In der Beschreibung Reichenbachs ist auffallend, dass das Merkmal „Cymae pauciflorae“ hervorgehoben wird. *L. Orvala* hat auch thatsächlich im Vergleiche zu der neu zu beschreibenden Pflanze eine grössere Anzahl von Blüten in einem Quirl vereinigt, so dass die Bezeichnung mit arnblütigen Cymen für das abgebildete *Lamium* ganz berechtigt erscheint. Die Diagnose Reichenbachs wurde eben dem Habitusbilde angepasst mit geringer Berücksichtigung der Blütenanalysen.

Waldstein und Kitaibel bilden in *Descript. et Icon. plant. rar. Hung. Vol. II. tab. 131 (1805)* ein ganzes Exemplar mit Wurzel von *L. Orvala* L. ab. Nur die Farbe der Blüten ist zu lebhaft roth. Die Beziehung der Abbildung auf *L. Orvala* L. ist wohl kaum anzufechten.

Scopoli bildet in *Flora Carn. Edit. II. Tom. II. tab. 27 (1772)* sein *L. pannonicum* in einzelnen Bruchstücken ab. Ein Blatt sammt Blattstiel, ein Stück eines Stengelinternodiums, eine Blüte mit und eine ohne Kelch, eine Unterlippe, ein Kelch für sich, ein Filament und ein Griffel mit Fruchtknoten füllen die Tafel aus.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass Scopoli das von Linné mit dem Namen *L. Orvala* bezeichnete *Lamium* gemeint hat. Die stark kugelig aufgeblasene grosse Blumenkrone, die deutlich gewölbte breite Ober- und Unterlippe, sowie die fast flach ausgebreitet dargestellte Unterlippe lassen kaum einen Zweifel über die Zugehörigkeit dieser Tafel zu *L. Orvala* aufkommen. Auszustellen wäre bezüglich der Naturwahrheit dieser Abbildung, dass der Abschnitt eines Stengelinternodiums im Querschnitt kreisrund gezeichnet ist.

Uebrigens ist *L. pannonicum* Scop., wie der Autor selbst bemerkt, mit *L. Orvala* L. identisch.

Linné beschreibt das *L. Orvala* in *Syst. Nat. Ed. X. Tom. II. p. 1099 (1759)* und es unterliegt kaum einem Zweifel, dass er damit die grössere, in allen Theilen kräftigere Pflanze mit stark gewölbter Ober- und Unterlippe, welche in einem ziemlich grossen Ländergebiet verbreitet ist, gemeint hat.

De Candolle hat dieselbe Pflanze in *Lam. und D C. in Flore française. Vol. III. p. 539 (1815)* unter dem Namen *Orvala lamiioides* beschrieben.

(Schluss folgt.)

Untersuchungen des Pollens hybrider Pflanzen.

Von A. Jenőič (Wien).

(Schluss.¹)

B. Getrocknete Pflanzen.

Der Pollen getrockneter Pflanzen bewahrt die Eigenschaft, im Wasser aufzuquellen, längere Zeit im hohen Masse. Um mich davon zu überzeugen, untersuchte ich Exemplare zweifellos „guter“

²) Vgl. Nr. 2, S. 41.

Arten, die schon seit dreissig Jahren im Herbarium lagen. Naturgemäss dauerte es einige Zeit, bis sich der Pollen mit Wasser imbibirte; nach etwa einer halben Stunde war die Quellung in allen Fällen zu Stande gekommen. Um daher Irrthümer zu vermeiden, wird es sich empfehlen, bei trockenen Pflanzen, deren Pollen man untersuchen will, denselben wenigstens eine halbe Stunde lang quellen zu lassen. Die Quellung des Pollens verschiedener Pflanzen erfolgt nach meinen Erfahrungen verschieden rasch, steht aber in keinem Verhältniss zum Alter des betreffenden Herbarexemplares. Die Unterscheidung des gequollenen Kernes vom sterilen ist bei getrockneten Pflanzen oft schwieriger als bei frischen.

Aus der Menge des Pollens Schlüsse auf den Grad der Sterilität der Hybriden, die man nur im trockenen Zustand untersuchen könnte, zu ziehen, ist natürlich von Vorneherein nicht zulässig. Es ist nicht nur möglich, dass vor dem Einsammeln des Bastartes ein Ausstäuben stattfinden konnte, was nachträglich zu constatiren schwer fallen dürfte, sondern es ist auch sehr wahrscheinlich, dass während des Pressens, in welcher Zeit ja, wie allgemein bekannt, ein „Nachreifen“ eintritt, Pollen, sei es nun fertiler, sei es steriler, ausgestreut wird. Dadurch wird aber nicht allein die Menge des vorhandenen Pollens beeinträchtigt, sondern möglicherweise auch das Verhältniss des normalen zum sterilen beeinflusst¹⁾.

Trotzdem ist es in den meisten Fällen möglich, das Kennzeichen der geringeren Fertilität zum Nachweise der Bastartnatur eines Herbarexemplares zu verwenden und es sollte dieses Merkmal bei der Bezeichnung von Herbarpflanzen als Hybride in höherem Masse als bisher Beachtung finden.

Zur besseren Begründung des diagnostischen Werthes der Quellbarkeit des Pollens von trockenen Pflanzen theile ich im Folgenden die Ergebnisse einiger diesbezüglicher Beobachtungen mit. Dieselben beziehen sich auf Exemplare des Herbariums des botanischen Museums der Universität Wien.

Violaceae.

1. *Viola spectabilis* K. Richter $\times$ *V. Austriaca* Kern. = *Viola insignis* K. Richter²⁾.

„Dr. C. Baenitz Herbarium Europaeum. Austria inf. ad Gloggnitz (loc. class., inter parentes) leg. K. Richter. 27. IV. 1889.“

Das Exemplar zeigte 94·97% sterilen Pollen; ein zweites Exemplar mit der Etiquette „Ad ripas Danubii prope Langenzersdorf leg. Dr. K. Richter, 28. IV. 1891“, hatte 93·30%, das Mittel ist daher 94·13%. — Die Bastartnatur der Pflanze ist wohl zweifellos.

¹⁾ Man vgl. insbesondere die verschiedenen Resultate von 5 Exemplaren von *Primula Austriaca* Wettst.

²⁾ Ueber die Deutung der Pflanze vgl. u. a. Beck, Flora v. Nied.-Oest., S. 515.

2. *Viola mirabilis* L. $\times$ *V. sylvestris* Lam. = *V. spuria* Čelak.

„Schweiz. Am Uto bei Zürich, inter parentes, leg. Jäggi, 23. IV. 1886.“

Die Pflanze, deren Bastartnatur morphologisch nicht ausgeprägt ist, zeigte sich ziemlich pollenreich, wies jedoch nur ganz vereinzelt grosse, fertile Körner auf (c. 98% st.).

Primulaceae.

3. *Primula acaulis* L. $\times$ *P. pannonica* Kerner = *Primula Austriaca* Wettst.

„Ch. Magnier. Flora selecta exsiccata. Basse-Autriche: Forets à la Brühl, près de la ville de Mödling, alt. 300 m., leg. Dr. K. Richter, 17. IV. 1890.“

Von den beiden Exemplaren, die mir vorlagen, war das eine eine langgriffelige Form und zeigte nur sehr wenig fertilen unter zahlreichen sterilen Pollen (c. 98%); die zweite kurzgriffelige Form hingegen hatte 85·42% sterile Körner.

Ein weiteres Exemplar dieser Hybride lag im Herbar mit folgender Fundortsangabe: „Heuberg b. Wien, 13. III. 1864, leg. J. Breidler“.

Der Pollen war zahlreich, jedoch nur ganz vereinzelt Körner quollen auf, alle übrigen, auch nach einstündigem Liegen im Wasser gar nicht (c. 99%). hingegen wies *Primula acaulis* L. aus dem Jahre 1869 nur fertilen, schön quellenden Pollen auf.

Bei einem vierten Exemplare mit der Etiquette „*Primula acauli-officinalis*. Wälder bei Laab nächst Wien, leg. J. Breidler, 15. IV. 1869“ constatirte ich 65·11% sterilen Pollen.

Endlich zeigte ein fünftes unter der Etiquette: „Dr. C. Baenitz. Herb. Europ. Austr. inf. Brühl ad Mödling, leg. K. Richter, 24. IV. 1888“, aufliegendes Exemplar nur 47·22% sterilen Pollen.

4. *Primula elatior* L. $\times$ *P. officinalis* L. = *Primula media* Peterm.

„Voralpenwiesen oberhalb Hötting bei Innsbruck, Tirol, c. 3500; leg. A. Kerner, Mai 1873.“

Es war nur wenig Pollen vorhanden, davon nur 36·11% steril.

5. *Primula super-austriaca* L. $\times$ *P. hirsuta* All. = *Primula pubescens* Jacqu.

Die Hybride wurde von Gander in Wind.-Matrei (Tirol) im Juni 1862 gesammelt, lag also durch ca. 37 Jahre getrocknet im Herbar, trotzdem quollen 52·72% Pollenkörner sehr schön auf.

6. *Primula viscosa* Vill. $\times$ *P. integrifolia* L. = *Primula Muretiana* Mor.

„Herb. Polyt. Helvetici Albula Rhaetia. Helov. In graniticis, inter parentes, leg. Wolfenberger. Comm. J. Jäggi.“ Bei dieser Pflanze, die im Juli 1885 gesammelt wurde, also nur 15 Jahre im Herbar lag, konnte ich kein gequollenes Korn finden, sie erweist sich als vollkommen steril, was ja auch mit den am Schlusse dieser Arbeit mitgetheilten allgemeinen Ergebnissen übereinstimmen würde

Scrophulariaceae.

7. *Verbascum Thapsus* L. $\times$ *nigrum* L. = *Verbascum collinum* Schrad.

„A. Callier, Flora silesiaca exsiccata No. 645 Goldberg: Katzbach bei Hermsdorf, leg. Callier, 5. VIII. 1892“.

Dieser Blendling hatte sehr zahlreichen Pollen, wovon jedoch nur ganz vereinzelt Körner sich als fertil erwiesen, ca. 99% waren steril. Ein zweites mit der Etiquette „*Verb. hybride du nigrum et du Thapsus*. Arbin, Savoie, leg. Huguenin“ aufliegendes Exemplar hatte allerdings weniger Pollen, aber auch dieser war vollständig steril (100%).

8. *Verbascum nigrum* L. $\times$ *V. Lychnites* L. = *V. Schiedeanum* Koch.

„F. Schultz. Herbarium normale, nov. ser. cent. 1. 107. Terrasses pierreuses et incultes de côtes sur le grès vosgien, dans la vallée près Kaiserslautern (Palatinat. Bavière) Dec. et rec. F. Schultz, 25. VII. 1865“.

Der Pollen war in verhältnismässig grosser Menge vorhanden, erwies sich aber als vollständig steril (100%).

Compositae.

9. *Cirsium montanum* (W. K.) Spr. $\times$ *C. spinosissimum* (L.) Scop. = *Cirsium Aleutrense* Porta¹⁾.

„Flora exs. austro-hung. No. 1777. Tirolia australis. Val du Ledro. In pascuis montis Cadria inter parentes; solo calcareo, 2000—2200 m. s. m. leg. Porta“.

Pollen vollkommen steril (100%).

10. *Cirsium acaule* (L.) All. $\times$ *C. oleraceum* (L.) Scop. = *Cirsium decoloratum* Koch²⁾.

„Fl. exs. austro-hung. No. 1779. Tirolia austro-orientalis — Pustaria — In pratis humidis ad Innichen inter parentes; solo calcareo: 1200 m. s. m. leg. Goller“.

Pollenkörner in sehr geringer Zahl und nicht aufquellend. Um mich davon zu überzeugen, dass dieses Nichtaufquellen charakteristisch für den Bastart ist, untersuchte ich von den Stammarten folgende Pflanzen aus dem Herbarium des Wiener botanischen Museums:

1. *Cirsium oleraceum* Scop.

„Wiener-Neustadt, leg. Carl v. Sonklar, VI. 1862.“

2. *Cirsium acaule* All.

„Tetschen in Boehmen leg. Malinsky, VIII. 1853“; endlich

3. *Cirsium acaule* All.

„Schneealpe leg. Carl v. Sonklar, VIII. 1860“.

Bei allen diesen, zum Theile sehr alten Pflanzen konnte ich Pollen, wenn auch in geringer Menge, so doch schön aufgequollen, also vollständig fertil nachweisen.

¹⁾ Porta in Huter: Enumeratio plantarum exsicc. 1886.

²⁾ Koch: Taschenbuch der Deutschen Schweizer Flora, pag. 294 (1844).

Ergebnisse.

Gewinnung von Ergebnissen allgemeiner Art lag nicht in dem Plane meiner Untersuchungen; dazu war schon der Umfang des Untersuchungsmateriales zu gering. Dagegen glaube ich für die Beantwortung mehrerer Fragen einiges Materiale beigebracht zu haben, das eine präcisere Verwerthung als analoges, in manchen Abhandlungen niedergelegtes, zulässt.

Die Verringerung der sexuellen Leistungsfähigkeit der Pflanzen in Folge von Bastartirung ist eine allgemein bekannte Thatsache.

Auch meine Beobachtungen haben durchwegs eine Herabsetzung der Fertilität des Pollens ergeben.

Die Fertilität war in den untersuchten Fällen eine erheblich verschiedene, wir finden sowohl Beispiele für absolute Unfruchtbarkeit, als auch solche für sehr geringe Sterilität, und zwischen diesen beiden Extremen alle möglichen Uebergänge. Das vollständige Fehlen des Pollens konnte ich — ich nehme dabei nur Rücksicht auf die Befunde bei lebenden Pflanzen — nur in zwei Fällen nachweisen: *Saxifraga Braunii* Wiemann und *Cirsium affine* Tausch. Wenig Pollen zeigte auch *Potentilla spuria* Kern., und selbst von diesem waren noch 68·75% steril.

Andere Hybriden zeigten wieder zahlreiche Pollenkörner, aber sehr viel sterile darunter, wie z. B. die beiden untersuchten *Semperviven*, *Verbascum rubiginosum* W. K. u. a., während wieder die Antheren von *Cytisus Adami* Poir. sehr pollenreich waren, die Sterilität aber nur 6·96% erreicht.

Auch die Ergebnisse meiner Untersuchungen sprechen dafür, dass die Beschaffenheit des Pollens, deren Constatirung keine besonderen Schwierigkeiten bereitet, in höherem Masse, als es bisher geschah¹⁾, bei der Bestimmung vorkommenden morphologischer Zwischenformen als Bastarte Berücksichtigung finden sollte. Ich habe gezeigt, dass auch an Herbarmaterialen, und zwar bei solchem von relativ hohem Alter, sich vielfach die Beschaffenheit des Pollens noch mit Sicherheit erkennen lässt.

Andererseits ist es aber selbstverständlich, dass die Pollenbeschaffenheit nicht kritiklos als Criterium der Bastartnatur angesehen werden darf, ist es doch beispielsweise bekannt, dass auch unzweifelhafte Arten nicht hybrider Abstammung zuweilen auffallend wenig fertilen Pollen aufweisen²⁾, dass andererseits Bastarte mit sehr geringer Reduction der Pollenfertilität existiren³⁾.

1) Von Arbeiten, welche bei Aufstellung von Hybriden auf die Beschaffenheit des Pollens achteten, nenne ich beispielsweise die Arbeiten Focke's, ferner Murbeck a. a. O., Wettstein's Monographie der Gattung *Euphrasia* (1895). Die Arten der Gattung *Gentiana*, Gat. *Endotricha* (1898) u. a. m.

2) Vgl. z. B. Focke: Synopsis Ruborum Germaniae, S. 36 (1877).

3) Vgl. Focke: Pflanzenmischlinge, S. 479.

Es gilt als Regel, dass Bastarte aus näher verwandten Arten durchschnittlich fruchtbarer sind, als solche aus beträchtlich verschiedenen¹⁾.

Aus der Zusammenstellung, die ich im Folgenden geben will, erfährt dieser Satz eine wesentliche Bestätigung.

Tabelle I.

Bastarte, deren Stammarten zweifellos nahe verwandt sind:

	Steril erscheinende Pollenkörner
1. <i>Lamium maculatum</i> L. × <i>L. album</i> = <i>L. hol-saticum</i> Prahl.	16·52%
2. <i>Cytisus Laburnum</i> L. × <i>C. alpinus</i> Mill. = <i>C. Watereri</i> Hort.	16·57%
3. <i>Geranium phaeum</i> L. × <i>G. lividum</i> L'Hérit. .	19·55%
4. <i>Saxifraga aizoides</i> L. × <i>S. mutata</i> L. = <i>S. Hausmanni</i> A. Kern.	22·53%
5. <i>Rhododendron hirsutum</i> L. × <i>Rh. ferrugineum</i> L. = <i>Rh. intermedium</i> Tausch.	30·00%

Tabelle II.

Bastarte, deren Stammarten zweifellos miteinander wenig verwandt sind:

	Steril erscheinende Pollenkörner
1. <i>Primula carniolica</i> Jacq. × <i>P. Auricula</i> L. = <i>P. venusta</i> Host.	42·00%
2. <i>Saxifraga aizoon</i> Jacq. × <i>S. cuneifolia</i> L. = <i>S. Zimmereri</i> A. Kern.	70·94%
3. <i>Sempervivum montanum</i> L. × <i>S. Wulfeni</i> Hoppe = <i>S. Huteri</i> Hausm.	76·39%
4. <i>Verbascum phoeniceum</i> L. × <i>V. austriacum</i> Schott. = <i>V. rubiginosum</i> W. K.	95·44%
5. <i>Sempervivum montanum</i> L. × <i>S. arachnoi-</i> <i>deum</i> L. = <i>S. barbulatum</i> Schott.	97·97%
6. <i>Azulea sinensis</i> Lodd. × <i>A. sp.</i> = <i>A. mollis</i> Hort.	98·91%
7. <i>Saxifraga muscoides</i> Wulf. × <i>S. tenella</i> Wulf. = <i>S.</i> <i>Braunii</i> Wiemann: überhaupt kein Pollen!	
8. <i>Cirsium oleraceum</i> (L.) Scop. × <i>C. heterophyllum</i> (L.) All. = <i>C. affine</i> Tausch.: überhaupt kein Pollen!	

¹⁾ W. O. Focke a. a. O., S. 478 ff — Dies gilt allerdings nur ganz allgemein. Ueber Ausnahmen vgl. Focke a. a. O., S. 478. — Darwin: Ueber die Entstehung der Arten. Deutsche Ausg. v. Carus. 8. Aufl. S. 320 ff.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichische Botanische Zeitschrift = Plant Systematics and Evolution](#)

Jahr/Year: 1900

Band/Volume: [050](#)

Autor(en)/Author(s): Jencic A.

Artikel/Article: [Untersuchungen des Pollens hybrider Pflanzen. 81-86](#)