuen zu nennen: *Gymnostomum Mosis* (Lorentz) Jur. et Milde, *Leucodon immersus* S. O. Lindb. und *Eurhynchium euchloron* (Bruch) Jur. et Milde; die übrigen Arten sind zumeist typische Mediterranpflanzen, nur einige wenige können als Hochgebirgspflanzen bezeichnet werden, z. B.: *Encalypta commutata* Br. germ. und etwa noch *Distichium inclinatum* (Ehr.) Br. eur. und *Hypnum falcatum* Brid.

Die aus Persien stammenden *Bryophyten* bilden einen Bestandtheil der demnächst zur Ausgabe gelangenden Exsiccatusammlung: