

Sitzungsberichte der Bernischen Botanischen Gesellschaft aus dem Jahre 1962

Objekttyp: **AssociationNews**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern**

Band (Jahr): **20 (1962)**

PDF erstellt am: **11.08.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

SITZUNGSBERICHTE

der Bernischen Botanischen Gesellschaft aus dem Jahr 1962

339. Sitzung vom 15. Januar 1962

1. **Geschäftliches:** Der bisherige Vorstand wird für 1962 bestätigt: Prof. M. Welten als Präsident, Dr. A. Saxer als Kassier, Dr. Heinrich Frey als Sekreär. Der Antrag des Vorstandes um Erhöhung der Mitgliederbeiträge infolge der steigenden Druckkosten wird genehmigt: Fr. 8.— für Mitglieder in Bern und Umgebung, 6.— für Auswärtige, 4.— für Studenten (bisher 6.—, 4.—, 3.—). Herr Prof. W. Rytz wird zu seinem 80. Geburtstag am 13. Januar 1962 geehrt und Herr Fürspr. H. Itten anlässlich seines 75. Geburtstages in Anerkennung seiner Verdienste um den Berner Naturschutz zum Ehrenmitglied ernannt.

2. Vortrag von Dr. J. L. Richard, Neuenburg: «Des forêts acidophiles dans le Jura calcaire. Quelques aspects botaniques et écologiques de ce paradoxe».

Les hêtraies, sapinières et érablaies du «Fagion» qui forment la grande majorité des forêts du Jura ont été étudiées par MOOR ces dernières années. Elles sont appelées neutrophiles parce que leur tapis végétal ne comporte que très peu d'espèces acidophiles et qu'elles croissent sur des sols calcimorphes issus de l'altération des roches calcaires et dont le pH est rarement inférieur à 6,0.

On connaît aussi depuis longtemps des îlots de plantes calcifuges dans le Jura calcaire (THURMANN 1849, MAGNIN 1909), mais personne n'en avait encore approfondi le déterminisme. Parmi les forêts, nous citerons celles du *Luzulo-Fagion* (Hainsimsen-Buchenwälder) situées en bordure du massif et celles du *Vaccinio-Piceion* (Fichten- und Bergföhrenwälder), qu'on rencontre exclusivement dans le Haut-Jura. Ces deux groupes n'ont en commun que le pH bas de leur substrat qui varie entre 3 et 6. Leur flore et leur aspect diffèrent à tel point qu'on se demande comment on peut les rencontrer dans le même massif, souvent même en mosaïque avec les forêts neutrophiles bien connues.

En recherchant les causes de cette curieuse répartition et de ces différences floristiques, on s'aperçoit que les hêtraies et sapinières du premier groupe sont localisées sur des sols brun acides (pH: 4,0—5,5) très pauvres en argile, mais riches en sable et en gravier. Ceux-ci sont issus des moraines latérales du glacier du Rhône dans les régions où elles contiennent beaucoup de composants siliceux. On s'aperçoit bientôt que la composition pétrographique de ces moraines se traduit sur la composition du tapis

végétal et qu'aux moraines les plus riches en galets siliceux correspondent les associations les plus acidophiles (hêtraies et sapinières à *Luzula luzuloides*, *L. nivea*, *L. silvatica*, *Pyrola secunda*, *Melampyrum pratense* etc.). L'étude pédologique montre que les sols des associations du *Luzulo-Fagion* sont très profonds et contiennent par hectare environ 2 fois plus d'eau disponible (dans leurs pores moyens) pour la végétation que les sols calcimorphes du *Carici-Fagetum* (Seggen-Buchenwald) qu'on rencontre sur des moraines d'origine essentiellement jurassienne. La quantité d'eau disponible (verwertbares Wasser) correspond assez bien à la productivité de chacun de ces deux milieux.

Tout autres sont les facteurs écologiques qui déterminent les îlots de pessières ou de pineraies (natürliche Fichten- und Bergföhrenbestände) du Haut-Jura central. Ces peuplements purs se rencontrent toujours en station froide, soit sur des éboulis stabilisés ou des lapiaz recouverts d'humus brut, soit sur des marnes décalcifiées, soit encore sur de véritables tourbières. Le pH de la zone d'enracinement varie ici entre 3 et 5. Parmi les espèces caractéristiques et différentielles de ce groupe d'associations, citons *Listera cordata*, *Lycopodium Selago*, *L. annotinum*, *Rhododendron ferrugineum*, *Empetrum hermaphroditum*, *E. nigrum*, *Sphagnum acutifolium*, *Sph. quinquefarium* et de nombreuses mousses acidophiles.

Les peuplements d'arbres nains (épicéa, pin de montagne, bouleau, saule) comme celui qui garnit le bas de l'éboulis du Creux du Van nous intéressaient spécialement: la lenteur de croissance de ces «arbres» rabougris dont la largeur moyenne du cerne d'accroissement annuel varie entre 0,1 et 0,2 mm doit traduire des conditions écologiques exceptionnelles; en effet, au Creux du Van, durant toute l'année 1958 le sol n'a pas dégelé à la profondeur de 1,60 m, tandis que pendant l'été 1959 (qui fut exceptionnellement chaud et sec!) il ne dégela que du 15 août au 15 octobre pour atteindre + 2 ° C seulement en octobre. Ces stations sont caractérisées par un enneigement très abondant et surtout persistant, ainsi que par une circulation d'air froid et humide entre les blocs qui en forment le sous-sol.

La genèse d'un groupement acidophile sur un éboulis calcaire semble maintenant plus facile à expliquer: le froid et l'humidité entravent l'activité biologique; les restes des végétaux calcicoles pionniers se transforment sur place en un humus acide sur lequel s'installent des espèces acidophiles et des mousses en quantité toujours plus grande; la couche d'humus brut s'accroît en épaisseur comme dans une tourbière au point d'empêcher les espèces calcicoles d'atteindre par leurs racines la roche calcaire. Ce n'est plus un véritable sol, mais un lithosol surmonté d'humus brut.

Enfin nous avons découvert qu'il existait dans le Haut-Jura de véritables podzols en forêt d'épicéas, mais sur sous-sol marneux seulement. Cette podzolisation des marnes calcaires n'est possible qu'en climat très humide et froid lorsque le sol est constamment gorgé d'eau et que les végétaux se transforment en un hydromor acide de formation anaérobie.

En conclusion, nos recherches ont apporté des preuves supplémentaires en faveur de l'idée que l'influence de la roche-mère se fait sentir jusqu'au stade final d'une série évolutive, autrement dit qu'il n'existe pas dans le Jura de climax unique déterminé par le seul climat général. Cependant, dans certaines stations à climat extrême, on peut observer une convergence presque parfaite entre la végétation des tourbières et celle des éboulis; toutefois les stades finaux ne se confondent pas, car il subsiste, à notre

connaissance, toujours quelques espèces différentielles. La convergence des horizons pédologiques supérieurs rappelle les sols analogues décrits par PALLMANN à l'étage subalpin des Alpes. Compte rendu de l'auteur

340. Sitzung vom 15. Februar 1962

gemeinsam mit der Naturforschenden Gesellschaft in Bern und dem Berner Zirkel für Prähistorie, Ethnologie und Anthropologie. Im Hörsaal Nr. 31 der Universität.

Vortrag von Dr. J. Troels-Smith, Kopenhagen: «Das älteste Neolithikum in der Schweiz im Spiegel naturwissenschaftlicher Untersuchungen».

341. Sitzung vom 19. März 1962

Vortrag von Prof. Dr. M. Welten: «Über Vegetation und Flora in Finnland und Nordnorwegen».

Die Fülle der Eindrücke, von denen zahlreiche Farblichtbilder und Herbarpflanzen zeugten, läßt sich nicht in wenige Worte zusammenfassen. Wir verzichten hier darauf, möchten aber auf die Reiseorganisation hinweisen, die uns die Studienreise ermöglichte. Als sog. XIII. I. P. E., d. h. 13. internationale pflanzengeographische Exkursion wurde vom 13. Juli—5. August 1961 eine Studienreise durch Finnland und Nordnorwegen durchgeführt. Das ständige Komitee der I. P. E. in Zürich hatte bereits 1956 mit den Vertretern der botanischen Wissenschaft in Helsinki und Oslo Fühlung aufgenommen und eine I. P. E. durch deren engere Forschungsgebiete beantragt. In jahrelanger Arbeit sind zahlreiche Pläne aufgestellt, Arbeiten fertiggestellt, Aufgaben zugeteilt worden. In beiden Ländern waren eine ganze Anzahl von bekannten und unbekanntem Botanikern am Werk, durch sorgfältige und meist schriftlich niedergelegte Exkursionsvorbereitungen und ergänzende Untersuchungen ein Gesamtprogramm aufzustellen, das einen umfassenden Einblick in den Stand der wissenschaftlichen Probleme und Erkenntnisse bieten konnte.

Die Finnen arbeiteten unter der Leitung von Prof. AARNO KALELA in Helsinki. In vorbildlicher Weise leiteten in den verschiedenen Landesgegenden mindestens acht meist jüngere Mitarbeiter einzelne Tagesexkursionen oder Exkursionsabschnitte. Über die Exkursionsobjekte orientiert ausgiebig der 16. Supplementband (1961) des Archivum Soc. Zool. Bot. Fennicae «Vanamo», der den Teilnehmern als Führer in Helsinki in die Hand gedrückt wurde. Nicht weniger sorgfältig waren die Reisen (im Car) und die Unterkünfte vorbereitet worden. Neben dem Botanischen kamen auch das Geographische und das Menschliche zu voller Geltung.

Die Norweger leiteten zwischen dem 26. Juli und 5. August die Exkursion. Der bekannte Osloer Prof. ROLF NORDHAGEN und der bärenhafte Trondheimer Stadtpräsident und Botaniker Dr. OLAF GJAEREVOLL führten uns durch das berg- und fjordreiche Nordnorwegen. Auch sie hatten ihre Vorbereitungen in einem gedruckten Exkursionsführer niedergelegt und verteilt und vermittelten uns unvergeßliche Eindrücke.

Rund 30 Botaniker aus 17 Ländern der ganzen Erde nahmen an dieser I. P. E. teil und ließen sich in die Sonderprobleme des borealen und subarktischen Europa einführen, alles Dozenten und Forscher auf verschiedenen, vorwiegend pflanzengeographischen Teilgebieten der Botanik.

Den Veranstaltern sei für ihre gründliche Arbeit und liebenswürdige Leitung herzlich gedankt. Auch die XIII. I. P. E. führte zu zahlreichen Diskussionen und ermöglichte wertvolle Kontaktnahme mit Fachkollegen. Autorreferat

Die Exkursionen 1962

I. Frühjahrsexkursion nach Les Brenets im Neuenburger Jura und an den Doubs bei Villers-le-Lac am 6. Mai 1962.

Zwei Postautomobile brachten die ungefähr 50 Teilnehmer zählende Exkursionsgesellschaft in die, für den Besuch vorgesehenen Gebiete im Berner und Neuenburger Jura und im angrenzenden Frankreich bei Villers-le-Lac.

In Biel wurde der Kettenjura erreicht und die beiden hintereinander liegenden Öffnungen zur Durchfahrt benützt: die Taubenlochschlucht in der Seekette und die imposante Schlucht von Rondchâtel in der Chasseral-Weißensteinkette. Bei Reuchette verließen wir diese Juraklusen und gelangten durch das Längstal der Schüß, das zwischen Chasseral- und Montozkette eingebettet ist, nach Sonceboz und auf die Einsattelung im Rücken der Sonnenberg-Montozkette, auf die Pierre Pertuis. Die Felsen zeigen Spuren der Erosion durch fließendes Wasser, das in vorhistorischer Zeit sich den Weg aus dem St. Immertal zur Birs gebahnt hatte, später dann zum Bielersee abgelenkt wurde. Ein kurzes Stück römische Straße führte zur *petra pertusa*, dem «durchschlagenen Fels». Die Nordseite des Felsentores birgt die Weiheinschrift des Duumvir der Helvetierkolonie, Marcus Dunius Paternus, deren Inhalt sich auf den Bau der Straße zu Ehren des römischen Kaiserhauses bezieht. Dann erreichten wir die Birsquelle. Sie bringt das Wasser als Flußquelle, als «Source vaclusienne» zutage, das auf der Nordflanke der Sonnenberg-Montozkette in die durchlässigen Malmkalkschichten eindringt und den darunter liegenden dichten Mergelschichten folgt. Die Ergiebigkeit schwankt zwischen 2000 und 10 000 l in der Minute. Alte bauliche Anlagen an der Quelle, in der Nähe stehende große Industriebetriebe und das in nächster Umgebung sich befindliche Wasserreservoir von Tavannes unterstreichen die Wichtigkeit dieses Wasserspenders. *Arabis alpina*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Moehringia muscosa* und sehr schöne Sträucher von *Salix grandifolia* sind charakteristisch für den feuchten und schattigen Standort.

Westlich vom langgezogenen Uhrmacherdorf Tramelan, nach steilem Anstieg, erreichten wir den Plateaujura, die Freiberge, folgten der Straße nach Les Breuleux, La Chaux-d'Abel — vorbei an dem großen Hochmoor, La Ferrière, La Chaux-de-Fonds, Le Locle, Col-des-Roches und erreichten nun das Gebiet der Exkursion, die Umgebung von Les Brenets.

Der Marsch nach Les Recrettes galt der *Cardamine trifolia* (Abb. 1). Zwei der fünf Populationen, die FAYRE¹ nennt, wurden aufgesucht. Sie befinden sich im schattigen, etwas feuchten Weißtannenwald. Der späte Frühling hatte die Blütenöffnung verzögert.

Der Genuß der Schönheit des weißen Teppichs blieb uns versagt. Auch *Ranunculus carinthiacus*, ein Vertreter der Gruppe von *R. montanus*, war noch nirgends zu sehen. Dagegen konnten *Thlaspi alpestre* in den Wiesen, *Draba aizoides* und *Sesleria coerulea* an den Felsen des Belvédère des Recrettes gesammelt werden. Vom letztgenannten Punkte, einer Felsenkanzel, 1074 m ü. M., schweifte unser Blick ins Weite, in den Cirque de Moron, in den französischen Jura und in die Tiefe zum Stausee von Châtelot, dem «Lac de Moron», 716 m ü. M.

Die Motorbootfahrt auf dem Lac des Brenets von Bourg-Dessous bis zum Hôtel du Saut brachte uns das eindruckliche Erlebnis des Cañons, der vom Doubs aus den schiefliegenden Kalksteinplatten erodiert worden ist. Eine später entstandene Felschwelle zwischen dem Hôtel du Saut und dem Wasserfall hemmte den Lauf des Flusses und der 26 m tiefe, langgestreckte und gewundene Lac des Brenets entstand. Hochwasserstandsmarken am Gebäude des Hotels ließen uns die ungebändigte Wasserkraft ahnen. Lang anhaltene Trockenheit dagegen führt dazu, daß der See von seinem Inhalt durch Sickergänge verliert. Hier werden die größten natürlichen Wasserspiegelschwankungen der Schweiz gemessen².

Datum:	Wasserspiegelhöhe über Meer:
20. Januar 1910	754,83 m
5. Oktober 1906	734,66 m

Das absolute Maximum ist demnach 20,17 m.

Arabis arenosa und *Carex brachystachys* war die botanische Ausbeute.

Nach dem Überschreiten der Landesgrenze beim Zollamt von Les Pargots erreichten wir die Sumpfwiesen von Clos Richiers bei Villers-le-Lac. — Unvergleichlich schön die fremdartige *Fritillaria Meleagris* (Abb. 2), die Perlhuhn-Schachblume, und unzählbar die Individuen! — GODET³ schreibt: «Presque uniquement dans le domaine du Doubs depuis Pontarlier jusqu'à Biaufond». Die Verbreitung ist talaufwärts und -abwärts weiter als die von Godet genannten Orte. «Surtout en immense quantité à Goudeba au-dessous des Brenets». Die Wiese auf Schweizergebiet haben wir links liegen lassen. Auch war es uns leider nicht vergönnt, dem Areal der *Fritillaria* flußaufwärts zu folgen, bis oberhalb Morteau, in die Überschwemmungswiesen von Pont de la Roche. Das Tal des Doubs stellt für die Schweiz eine scharfe Verbreitungsgrenze gegen das Landesinnere dar. Sie wird nur ganz vereinzelt überschritten: au Locle vis-à-vis des Billods, Lignièrès und Les Ponts (alle 3 Godet), Villars-les-Moines (Hegi) = Münchenwiler bei Murten (Kt. Bern). Die Möglichkeit der Verpflanzung durch den Menschen darf bei dieser auffälligen Pflanze keineswegs außer acht gelassen werden, und der Zweifel an der Ursprünglichkeit eines Teiles der genannten Lokalitäten ist gerechtfertigt.

Die Rückfahrt geschah über den Col-de-France, Col-des-Roches, La Chaux-de-Fonds, Vue-des-Alpes und Neuenburg. Während des Haltes auf der Vue-des-Alpes hatten wir noch Gelegenheit, jurassische Weiden im Aspekt von *Crocus albiflorus*, weiß bis dunkelviolet, zu sehen, in denen sich derjenige von *Narcissus Pseudonarcissus* ankündigte. Der spät eingetroffene Frühling hatte die Aprilglocke im Monat Mai noch immer nicht zur vollen Entfaltung zu bringen vermögen.



Abb. 1

Cardamine trifolia L. Les Recrettes ob Les Brenets NE, 24. April 1960. Photo Ed. Berger.

Abb. 2

Fritillaria Meleagris L. Villers-le-Lac (Frankreich). 24. April 1960. Photo Ed. Berger.

Abb. 3

Die aus dem östlichen Nordamerika stammende *Blasenspiere* (*Physocarpus opulifolius*) als Neubürger am Aareufer oberhalb Uttigen BE. Blühende Zweige, mit Brombeer-
ranken durchsetzt. 16. Juni 1962. Photo Hch. Frey.

LITERATUR

- ¹ FAVRE, J.: La flore du Cirque de Moron et des Hautes Côtes du Doubs. Neuchâtel 1924.
² Die Zahlen werden dem Eidg. Amt für Wasserwirtschaft in Bern bestens verdankt.
³ GODET, CH.-H.: Flore du Jura und Supplément, Neuchâtel 1853 und 1869.

Der Exkursionsleiter: Ed. Berger, Biel

II. Exkursion Lenk—Wallbach—Wystätthorn—Turbach, 7./8. Juli 1962.

Der späte Samstagnachmittag führte uns an den *B u r g b ü h l*, einen Kieselkalkklotz im Talboden hinter Lenk, der noch heute eine schöne Gletschermühle aufweist, auf seine N-E-Seite aber durch einen großen Steinbruchbetrieb im Abbau begriffen ist. *Fraxinus* und *Ulmus scabra* flankieren den Hügel und bemerkenswert viele Straucharten wie *Crataegus Oxyacantha*, *Rhamnus cathartica*, *Berberis vulgaris*, *Juniperus communis*, *Cornus sanguinea*, *Rosa pendulina*, *Corylus Avellana*, *Frangula Alnus*, *Viburnum Lantana* und *V. Opulus*, *Sorbus Aria* und *S. aucuparia*, *Populus tremula*, *Daphne Mezereum*, *Lonicera coerulea*, *Prunus Padus* und drei Arten warmer Lagen: *Amelanchier ovalis*, *Cotoneaster integerrima* und *Rhamnus alpina*.

Zu diesen anspruchsvolleren Sträuchern gesellen sich auch einige wärmeliebende Kräuter wie *Vincetoxicum officinale*, *Laserpitium latifolium*, *Polygonatum officinale*, *Saponaria Ocyroides*, *Sedum album*, *Festuca ovina duriuscula*, *Trifolium montanum*, *Sanguisorba minor*, *Geranium columbinum*.

Auf der S-E-Seite interessierte uns das Ruderalgras *Puccinellia distans*, das anderwärts als Salzpflanze gilt.

Der sog. See ist in äußerst starker Verlandung begriffen; weite Flächen werden von *Phragmites*, *Magnocarices* und *Equisetum limosum* eingenommen.

Die Nacht verbrachten wir in der MSA Lenk und fuhren Sonntag früh mit der Sesselbahn auf den Betelberg. Eigenartige Bilder boten uns die *Gryden* mit ihrer Gips-hügel- und Gipstrichterlandschaft mit ihrer intensiven Auswaschung und Erosion (etwa 1950 m ü. M.). Auf dem grauweißen Gipsfels und -mull fanden wir Kalkfels- und -schuttpioniere wie *Saxifraga caesia*, *Linaria alpina*, *Oxytropis montana*, *Biscutella laevigata*, *Gypsophila repens*, *Saxifraga oppositifolia*, manche Miniatur- und Kleinsträucher und Spaliere wie *Erica carnea*, *Dryas octopetala*, *Polygala Chamaebuxus*, und *P. alpestris*, *Salix retusa* und *S. reticulata*, *Rhododendron hirsutum* und *R. intermedium*, *Arctostaphylos Uva-ursi* und *A. alpina*, *Sorbus Chamaemespilus* und *Rosa pendulina*; manche Stellen tragen Kalktrockenrasen mit *Sesleria coerulea*, *Carex sempervirens* und *Pedicularis ascendens*, schattigere Stellen aber auch *Ranunculus alpestris*, *Pinguicula alpina*, *Tofieldia calyculata*, *Aposeris foetida*, *Androsace Chamaejasme*.

Bemerkenswert sind in der imposanten Trichterlandschaft eine Anzahl hübscher Arven mit ordentlicher Verjüngung.

Der Niesenflyschberg des Wystätthorns (2362 m) bot uns schöne Aussicht ins Simmental und Saanenland und einige bemerkenswerte Gratzpflanzen:

Androsace helvetica (vielfach ab 2290 m)

Saxifraga androsacea und *moschata* (ab 2340 m)

Salix serpyllifolia (bei 2330 m)

Avena versicolor (ab 2290 m)

Carex firma (sehr spärlich nördlich des Gipfels)

Draba carinthiaca (2330 m südlich des Gipfels)

Draba fladnizensis (2330 m und höher, N und S des Gipfels)

Draba dubia

Astragalus alpinus und *australis* (um 2230 m)

Erigeron uniflorus, *Artemisia laxa*, *Festuca pumila*, *Achillea atrata*, *Doronicum grandiflorum*, *Aster alpinus*.

Der Abstieg führte die 24 Teilnehmer ins stille Turbachtal und von da mit dem Postauto nach Gstaad. Der Exkursionsleiter: M. Welten

III. Kleine Flechtenexkursion in den Rosengarten Bern * am 10. November 1962, 14.15 Uhr. Leitung: Dr. Ed. Frey.

a) Es ist eine auffällige Erscheinung, daß die Flechtenflora und -vegetation im Innern größerer Ortschaften, besonders großer, dicht gebauter Städte sehr arm ist und schon in einer näheren oder weiteren Umgebung an Arten- und Individuenzahl stark abnimmt und sich auf bestimmte nitro-koprophile Artgruppen beschränkt. In Großstädten mit starker industriell bedingter Rauch- und Staubbildung verschwindet sie ganz. So muß man sich von den Stadtgrenzen von Berlin oder London schon etliche 10 km weit entfernen, um die ersten Flechten anzutreffen. Während die meisten Autoren, die über diese Verbreitungsverhältnisse genauere Untersuchungen anstellten und veröffentlichten, die Verunreinigung der Luft mit Abgasen der vielen rauchenden Kamine, besonders durch schweflige Säure und andere schädliche Stoffe für die Flechtenarmut verantwortlich machten, sieht RYDSAK (Lit.) auf Grund seiner Untersuchungen in mehreren polnischen Städten die Ursache allein in der Lufttrockenheit der Lokalklimate dieser Städte, bedingt durch das rasche Abfließen der Niederschläge von den Dächern, Mauern und hartbelegten Straßen. Es ist aber wohl so, daß beide Ursachen, sowohl die Schädigungen durch Abgase als auch die relative Lufttrockenheit, zusammenwirken.

Weil die Außenquartiere von Bern durch das tief eingeschnittene Aaretal vom alten Stadtkern abgerückt sind und die Bauweise in den Außenquartieren durch ansehnliche Grünflächen und Baumreihen längs größerer Straßen weiterhin aufgelockert wird, so ist in Bern und seiner näheren Umgebung diese Verarmung der Lichenenflora und -vegetation weniger groß als in den kompakter überbauten Stadtkernen von Basel und Zürich, was für ein relativ gesundes Ortsklima zeugt. Die Alleebäume im Rosengarten, in der Inneren und Äußeren Enge, im Bremgartenfriedhof und sogar auf der Münsterplattform tragen deshalb noch eine relativ reiche Flechtenbedeckung. Da im Rosengarten außer einigen Birken nur Ahorne als ältere Bäume stehen, ist die Flechtenflora in der Enge abwechslungsreicher, weil dort außer den drei einheimischen Ahornarten auch Ulmen, Eschen, Linden, Buchen, Sorbus und andere Arten angepflanzt sind. Zudem streichen die vorherrschenden und für die Flechtenansiedlung und das Flechtenwachstum günstigen West- und Nordwestwinde vom großen Bremgartenwald

* Ehemals Friedhof, seit 1917 öffentliche Gartenanlage.

her über das vorläufig noch freie Viererfeld zur Engeallee, während dieselben Winde von der Stadt her den Rosengarten bestreichen.

b) Wir ergänzen die Artenliste der im Rosengarten beobachteten Flechten durch die Funde aus der Engeallee und auf dem Roßfeld, welche einige unserer Mitglieder anlässlich eines Einführungskurses der Schweiz. Vereinigung für Bryologie und Lichenologie (SVBL) unter Leitung des Referenten im Frühling 1957 kennen gelernt haben. Die Ziffern 5 bis 1 vor den Artnamen deuten die ungefähre relative Häufigkeit (nicht den absoluten Deckungsgrad) der Arten an, wobei 5 die größte Häufigkeit, 1 mehr nur ein seltenes oder vereinzelt Vorkommen angibt. Ein (E) hinter den Namen erwähnt das Vorkommen in der Engeallee und auf dem Roßfeld. Alle übrigen Arten der Liste kommen dort auch in ähnlicher relativer Häufigkeit vor.

Blattflechten:

1 <i>Parmelia acetabulum</i> (E)	2 <i>Candelaria concolor</i>
1 — — <i>f. glomerata</i> *	1 <i>Evernia prunastri</i>
1 — <i>Andreana</i> (E)	2 <i>Xanthoria parietina</i>
2 — <i>caperata</i> (E)	3 — <i>substellaris</i>
1 — <i>aspera</i> (E)	1 — <i>polycarpa</i>
2 — <i>elegantula</i>	5 <i>Physcia ascendens</i>
3 — <i>exaperatula</i>	1 — <i>tenella</i>
1 — <i>fuliginosa</i>	2 — <i>stellaris</i>
1 — <i>subaurifera</i> (E)	2 — <i>aiPOLIA</i> (E)
2 — <i>verruculifera</i>	1 — <i>dubia</i>
4 — <i>dubia</i>	3 — <i>grisea</i>
4 — <i>scortea</i>	2 — <i>pulverulenta</i>
5 — <i>sulcata</i>	3 — <i>orbicularis</i>
1 — <i>furfuracea</i> *	1 <i>Anaptychia ciliaris</i>
1 — <i>physodes</i>	

Krustenflechten:

2 <i>Pertusaria amara</i>	— — <i>f. diversa</i>
3 — <i>globulifera</i>	1 <i>Lecidea parasema</i>
— — <i>var. discoidea</i>	1 <i>Caloplaca cerina</i>
1 <i>Lecanora subfusca</i>	3 <i>Buellia myriocarpa</i>

An der Sandsteinmauer der SW-Seite des Rosengartens in Frontalflächen:

2 <i>Lecidea vulgata</i>	3 <i>Caloplaca citrina</i> am Fuß der Mauer
2 <i>Lecanora campestris</i>	3 — <i>cirrhochroa</i>
5 — <i>galactina</i>	1 — <i>decipiens</i>
2 — (<i>Placodium</i>) <i>muralis</i>	3 <i>Blastenia teicholyta</i>
	4 <i>Physcia sciastra</i> an der Stirnkante der Deckplatten

* Die *f. glomerata* der *Parmelia acetabulum* mit ihrer warzig-buckligen, fahlgrünen Oberseite ist eine Kümmerform der sonst so auffälligen, durch die blaugrüne Oberseite mit den bis über 1 cm breiten, schüsselförmigen Apothezien und kastanienbraun

glänzenden Fruchtscheiben gekennzeichneten Art, wie sie in typischer Ausbildung in der Engeallee und auf dem Roßfeld noch vor wenigen Jahren vorkam. Das Vorkommen dieser kümmerlichen Form im Rosengarten mag zeigen, daß hier doch schon weniger günstige Luftverhältnisse bestehen als in der Enge. Hiemit stimmt überein, daß auch die beiden Waldflechten *Parmelia furfuracea* und *P. physodes* im Rosengarten noch kümmerlicher wachsen.

Die ganze Artenliste ist immerhin etwas einseitig zusammengesetzt. Es fehlen die Arten der freien Landschaft: die Ramalinen, die an den Straßenbäumen im Großen Moos und noch üppiger im Jura die Stämme struppig bedecken, die gemeinen Aleciorien und Usneen, die mit ihren feinen Bärten die Stämme und Äste frei exponierter Bäume längs der Waldwege im Forst, im Grauholz und auch im Bremgartenwald beim Hirserenmösli bekleiden. Und schließlich haben sich die Verhältnisse in der Umgebung der Stadt sehr verändert, seitdem LUDWIG EMANUEL SCHAEERER von der schönen *Anaptychia speciosa* ums Jahr 1850 schreiben konnte: «ad arbores ad ambulacra circa Bernam». Diese leicht erkennbare, zierliche Blattflechte, welche wohl kaum mehr irgendwo im schweizerischen Mittelland gefunden werden kann, muß also damals in parkartigen Gärten nahe der Stadt vorgekommen sein; im Herbarium des Botanischen Instituts Bern liegt sie noch von Kehrsatz, gesammelt von Prof. LUDW. v. FISCHER.

LITERATUR

RYDZAK, JAN: «Oekologie von Flechten der Stadt Lublin» und «The influence of small towns on lichen vegetation». Annales Univ. M. Curie-Sklodowska, Lublin, 8—13, 1953 bis 1959. Polnisch mit deutscher oder englischer Zusammenfassung.

Eduard Frey

342. Sitzung vom 29. Oktober 1962

Der Präsident gedenkt des am 19. Juni 1962 an den Folgen einer Operation verstorbenen Herrn Prof. Dr. W. H. SCHOPFER, Direktor des Botanischen Instituts und Gartens (Nekrolog s. «Mitteilungen der N. G. B.», Bd. 20).

1. Vortrag von Herrn W. Meier, Direktor der Kantonalen Gartenbauschule in Oeschberg-Koppigen: «Botanische Streifzüge in Jugoslawien» (mit Lichtbildern und Demonstrationen).

In den Jahren 1958, 1961 und 1962 hatte der Referent Gelegenheit, die Pflanzenwelt der Julischen Alpen, des Karstes und des Velebitgebirges kennen zu lernen. Die Professoren Dr. V. PETKOVŠEK, Ljubljana, und Dr. E. POLAK, Zagreb, stellten die Exkursionsprogramme auf und waren treue, keine Strapazen scheuende Begleiter. Dankbar sei auch der Agronomischen Universität Ljubljana gedacht, denn ohne Jeep ist in diesen unwegsamen Gebieten nur schwer weiterzukommen.

Die Julischen Alpen an der italienisch-österreichischen Grenze werden den südlichen Kalkalpen zugerechnet. Die hellen, gezackten Mauern des Triglav (2863 m), der höchsten Erhebung Jugoslawiens, fallen steil in die wildromantischen Sacktäler ab. Im Kies der klaren Gebirgsbäche finden sich auffallend viele herabgeschwemmte Bergpflanzen. Die Höhengrenzen liegen in dem niederschlagsreichen Gebirgszug tief, der Wald steigt kaum höher als 1600 m, der Ackerbau bis gegen 800 m. Beim Aufstieg durch die 700 m senkrecht abfallende Komarča-Felswand, welche vom Wochein- ins Siebenseetal führt, könnte das Ausklingen der illyrischen und pannonischen Florenelemente verfolgt werden. Hopfenbuche, Perückenstrauch und Blumenesche stehen hier neben Zitterpappel, Bergahorn und anderen Vertretern der mitteleuropäischen Flora. Besonderes Interesse verdienen zwei bisher nur hier gefundene Endemiten: *Iris cengialti* Ambr. var. *vochinensis* (Paulin) E. Mayer und *Centaurea dichroantha* Kerner var. *julica* Hayek. Das Siebenseetal mit seinen lockeren Lärchenbeständen und unübersehbaren Geröllhalden darf mit Fug und Recht als ein Pflanzenparadies bezeichnet werden. Aus der umfangreichen Artenliste seien nur wenige und solche, die der Schweiz fehlen, herausgegriffen:

Minuartia austriaca (Jacq.) Hayek
Dianthus Sternbergii Sieb.
Ranunculus hybridus Biring.
Papaver Kernerii Hayek
Alyssum ovirense A. Kerner
Thlaspi Kernerii Huter
Linum viscosum L.
 — *julicum* Hayek
Astrantia bavarica F. Schultz
 — *carniolica* Wulf.
Peucedanum Schottii Bess.

Heracleum austriacum L.
 var. *siifolium* (Scop.) Steud.
Laserpitium peucedanoides Torner
Gentiana lutea L. ssp. *symphiandra* Murb.
Campanula caespitosa Scop.
 — *Scheuchzeri* Vill. ssp. *vitasekiana*
 (Vierh.) Hayek
Senecio ovirensis (Koch) DC.
 ssp. *alpestris* (Hoppe) Hegi
 — *cacaliaster* Lam.
Lilium carniolicum Bernh.

In den Kalkfelsen finden sich:

Saxifraga squarrosa Sieb.
 — *incrustata* Vest.
 — *Burseriana* L.
Potentilla clusiana Jacq.
 — *nitida* Torner

Veronica lutea (Scop.) Wettst.
Campanula Zoysii Wulf.
Phyteuma Sieberi Spr.

Die humusreichen Karstsenken oberhalb der Baumgrenze können zu den Schneetälchen gerechnet werden. Hier finden sich:

Ranunculus Traunfellneri Hoppe
Saxifraga sedoides L.
Gentiana pumila Jacq.

Saussurea pygmaea (Jacq.) Spr.
Homogyne discolor (Jacq.) Gass

Wer in Ljubljana haltmacht, sollte nicht versäumen, dem Karstendemiten *Primula carniolica* Jacq. und dem Tertiärrelikt *Daphne Blagayana* Freyer die Reverenz zu erweisen. Die rotblühende Krainer-Primel bewohnt schattige Kalkfelsen

südwestlich der slowenischen Hauptstadt, während die Königsblume in den Föhrenwäldern bei Katarina zu finden ist. Graf Blagay entdeckte sie 1837. Da keine weiteren Fundorte bekannt waren, reiste der botanisch interessierte König AUGUST II. nach Pohoo-Gradec. Ein Denkstein erinnert an seinen Besuch. Später wurde die gelblühende *Daphne Blagayana* auch in den illyrischen Gebirgen gefunden.

Als Karst bezeichnet man die Höhenzüge zwischen den Julischen Alpen und dem Kapelagebirge. Die Karsterscheinungen (Höhlen, Grotten, unterirdische Flüsse, Stromquellen, Dolinen, Poljen, Terra rossa) sind überall anzutreffen, von den Steinalpen durch das Kapelagebirge, vom Velebit bis nach Montenegro. Auf der Fahrt von Zagreb nach dem Plitvizer-Nationalpark lassen sich ab Karlovac die Karstphänomene gut studieren. Bisweilen ist der Karstwald üppig entwickelt. Einen trostlosen Eindruck hinterlassen jedoch die weiten, mit Adlerfarn und Heidekraut bestandenen Landstriche. Poljen in allen Größen liegen dicht beieinander. Die in die Trichter eingeschwemmte Roterde kann, wenn sie bearbeitet und gedüngt wird, mit Mais und anderen Ackerfrüchten bestellt werden. Zwerg-Holunder (*Sambucus Ebulus*) umsäumt als treuer Begleiter die Straßen der Karstgebiete. Der Plitvizer-Nationalpark mit einer Fläche von 20 000 ha bietet Landschaftsbilder von großartiger Urtümlichkeit. Sechzehn in Urwälder eingebettete Seen ändern ständig ihr Niveau dank des Starknervmooses (*Cratoneurum commutatum*), das Kalk inkrustiert und mächtige Travertinbarrieren bildet. Die Nord- und Osthänge sind mit schönem Buchen- und Tannenwald bestanden, in welchem *Acer Opalus* ssp. *obtusatum*, *Ilex Aquifolium*, *Daphne Laureola*, *Cirsium Erisithales* u. a. eingesprengt sind. An den südexponierten, trockenen Hängen steht lichter Karstwald (Perückenstrauch, Hopfenbuche, Blumenesche) mit *Tunica Saxifraga*, *Clematis recta*, *Laserpitium latifolium*, *Iris graminea* und — man staunt! — *Campanula thyrsoides*. Von den Kalkfelsen hängt *Daphne alpina* in mächtigen Büschen herunter, und im unteren Teil des Seengebietes wächst am steilen Südhang die seltene *Spiraea cana*.

Südöstlich vom Karst taucht schroff und kahl das 120 km lange und 14 km breite Velebit-Gebirge aus der Adria auf. Nur zwei schmale Paßstraßen erschließen diesen unwirtlichen, von Wölfen und Bären bewohnten, floristisch höchst interessanten Gebirgszug. Wir durchquerten ihn im südlichen Teil, wo sich die Gipfel bis gegen 1800 m erheben, von der Lika-Hochebene in Richtung der Adria. Die Unterkünfte sind primitiv, die Verpflegung muß im Rucksack mitgenommen werden. Quellen fehlen. An den Osthängen des Velebits bildet die Buche bis gegen 1600 m dichte Urwälder. Von etwa 800 m an aufwärts stellen sich vereinzelte Weißtannen ein. Die Fichte gedeiht nur im nördlichen Velebit, wo sie einen schmalen Gürtel über dem Buchenwald bildet. Auf den windumfegten Gipfeln treffen wir schöne Legföhrenbestände in Nordostlagen; sie werden in Südlagen durch *Juniperus communis* ssp. *nana* abgelöst. Als weitverbreitete Buchen-Tannenwaldbegleiter fallen *Cardamine trifolia*, *Dentaria bulbifera* und *Asarum europaeum* auf. An den Waldrändern stehen *Phyteuma Zahlbruchneri*, *Lamium Orvala* und *Lilium dalmaticum*. Auf einer Waldwiese in 1050 m notierten wir u. a.:

Iris graminea L.
Cypripedium Calceolus L.
Stellaria nemorum L.
 ssp. *glochidisperma* Murbeck

Ranunculus Thora L.
Dianthus velebiticus Borb.
Geranium phaeum L.
Veronica Jacquini Baumg.

Die Kalkfelsen bei 1350 m zeigten folgenden Bewuchs:

Heliosperma pusillum W. et K.
Saxifraga rocheliana Sternb.
 ssp. *velebitica* Degen

Primula kitaibeliana Schott
Campanula waldsteiniana R. et S.

Während des Aufstieges zum Badanj (etwa 1600 m) konnte die Einwirkung der Bora auf den Buchenwald studiert werden. Bei 1500 m werden die sonst gut entwickelten Bäume plötzlich krüppelig. Die Übergangszone vom Wald zu den im Schutz von Felsblöcken stehenden Krüppeln hat vielerorts eine Tiefe von wenigen Metern. Die steilen Südhänge des Badanj sind dicht mit *Festuca pungens* bewachsen. Nach DEGEN ist das *Pungentetum* eine selbständige, für die illyrischen Hochgebirge charakteristische Pflanzengesellschaft, welche HORVAT eingehend beschrieben hat. Wir erwähnen die wichtigsten Vertreter der Gipfflora des Badanj:

Asplenium fissum Kit.
Fritillaria gracilis Ebel
Ornithogalum Gussoni Ten.
Sesleria juncifolia Suffr.
Carex laevis Kit.
Drypis spinosa L. ssp. *Linnaeana*
 Murb. et Wettst.
Cerastium grandiflorum W. et K.
Arenaria gracilis W. et K.
Pteroneurum carnosum W. et K.
Rorippa lippicensis (Wulf.) Rehb.

Peltaria alliacea Jacq.
Saxifraga Aizoon Jacq. ssp. *Maly* Schott
Oxytropis dinarica Murb.
Athamanta Haynaldi Borb.
Trinia carniolica Kerner
Bupleurum Sibthorpiatum Sm.
Satureja thymifolia Scop.
 — *montana* L. var. *subspicata* Vis.
Micromeria croatica Schott.
Scorzonera rosea W. et K.

Der Weg zum Buljma-Paß führt durch Karst, der an günstigen Stellen mit Buchenwald bestanden ist. Überall tritt der scharfkantige Kalk zutage, der den Schuhen arg zusetzt. Stolz ragen aus dieser Steinwüste die Köpfe von *Cirsium eriophorum* hervor, und am Boden angeschmiegt wächst *Paronychia Kapela*. Der Aufstieg zur Buljma-Paßlücke (1410 m) zeigt die erodierende Wirkung der Bora. Einzig *Carex laevis* scheint noch standhalten zu können. In ihren festen Horsten finden *Oxytropis dinarica*, *Erdyanthus graminifolius* und *Androsace villosa* Halt. Reich an eigenartigen und seltenen Gewächsen sind die Geröllhalden beidseitig der Paßlücke. Hier finden sich im Schutze des Gesteins u. a.:

Silene marginata K.
Aquilegia Kitaibelii Schott.
Iberis carnosus W. et K.
Potentilla Clusiana Jacq.

Seseli Malyi Kerner
Bunium alpinum W. et K.
Onosma stellulata W. et K.

Beim Abstieg durch die glühend heißen Kalkfelswände trifft man:

Silene Saxifraga L. var. *rubella* Nielr.
Dianthus integer Vis. var. *bebius* Vis.
Ruta graveolens L. ssp. *divaricata* (Tenore) Gams
Bupleurum baldense Turra ssp. *veronense* (Turra) Thell.

Bei 980 m bildet die genügsame Schwarzkiefer (*Pinus nigra* var. *austriaca*) zusammen mit der Buche ausgedehnte Wälder. Weiter unten wächst im Geröll *Euphorbia Myrsinites* und auf beschatteten Kalkfelsen die zierliche *Campanula fenestrellata*. Der Stehdorn (*Paliurus spina-Christi*) zeigt an, daß hier das Gebiet der Schibljak-Formation beginnt. Die große Paklenica-Torrentschlucht (Paklen = einheimischer Name für *Acer monspessulanum*, der hier häufig vorkommt!) bietet selbst einem berggewohnten Schweizer Landschaftsbilder von kaum vorstellbarer Herbheit. Den Höhepunkt dieser ereignisreichen Durchquerung des Velebits bildete *Arenaria orbicularis* Vis., ein von ALSCHINGER entdeckter Endemit, der nur in der Velika Paklenica nordöstlich Starigrad zu finden ist.

Nomenklatur nach ERNEST MAYER, «Verzeichnis der Farn- und Blütenpflanzen des slowenischen Gebietes», Ljubljana 1952, und A. DEGEN, «Flora Velebitica», 4 Bde, Budapest 1936—38. Autorreferat

2. Vortrag von Herrn Hch. Mathys, Kehrsatz: «Landschaft und Gartenvegetation auf den Scilly Isles».

Ausgeprägter noch als die südenglische Küste, sind die der Südwestspitze Englands vorgelagerten Scilly Isles klimatisch durch ihre Insellage und den Golfstrom begünstigt. Die ungefähr 150 Inseln, Inselchen und Granitklippen umfassende Inselgruppe ist begreiflicherweise aber besonders stark den Winden des Atlantik ausgesetzt. Die Vegetation — eine durch den Menschen geschaffene und geförderte — zeichnet sich daher, wo sie den lokalen Windschutz überragt, durch ausgesprochene Windformung aus. Wälder gibt es auf diesen Inseln, von denen nur fünf bewohnt sind und deren größte (St. Mary's) kaum 4 km lang ist, nicht. Dagegen kommen ausgedehnte Dickichte von *Ulex europaeus*, Adlerfarn und Brombeeren vor.

Nicht umsonst gelten aber die Scilly Isles auch als die britischen «Blumeninseln». Die temperaturlausgleichenden Faktoren des ozeanischen Klimas verhindern hier einen Winter, wie wir ihn auf dem Festland mit seinen Härten kennen. So ist vor allem die Hauptinsel St. Mary's zum bedeutenden winterlichen Schnittblumen-Lieferanten für englische Großstädte geworden. In großen Mengen können hier ab Dezember Narzissen, Anemonen, Freesien, Iris, Zantedeschia, Veilchen usw. geerntet werden. Von dieser ganzen winterlichen Blumenpracht ist indessen in den trockenen Sommermonaten nichts zu sehen und die Inseln machen dann einen weitgehend kahlen und leeren Eindruck.

Eine ganz ungewöhnliche Gartenvegetation bietet aber zu jeder Jahreszeit der berühmte subtropische Garten auf der Insel Tresco: «Tresco Abbey Gardens». Der Garten ist — sowie auch die ganze Insel Tresco — Privatbesitz einer im Herzogtum Cornwall alteingesessenen Familie Dorrien-Smith. Als der erste Lord-Proprietor Augustus Smith die Insel übernahm, soll sie ganz kahl und jeder Vegetation bar gewesen sein. Im Jahre 1834 begann man mit den Anpflanzungen, die noch heute das Kernstück des Gartens um die Ruinen einer alten Benediktiner-Abtei und die gewaltige Villa bilden. Die eindrucksvolle Üppigkeit der ganzen Anlage beweist, daß der Schöpfer des Gartens mit der Wahl von Gewächsen aus vorwiegend ariden Gebieten der südlichen Hemisphäre, die Möglichkeiten auf den Scilly-Inseln richtig einschätzte. Es seien die folgenden in vielen und schönen Exemplaren vertretenen Gattungen und Arten hier erwähnt: *Cupressus macrocarpa* (Monterey-Cypress), *Metrosideros robusta* («Rata»

von Neu-Seeland), *Araucaria excelsa* und *A. Bidwilli*, *Eucalyptus*, *Brachyglottis repanda* (Neu-Seeland), *Cordyline scilloniensis*, *Phoenix canariensis*, *Arundinaria hookeriana*, *Camellia*, *Pittosporum*, *Veronica speciosa*, *Rhododendron*, *Dicksonia antarctica*, *Aloe*, *Agave*, *Mesembrianthemum*, *Lampranthus*, *Aeonium*, *Crassula*, *Dasylyrion*, *Echium* (von den Kanarischen Inseln) und verwunderlicherweise sogar *Puya*-Arten (Bromelien) aus den Anden mit mächtigen Rosetten und hohen Blütenständen. Alle diese Gewächse gedeihen ohne besondere Schutzmaßnahmen in recht freiheitlicher, d. h. gärtnerisch nicht mit großer Sorgfalt betreuter Art und Weise, allerorten mit zu Sträuchern herangewachsenen Geranien durchsetzt. Es mischen sich daher in dieser Anlage die Herbheit einer doch nördlichen Landschaft mit einer exotischen Formen- und Farbenfülle zu einem nahezu verwirrenden Vegetationsbild. Autorreferat

343. Sitzung vom 19. November 1962

Vortrag von Dr. Peter Peisl, Effretikon ZH: «Beziehungen zwischen Blüten und Insekten» (mit Lichtbildern).

Die Blüten sind Organe, in deren Bereich sich die eigenartigsten Lebensvorgänge abspielen. Daß es sich dabei um die geschlechtliche Fortpflanzung handelt, hat schon 1694 R. J. CAMERARIUS in seiner Schrift «De sexu plantarum» dargelegt, und J. G. KÖLREUTER hat die praktische Nutzenanwendung daraus gezogen: Mit seinem durch absichtliche Pollenübertragung erzeugten Bastard (*Nicotiana rustica* x *paniculata*, 1761), den er spaßweise den «ersten durch Kunst hervorgebrachten botanischen Maulesel» nannte, eröffnete er das Zeitalter der wissenschaftlichen Pflanzenzüchtung und Vererbungs-forschung.

Die verwirrende Vielfalt der bestäubungsbiologischen Erscheinungen rief anderseits auch nach einer klärenden Theorie. Eine solche glückte CHRISTIAN KONRAD SPRENGEL in seinem 1793 erschienenen Werk «Das entdeckte Geheimnis der Natur im Bau und in der Befruchtung der Blumen». Er führte die Verhältnisse auf ein Bestreben der Natur zurück, Fremdbestäubung zu erlangen und Selbstbestäubung zu vermeiden, eine These, die später von Darwin ausgebaut und interpretiert worden ist. Sie läßt sich durch unzählige Beispiele belegen: Herkogamie (räumliche Trennung von Staubbeuteln und Narben), Dichogamie (zeitliche Trennung in vormännlichen oder vorweiblichen Blüten), Verschiedengrifflichkeit, Zweihäusigkeit und Selbstinkompatibilität (der eigene Pollen kann nicht befruchten) erschweren oder verunmöglichen Selbstbestäubung. Sie sind allgemein verbreitet, ebenso wie die Einrichtungen, die der Fremdbestäubung förderlich sind.

Wie betrachtet man diese Verhältnisse heute? Die Sprengelsche Blumentheorie hat etwas so Wesentliches getroffen, daß sie nicht eigentlich verworfen, sondern nur ausgebaut und ergänzt zu werden brauchte, und selbst heute noch geht die Schulbotanik wohl nur selten über sie hinaus. Die so auffallende «Vorliebe für die Fremdbestäubung» findet ihre Erklärung in der Tatsache, daß dabei Neukombination des Erbmaterials und damit erbliche Mannigfaltigkeit entsteht. Diese ist aber eine Voraussetzung für die Weiterentwicklung der Arten, also die Evolution. Blüten sind mehr als nur «Fortpflanzungsorgane»; sie sind eine Quelle von Vielfalt. Die Sexualität und da-

mit die blütenbiologischen Erscheinungen können nicht aus kurzfristigen Vermehrungsbedürfnissen heraus verstanden werden, sondern nur vom Standort der langfristigen Entwicklung.

Für den Weiterbestand einer Art ist jedoch nicht allein Wandlungsfähigkeit vonnöten, sondern auch Konstanz. Sie wird sich nur dann behaupten können, wenn sich bei ihr ein geeigneter Kompromiß zwischen diesen beiden gegensätzlichen Anforderungen einstellt. Selbstbefruchtung und ungeschlechtliche Vermehrung können im Sinne einer Regulation der erblichen Wandlungsgeschwindigkeit unter Umständen durchaus vorteilhaft sein. Sie sind jedenfalls so häufig, besonders bei Alpen- und Waldpflanzen sowie bei Unkräutern, daß es mit der oft dramatisierten «Degeneration» nicht so weit her sein dürfte. Als Beispiele wurden die Türkenbundlilie, die Bienenorchis und die kleistogamen Sommerblüten von Waldveilchen und Sauerklee angeführt.

Die ältere Blütenbiologie hatte sich so stark darauf konzentriert, die These von SPRENGEL und DARWIN zu belegen, daß ein anderer, nicht minder wichtiger Gesichtspunkt kaum beachtet wurde, nämlich derjenige der Isolierung der Arten. Unter den verschiedenen Mechanismen, welche schrankenlose Bastardierung verhindern, gibt es auch blütenbiologische: Es sei hier nur an die Folgen der Blüten- und Ortskonstanz tüchtiger Blütenbestäuber, wie der Honigbiene, erinnert.

Für die Fremdbefruchtung sind die Pflanzen ihrer festsitzenden Lebensweise zufolge auf fremde Transportmittel angewiesen. Als solche dienen der Wind, strömendes Wasser, vor allem aber flugfähige Tiere. Bei uns sind es hunderte von Insektenarten, die Blumen besuchen. Ihre Beziehung zu den Pflanzen ist meist eine Beköstigungs-Bestäubungs-Symbiose: Das Tier findet Nahrung in der Blüte und besorgt bei seiner Ausbeutertätigkeit unabsichtlich die Pollenübertragung. Hier sind alle Grade von gegenseitiger Spezialisierung zu beobachten. Erwähnt sei die Einstellung auf Pollen als Brutnahrung bei den Bienenarten, denen spezialisierte «Pollenblumen» gegenüberstehen. Dann die gestaltlichen Beziehungen der Blumen mit verborgenem Nektar zu den verlängerten Mundwerkzeugen von Bienen, Wollschweben, Schwärmern und Kolibris, die ihr Extrem bei einer madagassischen Orchidee (*Angraecum sesquipedale*) mit über 20 cm langem Blütenhorn und ihrem dazu passenden Schmetterling mit entsprechend langem Rüssel finden. Viele Fälle nicht blütengerechter Ausnützung, wo mit dem Insektenbesuch keine Bestäubung verbunden ist, zeigen andererseits, daß in den Beziehungen zwischen Tier und Pflanze ein weiter Spielraum besteht.

Durch neuere sinnesphysiologische Untersuchungen an Insekten, besonders der Honigbiene, haben wir heute über die Wirkungen von Blütenfarben, -zeichnungen und -gestalten, in geringerem Maße auch der Düfte auf einzelne Blütenbesucher einige konkrete Erfahrungen. Die Dressurmethodik KARL VON FRISCHS hat zu einer erstaunlich genauen Kenntnis des Farbunterscheidungsverhaltens der Biene geführt (K. DAUMER 1956). Der bedeutsamste Unterschied zu uns Menschen besteht darin, daß für sie Ultraviolett, das wir nicht sehen, der grellste und wichtigste Farbton darstellt, während sie andererseits rotblind sind. Dem entspricht das Fehlen von reinem UV-freiem Rot als Blumenfarbe bei Bienenblumen (der rote Mohn reflektiert UV!), während Ultraviolett häufig ist. Viele für unser Auge einfarbige Blüten weisen UV-Muster auf, welche durch Photographie unseren Sinnen erschlossen werden können. So sieht für die Biene die Farbenwelt ganz anders aus: Die Kirschbaumblüten sind blaugrün, und

aus einem grasgrauen Feld leuchten ihr ultraviolette Mohnblumen und purpurner Hahnenfuß mit gelber Blütenmitte entgegen!

Statt dem Ernährungstrieb der Tiere findet man in einigen Fällen den Brutfürsorge- oder auch den Geschlechtstrieb von den Pflanzen für die Fremdbestäubung ausgenutzt: Die riesigen *Stapelia*-Blüten aus Südafrika scheinen mit ihrer braunen Farbe und ihrem Übelgeruch Aas vorzutäuschen. Die blauen Fleischfliegen der Gattung *Calliphora* jedenfalls halten sie dafür und legen ihre Eier in die Blütenmitte. Dabei übertragen sie die Pollenkörperchen. Die Fliege dagegen hat davon nur Schaden: Die aus den Eiern auskriechenden Maden vertrocknen alle. Die Pflanze parasitiert also die Instinkte des Tieres!

Ähnlich, wenn auch harmloser, ist es bei den seltsam schönen Blüten unserer *Ophrys*-Arten, etwa der Hummelblume (*Ophrys fuciflora*), welche durch besondere Duftausscheidungen bewirken, daß die Männchen der Langhornbienen (*Eucera longicornis*) sich auf sie stürzen. Diese halten die Blüten offensichtlich für ihre Weibchen! Sie bekommen hier jedoch lediglich die Pollinien dieser täuschenden Orchidee auf die Stirn geklebt.

Autorreferat

344. Sitzung vom 10. Dezember 1962

Mitteilungsabend

1. Prof. M. Welten: «Erste Ergebnisse vegetationsgeschichtlicher Untersuchungen im Gebiet des Schweizerischen Nationalparks». Siehe: Verh. d. Schweiz. Naturf. Ges., 142. Versammlung in Schuls-Tarasp 1962, S. 107—108.

2. Dr. Heinrich Frey: «Ein Neubürger am Aareufer oberhalb Uttigen».

Im Juli 1960 fiel uns am linken Aareufer auf der Westseite der Uttigenbrücke erstmals ein fremdländischer Strauch auf, dessen Blätter an unseren Schneeball erinnern, während die Blüten auf eine Spiree hinweisen (Abb. 3). Mein am 13. Januar 1961 verstorbener Freund HENRY ZWICKY bestimmte die Pflanze als *Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim. (Synonyme: *Spiraea opulifolia* L., *Neillia opulifolia* Brewer & Watson.) Deutsche Namen: Blasenspiere, Knackbusch. Die Art ist zum Beispiel beschrieben in G. HEGI, «Illustrierte Flora von Mitteleuropa», IV/2, 1923, S. 680. Die Blasenspiere stammt aus dem östlichen Nordamerika und wurde um 1683 als Zierstrauch in Europa eingeführt. Sie ist bei uns in Gärten, Friedhöfen und Anlagen nicht selten anzutreffen. Während sie in Deutschland stellenweise verwildert bis ganz eingebürgert ist, besonders an Flußläufen, liegen aus der Schweiz nur spärliche Angaben vor. HEGI nennt einen Standort in der Gegend von Zürich (Hardau, Greifensee). RUDOLF PROBST meldet in seiner «Flora des Kantons Solothurn» (1949) ein Vorkommen bei der Festung Aarberg. Belege von wildwachsenden Exemplaren waren indessen weder in Zürich (Botanisches Museum), noch in Bern und Genf (Conservatoire botanique) vorhanden. Nachdem wir uns an die neue Erscheinung gewöhnt hatten, fielen uns immer zahlreichere Exemplare dieses Neubürgers auf, vor allem am rechten Uferweg zwischen der Uttigenbrücke und dem Kieswerk Heimberg. Am 9. Juni 1962 zählten wir auf der 2 km langen Strecke insgesamt 35 Exemplare. Die Blasenspiere wächst nicht nur längs

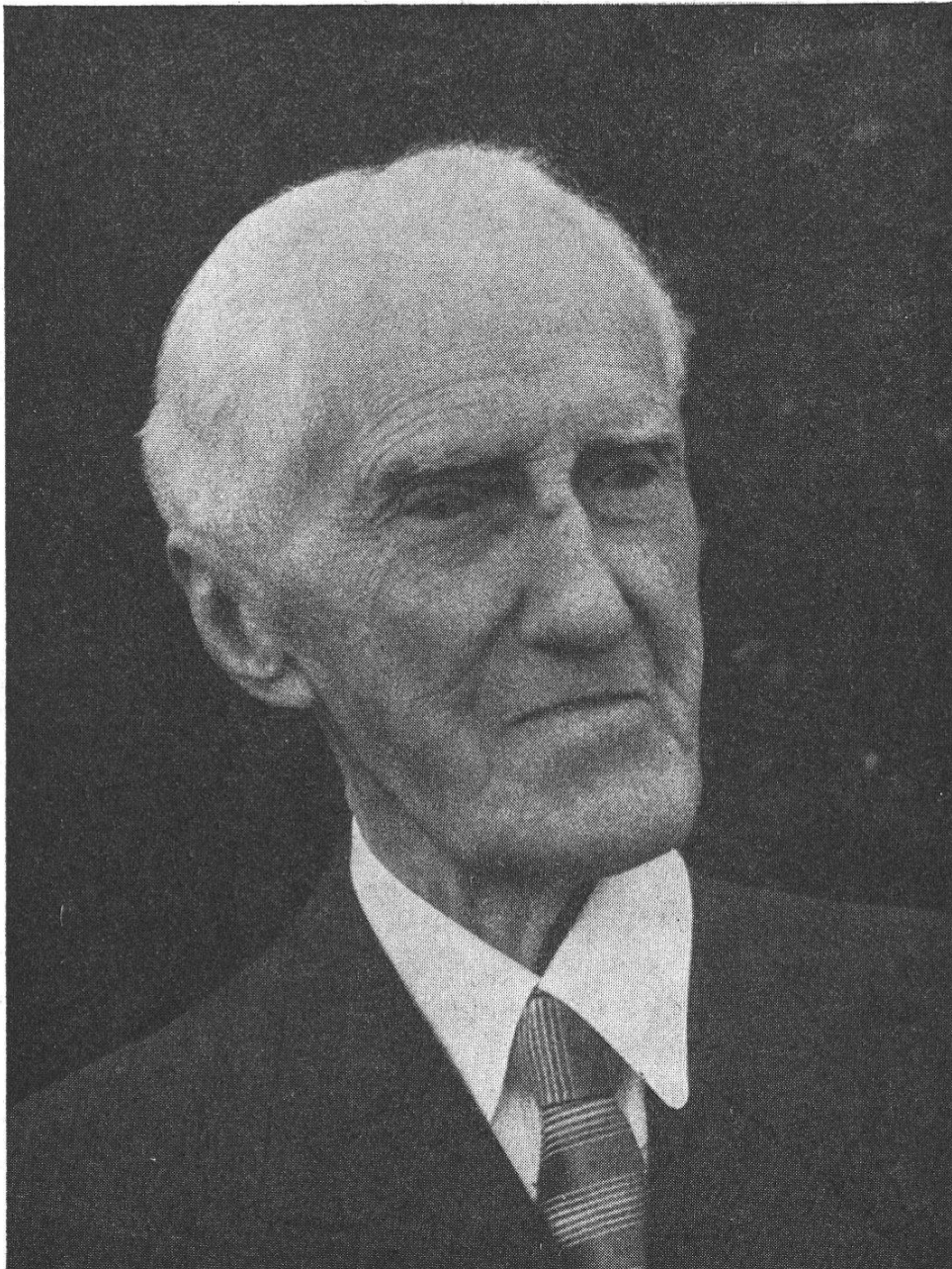
des Uferweges, sondern dringt auch in das angrenzende Auengebüsch ein, so zum Beispiel westlich des Wegweisers «Auwald». Sie liebt offensichtlich die Nähe von fließendem Wasser, bekundet aber auch ein gewisses Licht- und Wärmebedürfnis, welches sich dadurch äußert, daß man unter ihren Begleitern außer typischen Vertretern des Auenwaldes (Esche, Liguster, Berberitze, Faulbaum, Weiden, Schneeball) auch heliophile und xeromorphe Arten wie die Waldföhre, den Wacholder und den Sanddorn antrifft. Mögen die ersten Exemplare mit Gartenabfällen ausgeschüttet oder angepflanzt worden sein — in der Kultur gehört die Blasenspiere zu den Blütensträuchern, die durch Stecklinge vermehrt werden —, so scheint sich die Art in der Wildnis auch durch Samen fortzupflanzen. Die reifen Fruchtkapseln lösen sich leicht aus dem Fruchtstand und fallen zu Boden. Im Umkreis der ausgewachsenen Sträucher lassen sich in der Regel zahlreiche Jungpflanzen beobachten. Die Ausbreitung vollzieht sich indessen langsam und schrittweise. Von der Uttigenbrücke aareabwärts ist uns die Blasenspiere bis jetzt nicht begegnet. Wegen ihrer Ähnlichkeit mit dem Schneeball wird sie vielfach übersehen. Daher ist es wohl möglich, daß in der Schweiz, vor allem längs der Flußläufe, weitere Kolonien vorhanden sind, die der Entdeckung harren. Diese Notiz soll eine Aufmunterung dazu sein.

Für freundliche Auskunft danke ich Prof. M. WELTEN, Bern, Prof. F. MARKGRAF, Zürich, und Fräulein Dr. S. VAUTIER, Genf. Autorreferat

3. Dr. Eduard Frey, Münchenbuchsee: «**Demonstration zur Flechtenexkursion vom 10. November in den Rosengarten**». Siehe den Exkursionsbericht.

Erinnerung an Dr. Robert Stäger

1867—1962



Der aus dem Aargau stammende Robert Stäger wurde am 6. Februar 1867 in seinem Heimatdorf Villmergen geboren. Er studierte Medizin an den Universitäten in Bern, Basel, Zürich, Prag und Leipzig und wirkte vierzig Jahre lang als homöopathischer Arzt in der Bundesstadt. Er gehört zu den Pionieren unserer am 19. Dezember 1918 gegründeten Bernischen Botanischen Gesellschaft. In der ersten Sitzung am 13. Januar 1919 sprach er als zweiter Referent über die «Verbreitung von Samen durch Ameisen». Das Thema ist bezeichnend für Dr. Stäger, war doch dieses Grenzgebiet recht eigentlich seine Spezialität, die er mit Hingabe und Leidenschaft in seinen Mußestunden betrieb. Wie es dazu kam, erzählte er mir in einem Brief:

«Von der Botanik ausgehend (Arbeiten im Botanischen Institut Bern unter dem verehrten Professor Eduard Fischer über *Claviceps*-Spezialisierung usw.), näherte ich mich immer mehr dem Zwischengebiet Botanik—Entomologie. Ich wuchs zum biologischen «Grattier» heran. Es freute mich auch stets, daß ich meine Referate vor beiden Vereinen halten durfte. Zur Entomologie zogen mich besonders die gegenseitigen Verhältnisse Blüte und Insekt, mit einem Wort die Blütenbiologie. Auf der andern Seite lockte mich die Pflanzengeographie».

Im Jahre 1939 siedelte Dr. Robert Stäger mit seinen beiden Töchtern, der Malerin Grete und der Pianistin Helene, nach Lugano über. In der reichen insubrischen Umgebung konnte er sich nun ganz seinen naturwissenschaftlichen Studien und künstlerischen Neigungen widmen. Eines seiner Lieblingsgebiete wurde die Walliser Felsensteppe, die ihn mit dem Unterzeichneten freundschaftlich verband. Sommer für Sommer zog es ihn nach Zeneggen hoch über dem sonnigen Ausgang des Vispertales. Jahrelang beschäftigte er sich mit dem Inventar der Felsenheide, studierte er die biologischen Beziehungen zwischen Pflanzen und Insekten und sammelte Material für eine großangelegte Monographie. Mit der Zeit mußte er aber erkennen, daß das gesteckte Ziel die Kräfte eines einzelnen überstieg. Die im Wallis, Tessin und anderwärts gemachten blütenbiologischen Beobachtungen über das Welken und den Blumentod sammelte er in dem Buche «Blumenstudien» (Bern 1948).

Für die feinsinnige, minuziöse Art seiner Forschungen möge ein kleines Beispiel sprechen. Im Herbst 1953 setzte er die Beobachtungen an der Honigbiene in seinem Garten in Lugano fort. Dabei fand er, daß ein einziges Körbchen von *Cosmea* innert seiner Anthese, d. h. während 8 bis 10 Tagen, viele hundertmal von *Apis mellifica* besucht und bestäubt wird. «Die vielen Notizen», so heißt es in einem Brief, «müssen nun verarbeitet und gesiebt werden. Ich möchte auch herausbringen, wie oft eine einzige Röhrenblüte der *Cosmea* im Mittel von der Biene besucht und der Nektar ausgebeutet wird. Trotz des massenhaften Besuchs erzeugen nicht alle Röhrenblüten Früchte. Ein *Cosmea*-Köpfchen hat im Mittel 77 Röhrenblüten, bildet aber nur 34,8 Samen aus. Entweder sind die innersten Blüten des Köpfchens von sich aus steril oder nur männlich. Das muß noch festgestellt sein, ehe ich ein sicheres Urteil in diesem Punkt gewinne».

Im Sommer 1958 verbrachte der 91jährige unermüdliche Forscher seine Ferien auf dem Kaiserstuhl am rechten Rheinufer unweit Freiburg im Breisgau. An einem heißen Augusttag (32 Grad Celsius im Schatten) sandte er mir folgende humorvoll-poetische Postkarte:

«Am Kaiserstuhle kleb' ich fest
und mache Jagd auf Spinnen.
Ich will mich auch aufs Moos besinnen,
das mir nicht Ruhe läßt.
An Flechten hab' ich auch gedacht,
die mir am Löß viel Spaß gemacht. —
Der Jura ist mein nächstes Ziel:
nach Langenbruck richt' ich den Kiel.
Die «Linde» ist mein Gasthof-Hort.
Sie finden mich vom 12. (VIII) dort».

Und am Rande steht die Bemerkung: «Viel Arbeit».

Im Vorfrühling suchte er gerne die italienische Riviera auf, teils um sich zu erholen, teils um in der Macchie und Garrigue biologisch-ökologische Winterbeobachtungen anzustellen. Es lag ihm u. a. daran, das Alter der Sträucher und verholzten Stauden zu bestimmen. Noch im März 1962, im letzten Jahre seines Lebens, weilte er drei Wochen in Alassio zur Luftkur. Am 11. Dezember 1962, mitten in der schönen Adventszeit, durfte Dr. Robert Stäger nach einem reich erfüllten und weise geführten Leben im biblischen Alter von 95 Jahren zu seinem Heiland heimkehren, von dem er bekannte: «Wer mit Jesus lebt, ist immer im Glück in seiner richtigen Erfassung». In Dankbarkeit gedenkt die Bernische Botanische Gesellschaft ihres Gründungs- und Ehrenmitgliedes.

Interessenten verweisen wir auf den von Dr. A. Schmidlin verfaßten Nachruf in den «Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Basel», N. F., Jg. 13, 1963, S. 29—30. Ferner: Ch.-E. Ketterer, «Le souvenir du docteur Stäger» (Bull. de la Murith., 80, 1963, 150—152). Aus den zahlreichen, weit verstreuten Arbeiten von Robert Stäger haben wir nachstehend die in den «Sitzungsberichten der Bernischen Botanischen Gesellschaft» erschienenen Referate zusammengestellt (* nur Titel):

13. Januar 1919	Über Samenverbreitung durch Ameisen
11. Oktober 1920	Blattminenkunde
20. Oktober 1924	Der Einfluß der Ameisen auf unsere einheimische Vegetation
14. März 1927	Temperaturmessungen an Pflanzenstandorten in der alpinen Stufe
14. März 1932	Die Ameisen im Dienste der Samenverbreitung
17. Juni 1935	Beziehungen zwischen Pflanzen und Ameisen beim Nestbau
27. April 1936	Das Alter einiger Sträucher der Hochalpen
7. Dezember 1945	* Die Edelkastanie in botanischer und entomologischer Hinsicht
16. April 1948	Entomologische und botanische Beobachtungen in der Walliser Felsenheide im Frühling und Sommer 1947
14. April 1950	Freilandbeobachtungen und -versuche an der Honigbiene
17. April 1952	Über Spinnen, Pollen und Samen-Verbreitungsbiologie
6. Mai 1955	Intoxikationsversuche mit Ameisen und einigen anderen Kleintieren
4. Mai 1956	* Pflanzen- und tierbiologische Schilderungen aus der Walliser Steppenheide
14. Mai 1957	* Die Baukunst der Insekten

Heinrich Frey