

würden sich zuerst die beiden Vorblätter entwickeln; ehe noch das Deckblatt etwas gröfser geworden ist, zeigt sich schon das erste Kronblatt. Möglich wäre es ja immerhin, dafs die Entwicklung des Deckblattes und der Vorblätter von der Dorsiventralität der Seitenblüten in dieser Weise beeinflusst würde.

4. Es treten zuweilen nach Wydler (35—39.) und Giltay (14.) unter den Seitenblüten kleine Blättchen auf, die den Anschein von Deckblättchen haben.

5. Die Anwesenheit der beiden sterilen Hochblätter, deren Zahl auf drei bis vier vermehrt werden kann, ist nicht unmöglich, aber doch merkwürdig.

Wie man nun diesen Kelch erklärt, es ergibt sich bei einem Vergleich der Blüte von *Adoxa* mit der Blüte von *Sambucus* ein Unterschied. Hier steht bekanntlich das unpaare Kelchblatt nach hinten. Bei *Adoxa* aber steht das unpaare Blatt des Kelches nach vorn, gleichgültig, ob man den Kelch als vorhanden oder unterdrückt annimmt. Wir hätten es hier mit einer Stellung zu tun, die einer Lobeliaceen- oder Papilionaceen-Stellung entspricht. Allerdings findet sie sich nicht selten auch bei *Sambucus Ebulus*, und auch in anderen Familien zeigt sich öfter eine derartige Verschiedenheit.

Man hat die Blüte von *Adoxa* mit der von *Chrysosplenium* verglichen und Übereinstimmung gefunden. Besonders Drude (7, 8.) gibt an, dafs *Adoxa* in keinem Punkte mit den Caprifoliaceen übereinstimmt. Die Insertion der Stamina bei *Adoxa* sei hoch perigynisch, nicht aber epigynisch. Dieses Merkmal ist wohl nicht maßgebend, da es selbst innerhalb einer Gattung einem Wechsel unterliegen kann. Besonders auch die Stellung der Staubblätter hält Drude für sehr geeignet, die Verwandtschaft von *Chrysosplenium* und *Adoxa* darzulegen. Bekanntlich hat *Chrysosplenium* acht Staubgefäße. Von diesen stehen vier vor den Perigonzipfeln. Diesen Staubblattkreis hält Drude, weil er zuerst verstäubt, für den äufseren. Bei *Adoxa* ist aber, wenn man einen Vergleich mit *Chrysosplenium* zieht, der mit den Perigonzipfeln alternierende Staminalkreis zur Ausbildung gelangt, der in der Blüte von *Chrysosplenium* deutlich der schwächere, weil später entstehende ist. Da nun z. B. innerhalb der Crassulaceen ähnliche Verhältnisse sich finden, indem von den zwei Staubblattkreisen auch hier bei Unterdrückung eines Kreises immer der innere schwächere ausgebildet wird, so hält Drude die Blütenverhältnisse von *Adoxa* und *Chrysosplenium* für den Beweis besonders geeignet, dafs die beiden Pflanzen in eine Familie passen und nahe Verwandtschaft zeigen.

(Schluß folgt.)

Versuch einer natürlichen Systematik des *Polygonum lapathifolium* L.

Von Julius Schuster, München.

(Schluß.)

Viel häufiger als mit dem ihm am nächsten verwandten *P. Persicaria* bastardiert *P. lapathifolium* mit den Arten der Subsektion *Laxiflora*. Unter diesen steht ihm offenbar *P. Hydropiper* am nächsten, namentlich durch die kurz gewimperte *Ochrea*, deren Haare im Mittel eine Länge von 0,084—1,456 mm erreichten. Die *Ochrea*, die bei *P. lapathifolium* gelegentlich eine Verstärkung der aus Gefäßbündeln bestehenden Nerven zeigt, ist bei *P. Hydropiper* noch durch Einlagerung von Baststrängen mechanisch verstärkt. Denken wir uns *P. lapathifolium* ssp. *punctatum* mit einer mechanisch verstärkten *Ochrea*, mit mehr fadenförmigen Ähren und drüsig punktierten Blüten, so hätten wir *P. Hydropiper*. Doch sind die Öldrüsen bei *P. Hydropiper* sehr viel gröfser als bei *P. lapathifolium* ssp. *punctatum*: ihr Durchmesser beträgt im Mittel 0,728 bis 1,148 mm. Sie sind im Perigon außerordentlich zahlreich, während sie bei *P. lapathifolium* ssp. *punctatum* fehlen oder nur im basalen Teil des Perigons selten vorkommen, ohne dafs wir indes diese Formen deshalb als Bastarde anzusprechen berechtigt wären. Auch der dunkelrote Ring am Grunde der *Ochrea*, der aus stark anthocyanhaltigen Zellen besteht und bei *P. Hydropiper* in der Regel, aber nicht durchaus konstant auftritt, findet sich bisweilen bei *P. lapathifolium* ssp. *punc-*

tatum, namentlich bei den schlanken Formen mit gelbem Stengel. Der Bastard *P. Hydropiper* \times *lapathifolium* war schon Reichenbach bekannt = *P. laxum* Reichenb. Icon. crit. V, 1827, p. 56. Man erkennt diesen Bastard an der sehr kurz gewimperten Ochrea und der dünnen Ähre; die Blätter enthalten nur Calciumoxalat, während von den Öllücken des *P. Hydropiper* nichts nachweisbar ist. Doch gehört nicht alles zu dem Bastard, was dafür ausgegeben wird. *P. Hydropiperinodosum*, Remblai de Villez (Seine et Oise) leg. Toussaint in meinem Herbar ist *P. Hydropiper* \times *Persicaria*. Es ist dies die einzige hybride Verbindung unter allen diesen Arten, die bisher nicht bekannt war. An der dünnen, fadenförmigen Infloreszenz ist sofort die Beteiligung einer Art der Laxiflora zu erkennen, während die sitzenden, ca. 2,5 cm breiten, vorne allmählich zugespitzten Blätter die Beteiligung von *P. lapathifolium* oder *Persicaria* verraten. Zu erwähnen ist, daß auch hier von den für *P. Hydropiper* so charakteristischen Öldrüsen nicht die Spur zu finden ist. *P. minus* ist indes ausgeschlossen wegen der großen breiten Blätter, des hohen, steif aufrechten Wuchses und der starken Nervatur der Blattspreite, *P. mite* wegen der sitzenden Blätter, beide vor allem aber deshalb, weil die Ochrea nicht die diesen Arten eigentümlichen sehr langen Haare am Rande aufweist. Würde aber *P. lapathifolium* beteiligt sein, so müßten sich neben den kurzen Wimpern von *Hydropiper* die kurzen Höckerchen oder Härchen finden, die, wie wir gesehen, diese Spezies kennzeichnen. Das ist aber nicht der Fall, sondern neben den ± 1 mm langen Wimpern des *Hydropiper* finden sich zahlreich die nahezu 2 mm langen des *P. Persicaria*, dessen Mitwirkung bei der Bastardierung auch daraus zu entnehmen ist, daß die Gefäßbündel des Perigons bogig und die Blütenstiele drüsenlos sind. Die Blätter enthalten nur Calciumoxalat, unter der Ochrea befindet sich ein roter Ring, die Blüten sind rosa, stehen in lockerer öfter unterbrochener Ähre, die ganze Pflanze ist aufrecht und etwa einen halben Meter hoch. Dieser Bastard ist auch deshalb von Interesse, weil man früher gern die Meinung vertrat, *P. mite* sei ein Bastard zwischen *Hydropiper* und *Persicaria*. Die obige Beschreibung zeigt, daß dieser Bastard mit *mite* fast gar keine Ähnlichkeit hat, wenn anderseits auch wahrscheinlich erscheint, daß wir in *P. mite* Schrank eine hybridogene Art vor uns haben, die jedenfalls von *P. Hydropiper* abstammt. Ich habe nämlich die Beobachtung gemacht, daß sich an der Basis jedes Perigonblattes stets einige wenige, in der Regel zwei, Öllücken von derselben Größe wie bei *P. Hydropiper* vorfinden, eine Erscheinung, die sich fast immer bei den Bastarden von *Hydropiper* mit *minus* oder *mite* wiederholt. Sind wir aber deshalb berechtigt, mit Wahrscheinlichkeit für *P. mite* Schrank eine hybridogene Entstehung anzunehmen, so steht auch fest, daß die andere Art die hier bei der Kreuzung beteiligt war, nicht der Subsektion *Densiflora* angehörte, sondern der der *Laxiflora*, wo sich allein Arten finden, die so außerordentlich lange Haare an der Ochrea besitzen, so das *P. serrulatum* Lagasca¹⁾, eine südeuropäische Art, die auch in den Tropen — Amerika ausgenommen — vorkommt. Diese Pflanze unterscheidet sich von *P. mite* durch die langen Haare der Ochrea (7—12 mm), die längeren Blätter, größeren Pollen, einwärts gekrümmten Randborsten der Blätter und den vollständigen Mangel an Öllücken in den Blüten; die Blätter enthalten wie bei *P. mite* nur Calciumoxalat. *P. mite* ist tatsächlich intermediär zwischen *P. Hydropiper* und *serrulatum*; ob freilich letztere Art früher weiter nördlich verbreitet war, läßt sich schwer entscheiden. Andere wieder glauben, daß *P. mite* durch nichthybride Zwischenformen mit *P. Hydropiper* verbunden sei. Ich behaupte auf Grund eines außerordentlich reichhaltigen Materials, daß diese vermeintlichen Übergangsformen (wenn es solche sind) Bastarde darstellen. So scheint z. B. *P. mite* mit *P. Hydropiper* durch stufenweise dem *P. mite* sich nähernde Übergangsformen verbunden zu sein. Diese Formen sind relativ fruchtbar und haben, je mehr sie sich dem *P. mite* nähern, einen um so geringeren Prozentsatz an sterilen Pollen. Allein da dies nicht selten bei den reinen *Polygonum*-Arten vorkommt, wäre der Schluss noch nicht ge-

1) Zu diesem gehört auch *Polygonum* sp. aus Kamerun, Urwaldgebiet, leg. Deistel, nro. 175, ex mus. bot. Berlin.

rechtfertigt, darin Bastarde zu sehen. Wenn man aber genau dieselben Formen — und zwar in der variabelsten Ausbildung — mitten unter den Stammarten findet, ist es dann nicht natürlicher, diese für Bastarde zu halten und die isolierten Vorkommnisse als hybridogene Arten zu deuten? Die Richtigkeit dieser Vermutung wird noch dadurch gestützt, daß sich an solchen Formen vielfach Merkmale nachweisen lassen, die nur bei der Hybridisation erworben sein können. Wenn wir ein größeres Material von dem polymorphen Bastard *P. Hydropiper* \times mite untersuchen, so finden wir darunter hauptsächlich drei Formen des Bastards. Die erste ist gut intermediär; hier hat das Perigon Öldrüsen, wenn diese auch an Zahl und GröÙe dem *P. Hydropiper* nachstehen, intermediäre Randbehaarung der Ochrea; die Blätter enthalten viel Calciumoxalat und wenig Öldrüsen. Die zweite schon mehr dem *P. mite* genäherte Form unterscheidet sich in der Blüte von *P. mite* nicht, aber das Vorhandensein von Öldrüsen in den Blättern verrät die Beteiligung von *P. Hydropiper*. Die dritte Form gleicht in Blättern und Blüten vollkommen dem *P. mite*. Die Blätter enthalten weder Drüsen noch Drusen, nur in der Ochrea lassen sich ab und zu spärlich kleine Öldrüsen nachweisen. Fehlen auch diese, so erkennt man diese Form nur an der intermediären Behaarung der Ochrea. Da diese Form neben den anderen unmittelbar unter den Eltern zu finden ist, so gehört sie gleichfalls zu dem Bastard. Im Vergleich zu den beiden ersten Formen ist ihr Pollen besser und ihre Fruchtbarkeit eine größere, weshalb diese Form auch nicht selten in der Nähe nur eines *Parens* oder ganz isoliert gefunden wird. Thellung hat diese Form in Schinz und Keller, Fl. d. Schweiz ed. 2, 1905, II, p. 190 als *P. mite* var. *ambiguum* beschrieben. Durch die Liebenswürdigkeit des Autors war ich in der Lage Proben dieser Varietät zu untersuchen, kann mich aber nach den oben angeführten Gründen der Meinung Thellungs, daß es sich hier um eine nicht-hybride Übergangsform handle, nicht anschließen. Auch das von Lindberg fil. in neuester Zeit aufgestellte *P. foliosum* (Medd. Soc. Faun. et Fl. Fennic. 1901, p. 3; Dörfler, Herb. norm. Nr. 4371) bin ich geneigt für eine durch Bastardierung entstandene Art zu halten; denn es gibt Formen von dem Bastard *P. Hydropiper* \times minus, die sich in nichts von *P. foliosum* unterscheiden. Da *P. minus* nicht so weit nach Norden geht wie *P. Hydropiper*, so bin ich der Ansicht, daß *P. foliosum* im Norden in ähnlicher Weise als hybridogene Art auftritt wie *Nuphar intermedium*.

Die Bastarde zwischen den behaarten Formen von *P. lapathifolium* und *P. Hydropiper* sind als *P. tomentosum*-*Hydropiper* beschrieben (Callmé in Bot. Not. 1884, p. 181) und schon vorher von Beckhaus als *P. Hydropiperi-tomentosum* (Fl. v. Westfalen 1893, p. 774). Der Bastard *P. lapathifolium* \times mite wurde 1889 von Figert entdeckt (Jahresb. Schles. Ges. Vaterl. Kultur LXVII, p. 165). Ich sah diesen Bastard nur in der Verbindung *P. lapathifolium* ssp. *punctatum* \times *P. mite*, Gräben bei Lindenhof unweit Altheggenberg (leg. Holler, Herb. Bayer. Bot. Ges.). — Die Ochrea ist wieder in der Behaarung intermediär, indem sie die langen Haare des *P. mite* und die äußerst kurzen von *lapathifolium* zeigt. Die Blätter sind wie die von *mite*, aber etwas breiter, die oberen sitzend, ohne schwarzen Fleck. Sie enthalten zahlreiche Calciumoxalattrusen und wenig Öllücken. Letztere treten auch spärlich im basalen Teil des Perigons auf, wie dies bei *P. lapathifolium* ssp. *punctatum* bisweilen vorkommt. Die Ähren sind dünn, etwas überhängend, aber nur wenig unterbrochen, der Pollen zum großen Teil fertil. Die rot angelaufenen, geschwollenen Gelenke sowie der starke gelbe bogig-ansteigende Stengel zeigen, daß eine Varietät feuchten Standorts der Unterart *punctatum* bei der Bastardierung beteiligt ist. Dieser Bastard ist, wie das bei *Polygonum*-Bastarden vielfach der Fall ist, durch luxuriantes Wachstum ausgezeichnet und daran schon von weitem kenntlich. Die sterilen Pollen, von denen ganz wie bei den reinen Arten bald ein größerer bald ein geringerer Prozentsatz vorhanden ist, sind im allgemeinen nur halb so groß als die fertilen; bei *P. mite* \times *Persicaria* messen letztere im Mittel 0,042 mm, die sterilen 0,021 mm. Im Vorübergehen sei erwähnt, daß der Pollen bei *P. mite* und minus mit einem flachen Gitterwerk bedeckt ist und am Rande glatt erscheint, während er bei *P. Hydropiper* ein reliefartiges Gitterwerk zeigt und daher am Rande wie granuliert

aussieht. Die Pollen von *P. Persicaria* und *lapathifolium* sind gleich, rund und noch schwächer gegittert als die von *P. mite* und *minus*; bei der Bastardierung treten diese Merkmale nur schwach in die Erscheinung. *P. lapathifolium* \times *minus* endlich wird zuerst von Figert 1895 erwähnt (Allg. Bot. Zeitschr. I., p. 30). Man erkennt diesen Bastard ebenfalls an der intermediären Behaarung der Ochrea. Ich sah Exemplare von Kissing bei Augsburg, leg. Holler (Herb. Bayer. Bot. Ges.). Diese haben einen kräftigen, bogig-aufsteigenden, an den Knoten verdickten Stengel mit breit-lanzettlichen Blättern und etwas nickenden Ähren. Das Vorhandensein von Öllücken in den Blättern neben dem Calciumoxalat bekundet die Beteiligung der ssp. *punctatum*. Die Ochrea zeigt neben den langen Haaren von *P. minus* die äusserst kurzen des *lapathifolium*; die Ähren stehen an der Spitze sowie an der Seite des Stengels und sind unterbrochen, die Blütenstiele glatt.

Wir sehen daraus, dass *P. lapathifolium* nicht nur stark variiert, sondern auch sehr leicht bastardiert. Die folgende Zusammenstellung soll eine praktische Übersicht über die besprochenen Bastarde geben.

I. Wirkliche Bastarde.

1. *P. lapathifolium* \times *Persicaria* Vayr. pl. notab. 1880, p. 139 = *P. Persicaria* \times *lapathifolium* Figert Allg. bot. Zeitschr. I, 1895, p. 30.
2. *P. Hydropiper* \times *lapathifolium* = *P. laxum* Reichenb. Icon. crit. V, 1827, p. 56.
3. *P. Hydropiper* \times *tomentosum* Beekh. Fl. v. Westfalen 1893, p. 774 = *P. tomentosum-hydropiper* Callmé Bot. Not. 1884, p. 181.
4. *P. Hydropiper* \times *nodosum* Toussaint in sched. = *P. Hydropiper* \times *Persicaria* mh. hybr. nov.
5. *P. lapathifolium* \times *mite* Figert 67. Jahresb. Schles. Ges. Vaterl. Kultur 1889, p. 165 = *P. bicolor* Borb. Österr. bot. Zeit. XXVIII, 1878, p. 392 nom. nud.
6. *P. lapathifolium* \times *minus* Figert Allg. bot. Zeitschr. I, 1895, p. 30.
7. *P. mite* var. *ambiguum* Thellung ap. Schinz et Keller, Fl. d. Schweiz II, 1905, p. 62 = *P. Hydropiper* \times *mite* var. *supermite*.

II. Vermeintliche Bastarde.

1. *P. minus* \times *tomentosum* Borb. in sched. = *P. lapathifolium* ssp. *punctatum* var. *vestitum*.
2. a) *P. lapathifolium* \times *nodosum* Reichenb. Fl. germ. exc. II, 1830—32, p. 572 = *P. tomentosum-lapathifolium* α . *sublapathifolium* Beekh. Fl. v. Westfalen 1893, p. 775 = *P. lapathifolium* ssp. *punctatum* var. *nodosum*.
b) *P. tomentosum-lapathifolium* β . *subtomentosum* Beekh., l. c. p. 776 = *P. lapathifolium* ssp. *punctatum* var. *tomentosum*.
3. *P. lapathifolium* \times *tomentosum* Figert 72. Jahresb. Schles. Ges. Vaterl. Kult. II, 1895, p. 98 = *P. lapathifolium* ssp. *punctatum* var. *piliferum*.

Wenn wir bedenken, dass in der Entwicklung einer Gattung ein Jahrtausend wie ein Regentropfen ist, der sich im Strome verliert, was ist da die verhältnismässig kurze Spanne Zeit, wo wir sie beobachten? Das ist das eine negative Resultat. Die anderen positiven glaube ich folgendermassen zusammenfassen zu können:

1. *P. lapathifolium* ist eine eigene Art, deren Variationen infolge transgressiver Variabilität gröfser sind als die Differenzen zwischen *P. lapathifolium* und dem ihm am nächsten stehenden *P. Persicaria*.
2. Auf Grund des Induments der Blätter lässt sich *P. lapathifolium* weder in Arten bzw. Unterarten, noch in geographische Rassen gliedern.
3. *P. lapathifolium* zerfällt in drei scharf getrennte Unterarten, diese wieder in eine Anzahl durch den Wechsel der äusseren Verhältnisse bedingter Varietäten. Nach diesen Gesichtspunkten lässt sich eine natürliche Gliederung versuchen. Als die ursprüngliche Form ist die *terestre* zu betrachten.
4. Mit den übrigen Arten ist *P. lapathifolium* nur durch Bastarde verbunden.

5. Diese Bastarde sind intermediär, namentlich in der Behaarung der Ochrea und durch luxuriantes Wachstum ausgezeichnet; ihr Pollen ist mehr oder minder steril, die Fruchtbarkeitschwächer oder stärker reduziert, doch sind sie fast nie unfruchtbar; ihre Samen sind keimfähig.
6. Steriler Pollen und verminderte Fruchtbarkeit kommt auch bei den reinen *Polygonum*-Arten vor.
7. Es ist im höchsten Grade wahrscheinlich, daß die sog. nichthybriden Übergangsformen der systematisch einander nahestehenden *Polygonum*-Arten nur Formen polymorpher Hybriden sind, die auch als hybridogene Arten auftreten können; wenigstens ist dies bei *P. mite* var. *ambiguum* Thellung und *P. foliosum* Lindb. fil. der Fall.

Literatur (siehe auch im Text).

- Ascherson, Die Verbreitung von *Achillea cartilaginea* Ledeb. und *Polygonum danubiale* Kerner im Gebiete der Flora der Provinz Brandenburg. Monatl. Mitt. Gesamtgeb. Naturw. VI, 1889.
- Beckhaus, Flora von Westfalen, 1893.
- Bokorny, Durchsichtige Punkte. Flora 1882.
- Braun A., Über die zur Abteilung *Persicaria* gehörigen *Polygonum*, welche um Karlsruhe vorkommen. Flora 1824.
- Fiori-Papletti, Flora analitica d'Italia I, 1900.
- Figert, Über Bastarde aus der Gattung *Polygonum*. Allg. bot. Zeitschr. I, 1895.
— Bemerkungen zur Fl. Silesiaca exs. von A. Callier.
- Garjeane, Buntblättrigkeit bei *Polygonum*. Beih. Bot. Centralbl. XIII, 1902.
- Grevillius, Über die Stipelscheide einiger *Polygonum*-Arten. Bot. Centralbl. XXX, 1887.
- Hallier, Fl. v. Deutschland, ed. 5, IX, 1882.
- Kerner, Die Vegetationsverhältnisse des mittleren und östlichen Ungarns und angrenzenden Siebenbürgen. Österr. bot. Ztg. 1875.
- Rüdiger, Art oder Form, an den besonderen Beispielen von *P. Persicaria* erläutert. Monatl. Mitt. Gesamtgeb. Naturw. V, 1888.
- Schröter und Kirchner, Die Vegetationsverhältnisse des Bodensees. Der Bodenseeforschungen 9. Abschnitt, II, 1902.
- Solereder, Systematische Anatomie der Dicotyledonen, 1899.
- Teyber, Für die Flora von Niederösterreich neue und interessante Phanerogamen. Verh. zool.-bot. Ges. Wien LVII, 1907.
- v. Üchtritz, Botanische Mitteilungen. Österr. bot. Ztg. XXVII 1877.

II. Rezensionen.

Friedrich Zimmermann, Die Adventiv- und Ruderalflora von Mannheim, Ludwigshafen und der Pfalz nebst den selteneren einheimischen Blütenpflanzen und den Gefäßskryptogamen. Mannheim 1907.

Der Adventiv- und mit ihr der Ruderal-Flora ist wohl mit Recht in letzterer Zeit gesteigerte Aufmerksamkeit zuteil geworden, da Handel und Industrie einen immer weiter greifenden Austausch von Pflanzen verschiedener Länder und Erdteile mit sich bringen, wengleich äußere Faktoren häufig das dauernde Fortkommen solcher Ankömmlinge gefährden oder unmöglich machen. Vorliegendes Buch gewährt uns einen Einblick in die ungeheure Zahl der Adventivpflanzen von Mannheim und Ludwigshafen, worin diese bedeutenden Getreideumschlagplätze an erster Stelle von allen Städten Deutschlands stehen dürften; auch das übrige berücksichtigte Gebiet ist auffallend reich an eingeschleppten Arten. Höchst dankenswert ist die Angabe der Synonyma und der Jahre, in denen die Beobachtungen gemacht wurden, sowie die, wenn möglich, erfolgte Beifügung der Heimat der Ankömmlinge, deren Zahl (inklusive der übrigen im Titel genannten Angaben) sich auf 1694 beläuft. Daß hier auch für die bayerische Pfalz vieles Neue aufgeführt ist, bedarf kaum besonderer Versicherung.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Bayerischen Botanischen Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora](#)

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: [2_1907](#)

Autor(en)/Author(s): Schuster Julius

Artikel/Article: [Versuch einer natürlichen Systematik des Polygonum lapathifolium L. \(Schlufs.\) 74-78](#)