Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern

Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft in Bern

Band: 4 (1947)

Vereinsnachrichten: Sitzungsberichte der Bernischen Botanischen Gesellschaft aus dem Jahre 1946

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Sitzungsberichte
der Bernischen Botanischen Gesellschaft
aus dem Jahre 1946

---

242 Sitzung vom 28. Januar 1946.

I. Vortrag von **Dr. W. Rytz jun.: Schülerversuche über Keimung und Wachstum.**

Das umfangreiche Gebiet der Pflanzenphysiologie in der knappen zur Verfügung stehenden Zeit am Gymnasium zu unterrichten ist immer ein schwieriges Problem für den Biologielehrer. Der Vortragende fand im Sommer 1945 eine Lösung darin, dass e i n Kapitel, in diesem Fall Keimung und Wachstum, von den Schülern in selbstdurchgeführten Untersuchungen, also praktisch durchgearbeitet wurde, währenddem die übrigen Kapitel, wie üblich, im Lernunterricht vermittelt wurden. Die regelmässigen Messungen konnten in der Zwischenzeit vorgenommen werden, so dass die Unterrichtsstunden mit Demonstrationen und Diskussionen der Ergebnisse ausgenützt werden konnten.

Der Vortragende berichtete sodann über einige der interessanteren Resultate, wie sie aus den zusammenhängenden Berichten der Gymnasiasten hervorgehen: Ein Feuerbohnenkeimling (Phaseolus multiflorus) entwickelte eine Stosskraft von 177 [g*].

Die Kurve der Volumenzunahme quellender Samen war immer eine Gerade.

Die Wasseraufnahme durch quellende Samen während vier Stunden ist am grössten zwischen 30 ° und 60 ° C (S-förmige Kurve).

Die keimungsstatistischen Kurven erwiesen sich sehr verschieden breit: Die verwendeten Erbsen- und Weizensorten ergaben die schmalsten, Bohnen und Mais die breitesten Kurven.

Samen von Löwenzahn (Taraxacum officinale) keimen sogleich nach der Reifung, bedürfen also keiner Ruhezeit, sind Lichtkeimer und haben eine ganz schmale keimungsstatistische Kurve (Samen von der gleichen Pflanze keimen innerhalb drei Tagen, und zwar keimen 70 % der Samen am zweiten Tag).

Wachstumsmessungen mit dem Auxanometer (Internodialwachstum) und mit dem horizontalen Mikroskop (Spitzenwachstum) ergeben die erwarteten biologischen Kurven. Der Tagesrhythmus kann nicht herausgelesen werden:

Die Temperatur war zu wenig konstant und die Messungen erfolgten in zu grossen Zeitintervallen. Dagegen ist der Tagesrhythmus aus der Kurve des Wasserverbrauchs eines Fliederzweiges ersichtlich, indem nachts und vormittags weniger Wasser aufgenommen wird als nachmittags (der Versuchsraum ist nach W. exponiert und daher nachmittags am hellsten), währenddem der danebenstehende Verdunstungsmesser eine gleichmässige Kurve ergab.

Samen, die mit dem Quellungswasser Wirkstoffe (Roche 202 oder Bédulcé) aufgenommen hatten und vor dem Einpflanzen sorgfältig gewaschen wurden, zeigten ein viel üppigeres erstes Wachstum als die Kontrollen.

(Autorreferat.)

II. Vortrag von **Prof. Dr. W. Rytz (sen.): Einfache Untersuchungen an Alpenpflanzen.**

In den Kursen, die der Vortragende jeweilen in den Sommerferien im Alpengarten Schynige Platte abhält und die zur Einführung in die Kenntnis der alpinen Pflanzenwelt dienen sollen, werden u. a. auch einfache Untersuchungen durchgeführt; sie sollen anregen zum Verständnis wissenschaftlicher Gesichtspunkte. Ausgangspunkt sind jeweilen Beobachtungen über irgendwelche „Abweichungen vom Normalfall". Wiederholen sich solche Feststellungen, so dürfte mehr als nur eine zufällige Unregelmässigkeit vorliegen. Der Grad der Wiederholung verrät Gesetzmässigkeiten.

An 1000 Blüten von *Dryas octopetala* wurde festgestellt, dass nur 839 wirklich jene 8 Kronblätter besitzen, die als Artmerkmal gelten, während 95 je 7, 49 je 9, 12 je 10, 2 je 11 und einzelne je 6 bzw. 13 oder 14 Kronblätter aufwiesen. Daraus ist zu entnehmen, dass zwar ein wenn auch geringes Fluktuieren in den Kronblattzahlen vorkommt, dass aber die 8-Zahl weitgehend konstant ist. Ein solches Verhalten deutet auf Kreisanordnung (nicht Spiralstellung) hin.

Anders bei *Trollius europaeus*, wo die Zahl der Hüllblätter und jene der Honigblätter ermittelt wurden. Die Hüllblätter ergaben Zahlen von 6 bis 20, mit dem Schwerpunkt bei 12—13; die Honigblätter zählten 4—15 mit Schwerpunkt bei 10. Hier war ein bedeutend stärkeres Variieren festzustellen, entsprechend der Anordnung der betrachteten Organe (in Spiralen).

Bei *Polygonum viviparum* treten in den Blütenständen, und zwar vorwiegend in der obern Hälfte, fast immer richtige Blüten, in der untern Hälfte dagegen vorwiegend Knöllchen an Stelle der Blüten auf. Nun wurde untersucht, ob dieses schwankende Verhalten etwa mit den Standortsbedingungen zusammenhängt. An einer flachen Stelle in 1900 m war das Verhältnis von Bulbillen zu Blüten wie 10:8; auf einem steilen SO-Hang in gleicher Höhe nahezu gleich (10:9), während dieses Verhältnis an Exemplaren des Schwabhorns bei 2200 m (steiler W-Hang) wie 100:1,7 war und in einer Geröllhalde am Laucherhorn bei zirka 2000 m wie 10:2. Daraus scheint hervorzugehen, dass wohl der Fall viel komplizierter sein dürfte. Um auch die oft recht verschiedene Organisation der Blüten (rein männlich bis rein weiblich, mit allen Uebergängen) parallel dazu zu prüfen, wurden die für die vorerwähnte Feststellung verwendeten Exemplare untersucht und ergaben: Standort 1: Sieben verschiedene Ausbildungen, hauptsächlich aber Zwitter-

blüten oder Annäherungsformen an solche. Standort 2: Aehnlich, aber auffallend viele fast rein weibliche Blüten. Standort 3: Keine männlichen und Zwitterblüten, ausschliesslich weibliche (oder fast weibliche). Standort 4: Einerseits fast ausschliesslich rein weibliche, anderseits fast ausschliesslich zwittrige Blüten. Diese auffallenden Verschiedenheiten müssten nun in weiteren Untersuchungen und dann besonders in Experimenten weiter verfolgt werden.

Endlich wurde an *Silene vulgaris ssp. alpina* in ähnlicher Weise das letztgenannte Problem der Blütenorganisation untersucht. An ca. 1400 Blüten (die Exemplare stammten von Saas-Fee) ergaben sich die folgenden Fälle: 1050 Zwitterblüten, 303 vorwiegend weiblich, 11 vorwiegend männlich, 11 fast rein männlich und 30 Blüten, die teilweise gegen den männlichen Zustand hinneigten. Die Neigung zur Eingeschlechtigkeit ist hier also, wie in andern Fällen innerhalb derselben Familie, schon recht ausgeprägt, anscheinend häufiger als bei der Parallelrasse der Niederungen (ssp. vulgaris). Auch hier sollte nun das Experiment einsetzen zur genaueren Ermittlung der Ursachen für dieses interessante Verhalten. (Autorreferat.)

---

243. Sitzung vom 18. Februar 1946.

Vortrag von **Dr. Max Welten,** Spiez: **„Pollenanalytische Datierungsmöglichkeiten und absolute Chronologie der Nacheiszeit".**

Die erste Voraussetzung für eine Datierung durch Blütenstaubuntersuchungen ist die Existenz und die Kenntnis eines vollständigen Pollendiagramms für den in Betracht fallenden Zeitabschnitt und Ort. So vollständige und in engen Abständen untersuchte Diagramme liegen heute noch wenige vor; der Referent wies solche vom Faulenseemoos bei Spiez, vom Burgmoos beim Burgäschisee und vom Bruchpass im Simmental vor.

Die zweite Voraussetzung für eine richtige zeitliche Zuordnung zum lokalen Pollendiagramm ist das Auffinden eines zuverlässigen Pollenniederschlags am Fundort, eventuell darunter und darüber. Stark fortgeschrittene Pollenzerstörung kann die Ergebnisse beeinträchtigen; in ältesten Schichten kann sekundär eingeschwemmter Pollen stören. — Datierungen an Hand eines einzigen Pollenspektrums müssen als gefährliche Notmassnahmen gelten, die nur bei spezieller Diagrammlage genauere Zuordnung erlauben; immer sollten tiefer und höher liegende Schichtserien in die Untersuchung einbezogen werden, um so mehr als Fundschichten erfahrungsgemäss nicht selten pollenarm sind zufolge stärkerer Einwirkung von Zersetzungsfaktoren.

Die dritte Voraussetzung für die Gewinnung allgemeingültiger, d. h. vergleichbarer Ergebnisse ist die Parallelisierbarkeit der örtlichen Pollendiagramme untereinander. Diese wird ermöglicht durch die Weiträumigkeit grossklimatischer Aenderungen der Vegetationsbedingungen, verbunden mit rascher Anpassungs- und Wanderungsfähigkeit der Einzelarten, z. T. auch durch Pollenfernflug. So wird wahrscheinlich gemacht, dass nicht nur der erste grosse Haselanstieg, wie bisher allgemein angenommen, mehr oder weniger gleichzeitig ist, sondern auch bereits die Bir-

kenzeit (dementsprechend auch die letzten sog. Weidenzeitabschnitte). Durch sorgfältige Vergleiche sind aber auch die ältern Buchenzeiten, gewisse Haselgipfel, der fast völlige Rückgang der Linde unter den Eichenmischwaldkomponenten, das Auftreten von Juglans-Pollen, stärkeres Auftreten von Abies- und Picea-Pollen und ähnliche Erscheinungen, oft auch stratigraphische Tatsachen zu einer Parallelisierung verwendbar. Zuweilen leistet auch das Prinzip der Zuwachsproportionalität wertvolle Dienste.

Eine praktisch wesentliche Ausgestaltung bedeutet die schon früh, in den Zwanzigerjahren, von vielen Forschern in Angriff genommene Parallelisierung des Pollendiagramms mit frühgeschichtlichen Daten. Dieser Zuordnung sollte heute alle Aufmerksamkeit geschenkt werden durch sorgfältiges Zusammenarbeiten des Prähistorikers mit dem Pollenstatistiker, zumal manche ältere Einordnung prähistorisch oder pollenanalytisch zu wenig zuverlässig ist.

Die genauere Untersuchung einer im Faulenseemoos bei Spiez gefundenen, wohlentwickelten und umfangreichen Jahresschichtung führte den Referenten zur Aufstellung einer absoluten mitteleuropäisch-voralpinen Chronologie für die letzten 9500 Jahre, d. h. für die Zeit seit dem Eisfreiwerden des Faulenseebeckens. Diese ist fest verbunden mit dem ausführlichen Pollendiagramm, weshalb heute angenäherte absolute Datierungen über Pollenanalytische Untersuchungen als Brücke möglich sind. Die erhaltenen absoluten Zahlen stimmen weitgehend mit dem wohlausgebauten Chronologiesystem Nordeuropas überein. Sie decken sich in den jüngern Abschnitten vollständig mit den bisherigen Anschauungen der Prähistoriker und führen in den ältern Abschnitten die unwahrscheinlich langen Zeiträume der Schätzungen und Mutmassungen mancher Geologen auf ein vernünftiges Mass zurück. (Für alle Detailfragen sei auf die Faulenseearbeit des Autors verwiesen: Veröff. Geobot. Inst. Rübel, Zürich, 1944.) (Autorreferat.)

---

244. Sitzung vom 8. April 1946.

Vortrag von **Dr. A. Becherer,** Genf: **„Altes und Neues aus der Flora des Kantons Genf".**

Der Vortragende gibt zunächst einen Ueberblick über die Geschichte der Genfer Floristik. Dabei wird die fruchtbare Tätigkeit der 1852 gegründeten „Société Hallérienne" besonders hervorgehoben. Die führenden Floristen der damaligen Epoche sind: G. F. Reuter (1805—1872), Konservator des Herbarium de Candolle und Direktor des Botanischen Gartens, Bearbeiter des ersten (und bisher einzigen) Standortskataloges der Genfer Flora (1832; 2. Aufl. 1861); Ch. J. Fauconnet (1811—1876), Arzt, Verfasser der für Genf wichtigen „Herborisations à Salève" und „Promenades botaniques aux Voirons", bekannt auch durch seine „Excursions botaniques dans le Bas-Valais"; P. Chavin (1799—1868), Pfarrer in Compesières, erfolgreicher Sammler; Marc Thury (1822—1905), Universitätsprofessor; Philippe Privat (1814—1893), Naturgeschichtslehrer; E. Boissier (1810 bis 1885), später durch seine Werke über die Orientflora und durch das „Herbier Boissier" rühmlichst bekannt geworden.

Von den Botanikern, die vor diesem Zeitabschnitt um Genf floristisch tätig waren, sind hauptsächlich zu nennen: J. E. Duby (1798—1885), Pfarrer; J. P. Vaucher (1763—1841), Theologieprofessor, Algologe und Physiologe; A. P. de Candolle (1778—1841), der universelle Systematiker; H. A. Gosse (1754—1816), Apotheker, mit J. S. Wyttenbach Gründer der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft; H. B. de Saussure (1740—1799), der hervorragende Naturforscher (Entdeckung von *Linnaea borealis* an den Voirons, vor 1760); D. Le Clerc (1728—1758), Arzt.

Aus dem 17. und 16. Jahrhundert sind festzuhalten: der Engländer John Ray (1628—1705), Aufenthalt in Genf 1664; der Basler Joh. Bauhin (1541—1613), als Arzt in Genf 1568—1570 (Entdeckung von *Alsine Bauhinorum* Gay [A. liniflora Hegetschw., Minuartia capillacea A. et G.] auf dem Reculet).

Aus der neueren Zeit u. a.: E. Ayasse (1819—1894); A. Schmidely (1838—1918), Verfasser eines Nachtrages (1884) zu Reuters „Katalog"; K. Bader (1836—1919); alle drei Begründer wichtiger Lokalherbarien; P. Chenevard (1839—1919); G. Kohler (1858—1929); J. Briquet (1870—1931); R. Chodat (1865—1934); H. Romieux (1857—1937); G. Beauverd (1867—1942).

Hierauf macht der Vortragende die Anwesenden mit den wesentlichen Zügen des floristischen Gepräges der Gegend von Genf bekannt. Zahlreiche der besprochenen Arten werden in Herbarexemplaren, einige auch in frischen Stücken vorgelegt. Hiebei wird der Neufunde wie auch der verschwundenen Arten gebührend gedacht.

Einbussen: Besonders zahlreich in der Flora der Sümpfe und in der Ackerflora: z. B. *Viola elatior* und *pumila, Orchis laxiflora* und *palustris, Samolus Valerandi; Gagea pratensis, Gastridium ventricosum, Aira caryophyllea* (ob diese wirklich erloschen?), *Anarrhinum bellidifolium, Leonurus Marrubiastrum.* Verluste in der Flora der trockenen Wiesen und steinigen Triften: z. B. *Vicia lathyroides, Astragalus Cicer, Hornungia petraea,* mehrere *Orobanche*-Arten.

Neuerwerbungen: Wiesenflora: *Trifolium patens;* Heckenflora: *Iris foetidissima;* Wasserflora: *Butomus umbellatus* (gestaute Rhone); Ruderal- und Adventivflora: z. B. *Euphorbia virgata* und *E. Cyparissias x virgata, Galinsoga parviflora* und *quadriradiata, Juncus macer* (tenuis), *Lepidium densiflorum* und *neglectum, Buddleja Davidii* (variabilis), *Artemisia Verlotorum, Veronica filiformis, Panicum capillare.*

Dank den Bemühungen von Dr. E. Thommen, dessen Arbeiten seit einigen Jahren im „Bulletin" der Genfer Botanischen Gesellschaft veröffentlicht werden, ist man über den neueren Stand der Floristik des Kantons Genf gut orientiert.

Neuentdeckungen im französischen Grenzgebiet in den letzten Jahrzehnten: Vuache: *Dictamnus albus, Bupleurum junceum* (beide: J. Favre); Jura der Gegend von Seyssel: *Argyrolobium Linnaeanum* (J. Favre, E. Thommen); Hochjura (Reculet): *Ranunculus Seguieri* (J. Favre, Abbé A. Richard), *Trisetum distichophyllum* (Abbé A. Richard, O. Meylan). (Autorreferat.)

245. Sitzung vom 13 Mai 1946

Demonstrationen:

1. **Henry Zwicky:** Seltenheiten aus dem Herbar (Matthiola vallesiaca aus der Gegend von Mörel, Saponaria lutea aus der Valle Antabbia, Aquilegia Einseleana vom Torrione/Val Colla, u. a.).

2. **Herm. Schenk,** Obergärtner des Botanischen Gartens: a) Scrophularia vernalis aus dem „Waisenhauswäldchen" in Bern. b) Demonstrationen und Reminiszenzen aus dem Botanischen Garten.

3. **Gottl. Christen,** a. Gymnasiallehrer: Die verschiedenen Aesculus-Arten und ihre Kreuzungen, eine Zierde unserer Anlagen und Gärten.

---

246. Sitzung vom 11. November 1946.

Vortrag von Dr. **Eduard Frey: „Die Familie der Cladoniaceen (allgemein biologische, systematische und geographische Betrachtungen)".**

Die Cladoniaceen, speziell die Strauchcladonien, sind physiognomisch, soziologisch und ökologisch von besonderer Bedeutung für die Pflanzengeographie. Die Arten der Rangiferina-Gruppe sind als Renntierflechten sogar wirtschaftsgeographisch wichtig, indem sie als die fast einzige Winternahrung der Renntiere die Tundren der Subarktis bewohnbar machen. Eine Art dieser Gruppe, die rundlich krausbuschige ***Cladonia alpestris*** wird in grossen Mengen aus Norwegen in die Schweiz importiert, um im Winter die Trauerkränze schmücken zu helfen.

Kein Wunder, wenn diese praktisch so bedeutungsvollen Flechten auch zum Gegenstand vieler wissenschaftlicher Untersuchungen geworden sind. So hat auch Thomas (1939) in seiner verdienstvollen Arbeit in erster Linie einige Vertreter der Cladoniaceen in seine ergebnisreichen Versuchsreihen einbezogen. In seiner Darstellung der Resultate über die Nährstoff- und Temperaturansprüche der beiden Flechtenbildner (Flechtenpilz und Flechtenalge) führte er zwei neue Benennungsformen ein:

1. Der Flechtenpilz wird so bezeichnet, dass man an den Gattungsnamen der Flechte die Endung *-myces* beifügt und den Artnamen in den Genitiv setzt. Der Flechtenpilz von *Cladonia pyxidata* heisst somit *Cladoniomyces pyxidatae*.

2. Die zu allerlei Irrtümern führende Bezeichnung „Flechtengonidien" wird verworfen und durch den einfachen, gemeinverständlichen Namen „Flechtenalgen" ersetzt.

Es sollen im folgenden einige Ergebnisse von Thomas diskutiert werden, soweit sie übereinstimmen oder abweichen von Erfahrungen und Beobachtungen an den Flechten in der freien Natur.

Die Nährstoffansprüche der beiden Flechtenbildner. Die folgenden *Cladoniaceen*-Pilze *Icmadophilomyces, Baeomycomyces* und *Cladoniomyces* zeigen in Kultur auf Peptonagar das zweitbeste Wachstum (das beste auf Malzagar). Es ist eigentümlich, dass sie auf einer stickstoffreichen Unterlage so gut wachsen, obschon sie in der freien Natur als Flechten kein besonderes

Stickstoffbedürfnis haben. Im Gegenteil, Stickstoffdüngung vernichtet unweigerlich jegliche Cladonienvegetation, wie auch die meisten anderen nicht nitrophilen Flechten. Thomas verzichtet auf die Deutung dieses scheinbar widerspruchsvollen Verhaltens der Cladonienpilze in der Kultur. Es scheint mir, dass seine Tabellen 88 und 90 (Seite 116 und 120) doch mehr ausgewertet werden könnten. Thomas selber sagt: „Um einen Drittel geringer bis halb so gut ist das Wachstum auf Petonagar, also ohne Zuckernahrung." Berechnet man aber das ungefähre Volumen des Pilzgeflechts mit Hilfe seiner mm-Zahlen für den Durchmesser und die Höhe der Kolonien, indem man den Durchmesser quadriert und mit der Höhe multipliziert, und vergleicht nun die auf diese Art erhaltenen Volumina, so erhält man einen Quotienten, der angibt, wie oft mal grösser das Wachstum auf Malzagar ist als auf Peptonagar. Es ist nun sehr lehrreich, diese Quotienten zu vergleichen. Er beträgt z. B. im Maximum für den Stamm 39 von *Cladoniomyces pyxidatae var. chlorophaeae* 32, d. h. die Masse des Hyphengeflechtes ist bei Ernährung durch Malzagar immerhin 32 mal grösser als bei Ernährung durch Pepton. Die andern drei Stämme von *Cl. myces pyxidatae* weisen folgende Quotienten auf: 19; 18; 7,5. Merkwürdigerweise fällt ein Stamm (37) ganz aus der Rolle, er wächst auf Peptonagar sogar ein Drittel besser. Für die drei Stämme von *Cladoniomyces digitatae* betragen die Quotienten: 19; 20 und 21,8, für *C. squamosae* 6 und für die drei Stämme von *Cladoniomyces fimbriatae:* 8,5; 9,6 und 10,5.

Vorausgesetzt, dass unsere Berechnungsart annähernd richtige Verhältniszahlen ergibt, wäre demnach der Widerspruch zwischen dem Verhalten der Flechte in der Natur und dem des Flechtenpilzes in der Agarkultur wenn nicht scheinbar hinfällig, so doch zum mindesten sehr gemildert gegenüber der Auslegung, wie sie Thomas seinen Versuchsergebnissen gibt. Man kann doch füglich sagen: eine gewisse Menge Stickstoff hat der Pilz schliesslich doch nötig, um so mehr, da er ja in der Kultur viel rascher wächst wie als Flechtensymbiont.

Auffällig ist im Vergleich zu den Cladonienpilzen das Verhalten der Pilze von *Xanthoria parietina, Caloplaca sp. div.* und *Candelariella vitellina,* diesen ausgesprochen nitrophilen Flechten. Die nach der oben angedeuteten Weise errechneten Quotienten (Myzelvolumen auf Malzzucker / Myzelvolumen auf Pepton) betragen für drei Stämme von *Xanthoriomyces parietinae:* 28,5; 33 und 35, für vier Stämme von *Caloplacomyces sp. div.:* 2,5; 2,9; 5,3 und 7, für *Candelariellomyces* nur 1,7. Während es für *Candelariellomyces* und *Caloplacomyces* verständlich ist, dass der Quotient klein ist, also das Stickstoffbedürfnis gross im Verhältnis zum Zuckerbedürfnis, so gibt einem *Xanthoriomyces* die grössten Rätsel auf. Während diese allernitrophilste Flechte bei jedem Bauernhaus in der Nähe der Dünghaufen, an Bäumen in reichlich gedüngten Hofstatten die häufigste Flechte ist, scheint der Pilz in der Agarkultur weitaus am stärksten den Malzzucker gegenüber dem Pepton, also dem Stickstofflieferant, zu bevorzugen. Eigentümlich ist auch, dass die Pilze dieser ausgesprochen nitrophilen Flechten im Gegensatz zu den Pilzen von *Cladonia, Baeomyces* und *Icmadophila* durchwegs auf Glukoseagar auch besser wachsen als auf Peptonagar, während sämtliche Stämme von *Cla-*

doniomyces auf Glukose schlechter wachsen als auf Pepton. Darf man das vielleicht so deuten, dass die *Cladonien* phylogenetisch älter sind, und dass ihre Pilze zu ihrer Ernährung einen höherwertigen Zucker verlangen?

Thomas hebt selber hervor, dass *Stereocaulomyces* (wohl *alpini*, nicht *paschalis)* sich unter seinen Flechtenpilzstämmen am indifferentesten verhält gegenüber verschiedenen Nährböden, und dass er auf Knopagar „ein ansehnliches Wachstum zeigt". Wenn er aber (S. 124 unten) sagt, dass *Stereocaulon* als Flechte auf „mineralreichen, trockenen Böden" vorkomme, so ist das in dem Sinn zu berichtigen, dass die meisten Stereocaulonarten vor allem reichlich auf ausgelaugten Sanderböden der Fluss- und Glazialalluvionen zu finden sind. Vor allem sind *Stereocaulon alpinum*, *paschale* und Verwandte ausgesprochene Rohbodenflechten, äusserst anspruchslos auf Nährgehalt, auch auf den mineralischen. Die Trockenheit der Böden, auf denen Stereocaulonarten vorkommen, ist in diesem Zusammenhang auch nicht von besonderer Bedeutung, da ja die meisten Flechten lange Trockenzeiten aushalten und umgekehrt einige Stereocaulonarten zeitweise Feuchtigkeit lieben. *Ster. alpinum* wächst ja auch in den hochalpinen Schneetälchen.

Ausser *Stereocaulomyces* fällt in der Tabelle 88 von Thomas auch *Baeomycomyces* auf dadurch, dass er auf Knopagar gut gedeiht. Er ist nach dieser Zusammenstellung ausser *Cladoniomyces squamosae* und *Caloplacomyces cerinae* der einzige Flechtenpilz, der auf Knopagar besser gedeiht als auf Glukoseagar. *Baeomyces roseus* wächst ähnlich wie *Stereocaulon alpinum* auf Rohboden, sehr häufig am Rand offener Wege, auf sterilem Schutt.

Wenn Thomas auf S. 124 abschliessend sagt: „Somit verlaufen die Nährstoffansprüche der Flechtenpilze in Kultur parallel zum Standort der Flechtenpilze in Flechtenform: Flechtenpilze mit gleichen natürlichen Standorten haben in Kultur ähnliche Nährstoffansprüche", so gilt das nicht durchwegs. Wir erinnern an das Verhalten von Stamm 37 von *Cladoniomyces pyxidatae* im Vergleich zu den andern Stämmen derselben Art und Gattung, an die widersprechenden Ergebnisse von *Xanthoriomyces* im Vergleich zu den andern Pilzen verwandter nitrophiler Flechten, sowie umgekehrt an die gleichmässige Bevorzugung des Peptons durch *Candelariellomyces* (nitrophile Art!) wie durch *Cladoniomyces* (nitrophobe Flechtenarten!).

Ueber die Nährstoffbedürfnisse der Flechtenalgen sagt Thomas zum Schluss (S. 124): „Auf den für die Flechtenpilze günstigen Nährböden wachsen auch sämtliche 24 Cystococcusklone am besten." Gemeint sind 16 Cystococcusklone aus Cladonien, 6 aus Xanthoria und 2 aus Caloplaca, sowie die dazu gehörigen Flechtenpilze. Hier wäre aber doch noch beizufügen, dass nach Tabelle 90 (Thomas S. 120) die 16 Stämme Cladonienalgen auf Pepton überhaupt nicht wachsen, während doch die zugehörigen Pilzstämme auf Pepton ziemlich gut gedeihen. Somit sind doch die Ansprüche der zwei Symbionten nicht ganz identisch. Allerdings machen die beiden Flechtenbildner in einigen Beziehungen parallele Ansprüche, so dass von einer gegenseitigen Hilfe der beiden Symbionten nicht allgemein die Rede sein kann.

Leider geben uns alle bis jetzt durchgeführten Laboratoriumsversuche

mit Agarkulturen keine Aufklärung darüber, wie die beiden Flechtenbildner (Symbionten) sich in der Natur gegenseitig verhalten. Kultiviert man z. B. Soredien auf Nähragar, so entwickeln sich keine Flechten wie in der Natur, sondern der Pilz wächst für sich, die Alge für sich, beide rascher und üppiger als in der Symbiose. Sobald die beiden Flechtenbildner Nahrung in Fülle vorfinden, geben sie die symbiontische Lebensweise auf, die Lebensgemeinschaft fällt auseinander. Wenn man bedenkt, welche überragende Bedeutung die Flechtensoredien als konsortiale, vegetative Reproduktionsorgane haben, und dass man diese Gebilde, welche die Symbiose so recht eigentlich demonstrieren, in Kultur bis jetzt noch nicht zu normalen Flechten heranziehen konnte, so zeigt dies am besten, wie weit wir noch entfernt sind von der Lösung der Probleme, die uns die freilebenden Flechten bieten. Die bisherigen Ergebnisse der Nährstoffbedürfnisse der Flechtenbildner geben uns noch keine genügenden Aufschlüsse über die Ansprüche der Flechtensymbionten am natürlichen Standort.

Die Temperaturansprüche der beiden Flechtenbildner sind in der Einzelkultur ziemlich übereinstimmend, was für die symbiotische Lebensweise eine Grundbedingung ist. Im allgemeinen sind die Temperaturansprüche höher als nach bisherigen Untersuchungen bekannt war. Die Optima für die Cladonienpilze und -algen liegen zwischen 18 und 20 ° C. Damit stimmt überein, dass die Cladonien im Tiefland rascher wachsen als in der alpinen und nivalen Stufe und in den polaren Gegenden. Heinrich Sandstede gibt in seinem Exsikkatenwerk *„Cladoniae exsiccatae"* viele Beweise eines ziemlich raschen Wachstums, wie man es sonst für die meisten Flechten nicht gewohnt ist. Voigtländer-Tetzner (1932) hat bei Arnswalde, nordöstlich Berlin, auf einer 4 ha grossen Kiefernpflanzung, die 1925 vollständig geschürft war und keine Spur von Cladonienvegetation trug, im Frühling 1931, 5½ Jahre später „eine üppige Cladonienflora" vorgefunden. Einige der Podetien waren „schon" bis 6 cm hoch gewachsen und trugen Apothezien. Im Gegensatz hierzu ergaben meine seit zirka 20 Jahren im Nationalpark vorgenommenen photographischen Messungen ein Wachstum, das für einzelne Cladoniapodetien kaum 1—3 mm pro Jahr ergibt.

Stereocaulomyces ist nach Thomas nicht nur sehr gleichgültig gegenüber Nährstoffgaben, sondern auch gegen höhere und niedrige Temperaturen. Auch dieser Befund stimmt gut überein mit dem Verhalten der *Stereocaulon*-Flechte in der Natur. Dass St. alpinum auch in nivalen Schneetälchen gedeiht, wurde schon erwähnt. Man findet diese anspruchslose Strauchflechte auch auf den Sandern tiefgelegener Flussalluvionen. Aber auch in höheren Lagen muss *Stereocaulon* hohe Temperaturen aushalten können. So mass ich (1922, S. 24) am Ende des Unteraargletschers am 25. 7. 1918 bei 16,5 ° Lufttemperatur 1 cm tief im feuchten Sand 25,5 °, auf dem nackten Sand (neben Stereocaulonstandorten) mit dem Schwarzkugelthermometer 59 ° Strahlungstemperatur. In den Thomas'schen Versuchen starben alle Flechtenpilze bei 27 ° ab, blieben aber im trockenen Zustand nach 60 Stunden bei 45 ° noch lebensfähig.

Nach Thomas hat *Baeomycomyces rosei* ein höheres Temperaturoptimum als *B. rufi (= byssoidis)*, was mit dem Vorkommen der beiden Baeo-

myces-Flechten gut übereinstimmt. *B. rufus* ist eine Schattenpflanze, *B. roseus* eine Lichtpflanze mit höheren Temperaturansprüchen.

Interessant sind ferner die Ergebnisse über die Identität der Thallus- und der Podetienalgen bei Cladonien. In der Regel sind sie einheitlich, doch konnte Thomas feststellen, dass auf einem Podetium von *Cladonia pyxidata v. chlorophaea* zwei verschiedene Algen als Symbionten auftreten, von denen die eine Art mit dem Cladoniapilz eine Synthese liefert; ein besonders schönes Ergebnis der Thomas'schen Arbeit, das der Autor selber „als Geschenk des Zufalls" bezeichnet. Anschliessend fügt er bei: „Wenn Flechtenpilz und Flechtenalge mit Vorliebe zusammenlebten und eine Flechte bildeten, dann müsste es leicht sein, die beiden Flechtenbildner in der reinkultivierten Synthese wieder zur Flechte zu vereinigen. Das ist nicht der Fall. Daraus ersieht man, dass Flechtenpilz und Flechtenalge nur unter dem Druck karger Lebensbedingungen eine Flechte bilden. Weder der Pilz noch die Alge lebt innerhalb der Flechte unter optimalen Bedingungen" usw. (S. 197.) Das ist zum Teil richtig, aber insgesamt doch allzu sehr eine Beurteilung nur vom Laboratorium aus. Die Kernfrage bleibt auf der andern Seite doch die: Vermögen der Flechtenpilz oder die Flechtenalge für sich allein in der Natur zu leben? Allein wenn dies der Fall wäre, so würden wohl auch die reinkultivierten Synthesen im Laboratorium gelingen. Die grosse Schwierigkeit der experimentellen Flechtensynthesen wird immer die sein, die Bedingungen zu schaffen für Einhaltung des Gleichgewichtes zwischen den beiden extrem langsam wachsenden Symbionten.

Genetik und System der Cladoniaceen. Raumeshalber muss hier auf meine Allgemeine Einleitung in der Kryptogamenflora von Rabenhorst (1933) verwiesen werden und die dort zitierte Literatur, ferner auf Mattik (1938 und 1940), dessen Auffassungen beigestimmt wird.

Einige **geographische Betrachtungen** schliessen an bemerkenswerte Neufunde an. So wurde die seltene nordische *Cladonia acuminata (Ach.) Arn.*, die bis jetzt einzig aus den Ostalpen (nach Arnold) und von Davos (Zschacke) bekannt war, bei Kandersteg auf den Schuttablagerungen des Lötschbergtunnels, bei 1200 m, gefunden (1945), sowie im gleichen Sommer in der *var. Norrlini (Vainio)* im Nationalpark im Unterengadin, zwischen Praspöl und Plan del Aqua bei 1800 m. Ferner fand ich im Sommer 1946 *Cladonia subcariosa Nyl.* bei Innertkirchen (Berner Oberland) auf Gneisfelsen im Callunetum in 770 m Meereshöhe, sowie 1935 im Delta der Maggia bei Locarno. An den gleichen zwei Fundorten entdeckte ich *Stereocaulon pileatum Ach.* Während der Tessiner Fundort schon bekannt war, ist der Fundort bei Innertkirchen der erste in der ganzen Alpenkette. Diese wenigen Angaben mögen zeigen, wie vorsichtig man bei den Flechten trotz vermeintlicher guter Durchforschung bei der Beurteilung des Seltenheitsproblems sein muss.

Literatur:

Frey, Ed.: Die Vegetationsverhältnisse der Grimselgegend im Gebiet der zukünftigen Stauseen, Mitteil. Naturforsch. Ges. Bern *1921;* 196 S., 9 Taf. und 1 Veg.-Karte. Bern 1922.

Frey, Ed.: Cladoniaceae und Umbilicariaceae. Rabenhorst Kryptog. flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz, 9. Bd., IV. Abt., 1. H.: 426 S., 8 Taf. und 63 Textfig. Leipzig 1933.

Mattik, Fritz: Systembildung und Phylogenie der Gattung Cladonia. Beihefte Bot. Zentralbl. *58:* 215—234 (Dresden 1938).

— Uebersicht der Flechtengattung Cladonia in neuer systematischer Anordnung. Fedde, Repertorium *49:* 140—168 (1940).

Sandstede, Heinr.: Cladoniae exsiccatae ca. 1800 Nummern. Zwischenahn bei Oldenburg 1917—1927.

Thomas, A.: Ueber die Biologie von Flechtenbildnern. Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz 9, *Heft 1:* 208 S., 6 Tafeln, 31 Abb. und 98 Tabellen. Bern 1939.

Voigtländer-Tetzner, W.: Beobachtungen über die Dauer des Wachstums der Cladonien... Hedwigia *72:* 144—147 (Dresden 1932).

(Autorreferat)

---

247. Sitzung vom 2. Dezember 1946

Vortrag von **Henry Zwicky, Bern: „Ueber die Verbreitung von Pedicularis rostrato-capitata Crantz und Pedicularis aspleniifolia Flörke in Graubünden".**

Anlässlich einer Exkursion auf den Piz Lischanna ob Schuls, im Juli 1946, fand der Vortragende im unteren Teil des Val Lischanna, von 2000 bis 2500 m ü. M., *Pedicularis rostrato-capitata*, und weiter oben, von 2550 bis ca. 2800 m, *Pedicularis aspleniifolia*. Diese zwei Arten sind in der Flora von Graubünden von Braun-Blanquet (1) aus dieser Gegend nicht angegeben, letztere war sogar bis jetzt nur aus einem ziemlich eng begrenzten Areal im Samnaun bekannt. Dieser Umstand gab Anlass zur näheren Untersuchung über die Verbreitung dieser zwei ostalpinen Pflanzen.

Zuerst aber etwas Näheres über die zwei Arten und über Pedicularis im allgemeinen.

Als wichtigste Literatur wurden folgende Werke benutzt, die sich speziell mit dieser Gattung befassen:

Bonati, G.: Le Genre Pedicularis. — Nancy, 1918.

Limpricht, A.: Ueber die Gattung Pedicularis — Fedde Rep. Bd. 20, 1924.

Steininger, H.: Beschreibung der europäischen Arten der Gattung Pedicularis. — Bot. Centralblatt 1896—97.

Weitere benützte Literatur wird im Laufe dieser Abhandlung angeführt.

Der Name Pedicularis wurde schon früher angewendet, und Tragus gibt schon 1539 Pedicularis palustris an, die er Ped. campestris nannte. Caspar Bauhin, 1596, kennt ein Ped. pratensis purpurea, unser Ped. palustris, und Ped. filices folio major, unser Ped. foliosa (Bonati 1. c.). Limpricht (1. c.) nennt im ganzen 432 Arten, wovon 47 in Europa vorkommen, und in der Schweiz 12, resp. 14, wenn man die nahe an unserer südlichen Grenze vorkommenden Ped. cenisia und comosa mit einbezieht. Diese zwei Arten sind auch in den meisten schweizerischen Floren angegeben, und die österreichischen Floristen geben auch Ped. cenisia vom „kleinen St. Bernhard in der Schweiz" an.

Diese Art kommt am Grossen St. Bernhard ganz in der Nähe der Schweizergrenze vor.

Ihren Ursprung scheint die Gattung nach Limpricht, der eine monotope Entstehung annimmt, im Altaischen Gebirge zu haben, wo sie spätestens im ältesten Palaeogen, also am Anfang der Tertiärzeit, auftrat. Fossil wurden zwar nur einige Blattreste von Ped. sylvatica von Ludwinow in der Nähe von Krakau gefunden. Von ihrem Ursprungsgebiet wanderte sie schon in der Mitte der Tertiärzeit, einerseits in der Richtung des Tibet bis nach Japan, und über die Kurilen und die Beringstrasse nach Nordamerika, von wo aus sie sich den Kordilleren entlang ausbreitete, um bis zu den Anden von Kolumbien und Equador zu gelangen (dort Ped. incurva Bentham). Dem arktischen Amerika folgend ging sie nach Grönland und Spitzbergen, und in südlicher Richtung durch Kanada zu den Alleghany Mountains. Westlich vom Altaischen Gebiet besiedelte sie den circumpolaren eurasischen Kontinent, den Kaukasus, die Karpaten, die Alpen, die Pyrenäen und die iberische Halbinsel, von wo aus sie nach Nordafrika gelangte, wo sie durch Ped. pomicida Pomel vertreten ist. Die allgemeine Verbreitung wäre also folgende: ganzes circumpolares Gebiet der beiden Kontinente, oder besser gesagt, die ganze gemässigte und kalte Zone der nördlichen Hemisphäre, mit einem Vorstoss in die südliche Hemisphäre in den nördlichen Anden. Obschon es zum grössten Teil Pflanzen der montanen und alpinen Stufe sind, haben sich doch einige Arten einem wärmeren Klima angepasst.

Sie gelten als Schmarotzer oder Halbschmarotzer, obschon sie sich im ersten Teil ihres Lebens selbständig ernähren können. Ueber den Parasitismus einiger Pedicularisarten hat Volkart (2) eine Arbeit publiziert, die leider nur wenige der bekanntesten Arten berührt. Nicht alle Arten sind in gleichem Masse von der Wirtspflanze abhängig, und so dürfte Ped. aspleniifolia, die manchmal ganz isoliert im Geröll wächst, ziemlich selbständig gedeihen. Am meisten schmarotzt wohl Ped. palustris, die in dem von ihr beherrschten Gebiet nicht unerheblichen Schaden anrichten kann. Als Wirtspflanzen gelten meistens Sauergräser, die verschiedenen Carex-Arten, Sesleria coerulea, Deschampsia caespitosa und andere Gramineen, obschon eine eigentliche Bevorzugung der Gräser nicht festgestellt werden kann. Volkart fand Haustorien auf Ranunculusarten, ferner auf Geranium, Aconitum, Trifolium, Myosotis, Campanula, Dryas usw., sogar noch auf Equisetum.

Systematisch teilte Maximowicz das Genus Pedicularis in folgende Klassen ein: I. Longirostres, II. Verticillatae, III. Rhyncholophae, IV. Bidentatae und V. Anodontes. Von diesen fünf Klassen wäre die erste in Europa nicht vertreten. Limpricht dagegen teilt die Gattung in zwei grosse Gruppen ein: die schnabellosen *Erostres*, und die beschnäbelten *Rhynchophorae*. Diese sind wieder in je vier Untergruppen geordnet, nämlich:

A. Erostres:

I. Anodontae alternifoliae +
II. Anodontae verticillatae +
III. Bidentatae alternifoliae +
IV. Bidentatae verticillatae

B. Rhynchophorae:

I. Rynchолophae alternifoliae +
II. Rynchолophae verticillatae
III. Longirostres symphoranthae
IV. Longirostres orthorhynchae

Aber nur die mit + sind in der Schweiz vertreten, und es gehören zu der Gruppe:

Anodontae alternifoliae: Ped. foliosa, recutita und Oederi, letztere eine der verbreitetsten unserer Arten, die von Sibirien, an der Mündung des Ob, bis nach den Westalpen reicht.

Anodontae verticillatae: Ped. verticillata, die ebenfalls über das ganze nördliche eurasische Gebiet verbreitet ist und bis nach Westamerika vorkommt.

Bidentatae alternifoliae: Ped. sylvatica, palustris und die südliche Art comosa.

Rhyncholophae alternifoliae: Ped. tuberosa, ascendens, rostrato-capitata, rostrato-spicata, Kerneri, gyroflexa, cenisia, und aspleniifolia. Ganz nahe verwandt mit aspleniifolia sind: Ped. follicula Freund und P. Lecontei Bonati aus Tibet und Jünnan, P. gemminata Portenschlag aus den Ostalpen, P. Potanii Maxim. aus dem südlichen Tibet, und P. ornithorhyncha aus dem subarktischen Westamerika (Washington, Mount Rainier). Dagegen gehört Ped. albiflora Prain (syn. Ped. aspleniifolia var. albiflora Hooker) nicht zu dieser Gruppe.

Nun über die uns speziell interessierenden Arten:

Pedicularis rostrato-capitata wurde zuerst von Crantz im Jahre 1769 beschrieben und von der Sammelart rostrata von Linné getrennt. Sie war zwar schon viel früher, 1583, von Clusius als Alectorolophus alpinus tertius major bekannt. 1833 nannte sie Koch ped. Jacquini, unter welchem Namen sie einige Jahre in den Schweizer Floren figurierte. Sie ist ein typischer Bewohner der östlichen Kalkalpen, wo sie auf Triften und Weiden vorkommt (3). Sie erreicht in der Schweiz ihre Westgrenze, und zwar vom Liechtenstein durch das Unterengadin nach Bormio. Ausser dem Unterengadin kommt sie noch am Splügen, im Sesvennatal ob Scarl, und auf der Alp da Munt, am Uebergang vom Ofenpass zum Scarltal vor. Killias, in seiner Flora des Unterengadins (4) gibt sie vom Val Lischanna an, wo sie „noch im Walde" vorkommt. Warum Braun-Blanquet diesen Standort nicht aufgenommen hat, ist nicht zu erklären (1). Sie ist in ganz Tirol und dem südlichen Bayern vertreten und geht bis zu den illyrischen Bergen und den östlichen Karpaten (3). Im Silikatgebiet des Oberengadins ist sie durch *Ped. Kerneri* ersetzt, die dann in der ganzen Alpenkette und den Pyrenäen vorkommt (5).

Ueber die Entdeckung von ***Pedicularis aspleniifolia*** schreibt Hoppe in der Botanischen Zeitung Regensburg (6):

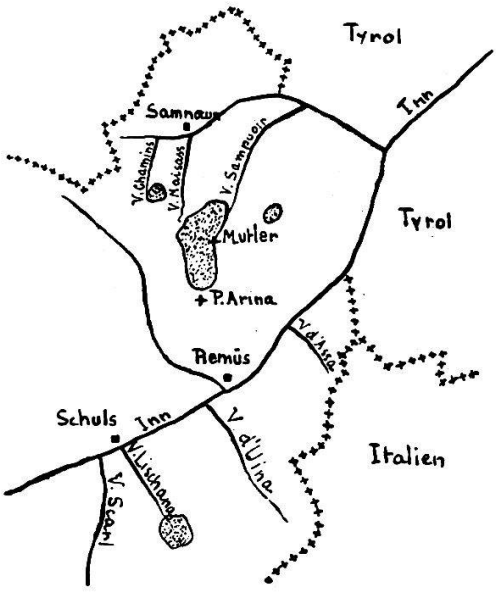
„Pedicularis aspleniifolia wurde im Juli 1799 auf den Alpen des Zillertales von Herrn Flörke entdeckt. Herr Flörke erwähnet diese neue Art zuerst in Briefen an seine Freunde und machte sie im Botanischen Taschenbuch

1800, S. 34, unter dem Namen Pedicularis salisburgensis bekannt, welche Benennung er später mit der viel passenderen Ped. aspleniifolia vertauschte."

Unter diesem Namen wurde sie dann auch in Willdenow, Species Plantarum III, S. 208 (1800), beschrieben, und endgültig in die botanische Nomenklatur aufgenommen.

Im Sommer 1800 fand Hoppe diese Pflanze am Heiligenbluter Tauern, und im Juli 1802 auf den oberkärntnerischen Alpen. Merkwürdigerweise wurde sie seit der Entdeckung Flörkes im Zillertal dort nicht mehr gefunden. Sie ist im Tirol und Oberösterreich ziemlich verbreitet, geht aber nicht nach Niederösterreich und Bayern, dagegen soll sie nach Hegi in den Ostkarpaten wieder auftreten (5).

In der Schweiz wurde Ped. aspleniifolia zuerst von Schleicher (gest. 1834) entdeckt. Ein Beleg ist im Herbier Boissier in Genf aufbewahrt, und trägt die Etikette: „++ Schleicher. Pedicularis aspleniifolia Floerk. Alpes de Remüs Engadin." Leider ist die Etikette ohne Datum, und es dürfte schwer sein, dieses und den genauen Fundort zu ermitteln. Ungefähr 20 Jahre später fanden sie Leresche und Thomas „auf dem Wege von Remüs nach Samnaun". (Originale in den Herbarien von Lausanne und Genf). Aber auch hier kann wieder kein genauer Standort bestimmt werden. 1853 fanden dann Muret und Dawall unsere Pflanze auf dem Maisassjoch, und 1854 ging ihr Vulpius im gleichen Gebiet nach (7). Später wurde sie von verschiedenen Botanikern im Maisasstal und im oberen Sampuoirtal gefunden, und von Käser und Sulger noch auf den „Saletpässen und Südseite dieser" entdeckt. 1945 fand sie Ing. Duby auf dem Grat zwischen Piz Arina und Muttler, sowie auf der gegen Munt Bel abfallenden Rippe (laut freundlicher Mitteilung von Dr. Becherer), und im gleichen Jahre fand sie der Vortragende bei P. 2538 im Val Chamins, östlich vom Maisasstal. Im Jahre 1946 wurde sie dann, wie oben erwähnt, im Val Lischanna ob Schuls gefunden (siehe Verbreitungs-



Die Verbreitung von Pedicularis aspleniifolia Flörke im Unterengadin

karte). Sie kommt dort in ziemlicher Menge vor, und zwar unter gleichen ökologischen Bedingungen wie im Samnaun. Dieser Standort steht aber vermutlich nicht isoliert da, und die Pflanze wäre vielleicht auch noch im oberen Teil des Val d'Uina und des Val d'Ascharina zu finden.

Als wichtigste Begleitpflanzen wurden notiert:

Gentiana orbicularis Schur	Draba Hoppeana Rchb.
Gentiana brachyphylla Vill.	Draba carinthiaca Hoppe
Arabis pumila Jacq.	Rananculus montanus Willd. ssp.
Arabis Jacquini Beck	Thomasii Gaudin
Dryas octopetala L.	Hedysarum hedysaroides (L.) Sch. et Th.
Lloydia serotina (L.) Rchb.	Sieversia reptans (L.) R. Br.

und im unteren Teil des Tales, bis 2200 m Cortusa Matthioli L.

Auch war zwischen den Eltern, ungefähr in der Höhe der Lischannahütte, der Bastard Ped. aspleniifolia x rostrato-capitata (Ped. pseudoaspleniifolia Steininger) in ganz vereinzelten Exemplaren zu finden.

Wie wir sehen, ist Pedicularis aspleniifolia eine Pflanze der alpinen und nivalen Region, die selten unter 2500 m anzutreffen ist. In Oesterreich gilt sie als Pflanze des Urgesteins, und auch Leresche schreibt auf einer seiner Herbaretiketten: „... du terrain primitif ou d'un granit de transition dans la zone la plus supérieure de la végétation." Nun sind aber beide Gebiete, in welchen die Pflanze in der Schweiz vorkommt, ausgesprochen in der Kalkzone, das Val Lischanna im Trias und Dolomit, und das Samnaun im Kalk der Juraformation. Sie wächst aber auch da an etwas feuchten und zeitig schneefreien Stellen, die ziemlich ausgelaugt und kalkarm sein können. Dieser Umstand kann zur Vermutung führen, dass Pedicularis aspleniifolia ihre jetzigen Standorte in der letzten, oder vielleicht schon vor der letzten Gletscherperiode besiedelt hat.

Zuletzt spricht der Vortragende seinen Dank aus den Herren Prof. Baehny, Dr. Becherer und Dr. de Palézieux in Genf, Prof. Maillefer in Lausanne, und Prof. Rytz in Bern, die ihn durch Zustellung von Literatur, Herbarmaterial etc. wesentlich unterstützten.

Literaturverzeichnis.

1. Flora von Graubünden, von J. Braun-Blanquet und Eduard Rübel, Bern, 1932.
2. Volkart Alb.: Untersuchungen über den Parasitismus einiger Pedicularis-Arten. — Zürich, 1899.
3. Dalla Torre und Sarntheim: Flora von Tyrol. — Innsbruck, 1900.
4. Killias, E.: Die Flora des Unterengadins (Ber. Nat. Ges. Graubünden, 1888).
5. Hegi, A.: Illustrierte Flora von Mitteleuropa. — München, 1906.
6. Hoppe, D.: Ueber Pedicularis aspleniifolia. — Bot. Zeitung, Regensburg, 1803.
7. Vulpius, F.: Mein Schaffen und Wirken im Sommer 1854. — Oesterr. Bot. Zeitschrift XIX, 1869.

(Autorreferat.)

Aus dem 28. Jahresbericht

Die einzige Exkursion des Jahres, geleitet von Herrn Prof. Rytz, führte 22 Mitglieder und Gäste am Samstag/Sonntag, den 6./7. Juli, in das Waldsumpfgebiet von Salwiden bei Sörenberg, im südlichen Entlebuch. Es sind sumpfige Wiesen mit locker zerstreuten Gruppen oder Wäldchen von Fichten und aufrechten Bergföhren, in deren Unterwuchs Heidelbeeren und Moorbeeren gedeihen. Besonders zahlreich sind die Riedgräser und Binsenarten vertreten. Kürzlich wurde im Gebiet Juncus stygius, eine zirkumpolare, in Mitteleuropa nur sporadisch auftretende kleine Binse entdeckt. Die Salwiden sind ein Stück urwüchsige, vom Menschen kaum beeinflusste Natur, die an den hohen Norden erinnert.

Vorstand für 1947

Präsident: Prof. Dr. Walter Rytz, Ländteweg 5, Bern
Sekretär: Dr. Heinrich Frey-Huber, Gartenstadtstrasse 25, Liebefeld
Kassier: Henry Zwicky, Kaufmann, Cyrostrasse 7, Bern

Mutationen 1946

Auf Ende des Jahres zählte unsere Gesellschaft 92 Mitglieder.

Verstorben:

Hutmacher P., Sek.-Lehrer, Randweg 8, Bern
La Nicca R., Dr. med., Bernastrasse 10, Bern
Schmid A., Dr. med., Thormannstrasse 48, Bern
Schneider-Kocher A. R., Direktor, Erlachstrasse 26, Bern
Schwab Herm., a. Seminarlehrer, Marzilistrasse 38, Bern

Austritte:

Joray M., Dr., Dir. du Progymnase, Neuveville
Strebel Jos., Kloster-Apotheke, Muri (Aarg.)

Eintritte:

Graf Hans, Polygonstrasse 47, Bern
Herren Fritz, Ing. agr., Kerzers
Huber Walter, Sek.-Lehrer, Biel-Bözingen
Roulet Maurice, cand. phil., Viktoriastrasse 47, Bern
Stalder Willy, Dr. med., Sulgeneckstrasse 37, Bern