Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern

Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft in Bern

Band: 29 (1972)

Vereinsnachrichten: Bernische Botanische Gesellschaft : Sitzungsberichte aus dem Jahre 1971

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: 11.08.2025

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

Bernische Botanische Gesellschaft

Sitzungsberichte aus dem Jahre 1971

394. Sitzung vom 25. Januar 1971

a) *Geschäftlicher Teil*

Vorstand für 1971: Präsident: Prof. M. Welten; Kassier: Dr. A. Saxer; Sekretär: Ed. Berger; Beisitzer: Frau B. Ammann, Dr. H. Frey (Redaktor), H. Gerber, Dr. O. Hegg; Rechnungsrevisoren: W. Schinz für 1970 und 1971; Frau R. Gygax-Däppen für 1971 und 1972.

b) *Wissenschaftlicher Teil*

Vortrag von Herrn W. Vogt, Reigoldswil: «*Orchideen im Naturschutzgebiet. Über Blühen, natürliche Vermehrung und Erhaltung auf Grund von mehrjährigen Beobachtungen*».

Anhand schöner Farbdias berichtete der Referent von seinen eigenen Untersuchungen. Es geht ihm vor allem um die Erhaltung seltener *Ophrys*-Arten. Daß dabei mit Pflückverboten wenig oder nichts erreicht wird, wurde drastisch vor Augen geführt. In einem kleinen Naturschutzgebiet in der Nähe von Liestal, an der Grenze zwischen Tafel- und Faltenjura, mußte W. Vogt mitansehen, wie nach 30 Jahren «gelungenen» Schutzes lichtliebende, seltene Orchideen durch die zunehmende Verwaldung verdrängt wurden. An vielen Orten verdanken unsere Hummelblumen, Spinnenblumen und Fliegenorchideen ihre Existenz nur der Tatsache, daß durch irgendwelche Ursachen wie Schafe, Artillerieschießplätze, Mahd, Hangbewegung eine Wiederbewaldung verhindert wurde.

Gerade für die seltene *Ophrys sphecodes* zeigen W. Vogts sorgfältige pflanzensoziologische Untersuchungen, wie sehr solche Arten von einer bestimmten, ihnen zusagenden Pflanzengesellschaft abhängig sind. Alarmierend war dabei zu vernehmen, daß diese bevorzugten *Ophrys-sphecodes*-Biotope eigentlich nur relativ kurzfristige Übergangsstadien darstellen. Nur in konkurrenzarmer Umgebung bei einer Krautdeckung des Bodens von 30 bis 70 Prozent und bei kaum behindertem Lichtzutritt fühlt sich *Ophrys sphecodes* wohl, fügt sich aber kapriziöserweise nicht ohne weiteres in ein einziges Entwicklungsschema. Während einige Blattrosetten aus unerfindlichen Gründen jahrelang gleich groß bleiben und nicht blühen, blühen kleinere Pflanzen schon im zweiten Jahr nach dem Keimen.

Dies hängt wohl zusammen mit der komplizierten Sproßbildung dieser Pflanze. Die aus winzigen Flugsamen entstandenen Keimlinge senken nach einer ersten Blattbildung rhizomähnliche Gebilde in den Boden ab, wo nach einer Art «Setzholzprinzip» die eigentliche erste Knolle gebildet wird, in deren Spitze eingebettet dann die richtige Pflanze sproßt. W. Vogt beobachtete diese merkwürdige Entwicklung an zwei selbst ausgesäten Pflanzen, die er mehrmals ausgrub und wieder einsetzen konnte. Dies zeigt auch, wie robust diese Orchideen sein können. Sie ertragen in der Kultur sogar eine Düngung und profitieren von ihr durch kräftigeres Wachstum. Wenn also Orchideen aus gedüngten Wiesen verschwinden, ist das nicht auf die Düngung direkt zurückzuführen, sondern auf andere Ursachen, wie zum Beispiel verstärkte ober- und unterirdische Konkurrenz durch Fettwiesenpflanzen, die von der Düngung noch besser profitieren können.

Nach dem Referat Kab. im «Bund» vom 31. 1. 1971

395. Sitzung vom 15. Februar 1971

1. Vortrag von Herrn Dr. S. Wegmüller, Systematisch-geobotanisches Institut, Bern: «*Cytotaxonomische Untersuchungen an Sippen der Goldnessel*».

Die Goldnessel wurde bisher entweder als Art der Gattung *Lamium* oder als eigene Gattung unter *Galeobdolon luteum* geführt. Während sich in Floren des deutschen und französischen Sprachgebietes wie auch in jenen der nordischen Länder die erste Auffassung vertreten findet, sind die Engländer in ihren Floren meistens Hudson gefolgt, der die Goldnessel als eigene Art auffaßte.

Die Sammelart *Lamium galeobdolon* zeigt großen Polymorphismus und läßt nach den heutigen Kenntnissen eine Gliederung in mindestens drei Teilsippen, denen man den Rang von Subspecies gibt, erkennen.

Eine erste Unterart, ssp. *galeobdolon,* findet sich von Südschweden bis nach Mitteldeutschland sowie im europäischen Gebiet von Rußland und auf dem Balkan verbreitet. Sie zeichnet sich durch gedrungenen Wuchs, armblütige Quirle, große Blüten, breite obere Tragblätter und starke Kantenbehaarung des Stengels aus. Die Pflanze weist in den Zellkernen 2n = 18 Chromosomen auf und ist diploid.

Die zweite Unterart, ssp. *montanum,* hat ein eher ozeanisch getöntes Verbreitungsgebiet, das sich von Polen über Süddeutschland und Frankreich bis zu den Pyrenäen erstreckt und auch weite Gebiete Englands einschließt. Ssp. *montanum* besitzt gegenüber ssp. *galeobdolon* reichblütige Quirle und lanzettliche obere Tragblätter, deren Zähne meistens entfernt stehen. Die Chromosomenzahl beträgt 2n = 4x = 36; die Pflanze ist tretraploid. Sowohl ssp. *galeobdolon* als auch ssp. *montanum* bilden Ausläufer.

Die dritte Unterart, ssp. *flavidum,* die vor allem in den Ostalpen, in Istrien und Slowenien verbreitet ist, besitzt dagegen keine Ausläufer. Sie ist von allen die stattlichste Pflanze, bildet reichblütige Quirle mit blaßgelben, kleinen Blüten, lang gestielte breit-eilanzettliche Blätter und treibt aus den Blattachseln Seitentriebe, die selber wiederum Blütenquirle tragen. Ssp. *flavidum* ist wie ssp. *galeobdolon* mit 2n = 18 Chromosomen diploid.

Chromosomenzählungen wurden an mitteleuropäischem Material von Turesson (1938), Polya (1949), Gutermann (1962), Gadella und Kliphuis (1963), Dersch (1964) und Polatschek (1966) durchgeführt.

Von den drei Taxa konnten nun im Gebiet der Schweiz zwei nachgewiesen und auch cytotaxonomisch untersucht werden. Ssp. *montanum* ist im Jura, im Mittelland und in den nördlichen Kalkvoralpen weit verbreitet. Sie ist eine Pflanze der Buchen- und Weißtannenwälder. Man findet sie auch im untersten Talabschnitt des Wallis (Martigny bis Genfersee) und im Vorderrheintal. Ssp. *flavidum* strahlt aus dem südöstlichen Verbreitungsgebiet ins Puschlav, Bergell, ins Tessin und Misox ein, wo sie vor allem in Erlenwäldern der Flußauen und auch in Kastanienselven vorkommt. Man findet sie ebenfalls in den Buchenwäldern bei Gondo (Simplonsüdseite). Überraschend ließ sich nun feststellen, daß ssp. *flavidum* auch im Hinterrheintal von Sufers bis nach Reichenau hinunter reichlich vertreten ist und außerdem ein Areal im Goms aufweist, das sich nach den gegenwärtigen Kenntnissen von Mörel bis Fieschertal und ins Binntal hinein erstreckt. Es dürfte sich dabei um Einwanderungen von Süden her über die Pässe handeln, vielleicht sogar verbunden mit der Einwanderung der Weißtanne. Da das Verbreitungsgebiet der tetraploiden ssp. *montanum* zwischen den Verbreitungsgebieten der beiden diploiden Unterarten liegt und ssp. *montanum* außerdem Merkmale der beiden diploiden Taxa aufweist, stellt sich die Frage, ob ssp. *montanum* ein allotetraploider Abkömmling sei. Kreuzungsversuche mit künstlich erzeugter Polyploidie bei den Nachkommen könnten zur Klärung der Frage beitragen. Autorreferat

2. Herr K. Ammann, Systematisch-geobotanisches Institut, Bern: «*Bromus, eine kosmopolitische Gramineengattung im Lichte neuerer Systematik*».

Einige wenige einheimische Sammelarten bereiten bei der Bestimmung keine namhaften Schwierigkeiten. Das Unternehmen wird jedoch sofort schwierig, wenn man die aus zahlreichen Ländern eingeschleppten Arten zu berücksichtigen hat. Viele dieser Fremdlinge werden nur sporadisch gefunden, und von einigen kennt man noch nicht einmal ihre Heimat. Man ist gezwungen, sie anhand eines großen Herbarmaterials aus den verschiedensten Universitäts- und Privatherbarien zu untersuchen. Nur mit Hilfe sehr umfangreicher Literaturstudien gelang es dem Referenten, für einen großen Teil der Arten die Diagnose genauer zu fassen und zu Bestimmungsschlüsseln zusammenzustellen. Diese werden verdeutlicht durch ein wissenschaftlich und künstlerisch ganz hervorragendes Tafelwerk.

Nach dem Referat E. B. im «Bund» vom 24. 2. 1971

396. Sitzung vom 24. März 1971
gemeinsam mit der Naturforschenden Gesellschaft in Bern

Vortrag von Herrn Dr. G. LANG, Karlsruhe: «*Vegetationsforschung und Gewässerschutz am Bodensee*».

Dank seiner reichen Erfahrung und dank der Gabe, sich auf das Wesentliche zu beschränken, gelang es Dr. G. Lang und seinen ungefähr 20 Helfern, in wenigen Wochen Feldarbeit und mit relativ niedrigen Kosten die Abwasserbelastung der ausgedehnten Bodenseeuferzone für das Jahr 1967 festzuhalten. Der Bodensee weist glücklicherweise noch über größere Strecken relativ natürliche Uferpartien auf. Jahrtausendealte Wind- und Wellenwirkung ließ längs des Ufers durch ausgleichende Erosion eine flache Uferbank entstehen. Vier hauptsächliche Uferbanktypen sind zu unterscheiden:

1. Oligotrophes (nährstoffarmes) Kiesufer. In seiner Überschwemmungszone gedeihen die berühmten, ans amphibische Leben angepaßten Pflanzen wie *Myosotis rehsteineri, Deschampsia rhenana, Armeria purpurea* u. a. Die erste Pflanze, Rehsteiners Vergißmeinnicht, wuchs früher noch an ähnlichen Standorten am Lago Maggiore und am Genfersee. Diese Standorte sind dort heute aber vernichtet. Ein ähnliches Schicksal steht diesen Pflanzen am Bodensee bevor, wenn die Zufuhr an Düngstoffen, die diesen Pflanzen gar nicht zusagen, nicht entschieden verlangsamt wird.

2. Mesotropher Ufertyp. In dem durch Hoch- und Niederwasserstand begrenzten Streifen wachsen breite Schilfgürtel, und landeinwärts erschweren die großen Bülten der Steifsegge (*Carex elata*) das Durchkommen. Nährstoffreicher sind diese Ufer vor allem wegen ihres feinen sandig-siltigen Untergrundes.

Die beiden folgenden Ufertypen waren am Bodensee ursprünglich nicht zu finden:

3. Eutropher (nährstoffreicher) Ufertyp. Meist wurde an der unteren Grenze der Überschwemmungszone eine Mauer gebaut, Abwasserleitungen werden bis weit in die Uferbank hinausgeführt. Um die Mündung dieser Kloaken siedelten sich nährstoffliebende Laichkrautarten wie *Potamogeton lucens* und *P. perfoliatus* an. Bei günstigen Bedingungen wachsen sie in derart ausgedehnten und dichten Rasen, daß sie die Schiffahrt ernsthaft hindern können.

4. Extrem eutropher Ufertyp. Bringt ein größerer Fluß die leider noch üblichen Schmutzwassermengen direkt in den See, gedeihen die Wasserpflanzen noch üppiger, und es gesellen sich noch einige in Sachen Düngstoffen sehr anspruchsvolle Arten dazu: Teichfaden (Zannichellia palustris), kammförmiges Laichkraut (*Potamogeton pectinatus*) und im Röhricht etwa noch das große Süßgras (*Glyceria maxima*) und der breitblättrige Rohrkolben (*Typha latifolia*).

Weniger die Einzelarten, als vor allem die Pflanzengesellschaften erwiesen sich als gute Zeiger für den jeweiligen Verschmutzungsgrad. Es galt also, möglichst rationell die Wasserpflanzengesellschaften zu kartieren. Dies geschah mit Hilfe farbiger Luftaufnahmen, in deren Kopien vom Boot aus die jeweilige Pflanzengesellschaft (es wurden stark vereinfacht nur einige wenige Typen herausgegriffen) eingetragen wurde. Dank einem sinnreichen Zeichnungssystem war dann die Abwasserbelastung in drei Stufen ohne Mühe direkt ablesbar. In einer Gesamtdarstellung häuften sich Zonen größter Abwasserbelastung in stark besiedelten Gebieten wie zum Beispiel Friedrichshafen, um Arbon, große Strecken am Untersee usw. Nur in der Gegend der Rheinmündung ergab sich bei der feststehenden hohen Verschmutzung auf der Karte ein zu sauberes Bild, das nicht der Wirklichkeit entspricht. Es herrschen hier aber, verglichen mit dem übrigen Bodensee, ungewöhnliche Verhältnisse dank bewegteren Uferpartien und wesentlich tieferen Wassertemperaturen.

Im ganzen gesehen eignet sich also die Vegetation als Indikator der Gewässerverschmutzung, und ihre Kartierung stellt ein hervorragendes, leicht zu handhabendes Instrument dar, um Verteilung und Ausmaß der Abwasserbelastung festzustellen. Es ist zu hoffen, daß auch in bernischen Landen Ähnliches durchgeführt werden kann; für den Genfersee wird eine Bestandesaufnahme nach demselben Muster eben vorbereitet.

(Siehe: Lang, Gerhard. «Die Ufervegetation des Bodensees im farbigen Luftbild». 74 S., ill. Schriftenfolge des Instituts für Lan-

deskunde, Heft 8. Bonn – Bad Godesberg, 1969.)

Nach dem Referat kab. im «Bund» vom 31. 3. 1971

397. Sitzung vom 18. Oktober 1971

Vortrag von Herrn Dr. F. AEBERHARD, Herzogenbuchsee: «*Ökologische Untersuchungen an der Vegetation des Burgmooses beim Aeschisee*».

Die reizvolle Umgebung des Aeschisees war schon verschiedentlich Gegenstand naturwissenschaftlicher Betrachtungen, zumal weite Uferlandschaften Naturschutzgebiet sind, so auch das durch Randgehölz östlich des Sees versteckt gelegene Burgmoos. Im Volksmund wird es Chlepfibeerimoos genannt, wegen der darin häufig vorkommenden Moosbeere (*Oxycoccus quadripetalus*).

Es geht hier um die Beschreibung dieses Moores. Angeregt durch Übungen in soziologischen Aufnahmetechniken im Rahmen einer Vorlesung bei Herrn Prof. Dr. M. Welten speziell in den nördlichen Randgebieten, lag es nahe, einmal auch das Moorinnere soziologisch zu sichten und zu untersuchen. Dem Beschauer präsentieren sich auffallende Pflanzengruppierungen, deren Aspekt im Verlauf des Jahres eindrücklich wechselt, die aber zu jeder Zeit mehr oder weniger zu erkennen sind. Um nicht Zeit zu verlieren, wurden noch im naßkalten November 1964 systematische Untersuchungen über Wasserstoffionenkonzentration und Leitfähigkeit des Sumpfwassers durchgeführt, in Verbindung mit einem koordinatenmäßig festgelegten Netz von recht großen Aufnahmeflächen (1 a). Einige noch durchwegs und gut erkennbare Arten wurden auf Transparentpapier festgehalten. Durch Aufeinanderlegen der Transparente auf farbig abgestuften Meßwertunterlagen zeigten sich trotz der lückenhaft und großräumig erhaltenen Artgarnituren augenfällige Übereinstimmung zwischen Konzentrationsgefällen und Artvorkommen. Charakteristische Leitfähigkeitsänderungen mußten zwingend auf die Ionenleitfähigkeit des Substratwassers zurückgeführt werden.

Dieser Tatbestand rief dem Gedanken, folgende Probleme eingehender zu prüfen: Welche Umweltfaktoren wirken auf die Moorvegetation differenzierend? Welche ökologischen Faktoren sind für die topographische Anordnung von Einzelarten und soziologischen Gruppierungen maßgebend? Mit welcher Eindeutigkeit bilden sich auf dem Meßraster eines ökologischen Faktors soziologische Strukturen ab?

Die zu messenden Faktoren wurden nach praktischen Gesichtspunkten, vornehmlich nach mir zugänglichen technischen Möglichkeiten ausgewählt. So durfte ich freundlicherweise für Messungen und Analysen auf das relativ nahe gelegene Labor der Zellulosefabrik Attisholz basieren.

Untersucht wurden: 1. Lufttemperatur und Feuchtigkeit in bodennaher Luftschicht. 2. Bodentemperaturen, meist in zwei Tiefenlagen. 3. pH-Wert. 4. Ca^{2+}-Konzentration. 5. Ammonium- und Nitratstickstoff. 6. Phosphatstickstoff.

Das Verfahren, von der exakten Meßgrundlage her an lebende Strukturen heranzutreten und Beziehungen zu entdecken, ist invers zum üblichen soziologisch angewandten Vorgehen. Da aber der klassischen soziologischen Aufnahmetätigkeit und Begriffsabgrenzung subjektive Unsicherheiten anhaften, wurde hier versucht, Soziologie von strenger ökologischer Meßgrundlage her zu betreiben.

Das eigentliche Untersuchungsgebiet ist der 2,8 ha große Nordteil des 4,34 ha großen Reservates. Profilbohrungen über das ganze Moor in verschiedenen Transsekten lassen eine von einer meterdicken Lehmschicht ausgekleidete Wanne erkennen, in der eine etwa 3 m dicke tragende Torfschicht auf einem Wasserkörper ruht.

Die Erhebungen über das Wärmeklima erstreckten sich auf die Registrierung des Temperaturganges der Bodenluftschicht und der relativen Feuchtigkeit in 20 cm Höhe, auf Temperaturmessungen in 10–15 cm und 25–30 cm Bodentiefe im Verlauf eines Sommertages längs eines Transsektes sowie auf mehrere langdauernde Temperaturfeldmessungen in den genannten Tiefen auf reaktionskinetischer Grundlage nach Pallmann. Anhaltspunkte für eine spezifische ökologische Wirksamkeit konnten aus diesen Daten nicht abgeleitet werden. Immerhin zeigte sich, daß die Neigung zur Bildung frostiger Kälteseen, also Tieftemperaturen, die nach Lumiala zur Fertilität gewisser arktischer Pflanzen notwendig sind, sicher bestehen.

Besondere Beachtung verdiente die Abklärung des Wasserhaushaltes dieses Moorökosystems. Neben der Niederschlagsmessung wurden auch Wasserbewegungen im Moorinnern studiert. Es war aufgefallen, daß ein Drainagesammler am nördlichen Rand recht häufig überläuft und damit oft weit hinein das Moor mit minerotrophem Wasser beliefert. Die Feststellung von allfälligen Horizontalströmungen versagte, nachdem verschiedene Methoden erwogen, eine davon ausprobiert worden war. Der Strömungswiderstand im Torf ist offenbar sehr hoch, sicher durch andere Effekte überdeckt, und verläuft wohl unmeßbar langsam.

Anschließend ging ich an die Ermittlung des pH-Rasters und des Ca^{2+}-Konzentrationsgefälles. Wieder wurde ein Koordinatennetz gelegt, mit Wulfscher Flasche Wasserproben entnommen und Hunderte von Bestimmungen durchgeführt. Dabei kam bei der Ca^{2+}-Bestimmung der Umstand sehr gelegen, daß in einer statistischen Untersuchung die hochsignifikante Abhängigkeit des Ca^{2+}-Gehaltes von den gemessenen Leitfähigkeitswerten erkannt worden war. Damit konnte auf die aufwendigere komplexometrische Ca^{2+}-Analyse verzichtet und nur noch zur periodischen Kontrolle eingesetzt werden.

Mit diesen Erhebungen oder nebenher lief nun die soziologische Arbeit zur Ermittlung der Vegetationsstrukturen, um diese dann mit den erhaltenen Meß- und Analysenwerten zu vergleichen.

Ein Moor ist ein nährstoffarmer Biotop. Aus diesem Grunde war es interessant, weitere edaphische Faktoren zu ergründen. Untersucht wurden Nitrat-, Nitrit-, Ammoniumstickstoff und der Phosphatgehalt. Die Analysen ergaben in allen Fällen Minimalwerte auch im Vergleich mit Trinkwasseranalysen oder Rheinwasseruntersuchungen. Außerdem erwiesen sich die örtlichen Gehaltsunterschiede verschiedener Meßstellen als unbedeutend, so daß auf Grund der geringen Schwankungen keine ökologische Differenzierung ersichtlich war. Vielleicht könnte man einwenden, daß die Probeentnahme zu wenig auf soziologisch determinierte Schwerpunkte, die zu der Zeit noch zu wenig feststanden, konzentriert waren. Bei diesen Untersuchungen stellte sich eine Wechselwirkung zwischen den beiden Stickstoffkomponenten NH_4^+ und NO_3^- heraus, indem offenbar bei aufgeheiztem Sumpfboden bakteriell aus dem Ammoniumvorrat Nitratstickstoff gebildet wird.

Zusammenfassend erwies sich das pH- und Ca^{2+}-Gefälle als ausgeprägt und daher auch ökologisch bedeutsam. Jedenfalls steigt die Konzentration an Calciumionen und der pH-Wert kontinuierlich von einem etwas exzentrisch gelegenen Hochmoorgebiet nach den Rändern hin und dementsprechend verändert sich augenscheinlich das Bild der Artgarnituren.

Einen breiten Raum nahm sodann die soziologische Untersuchung in Anspruch. Aus 5 Transsekten von über 100 m Länge und 3 kürzeren wurde versucht, in quadratmetergroßen Aufnahmeflächen Auskunft über das Vegetationsbild zu erhalten. Das Herauslesen von Standardgruppierungen der Gesellschaften aus dem komplexen Artengefüge des Burgmooses bereitete Schwierigkeiten. Es geschah auf der Grundlage von 700 Aufnahmen, 115 Kontrollen spezifischer Artstrukturen und gezielter Auswertung von 98 Schwerpunktausbildungen. Nach einer Methode von Prof. Welten erhielt jede Art transsektweise einen Papierstreifen mit der kombinierten Wertskala nach Braun-Blanquet als Ordinate aufgetragen. Durch Anordnung der Streifen nach den soziologischen Schemata der Gesellschaften, wie sie Koch, Oberdorfer und Ellenberg verbindlich konzipierten, konnten die Artvorkommen gesellschaftlich erkannt und benannt werden.

Als dominierende Gesellschaft beherrscht das Moor ein *Caricetum lasiocarpae* mit speziellen Ausbildungen und Varianten. Oft nur rudimentär, manchmal rein, auf kleinstem Raum, finden sich andere den Mooren eigene Vergesellschaftungen. Sie alle hier aufzuführen (es sind 12 Gesellschaftstypen ohne die besonderen Ausbildungen), würde zu weit führen.

Das Hauptanliegen dieser Arbeit bestand nun darin, ökologisch die Aussagekraft der Meßwerte in bezug auf die Einzelarten zu prüfen und festzustellen, inwiefern auch Gesellschaftsgruppierungen spezifische, ökologische Breite zugeordnet werden kann.

Die gezeigten Diagramme lassen erkennen, daß es gelingt, das Spektrum der Hochmoorarten bis zu den Flachmoorarten der Kon-

zentrationsskala insbesondere des Ca^{2+}-Faktors und bis zu einem gewissen Grade auch den gefundenen pH-Werten zuzuordnen. Der Trophiegrad des ombrotroph-dystrophen Bereichs bis zum oligominerotrophen Randgebiet spiegelt sich sowohl im Meßraster als auch in der Veränderung des Einzelartenbestandes und sogar in der Änderung der Pflanzengesellschaften wider. Besonders fein, das hat Poelt in seinen Untersuchungen betont, scheinen auch in unserem Gebiet die Moose auf Trophieverhältnisse und -änderungen zu reagieren. Sie gestatten Ausblicke in zukünftige Entwicklungen der Pflanzendecke.

Selbstverständlich ist mit diesen Feststellungen ein Resultat erzielt, das nur einen, höchstens zwei ökologische Fakoren berücksichtigt. Zur Erklärung der Artvorkommen und Vegetationsstrukturen, wie sie im Burgmoos zu beobachten sind, reichen diese Unterlagen niemals aus. Dennoch war es spannend und interessant zu erkennen, daß selbst relativ einfache Meßwerte im unübersehbaren Wechselspiel ökologischer Gegebenheiten eine gewisse Rolle zu spielen vermögen.

Jetzt gilt es nur zu diesem Kleinod, dem Burgmoos, Sorge zu tragen, damit es in seiner natürlichen Entwicklung der Nachwelt erhalten bleibt.

(Die ausführliche Arbeit erscheint in den «Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Solothurn», Bd. 26, 1973.)

Autorreferat

398. Sitzung vom 8. November 1971

Mitteilungsabend

1. R. SUTTER (Sculms, Montpellier, Bern): «*Floristische Beobachtungen aus dem Bündner und Berner Oberland*». (Mit 10 Verbreitungskarten.)

Angesichts der Aufforderung um Bekanntgabe einiger floristischer Beobachtungen aus meiner Kartiertätigkeit kamen mir zuerst Zweifel, ob sich Mitteilenswertes darunter befinde, sind meine beiden Hauptkartiergebiete, das Bündner Oberland und das Berner Oberland, doch in den letzten hundert Jahren von namhaften Florenkennern abgesucht worden.

Eine Überprüfung des gesammelten Materials hat dann doch gezeigt, daß Neues darunter ist, Neues besonders auch im Hinblick auf unsere Kartierung der Schweizer Flora, die ja nicht nur Seltenheiten erfassen will, sondern auch ungenaue Angaben präzisieren, alte, zum Teil sehr alte Angaben überprüfen will und feststellen möchte, ob die Pflanze auch heute noch dort vorkommt.

Dabei hat sich gezeigt, daß wir über die Streuung relativ seltener Arten in der Schweiz schon recht gut unterrichtet sind, während die Verbreitung anderer, zum Teil auch gemeiner Arten, noch recht ungenau bekannt sein kann. Auch möchte ich bemerken, daß der Begriff der Seltenheit etwas ganz Relatives ist, indem auch eine in einem bestimmten Gebiet seltene Art in einem anderen recht gemein sein kann.

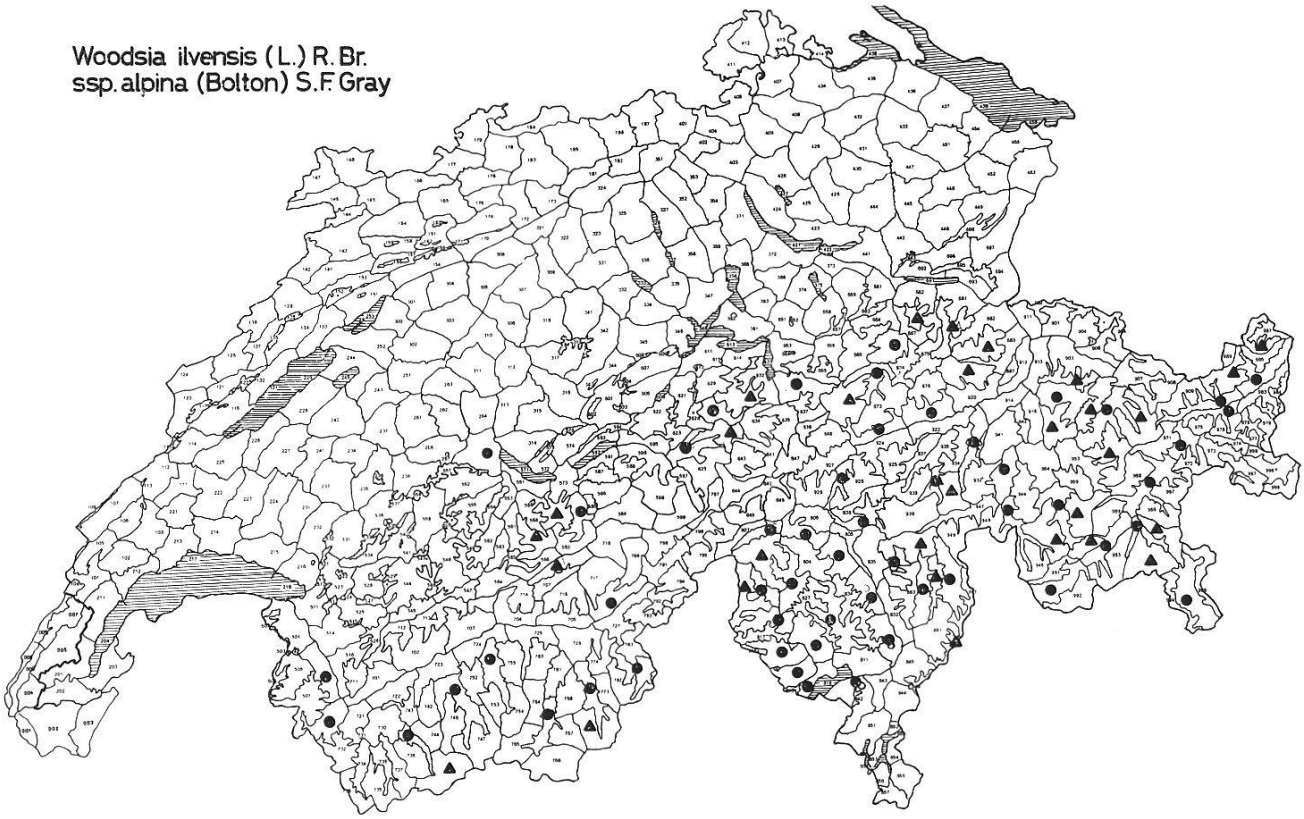
Als erstes Beispiel möchte ich *Woodsia alpina,* den Alpen-Wimperfarn anführen, der im ganzen Alpenzug als recht selten gilt. Die Gesamtverbreitung der Art ist eurosibirisch-nordamerikanisch; sie geht in Grönland sogar bis zum 84° n. Br. Ein Blick auf unsere Karte zeigt, daß wir über die Verbreitung der *Woodsia* in der Schweiz schon recht gut orientiert sind (Karte 1).

Der Vortragende fand den zierlichen Farn letzten Sommer dreimal, zuerst im Val Rusein im Bündner Oberland an einem Gneiskopf bei 1800 m, in Begleitung von *Festuca varia, Asplenium septentrionale, Primula hirsuta* u.w. – Das zweitemal fand ich die *Woodsia* im Kiental auf Oberdünden, in der Luftlinie 2 km weiter talaufwärts, als sie Herr Prof. Rytz vor mehr als 50 Jahren in den Felsen der Schersax gesammelt hatte. Auch hier muß das Gestein silikatisch sein, wird sie doch auch hier von *Primula hirsuta* und weiteren kalkfliehenden Arten begleitet.

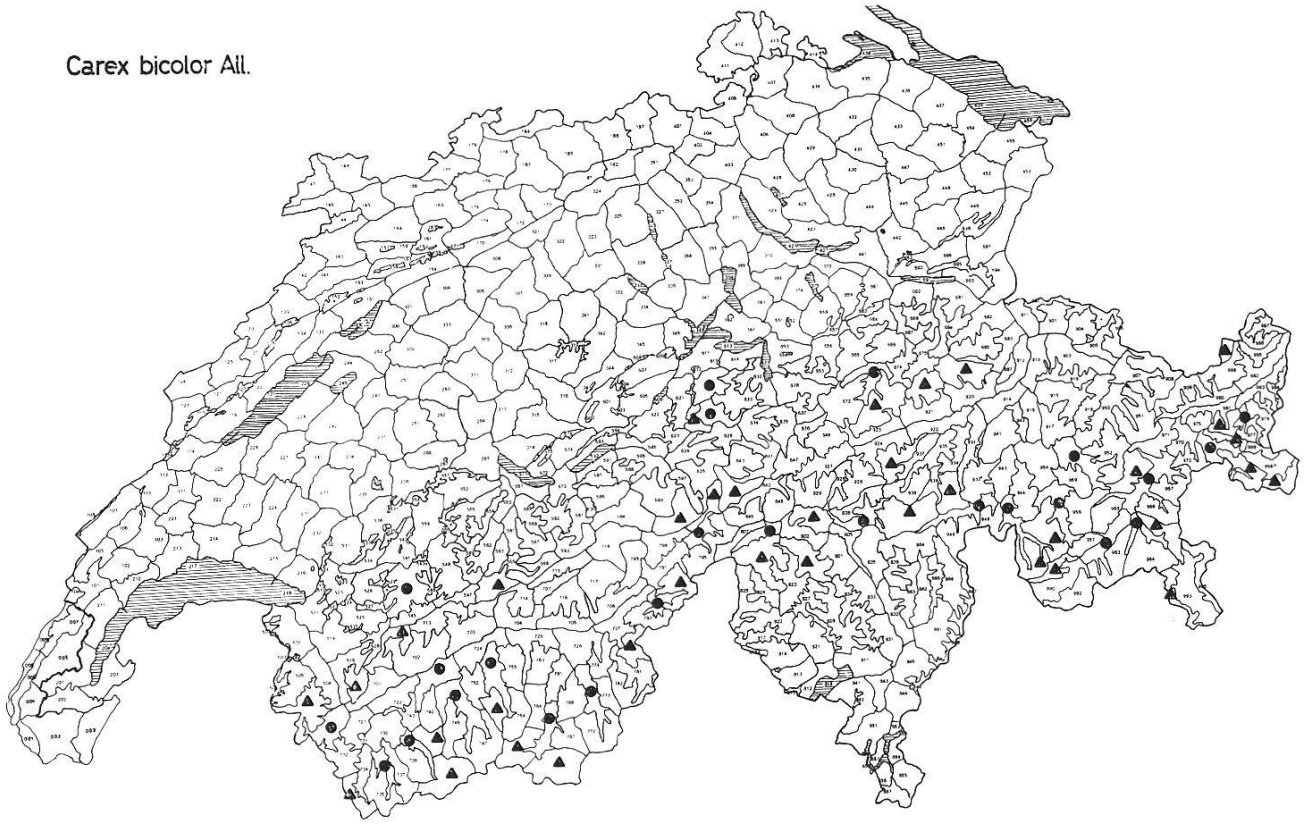
Der dritte Fundort ist die Kummenalp im Lötschental, 2160 m hoch gelegen, und auch hier treffen sich *Asplenium septentrionale, Festuca varia* und *Primula hirsuta* mit der *Woodsia.*

Die Fundorte im Bünder Oberland wie der im Lötschental sind insofern interessant, als sie wichtige Verbindungs- und Wanderwege der Art anzeigen; auch die hohen Bergpässe wie Lötschenpaß und Hohtürli oder Lukmanier und Sandpaß, der Übergang vom Val Rusein ins Glarnerland, bildeten und bilden

1



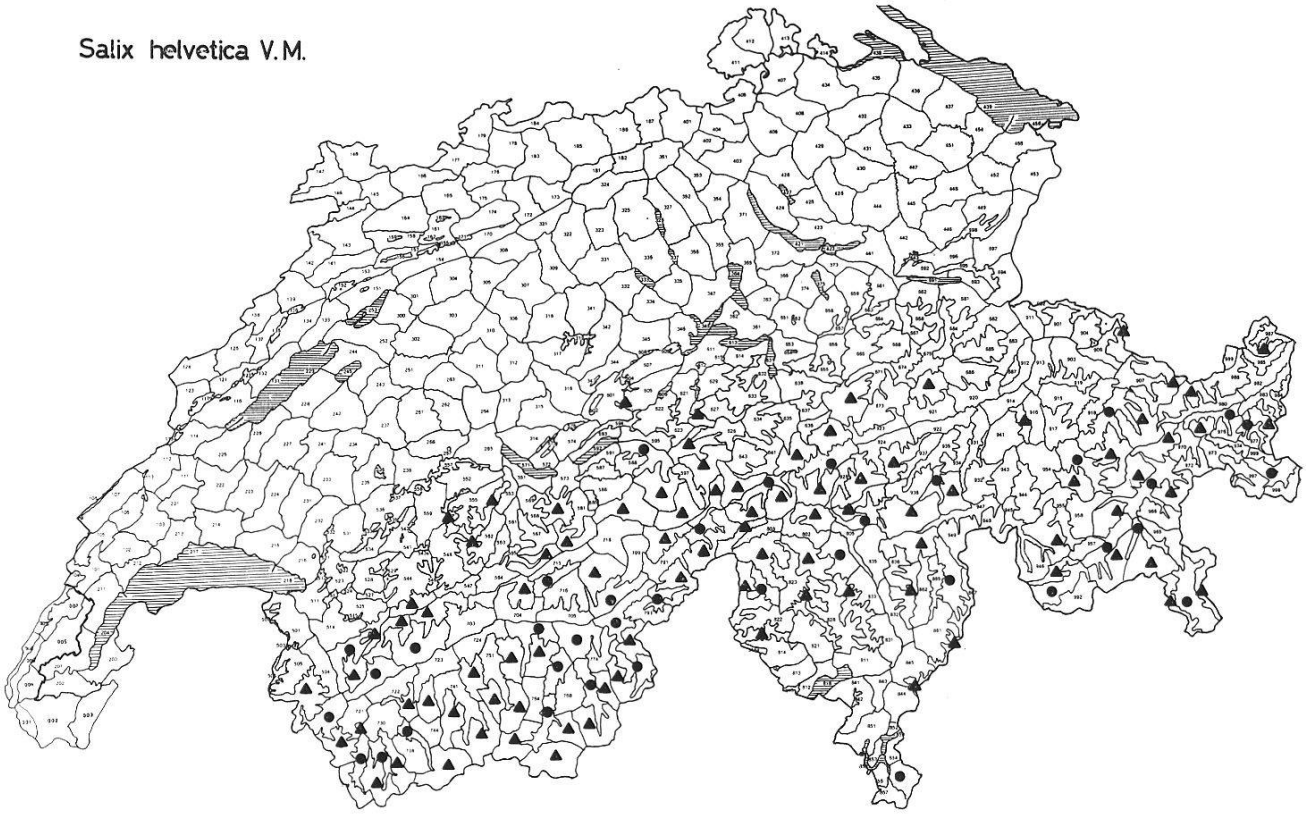
2



Schweiz. Übersichtskarte der floristischen Kartierung:
Dreiecke = Vorkommen oberhalb der Waldgrenze. Punkte = unterhalb der Waldgrenze.

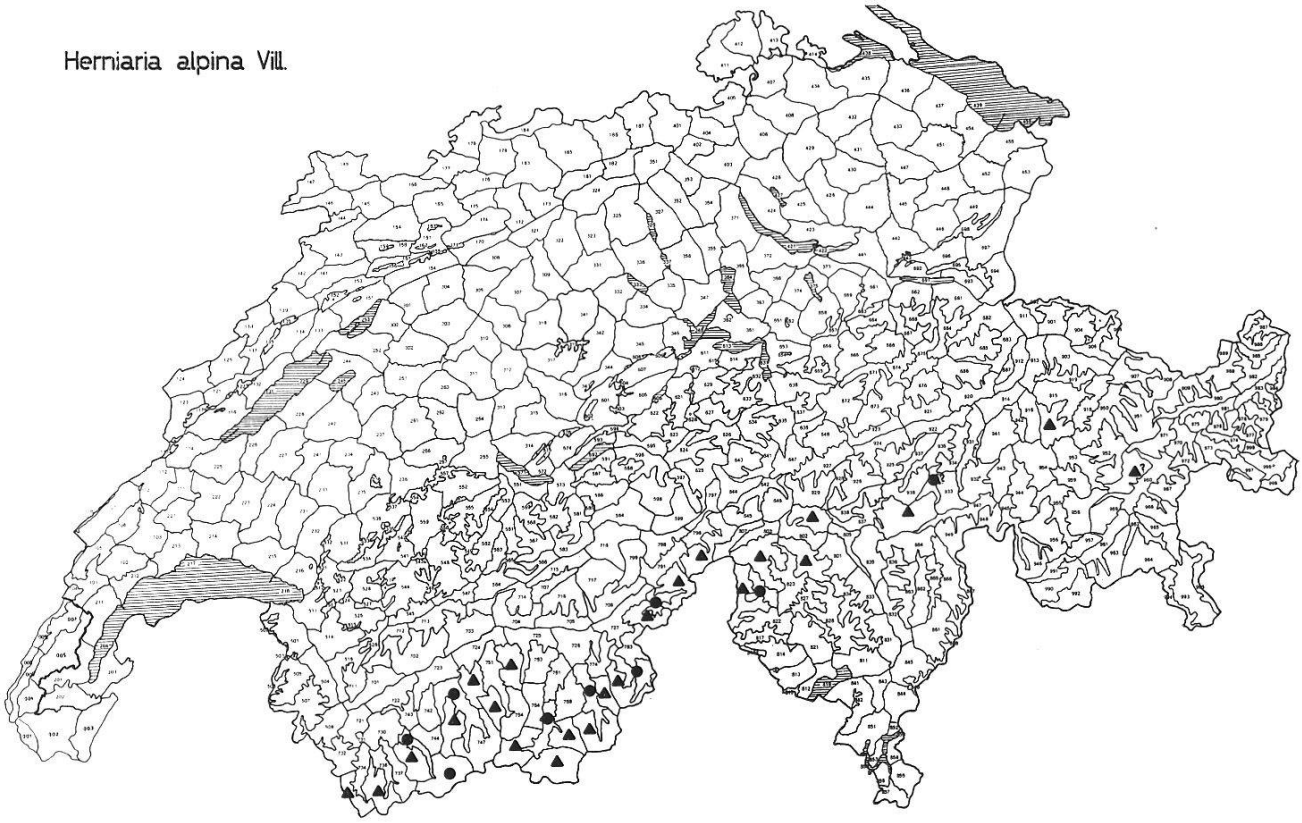
3

Salix helvetica V. M.

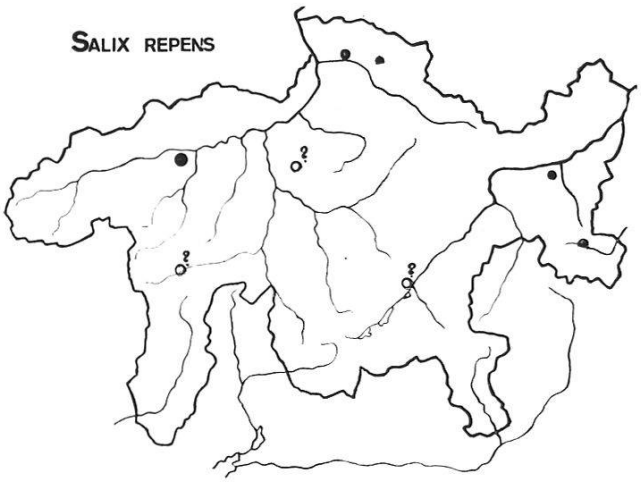


4

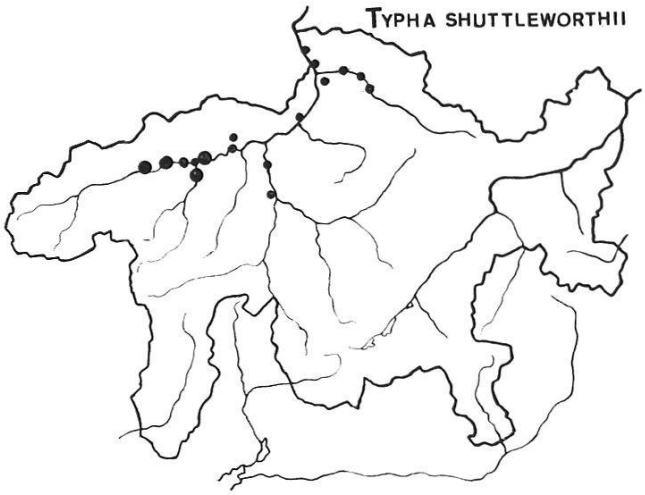
Herniaria alpina Vill.



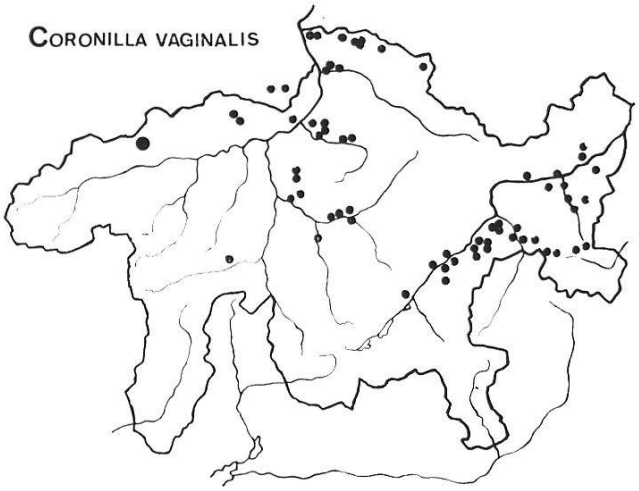
Schweiz. Übersichtskarte der floristischen Kartierung:
Dreiecke = Vorkommen oberhalb der Waldgrenze. Punkte = unterhalb der Waldgrenze.



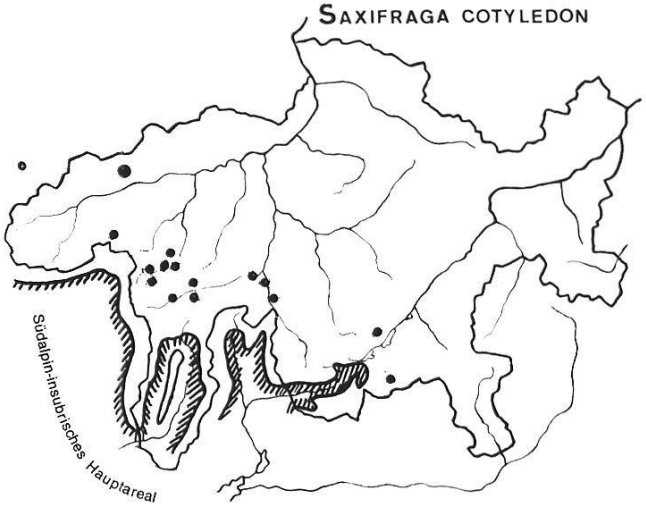
5



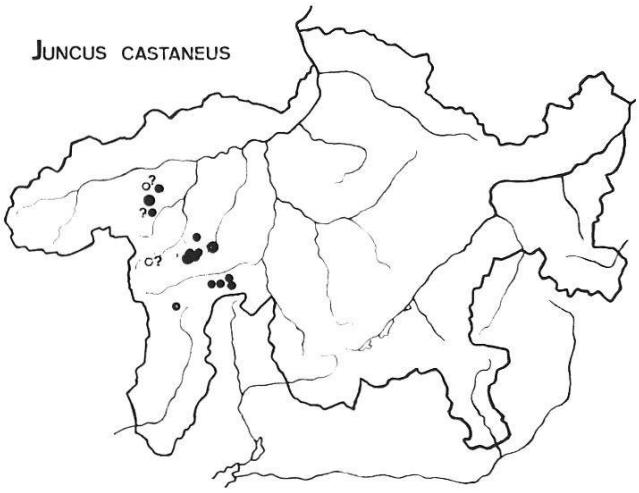
8



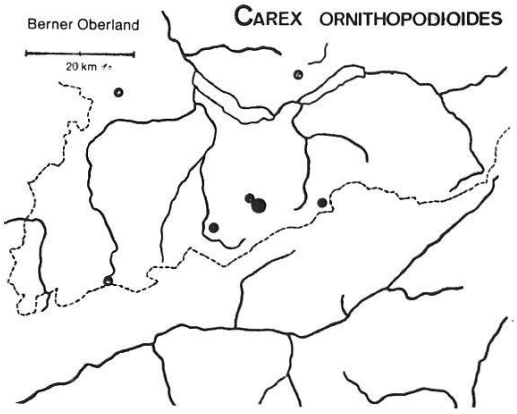
6



9



7



10

Kartenausschnitte Graubünden und Berner Oberland:
Große Punkte betreffen Neufunde

für die Art kein Hindernis, steigt sie doch nach Braun am Pischakopf im Engadin bis über 2700 m, und die höchsten Fundorte im Wallis liegen nach Becherer bei 3050 m. Werfen wir noch einen Blick auf die geologische Karte der Schweiz, so sehen wir eine große Übereinstimmung der Hauptvorkommen der *Woodsia alpina* mit dem kristallinen Grundstock der Alpen.

Die glarnerischen und sanktgallischen Fundorte liegen über Verrukano oder kalkarmem Flysch.

Wie ich einleitend sagte, geht es uns bei der Kartierung im Feld nicht nur um die Feststellung neuer Fundorte, wir möchten auch ungenaue Angaben präzisieren oder alte Angaben bestätigen. So zitieren Braun-Blanquet und Rübel für *Typha shuttleworthii* Peter Hager: Ilanzer Becken bis Ruis. Dieser Rohrkolben findet sich jedoch nicht nur bei Ilanz, sondern geht talaufwärts bis Waltensburg, und in Altwassertümpeln des Vorderrheins bildet er auch noch oberhalb Tavanasa Bestände, hier zusammen mit den aus dieser Gegend gleichfalls nicht bekannten *Sparganium ramosum, Eleocharis palustris* ssp. *austriaca* und im offenen Wasser schwimmend *Potamogeton panormitanus.* Eine weitere bemerkenswerte Fundstelle der *Typha* liegt am Eingang des Glennertals innerhalb Prada, südlich von Ilanz (Karte 8).

Das oben Gesagte gilt auch für *Isolepis* oder *Schoenoplectus setaceus,* die kleine Moorbinse, in der ganzen Schweiz zerstreut vorkommend und selten. Sie wurde vor rund 120 Jahren auf feuchtem Sand im Schwarzwassertal von den Herren Prof. L. Fischer und Dutoit gesammelt. Spätere Herbarbelege oder Angaben aus der Gegend fehlen. Ich fand die überaus zierliche Pflanze im Oktober 1971 an einem Abfallgrubentümpelchen bei den Pöschenfeldern gegen den Dorfwald von Schwarzenburg.

Ebenso selten und unbeständig ist der ursprünglich mediterrane Ackerfuchsschwanz *Alopecurus myosuroides,* der mehrfach in Bern und beim Bahnhof Ostermundigen gesammelt wurde. Wir fanden ihn auf einer Kartierexkursion im Frühjahr auch im Moos bei Enggistein, östlich Worb.

Ein paar interessante Neufunde der Gattung *Carex* seien nachfolgend erwähnt. *Carex dioeca,* die zweihäusige Segge, angegeben für Kandersteg (Leresche), fand ich auch noch im Gasterntal, in einem *Caricetum-davallianae*-Moor bei 1370 m innerhalb Gasternholz, wogegen *Carex pulicaris,* die Flohsegge, die ich am Seelein bei Vielfallen innerhalb Kandersteg auf *Sphagnum*-Bülten sammelte, aus dem Kandertal noch nicht bekannt war. Beide Arten sind in der Schweiz zwar verbreitet, aber durchaus nicht häufig.

Da wir schon bei den Seggen sind, seien noch zwei weitere Arten erwähnt.

Carex bicolor, die zweifarbige Segge (Karte 2), Kennart der Wanderassoziation von *Carex incurva* der zeitweilig überschlämmten, kiesig-sandigen Ufer der Gletscherbäche, ist in den nördlichen Alpen recht selten. Die in ihrer Gesamtverbreitung arktisch-alpine Art haben wir neu für das linksseitige Bündner Oberland im Val Frisal ob Brigels festgestellt. Einige weitere neue Fundorte sind der Tomülpaß zwischen Vals und Safien, Alluvialboden am Guralätschsee ob Zervreila, hier noch bei 2410 m, und die Greinapaß-Hochebene.

Im Berner Oberland, wo die Segge sehr selten gefunden wurde, hat Prof. Welten sie 1969 vom Geltengebiet im Lauenental nachgewiesen.

Die zweite Art, *Carex ornithopodioides,* die vogelfußähnliche Segge (Karte 10), eine unserer zierlichsten und im ganzen Alpenzug seltenen Seggen, konnte ich 1970 neu für das Bündner Oberland, gleichfalls im Val Frisal ob Brigels, feststellen. Aus dem Berner Oberland, wo die Art ebenso selten ist, kann ich eine zweite Fundstelle aus dem Kiental melden, nämlich von einem Kalkfelsblock bei Oberdünden. Die Fundorte bei 1880 und 2050 m stellten bemerkenswert tiefe Vorkommen der Art dar, die hochalpin, nach Braun-Blanquets Flora von Graubünden von 2200 m an, meist aber erst über 2400 m, auftritt. Die Verbreitung im Berner Oberland zeigt unsere Kartenskizze.

Juncus castaneus, die kastanienbraune Binse (Karte 7), eine arktisch-altaische Art mit reliktartig-sporadischen Vorkommen in den Alpen, findet sich in der Schweiz nur auf wenige Quellsümpfe im Raum Splügen–Glennertal verteilt. Prof. Welten und ich fanden die Art auf gemeinsamer Exkursion 1969 neu für das Safiental. Diesen Sommer fand ich die zur Blütezeit recht schöne Binse auch am

Tomülpaß auf der Safierseite, und zwar noch bei 2400 m. Eine weitere ganz starke Kolonie prächtiger Pflanzen fand sich oberhalb Vrin auf der Alp Cavel bei 2050 m in einem ausgedehnten Quellmoor mit *Carex frigida, Eriophorum angustifolium, Carex davalliana, Saxifraga stellaris* usw. – Braun-Blanquet zählt den *Juncus castaneus* zu den Kennarten eines *Saxifraga-Caricetum frigidae.*

Ausgedehnte Moorwiesen kleideten ehemals das Plateau von Obersaxen. Hier fand ich *Salix repens,* die Kriechweide (Karte 5), aus Graubünden nur von wenigen Fundstellen als mit Sicherheit vorkommend angegeben, so aus dem Prättigau, aus dem Unterengadin und aus dem Münstertal. Die für Flach- und Hochmoore des Jura und des Mittellandes bezeichnende Weide besiedelt dort ein schönes Übergangsmoor bei Chischlun innerhalb Flond auf der Terrasse von Obersaxen bei etwa 1120 m.

Das Moor, mitten im montanen Fichtenwald gelegen, ist ein sphagnumreiches *Carex-fusca*-Moor mit *Eriophorum-angustifolium*- und *Eriophorum-vaginatum*-Herden und birgt die im Bündner Oberland gleichfalls seltene *Drosera anglica.*

Eine weitere Weidenart *Salix helvetica,* die Schweizer Weide (Karte 3), kalkfliehend, in den hohen Urgebirgsketten von den Seealpen bis Kärnten und Steiermark verbreitet, findet im Berner Oberland über die Linie Grimsel–Aargletscher – Grindelwald – Lauterbrunnental–Lötschenpaß die Nordgrenze ihres geschlossenen Verbreitungsgebietes. Als nördlicher Vorposten ist nach einer alten Angabe bekannt gewesen die Kiley in der Niesenkette. Auf einer gemeinsamen Exkursion mit Prof. Welten fanden wir die Schweizer Weide in einer Blockhalde oberhalb Gurbs gegen Kirgelischeibe im Diemtigtal noch um einen Bergkamm weiter nördlich in einem kleinen Bestand zusammen mit *Salix grandifolia, Salix hastata* und der gleichfalls im Berner Oberland recht seltenen *Salix breviserrata.* Den bisher nördlichsten Fundort von *Salix helvetica* im westlichen Berner Oberland stellte Dr. S. Wegmüller 1970 an der Nordseite des Turnen südlich Därstetten fest.

Die Verbreitung von *Salix helvetica* nach dem heutigen Stand unserer Erhebungen zeigt eine Kartenskizze. *Salix helvetica* bildet zusammen mit *Salix glauca* oft ausgedehnte Bestände, so zum Beispiel am Albulapaß, aber auch am Aletschgletscherwald. Braun-Blanquet wertet diese Bestände als eigene Assoziation, das *Salicetum helveticae*; ein Vergleich mit der geologischen Karte zeigt auch hier das Übereinstimmen der Hauptverbreitung mit dem Kristallin der Zentralalpen. Die Verbreitung von *Salix breviserrata* im Berner Oberland sei hier ebenfalls wiedergegeben. Das Zusammentreffen der kalksteten Myrtenweide mit der kalkfliehenden Schweizer Weide ist interessant.

Das Gegenstück, die kalkliebende oder -holde, in den Alpen seltene *Herniaria alpina* (Karte 4), innerhalb der Bündner Grenze nur an wenigen Punkten völlig disjunkt auftretend, wird für Vals (etwa 1300 m) angegeben. Ich fand das Alpen-Bruchkraut viel weiter hinten im Zervreilatal, oberhalb der Alp Guraletsch im lockeren *Festuca-violacea*-Rasen auf Trias, noch bei 2360 m. Ob es sich bei der Angabe «Vals» in Braun-Blanquet und Rübel um diesen Fundort handelt, ist schwer zu sagen. Die Gesamtverbreitung innerhalb der Schweiz zeigt unsere Karte. Die Art ist vorwiegend westalpin, geht aber ostwärts, ganz sporadisch bis Tirol, und andererseits kommt sie auch in den Pyrenäen vor.

Mit der reichen Flora des Valsertals möchte ich mich noch etwas eingehender befassen: zuerst *Saxifraga cotyledon,* der Strauß-Steinbrech (Karte 9), eine prachtvolle Zierde feuchtwarmer Spalten der südalpinen Silikatfelsen, greift nur in wenigen Talgebieten auf die Nordseite der Hauptkette über. Lange bekannt sind Fundorte aus dem Valsertal, Hinterrheingebiet; neu fanden wir die Art noch auf der linken Talseite des Vorderrheintals im Val Rabius, an einem Diorit-Felsbuckel bei etwa 1400 m.

Ihre Einwanderungswege nach Nordbünden sind unschwer zu erkennen, wenn wir die Verbreitungsskizze betrachten. Es sind die von einer Reihe weiterer Arten der südlichen Alpenflora begangenen Alpenpässe des Maloja, Splügen, San Bernardin, Lukmanier, des Val Luzone mit dem Soredapaß, des Val Camadro mit dem Greinapaß und dann der Gotthard.

Weitere für das Valsertal und seine Seitentäler bezeichnende, aus den Südalpen übergreifende Arten sind *Horminum pyrenaicum,* das Drachenmaul, ziemlich häufig im Peiler-

tal in den rechtsseitigen Heubergen bis Alp Tomül, ferner *Armeria alpina,* die Grasnelke, im Südtirol Schlernhexe genannt, bekannt vom Lentatal, die ich auch im Canaltal, noch bei 2650 m, im *Carex-curvula*-Rasen fand.

Auch die im Vorderrheingebiet recht seltenen *Pulmonaria angustifolia, Dracocephalum ruyschiana* und *Aquilegia alpina,* mit ganz alten und unvollständigen Angaben aus der Gegend angegeben, fand ich im Aufstieg von Vals Camp in die Heuberge am Jegerberg, das Drachenmaul auch noch weiter vorne im Tal auf der Alp Rischuna in Begleitung der prachtvollen *Centaurea rhaponticum.* Bestätigen konnte ich hier auch eine alte Angabe für den in Nordbünden sehr seltenen *Juniperus sabina,* den Sevistrauch, beim Abstieg von Alp Rischuna nach Lunschania am Ausgang des Valsertals. Dann sei gerade noch auf ein paar weitere Kostbarkeiten dieser Gegend aufmerksam gemacht, so vor allem auf *Phaca penduliflora,* die Alpenlinse (die übrigens als Seltenheit auch im hintersten Gasterntal zusammen mit *Centaurea rhaponticum* und *Juniperus sabina* vorkommt). Weiterhin finden sich am Jegerberg in Vals *Thalictrum minus* und der Türkenbund als häufige Arten, und in einem *Corylus-Alnus-incana*-Buschwald bei 1600 m fand ich die für das Bündner Oberland und seine Seitentäler bislang nicht bekannte *Viola mirabilis,* das Wunderveilchen, von *Viola riviniana* und *V. silvatica* durch Blattform und -größe und die ungefransten Nebenblätter verschieden. Hier möchte ich auch noch *Coronilla vaginalis* erwähnen (Karte 6). Die Scheiden-Kronwicke, ausgesprochen kalkstete Art und deshalb nur in den Kalkvoralpen und in Graubünden im nordöstlichen Teil, besonders im Gebiet der Unterengadiner Dolomiten verbreitet und häufig, fand ich die Art im August 1970 neu für das Bündner Oberland oberhalb Alp Robi am Eingang ins Val Frisal auf Kalkschotter mit der gleichfalls calziphilen *Carex mucronata* im initialen *Seslerietum.* Hier finden sich mesozoische Gesteine zwischen die Urgebirgsmassen eingekeilt und bieten vielen bezeichnenden Kalkpflanzen Lebensraum inmitten der herrschenden Silikatflora, so zum Beispiel auch dem prächtigen *Doronicum grandiflorum* und *Thlaspi rotundifolium,* das im Vorderrheingebiet recht selten ist.

Da wir gerade bei der Felsschuttflora sind, möchte ich einen weiteren Neufund aus den Lugnezer Alpen anführen. *Adenostyles leucophylla,* der weißblättrige Alpendost, wird aus dem Vorderrheingebiet von Braun-Blanquet und Rübel nicht angegeben. Ich fand die schmucke Art, eine Si.-Blockhalde kleidend, am Aufstieg von Alp Ramosa auf den Piz Cavel im hintersten Vrinertal bei 2600 m.

Abschließend möchte ich den Leser noch kurz in die Waadtländer Voralpen führen und ein paar mit Prof. Welten gemeinsam gemachte Neufunde aus der Gegend von Ciernes Picat oberhalb Château-d'Oex anführen. Hier fanden wir in einer über 2 Meter hohen Hochstaudenflur die prächtige *Cephalaria alpina* im Verein mit der ebenso stolzen *Cicerbita plumieri.* Beide, Alpen-Kopfblume und französischer Milchlattich sind neu für die Gegend, ebenso auch die sie begleitende seltene *Arabis nova,* die Felsen-Gänsekresse.

Zum Schluß noch die Bestätigung einer angezweifelten Angabe Jaccards in der «Flore valaisanne», der dort 3 Fundstellen von *Plantago intermedia* gibt, wozu Becherer in seinem Supplementum 1956 bemerkt: «ist für das Wallis zu streichen». Prof. Welten und ich sammelten *Plantago intermedia* in einem Gemüse- und Kartoffelgarten bei Rischen oberhalb Blatten ob Naters; die Art ist also erneut mit Sicherheit für das Wallis festgestellt.

Für die Erstellung der Verbreitungskärtchen benutzte ich an wichtigen Werken:

Becherer A. 1956, Florae vallesiacae supplementum. Denkschr. d. Schweiz. Nat. Ges. *81.*

Braun-Blanquet J. und Rübel E. 1932/36, Flora von Graubünden. Veröff. Geobot. Inst. Rübel Zürich I, 1–4.

Chenevard P. 1910, Catalogue des Plantes vasculaires du Tessin. Mém. Inst. Nat. Genevois *21.*

Fischer L. 1875, Verzeichniß der Gefäßpflanzen des Berner-Oberlandes. Mitt. Nat. Ges. Bern.

Jaccard H. 1895, Catalogue de la Flore valaisanne. Neue Denkschr. der Schweiz. Ges. für die gesam. Naturwissensch. *34.*

Autorreferat

2. Herren J. RÖTHLISBERGER, Muri, und U. EICHER, Riggisberg: «*Aus der Pflanzenwelt Tunesiens*».

Daten über die Umweltsbedingungen ließen ahnen, unter welch schwierigen Verhältnissen die dortigen Pflanzen vegetieren müssen: extreme Hitze und Kälte, Nässe und Trockenheit. Sogenannte Mittelwerte haben hier wenig Aussagekraft. U. Eicher zeigte aus den etwa 2500 Arten, die das Pflanzeninventar Tunesiens bilden und von denen die beiden Botaniker gegen 1000 Arten als Belege mitgebracht hatten, typische Vertreter wie *Pinus halepensis, Quercus suber, Olea europaea,* die dem Mittelmeerfahrer allgemein bekannt sein dürften. Die Steppe jedoch, war zu vernehmen, bietet nach einem Regenfall farbenprächtige Endemiten, zum Beispiel *Scilla* und *Romulea.*

Nach dem Referat ebr. im «Bund» vom 12. 11. 1971.

3. K. AMMANN, Bericht über die Dombes-Exkursion vom 7./8. August 1971.

Der Exkursionsleiter, Ed. Berger, konnte die stattliche Zahl von 29 Teilnehmern in die Dombes führen. In diesem Land der 1000 Teiche im französischen Departement Ain zwischen Bourg-en-Bresse und Lyon gelegen, hielt sich bis auf den heutigen Tag eine reiche Sumpflebewelt, ein unter Zoologen und Botanikern gleichermaßen bekanntes und beliebtes Exkursionsziel.

Im Autocar, hart an der schluchtartig eingefressenen Rhone vorbei, durchfuhren wir die letzten Ausläufer des Genfer Juras, wo bereits submediterrane Einstrahlungen wie zum Beispiel *Acer monspessulanus, Erythronium dens-canis* und *Isopyrum thalictroides* heimisch sind.

Ein erster Halt auf dem 270–320 m ü. M. gelegenen Teichplateau der Dombes galt dem Etang de Chassagne, zwischen Châtillon-le-Palud und Chalamont, den wir nach kurzem Marsch durch typischen Niederwald erreichten. Diesen Teich, wie alle übrigen in der Dombes künstlich als Karpfenzuchtteiche angelegt, trafen wir vollständig mit Wasser gefüllt an. An seinem schmalen Uferstreifen interessierten uns *Epilobium tetragonum* (= *E. adnatum*), *Polygonum hydropiper, Lycopus europaeus; Peucedanum palustre* und *Stachys palustris.* Im Gebüsch fiel uns besonders die schön blühende und fruchtende, aus Nordamerika stammende Kermesbeere *Phytolacca americana* auf. Die stark rauhhaarige *Crepis setosa,* im Mittelmeergebiet weit verbreitet, wuchs als verschlepptes Unkraut am Straßenrand. Ein kleines Lehmäckerchen neben der Straße überraschte uns mit schönen Unkräutern: *Gypsophila muralis, Corrigiola litoralis, Linaria spuria, Gnaphalium uliginosum* und *Plantago intermedia,* um nur wenige zu nennen.

Ganz anders präsentierte sich der Weiher des zweiten Haltes (nördlich Chalamont, an der D 70 A, Richtung St-Nizier-le-Desert, westlich des Hofes Le Colon, Punkt 307, Weiher selbst ohne Namen auf der Karte). Schon Monate vorher wurde hier das Wasser abgelassen und nicht, wie in der Ajoie, sich selbst überlassen, sondern mit Mais bepflanzt. Offenere Stellen mit kleinen Pfützen boten eine reiche Sumpfflora, wobei einige Arten, zum Beispiel die Landform von *Nymphoides orbiculata,* bei höherem Wasserstand offenbar schon bessere Zeiten gesehen hatten. Recht hohe Bestände bildeten u. a. *Typha latifolia, Scirpus maritimus* und *Sparganium ramosum.* Auch *Juncus bulbosus, Alopecurus aequalis, Eleocharis soloniensis, Bidens tripartita, Lythrum salicaria, Schoenoplectus lacustris, Lotus uliginosus, Sagittaria sagittifolia* und *Plantago intermedia* waren recht häufig. Etwas unauffälliger oder auch seltener waren schon *Malachium aquaticum, Eleocharis acicularis, Eleocharis palustris, Myosotis caespitosa, Ranunculus aquatilis, Gnaphalium uliginosum, Potamogeton natans, Oryza oryzoides, Elatine alsinastrum, Carex bohemica* (= *cyperoides*), *Vicia tetrasperma, Peplis portula, Gnaphalium luteo-album, Sparganium simplex, Cyperus fuscus* und *Isolepsis setacea.* Besonders beachtet wurde naturgemäß ein reicher Bestand der seltenen Oenotheracee *Ludwigia palustris.* Am Straßenrand, in einer dichten Hecke kletternd, behauptete *Cucubalus baccifer* seinen Platz am Licht, unsere einzige Caryophyllacee mit schwarzbraunen, beerenartigen Kapseln.

Die Herbarien von den vielen Funden bereits reichlich vollgestopft, erreichten wir (wieder an der D 70 A, nördlich Chalamont, südlich St-Nizier-le-Desert) in der Nähe des

Abb. 1 *Trapa natans,* neben der Blüte drei Exemplare des häufigen Blattkäfers *Lochmaea capreae* det. H. Pochon. France, Dep. Ain, Dombes, bei Chalamont, La Rua, 7. August 1971. Photo K. Ammann.

Abb. 2 *Nymphoides orbiculata,* umrahmt von *Trapa natans.* France, Dep. Ain, Dombes, bei Chalamont, La Rua, 7. August 1971. Photo K. Ammann.

Bauernhofes La Rua einen randvoll mit Wasser gefüllten Teich, der fast völlig von einer graugrünen, kleinblättrigen Masse bedeckt war. Wir trauten unseren Augen kaum, als wir entdeckten, daß es sich um ein Massenvorkommen der in der Schweiz so seltenen Wassernuß, *Trapa natans,* handelte (Abb. 1). Wir hatten das Glück, viele der Pflanzen in voller Blüte anzutreffen, wobei sich pro Pflanze immer nur eine einzige Blüte von weißer Farbe und deutlich zygomorpher Gestalt zeigte. An den unteren Teilen des Stengels hatten reichlich Früchte angesetzt. Wo Trapa etwas lockerer wuchs, zeigten sich hart an der Wasseroberfläche auch *Najas marina* und *Potamogeton obtusifolius.* Am trockeneren Ufer machten wir erste Bekanntschaft mit der hier häufigen *Agrimonia odorata.*

Etwa 100 m nördlich des dritten Haltes ergab ein kleiner Acker neben den vom ersten Halt her schon bekannten Arten *Leontodon nudicaulis* (= *Thrincia hirta*), *Stachys arvensis* und *Gnaphalium luteoalbum.*

In einer Teichschleuse mit Rechen bei St-André-le-Bouchoux wuchsen große Massen dicht ineinander verflochtener schmalblättriger Laichkräuter wie *Potamogeton obtusifolius* mit dichtbesetzten Fruchtständen, *P. acutifolius* mit lockerbesetzten Fruchtständen und *P. trichoides* mit seinen unverkennbaren haarfeinen Blattspitzen. Auch die stattlichen Pflanzen von *Senecio erucifolius* waren nicht zu übersehen.

Mit einem weiteren Nixenkraut, der kleinen *Najas minor,* machten wir beim nächsten Halt Bekanntschaft. An der N 83, wenig südwestlich St-Paul-de-Varex, in einem Teich nördlich des Hofes Ratel, fand sich im seichten Wasser daneben noch *Damasonium stellatum, Potamogeton obtusifolius, Elatine hexandra* und *Elatine alsinastrum.*

Nach verdienter Ruhe in Bourg-en-Bresse und einem kurzen morgendlichen Besuch der Eglise de Brou, einer schon von Renaissanceelementen durchdrungenen spätgotischen Kirche im sogenannten «Flamboyantstil», erreichten wir nördlich Chalamont an der N 504, östlich von Versailleux einen weiteren Teich mit sehr schön ausgeprägter Feuchtschlammzone. Hier fesselte uns vorab *Carex vulpinoidea,* aber auch *Lindernia pyxidaria* meist schon verblüht, der seltene *Schoenoplectus supinus,* dazu *Campanula patula, Rumex maritimus, Potamogeton trichoides, Potamogeton obtusifolius, Elatine hexandra, Elatine alsinastrum, Nymphoides orbiculata* und *Trapa natans.*

Nordöstlich St-Marcel, nördlich der N 83, nordöstlich des Hofes Le Caria fanden wir wieder einen Teich mit einer ausgedehnten Schlammzone, wo uns besonders das massenhaft fruchtende *Damasonium stellatum* und das ähnlich blühende *Alisma lanceolatum* auffielen, wobei auch noch *Schoenoplectus supinus, Sagittaria sagittifolia* und *Trifolium hybridum* erwähnt werden sollen.

Nur ein paar hundert Meter weiter entfernt freuten wir uns zum Schluß an dem wohl schönsten Teich der Exkursion: Vermutlich schon längere Zeit ungestört, bot er das Bild idealer Verlandungszonen. Aus der reichen Flora seien nur noch stichprobenartig erwähnt: *Nymphoides orbiculata* in Massenblüte (Abb. 2), *Oenanthe fistulosa, Oenanthe aquatica, Mentha pulegium, Pilularia globulifera,* besonders schön und massenhaft *Marsilea quadrifolia* in Wasser- und Landformen und als Seltenheit *Pulicaria vulgaris* (sic!).

Der letzte Halt zwischen Lapeyrouse und Glareins, an der D 6 b, beim Pt. Etang de Glareins, brachte noch auf einem Acker *Cuscuta australis,* auf *Bidens tripartita* und auch *Phragmites communis,* gleich daneben *Lolium temulentum,* in einer Hecke neben der Straße *Crataegus crus-galli* und wiederum *Cucubalus baccifer.* Nach einem letzten Fund von *Hydrocharis morsus-ranae* verabschiedeten wir uns, übervoll an Eindrücken, von dieser herrlichen Teichlandschaft.

Anhand der reichen Herbarien, müden Augen und vollbelichteten Filme und auch dem Schlußapplaus durfte unser Exkursionsleiter auf eine voll gelungene Fahrt und eine dankbare Teilnehmerschaft schließen.

Autorreferat

399. Sitzung vom 13. Dezember 1971

Vortrag von Herrn Prof. Dr. F. Markgraf (Universität Zürich): «*Morphologische Kleinigkeiten mit größeren Folgen*» (vier botanische Ableitungen mit Demonstrationen und Lichtbildern).

Die erste davon betraf eine Apocynacee aus Madagaskar, *Stephanostegia,* in deren Kronröhre 5 Schlitze oberhalb der Antheren entdeckt worden waren. Diese Erscheinung wurde durch die Blütenentwicklung der Apocynaceen verständlich gemacht, wie sie BOKE (in Amer. Journ. of Bot. 35, 1948, 413–423) für *Catharanthus roseus* geschildert hat. Vor allem wurde aber die tropisch-amerikanische Gattung *Aspidosperma* herangezogen, die als einzige ebenfalls diese Schlitze besitzt und sich außerdem durch den Bau ihrer apokarpen Balgfrüchte und durch geflügelte Samen als verwandt erweist. Für die Arealdisjunktion beiderseits des Atlantischen Ozeans wurden weitere Beispiele genannt: *Ravenala madagascariensis* und *guyanensis,* die Liliaceen *Herreriopsis* (Madagaskar) und *Herreria* (Südamerika), die Acanthacee *Anthacanthus,* alle für die Disjunktion Madagaskar–Südamerika ohne das afrikanische Festland, *Landolphia* statt vieler anderer für ein Areal Madagaskar–Afrika–Südamerika, *Clethra arborea* (Madeira) und *brasiliensis* u. a. (Südamerika), *Eriocaulon septangulare* und *Lobelia dortmanna* (artgleich) für Westeuropa–Nordamerika. Das nötigte dazu, auf die neueren Ergebnisse der Geologie über die ziemlich junge Entstehung der Atlantikspalte (Kreide bis Tertiär) einzugehen. (Näheres z. B. bei A. G. SMITH in Bull. Geol. Soc. Amer. 82, 1971, S. 2039–2070; bei LE PICHON in Journ. Geophys. Research 76, 1971, S. 6294–6308 und S. 6283–6293 und bei MAXWELL u. a. in Initial Reports of the Deepsea Drilling Project 3, 1970, S. 446 und 465.)

Eine zweite Darstellung leitete den Stammbaum der *Helobiae*-Gattungen mit oberständigem Fruchtknoten von der Ausbildung der Konnektivanhängsel der Staubblätter ab: Blüten mit Kelch und Krone bei *Alisma,* ohne Kelch und mit nur einem, oft unvollständigen Kronblattkreis bei *Aponogeton,* ohne Blütenhülle, aber mit Konnektivanhängsel bei *Potamogeton, Tetroncium, Triglochin, Lilaea, Posidonia, Phyllospadix, Zostera* (MARKGRAF in Ber. Deutsch. Bot. Ges. 54, 1936, 191–221).

Als weiteres Beispiel stellte der Vortragende SCHLITTLERS Bearbeitung der Anthericoideen- und Asparagoideen-Verwandtschaft usw. unter dasselbe Thema. Sie geht von den «gegliederten Blütenstielen» dieser Gattungen aus und weist deren oberen Abschnitt anatomisch und durch zahlreiche Vergleiche als Perigonanteil nach. Im Anschluß daran werden durch Vergleich Gesetzmäßigkeiten einer Reduktion im Sproßaufbau nachgewiesen, die sich stufenweise von *Eustrephus, Geitonoplesium* und *Behnia* zu *Asparagus, Danaë, Semele* und *Ruscus* vollzieht (SCHLITTLER in Feddes Repertorium 55, 1953, 154–258). Die sogenannten Phyllokladien dieser abgeleiteten Gattungen sind also Blätter, in die verkürzte blütentragende Achselsprosse eingewachsen sind, und nicht blattförmig verbreiterte Achsen. Der Vortragende wies darauf hin, daß die entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen, die WENCK und KAUSSMANN über diese Asparagoideen geliefert haben (WENCK in Beih. Botan. Centralbl., 1. Abt., 53, 1935, 1–25, KAUSSMANN in Botan. Studien 3, 1955, dazu SCHLITTLER in Botan. Jahrb. 79, 1960, 428–446), die Sproßübergipfelung bestätigen, die nach SCHLITTLER zu dem scheinbar endständigen Blatt führt, daß sie auch das Flächenwachstum, einen Blattcharakter, an diesen Organen nachweisen, und zwar gemischt mit anfänglich sproßähnlichem Spitzenwachstum, und daß ihre Entstehung in der Achsel von (reduzierten) Blättern der Auffassung SCHLITTLERS keineswegs widerspricht. Im Gegenteil macht seine Theorie der Vereinigung von Sproß und Blatt die Verbindung von Sproßanlageort und Sproßspitzenwachstum mit Blattflächenwachstum verständlich, außerdem auch das gar nicht seltene Auftreten von Blütenständen auf der Unterseite des Blattes bei *Ruscus hypophyllum.* – *Ruscus* und Verwandte sind gerade die abgeleiteten Typen; es sollten auch die ursprünglicheren entwicklungsgeschichtlich untersucht werden.

Zum Abschluß wurden die Hamamelidaceen benutzt, um ausgehend von der zufälligen Entdeckung, daß bei *Corylopsis* gelegentlich statt einer Einzelblüte im Kätzchen ein Dichasium auftreten kann, die Ableitung der Betulaceen von den Hamamelidaceen vor Augen zu führen, wie sie ENDRESS (in Botan. Jahrb. 87, 1967, 431–525) durch mehr als 20 Merkmale kritisch nachgewiesen hat. Von diesen wurden die auffälligsten im Bild gezeigt: zweizeilige Blattstellung, Gestalt, Nervatur, Knospenlage und Nebenblattbildung der Laubblätter, epinastische Hängetrauben

(«Kätzchen»), Verlust der Blumenkrone (*Sinowilsonia, Fothergilla* u. a.) – andererseits Kelchzipfel auf der Frucht von *Carpinus* –, Querstellung der Fruchtblattpaare in den Seitenblüten der Dichasien, lange freie Fruchtblattenden, Diagonalstellung der Samenlagen. Autorreferat

Exkursionen 1971

1. Sonntag, den 6. Juni: *Frühjahrsexkursion über die Lägern.* Flora und Vegetation des östlichsten Ausläufers des Kettenjuras. Leitung: Prof. Dr. E. Landolt, Geobot. Inst. ETH, Zürich.

2. Samstag, den 10. Juli: *Sommerexkursion in den Seeliswald bei Reutigen,* Leitung: Dr. W. Strasser, Steffisburg.

Trotz Ferien trifft sich eine stattliche Anzahl Mitglieder und Gäste jeglichen Alters am frühen Nachmittag beim Eingang des Seeliswaldes im Stockental, um dieses interessante Naturschutzobjekt kennenzulernen. Das Reizvolle am Reservat ist die Vielfältigkeit, die man – von der Staatsstraße her kommend – nie erwarten würde.

Wir durchqueren zuerst einen Streifen relativ trockenen Buchenwald, um dann fast unvermittelt am Rande eines kleinen Flachmoores zu stehen, in welchem vor allem *Comarum palustre* (Blutauge), *Salix repens* (Moorweide) und *Menyanthes trifoliata* (Fieberklee) auffallen. Bald nimmt uns wieder der Wald auf, der nun aber vor allem aus Fichte und Faulbaum und zunehmender Kiefer besteht. Der Boden ist mit einem dicken Teppich aus Bleichmoosen bedeckt (vor allem *Sphagnum magellanicum* und *S. nemoreum*), der von verschiedenen säurezeigenden Ericaceen wie *Andromeda polifolia* (Rosmarinheide), *Oxycoccus quadripetalus* (Moosbeere) und natürlich *Vaccinium myrtillus* (Heidelbeere) durchsetzt ist. Der Wald öffnet sich nach etwa 100 m, und wir treten auf ein Hochmoor hinaus, welches trotz dem Fehlen auffälliger Blütenpflanzen durch die verschiedenen Sphagnen recht farbig wirkt: *S. nemoreum* und *magellanicum* sind rotgrün gescheckt, *S. rubellum* ist dunkelrot, *S. cuspidatum* hellgrün und das auf Bulten wachsende *S. fuscum* gelbbraun. Beim nähern Hinsehen entdeckt man unzählige Exemplare der hübschen *Drosera rotundifolia* (Sonnentau), die magern Stengel von *Carex pauciflora* (Wenigblütige Segge) und die etwas größere *Rhynchospora alba* (Weiße Schnabelbinse). Zahlreiche Bohrungen des Exkursionsleiters haben für diese Hochmoorteile eine Torfmächtigkeit von 4–6,8 m ergeben.

Besonderes Interesse findet auch der kleine Schwingrasen im östlichen Hochmoor mit *Carex limosa* (Schlammsegge), *Triglochin palustris* (Dreizack), dem eher seltenen Bastard *Drosera obovata* (Breitblättriger Sonnentau) und der fast mikroskopisch kleinen *Utricularia minor* (Kleiner Wasserschlauch), in zwei Exemplaren sogar blühend!

Im nächsten Nadelwaldstreifen treffen wir die niedliche *Circaea alpina* (Alpen-Hexenkraut) und den eindeutigen Säurezeiger *Leucobryum glaucum* (Weißmoos). Durch einen größeren Flachmoorstreifen mit *Gentiana asclepiadea* (Schwalbenwurz-Enzian), *Pinguicula vulgaris* (Gemeines Fettblatt), *Schoenus ferrugineus* (Rostrote Kopfbinse) usw. gelangen wir schließlich in ein von Malmblöcken jeglicher Größe übersätes Waldstück. Es sind Zeugen eines Bergsturzes, der – datiert mit C^{14}-Methode – vor 3000 Jahren stattgefunden hat und verantwortlich für die Moorbildung im Stockental ist. Heute sind die meisten Blöcke recht gut überwachsen, zum Teil nur mit Moosen wie *Neckera crispa, Ctenidium molluscum, Cirriphyllum vaucheri, Anomodon attenuatus* usw., zum Teil aber auch von höhern Pflanzen wie *Moehringia muscosa* (Moosmiere) und reichlich *Lycopodium annotinum* (Waldbärlapp).

Auf der Heimfahrt machen die Unentwegteren noch einen kleinen Abstecher ins *Gwattlischenmoos* am Rande Thuns. Vom Beobachtungsturm aus gewinnt man eine prächtige Übersicht über die verschiedenen Verlandungsgürtel. Der Nichtbotaniker erfreut sich an der einzigartigen Sicht gegen die Berge des Oberlandes. Nachher rutschen wir fast auf den Knien umher, um die seltene *Ophioglossum vulgatum* (Natterzunge) zu suchen, die schließlich auch in einigen Dutzend Exemplaren gefunden wird. Sie scheint sich demnach von den Verschmutzungen durch die Kehrichtdeponien der Stadt Thun erholt zu haben. Es ist zu hoffen, daß in kurzem auch die letzten Verunreinigun-

gen verschwinden werden, so daß das Reservat sich wieder in der alten Pracht mit *Iris pseudacorus* (Gelbe Schwertlilie), *Gentiana pneumonanthe* (Lungenenzian) usw. zeigen wird. Walter Strasser

3. Samstag/Sonntag, 7. und 8. August: *Exkursion in die Dombes.* Leitung: Herr Ed. Berger, Schüpfen.

Siehe Bericht von K. Ammann in der 398. Sitzung vom 8. November 1971.

Aus dem Jahresbericht 1971

Ende 1971 belief sich der Mitgliederbestand auf 165 (1970: 158). 6 Austritten stehen 13 Eintritte gegenüber. Wir heißen willkommen: die Damen Therese Berger, R. Gilgen, E. Hofer, E. Treu-Koene, und die Herren Dr. F. Aeberhard, Prof. E. Beck, Franz Burri, W. Hasler, Ch. Heitz, E. Kessler, Dr. W. Nussbaum, F. Richner und R. Sutter.