

vel inter muscos. Caules subtus radicelesos, folia densa, plus minus crispata, quoad formam illis typicae omnino similia sed multo minora. — Propagula rubra interdum observantur ad apices ramulorum (forma propagulifera).

10. *Cephalosiella trivialis* Schffn. — Cascade du Bois de la Biche près Vassivière (Puy-de-Dôme), inondé avec *Philonotis*. 1300 m. 16. IX. 1907.

NB. Ist ein höchst eigentümlicher Standort dieser Spezies. Sie ist sehr üppig entwickelt und etwas etioliert. Perianthien habe ich gesehen.

## Zur Teratologie des *Phyteuma spicatum* L.

Von Dr. Rudolf Wagner (Wien).

(Mit 2 Textfiguren.)

Wydler hat in seiner „Kleine Beiträge zur Kenntnis einheimischer Gewächse“ betitelten Arbeit in der Nummer vom 14. Oktober 1860 der Regensburger Flora die morphologischen Verhältnisse einiger *Phyteuma*-Arten geschildert, darunter auch die des *Ph. spicatum* L., bei welcher Gelegenheit er verschiedene, wohl als teratologisch anzusprechende Vorkommnisse erwähnt. Dahin gehören z. B. Metatopien der Blätter durch ungleich hohes Anwachsen am Stengel, außerdem Torsionen des Stengels: „der letztere ist in seiner oberen Hälfte oft stark gedreht, u. zw. geschieht die Drehung meist in der Richtung des langen Weges der Blattspirale; nur einmal fand ich an ein und demselben Stengel unten Rechts-, oben Linksdrehung.“ Solche Torsionen wurden auch von anderen Autoren beobachtet, so von Magnus und Lauche<sup>1)</sup>, ferner erwähnt sie Penzig<sup>2)</sup>, dem Udo Dammer sowie Potonié derartige Exemplare zugesandt hatten. Ferner hat nach Penzig Potonié sehr lang und dünn gestielte Ähren in Dreizahl kurz unterhalb der terminalen Ähre des Schaftes gesammelt. Eine Lockerung der Ähre in dem Sinne, daß die unterste Blüte von den folgenden durch ein längeres Internodium getrennt ist, wird auch in der „Pflanzenateratologie“ erwähnt: „In einem anderen Falle fand ich eine kleine Einzelblüte in der Achsel einer verlaubten und isolierten Braktee unterhalb der Ähre; nach schriftlicher Mitteilung des Herrn Dr. Dammer soll das gar nicht selten vorkommen.“

In Figur 1 ist der untere Teil des terminalen Blütenstandes eines Exemplares der forma *ochroleuca* des *Phyteuma spicatum* L. abgebildet, das ich in Niederösterreich zwischen Josefsberg und

<sup>1)</sup> Verh. d. Botan. Vereins d. Prov. Brandenburg, Bd. 21, p. VI (1870), bei *Ph. orbiculare* L.

<sup>2)</sup> Pflanzenateratologie, Bd. II, p. 106 (1894).

Wienerbruck in der Nähe der steirischen Grenze gefunden habe. Einige Zentimeter unterhalb des untersten hier gezeichneten Blattes war ein Laubblatt inseriert, in dessen Achsel eine kleine, nicht zur Entfaltung gelangte langgestielte Ähre stand. Was übrigens den Ausdruck „Ähre“ anbelangt, so ist zu bemerken, daß, wie schon Wydler hervorhebt, bisweilen Terminalblüten vorhanden sind, der Blütenstand gehört also in die Kategorie der Primanpleiochasien. Wie das bei einer Reihe derartiger Infloreszenzen bekannt ist, blühen sie akropetal bis kurz unterhalb der Gipfelblüte auf, dann folgt diese und darauf erst die obersten Primanblüten. In der Mehrzahl der Fälle erschöpft sich die Tätigkeit des apikalen Meristems noch vor der Bildung einer Terminalblüte, ein Vorkommnis, das auch von anderen reichblütigen Primanpleiochasien bekannt ist, so z. B. von *Xanthoceras sorbifolia* Bge., ein Fall, den schon Radlkofler<sup>1)</sup> erwähnt und den ich aus eigener Erfahrung bestätigen kann.

Wie aus Figur 1 hervorgeht, tritt die von K. Schimper als Konkauleszenz bezeichnete Verwachsungsart hier besonders stark in die Erscheinung, u. zw. in regressiver Form<sup>2)</sup>, wie das nach den in solchen Dingen bisher gesammelten Erfahrungen nicht anders zu erwarten ist; doch ist die Regression keine stetige, wie das Verhalten des zweiten und dritten Achselproduktes zeigt. Das erste Achselprodukt ist an seiner Abstammungsachse auf

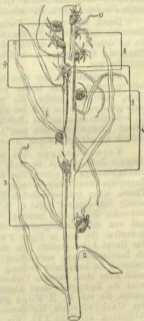


Fig. 1.

Unterer Teil des Primanpleiochasiums von *Phytolacca spicata* L. Näheres im Text.

<sup>1)</sup> In Engler und Prantl, Nat. Pflanzenfamilien, Bd. III, 5. Abt., p. 364 (Februar 1895).

<sup>2)</sup> Näheres darüber in der Arbeit „Über den Aufbau des *Discipolium anomalum* Hook. fil. (Sitzungsb. kais. Akad. Wiss. Wien, Bd. CXV, Abt. I, pag. 885 sqq., Juni 1906).

eine Länge von 5 cm hinaufgewachsen, das zweite um weniger als einen, so daß die zweite Blüte weit tiefer als die erste inseriert erscheint; erheblich weiter geht die Konkaleszenz bei der dritten Blüte, um dann akropetal mehr und mehr abzunehmen. Durch Übergreifen des der Konkaleszenz zu Grunde liegenden Interkalarwachstums auf die Blattbasis entsteht dann die Metatopie des achten Blattes, das höher als das neunte inseriert erscheint, sowie die des elften, das wir über dem zwölften finden.

Durch den schrägen Verlauf der die Verwachsungen markierenden schraffierten Streifen soll die Torsion angedeutet werden, die an dem dargestellten Teile des Stengels nach rechts, d. h. im Sinne der Blattspirale nach KW erfolgt, unterhalb aber entgegen gerichtet war.

Komplikationen der oben beschriebenen Art sind mir nur in sehr geringer Anzahl bisher bekannt geworden; sehr markante Fälle, und zwar solche, die nicht in das Gebiet der Teratologie gehören, finden sich bei einigen Arten der Gattung *Amorpha* L., bezüglich derer auf die „Beiträge zur Kenntnis einiger *Amorpha*-Arten“ hingewiesen sein mag<sup>1)</sup>, sowie bei den makaronesischen, vielfach als eigene Gattung *Aeonium* aufgefaßten Semperviven.

Verwachsungen sind mir aus der Familie nur in sehr geringer Zahl bekannt. So finde ich an einem von Hooker fil. im Sikkimhimalaya in einer Höhe von 5000—7000 Fuß gesammelten Exemplare von *Campanumaca inflata* (Hook. fil.) Hook. fil. et Thoms. einen ausgesprochenen Fall von Konkaleszenz. „Peduncles mostly leaf-opposed“ gibt O. B. Clarke<sup>2)</sup> an, d. h. die einzeln stehenden Blüten sind terminal, werden aber frühzeitig übergipfelt und von dem Achselprodukte des obersten Laubblattes zur Seite geworfen. Bei dem in Figur 2 abgebildeten Exemplare<sup>3)</sup> war nun das Haupt-Achselprodukt mit dem Blütenstiele auf etwas weniger als Zentimeterlänge verwachsen; außerdem sehen wir hier einen Beisproß in basipetaler Stellung, ein, wie es scheint, in der Familie nicht eben häufiges Vorkommnis<sup>4)</sup>. Durch diese Beobachtung wird die Richtigkeit einer Abbildung zum mindesten teilweise bestätigt, die von W. H. Fitch gezeichnet, in Hookers Bearbeitung des Cathcart'schen Nachlasses 1855 veröffentlicht wurde. Die Abbildung auf Tafel XVI, Fig. C, der *Illustrations of Himalayan Plants* zeigt bei der vierten Blüte eine deutliche Konkaleszenz.

<sup>1)</sup> L. c., Vol. CXVI, Abt. I, pag. 1843 sqq. (Okt. 1907), vgl. namentlich Fig. 1, pag. 1843 (*A. fruticosa* L.).

<sup>2)</sup> In *Flora of British India*, Vol. III, pag. 436 (März 1881).

<sup>3)</sup> Herb. Ind. or., Hook. fil. et Thoms.: Sikkim, Regio temp., 5000—7000', leg. J. D. Hooker. Es ist mir eine angenehme Pflicht, auch an dieser Stelle den Leitern der beiden Institute, die mir durch gewohntes Entgegenkommen die Ausführung dieser Arbeit ermöglichten, den Herren Prof. Dr. R. v. Wettstein und Kustos Dr. A. Zahlbruckner, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

<sup>4)</sup> Nähere Angaben darüber siehe später, pag. 387.

und ganz richtig ist die Tatsache wiedergegeben, daß dieselbe nichts weniger als konstant ist, daß sie ohne bestimmte Regel bei der einen Innovation sich findet, bei der anderen nicht.

Sehr ausgesprochene Fälle von Konkauleszenz finden sich in einer anderen Tribus, nämlich bei den Lobelieen. Um an dieser Stelle nur einige Beispiele zu erwähnen — eine eingehendere Besprechung wird an anderer Stelle erfolgen — so finden sich weitgehende Verwachsungen hierher gehöriger Art bei einigen australischen *Lobelia*-Arten der Sektion *Holopogon*, so bei *L. gracilis* Andr., wo in den Schraubelsymphodien das  $\alpha$ -Achselprodukt bis zur Insertion des sterilen  $\beta$ -Vorblattes seiner Abstammungsschne anwächst<sup>1)</sup>; ähnliche, aber etwas kompliziertere Verhältnisse finden wir bei *L. heterophylla* Lab., bei der sehr schön der aus anderen Familien bekannte Übergang von Konkauleszenz in Rekauleszenz in akropetaler Richtung und außerdem gelegentliches Auftreten von basipetalen Serialsprossen zu beobachten ist<sup>2)</sup>.

Das umgekehrte Verhalten, die Rekauleszenz, ist mir innerhalb der Familie bisher nur von vier Pflanzen bekannt.

Soweit das Herbarmaterial von *Campanumaca lanceolata* S. et Z., einer in den gemäßigten Teilen Ostasiens weit verbreiteten und auch in den Sammlungen reichlich vertretenen krautigen Kletterpflanze, einen Überblick erlaubt, sind hier die Blüten terminal; unmittelbar unterhalb des Kelches findet man eine Anzahl von Brakteen, darunter einen Quirl von vier Laubblättern, und dieses ganze Gebilde, auf dessen morphologische Eigentümlichkeiten hier nicht näher eingegangen werden soll, steht langgestielt in der Achsel eines winzigen Laubblattes, mit dem es auf eine kurze Strecke, aber sehr konstant verwächst; das gilt in gleichem Maße von japanischen, chinesischen und sibirischen Exemplaren.

Die verwandte Gattung *Codonopsis* zeigt sehr ausgesprochene Rekauleszenz bei einer Art, die in Chinas Drogenhandel eine große



Fig. 2

*Campanumaca inflata* Hook. fl. et Thoms. Konkauleszenz einer Innovation, Belsproßbildung.

<sup>1)</sup> Ex Herb. Mus. Britann. New Holland, Banks et Solander, 1770.

<sup>2)</sup> Westaustralien: Murchison River, leg. Oldfield.

Rolle spielt: es ist die erst im April 1891 bekannt gewordene<sup>1)</sup> *C. Tangshen* Oliv., ein perennierendes, bis 10 Fuß hoch schlingendes Gewächs mit gelben Blüten. Schon Oliver gibt an, daß die Pflanze mit „pedunculis extraaxillaribus v. folio oppositis“ versehen sei; wie ganz unzweifelhaft aus der kürzlich erschienenen Abbildung in Curtis' Bot. Mag.<sup>2)</sup> hervorgeht, rekaulesziert die aus dem obersten Laubblatt axilläre Innovation und ebenso der bisweilen entwickelte basipetale Serialsproß.

*Haynaldia uranocoma* Kan., ein Vertreter einer kleinen, auf Brasilien beschränkten Gattung<sup>3)</sup>, hat terminale Blütenstände; die Partialinfloreszenzen erster Ordnung zeigen teilweise ausgesprochene Rekauleszenz. Ebenso finden wir bei *Rollandia Humboldtiana* Gand. var. *tomentella* Wawra, einem Repräsentanten einer auf den Sandwichinseln endemischen Gattung<sup>4)</sup>, deutliche Rekauleszenz der Partialinfloreszenzen erster Ordnung.

Außer der oben erwähnten *Lobelia (Holopogon) heterophylla* Lab. finden wir an einem Exemplare von *Lobelia (Hemipogon) purpurascens* R. Br. vom Brisbane River im südöstlichen Queensland durch einige Generationen hindurch Sympodienbildung aus dem dritten Laubblatt, wobei dieses auf reichlich ein Drittel des Hypopodiums verwächst; genauere Feststellungen verbietet die Spärlichkeit des Materials.

Wahrscheinlich kommen derartige Verwachsungen auch bei *Leptocodon gracilis* (Hook. fil. et Thoms.) Hook. fil. et Thoms. vor, einem zarten, bezüglich der Blätter etwas an *Linaria Cymbalaria* L. erinnernden Kraut, das mir in einem von J. D. Hooker im Sikkimhimalaya in 6000—8000 Fuß Seehöhe gesammelten Exemplare vorliegt. Leider ist das Materiale zu dürftig, um in dieser Beziehung Aufschluß zu geben, allein die augenscheinlich sehr gewissenhaft gezeichneten Tafeln des Hookerschen Werkes geben einen Anhaltspunkt dafür. Auf Tafel XVI, Fig. A, sind „extra-

<sup>1)</sup> Hookers Icones plantarum, tab. 1966; in Hupeh entdeckt, wo sie in Höhen von 6000—8000 Fuß eine gemeine Pflanze ist.

<sup>2)</sup> S. A. Stan berichtet l. c., tab. 8090 (August 1906), nach E. H. Wilson, der im Auftrage der Firma Veitch das Innere Chinas bereiste, daß die Art auch in Szechuen häufig, ferner in Shensi und Shansi gefunden ist. Die als Tangshen, auch als Bastard-Ginseng in den Handel kommende Droge gilt in der ostasiatischen Materia medica als Tonicum.

<sup>3)</sup> Reise der Prinzen August und Ferdinand von Sachsen-Koburg nach Brasilien (1879), nr. 193, leg. Dr. H. Wawra. Die Gattung *Haynaldia* Kanitz (1877) muß, wenn man es nicht vorzieht, sie mit *Lobelia* zu vereinigen, wegen der älteren Gramineengattung *Haynaldia* Schur (1866) einen neuen Namen erhalten.

<sup>4)</sup> Erdumseglung S. M. Fregatte „Donau“ 1868—1871, n. 2238, leg. Dr. H. Wawra. Cfr. Regensburger Flora 1873, p. 31, 44. Nach Engler, Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt, Bd. II, pag. 131 (1882), nahe verwandt mit den gleichfalls endemischen Gattungen *Delissea* Gand., *Cyanea* Gand., *Clermontia* Gand. und *Brighamsia* A. Gray.

axilläre<sup>2)</sup> Blüten gezeichnet, die zu einer solchen Interpretation drängen<sup>1)</sup>).

Die oben als in der Familie ziemlich selten bezeichneten Serialsprosse finden sich außer bei *Campanumaca inflata* Hook. fil. auch bei anderen Arten der Gattung. So sind sie bei der gleichfalls kletternden chinesischen *C. Labordei* Léveillé, einer Art mit dekussierter Blattstellung, wenn schon klein ausgebildet, immer vorhanden<sup>3)</sup>. Bei der wie die bisher besprochenen Arten in Clarkes Sektion *Eucampanumaca* gehörigen *C. javanica* Bl. kommt nach der in diesem Falle gewiß verlässlichen Abbildung in Curtis' Botanical Magazine, tab. 5372 (April 1863), dergleichen auch vor.

Clarkes andere Sektion der Gattung, die die Gattung *Cyclo-codon* Griff. bildenden Arten, perennierende aufrechte Kräuter mit langen, sparrig abstehenden Ästen, weist wenigstens bei den beiden verbreitetsten Arten auch Beisprosse auf. So finden sich bei *Campanumaca celebica* Bl. in einem aus Assam stammenden Exemplare<sup>4)</sup>, ferner bei *C. parviflora* (Wall.) Bth. bei einer ostbengalischen Pflanze<sup>5)</sup>, u. zw. in reichlicher Entwicklung, nicht aber bei einem von den englischen Systematikern ebenfalls dazu gerechneten Exemplare aus den Khasia-Bergen<sup>6)</sup>, das sich übrigens auch durch eine andere Serratur der Blätter unterscheidet.

Die verwandte Gattung *Codonopsis* Wall. weist ebenfalls bisweilen seriale Beisprosse auf. Bei *C. rotundifolia* Bth. kommen terminale und axilläre Blüten vor, und auf tab. 4942 (Oktober 1856) von Curtis' Bot. Mag. ist unterhalb einer axillären Blüte ein sehr deutlicher Serialsproß gezeichnet mit langem Hypopodium und opponierten Vorblättern, auf welche dann ein medianes Blatt-paar folgt.

Die weit verbreitete *Cod. javanica* Hook. fil. & Thoms. hat an Exemplaren aus den Khasia-Bergen<sup>7)</sup> einzelne Terminalblüten, wobei sich aus der Achsel des obersten Laubblattes die durch eine Beiknospe bereicherte Innovation entwickelt.

<sup>1)</sup> Die Pflanze führt dort noch den alten Namen *Codonopsis gracilis* Hook. fil. & Thoms. C. B. Clarke gibt in der Flora of British India, Vol. III, p. 430 (1881), an, daß die „peduncles terminal and leaf-opposed“ seien. Wahrscheinlich handelt es sich um ähnliche Vorkommnisse — abgesehen von den hier fehlenden Beisprossen wie bei *Codonopsis Tangshen* Oliv.

<sup>2)</sup> Herbier du Kouy-Tchéou, n. 2699. Environs de Kouang chouen, leg. J. Laborde, 4. Sept. 1899. Die genannte Provinz dürfte mit der im Stieleraschen Atlas Kwei-Tschou geschriebenen identisch sein, die nord-östlich von Yunnan liegt.

<sup>3)</sup> Herb. Hort. Bot. Calcuttensis. Flora of South Lushai Hills, Assam, n. 302. Between Lungleb and Ridge Camp, 3000—4000', leg. O. F. Gage, April 1899.

<sup>4)</sup> Herb. Griffith, n. 3435/1.

<sup>5)</sup> Herb. Ind. or., Hook. fil. & Thoms., 4000', leg. Hook. fil. & Thoms.

<sup>6)</sup> Leg. Hook. fil. & Thomson, 4000—6000'.

Bei *Cod. viridis* (Spreng.) Wall. aus der nämlichen Gegend<sup>1)</sup> entwickelt sich die weitere Verzweigung aus dem  $\beta$ -Vorblatt und ist öfters durch basipetale Serialsprosse bereichert.

Das Vorkommen von Beisprossen bei *Cod. Tangshen* Oliv. wurde schon oben erwähnt; außer auf der besprochenen Abbildung bei Curtis sind sie auch in der Originalabbildung deutlich zu sehen.

Sehr häufig, wenn nicht konstant vorhanden, sind bei *Campanula Campanula* L. schwache Beisprosse unterhalb der zwei oder drei Innovationen, die sich aus den Achseln der quirlig angeordneten, dem Kelche der Terminalblüte vorausgehenden Laubblätter entwickeln. So finden sie sich auch bei Exemplaren, die Bourgeau 1845 auf Tenerife gesammelt hat, und bereits 1799 zeichnet sie die Tafel 444 von Curtis' wiederholt zitiertem Werke, wo eine augenscheinlich etwas schwächer entwickelte Pflanze mit dekussierter Blattstellung und demgemäß nur zwei Hauptinnovationen abgebildet ist. Ebenso finden sie sich bei mehreren von Bourgeau ausgegebenen Exemplaren aus Tenerife<sup>2)</sup> sowie bei Pflanzen des botanischen Gartens in Wien.

Die ursprünglich von Steven als *Campanula* beschriebene *Symphyantra armena* DC. fil.<sup>3)</sup> entwickelt in ihren terminalen Pleiochasien bisweilen schwächere Partialinfloreszenzen erster Ordnung, die als seriale Beisprosse auftreten.

Außer dem schon erwähnten Vorkommen bei *Labelia heterophylla* Lab. finden wir auch in dem Falle von *L. purpurascens* R. Br. Beiknospen, die indessen gewöhnlich nicht zu weiterer Entwicklung gelangen dürften.

Wie weit es möglich ist, auch bei anderen Arten das Auftreten solcher Sprosse hervorzurufen, das wird Aufgabe des Experimentes sein; es unterliegt wohl keinem Zweifel, daß zum mindesten im engeren Verwandtschaftskreise der genannten Arten die eine oder andere nach Zerstörung der relativen Hauptachse oder des Haupt-Achselproduktes in der angedeuteten Weise reagieren wird; indessen wäre es gewiß verfehlt, diese Fähigkeit den Blattachsen aller Arten oder auch nur allen Blattachsen der vegetativen Region einer Art von vornherein imputieren zu wollen.

<sup>1)</sup> Leg. Hook. fil. & Thomson, 5000—6000'.

<sup>2)</sup> E. Bourgeau, *Plantae Canariensis*; ebenso *Pl. Canariensis* (ex itinere secundo) 1855, n. 1416 (1845), n. 171.

<sup>3)</sup> *Iberia caucasica*, leg. Hohenacker.

# 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: 1908

Band/Volume: 058

Autor(en)/Author(s): Wagner Rudolf

Artikel/Article: Zur Teratologie des  
Phyteuma spicatum L. 382-388