

*breviatis*, 3—1 cm. longis bractea ampla squamis scapinis consimili  
 patenti-reflexa subtus argenteo tomentella fultis, 5—8 floris; — flo-  
 ribus (quibusdam inferioribus saepe abortivis) pedunculatis; pe-  
 dunculo filiformi gracillimo — 4 cm. longo bracteola minuta  
 filiformi sustento; — calycis fere turbinati foliolis cyaneis coria-  
 ceis glabris fere obovatis emarginatis, lobo sinistro brevi infra  
 apicem spinula recurva superato, lobo dextro in alam fere orbic-  
 ularem teneram dilatato, alis sete invicem involventibus; — pe-  
 talis linearibus cal. longe excedentibus 4 cm. longis linearibus,  
 semissi superiore spathulatis et roseis, basi squamigeris, post  
 anthesin a basi laxe spiraliter convolutis; — staminum pet. sub-  
 aequantium filamentis filiformibus antheris subexsertis versatili-  
 bus utrinque acutis; — stylo capillaceo basi (stylobasi) vix in-  
 crassato; stigmatibus clavatis tortis; ovario subgloboso albido  
 glabro, ovulis numerosis gelatina vitrea loculum implente in-  
 clusis; bacca . . .

Entre rios; Wwr. coll. 108.

Auf den ersten Blick glaubt man einen *Lamprococcus* vor  
 sich zu haben; ist aber nach der Blüthenorganisation eine echte  
*Aechmea*, nur die Insertion der Placenta und die in eine gelatinöse  
 Masse eingebetteten Keimknospen erinnern an ganz ähnliche Ver-  
 hältnisse bei *Lamprococcus* (eine übrigens sehr fragliche Gattung).

(Fortsetzung folgt.)

## Dr. J. Schröter's

### Entwicklungsgeschichte einiger Rostpilze.

(S. A. Cohn's „Beiträge zur Biographie der Pflanzen.“ 3. Band, 1. Heft, p. 31—93.)

Im Auszuge mitgetheilt von Prof. Wilhelm Voss.

Schröter, der ausgezeichnete Kenner der Uredineen, hat jüngst  
 die botanische Literatur durch eine Abhandlung bereichert, die eine  
 Fülle dankenswerther Mittheilungen über die in ihrem biologischen  
 Verhalten so eigenthümliche Gruppe der Rostpilze enthält; Resultate  
 mühevoller Versuche, von denen es wünschenswerth ist, dass sie in  
 recht weiten Kreisen bekannt würden.

*Uredo Ledi* Albertini et Schweinitz oder *Aecidium* L. Auers-  
 wald ist eine seltene Art, die lange Zeit nur aus der Lausitz bekannt  
 war, wo sie die Autoren bei Niesky (1805) auffanden. Es gelang, die-  
 selbe von mehreren Fundorten zu erhalten und an frischem Materiale  
 die Entwicklung des Pilzes weiter zu verfolgen. Es konnte festgestellt  
 werden, dass das Mycel von *Uredo Ledi* in der Nährpflanze über-  
 wintere und im nächsten Frühjahr weiter vegetire. Das Resultat  
 dieser Vegetation war die Bildung von Teleutosporien, aus deren Be-

schaffenheit und Keimung, die systematische Stellung des Pilzes ermittelt werden konnte, der zur Gattung *Coleosporium* Lév. zu bringen und als *C. Ledi* (Alb. et Schwznz.) zu bezeichnen ist. — Mit den Stylosporen von *C. Ledi* und den Uredinis anderer *Coleosporium*-Arten stimmen die Sporen von *Uredo Rhododendri* De C. vollkommen überein, woraus geschlossen wird, dass auf *Rhododendron* ebenfalls ein *Coleosporium* zu beobachten ist und bei der nahen Verwandtschaft beider Nährpflanzen wäre es nicht unmöglich, dass beide Uredoformen zur selben Art gehören. — Durch die Bildung von Teleutosporen aus einem überwinternden Mycel nähert sich *Coleosporium Ledi* den *Melampsora*-Arten und könnte demnach als eigene Gruppe der Coleosporiei, Melampsoropsis, angesehen werden. Nach dem biologischen Verhalten gliedern sich die Coleosporiei in folgender Weise:

- A. Nur Teleutosporen vorhanden, die vom überwinternden Mycel gebildet werden; niemals Uredo. *Chrysomyxa* Ung.
- B. Teleuto- und Uredosporen vorhanden, welche auf derselben Nährpflanze auftreten. *Coleosporium* Lév.

a) Uredo- und Teleutosporen werden gleichzeitig gebildet.

*Eucoleosporium*.

- b) Teleutosporen aus einem überwinternden Mycel werden also (der Jahreszeit nach) vor den Uredosporen gebildet.

*Melampsoropsis*.

Dazu *Coleosporium Ledi* (Alb. et Schwznz.) und ? *C. Rhododendri*.

Die grösste Schwierigkeit für die richtige Erkenntniss der Uredineen liegt in dem Auffinden der Aecidien heterocischer Arten. Jeder, auch noch so naheliegender Schluss nach der Analogie führt leicht zu Täuschungen, jede noch so wahrscheinliche Vermuthung bedarf des Beweises durch die Cultur."

Anknüpfend an frühere Untersuchungen über die Entwicklung von *Uromyces Dactylidis* Otth, dessen Sporidien auf den Blättern von *Ranunculus repens* L., *bulbosus* L., *acris* L., *polyanthemos* L., nicht aber auf jenen von *R. Flammula* L. und *auricomus* L. Aecidien hervorrufen, bespricht Sch. die Familie der Ranunculaceen, die überaus reich an Aecidien ist. Doch ist bei den wenigsten Zusammenhang mit den Teleutosporen anderer Pflanzen nachgewiesen, selbst jener ist hypothetisch, wo Aecidien und Teleutosporen auf derselben Nährpflanze vorkommen. So ist auf *Ficaria verna* Huds. das *Aecidium Ranunculacearum* sehr häufig und durch ganz Europa verbreitet. Gewöhnlich wird *Uromyces Ficariae* Lév. als die Teleutosporenform betrachtet, umsomehr, als öfter beide an demselben Blatte auftreten. Es wäre aber verfrüht daraus den Schluss auf ihre Zusammengehörigkeit zu ziehen, da manche Phanerogamen gleichzeitig von zwei Uredineen bewohnt werden. Gegen dieselbe spricht das gleichzeitige Erscheinen beider in den ersten Tagen des Frühlings. Durch mehrfache Versuche konnte ermittelt werden, dass die Sporen des *Aecidium Ficariae* auf den Blättern von *Poa nemoralis* L. zuerst *Uredo* hervorriefen, dem später *Uromyces* folgte, während es auf *Ficaria verna* keine

Uredineenfruchtform hervorzurufen gelang. Beide Fruchtformen sind jenen von *Uromyces Dactylidis* sehr ähnlich, nur mangeln der Uredoform die Paraphysen. Es wäre für diese zweite grasbewohnende *Uromyces*-Art der Name *U. Poae* zu nehmen.

Winter hat gezeigt, dass die Sporen von *Accidium Rumicis* Schlecht. auf *Phragmites communis* Trin. Teleutosporen hervorbringen, die als *Puccinia arundinacea* Hedw. f. bezeichnet wurden. Da Körnicke nachgewiesen, dass auf *Phragmites* zwei Puccinien vorkommen und die echte *P. arundinacea* nicht zu ermitteln ist, so war festzustellen, zu welchen der beiden Arten obiges *Accidium* gehöre. Sch. fand, dass dieses die *P. Magnusiana* Keke. sei.

Veranlassung zur Aufstellung mehrerer Arten gaben die auf *Carex*-Species vorkommenden Puccinien. Sch. unterschied bisher *P. Caricis* Rehbentisch und *P. Vulpiniae*. Letztere ist ausgezeichnet durch kurzgestielte, oft einzellige blasse, am Scheitel wenig verdickte, am Grunde nicht keilförmige, sondern bauchige Teleutosporen, die in kleinen, von der Epidermis bedeckten, lange Reihen bildenden Häufchen stehen. Andere morphologisch charakterisirte Arten hat Fuckel (*P. caricicola*), Körnicke (*P. microsora*) und Magnus (*P. limosae* und *dioicae*) unterschieden. Sichere Umgrenzung der Arten dürfte erst durch die Aufklärung der Heteroecie zu erwarten sein. Es gelang schon früher der Nachweis, dass durch Aussaat der auf *Carex hirta* L., *riparia* Curt. und *pendula* Huds. vorkommenden Teleutosporen, auf die Blätter von *Urtica dioica* L. regelmässig *Accidium*-Bildung erfolgte und dass diese Formen durch ihr habituelles Aussehen sowohl, als ihre morphologischen Eigenschaften höchst ähnlich sind, daher zur selben Art gerechnet werden müssen. Ferner gelang es nachzuweisen, dass die auf *Carex brizoides* L. wuchernde *Puccinia*, welche in der Umgebung von Freiburg in Baden sehr häufig ist, wohl nicht auf *Urtica*, sondern auf den Blättern von *Taraxacum officinale* Wigg. regelmässig Aecidien hervorrief und umgekehrt die Sporen von *Accidium Taraxaci* auf den Blättern der bezeichneten Cyperacee zuerst Uredo-, dann *Puccinia*-Bildung veranlassten. Diese als *Puccinia sylvatica* bezeichnete Uredinee ist von jener auf obigen *Carex*-Arten merklich verschieden und sehr ähnlich der *P. limosae* Magn.

Ziemlich vollständig in ihrer Entwicklung bekannt ist die auf *Cirsium arvense* Scop. und *Centaurea Cyanus* L. vorkommende *Puccinia*. Sie wird schon von Persoon erwähnt und kann als *P. suaveolens* (Pers.) bezeichnet werden.

Da hier nach den Spermogonien — mit Ueberspringung der Aecidien — direct Uredo folgt, so lässt sie sich als Repräsentant eines eigenen Typus (*Brachypuccinia*) betrachten. Zu diesem Typus gehört auch *P. Hieracii* Mart. auf *H. Pilosella* L., *vulgatum* Fr., *Picris hieracioides* L. und *Hypochoeris radicata* L.; ferner *Puccinia bullata* (Pers.) auf *Aethusa Cynapium* L., *Silaus pratensis* Bess., *Petroselinum sativum* Hoffm. und *Conium maculatum* L.

An *Adoxa Moschatellina* L. sind schon lange zwei Uredineen bekannt: *Aecidium albescens* Grev. und *Puccinia Adoxae* De C. Beide Arten treten häufig in einiger Entfernung von einander auf; selten trifft man sie an derselben Pflanze. *Uredo* wird im Freien nicht beobachtet. Wie bei *Uromyces* und *Aecidium Ficariae* wurden auch hier beide zu einer Art vereinigt. Die Richtigkeit dieser Vermuthung konnte durch Culturversuche bestätigt werden. Merkwürdigerweise wurde hierbei die Bildung von Uredosporen beobachtet und es fragt sich woher es komme, dass im Freien die Entwicklung derselben zumeist entfällt. Sch. stellt sich diese in der Weise vor, dass ein perennirendes Aecidium-Mycel im gewissen Alter nur Teleutosporen bilde. Fälle, wo auf derselben Nährpflanze Aecidien und *Uromyces* oder *Puccinia*, jedoch keine Uredosporen gebildet werden, sind in der Natur nicht selten und häufig unter solchen Umständen, dass an ihre Zusammengehörigkeit kaum gezweifelt werden kann. So verhält sie *P. Tragopogi* (Pers.), während die ganz gleiche *P. Podospermi* DC. auf *Podospermum laciniatum* DC., *Jacquinianum* Koch. und *Rhagadiolus stellatus* Gärtz. durch das constante Auftreten von Uredosporen von ersterer verschieden ist. Doch hat Prof. De Bary durch Aussaat der Aecidiumsporen auf *Tragopogon orientalis* L. und *porrifolius* L. zwischen den erhaltenen Teleutosporen eine kleine Zahl Uredosporen gefunden. Daraus geht hervor, dass *Puccinia Tragopogi* die Fähigkeit Stylosporen zu bilden noch nicht ganz verloren hat, jedoch dass die Bildung derselben in der Natur meist unterdrückt ist. Sch. sieht darin eine Differenzirung der Arten.

Hierauf bespricht der Autor die Gruppe der Leptopuccinien, deren Sporen bald nach der Reife keimen ohne eine Ruhepause durchzumachen. Aus der Familie der Caryophyllen kennt Sch. 26 europäische Arten, die solche ernähren. Der Versuch, diese nach morphologischen Merkmalen zu constanten Arten zu vereinigen, musste aufgegeben werden. Bei allen sind die Sporen langgestielt, im allgemeinen spindelförmig, die obere Zelle vor dem Auskeimen meist zugespitzt, die Membran zur selben Zeit ocherfarben. Die Länge der Sporen schwankt auf derselben Nährpflanze zwischen 33 und 44 Mkr. Bei den meisten dieser Formen, z. B. auf *Stellaria*, *Melandrium*, *Dianthus*, *Moehringia trinervia* Clairv. und *Sagina procumbens* L., ist das Plasma der jungen Sporen, jenes der Promycelien und Sporidien farblos; sie könnten als *Puccinia Arenariae* (Schumm.) der *P. Spergulae* DC. auf *Spargula arvensis* L. und *Alsine verna* Bartl. entgegengestellt werden, wo das Plasma hellroth gefärbt ist. — *P. Corrigiolae* Chev. und *P. Herniariae* Ung. sind identisch mit *P. Arenariae*; *P. Chrysosplenii* Grév. ist ihr sehr ähnlich.

Zu den Leptopuccinien gehören die gut charakterisirten Arten: *P. Thlapeos* Schubert, *P. grisea* (Strauss) — *P. Globulariae* De C. und *P. Silphii* Schwzn. Alle Leptopuccinien der *Galium*-Arten gehören jedoch zu einer Art; so: *P. Valantiae* Pers., *Heterochroa* Rob., *Galii verni* Ces. und *acuminata* Fekl. Für dieselben wäre der erste Name als der älteste zu nehmen.

Die Labiaten ernähren mehrere Leptopuccinien. Die *Teucrium*-Arten *P. annularis* (Strauss), *Glechoma hederacea* L., die *P. Glechomae* DC. und *Salvia glutinosa* L., die *P. Salviae* Ung., welche mit der vorangehenden zusammenfällt. Die Puccinien auf *Veronica*-Arten lassen sich unterscheiden als *P. Veronicae* auf *V. montana* L. und *P. Veronicarum* De C. auf *V. longifolia* L., *montana* L., *spicata* L. und *urticaefolia* L. Bei letzterer hat Körnicke schon früher zwei Formen unterschieden: *a fragilipes* mit leicht abbrechendem Stiel, kommt auf *V. urticaefolia* und *montana* vor<sup>1)</sup>; *β persistens* mit fest anhaftenden Stielen, auf *V. spicata* und *longifolia*. — Bei *P. Veronicae* keimen die Sporen sofort aus, bei *P. Veronicarum* hingegen nur eine kurze Zeit hindurch; dann fallen die Sporen ab und gelangen erst spät zur Entwicklung. Aehnliches zeigt auch *P. Circaeae* Pers., bei der die Blätter bewohnenden Sporen sofort keimen, die Stengel bewohnenden hingegen erst im nächsten Frühjahr.

Schliesslich werden noch die Leptopuccinien auf Compositen erwähnt, wie: *P. Asteris* Duby, *Tripolii* Wallr., *Virgaureae* Lib., *Parniciae* Karst., *Millefolii* Fekl., *Doronici* Niessl, *Leucanthemi* Pass. Die Anschauungen über den Species-Unterschied derselben gehen noch vielfältig auseinander und Klärung der Ansichten dürfte erst dann zu erwarten sein, bis die Formen im lebenden Zustande genauer untersucht, ihre Keimung beobachtet und deren Uebertragung auf andere Nährpflanzen versucht werden wird. Als eine der ausgezeichnetsten Art dieser Gruppe ist *Puccinia Buxi* De C. hervorgehoben, die an frischem Materiale geprüft werden konnte. Von derselben wird eine genaue Beschreibung der Sporen und ihrer Keimung gegeben.

Die Uebertragung auf *Buxus*-Blätter gelang nicht und es wäre möglich, dass sie eine heteroecische Art sei, welche durch ihre Sporidien lebhaft an *Gymnosporangium* erinnert. — Der Typus der Leptopuccinien ist auch bei den Uromyces-Arten durch *U. pallidus* Niessl. vertreten (*Lepturomyces*).

Dieses wären die wichtigsten Daten einer Arbeit, die ausser vielen schätzbaren Einzelheiten über morphologische Merkmale noch analytische Tabellen zur Unterscheidung der auf den europäischen Ranunculaceen und Umbelliferen vorkommenden Uredineen nebst Angaben über die geographische Verbreitung einzelner Arten und deren erste Autoren bringt.

Laibach, am 8. Februar 1880.

<sup>1)</sup> Diese Form kommt in Krain auch auf *Paederota Ageria* L. vor.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-  
Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1880

Band/Volume: [030](#)

Autor(en)/Author(s): Voss Wilhelm

Artikel/Article: [Dr. J. Schröter's  
Entwicklungsgeschichte einiger Rostpilze. 118-122](#)