

Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft in Bern
Band: 39 (1982)

Vereinsnachrichten: Bernische Botanische Gesellschaft : Sitzungsberichte aus dem Jahr 1981

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: 06.02.2026

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

Bernische Botanische Gesellschaft

Sitzungsberichte aus dem Jahr 1981

470. Sitzung vom 12. Januar 1981

Vortrag von Prof. K. E. BEHRE, Wilhelmshaven: *Zur Geschichte der mitteleuropäischen Kulturpflanzen*

Seit OSWALD HEER 1865 mit seiner Schrift über "Die Pflanzen der Pfahlbauten" den grossen Anstoss zur Erforschung der Kulturpflanzengeschichte gab, hat sich diese Arbeitsrichtung zu einem eigenen Fachgebiet, der Paläo-Ethnobotanik entwickelt, die ein Musterbeispiel für interdisziplinäre Zusammenarbeit geworden ist und vor allem die Fächer Botanik, Archäologie und Landwirtschaft überdeckt. Lagen die Ausgangspunkte zunächst in dem teilweise hervorragend erhaltenen botanischen Material der Pfahlbauten in der Schweiz und Südwestdeutschland, so werden jetzt mit der zunehmenden Unterstützung der Ausgräber grosse Gebiete Europas erfasst, so dass die Ausbreitungsgeschichte unserer Kulturpflanzen immer klarer wird.

Da das Entstehungsgebiet der meisten wichtigen Kulturpflanzen nicht Europa, sondern Vorderasien ist, kam den Ausgrabungen im sogenannten "fruchtbaren Halbmond", das ist der Gebirgsbogen von Westpersien über die südliche Türkei bis nach Israel, ganz besonderes Interesse zu. Dort, an den Berghängen mit ± offener Waldsteppe liegen die Areale der Ausgangsarten wichtiger Kulturpflanzen, vor allem des Wilden Einkorn (*Triticum boeoticum*), des Wilden Emmers (*Triticum dicoccoides*) und der zweiteiligen Wildgerste (*Hordeum spontaneum*). In diesen Berggebieten, und nicht etwa im später aufblühenden Mesopotamien, liegen die ältesten Ackerbausiedlungen, und hier fand nach Radiokarbondatierungen zwischen 8000 und 7000 v. Chr. die Domestikation der ersten Kulturpflanzen statt. Vorausgegangen waren auch hier Jäger und Sammler-Kulturen, und die ältesten Siedlungen dieses Raumes lieferten noch zum Teil grosse Mengen von gesammeltem Wildgetreide.

Der Nachweis, dass eine Art tatsächlich gezielt angebaut wurde, ist an den Resten aus dieser frühen Zeit nicht immer leicht zu führen, denn morphologisch erkennbar sind erst die eigentlichen Kulturpflanzenmerkmale, wie feste Ährenspindeln, fehlende Borsten, geschlossen bleibende Hülsen usw. Die Herausbildung dieser wichtigen Merkmale der Domestikation, die die auf Samenverbreitung gerichteten ursprünglichen Wildpflanzenmerkmale (brüchige Ährenspindel usw.) ablösen, ist erst nach und nach während der ältesten Anbauphase erfolgt.

Um 6000 v. Chr. gibt es im Nahen Osten bereits eine ganze Anzahl sicher kultivierter Pflanzen: Einkorn, Emmer, Zweizeilgerste, Erbse, Linse, Wicklinse und Lein.

Der Übergang vom Sammler zum Ackerbauern und die etwa gleichzeitig einsetzende Domestikation der ersten Haustiere hatten zur Folge, dass die Menschen sesshaft wurden. Auch der Beginn der Keramikherstellung fällt in diesen Zeitraum. Alle diese tiefgreifenden Änderungen bewirkten die sogenannte „neolithische Revolution“.

Vom Nahen Osten breitete sich die neolithische Revolution nach Westen entlang des Mittelmeeres über Ägypten und nach Norden auf dem Landwege über die Türkei und den Balkan nach Mitteleuropa aus und brachte die Kulturpflanzen mit. In Mitteleuropa wurden um 4400 v. Chr. sehr schnell die Lössgebiete von Mähren bis Belgien von der Kultur der Bandkeramiker besetzt. Neben den oben genannten Kulturpflanzen hatten sie noch die Rispenhirse und statt der Zweizeil- die Mehrzeilgerste. Ausserhalb der Lössböden führten noch für mehr als 1000 Jahre Jäger und Sammler eine mittelsteinzeitliche Lebensweise. Erst um 3200 v. Chr. (in ¹⁴C-Jahren) hatten sich Ackerbau und Viehzucht über ganz Europa ausgebreitet.

Die Kulturpflanzenarten nahmen in der Folgezeit nur langsam zu und beschränkten sich im wesentlichen auf Getreide, Ölpflanzen und Leguminosen.

Im griechisch-römischen Altertum fand dann im Mittelmeerraum ein grosser Entwicklungssprung statt, der sich zur Römerzeit auch auf das übrige Europa auswirkte. Die Gründe für diesen Sprung lagen in der hohen Kultur mit ihren besonderen Ansprüchen, im technologischen Fortschritt und in der Pax Romana mit viel Handel und Verkehr. Neben Funden aus archäologischem Material stehen uns für diese Zeit zahlreiche schriftliche Quellen und bildliche Darstellungen zur Verfügung. Diese Epoche wird gekennzeichnet durch die „Entdeckung“ und Verbesserung des Obstes. Neue Arten, besonders wohlschmeckende Früchte des gehobenen Bedarfs, wurden eingeführt und im ganzen Imperium verbreitet. Dazu gehören u. a. verbesserte Süsskirschen und Sauerkirschen, die Lucull aus Griechenland, bzw. dem pontischen Raum mitbrachte, Pfirsich, Aprikose, Mandel und Walnuss.

Ein grosser Fortschritt war die Technik des Ppropfens, die bereits von den Griechen praktiziert und die von den Römern weiterentwickelt wurde. Damit war es möglich, die verschiedenen neu entstandenen Sorten einer Art nebeneinander rein zu kultivieren. Besonders vom Wein, von Pflaumen und Äpfeln hatten die Römer zahlreiche Sorten.

Als Truppenverpflegung kamen viele mediterrane Kulturpflanzen in die römischen Provinzen, und in den Kastellen an Rhein und Donau wurden u. a. Feigen, Oliven, Reis, Kichererbsen und Koriander nachgewiesen. Wein, Walnüsse und veredeltes Steinobst wurden von den Römern in das Gebiet nördlich der Alpen gebracht und dort zum Teil in grossem Umfang kultiviert. Die Moselhänge sollen nach zeitgenössischen Berichten bereits damals ähnlich wie heute von Reben bedeckt gewesen sein.

Die Fortschritte des Obstbaus einschliesslich der Kenntnis des Ppropfens machten jedoch überraschenderweise an der Grenze des Imperiums halt. Die Ausbreitung dieser landwirtschaftlichen Techniken und Verbesserungen in das freie Germanien erfolgte erst nach dem Zerfall des römischen Reiches, vor allem durch die im Gefolge der Christianisierung vordringenden Klosterwirtschaften. Wie die Ergebnisse der Grabun-

gen der grossen wikinger-zeitlichen Siedlung Haithabu gezeigt haben, wurde in Schleswig-Holstein noch in der Zeit um 1000 n. Chr. mit Ausnahme der Pflaume, die in einer Sorte kultiviert wurde, alles benötigte Obst in der Natur gesammelt. Erst vom 11. Jahrhundert ab ist dort ein stärkerer und verbesserter Obstbau nachweisbar.

Wichtig für den mittelalterlichen Ackerbau wurde die starke Ausbreitung des Roggens, der auf armen Böden oftmals zur weit vorherrschenden Kulturpflanze wurde und andere Getreidearten zurückdrängte. Als letzte Feldfrucht vor den neuweltlichen wurde schliesslich im 14. Jahrhundert aus dem Südosten der Buchweizen eingeführt, der auf armen Sandböden und in der Hochmoorkultur bald eine wichtige Rolle spielte.

In der Neuzeit wird die Kulturpflanzengeschichte durch zwei Dinge geprägt: die Ausbreitung der zahlreichen aus Amerika eingeführten Arten und die Entwicklung des Gemüses. Die Entwicklung der Gemüsepflanzen (einschliesslich Rüben usw.) lässt sich wegen der leichten Vergänglichkeit der meisten vegetativen Pflanzenteile an Grabungsmaterial nicht verfolgen. Stattdessen stehen uns in den spätmittelalterlichen und neuzeitlichen Kräuterbüchern Beschreibungen und Abbildungen aus allen Jahrhunderten zur Verfügung, die die Verbesserung, Ausdifferenzierung und Verbreitung dieser Arten in vielen Einzelheiten erkennen lassen.

Autorreferat

471. Sitzung vom 26. Januar 1981

a. Geschäftlicher Teil

Der Vorstand für 1981 setzt sich wie folgt zusammen: Präsident: Dr. O. Hegg; Kasiererin: Fr. Th. Berger; Sekretärin: Frau Dr. B. Ammann; Redaktor: Dr. H. Hutzli. Beisitzer: Dr. R. Brändle; Dr. H. Frey; H. Gerber; Prof. Dr. G. Lang und Dr. A. Säxer.

b. Wissenschaftlicher Teil

I. Mitteilungsabend

1. Vortrag von Herrn H. WENGER, Bern: *Aus der Flora von Kärnten*

Die Pflanzenwelt von Kärnten zeichnet sich aus durch ihren Artenreichtum und durch das Vorkommen einiger Endemiten. Eine ganze Anzahl von Arten ist in den westlichen Alpen nicht anzutreffen. Dies gab die Anregung, mit Freund Dr. HEINRICH FREY vom 25. Juni bis 2. Juli 1980 eine Exkursion in die Karawanken und die Karnischen Alpen zu unternehmen.

Der Frühsommer 1980 war bekanntlich durch sehr schlechtes Wetter und eine Verspätung der Vegetationszeit um fast einen Monat ausgezeichnet. Wir sahen deshalb lange nicht alles, was man sonst um diese Zeit blühend antrifft, z. B. die wunderbare

rote Krainerlilie (*Lilium carniolicum*), die schöne *Campanula Zoysii*, die Zwergalpenrose (*Rhodothamnus chamecistus*) usw. Dafür haben wir ausgesprochene Frühlingsblumen noch in voller Blüte begegnet, z. B. die Christrose (*Helleborus niger*).

Der erste Besuch galt dem Bärental und der Gegend um die Klagenfurter Hütte in den Karawanken. Hier trafen wir auf das Dreiblättrige Windröschen (*Anemone trifolia*), das dort unser einheimisches Buschwindröschen vertritt, die Gelbe Platterbse (*Lathyrus luteus*), den Vierzähnigen Strahlensamen (*Heliosperma quadrifidum*), Wulfens Schlüsselblume (*Primula Wulfeniana*), eine endemische Art der südöstlichen Kalkalpen, den Julischen Lein (*Linum julicum*), den Waldalpenlattich (*Homogyne silvestris*), den Gelben Ehrenpreis (*Paederota lutea*), den Steinschmückel (*Petrocallis pyrenaica*), Kitaibels Zahnwurz (*Cardamine Kitaibelii*), die seltene Bergschaftdolde (*Hacquetia epipactis*), den Krainer Kreuzdorn (*Rhamnus carniolica*) usw. In den Lichtungen zwischen den Legföhren bei der Klagenfurter Hütte auf etwa 1700 m erfreuten zahlreiche blühende Christrosen das Auge.

Westlich von den Karawanken schliessen sich die Karnischen Alpen an. Hier, am Gartnerkofel, hat vor etwa 200 Jahren der berühmte Botaniker Franz Xaver Freiherr von Wulfen, ein Kärntner (1728 bis 1805), eine Pflanze entdeckt, die bis dahin in der wissenschaftlichen Welt gänzlich unbekannt war und auch nachher in ganz Europa nirgends sonstwo wiedergefunden wurde, bis man sie 1903 auch in Montenegro feststellte. Die *Wulfenia carinthiaca*, der wohl berühmteste Endemismus der Alpen, von den Bauern der Gegend "Kuhtritt" genannt, kommt sonst nur um den Gartnerkofel herum vor, auf dem Nassfeld, auf der Kühwegeralpe, auf der Watschiger Alm usw. Diese schöne blaue Blume, mit ihren charakteristischen sattgrünen grossen Blättern, die zu den Braunwurzgewächsen gehört, wollten wir uns an Ort und Stelle ansehen. Wir waren in der Jahreszeit noch etwas früh, haben aber trotzdem schon einige blühende Exemplare angetroffen.

Die Heimreise führte uns durch das Südtirol, den Vintschgau und über den Ofenpass nach Zernez. Ein Abstecher brachte uns nach Ardez, wo wir dem seltenen, noch blühenden Österreichischen Drachenkopf (*Dracocephalum austriacum*) einen kurzen Besuch abstatten konnten.

Die gezeigten Farbdias sind von Dr. H. FREY aufgenommen worden. Autorreferat

2. Vortrag von Dr. H. FREY, Bern: *Der Einsiedler in Lugano*¹

Aus Dr. ALFRED BECHERERS drittem Lebensabschnitt 1958–1977

Labor omnia vincit improbus
(Vergil)

Wir gedenken eines Freundes, der sein Leben in den Dienst der Schweizer Flora stellte. Er war ein begeisterter Florist der alten Garde, ohne Automobil, Photoapparat und

¹ So bezeichnete sich A. B. selber auf einer Postkarte vom 23. 12. 1974..



Dr. Becherer hält auf dem Hügel San Rocco in Stabio Ausschau nach *Asplenium Seelosii*.
Foto H. Frey, 10. 10. 1961

Schreibmaschine. Als Stadtbasler, zwar nicht "vom Daig", sprach er ein unverfälschtes Baseldeutsch. In der Fachliteratur kannte er sich bestens aus, ebenso in Latein und Griechisch. Er legte Wert auf einen gepflegten Stil, den er an seinen Lieblingsschriftstellern schulte. „Das gute, saubere Deutsch eines Hermann Christ“ war ihm Vorbild.

Die Nekrologie von A. ANTONIETTI (1), CH. HEITZ-WENIGER (2), R. WEIBEL und H. M. BURDET (3), sowie seine eigenen Jugenderinnerungen "Als Florist auf den Spuren Carl Friedrich Hagenbachs"(4) geben uns Anhaltspunkte über das Leben von Alfred Becherer. Wir nennen ihn Kurz A. B., wie er die Korrespondenzen an seine Freunde gerne "bref" zu unterzeichnen pflegte. Seine Eltern waren Xaver Becherer (1853–1904), der dem Knaben mit weissen Veilchen aus der Hard die erste Bekanntschaft mit der Flora von Basel vermittelte, und Rosa Clara geborene Hässig (1873–1960),² zu deren Begräbnis sich A. B. anfangs Juni 1960 von Lugano nach Basel begab. Im Leben von A. B. lassen sich drei Stationen unterscheiden, welche er der Reihe nach in der deutschen, französischen und italienischen Schweiz verbrachte:

2 Für freundliche Auskunft danke ich dem Zivilstandesamt des Kantons Basel-Stadt.

1. *Basel* (1897–1928): Kindheit und Jugendzeit bis zum Studienabschluss (1924) und den Assistenzjahren bei Gustav Senn, mit anschliessendem Studienaufenthalt in den Kew Gardens (1928).
2. *Genf* (1929)1957): Lebensstelle am dortigen Conservatoire botanique, mit Begeisterung beginnend als Assistent von John Briquet (1870–1931), dann unter dessen Nachfolgern Hochreutiner und Baehni “mit mehr Leid als Freud” ausharrend bis zur vorzeitigen Pensionierung 1957.
3. *Lugano* (1958–1977): Als freier Botaniker am Schreibtisch und auf Exkursionen unermüdlich für seine geliebte Flora Helvetica tätig bis zum letzten Atemzug. Seit 1961 daneben Konservator des Herbars am Museo cantonale di storia naturale beim Liceo.

Aus diesem dritten Lebensabschnitt sei in der Folge einiges mitgeteilt, wobei A. B. möglichst selber aus seinen an den Verfasser gerichteten Briefen zu Worte kommen soll.

Niemand hiess den einsamen Junggesellen in Lugano willkommen. Zwar lebte Hans Dübi (1881–1968), alt Ingenieur der Eidgenössischen Landestopographie, schon seit langer Zeit im nahen Cortivallo und hatte als geübter Bergsteiger manch floristischen Erfolg zu verzeichnen. Er witterte jedoch in A. B. einen unerwünschten Konkurrenten. “Er wolle von mir nichts mehr wissen, wenn ich – wie *er* es tat! – ins Tessin käme nach der Pensionierung, und der mir dann den letzten Brief von Genf uneröffnet zurückschickte.” (24. 6. 1962). Später kam es zu einer Versöhnung: “Durch Herrn Dübi erfuhr die neuere Tessiner Floristik einen mächtigen Aufschwung”, schrieb A. B. nach Dübis Tod in den “Fortschritten 1968/69”.

Sein erstes Domizil fand A. B. an der Via Circonvallazione 23 in Lugano-Paradiso. Leider musste er schon Mitte Mai 1961 ausziehen, weil die Besitzung verkauft und die Villa abgerissen wurde. Er fand eine Wohnung an der Via Calloni 4, wo er bis zu seinem Tod Ende März 1977 blieb.

Verliess A. B. den Vorgarten seines Domizils, so fiel sein Blick auf die gegenüberliegende Strassentafel: “Via Silvio Calloni, 1850–1931, naturalista”. Das muss ihn jedesmal sympathisch berührt haben, arbeitete doch dieser namhafte Tessiner Naturforscher in jungen Jahren ebenfalls als Assistent im Conservatoire botanique in Genf (5). A. B. pflegte dann wohl beim gegenüberliegenden Hotel Beha, auf dem Weg zu seiner Casella 888 auf der Hauptpost, in die Via Giuseppe Mazzini einzubiegen, nicht ohne einen Blick auf die prächtige *Araucaria araucana* im heutigen Giardino pubblico a Villa Rosita zu werfen. Dass dort über der hohen Mauer, zunächst seiner Wohnung, die Wand einer schattigen Loggia von *Adiantum capillus-veneris* überzogen ist, war ihm kaum bekannt, führte er mich doch bei meinem letzten Besuch am 16. November 1976 nach Cassarate, um mir das Venushaar an einer überrieselten Felswand als Kuriosum zu zeigen. (Die Besitzung Villa Rosita wurde 1974 von der Fon-

dazione di famiglia Rosita in Bioggio der Stadt Lugano geschenkt und nach der Instandstellung 1977 als öffentlicher Garten und Kinderspielplatz zugänglich gemacht, was unser Freund leider nicht mehr erlebte.)³

Nach seiner Übersiedlung nach Lugano war A. B. noch gut zu Fuss. Im Sommer 1960 bestieg er mehrmals den Pravello oder Poncione d'Arzo, am 12. Juni als Exkursionsleiter der Bernischen Botanischen Gesellschaft. "Die Exkursion hat auch mir viel Freude gemacht, und sie wird mir in sehr angenehmer Erinnerung bleiben." (21. 6. 1960)

Franz Mokry, Tapezierer und Hobby-Botaniker, war ihm bis zu dessen Wegzug aus Lugano ein treuer Begleiter. "Kletterer und Bergfexen haben immer noch Chancen! Schon Herr Dübi entdeckte ja auf dem Salvatore die *Minuartia capillacea*. Ich werde dann mit Herrn MOKRY gehen, aber auf die Felsen hinaus turnen lasse ich ihn allein! Er ist gerade 30 Jahre jünger" (24. 6. 1962). Mokry war mehr als nur Begleiter. Er konnte A. B. im Auto auf Exkursionen führen. Er besass eine ausgezeichnete Beobachtungsgabe. Am 23. September 1961 entdeckte er in der Valganna-Schlucht nördlich von Varese eine neue Fundstelle von *Asplenium Seelosii*. Dieser nach Gustav Seelos benannte winzige Farn wächst in Ritzen und Spalten steiler Dolomitfelsen und gleicht oft mehr einem vertrockneten Pflanzenrest als einem lebenden Farnkraut. Der interessante Fund veranlasste die beiden, im Oktober und November 1961 die Art in den Dolomitgebieten der Umgebung von Lugano zu suchen, freilich ohne Erfolg. In diese Zeit fiel mein Besuch vom 10. Oktober 1961. Um 7.45 Uhr trafen wir uns am Bahnhof von Lugano, fuhren nach Mendrisio und mit der Post nach Stabio. In der Mitte der Ortschaft erhebt sich der Dolomithügel San Rocco. Seinem Fuss ist die Schule angeschmiegt. Diesen Felsen wollte A. B. nach *Asplenium Seelosii* absuchen. Wir drangen keck in die Schule ein, unterbrachen Lehrer Mombello im Unterricht, liessen uns eine selten benützte Hintertüre öffnen und zwängten uns zwischen Schulhaus und Felswand hindurch, ohne eine Spur des gesuchten Farns zu entdecken. Auch in den Steinbrüchen von Arzo war das Ergebnis negativ, was uns nicht abhielt, es im Tea Room Comolli zu feiern. Der Name erinnerte A. B. an den Autor der siebenbändigen "Flora comense" (1834–1854), Giuseppe Comolli, auf deren Besitz A. B. besonders stolz war.

Auch für die Suche nach *Potentilla grammopetala* – eine Arbeit, welche er mit Unterstützung des Schweizerischen Nationalfonds ausführte – wollte er sich nach einem Begleiter umschauen. "Ich werde, wenn ich in San Bernardino genug habe, nach Lugano zurückkehren und dann nochmals ins Misox für 4 bis 5 Tage: Mesocco. Ich werde dort einen starken jungen Burschen als Begleiter (Träger) anstellen; denn vermutlich ist *Potentilla grammopetala* noch in andern Seitentälern des Misox als den drei bekannten. Ich werde das nicht allein machen können." (13. 7. 1964)

3 Für freundliche Auskunft danke ich dem Sindaco von Lugano.

1966 beginnt es mit den Beinen zu hapern. "Die Exkursion vor vierzehn Tagen verlief trotz meinen schwachen Beinen ganz gut. Ich war mit Herrn Antonietti auf dem Jorio-Pass, und ich sah nun einmal *in situ* die *Androsace brevis*, und erst noch in schönster Blüte (was wenigen Botanikern gegückt ist)." (20. 6. 1966)

Im folgenden Jahr, am 20. August 1967, feierte A. B. seinen 70. Geburtstag. Über seine Dankesadresse an die Gratulanten setzte er ein Wort von Fontenelle: "C'est la botanique de son pays qu'on doit le plus étudier." Am Schluss schreibt er: "Der Floristik möge auch meine künftige Tätigkeit gehören, im Verein und mit der Unterstützung meiner zahlreichen jüngeren Freunde (an die heute mein besonderer Dank geht) – wenn allenfalls mir noch einige gute Jahre sollten geschenkt werden."

Er war noch zehn Jahre da und arbeitete unentwegt, auch an Sonn- und Feiertagen.

Am Sonntag, den 1. Oktober 1967, führte ihn Herr Mokry in die Reisfelder von Novara und Vercelli. "Ein glatter Erfolg! Wir fanden einen guten Teil der dortigen Spezialitäten. Seit vielen Jahren sammelte ich nicht mehr so viel an einem Tag! Als wir uns einmal für zehn Minuten trennten, kam M. mit zwei noch blühenden *Ottelia*, und ich hatte unterdessen den ganz seltenen *Cyperus amuricus* gefunden! *Marsilea* hatte ich seit 30 Jahren (Dombes!) nicht mehr gesehen, und für M. war sie ganz neu." (4. 10. 1967)

Im Sommer 1968 aus Müstair: "Gestern war ich auf dem Piz Chavalatsch (östlichster Punkt der Schweiz). Aber nicht ganz oben. Ich hatte nach vier Stunden Besteigung genug und machte beim Signal, wo der Grat beginnt, Schluss. Ich ging wegen der *Primula glutinosa*, die mir drei Tage vorher von dort zwei Hotelgäste gebracht hatten. Leider erwischte ich die Stelle nicht. Ich ging dann, nach einer Stunde Horizontalwanderung, über Trümmerhalden und Weiden am Fuss des Felskamms, direkt nach Münster hinunter, den Weg oder das Weglein, das der Geishirt und die Einheimischen, aber kaum je Fremde benutzten: 800 m Höhendifferenz! Es war etwas gewagt für den Einzelgänger, ging aber ohne Unfall. (Die Notsignalpfeife hatte ich im Sack. Sie hätte mir aber wenig genutzt, und ich hätte bis um 7 Uhr abends auf den Geishirt warten müssen.)" (2. 8. 1968)

Gegen den Frühlingsanfang 1969 fasst A. B. den Entschluss zu einer grösseren Arbeit, dem "*Führer durch die Flora der Schweiz*". Die lückenlose Reihe seiner Exkursionsnotizbücher, vereint mit seinen hervorragenden floristischen und bibliographischen Kenntnissen, erlaubte es ihm, dieses Buch innert kurzer Zeit zu verfassen. Gerne hätte er den Text durch einige Bilder aufgelockert. Weil er selber nicht photographierte, machte er sich auf die Suche nach geeigneten Aufnahmen. "Ich werde Ihnen im Sommer schreiben wegen Photographien aus dem Wallis. Ich habe nämlich ein Werk begonnen über die Schweizer Flora (einen "Führer" – ich kann natürlich kein zweites "Pflanzenleben"⁴ schreiben). Die wenigen Leute, die bereits davon wissen,

4 Hermann Christ, Das Pflanzenleben der Schweiz (Zürich 1879).

haben mich sehr ermutigt, und den Verleger habe ich auch schon. Vorerst mache ich den Text. (Ich rechne ein Jahr für das Ganze.) Bitte das einstweilen als vertraulich zu betrachten.” (4. 5. 1969)

“Ich fahre am nächsten Dienstag (1. Juli) auf den Simplon. Gabi, Hotel Weissmies. Nicht zu botanischen Zwecken natürlich (da ja ausgeschöpft), sondern um meinen ‘Führer’ zu schreiben! Im unruhigen Lugano kam ich nicht vom Fleck, und jetzt, bei der Hitze und dem Fremdenstrom, würde die Lage noch ungünstiger werden. Also weg!” (28. 6. 1969)

Ende August aus Lugano: “Ich bin seit Sonntag zurück: eine Woche früher als beabsichtigt. Es wurde plötzlich kalt, und ich fühlte mich nicht mehr wohl. Von meinem Büchlein ist 1/3 geschrieben. Also noch wenig. Ich war eben dort sehr eingeengt; es war eine mühsame Schafferei.” (27. 8. 1969)

Im Oktober 1970 geht es dann tüchtig vorwärts. “Jetzt rutscht es mit meinem Büchlein! Ich habe heute das Wallis fertigbekommen: 64 Schreibseiten. Nun kommen noch: Graubünden und dann Tessin und der ganze, auch italienische Süden. Worauf ich mich freue, da ich hier das meiste beherrsche. Zum Schluss werde ich noch ein Kapitelchen Fremdflora verfassen. Ich hoffe mit dem bis zum Dezember zu Ende zu kommen. Getippt sind bereits 160 Seiten.” (7. 10. 1970)

“Ich habe gestern und heute für mein Opus das Aostatal gemacht. Ich gebe eine Tripelliste von zusammen über 220 Arten. Nun kommen einige kleinere Kapitel, die mich alle nur je einen Tag belegen werden – bis zum Tessin, wo ich wohl zwei Wochen werde rechnen müssen.” (19. 10. 1970)

„Mein kleines Buch rückt. Ich habe noch Chiavenna, Bregaglia, Veltlin, Puschlav zu machen: heute und die folgenden Tage. Dann noch das Tessin. Ich werde also im Dezember fertig, wie vorausgesehen. Ich schreibe im Liceo. In der ‘Arbeitszeit’. Ich streike. Seit dem Sommer (Juni-Juli-August: es ist immer für drei Monate hinterher!) bin ich noch nicht bezahlt worden für meine Arbeit als Conservatore. Es ging nie glatt, aber so lange noch nie.” (13. 11. 1970)

“Ich habe vorgestern die Bibliographie zu schreiben angefangen. Ich habe etwa 350 Zettel (Titel!) Sie können sich denken, dass das nicht so schnell geht. Ich kam heute nachmittag bis ‘Lüdi’! Nächste Woche schicke ich den Rest des Textes (60 Seiten) und die Bibliographie zum Tippen: das letzte. Getippt sind schon 280 Seiten.” (10. 12. 1970)

“Ich habe das restliche MS des ‘Führers’ heute morgen meiner Dactylo geschickt. Ich denke, ich werde gleich nach Neujahr das Opus dem Verleger bringen können.” (15. 12. 1970)

“Das MS brachte ich gestern nach Basel. Der Chef vom Schwabe-Verlag konnte mir aber keine bindende Zusage geben. Das Haus wolle nur noch Medizin übernehmen! Vielleicht mache man aber doch eine Ausnahme, da Schwabe ja auch den ‘Binz’ herausgibt. Ich werde sehen.” (16. 1. 1971)

“Ich habe immer noch keinen Bericht aus Basel. Am letzten Freitag waren es fünf Wochen, dass ich das MS den Herren gebracht habe. Ich darf nicht muggsen, so sehr es

mich juckt. Ich will mir doch nicht sagen lassen: ‘Guter Herr, wir haben noch zehn andere und grössere Manuskripte zur Begutachtung. Sie müssen noch ein wenig warten’ – oder so. Ich würde mich ja dann noch mehr ärgern als schon jetzt.” (22. 2. 1971)

Mitte März grosse Freude: “Sie sollen auch die gute Nachricht erfahren: mein ‘Führer’ wurde (doch) angenommen! Ich erhielt die Mitteilung heute, nach fast acht Wochen Wartezeit. – Natürlich wird man das Opus kritisieren (viel mehr als die ‘Flora’), ich sehe das voraus, und die Soziologen-Gilde wird es heruntermachen. Ich nehme das in Kauf. Dass es vielen nützen wird, darf ich aber doch als sicher annehmen.” (16. 3. 1971)

“Mein Führer soll nun in den Druck gehen! Man unterbreitete mir eine Probe: zwei Druckseiten. Das Format soll etwas grösser werden als der ‘Binz’ und der ‘Thommen’. So – also Kleinformat – will es der Verleger: der Absatz wird grösser sein, wenn man das Buch in der Tasche auf Exkursionen und kleine Reisen mitnehmen kann! Der Verleger dürfte hier recht haben. Der Verfasser hätte lieber etwas Grösseres, ‘Gediegeneres’, gesehen. Umfang nach der Berechnung: 170 Seiten. Preis 27 Stutz. (Ist nicht zu teuer) Ohne Illustrationen. Illustrationen würden den Preis auf über 30 Franken treiben. Ich habe mich auch hier für einverstanden erklärt. Aber doch den Verleger gefragt, ob er mir nicht *ein Bild* – am Anfang! – zugestehen wolle. Ich hoffe, er werde es. Jetzt was! Ich hätte sehr gerne ein gutes Felsenheide-Bild. Aber natürlich nicht den Tourbillon, den Christ hat. Sondern vielleicht: Leuk, Visp, Getwing, Erschmatt oder von der Lötschbergrampe.” (5. 4. 1971)

“Mein Führer ist noch nicht im Druck. ImsVerlag Schwabe grosse Schwierigkeiten. Typographen gehen fort. Arbeiten bleiben liegen.” (18. 12. 1971)

“Mein Führer wird nun endlich gesetzt. In Basel. Nicht bei Schwabe, der ihn herausgeben wird, sondern in einer andern Druckerei (wo man offenbar mehr Personal hat). Ich habe vor vierzehn Tagen das MS nochmals zurück erhalten und viele Ergänzungen (Funde 1971 und 1972 und anderes) angebracht: drei Tage harte Arbeit. Nun wird wohl der erste Schub Korrekturen im Laufe der nächsten vierzehn Tage kommen.” (19. 5. 1972)

“Gestern kamen 92 Fahnen meines Führers! = etwa 4/5 des Ganzen. Schön gesetzt, ich habe eine grosse Freude. Ich mache die Revision allein.” (23. 6. 1972)

“Morgen schicke ich die 92 Fahnen, korrigiert, des Führers nach Basel zurück und verlange die neue Korrektur mit den Seiten und den Fussnoten am rechten Platz. Ich hatte elf Tage für die Arbeit. Nächstens wird wohl der Rest kommen. Dann muss ich auch noch ein Register der Pflanzennamen machen. Der Verleger meinte: der ‘wichtigeren’; Becherer sagte, geht nicht: entweder alle oder keine, denn wie sollte ich scheiden? Das kann ich erst machen, wenn die zweite Korrektur vorliegt. Dagegen ist schon jetzt bereits ein Verzeichnis der Synonyme. Ist besser, *besonders* als in das Register hineingewurstelt. Sie sehen: ‘losziehen’ kann ich jetzt noch nicht!” (2. 7. 1972)

“Ich schrieb die ganze Woche keinen Brief: dies ist der erste (Freitagabend 10 Uhr). Grund: ich habe hart am Register meines ‘Führers’ arbeiten müssen. Nun bin ich vor einer Stunde bis zur Seite 119 gekommen. Das Ganze hat, ohne die Bibliographie, 162 Seiten. Also habe ich jetzt nur noch etwas mehr als 40 Seiten zu machen, und am nächsten Montag werde ich fertig sein. Mit den *Zetteln!* (etwa 2000). Diese muss ich dann noch abschreiben. Auch noch 2–3 Tage. Dann kann ich die Liste dem Verleger schicken.” (10. 11. 1972)

Das Buch, von 1972 datiert, erschien im Februar 1973.

Wie intensiv die Arbeit weitergeht, zeigen folgende Briefstellen: 7. Dezember 1975: “Entschuldigen Sie die Schrift. Bin sehr nervös. Verrückt viel Arbeit: Fortschritte (*Rubus*⁵): 12 Maschinenseiten, und jetzt noch der Binz!”

16. April 1976, Karfreitag (“Werktag!”): “Heute morgen habe ich die ‘Fortschritte’ Prof. Kern geschickt. Wohl zum letzten Mal. Es gab 110 Seiten (MS = 190), und die Arbeit machte mir – und auch der Kopistin – viel Mühe. Wenn ich ein Zimmer bekomme, fahre ich nächste Woche nach Poschiavo.”

Bei meinem letzten Besuch am 16. November 1976 zeigte mir A. B. die Vorarbeiten zu seinem geplanten Werk “Die Farne des Kantons Tessin und seiner Grenzgebiete”. Im Februar 1977 orientierte er seine Kollegen über dieses Vorhaben und bat sie, ihm wichtigere, nicht publizierte Funde mitzuteilen, damit sie in dem Werk verwertet werden könnten. Den letzten Brief schrieb er mir am 25. März 1977, wenige Tage vor seinem Tod. “Die Vorarbeiten zu meinem Farn-Werk rücken. Von den 44 Farnbüchern muss ich noch 7 ausziehen. Werde Anfang der nächsten Woche mit den Büchern fertig. Dann kommt noch allerhand Kleineres. Im Mai fange ich das MS an. Ich rechne ein Jahr!” Mitten in dieser Arbeit starb unser Freund. Der Todesschein aus Lugano an das Civilstandsamt des Kantons Basel-Stadt meldet den 30. März 1977. Wahrscheinlicher ist die Angabe von Dr. A. Antonietti (1): in der Nacht vom 27. auf den 28. März. Dr. Ruben Sutter weilte gerade in Lugano und war dabei, als man A. B. tot in seiner Wohnung entdeckte. Die Kremation fand am 1. April im engsten Freundeskreis in Lugano statt. Die Asche kehrte nach Basel, den Ort seiner Kindheit, zurück.

Der Name Alfred Becherer lebt weiter in der Fachliteratur. Er ist eingegangen in den neusten ”ZANDER. Handwörterbuch der Pflanzennamen” (11. Auflage, 1979, S. 719). Die vollständige Liste der Publikationen von 1920 bis 1977 (3) umfasst 281 Nummern, d. h. durchschnittlich beinahe 5 Arbeiten im Jahr. Daneben war A. B. ein vorbildlicher Korrespondent. Seine Brieffreundschaften ersetzten ihm die Familie und verbanden ihn mit der Fachwelt. Was ist das Geheimnis dieser fast mönchischen Hingabe an die Schweizer Flora? Arbeit und Liebhaberei lagen auf der gleichen Ebene. Dazu kamen unermüdlicher Fleiss, Ehrgeiz und strenge Selbstdisziplin. Den verdienten Kranz wand ihm Prof. HANS KUNZ zum 70. Geburtstag am 20. August 1967 mit der Laudatio: “Er ist heute der reinste und konsequenteste Repräsentant der schweizerischen Floristik.”

5 Dr. h. c. Ruben Sutter.

Literatur

- (1) ANTONIETTI, A. Erinnerungen an Dr. ALFRED BECHERER. Ber. Schweiz. Bot. Ges. 1977, 87, 3/4
- (2) HEITZ-WENIGER, CH., ALFRED BECHERER zum Gedenken. Bauhinia 6/1, 1977
- (3) WEIBEL, R. und H. M. BURDET. In Memoriam ALFRED BECHERER (1897–1977). Candollea 32: 5–20. 1977
- (4) BECHERER, A. Als Florist auf den Spuren Carl Friedrich Hagenbachs. Erinnerungen aus meinen Schul- und Studienjahren. Bauhinia 6/1. 1977
- (5) JÄGGLI, M. Notizie su la vita e l'opera del Dr. SILVIO CALLONI. Boll. Soc. tic. sc. nat. XXVI, 1931

3. Vortrag von Dr. W. RYTZ, Burgdorf: *Pflanzenökologische Studien am Standort der Woodsia alpina (Bolton) Gray auf der Dündenalp (Kiental)*.

Der zierliche Farn *Woodsia alpina* hat, wie R. SUTTER (Ber. Schweiz. Bot. Ges. 1977) zeigte, sein Hauptverbreitungsgebiet in der Schweiz in den südlichen und östlichen Silikatketten der Alpen. Die Funde in den Nordalpen werden gegen Westen zu immer spärlicher. Im Berner Oberland sind nur noch vereinzelte Standorte im Lauterbrunnental, im Kiental und im Gasterntal bekannt (Abb. 1).



Abb. 1: Oberdündenalp im Kiental: der Dogger-Felsblock. Standort der *Woodsia alpina*. Foto W. Rytz



Abb. 2: Oben links der Felsblock mit der Woodsia, davor See und Verlandungszone.

Vorn: *Sphagnum* (Hochmoor).

Foto W. Rytz

Besuche der *Woodsia*-Standorte im Kiental ergaben interessante pflanzenökologische Beobachtungen. Der erstgemeldete Standort am Schersax auf Doggergestein (RYTZ sen. 1920) konnte zwar seither nicht mehr gefunden werden, wohl aber ein solcher im gleichen Hochtal an der Nordflanke des Dündengrates (1978), allerdings mit ganz wenig Exemplaren. Der reiche Standort auf der oberen Dündenalp bei 1950 m, ein grosser Felsblock in einer Schutthalde aus dunkelbraunem Doggergestein (Aale-nien) trägt schöne Exemplare der *Woodsia alpina*. Beidseitig dieses kleinen Bergsturzge-bietes liegen Blöcke aus hellgrauem Malmgestein mit ihrer charakteristischen Flora. Der dunkle *Woodsia*-Block ist stellenweise tapetenartig mit Flechten überzogen: *Rhizo-carpon geographicum*, *Caloplaca*, *Aspicilia* u. a., ausserdem 17 species von Gefässpflanzen:

Woodsia alpina
Asplenium viride
Polypodium vulgare
Lycopodium Selago
Silene acaulis
Saxifraga aizoon

Primula hirsuta
Primula hirsuta x Auricula
Gentiana purpurea
Pinguicula alpina
Campanula cochleariifolia
Phyteuma hemisphaericum



Abb. 3: Kleiner See. Oben rechts der Woodsiablock. Vorn die Verlandungszone mit *Eriophorum Scheuchzeri*.

Foto W. Rytz

Saxifraga oppositifolia

Rhododendron ferrugineum

Vaccinium gaultherioides

Luzula spadicea

Agrostis rupestris

Interessant ist, dass neben einigen Ubiquisten auch typisch kalkmeidende und Silikatgestein-bevorzugende Pflanzen vorkommen. Für viele wird der Carbonatmangel (keine Reaktion mit HC₁ 10 %) und das schwach saure pH (5,5) bestimmd sein. Welche weitere Faktoren der Gesteinsunterlage von Bedeutung sind, ist noch unklar.

Eine Art Parallelfall dazu, ein Standort mit atypischen neben der typischen Pflanzenassoziation, fand sich in nächster Nähe des genannten Doggerfelsens: Ein Hochmoor (*Sphagnumetum*) am Rand eines kleinen Sees mit *Eriophorum Scheuchzeri* in der Verlandungszone, ist durchwachsen von den Pflanzen des *Nardetums* und von denjenigen des *Loiseleurietums* Abb. 2 und 3. Also drei Pflanzengesellschaften am gleichen Standort: *Sphagnum nemoreum* Scop. mit seinen Begleitern, die Arten der Burgras- (*Nardus*-)wiese, und diejenigen der Alpenazalee – (*Loiseleuria*) – Flechten-Tundra, mit total 26 species. Das pH beträgt dort 4 (dasjenige des Seewassers 5). Die beiden zusätzlichen Assoziationen beanspruchen normalerweise etwas sauren, carbonatarmen,

aber doch meist trockenen Boden, ertragen aber offenbar den hohen Wassergehalt und das tiefe pH auf diesem Neben-(Ersatz)-Standort. *Vaccinium gaultherioides* wurde sowohl am erwähnten *Woodsia*-Felsen, wie auch neben *Sphagnum* im nassen Hochmoor gefunden!

Autorreferat

4. Vortrag von B. IRLET, CHR. SCHEIDEDEGGER, Bern:
Von Hornmoosen, Salzflechten und Dornginstern auf Kreta

Kreta, eine Insel in südostmediterranem Raum, übt auf Botaniker immer wieder einen besonderen Reiz aus: sei es der vielen Orchideen wegen oder weil die Insel durch ihre isolierte Lage floristische Besonderheiten verspricht. Im Frühling 1980 fand sich eine Gruppe Biologen zusammen, um auf Kreta sogenannt aktive Ferien zu verbringen. Die botanische Untergruppe bestand aus PHILIPPE CLERC, BEATRICE IRLET, CHRISTOPH SCHEIDEDEGGER und MARCEL WYLER.

Die Flora

Die Flora von Kreta umfasst etwa 1800 Arten. Davon haben 69 % ein rein mediterranes Verbreitungsgebiet (ZOHARY und ORSHAN). Circummediterran verbreitet sind u. a. *Hermodactylus tuberosus*, *Narcissus tazetta*, *Arbutus unedo*, *Euphorbia dendroides*, unter den Moosen sind es *Targionia lorbeeriana*, *Leptodon smithii* oder *Camptothecium aureum*. An circummediterran verbreiteten Flechten fanden wir auf einem Ast von *Pistacia lentiscus* *Dirina ceratonia*, auf Erde *Squamarina crassa*. Über die Hälfte der mediterranen Arten auf Kreta sind speziell südostmediterrane Arten wie beispielsweise *Hyoscyamus aureus* an den Stadtmauern von Heraklion. Die meisten Arten mit einer grossen Deckung in der Phrygana gehören ebenfalls dazu, wie *Sarcopoterium spinosum*, *Coridothymus capitatus*, *Salvia triloba*, *Euphorbia acanthothamnos*, *Satureja thymbra* u. a.

Endemiten weist Kreta erstaunlicherweise nicht sehr viele auf, nur gerade 7,5 % der Flora. Dafür sind es besonders auffällige wie *Tulipa saxatilis*, *Linum arboreum* oder die monotypische Gattung *Petromarula pinnata*.

Über die Hälfte dieser Endemiten sind Chasmophyten (Felsritzenbewohner). Eine Erklärung für diesen geringen Endemismus kann in der geologischen Vergangenheit gefunden werden (GREUTER 1972). Noch im mittleren Tertiär bestand eine Landbrücke zwischen dem Balkan und Anatolien. Dann aber stieg der Meeresspiegel und im Pliocän war dann sogar die Insel Kreta in drei kleine Inseln, die Bergmassive, unterteilt. Nach dem Rückzug des Meeres zeigte es sich, dass die kretischen Blütenpflanzen offensichtlich genetisch starren Populationen angehören. Es kam zu keiner ausgesprochenen Neoendemitenbildung, nur wenige Tieflandarten wie *Linum arboreum* bildeten eine

Bergsипpe aus, meist vom Rang einer Unterart. Es scheint, dass sich auf Kreta vorwiegend alte Reliktkarten erhalten haben, die auf dem Festland der Konkurrenz einwandernder Arten nicht standhalten konnten.

Die Vegetation

Von der ursprünglichen Vegetation ist fast nichts mehr vorhanden, wütet doch der Mensch seit fast 6000 Jahren (Knossos!). Es scheint, dass auf Kreta nur Gesellschaften des Hartlaubwaldes ursprünglich sind (GREUTER 1975). Die laubabwerfenden Eichen wie *Quercus pubescens* und *Quercus macrolepis* sind vom Menschen eingeführt. Zur ursprünglichen Waldvegetation gehören demnach nur Kermeseichenwälder (*Quercus coccifera*). In Schluchten treffen wir noch am ehesten auf solche Waldreste, wo wir im Unterwuchs folgende Arten antreffen können: *Valeriana asarifolia*, *Cyclamen creticum*, *Selaginella denticulata* und die Hornmoose *Phaeceros laevis* und *Anthroceros punctatus*. In der Bergstufe finden wir ausgedehntere Zypressenwälder mit einigen interessanten Epiphyten wie *Usnea articulata* und *Lethariella intricata*, die bis 12 cm lang werden. Bei den Römern galt Kreta als die Heimat der Zypresse, wie Plinius berichtet. Die Minoer verwendeten sie zum Bau ihrer rot angefärbten Säulen im Palast von Knossos. Die Zypresse ist über die ganze Insel verbreitet. An den windgezeichneten Exemplaren in der Omalos-Hochebene kann ermessen werden, wie stark der Wind die Waldgrenze beeinflussen kann. An Frühlings-Geophyten treffen wir in diesen offenen Zypressenwäldern *Crocus sieberi* und *Scilla bifolia* an. An die Bergstufe schliesst die kretische Hochgebirgsstufe an mit der eigenartigen Dornpolstervegetation, bestehend aus *Astragalus creticus* und *Acantholimon echinus*. Es sind Ausläufer der Gebirgssteppen Asiens, einer ariden Höhenstufenfolge.

Anstelle der natürlichen Hartlaub- und Zypressenwälder tritt allgegenwärtig die Phrygana. Ökologisch gesehen ist sie ein fortgeschrittenes anthropogen bedingtes Degradationsstadium. Schon im Verlaufe der minoischen Kulturepoche wurden vor allem im Tiefland die Wälder vernichtet und eine starke Erosion, bedingt z. B. durch die heftig einsetzenden Herbstregen nach langer Trockenzeit, zerstörten die Böden, übrig geblieben sind Skelettböden oder das nackte Muttergestein. Durch die seither andauernde extensive Beweidung entstand allmählich die heutige Phrygana, die demnach eine ähnliche Entstehungsgeschichte hat wie etwa die Garigue in Frankreich oder die Heide Nordwestdeutschlands.

Pflanzensoziologisch lässt sich je nach erreichter Degradationsstufe eine höherwüchsige Erika-Zistrosen-Heide (*Cistion orientale*) auf schiefrigem Gestein von einer niedrigwüchsigen Phrygana (*Coridothymion*) unterscheiden (GREUTER 1971, HORVAT/GLAVAC/ELLENBERG).

Die Vegetation der Erika-Zistrosen-Heide, auch als Macchie bezeichnet, wird gut mannshoch und erreicht eine hohe Deckung. *Cistus incanus* ssp. *creticus*, *Cistus salvifolius* sind mit *Erica arborea* und *Hypericum empetrifolium* zusammen die Verbands-



Arum creticum (Asterousia Ori, S-Kreta, 31. März 1980) In der Phrygana finden sich viele Pflanzen mit irgendwelchen Schutzeinrichtungen vor Viehfrass. Neben Dornen, Hartblättrigkeit und anderen speziellen Wuchsformen sind es vor allem die starken aromatischen Inhaltsstoffe. Dieser Aronstab mit seinem ausserordentlich starken, unangenehmen Geruch vermag damit einerseits Fliegen zu seiner Bestäubung anzulocken, andererseits wohl auch viele Schafe und Ziegen vor dem Frass abzuhalten.

Foto Chr. Scheidegger

charakterarten. Auf den Wurzeln von *Cistus*-Arten schmarotzt recht häufig *Cytinus hypocistis*. Ein dornenreicher Vertreter dieses Vegetationstyps ist der Dornginster *Calycotome villosa*. Bei der weit verbreiteten niederwüchsigen Phrygana (*Coridothymion*) ist die Vegetationsdecke viel lückiger, auch nicht mehr nur annähernd bodendeckend. Auf den ersten Blick scheint hier alles Dornen zu tragen.

Häufig ist *Euphorbia acanthothamnos* aspektbildend mit der charakteristischen Wuchsform eines Kugeldornbusches. In der gleichen Art wächst normalerweise auch *Sarcopoterium spinosum*, eine windbestäubte Rosacee. Sie ist ebenfalls oft die dominierende Art der Phrygana. Es ist interessant zu sehen, dass *Sarcopoterium* z. B. in der Samaria-Schlucht, einem Naturschutzgebiet in dem nicht geweidet werden darf, in einer lockeren, hohen Form wächst. Der kugelförmige Wuchs ist demzufolge zumindest bei dieser Art nicht genetisch, sondern vielmehr durch Schafverbiss bedingt.

In unmittelbarer Nähe oder sogar direkt aus den Dornbüschern dieser und anderer Arten, etwa *Genista acanthoclados*, wachsen eine ganze Anzahl kleiner Pflanzen, wie *Polygala venulosa*, *Iris cretica*, *Ophrys bombyliflora*, *Ophrys fusca* ssp. *omegaifera*. Diese Arten können sowohl geschützt vor Tritt und Viehverbiss wachsen, als auch ein günstigeres Mikroklima und besseren Boden finden als anderswo. Ist oberflächlich alle Feinerde aberodiert, finden wir den winzigen Klee *Trifolium uniflorum* in der endemischen Varietät *beviflorum*.

Kryptogamen fehlen auch in der Phrygana nicht völlig, doch bevorzugen sie oft etwas tonreichere Stellen. Das Lebermoos *Plagiochasma rupestre* haben wir, direkt von der Sonne beschienen, am Fusse eines Felsbrockens gefunden. Setzen Ende März die regelmässigen Niederschläge aus, verdorrt das Moos vollständig. Die Flechte *Acarospora Schleicheri* wächst auf ähnlichen Standorten, im Gegensatz zum Moos verändert sie sich beim Austrocknen aber weder in Form noch in Farbe. Vermutlich vermag sie nach jedem Taufall am Morgen für wenige Stunden zu photosynthetisieren, bevor sie wieder austrocknet und die restliche Dauer des Tages in einem scheintoten Zustand überdauert. Das gleiche gilt für andere Kalkböden bewohnende Arten der Klasse erdbewohnender Flechtengesellschaften (*Psoretea decipientis*). Dazu gehören *Psora decipiens*, *Fulglesia fulgida*, *Psora albilabra*, *Squamaria crassa*, *Cladonia rangiformis*.

Wenden wir uns zuletzt noch den Küsten zu, so begegnen wir auch hier einem auffälligen Dornbusch: *Centaurea spinosa*. Im Dünensand gedeihen viele der weit verbreiteten Halophyten wie *Medicago marina*, *Silene colorata*, *Orlaya pumila*, *Glaucium flavum* u. a. An Küstenfelsen wachsen die Salzflechten der Gattung *Roccella*, z. B. *Roccella fucoides*. Die verschiedenen Arten dieser Gattung werden seit dem Altertum zum Stoffärben verwendet, Theophrast erwähnt sie als Erster und bezeichnet sie als "Auswurf des Meeres". Weiter wurde *Roccella* während des 17. und 18. Jahrhunderts nebst anderem als Perückenpulver verwendet. Am gleichen Standort gedeiht die der *Roccella* nahe verwandte *Chiodecton cretaceum* mit auffällig grossen Fruchtkörpern.

Literatur

- GREUTER, W. (1975): Die Insel Kreta – eine geobotanische Skizze Erg. 15. IPE Griechenland, Veröff. Geobot. Inst. ETH Zürich, Stift. Rübel 64, p. 141–197
- GREUTER, W. (1972): The Relict Element of the Flora of Crete and its Evolutionary Significance. In: VALENTINE, D. H. (Ed.): Taxonomy, Phytogeography und Evolution, London, p. 161–177
- HORVAT, I., GLAVAC V., ELLENBERG H. (1972): Vegetation Südosteuropas. Stuttgart, 752 p.
- ZOHARY, M., ORSHAN, G., (1966): An Outline of the Geobotany of Crete, Israel J. Bot. 14, suppl., 49 p.

472. Sitzung vom 2. Februar 1981

Vortrag von Prof. Dr. H. ZOLLER, Basel: *Zur Vegetation und Flora der Pyrenäen.*

473. Sitzung vom 9. Februar 1981

II. Mitteilungsabend

1. Vortrag von Dr. W. O. GIGON, Interlaken: *Algen als Gesteinsbildner*

Seit dem Präkambrium entstehen auf unserer Erde Sedimentgesteine. Und wo es sich um Kalke handelt, haben Algen sehr häufig eine wichtige – hie und da sogar dominierende – Rolle gespielt und tun dies heute noch. In den Gebieten mit rezenter Bildung von Karbonatgesteinen (u. a. Bahamas, Florida Keys, Arabischer Golf) kann dies am aktuellen Beispiel studiert werden. Diese Studien haben in den letzten zwanzig Jahren vor allem auch erlaubt, die Entstehung und Ablagerungsbedingungen der grossen Kalksteinmassen des Jura und der Alpen besser erklären zu können.

Der Beitrag der Algen zur Bildung der Sedimente ist verschiedenartig. Bei den sogenannten Kalkalgen, vor allem Rotalgen, sind die Zellwände mit Kalk (Kalzitkristalle) inkrustiert. Diese Algen umhüllen Gerölle, Korallenstücke oder ganze Teile eines Korallenriffs, wodurch sie es zu einem festen Gebilde zusammenkitten.

Verschiedene Grünalgen tragen zur Sedimentbildung bei, indem bei ihrem Absterben der in ihren Zellen abgeschiedene Kalk sich als feine Kristallchen am Meeresboden ansammelt, z. B. *Acetabularia* im Mittelmeer. Viel grössere Massen von Kalzium-Karbonat liefert in derselben Weise *Penicillus*, welche mit ihrem Geflecht von Schläuchen wie ein Rasierpinsel aussieht. Diese Alge tritt vor allem in grossem Masse hinter den Riffen in Florida auf.

In ganz anderer Weise betätigen sich die Stromatolithen. Diese blaugrünen Algen wachsen vor allem im Bereich der Gezeiten (Arabischer Golf, Bahamas, usw.) und hie und da auch in tieferem Wasser (Bermudas). Sie scheiden keinen Kalk aus, sondern

Kleine tabellarische Übersicht über die wichtigsten gesteinsbildenden Algen und deren stratigraphische Verbreitung

	Familien	Einige verbreitete Gattungen
Rotalgen	<i>Corallinaeae</i>	<i>MELOBESIEAE</i> (Krusten bildend): <i>Lithothamnium</i> (K – R) <i>CORALLINEAE</i> (gegliedert): <i>Amphiroa</i> (K–R), <i>Corallina</i> (E–R).
	<i>Solenoporaeae</i>	<i>Solenopora</i> (KA–K), <i>Parachaetetes</i> (O–K)
	<i>Gymnocodiaceae</i>	<i>Gymnocodium</i> (P), <i>Permocalculus</i> (P–K).
Braunalgen	<i>Laminariales</i>	<i>Padina pavonia</i> (R)
Grünalgen	<i>Codiaceae</i>	<i>Cayeuxia</i> (J–K), <i>Halimeda</i> (K–R), <i>Penicillus</i> (R).
	<i>Dasycladaceae</i>	<i>Mizzia</i> (P), <i>Diplopore</i> (P–T), <i>Clypeina</i> (E), <i>Acetabularia</i> (E–R).
	<i>Characeae</i>	<i>Chara</i> (E–R).
Blaugrüne Algen	<i>Porostromata</i>	<i>Girvanella</i> (KA), <i>Ottonosia</i> (P).
	<i>Spongiosstromata</i>	<i>STROMATOLITHI:</i> <i>Collenia</i> (PK–S), <i>Cryptozoon</i> (PL–P), <i>Spongiosstroma</i> (D–P), <i>Oscillatoria</i> (R), <i>Schizothrix</i> (P). <i>ONCOLITHI:</i> <i>Gouldina</i> (P), <i>Leptophycus</i> (P).

Stratigraphische Verbreitung:

- R = recent, M = Miozaen, E = Eozaen,
- K = Kreide, J = Jura, T = Trias, P = Perm,
- D = Devon, S = Silur, O = Ordovizium,
- KA = Kambrium, PL = Praekambrium.

leisten ihren Beitrag zur Sedimentbildung, indem sie von den Gezeiten oder Meeresströmungen herbeigeführtes feines Gesteinsmaterial festbinden. Zum Teil aufwärts wachsende, klebrige Schläuche fangen die angeschwemmten Teilchen ab und durch anschliessendes horizontales Wachstum werden dieselben netzartig überdeckt und dadurch eine weitere Verfrachtung des Gesteinsmaterials verhindert. So können beträchtliche Mächtigkeiten von feingeschichtetem Sediment entstehen.

Die ältesten solcher Ablagerungen stammen aus dem Präkambrium. Es entstehen hier und da auch Aufwölbungen ("stacked hemispheroids") mit verschiedensten Durchmessern. Ein Querschnitt durch eine solche kann wie der eines Baumstammes mit seinen Jahresringen aussehen. Da die Algen keinen Kalk ausscheiden, bleibt von ihnen im Gestein nichts erhalten. Die richtige Interpretation der fossilen Ablagerungen ist deshalb nur durch den Vergleich mit den rezenten Vorkommen möglich.

Von den wichtigsten Gruppen der gesteinsbildenden Algen wurden Dias und Muster gezeigt.

Literatur

- J. HARLAN JOHNSON: Limestone-building algae and algal limestones. Colorado School of Mines, 1961
CONRAD D. GEBELEIN: Distribution, morphology, and accretion rate of recent subtidal algal stromatolites, Bermuda. Journ. of Sedim. Petrology, Vol. 39, Nr. 1, March 1969

2. Vortrag von Dr. h. c. R. SUTTER, Bern: *Dr. JOSIAS BRAUN-BLANQUET. Eine kurze Würdigung von Leben und Werk*

Eine erweiterte Fassung des Vortrags wurde in den *Botanica Helvetica* 00 publiziert.

3. Vortrag von W. MEIER, Niederoesch: *Gartenflüchtlinge auf der Riederfurka*

Eine Seilbahn führt von Mörel im Goms auf die Riederalf. Von hier geht es per pedes zur Riederfurka. Wenig oberhalb dieses vielbegangenen Überganges liegt auf 2100 m die fremdartig anmutende Villa Cassel. Erbaut wurde sie in den Jahren 1900 bis 1902 durch den englischen Bankier Ernest Cassel. Er benutzte sie als Sommerresidenz bis zum Beginn des Ersten Weltkrieges.

Nach seinem Tode wurden die Liegenschaften verkauft. Die neuen Besitzer errichteten einen Hotelbetrieb der 1969 einging. Im Jahr 1973 konnte der Schweizerische Bund für Naturschutz die ehemaligen Casselbesitzungen erwerben, baute sie um und eröffnete 1976 das Naturschutzzentrum Aletschwald.

Wenn sie sich im Juli oder August in der Umgebung des Zentrums umsehen, wird ihnen in den Zwergstrauch- und Borstgrasheiden eine mennig-rot blühende *Geum*-Art auffallen, der die Botaniker mit Kopfschütteln begegnen. Es handelt sich um einen Bastard, dessen Eltern nicht bekannt sind. JOHN BERGMANNS berichtet in seinem 1939 erschienenen Werk "Vaste Planten", dass diese Kreuzung von JOHANN KELLERER, dem Betreuer der Gärten des Prinzen Boris in Sofia, gezogen wurde. Es handelt sich um eine reichblühende, willig wachsende Gartenpflanze, die noch heute unter dem Namen *Geum borisii* gehandelt wird.

Neben dem Eingang zum Naturetum, einem 1979/80 angelegten Waldgarten im Südwesten der Villa Cassel, fiel uns im letzten Sommer eine intensiv rosa blühende *Astrantia major* auf. HEGI erwähnt in der "Flora von Mitteleuropa" unter der ssp. *eu-major* eine *forma rosea* mit rötlichen, fast purpurfarbenen Blüten. Ein besonders gut gefärbter Klon dieser Form war im ersten Viertel unseres Jahrhunderts eine begehrte Gartenpflanze. Die Grossblumige Sterndolde ist weniger vital als die Nelkenwurz, weil ihr vermutlich die Bodenverhältnisse auf der Riederfurka nicht zusagen. *Astrantia major* soll nämlich eine gewisse Vorliebe für Kalkböden haben. Die weissblühende Form scheint der näheren und weiteren Umgebung der Riederfurka zu fehlen.

Auf eine dritte, dem Wallis fremde Pflanze, machte mich Frl. ANNELIS RÖTHLIS-BERGER, die letztjährige Betreuerin des Naturetums aufmerksam. Gegenüber dem Haupteingang der Villa fand sie im Schutze einer Fichte ein schmächtiges Pflänzchen der Alpenwaldrebe. Es trug nur eine einzige Blüte. *Clematis alpina* ist im mittleren Teil des Alpenbogens sehr selten. Im Wallis fehlt sie. Die nächsten Fundorte liegen im Gastern- und Suldtal, sowie in der Boltigen-Klus, wo wir sie anlässlich einer Exkursion unserer Gesellschaft im Jahr 1926 gefunden haben. Von Graubünden an ostwärts ist sie häufig.

Es darf angenommen werden, dass die drei auffällig blühenden Arten während der Cassel-Zeit eingepflanzt wurden. Die Grossblumige Sterndolde und die Nelkenwurz breiteten sich aus, während *Clematis alpina* am Aussterben ist.

Autorreferat

474. Sitzung vom 16. Februar 1981

Vortrag von Herrn E. NEUENSCHWANDER, Zürich: *Naturgärten, ihre Gestaltung, ihre Pflege und ihre Bedeutung*

Unsere Arbeit betrifft den Konflikt zwischen menschlichen Bedürfnissen und Verhalten und natürliche Umwelt. Die menschliche Umwelt ist verödet mit den bekannten sozialen Folgen – die restlichen Naturgebiete werden als Erholungsräume erschlossen und damit zerstört.

Wir wollen Natur ins Stadtbild zurückbringen, den Erholungsraum vor die Haustüre legen, den *konservierenden* Naturschutz mit aktiv regenerierendem ergänzen.

Bauen heisst Umweltzerstörung. Nach der totalen Zerstörung einer Parzelle durch den Baubetrieb verbleiben nach Errichten der Hochbauten im Mittel noch 75 % des Bodens als natürliches Substrat! (Innerstädtischer Bereich ausgenommen.) Hier liegt eine Zukunft.

Unsere Umwelt ist ein Netzwerk, ein System von Biotopen, von Lebensräumen – von der Berglandschaft, Wäldern, Landwirtschaft bis zu den Verkehrswegen, Gärten und Innenräumen der Bauten. Sie ist eine Folge vielartiger Ordnungen von Biotop-typen, von reichen und hochspezialisierten Lebensräumen. Biotope sind jedoch nicht allein die Räume und Orte, sie sind die Ganzheit dynamischer Prozesse. Sie sind bestimmt durch den Boden und seine Topographie, das Klima, Zeit und Zufall.

Die Natur ist weiter differenziert und organisiert durch Störung und Zerstörung. Tier- und Pflanzensukzession erklärt sich evolutionär als Anpassung an die verschiedenen Zeitfolgen und Stadien von Zerstörung. Zerstörungsbiotope sind Spezialbiotope – sie sind es, die in unserer stabilisierten Landschaft nicht nur verdrängt werden, sondern in sich selber degenerieren.

Jeder Bauplatz ist also in der “Schöpfungsgeschichte” ein Stadium “Null” und es eröffnet sich die Möglichkeit, den Boden derart aufzubauen, dass die Voraussetzungen für vielfältige natürliche Lebensräume angelegt werden. Aus einem Beziehungsnetz menschlicher Bedürfnisse städtischer Lebensweise müssen neue Formen der Raumorganisation entwickelt werden. Die Zonen des Verkehrs werden reduziert, die Gebiete der Fussgängerzirkulation, des Aufenthaltes und der Begegnung nach neuen Gesichtspunkten gegliedert und geführt. Der Mensch ist in der natürlichen Lebensgemeinschaft von Flora und Fauna nichts weiteres als ein besonderes spezialisiertes Lebewesen und es ist unsere erste Pflicht, ihm die unterdrückten und verdrängten Bedürfnisse wieder zu eröffnen.

Dazu gehört es, unvoreingenommen für jede Alters- und Gesellschaftsstufe den homo ludens und den homo faber zu verwirklichen, in einer reichen vielfältigen Umwelt. Natürliche Biotope wären z. B. karge Pflastergesellschaften, das Pflaster könnte Teil eines gebauten Raumes sein, der als Ganzes gesehen wie das Ensemble eines alten Gehöftes einen umfänglichen biologischen und emotionellen Wert besitzt.

Vielfältige Biotope sind im Gegensatz zu Monokulturen ein Stabilitätsfaktor. Die Dynamik der Lebensprozesse, ihre stete Veränderlichkeit entsprechen auch der Vielfalt der menschlichen Natur und sind Voraussetzung individueller Wahlmöglichkeit, damit *individueller Entfaltung und Freiheit*.

In diesem Sinne fordern wir von Grunde auf eine neue Sicht und neue Methoden der Umweltgestaltung: Der freie Boden soll zum kleinsten Teil für den Verkehr beansprucht werden, eine neue Auffassung der Aufenthalts- und Begegnungszonen (Wege, Plätze, Spielwiesen) ist zu entwickeln, und als Hauptgebiet sind Zier- und Nutzgärten mit natürlichen Klein-Landschaften -Spezialbiotopen – zu ergänzen.

Nach jahrelanger Erfahrung werden wir darin bestätigt, dass es gelingt, solch natürliche Biotope auch auf beschränktem Raum und isoliert zu schaffen. Eine Vielfalt von

Trocken- und Feuchtstandorten unter wechselnder Beanspruchung zeigt die Dynamik pflanzlicher und tierischer Gesellschaften und eigenständigen Aufbau geeigneter Arten. Auch die Wiederansiedlung gefährdeter und spezialisierter Pflanzen und Tiere ist gelungen und lässt eine neue Landschaftsgestaltung erhoffen, deren Grundlage die Einsicht in Ökologie und Liebe zur Natur sein wird.

Autorreferat

475 Sitzung vom 2. März 1981

Vortrag von Dr. HEINRICH FREY, Bern: "Aus der Vegetation und Flora der Iberischen Halbinsel Rückblick über Reisen 1934–1981"

Mit 26 Jahren, im Frühling 1934, durfte ich meine erste Spanienreise machen. Es war eine Exkursion der SIGMA (Société Internationale de Géobotanique Méditerranéenne et Alpine), geleitet von Dr. J. BRAUN-BLANQUET in Montpellier (Abb. 1). Sie war von CARLOS FAUST in Barcelona, dem Gründer des botanischen Gartens "Mar i Murtra" in Blanes, angeregt worden und führte vom 30. März bis 10. April 1934 durch einen Teil von Katalonien. In Barcelona gesellte sich, neben andern Spaniern, der berühmte Dr. P. FONT QUER (1888–1964) zu uns, der später eine "Geografía botánica de la Península Ibérica" verfasste und dessen "Diccionario de Botánica" 1975 in 5. Auflage erschienen ist.

Nach einigen Erinnerungen an meine früheren Spanenvorträge bot ich einen Überblick über die wichtigsten Waldbäume anhand der Verbreitungskarten im illustrierten Band "Los bosques españoles" von F. ORTUÑO/A. CEBALLOS (Incafo 1977). Als Hauptteil folgte ein Bericht über meine Exkursionen in Andalusien und Portugal in den Jahren 1979–1981.

Andalusien

1. *Alora* (37 km nordwestlich von Malaga): Nach einem ersten kurzen Aufenthalt am 1. Mai 1978 – am Ufer des Guadalhorce blühte schon der Oleander – genoss ich am 25./26. April 1979 die Gastfreundschaft der Familie Miguel Ocaña Sánchez mit ihren acht Kindern. Die ältesten drei Söhne Francisco, Cristóbal und Miguel führten mich am 25. April auf den Berg *El Hacho* (570 m), der sich im NW über Alora erhebt. Dort beobachtete ich u. a. *Aristolochia baetica*, *Echium albicans*, *Lavatera maritima*, *Paronychia aretioides*, *Rupicapnos africana*. Auf einem nachmittäglichen Streifzug im Tal des Guadalhorce fand ich *Andryala ragusina*, *Bellardia trixago*, *Limonium sinuatum*, *Lythrum graefferi* in Blüte.

Am 26. April 1979 begleitete mich Cristóbal auf einer Wanderung durch die *Guadalhorce-Schlucht* zum Stautee (Embalse del Guadalhorce). Von der Bahnstation El Chorro kloppen wir zum Viadukt empor, wo die Reihe der Bahntunnels anfängt.

Dort beginnt der "Camino del Rey", ein nach Art der Walliser Bisses an der senkrechten Felswand angebrachter Fussgängersteg. Da er unbegehbar war, folgten wir der Bahnlinie durch Tunnels und über Viadukte, bis wir auf einer Brücke die rechte Seite der Schlucht erreichen konnten. Unterwegs trafen wir u. a. *Alkanna tinctoria* und *Convolvulus siculus*. Am oberen Ausgang der Schlucht blühten *Allium roseum*, *Ophrys lutea*, *Jasminum fruticans*, *Anthyllis tetraphylla*. Auf gutem Strässchen stiegen wir zum Stausee (Embalse del Guadalhorce, 350 m) empor. Ein Sessel aus Stein erinnert an dessen Einweihung durch König ALFONS XIII am 21. Mai 1921. Vergängliche Frühjahrsblüher wie *Dipcadi serotinum*, *Tuberaria guttata*, *Omphalodes linifolia* grüssten am Weg zum Puerto de las Atalayas.



Abb. 1: *Exkursion der SIGMA nach Katalonien 30. März bis 10. April 1934*

angeregt von Carlos Faust, Gründer von „Mar i Murtra“ in Blanes.

Leitung: Dr. J. Braun-Blanquet, Montpellier, und Prof. P. Font Quer, Barcelona.

In den Tomillares bei Lérida am 4. April 1934. Links *Quercus Ilex*.

Stehend von links nach rechts: Aldrufe, Susplugas, H. Jenny-Lips, R. Tüxen, W. Koch, M. Moor, Volk, Carlos Faust (im hellen Mantel), Chauffeur, Mme Jansen, J. Cuatrecasas.

Sitzend: Mme Alapetite, Eduard Frey mit Frau, Molinier (dahinter), Frl. Luzzatto, Frl. Krusemann, Mme Braun-Blanquet, Prof. Font Quer, dahinter Frl. Blindenbach, Adriani, Mme Danser, Frl. Stein, vorne Dr. Braun-Blanquet, dahinter J. Klika, Wallas, vorne Danser, Jansen, Heinrich Frey, J. Braun-Kindschi (Vater von Dr. Braun-Blanquet).



Abb. 2: Von *Viscum cruciatum* Boiss. befallene Ölähme auf dem Pinienhügel westlich von Ronda (Ermita de la Cabeza). 28. April 1980

2. *Ronda und Umgebung*: Verlässt man die Altstadt im Süden durch die Puerta del Almocábar, erreicht man in einer Viertelstunde, unter Umgehung des vom Guadalevín durchflossenen Einbruchkessels, einen von Pinien gekrönten Kamm, an dessen Flanke die Ermita de la Cabeza liegt. Am 28. April 1980 fand ich dort die ungepflegten Ölähme dicht von dem rotfrüchtigen *Viscum cruciatum* befallen (Abb. 2). Diese orientalische Art wurde nach MORITZ WILLKOMM wahrscheinlich durch die Araber nach Südspanien eingeschleppt. Daselbst wuchs neben *Cistus albidus*, *Quercus coccifera*, *Ulex*, *Sarothamnus* und einem grossen *Echium* ein einziges Sträuchlein von *Halimium atriplicifolium*.

Von dem weissen Bergdorf *El Burgo* (691 m) 25 km östlich von Ronda stieg ich am 28. April 1979 auf die etwa 1000 m hohe Sierra im Westen. Im Schutz der Karrenlöcher blühten *Endymion hispanicus*, *Viola demetria*, *Aristolochia pallida* und ein gelber *Ranunculus*. Nicht weit davon entfernt überraschte mich ein Prachtsexemplar des endemischen *Echium albicans*.

Das an einen Burgfelsen geschmiegte *Zahara* (arab. sakhr = Fels) 35 km nordwestlich von Ronda, an der Route nach Algodonales, grüsst den Wanderer schon von ferne mit seiner entzückenden Silhouette. Im Frühling sind die Wiesen übersät mit *Convol-*

vulus tricolor. Dazwischen entdeckt man *Lupinus angustifolius*, *L. luteus*, *Linaria platycalyx*, *Cerinthe maior*, *Centaurea pullata*, *Tragopogon hybridus*, *Catananche caerulea*. Am 26. April 1980 unternahm ich in Begleitung von ALFRED ZURBRÜGG eine Wanderung über den 1357 m hohen Puerto de las Palomas nach Grazalema (16 km). Unweit des Friedhofs leuchtete uns ein grossblütiges, karminrotes Tausendgüldenkraut entgegen (*Centaurium erythraea* ssp. *grandiflorum*). Die der Sierra del Pinar nördlich vorgelagerten, Zahara zugewandten Berghänge waren einst mit *Abies pinsapo* bewachsen und werden jetzt aufgeforstet. Zum Schutz gegen Tierfrass umgibt man die jungen Tännchen mit Stechginsterzweigen. Wir sahen verblichene Strünke und vereinzelte Tannen. Aus der reichen Flora seien genannt: *Narcissus requienii* (*N. juncifolius*), *Ornithogalum reverchoni*, *Linaria aeruginea*, *Iberis pruitii*, *Tetragonolobus purpureus*, *Omphalodes brassicifolia*, *Chaenorhinum villosum*. Auch Grazalema (Ausgangspunkt zur Sierra del Pinar mit dem wohl besterhaltenen Pinsapo-Bestand) zählt zu jenen weissen Ortschaften (pueblos blancos), die man nicht vergisst.

3. *Barbate de Franco* (Cádiz) am Atlantischen Ozean, wenige Kilometer östlich vom Cabo Trafalgar, besitzt einen prachtvollen Pinienwald auf Sandboden. Am 1. Mai 1980 bestand die sehr offene Begleitflora aus *Silene littorea*, *Medicago marina*, *Argyrolobium zanonii*, *Lotus subbiflorus*, *Malcolmia maritima*, *Scrophularia frutescens* und der hübschen *Orobanche densiflora* (Abb. 3). Dem Pinienwald ist ein Gürtel von *Lygos monosperma* vorgelagert. Dieser silberschimmernde Rutenstrauch entfaltet seine weissen, durftenden Blüten schon im Januar/Februar. Jetzt reisten bereits die eiförmigen, einsamigen Hülsen. Die äusserste Zone gegen das Meer wird von tiefwurzelnden Pionieren besiedelt: *Cyperus mucronatus*, *Pancratium maritimum*, *Otanthus maritimus* (*Diotis maritima*), *Eryngium maritimum*.

Portugal: Exkursionen 1980–1981

1. *Algarve*: Die Woche vom 9. bis 16. Februar 1981 bot Gelegenheit, den Winteraspekt mit den blühenden Mandelbäumen und reifen Orangen zu erleben. Auf der kleinen Insel vor Tavira standen *Lygos monosperma* und *Acacia longifolia* im vollen Blütenschmuck. Die Therophyten und Geophyten dagegen traten infolge der anhaltenden Trockenheit (die Herbst- und Winterregen waren ausgeblieben) kaum in Erscheinung. Auf der Fahrt von Portimão nach Monchique staunte man über das goldene Blütenwunder der "Mimosen" (*Acacia dealbata*), die weithin die Strasse flankieren. Der Aufstieg zur 744 m hohen Picota stand im Zeichen des weissblühenden, bis 70 cm hohen *Astragalus lusitanicus*, der für das Vieh giftig ist und deshalb stehen bleibt. Bei einer Weggabelung überraschte ein fremdländischer Nadelbaum mit weissen Angiospermenblüten und verholzten höckerigen Früchten. Dank der freundlichen Hilfe von Gärtnermeister HENRI MATHEZ konnte er als *Hakea gibbosa*, eine australische Proteacee, identifiziert werden.



Abb. 3: *Orobanche densiflora* Reuter Pinienwald bei Barbate de Franco (Cádiz)
Foto H. Frey, 1. Mai 1980

2. *Serra da Estrela*: Am 8. Juni 1980 fuhr ich in Begleitung von RAUL PEREIRA PENHA aus Obidos vom Kurort Manteigas (720 m) durch das Tal des Zêzere auf den Gipfel des Estrela-Gebirges (Torre, 2000 m). Große, kahle Granitblöcke in teils abenteuerlichen Formen kennzeichnen die oberste Region. Weiter unten prangten die Hänge im Blütenschmuck der atlantischen Heiden, welche die Stelle ehemaliger Wälder einnehmen: *Genista florida*, *G. hispanica*, *Cytisus multiflorus*, *Halimium lasianthum*, *Erica arborea*, *E. umbellata*; dazu in der Krautschicht *Ornithogalum concinnum*, *Scilla hispanica*, *Erysimum grandiflorum*, *Silene macrorhiza*. Die Quellfluren um die Fonte de Paulo Martins waren von *Saxifraga hypnoides* überzogen.

3. *Obidos*: Dieses rings ummauerte Städtlein 94 km nördlich von Lissabon ist mit seinen blumengeschmückten Gassen und dem königlichen Schloss eines der reizendsten in Portugal. Am 5. Juni 1980 fuhr ich mit meinen jungen Freunden hinaus zur *Lagoa* an der Meeresküste. Im Föhrenwald blühten *Erica umbellata*, *Cistus crispus*, *Halimium lasianthum*; *Ulex* war verblüht. Ein dichter gelber Teppich von *Tolpis barbata* bedeckte die Wiesen. Den offenen Sandstrand zierten *Ononis ramosissima*, *Malcolmia littorea*, *Anagallis monelli*, *Centaurium erythraea*.

Auf einem Rundgang durch die Felder ausserhalb von Obidos konnten beobachtet werden: *Iris foetidissima*, *Hedysarum coronarium*, *Rapistrum rugosum*, *Blackstonia perfoliata*, *Carduncellus coeruleus*, *Cynara cardunculus*, *Scolymus hispanicus*, *Lupinus albus*. Die Samen dieser Lupine (port. tremoço), in fliessendem Wasser aufgeweicht, mit Asche gelb gekocht und gesalzen, werden vom Volk gerne gekaut.

Den Abschiedsgruss entbot mir eine rotblühende Passionsblume (*Passiflora cf. viti-folia*) an einer Hauswand. Sie erinnerte mich an den Arzt und Botaniker Celestino Mutis (1732–1808), den CARL VON LINNE in der rankenbildenden Compositengattung *Mutisia* verewigt hat und dessen Denkmal im Parque Genovés zu Cádiz die Inschrift trägt: "Nomen inmortale quod nulla aetas nunquam delebit. Linneo." Im Jahre 1760 begleitete er den Vizekönig Marqués de la Vega nach Nueva Granada, dem heutigen Kolumbien. Zwanzig Jahre lang arbeitete er an der "Flora de la Real Expedición botánica del Nuevo Reino de Granada", wobei er seine Funde frisch von einer hervorragend ausgebildeten Künstlerequipe malen liess. Seine besondere Liebe galt den Passionsblumen; ihnen ist Band 27 des Monumentalwerkes gewidmet (Madrid und Bogotá, 1955).

Für freundliche Hilfe danke ich Isabel Nogueira, Fernando J. Cardoso und Alexandrino de Matos in Coimbra; Dr. R. Sutter und H. Mathez, Bern; Dr. A. Charpin, Genf; Dr. Ch. Simon, Basel; Prof. P. Villaret, Lausanne.

Autorreferat

476. Sitzung vom 23. März 1981

Vortrag von Dr. K. TOBOLSKI, Poznan (Polen): *Der Slowenski-Nationalpark an der polnischen Ostseeküste. Heutige Vegetation und ihre Geschichte*

477. Sitzung vom 2. November 1981

Vortrag von Prof. Dr. C. D. K. COOK, Zürich: *Blütenökologie bei Froschlöffelgewächsen. Beobachtungen an wasserbestäubten Pflanzen.*

Die Froschlöffelgewächse (*Hydrocharitaceae*) sind Wasserpflanzen, die wegen der Vielfalt ihrer Bestäubungsmechanismen sehr bemerkenswert sind. Die Pollenübertragung vom Staubbeutel auf die Narbe kann sowohl in der Luft, an der Wasseroberfläche oder unter Wasser stattfinden. Die Bestäubung von *Halophila* und *Thalassia*, zweier Meeresgattungen, erfolgt unter Wasser und wurde kürzlich im *Scientific American* 244 (3): 92–102, March 1981 (PETTITT, J., DUCKER, S. and KNOX, B. Submarine Polination) beschrieben. Diese beiden Gattungen wurden deshalb in meiner Vorlesung nicht weiter erwähnt.

Die Blüten der Gattungen *Egeria*, *Ottelia*, *Stratiotes* und *Hydrocharis* stehen über dem Wasser und haben grosse, auffallende Kronblätter, Nektarien und Duftdrüsen. Sie zeigen "normale" Entomophylie-Syndrome und werden durch Insekten bestäubt. *Stratiotes* ist insofern bemerkenswert, als sie für unsere Nasen einen recht unangenehmen Duft verbreitet, der aber Fliegen anzieht. *Hydrocharis* zeichnet sich dadurch aus, dass die männliche Blüte die weibliche nachahmt und eigenartig verzweigte, papillöse Staubblätter hat, die Narben und Griffeln ähnlich sehen. Der Grund dafür ist wahrscheinlich das Fehlen der Nektarien an den männlichen Blüten, die bei den weiblichen so deutlich sind.

Die Art der Pollenübertragung der *Blyxa* dürfte wahrscheinlich einmalig sein. Der Pollen wird auf die linearen Kronblätter deponiert, diese breiten sich aus und werden nass. Die weiblichen Blüten sind oberflächlich gesehen den männlichen ähnlich, aber ihre Kronblätter sind reduziert und die Griffel sind den Kronblättern der männlichen Blüten ähnlich. Diese kronblätterähnlichen Griffel werden nass, die Pollen benetzt und dadurch klebrig. Die an Fliegen- oder Libellenbeinen haftenden Pollen werden von den männlichen Blüten auf die weiblichen übertragen. Die Einzelheiten dieses Bestäubungsmechanismus wurden von COOK, C. D. K., LÜÖND, R. and BHADRAN NAIR. 1981 [Floral biology of *Blyxa octandra* (Roxb.) Planchon ex Thwaites (*Hydrocharitaceae*). Aquatic Botany 10 (1): 61–68] beschrieben.

Eine dritte Gruppe von Gattungen wird an der Wasseroberfläche bestäubt. Die vielleicht einfachste Gattung dürfte *Elodea* sein: Die männlichen Blüten schwimmen auf der Wasseroberfläche und entlassen darauf unbenetzbare Pollenkörner. Die weiblichen Blüten öffnen sich an der Wasseroberfläche, die Perigonblätter breiten sich aus,

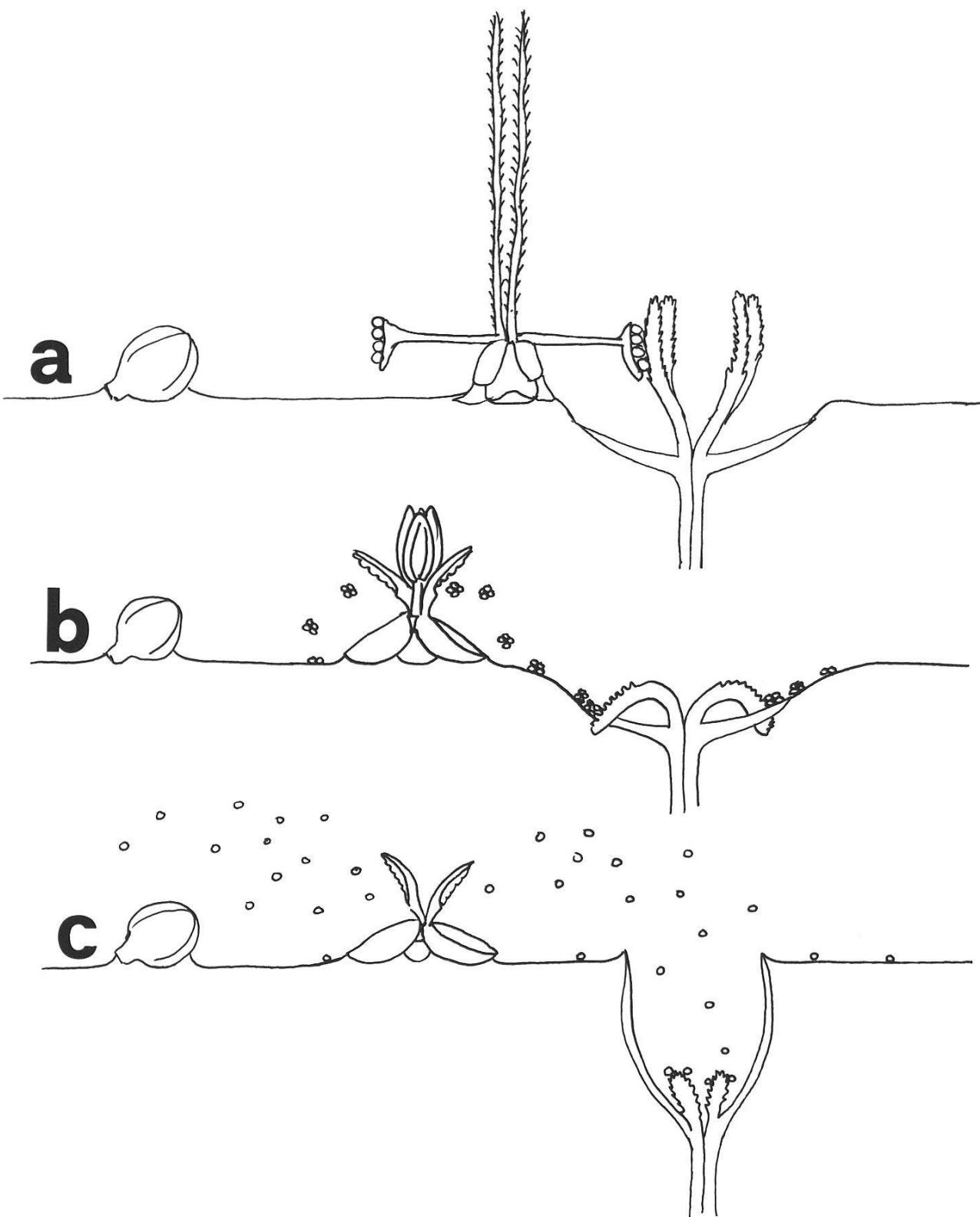


Abb. 1: Diagrammatische Abbildung von Bestäubungsmechanismen bei einigen Froschlöffelgewächsen

a. *Lagerosiphon*

b. *Elodea*

c. *Hydrilla*

wobei die äussere Seite benetzbar ist, die innere hingegen nicht. Durch diese Benetzbarkeit der äusseren und Unbenetzbarkeit der inneren Seite des Blütenblattes entstehen um die Blüte herum lokale Wechsel der Oberflächenspannung des Wassers, durch die Pollenkörner zwischen die Perigonblätter eingesogen werden, wo die Narben liegen (siehe Figur 1 b). Bei *Elodea nutallii* (einer nordamerikanischen Art, die sich recht aktiv in der Schweiz ausbreitet) trennen sich die männlichen Blüten von der Mutterpflanze.

Bei den Gattungen *Appertiella*, *Lagarosiphon*, *Maidenia*, *Nechamandra* und *Vallisneria* öffnen sich die losgelösten männlichen Knospen auf der Wasseroberfläche. Die männlichen Blüten haben zurückgebogene und unbenetzbare Perigonblätter und schwärmen über die Wasseroberfläche. Der Pollen bleibt mit dem geöffneten Staubbeutel verbunden und wird vom Staubbeutel direkt auf die Narbe übertragen. Kleine, lokale Verschiedenheiten der Wasseroberflächenspannung, die sich um die Blüten herum ergeben, sind den männlichen und weiblichen Blüten beim Zusammenkommen behilflich. Bei *Lagarosiphon* sind drei Staubgefässe fertil und drei steril. Diese sterilen sind haarig, stehen aufrecht und funktionieren wie ein wirksames Segel (Figur 1 a). Die männlichen Blütenknospen der Gattung *Hydrilla* öffnen sich explosionsartig und verstreuen unbenetzbare Pollen auf die Wasseroberfläche. Die weiblichen Blüten haben – wie bei den anderen Gattungen auch – Perigonblätter, die aussen benetzbar und innen unbenetzbar sind. Aber sie breiten sich nicht auf der Wasseroberfläche aus, sondern bilden eine Art Trichter, der halb unter Wasser liegt (siehe Figur 1 c). Die Narben sind sehr klein und liegen an der Basis des Trichters. Der Pollen der *Hydrilla* wird durch die Explosion der männlichen Blüten in die Luft geschleudert und erreicht so die Narben.

Zuletzt wurde die Gattung *Limnobium (Hydromystria)* besprochen. Verschiedene Autoren haben verschiedene Bestäubungsarten angeboten, so 1. durch Wind, 2. durch Insekten und 3. durch Wasser. Keine dieser angebotenen Bestäubungen erscheint überzeugend und es ist wohl besser, die Bestäubung dieser Gattung als unbekannt anzusehen.

Autorreferat

478. Sitzung vom 30. November 1981

Vorträge von Frl. B. IRLET, Herren J. FÄH, E. RUOSS, A. VALSANGIACOMO, Bern: *Beobachtungen in Flora und Vegetation von Teneriffa (Kanaren). Bericht über die Exkursion des systematisch-geobotanischen Instituts Bern vom Frühling 1981.*

Teneriffa liegt, von den andern Inseln Lanzarote, Fuerteventura, Gran Canaria, La Palma, La Gomera und El Hierro umgeben, um den 28. nördlichen Breitengrad vor der Küste Spanisch-Saharas im Atlantik. Zwischen den Gebirgen Anaga nordöstlich, Teno nordwestlich und Adeje südlich, erhebt sich der 3700 m hohe Pico de Teide, ein Vulkankegel am Rande einer alten Caldera (Canadas genannt). Ein steiler nördlicher

Abhang und ein flacherer südlicher führen zu den zerklüfteten Steilküsten und den wichtigsten Zentren um Puerto de la Cruz und Santa Cruz.

Die Insel liegt im Einflussbereich der feuchten Westwinde, den trockenen, warmen Saharawinden und dem im Azorenhoch entstehenden Nordostpassat. Die mittlere Jahrestemperatur von 21° C und jährliche Meerestemperaturen zwischen 18° C und 22° C deuten auf das ausgeglichene Klima der atlantischen Inseln hin.

Über den kalten Meeresströmungen entsteht im Norden der kanarischen Inseln zwischen 500 und 1500 m ü. M. eine Passatwolke, deren Nebelkondensation für die Wälder im Norden Teneriffas lebenswichtig ist, die aber im Süden fehlt.

Unterhalb und oberhalb dieser Nebeldecke findet man infolge der spärlichen Niederschläge trotz fruchtbarem Vulkangestein nur eine Wüsten- und Halbwüstenvegetation.

Die Flora der Kanaren umfasst rund 1700 Blütenpflanzen, wovon 470 Arten auf die kanarische Inselgruppe, weitere 110 Arten auf den makaronesischen Raum (inklusive Azoren und Madeira-Inseln) beschränkt sind. Viele dieser Endemiten sind Kandelabersträuche, d. h. mehrjährige, verholzte, baumförmige Arten, die für die atlantischen Inseln mit gleichmässigen, günstigen Wachstumsbedingungen typisch sind. Diese Kandelabersträuche werden als alte Wuchsformen betrachtet, von denen sich die mediterranen und mitteleuropäischen Arten ableiten lassen. Obwohl die Endemiten nur ein Drittel der Flora ausmachen, kommen sie in Teneriffa häufig vor. Cytotaxonomische Untersuchungen in den Gattungen *Echium*, *Aeonium*, *Senecio* zeigen, dass die Endemiten tatsächlich durch die Isolation der Inseln bedingt noch ursprüngliche Typen sein könnten.

Die Vegetation der Halbwüsten reicht von den salzliebenden Gesellschaften im Gischtbereich bis zum Sukkulantenbusch. Die Pflanzen an der Küste (z. B. *Astydamia latifolia*, *Zygophyllum fontanesii*) sind durch die geringe Blattoberfläche und die Fähigkeit zur Salzausscheidung an die salzig-feuchte Luft angepasst. In den trockenen Zonen fallen vor allem die Sukkulanten, wie Wolfsmilchgewächse (*Euphorbia canariensis*, *E. regis-jubae*, *E. balsamifera* usw.) und angepflanzte Feigenkaktusarten (*Opuntia dillenii*, *O. ficus-indica*) auf, die mit ihren langen Wurzeln und den fleischigen, blattlosen oder hölzernen Stämmen gegen Verdunstung geschützt sind. Auch die Kugelbuschwuchsformen und die filzige Behaarung der Blätter sind Anpassungen an das trocken-heisse Klima unter dem Passatnebel. In den oberen Bereichen des Sukkulantenbusches sind heute Plantagen, vor allem Bananenkulturen, anzutreffen, die mit dem Wasser aus den Wäldern künstlich bewässert wurden.

Dass dies weitgehend der Vergangenheit angehört, ist die Folge des Kahlschlages der ursprünglichen Lorbeerwälder. Mit ihren tonigen Braunlehmböden bildeten sie das Wasserreservoir der Insel. Heute ist dieses natürliche System jedoch durch gesamthaft 800 km Wasserleitungen in Stollen im Innern der Gebirge ersetzt worden. Dank mühsamen Aufforstungen an den erodierten Hängen sind im Anaga- und Tenogegebirge auf der Nordseite wieder einige Waldungen zu sehen, die nun unter Naturschutz stehen.

Der Lorbeerwald ist eine Waldform zwischen den Hartlaubwäldern des Mittelmeergebietes und den temperierten Nebelwäldern Mittelamerikas. Charakteristisch sind neben *Prunus lusitanica* und *Ilex*-Arten vor allem verschiedene *Lauraceen* wie *Laurus canariensis*, *Ocotea foetens*, *Apollonias barbusana*. Die Blätter der meist niedrigen Bäume sind xeromorph, doch lange nicht so dickwandig und mit einer Wachsschicht überzogen wie das Hartlaub. Der Lorbeerwald ist von vielen Farnen und an Bäumen wachsenden Flechten (z. B. *Lobaria pulmonaria*) (*Sticta canariensis*) und Moosen (z. B. *Neckera intermedia*, *Pretrogonium ornithopodoides*) bedeckt, doch ist er mehr geschichtet als der temperierte Wald und einzig eine Liane, die kanarische Glockenblume (*Canarina canariensis*) rankt von Ast zu Ast. An ehemaligen Lorbeerwaldstandorten der Nordseite sind heute weite Baumheiden mit Erikabüschen (*Erica scoparia*, *E. arborea*) und *Myrica faya* anzutreffen. An der Obergrenze der Passatwolke erstreckt sich der Krete entlang bis zum Teide-Vulkan ein schattiger, hochwaldartiger Föhrenwald mit *Pinus canariensis*. Eine Gebirgshalbwüste mit der Retama (*Sparto-cytisus supranubius*) bildet den schnellen Übergang zu den alpinoiden Steinschuttfluren des Pico de Teide, wo in den Lavafeldern nur noch die aufstrebenden Kegel des Teide-Natternkopfes (*Echium wildpretii*) und das zarte Teideveilchen (*Viola cheiranthifolia*) den Wanderer begeistern.

Die Möglichkeiten einer wirtschaftlichen Entwicklung auf Teneriffa sind sehr begrenzt. Die Touristenzahl hat sich von 1967 bis 1975 verzehnfacht und eine Million Besucher pro Jahr überschritten. Ein ebenso starker Bevölkerungszuwachs und die Industrialisierung haben die Landwirtschaft von der Küste in die Berge verdrängt, wo bis an die Krete Terrassen angelegt wurden. Zivilisation und Monokulturen brauchen viel Wasser, das durch den schonungslosen Umgang mit den Wäldern versickert und nur mühsam wieder aufgefangen werden kann. Das Wasser ist somit der limitierende Faktor, der die Zukunft der Insel bestimmen wird.

In der Bibliothek des Systematisch-Geobotanischen Institutes liegt ein Bericht dieser Exkursion auf. s

Autorreferat

479. Sitzung vom 14. Dezember 1981

Vortrag von Prof. Dr. G. LANG: *Australische Vegetation und Flora – Eindrücke vom Internationalen Botaniker-Kongress 1981.*

Exkursionen

Samstag, 9. Mai 1981: *Excursion au Mont Vully; Leitung: Prof. J. L. RICHARD, Neuchâtel*

Le Mont Vully forme l'extrémité orientale de la chaîne de collines qui séparent le lac de Neuchâtel (au nord) de la plaine de la Broye et du lac de Morat (au sud). C'est une butte-témoin culminant à 653 m d'altitude, formée de molasse d'eau douce inférieure (Aquitainien). Cette molasse est constituée d'une alternance de grès (dominants) et de marnes et elle est recouverte par endroits de lambeaux de moraine de fond (würm). Le climat du Vully est doux (température annuelle moyenne + 9° C, avec 980 mm de précipitations annuelles). Il est entièrement situé à l'étage des collines (viticulture et restes de forêts du Carpinion au versant sud) avec toutefois quelques éléments montagnards parmi les forêts du Fagion du versant nord (*Fagus*, *Actaea*, *Aruncus*, *Polystichum lobatum*).

On distingue, dans la partie du Vully que nous avons parcourue, les formations végétales suivantes:

- A. Forêts de feuillus (*Carpinion*, *Eu-Fagion*, *Alno-Padion*)
- B. Forêts de conifères (*Molinio-Pinetum* et quelques monocultures d'épicéas)
- C. Buissons et fourrés préforestiers avec notamment *Prunus cerasus* ssp. *acida* (*Berberidion*)
- D. Hautes herbes (ourlets) thermophiles (*Aegopodion*, *Alliarion*, *Trifolion medii*, *Gernion sanguinei*)
- E. Pelouses xérophiles (*Xerobromion*)
- F. Praries et pâturages (*Mesobromion*, *Arrhenatherion*, *Cynosurion*)
- G. Cultures agricoles (Colza, Maïs, Céréales, vigne, cultures maraîchères) avec leurs mauvaises-herbes (*Fumario-Euphorbion*, *Sisymbrium*, *Dauco-Melilotion*, *Polygono-Chenopodion*).

En descendant du sommet vers Nant et Sugiez, nous avons étudié successivement les stations suivantes:

1. Le premier arrêt était consacré à l'étude de la flore d'une prairie fauchée maigre. Nous y avons observé notamment, pour ne citer que les espèces les plus caractéristiques:
Bromus erectus, *Festuca ovina* (une forme à feuilles sétacées rappelant *F. valesiaca*),
Hieracium piloselloides, *Trifolium montanum*, *T. Aureum* *Ononis repens*, *Ono-*

brychis viciifolia, Anthyllis vulneraria (vulgaris) Myosotis micrantha, Veronica arvensis, Thlaspi perfoliatum.

2. Dans le pâturage, nous avons vu apparaître un certain nombre d'espèces supportant le piétinement et un peu plus exigeantes en eau et en sels minéraux:
Veronica serpyllifolia, Bellis perennis, Lolium perenne, Cynosurus cristatus, Holcus lanatus, Dactylis glomerata, Trifolium repens, T. medium, Carlina vulgaris et, par endroits, *Juncus inflexus*.
3. La forêt de chênes du versant sud ne comprenait pratiquement que des espèces thermophiles comme *Quercus robur* (dominant), *Viburnum lantana*, *V. opulus*, *Coronilla emerus*, *Rosa arvensis*, *Molinia litoralis*, *Carex montana*, *Melittis melissophyllum*, *Convallaria majalis*, *Limodorum abortivum* (noté par J.-L. R. en 1975).
4. Plus bas, nous avons longé une culture abandonnée et envahie par des hautes herbes mésophiles comme *Inula salicina* (dominant) *Peucedanum cervaria*, *Brachypodium pinnatum*, *Trifolium medium*, *Origanum vulgare*, *Molinia litoralis*, avec des orchidées comme *Orchis militaris*, *Listera ovata* et *Platanthera chlorantha*.
5. Enfin, dans la pente très raide, située au-dessous du Pt 535 (au N de Praz) et où affleurent les bancs de molasse calcaire, nous avons traversé quelques lambeaux de pelouses xérophiles (avec *Arctostaphylos uva-ursi*, *Prunella grandiflora*, *Helianthemum ovatum*, *Saponaria ocymoides* et même *Fumana procumbens*) et de "forêts-reliques" (*Pinus silvestris*, *Juniperus communis*, *Coronilla emerus*, *Molinia litoralis*, *Calamagrostis varia*, *Cephalanthera rubra* et *Ophrys insectifera*) reléguées dans des stations abritées de la concurrence de la forêt mésophile de feuillus.

Cette excursion nous a montré que, même dans une région très cultivée du Plateau suisse et malgré la profonde transformation subie par le paysage végétal primitif, il subsiste des types de végétation originaux méritant protection et qui hébergent des espèces peu communes.

Samstag, 23. Mai 1981: *Exkursion Wohlensee – Bremgarten*. Leitung: Dr. O. HEGG und M. WYLER

"Unsere trockenen Magerwiesen sind bedroht" war die Überschrift der Exkursion an den Wohlensee.

Im Kanton Bern wird in den Jahren 1982–1983 ein Inventar der Magerwiesen erstellt. Anlass dazu gab der bedrohliche Rückgang extensiver Wirtschaftsweisen und damit das Verschwinden artenreicher Vegetationstypen aus weiten Teilen der Landschaft. Ausgesprochen stark betroffen sind die bis anhin – wenig beachteten trockenen Bestände aus dem Verband des Mesobromion. Die "Kartierung der Magerwiesen des

Kantons Bern" muss innerhalb zweier Vegetationsperioden abgeschlossen sein. Dazu ist es unerlässlich, dass Lokalkenner bei der Erhebung der Fundorte mitarbeiten. Ziel der Exkursion war es, die Mitglieder der Bernischen Botanischen Gesellschaft über die wichtigen Arten und einige grundsätzliche Probleme zu orientieren. (Vgl. Exkursionsbeilage)

Zu Beginn wurde der "Hoger", Bremgarten (Koord. 599 400/202 900, 570 m ü. M., Exposition SSW) besichtigt:

Im Hoger finden wir für die Verhältnisse des Mittellandes einen gut ausgeprägten Bestand, mit einer Ausdehnung von gegen zwei Hektaren wahrscheinlich der grösste der Region Bern-Mittelland. Er kann als nahezu klassisches Beispiel der Problematik von Trockenstandorten gelten:

Der Ertrag des ungedüngten Bestandes ist gering. Die Gewinnung des Schnittgutes ist aufwendig (Handarbeit). Zwar sind die derzeitigen Bewirtschafter von der guten Qualität des Heus überzeugt, aber diese drückt sich nicht in einem höheren Milchertrag gemessen an der Futtermenge aus.

Folge: Die Bewirtschaftung wird unrentabel.

- Durch Düngung (Jauche, Mist, Industriedünger) könnte der Ertrag erhöht werden, gleichzeitig würde aber die Mehrzahl der Arten verschwinden.
- Dass sich der Bestand in bevorzugter Wohnlage befindet, bedeutet eine ernsthafte Gefahr.
- Eine weitere Bedrohung erwächst der Vegetation aus der nahegelegenen Wohnsiedlung (Tritt, Pflücken der grossblütigen Arten).
- Die artenreiche Vegetation kann aber auch durch blosse Unwissenheit gefährdet sein. So wurde einer der schönsten Flecken mit *Hippocrepis comosa*, und kleinen Frühlingsblütlern eingegeben. Es ist schwer einzusehen, aus welchem Grunde das frühere Zielgelände des Scheibenstandes mit der typischen halboffenen Vegetation des Halbtrockenrasens durch Schaufel und Bagger zerstört werden musste.

Von weitem betrachtet fällt die unterschiedlich ausgeprägte Vegetation des West- und des Ostteils am Hoger auf. Dominieren im westlichen Teil die Gräser auch im Mai–Juni das Feld, so überwiegen in der Osthälfte grossblühende Arten wie etwa *Salvia pratensis*, *Chrysanthemum leucanthemum*, *Centaurea jacea* und *Scabiosa columbaria*.

Dafür sind vorwiegend zwei Faktorenkomplexe verantwortlich:

- Die Waldnähe und eine geringe Expositionsänderung bewirken ein lokal mildereres Klima. (Standort von *Hippocrepis comosa*)

– Der zweite und wichtigere ist die unterschiedliche Bewirtschaftung. Im Westteil wurden jahrelang Esel geweidet. Darauf folgten drei Jahre Brache. Seit zwei Jahren wird der Bestand gemäht. Der Ostteil dagegen wird jährlich im Verlauf des Juli geschnitten.

Die Vegetation am Hoger ist ein Mischbestand. Arten aus den trockenen, flachgründigen Mesobrometen, die vorwiegend im Jura beschrieben worden sind, gedeihen zusammen mit den auf etwas reichere Nährstoffversorgung angewiesenen Arrhenaterum-Arten sowie den ausgesprochenen Fettmattenarten. Solche Verhältnisse treffen wir überall im Mittelland an, wo klimatische und edaphische Faktoren einerseits, eine meist mittlere bis magere Nährstoffversorgung andererseits, eine extrem trockene Magervegetation kaum aufkommen lassen. Die Bestände des Mittellandes müssen noch soziologisch bearbeitet werden. Bis dahin ist es lediglich möglich, Artengruppen mit einem weit gefassten Zeigerwert anzugeben.

Am Hoger kommen folgende auf flachgründige, trockene Verhältnisse hinweisende Arten vor:

Ajuga genevensis, Anthyllis vulneraria, Arenaria serpyllifolia, Bromus erectus, Centaurea scabiosa, Euphorbia cyparissias, Hieracium pilosella, Hippocratea comosa, Linum catharticum, Medicago lupulina, Pimpinella saxifraga, Plantago media, Potentilla verna, Ranunculus bulbosus, Salvia pratensis, Sanguisorba minor, Scabiosa columbaria, Sedum telephium ssp. purpurascens, Sedum sexangulare, Silene nutans, Thlaspi perfoliatum, Thymus serpyllum sl., Trifolium dubium.

Arten, die auf mittlere Nährstoffverhältnisse hinweisen:

Achillea millefolium, Anthoxanthum odoratum, Brachypodium pinnatum, Briza media, Centaurea jacea, Cerastium caespitosum, Chrysanthemum leucanthemum, Daucus carota, Festuca rubra, Galium album, Helictotrichon pubescens, Holcus lanatus, Hypochaeris radicata, Knautia arvensis, Lathyrus pratensis, Leontodon hispidus, Lotus corniculatus, Plantago lanceolata, Potentilla sterilis, Prunella vulgaris, Silene vulgaris, Trifolium pratense, Veronica Chamaedrys.

Arten mit höheren Nährstoffansprüchen:

Ajuga reptans, Anthriscus silvestris, Arrhenaterum elatius, Bellis perennis, Crepis biennis, Festuca pratensis, Poa trivialis, Poa pratensis, Ranunculus acer, Ranunculus repens, Rumex acetosa, Taraxacum officinale, Trifolium repens, Trisetum flavescens, Vicia sepium.

(Die Artenliste ist unvollständig. Komplette Aufnahmen sind am Bot. Institut, Bern, Arbeitsgruppe Magerwiesen, erhältlich.)

Die Exkursion führte uns weiter westwärts über Stuckishaus nach Vorderdettigen. Unterwegs wurde darauf hingewiesen, dass viele der steilen, südexponierten Hänge klimatisch und topographisch günstige Standorte für trockene Magerwiesen darstellten. Lediglich die derzeitige Nutzung und damit die bessere Nährstoffversorgung sind für ihr Fehlen verantwortlich.

In Vorderdettigen (Koord. 597 200 / 202 200, 510 m ü. M., Exp. SW) wurde eine leicht feuchte, verbrachende Magerwiese demonstriert. Der strassennahe Teil wurde aufgeforstet. Der höher gelegene Abschnitt wird weder gemäht noch beweidet. Sofort stellt sich *Brachypodium pinnatum* ein und beginnt den Bestand zu dominieren. Als weiteren Verbrachungszeiger finden wir die Saumpflanze *Origanum vulgare*. *Cirsium oleraceum* und *Alchemilla vulgaris* deuten eine gewisse Feuchtigkeit an. Falls dieser Bestand nicht innert Kürze gemäht und das Schnittgut abtransportiert wird, setzt eine rasche Verbuschung und Wiederbewaldung ein.

An dieser Stelle wurde die Exkursion abgeschlossen.

Eine Fortsetzung der Einführung in die Problematik der Trockenstandorte ist für 1982 geplant. Sie wird uns über den Pilgerweg am Thunerseesüdufer von der Beatenbucht nach Sundlauenen führen.

Sonntag, 28. Juni 1981: *Exkursion an den Doubs*. Leitung: HCH. GERBER, Langnau

Le Noirmont ist ein Uhrmacherdorf mit 1500 Einwohnern und einer bemerkenswerten Kirche von Dumas aus dem Jahre 1969. Hier begann unsere Wanderung. Zuerst galt es durch die "Côtes" den 420 m tiefer gelegene Doubs bei La Goule zu erreichen. Der gute Wanderweg führt fast durchwegs durch Mischwald, obschon die Klimaxvegetation ein Buchenwald wäre. Menschliche Einflüsse haben die natürliche Regeneration gestört. An einer Stelle schätzten wir 50 % Fichten. Kein Wunder, dass wir nebst klassischer Buchenwaldflora auch Fichtenbegleiter wie *Galium rotundifolium*, *Pyrola secunda*, *Vaccinium myrtillus*, *Melampyrum silvaticum* u. a. feststellten. Als seltenere Arten bemerkten wir *Anthriscus nitida*, *Doronicum pardalianches* und *Cardamine nemorosa*.

La Goule = Schlund ist ein alter Grenzübergang mit Zollhaus und Wirtschaft. "Hier macht sich der Doubs", wie J. V. WIDMANN anlässlich einer Wanderung 1892 feststellte, "wieder einmal das Vergnügen, das Phlegma seines stillen Laufes durch einen cholerischen Anfall zu unterbrechen, was sofort von Menschen benutzt wird zur Anlage von Mühlenwerken und dergleichen" (heute E. W.). Unsern Mittagshalt machten wir erst in La Bouèze bei einem verträumten Fischbeizli eine halbe Stunde flussaufwärts. Unterwegs registrierten wir am Wegrand und im Wald: *Phyllitis scolopendrium*, *Equisetum maximum*, *Carex pendula*, *Arum maculatum*, *Cardaminopsis Borbasii*, *Cardamine heptaphylla*, *Coronilla emerus*, *Lathyrus vernus*, *Euphorbia amygdaloides* und *E. stricta*, *Pulmonaria mollis*, *Melittis melissophyllum*, *Veronica montana*, *Valeriana wollina*, *Atropa belladonna*, *Carduus Personata* und viele andere mehr, in den

Sumpfwiesen *Iris pseudacorus*, *Equisetum limosum*, *Galium elongatum*, *Cirsium salisburgense*, Blattrosetten von *Rumex aquaticus*, ausser hier nur noch an der Wutach SH zu finden; einen Monat früher blühten auch noch 20 Schachblumen. Viele dieser Arten gehören zum atlantischen oder doch mediterran-subatlantischen Florenelement, was weiter nicht erstaunt, wenn man bedenkt, dass die Temperaturdifferenz zwischen Januar- und Julimittel nur 20 ° beträgt. Zu den vielen Besonderheiten der Gegend gehören:

- dass der Ort mit der grössten Temperaturdifferenz der Schweiz (40–50°) nur 20 km südlich von hier liegt,
- der Doubs nach 450 km Lauf nur 90 km westlich von hier mündet und
- die Grenze mit Frankreich seit Ludwig XVI. am Schweizerufer entlang verläuft.

Auf dem Wanderweg, etwa 150 m über dem Flusslauf gelangten wir über Fromont, einer Waldwiese mit *Anacamptis pyramidalis*, in 2 Stunden nach Biaufond, wo der Doubs seeartig erweitert ist. Unterwegs begriffen wir, warum ein J. V. WIDMANN fast schwärmerisch von “dieser eigenartigen Fluss-, Fels- und Waldlandschaft” berichtet, und Maler wie COURBET und COURVOISIER immer wieder von der Gegend angezogen wurden.

Biaufond ist Treffpunkt:

- beim Bistumstein, einige Meter im See draussen, treffen sich die Bistümer Basel, Lausanne und Besançon,
- im Etang de la Ronde, einem Seitenarm, treffen sich die Kantone Jura, Bern und Neuenburg fast am selben Punkt mit Frankreich, und
- wir treffen den Car.

Leider ist der See arg verschmutzt; die Nähe der Stadt La Chaux-de-Fonds und eine Unmenge Schwäne können wohl auch dafür verantwortlich gemacht werden. Wir bemerkten *Lemna minor*, *Alopecurus geniculatus*, *Ranunculus flaccidus*, *Hippuris vulgaris* und *Calitricha*. Für einige Arten waren wir noch zu früh, andere von Ed. BERGERS Artenliste dürften für immer verschwunden sein wie *Acorus calamus*, *Oenanthe aquatica*, *Spirodela polyrrhiza* und *Potamogeton*-Arten.

Über La Chaux-de-Fonds und durch die Freiberge gelangten wir wohlbehalten wieder in bernische Stammlande.

Literatur

MOOR, M., Die Pflanzengesellschaften der Freiberge
KRÄHENBÜHL, CH., Répertoire des plantes vasculaires du Jura bernois
BECHERER, A., Führer durch die Flora der Schweiz

Samstag/Sonntag, 15./16. August: *Exkursion Oberaar*. Leitung: Dr. K. AMMANN.

siehe Sitzungsberichte 1974, Seite 122

Mitgliederbewegung im Jahr 1981

Im Jahr 1981 wurden uns 5 Mitglieder durch den Tod entrissen: Herr MAX BROSI, Solothurn, Herr KURT NINCK, Oberhofen, Frau ANNI GUTZWILLER, Bern, Herr Prof. Dr. FRITZ KOBEL, Wädenswil und Herr Dr. E. SCHLUMPF, Spiegel.

Im Jahr 1981 konnten wir folgende 30 Personen als neue Mitglieder in die Gesellschaft aufnehmen: Albert Trüssel, Anton Fuchs, Annemarie Büchler, Andreas Stampfli, Karl Dannegger, André Lotter, Emil Kurt, Hans Blaser, Engelbert Ruoss, Heinrich Müller, Francis Comtesse, Hans Christian Rufener, Max Zumsteg, Fredy Käser, Anni Gutzwiller, Dora Joss, Richard Keller, Margrith Berger, Philippe Hadorn, Daniel Moser, André Strauss, Elisabeth Sommer, Margrit Frey, Josef Fäh, Antonio Valsangiacomo, Philippe Clerc, Franziska Teuscher, Dorothea Rosin, Magdalena Hutton und Pierre-Alin Gentil.

Diesen Eintritten stehen 3 Austritte gegenüber, so dass sich durch diese Zunahme um 22 auf den 1. Januar 1982 die Mitgliederzahl von 300 ergibt.

