

**Zeitschrift:** Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern  
**Herausgeber:** Naturforschende Gesellschaft in Bern  
**Band:** 15 (1957)

**Vereinsnachrichten:** Sitzungsberichte der Bernischen Botanischen Gesellschaft aus dem Jahr 1956

### **Nutzungsbedingungen**

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

### **Conditions d'utilisation**

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

### **Terms of use**

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

**Download PDF:** 15.07.2025

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

# SITZUNGSBERICHTE

## der Bernischen Botanischen Gesellschaft

### aus dem Jahre 1956

#### 303. Sitzung vom 16. Januar 1956

Vortrag von Herrn Hans Stauffer, Gymnasiallehrer, Aarau: «Vegetationsstudien im Gebiet der Virunga-Vulkane. Aus der Tätigkeit der Schweiz. Virunga-Expedition 1954—55».

Die Schweizerische Virunga-Expedition arbeitete vom Juli 1954 bis Februar 1955, im Grenzgebiet von Belgisch-Kongo und Uganda in der Virunga-Vulkankette, unter Leitung von Prof. Dr. ARN. HEIM an allgemeinen naturwissenschaftlichen Explorationen. Der Botaniker hatte sich neben der Sammeltätigkeit als Aufgabe gemacht, besonders die Vegetation und Flora der oberen Höhenlagen zu studieren, unter Berücksichtigung der Kryptogamen.

Die Virunga-Vulkankette liegt unter  $1^{\circ} 30'$  Süd und bildet im westlichen Grabental die Wasserscheide zwischen Nil und Kongo. Die westlichen Vulkane sind tätig, während die östlichen teils schon sehr lange erloschen und stark erodiert sind. Entsprechend finden sich in der Westgruppe alle Stadien von steriler, jüngst ausgeflossener Lava bis zu Bergurwald auf alten, verwitterten Lavaströmen, wobei sich je nach Höhenlage verschiedene Besiedlungsmodi unterscheiden lassen. Auch die Beschaffenheit der Laven, die erstaunlich variiert, hat einen Einfluß auf die Art der Besiedelung. So finden sich nur auf krümeliger Lava die dichten Bestände von *Stereocaulon denuatum*. Bezeichnend ist, daß alle in den frühen Besiedlungsphasen auf den Lavafeldern festgestellten Arten durch den Wind verbreitet werden. Entsprechend sind deshalb vor allem mehrere Compositen an der Erstbesiedelung beteiligt, neben Farnen und der stattlichen *Rumex maderensis*. Der auf die Primärstadien folgende sclerophylle Wald ist reich an Vertretern aus verschiedenen Familien, u. a. *Myrica*, *Ficus*, *Rhus*, *Erythrina*, *Pittosporum*. Der Übergang vom Sclerophyllwald zum Bergurwald erfolgt allmählich, je nach der vorhandenen Feuchtigkeit rascher oder langsamer. Der Bergurwald hat die gleichen Elemente, aber eine viel reichere Struktur; besonders bemerkenswert sind die zahlreichen kryptogamischen (Moose, Farne) und phanogamischen (Orchideen, Piperaceen) Epiphyten.

Die östlichen, alten Vulkane sind in ihrer Vegetation viel besser entwickelt und zeigen eine deutliche Gürtelung nach der Höhe. Die Vulkane liegen in der großen Savannenzzone, die hufeisenförmig die Urwälder der Guinensis umfaßt. Die Savanne reicht etwa bis 1750 m, ist aber im Kivugebiet sehr stark durch den Menschen beeinflusst. Als nächster Gürtel folgt der Bergurwald, der hier bedeutend reicher ist als in

der Westgruppe der Virungas, mit Elementen wie *Podocarpus*, *Hagenia*, *Ilex*, *Allophylus*, *Olea*, *Rhoicissus*, *Begonia*, *Schefflera*, mit vielen Epiphyten, und im Unterwuchs mit Gräsern, Urticaceen, Balsaminaceen. Auch diese Zone (1750—2500 m) ist vielfach durch den Menschen stark beeinflusst. Entsprechend finden sich viele sekundäre Formationen mit der charakteristischen Garnitur von *Dracaena afromontana*, *Croton*, *Neoboutonia*, *Bersama*, *Lobelia gibberosa*.

Von 2300 bis 3000 m erstreckt sich der fast monophytische «Bambuswald» der *Arundinaria alpina* mit sehr spärlichem Unterwuchs. Es folgt die Zone mit *Hagenia* - *Hypericum* zwischen 2600 und 3100 m, vielfach mit dem Bambus verzahnt und teilweise sicher edaphisch bedingt. Sie ist arm an Gehölzen, jedoch reich mit einer Hochstauden- und Krautschicht von komplizierter Struktur versehen. Auffällig ist die Häufung von Genera, die der gemäßigten Zone entstammen. Das Klima ist hier praktisch ohne Periodizität; durch die Nebelhäufigkeit und durch die fast täglich zu allen Jahreszeiten auftretenden Gewitter entsteht lokal ständig reichlich Feuchtigkeit, was sich auch an Sümpfen und Quellen zeigt. Durch diese besondere klimatische Situation wird das Studium der Wuchsformen besonders reizvoll. Es gibt Typen, die sich dieser Gunst des Klimas voll angepaßt zeigen, bei anderen lassen sich Reservestoffspeicherung und Periodizität wohl nur historisch verstehen.

Die folgende Stufe ist der Ericaceenbusch von 2600 bis 3700 m, mit *Erica arborea*, *Philippia*, sehr zahlreichen Moosen und Flechten, besonders auch aus der formenreichen Gattung *Usnea*. Bereits hier treten die besonderen afroalpinen Geschlechter wie *Senecio* (*Dendrosenecio*), *Lobelia*, *Helichrysum*, *Alchemilla* teilweise reichlich auf, besonders in Schluchten. Beherrschend werden diese Geschlechter in der folgenden alpinen Zone, die sich bis auf die Gipfel erstreckt, da die Virunga-Vulkane die Schneegrenze (etwa 4500 m) nur gerade erreichen. In der alpinen Zone sind neben den durch ihre Physiognomie so bekannten «Rosettenbäumen» der Genera *Senecio* und *Lobelia*, die hier prächtige Vertreter besitzen, auch unter den Kryptogamen Besonderheiten zu finden, so die reichlich vorkommenden saxicolen Usneen, die in vielen Farben die Felsen zieren, reichlich Moose, und in der Gipfelregion auch Umbilicarien.

Über die Herkunft der afrikanischen Gebirgsflora gehen die Meinungen weit auseinander. Sicher ist, daß neben sehr alten Elementen, die nur inselartig noch auf den Gebirgen erhalten sind (*Lobelien*, *Senecio*) viele jüngere Formen gemäßigter Geschlechter später eingewandert sind, wohl im Zusammenhang mit den eiszeitlichen-pluvialzeitlichen Klimaverschiebungen. Nur eine weit ausgebaute Arealuntersuchung unter sorgfältiger taxonomischer Beurteilung der Sippen wird uns in Zukunft erlauben, zur Aufklärung dieser Fragen etwas wesentliches beizutragen.

Autorreferat

---

### 304. Sitzung vom 6. Februar 1956

Vortrag von Herrn Dr. W. Rytz, Burgdorf: «Botanische Eindrücke von einer Frühlingsfahrt nach Sardinien».

Der Referent hatte hauptsächlich die tiefer gelegenen sardischen Gebiete, der Jahreszeit (April) entsprechend, besucht. Er berichtet über die blühenden Macchien und Blockfelder der Gallura, der Ostküste und des Ilesiente, über die Basaltterrassen von Macomer und die Küste von Pula bis Cagliari. Botanisch besonders interessant erwies

sich der Südhang des Monte S. Elia bei Cagliari, von Calamosca aus bestiegen, wie auch die Felshänge bei der Sella del Diavolo bis zur Bucht von Poetto, und endlich die Halophytenflora in den Salinen von Cagliari. Anhand einiger besonders interessanter Arten wurde auf die Florengeschichte der Insel hingewiesen.

Autorreferat

### 305. Sitzung vom 19. März 1956

#### 1. Vortrag von Herrn Henri Zwicky, Bern: «Biareale Arten der südlichen Alpen».

Wenn man die Flora der südlichen Westalpen einerseits und diejenige der klimatisch und geologisch ähnlichen Gebiete der Ostalpen andererseits etwas näher kennenlernt, muß es auffallen, daß in diesen beiden weit voneinander entfernten Gegenden ganz ähnliche Pflanzenformationen und besonders ganz gleiche, oder doch zum Teil kaum verschiedene Arten vorkommen, welche aber in den dazwischen liegenden Gebieten (Südhang der Walliser, Tessiner und Bündner Alpen) fehlen. *Campanula pe-traea* zum Beispiel, *Geranium macrorrhizum*, *Asplenium fissum* kommen an beiden Enden des Alpenbogens in ganz gleicher Form vor, während *Allium pedemontanum* der Westalpen im Osten durch das kaum vikariierende *A. insubricum* vertreten ist, ebenso wie *Möhringia dasyphylla* durch *M. Ponae*, *Sesleria pedemontana* durch *S. disticha* usw.

In der Literatur ist über diesen «Parallelismus» nicht viel zu finden, noch weniger über dessen Ursache. Wohl enthalten die Arbeiten von PAMPANINI (1903) und MERXMÜLLER (1952) eine ganze Anzahl Verbreitungskärtchen, welche die Zerstreung einiger Pflanzenareale deutlich illustrieren. WILCZEK dagegen, in einer kleinen, vielleicht zu wenig beachteten Arbeit «Note sur la géographie botanique du versant interne de l'arc alpin» (Bull. Soc. vaudoise sc. nat., 1913) weist auf diese Tatsache hin und stellt eine Liste von biarealen Arten der Südalpen auf.

Die Fragestellung wäre nun folgende: Welche Arten kommen in beiden zur Sprache kommenden Gebieten vor, und was mag der Grund dieser Disjunktion, die sich manchmal über mehrere hundert Kilometer erstreckt, sein?

Die Pflanzenareale sind nicht als ein fest umgrenztes Gebiet zu betrachten, das sich unverändert über Jahrtausende zu erhalten vermochte, sondern eher als eine labile Fläche, die sich ausbreitet, dann unter dem Einfluß des Klimas oder der Konkurrenz sich wieder zusammenzieht oder verstükkelt, um sich dann von den verschiedenen Standorten aus wieder auszudehnen, wobei die einzelnen Arten ganz gleiche Formen behalten, während andere unter veränderten ökologischen Bedingungen sehr oft mehr oder weniger vikariieren.

Unter diesem Gesichtspunkt werden die Areale einiger Arten anhand von Verbreitungskärtchen illustriert.

WILCZEK führt in seiner Liste 59 Arten auf, wovon 39 in beiden Gebieten ganz identisch sind, während 20 andere als vikariierende Arten bezeichnet werden können. Einige der von WILCZEK angeführten Arten gehören nicht zu der eigentlichen Flora der Südalpen, sondern sind eher Ubiquisten, die auch auf der Nordseite der Alpen und sogar in anderen Gebieten (Pyrenäen, Karpaten usw.) anzutreffen sind: *Horminum pyrenaicum*, *Hypericum Richeri*, *Aethionema saxatile*. Diese Arten dürften aber aus

dem gleichen Grund wie die eigentlichen südlichen Arten aus diesem Teil der Zentralalpen verschwunden sein.

Zu den von WILCZEK erwähnten Arten können noch folgende hinzugefügt werden:

1. In beiden Gebieten identisch:

*Geranium argenteum*  
*Linum viscosum*  
*Sesleria ovata*  
*Orchis Spitzelii*  
*Androsace villosa*  
*Potentilla nitida*

2. Vikariierende Arten (die westalpinen sind zuerst erwähnt):

<i>Saxifraga valdensis</i>	<i>S. squarrosa</i>
<i>Pedicularis fasciculata</i>	<i>P. gyroflexa</i>
<i>Primula cottia</i>	<i>P. villosa</i>
<i>Campanula elatines</i>	<i>C. elatinoides</i>
<i>Gentiana delphinensis</i>	<i>G. pumila</i>
<i>Valeriana celtica ssp. pennina</i>	<i>V. celtica ssp. norica</i>

Was mag nun der Grund dieser Disjunktion sein? Der weitaus größte Teil der von WILCZEK sowie der hier angeführten Arten sind kalkliebend. Betrachten wir die geologische Karte der Alpenkette, können wir sehen, daß im zentralen Gebiet des inneren Alpenbogens größere Kalkformationen fehlen, so daß kalkliebende Pflanzen dort kaum zu existieren vermögen. Es ist aber kaum anzunehmen, daß eine so stattliche Anzahl Arten sich sprunghaft verbreiten konnte. Andererseits ist es auch nicht möglich, daß sich alle diese Arten in beiden Gebieten unabhängig voneinander entwickeln, d. h. aus einem Urtyp in genau gleicher Form herauskristallisieren konnten. Das wäre vielleicht möglich bei einigen vikariierenden Arten wie *Saxifraga valdensis* und *S. squarrosa*, die beide von *Saxifraga caesia* abstammen könnten, oder bei den von WILCZEK erwähnten *Thlaspi limosellifolium* und *cepaefolium*, beides Felspflanzen, die sich aus der Schuttpflanze *Thlaspi rotundifolium* entwickelt haben.

Im Miozän und Pliozän dehnte sich das Mittelmeer bis zum Fuß der Alpen aus, und der Apennin ragte als Insel aus den Fluten. So war das Klima im inneren Teil des Alpenbogens äußerst günstig für eine xerotherme mediterrane Flora, welche daher auch, dank den gleichmäßigen ökologischen Bedingungen, ein einheitlicheres Gepräge aufwies als heute. Im Pleistozän kamen dann die großen Eiszeiten und dazu wohl auch noch die starken insubrischen Regenfälle. Die Poebene füllte sich mit den enormen Schuttmassen, die die Gletscher und die Wildbäche aus den Alpen brachten. Die Kalkschicht, die auf den Urgesteinsmassen des mittleren Alpenbogens lag, wurde weggetragen, und mit ihr verschwanden auch die Pflanzen, die dort gedeihen konnten und die ihre Zuflucht in denjenigen Gebieten suchen mußten, wo ihnen die Existenzmöglichkeit erhalten blieb.

Autorreferat

2. Demonstration von Fräulein Dr. I. Grafl, Bern: «Mikroaufnahmen von Samen».

Auch die unscheinbarsten Objekte der Natur können einen unwahrscheinlichen Reichtum an Formen und Farben entfalten, stellt man sie nur in einer dem Menschen entsprechenden Vergrößerung und Beleuchtung dar. Dies zu zeigen war das Ziel der

von I. GRAFL und J. SEFFINGA hergestellten und vorgeführten Farbaufnahmen von «gewöhnlichen», kleinen, im Gartenbau häufig Verwendung findenden Samen wie Begonien, Saintpaulien, Petunien u. a. m. Ihre Schönheiten, zu klein, um mit bloßem Auge wahrgenommen werden zu können — es gehen von den genannten Samen mehrere Tausend auf ein Gramm — stellen ein wenig beachtetes, aber dankbares und interessantes Gebiet der Aufnahmetechnik dar.

---

306. Sitzung vom 4. Mai 1956

gemeinsam mit dem Entomologischen Verein Bern

Vortrag von Herrn Dr. med. Rob. Stäger, Lugano: «Pflanzen- und tierbiologische Schilderungen aus der Walliser Steppenheide».

---

*Die Exkursionen 1956*

*Exkursion auf den Belpberg  
am 27. Mai 1956*

Der Belpberg, ein beliebtes Ausflugsziel für Spaziergänger, kann auch den botanisierenden Naturbesuchern recht lehrreiche Stunden bieten. Dem Anfänger verschaffen solche Exkursionen eine willkommene Gelegenheit, in die Kenntnis der einheimischen Flora eingeführt zu werden. Sie bieten aber auch dem Fortgeschrittenen, abgesehen von der nie genug benötigten Übung, des Interessanten die Fülle: Einführung in die Standortskenntnisse, die Pflanzengesellschaften und die Begleitpflanzen. Zudem winken auch unerwartete Funde. So hofften wir u. a. auch den seit etwa 50 Jahren von der Nordseite des Belpberges gemeldeten *Helleborus foetidus* zu finden und seinen genauen Standort festzustellen. Was den etwa 20 Teilnehmern nicht möglich war, gelingt vielleicht einem Einzelnen, der die Gegend einmal gründlich absucht.

---

*Exkursion ins Kiental (Steinenberg - Schöni)  
am 30. Juni/1. Juli 1956*

Das Jahr 1956 hat die Exkursionsfreudigen nicht gerade durch Schönwetter begünstigt. Die vielen Regentage, ja sogar Schnee in den Berglagen, sodann die fehlende Sonne hielt die Flora lange zurück. Trotzdem durften die 37 Berner Botaniker noch ordentlich zufrieden sein. Nachdem sie am Samstagnachmittag von ihrem Standquartier, dem Berghaus Steinenberg aus, trotzdem der obligate Regen nicht ausblieb, der näheren Umgebung des Steinenberges gegen den Bundsteg hin einen kurzen Besuch abgestattet hatten, konnten sie am Sonntag die Belohnung für ihre Zuversicht ernten. Der nur selten begangene Aufstieg zur «Schöni», 2002 m, vom Steinenberg über die SSW-Flanke, führte durch Wald mit *Corallorhiza trifida* und eine steile Bachrunse mit *Anemone alpina* und *narcissiflora* über einen bewaldeten Steilhang zu einem im ersten Blumenflor befindlichen Nardetum, das ringsum in Schiefer- und Geröllhalden übergang. Nur

an einigen vorzeitig erblühten Arten ahnte man den Reichtum an alpinen Arten, der eben in diesem verspäteten Sommer noch zurückgehalten wurde.

Nach der wohlverdienten Mittagsrast auf dem höchsten Punkt mit seiner einzig schönen Aussicht begann der Abstieg über den Grat nach dem Hasenboden und weiter zur Kohleren, wo sich die Gesellschaft zu einer kurzen Geschäftssitzung konstituierte, sie war beschlußfähig, und außer der Aufnahme von einigen neuen Mitgliedern auch noch verschiedene Bekanntmachungen entgegennahm. Darauf erfolgte der endgültige Abstieg über Gorneren hinunter zum Tschingel zu den Postautos.

Prof. W. Rytz

---

### 307. Sitzung vom 3. November 1956

gemeinsam mit der Naturforschenden Gesellschaft

Vortrag von Herrn Prof. W. Rytz: «Zwei vergessene Berner Botaniker aus der Zeit Linnés und Hallers: Friedrich Ehrhart und Johann Jakob Dick». Referat s. Mitt. d. NGB, Bd. 15.

---

### 308. Sitzung vom 10. Dezember 1956

«Aus der Pflanzenwelt von Ostspanien und Mallorca»

1. Dr. Eduard Frey, Münchenbuchsee: «Einige Charakterarten der Flechtenvegetation vom Monseny und den Pyrenäen und Vergleiche mit der Schweiz» (mit zwei Bildern).

Der Vortragende hat unter drei Malen Exkursionen in Catalonien gemacht, das erste Mal unter Führung von Dr. JOSIAS BRAUN-BLANQUET im Frühling 1934, und dabei die Ostpyrenäen auf verschiedenen Wegen durchquert. Auf Grund einiger speziell lichnologischer Beobachtungen zieht er Vergleiche über die Flechtenvegetation Nordostspaniens und der Schweiz.

Es ist einerseits lehrreich zu verfolgen, wie zum Beispiel die alpine Vegetation in die Ostpyrenäen ausstrahlt, wobei die Sierra de Monseny zwischen Blanes und Vich (Grenzkamm zwischen den Provinzen Barcelona und Gerona), als isoliertes Massiv den Ostpyrenäen vorgelagert, für viele Arten und Pflanzengesellschaften einen äußersten südwestlichen Vorposten bedeutet. Von JOS. BRAUN-BLANQUET auf die Tatsache aufmerksam gemacht, wie in den französischen Ostpyrenäen im Gebiet von Montlouis weitgedehnte *Pinus mugo*-Wälder vorkommen, die den Beständen der aufrechten Bergföhre im Unterengadin, speziell im Fuorngebiet, sehr ähnlich sind, konnte ich für die Epiphytengesellschaften diese Parallele bestätigen. Hier wie dort dominieren unter den Stammepiphyten *Usnea laricicola* (Mot.), *sorediifera* (auct.) Mot., *protea* Mot. usw., auf den Ästen das *Parmelietum furfuraceae-physodis*, und an der Stammbasis steigt das *Parmeliopsidetum* auch nur bis maximal 50 cm hoch, wodurch die durchschnittlich geringe Luftfeuchtigkeit und Schneebedeckung angedeutet wird, so auf dem Col de la Quillane (1750 m) nördlich Montlouis. Bei La Llagonne, 1650 m, entdeckte ich mit Befriedigung die bis jetzt nur für die Alpen bekannte *Umbilicaria*

*Ruebeliana Frey* in ihrer charakteristischen Vergesellschaftung, wie ich sie für die Alpen als *Ruebelietum* beschrieben habe (1933), auch in gleichen Standortsbedingungen, an Frontalflächen in SSE-Exposition.

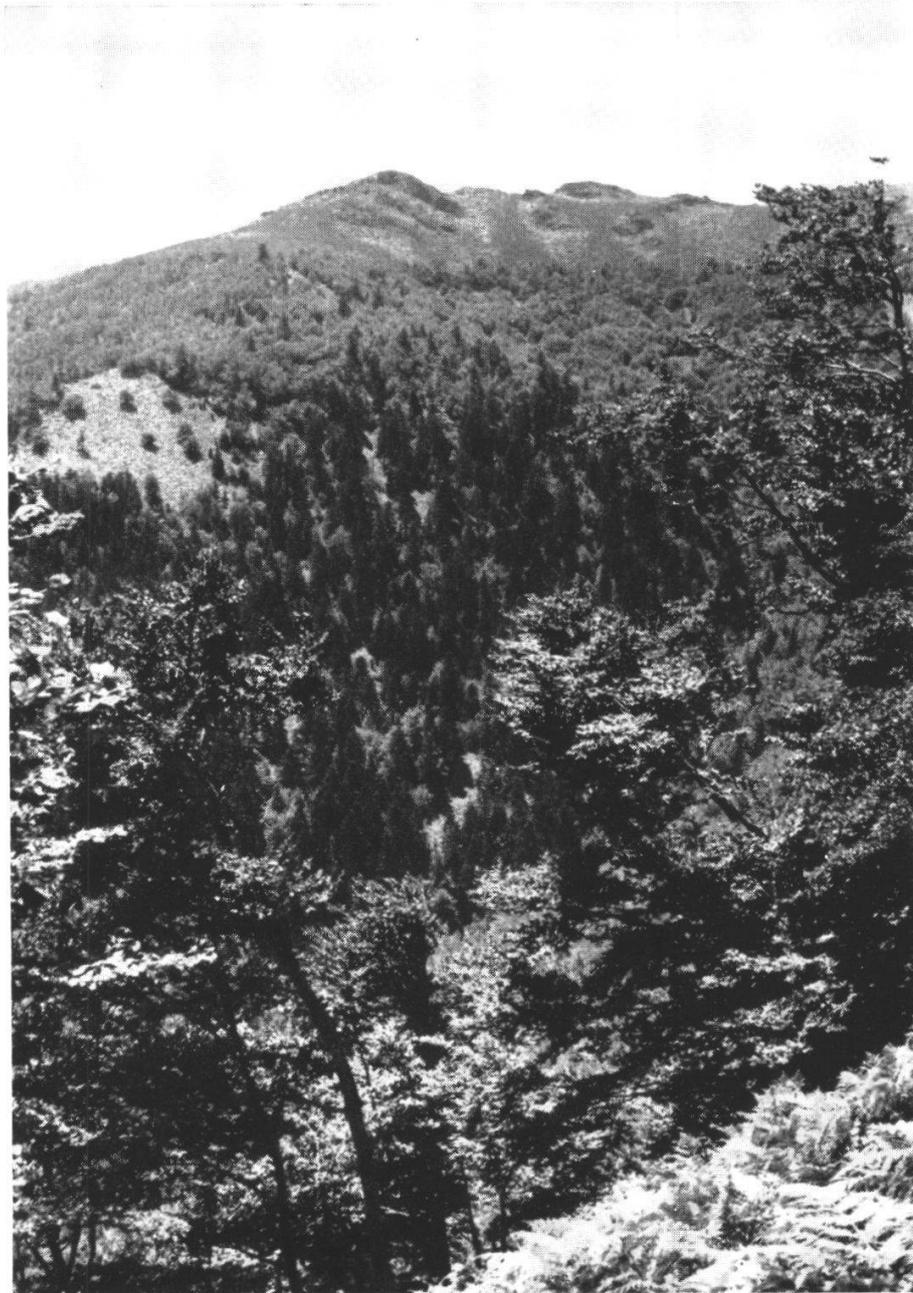
Auf den Colladas de Tosas, dem 1800 m hohen Bergpaß zwischen Puigcerdá und Vich war ich erstaunt, recht wenig gestörten, geschlossenen Wäldern zu begegnen mit nach oben ganz natürlich ausklingender Wald- und Baumgrenze, nach meiner Schätzung bei etwa 2150—2250 m. Nahe der Paßstraße war der Wald allerdings stark anthropogen beeinflusst und arm an Epiphyten, aber die weiter von der Straße weg liegenden Wälder machen einen recht natürlichen Eindruck, von oben nach unten sind sie dominiert durch *Pinus mugo*, *P. silvestris*, *Fagus*, *Fagus-Abies*, *Fagus*, in Mulden und Gräben *Acer* und *Fraxinus*. Ich möchte diese Wälder den Pflanzensoziologen und speziell den Lichenologen zum Studium sehr empfehlen, sie müssen reich sein, ähnlich wie der Forêt des Fanges östlich Quillan. Von der Paßhöhe nach Westen erkennt man, daß der Wald sogar auf flacheren Talterrassen sich geschlossen fortsetzt, was auf geringe Störung durch die menschliche Bewirtschaftung hinweist.

Besonderes Interesse wurde dem Monseny zugewendet. 1934 bestiegen wir den Westkamm mit dem Refugio (1704 m), 1950 von Villadrau aus den Nordkamm Matagalls und 1951 die Agudas (Ostkamm 1715 m). Die Waldgrenze wird gebildet durch schöne *Abies-Fagus*-Wälder (Bild 1), abgesehen von den Wäldern in den Basses-Pyrénées (zum Beispiel Forêt d'Iraty) die südwestlichsten Vorkommnisse. Die Epiphytenvegetation erinnert sehr stark an diejenige der *Abies-Fagus*-Wälder im westlichen Schweizer Jura mit viel *Ramalina fraxinea*, *R. farinacea*, *R. fastigiata* und *R. sinensis Jatta* (= *landroensis auct.*). Eigentümlich ist der Anblick der obersten *Abies*, welche die Wald- und Baumgrenze bilden und deren Silhouetten stark an Zedern erinnern (Bild 2). Das ozeanische Gipfelklima dieses isolierten Gneismassivs drückt sich darin aus, daß die obersten *Abies* bis in die Kronenwipfel mit einer Moosschicht umhüllt sind, die mit über 40 % Deckungsgrad die Stämme und Äste bekleidet, und wo sie den Flechten den Platz räumt, sind es *Ramalinen* (keine Usneen), *Pertusarien* und *Ochrolechien*, *Parmelia saxatilis*, *P. scortea* und viel *Anaptychia ciliaris*.

Die Flechtenvegetation der Gneiskämme gleicht weitgehend derjenigen kalkarmer Sedimente in den nördlichen Voralpenketten mit mehr mesophilen Arten, weniger derjenigen der zentralalpiner Silikatketten. Die ornithokoprophilen *Ramalineta capitatae* sind nicht sehr häufig auf den Kulmflächen, was wohl mit der nicht sehr reichen Vogelwelt zusammenhängt. Insgesamt bekommt man den Eindruck vom Vorhandensein gleicher Flechtengesellschaften wie in den mehr humiden Teilen der Alpenketten, hier an der Grenze des Vorkommens mit deutlich ärmerem Arteninventar, dies im Gegensatz zu den westlichen Pyrenäen, wo sich dann allmählich die atlantischen Arten einfinden und neue, wieder artenreichere Assoziationen bilden helfen.

Anderseits ist es reizvoll, nahe der Costa brava und auch im Innern des Landes, zum Beispiel in den Halbsteppen von Lérida, in reicher Entwicklung die xero-thermophilen Flechtengesellschaften zu begegnen, von denen wir in den wärmeren Teilen der Schweiz die äußersten Ableger kennen, so im Wallis, im Tessin und am westlichen Jurafuß.

Epiphyten wie zum Beispiel *Physcia agglutinata*, die vereinzelt auch im Schweizer Mittelland vorkommt, meist aber im Tessin, im untern Rhonetal schon häufiger ist, bekleiden im Mediterrangebiet in Mengen die Baumstämme, vor allem der Ölbäume,



Phot. Ed. Frey

24. 7. 1951

### Bild 1

*Abies-Fagus*-Wald am Westkamm des Monseny (Catalonien), vom Südhang der Agudas aus gesehen. Standort des Photoapparates bei 1450 m. Vordergrund *Fagus*-Niederwald mit *Pteris aquilinum*, Höhe des Kammes im Hintergrund etwa 1680 m, die Waldgrenze bei etwa 1650 m.



Phot. Ed. Frey

24. 7. 1951

### Bild 2

Oberste Abies am Nordwesthang der Agudas bei 1640 m. Baumhöhe 15 m, Stamm mit 50 % Moosdecke, in der Krone bis 80 %, in den Mooskissen viel *Anaptychia ciliaris*.

so auch die zierlichen zwergig-strauchigen, freudig rotorangen *Teloschistes chrysophthalmus*-Büschelchen, die besonders an mageren, dornigen Sträuchern auffallen und die ich zum Beispiel im Maggiatal bis Bignasco reichlich vorfand. Andere Arten, wie die häufige *Ramalina Duriaei* (= *evernioides*) konnten bisher in der Schweiz noch nicht gefunden werden.

Unter den Epipetren möchte ich einzig die Verbreitung von *Physcia tribacia* (Ach.) Nyl. erwähnen, die an der Costa brava äußerst häufig die Frontal- und Grottenflächen mit ihren zartkrenulierten, weißgrauen Thalluslappen bekleidet, die aber auch im unteren Wallis und den Tessintälern bis weit hinauf an warmbesonnten Mauern und Felsen nicht selten ist. Diese *Physcia tribacia* ist früher oft mit der *Ph. dubia* (Hoffm.) LYNGE verwechselt worden, die aber eine total andere Verbreitung hat.

Pflanzengeographisch-soziologisch besonders interessant ist das Vorkommen einiger xerophiler Erdflechten, die im Mediterrangebiet äußerst weit verbreitet und häufig sind und gewisse phanerogamische Pflanzengesellschaften charakterisieren helfen, die auch in Halbsteppen vorkommen, dagegen auch nach Mitteleuropa ausstrahlen, auch in die Schweiz. Da sind einmal einige Cladonien: Es werden Formen gezeigt von *Cladonia endivaeifolia*, die im ganzen Mediterrangebiet durch ihre freudig gelbgrünen, breiten und aufgebogenen Thalluslappen auffällt, die wir in ganz gleichen luxurierenden Formen aus dem Ebrodelta, von den Dünen bei Blanes, aber auch von Martigny bis Siders im Wallis oder ob La Sarraz am Fuß des Waadtländer Juras, hier natürlich weniger häufig vorkommend, begegnen können. Von ihrer Schwesterart *Clad. alci-cornis* läßt sich dasselbe sagen, nur daß diese sowohl in Catalonien, zum Beispiel an den Hängen des Monseny, wie in den trockenwarmen Alpentälern (Wallis) etwas höher steigt. Mit *endivaeifolia* finden wir zusammen eine Anzahl Arten auch im Mediterrangebiet, die in Mitteleuropa wärmere Erdblößen besiedeln, so *Clad. rangiformis*, *pityrea*, vor allem aber in mannigfachen Formen *Cl. subcervicornis* DR. Diese Art ist aber auch in Südschweden, auf der Insel Öland zu finden, im Wallis steigt sie in den Dransetälern bis in die subalpine Stufe, zum Beispiel bei Bonatchesse 1580 m. ü. M., und auf den Sandern des Maggiatales bei Visletto oder im Mesocco auf dem Delta der Calancasca bildet sie mannigfache Formen aus, die mit solchen von den Dünen von Blanes, aber auch von der bretonischen Küste übereinstimmen.

Besonders charakteristisch für xerotherme Standorte sind auch Arten aus der *Lecanora* (*Squamaria pr. p.* = *Placodium*) *crassa*-Gruppe. *Squamaria crassa*, im Mediterrangebiet häufig und formenreich, finden wir an sonnigen Felsenhängen in den Alpentälern bis oben in die Montanstufe, auch an den Jurahängen. Die nahverwandte *Sq. lentigera*, eine Charakterart und Konstante in den Gesellschaften der Halbsteppen in Catalonien, zum Beispiel bei Lérida, ist im Wallis nur noch zwischen Martigny und Siders zu finden, wächst aber auf den Lößablagerungen des Kaiserstuhls im Rheintal noch gut. Mit *Sq. lentigera* fast konstanter Begleiter ist *Fulgensia fulgens* (= *Placodium pr. p.*), die auch im Wallis gleiche Verbreitung hat, während die Schwesterart *Fulg. bracteata*, in den Halbsteppen Cataloniens und Aragoniens ebenso häufig, in den Alpentälern bis über die Waldgrenze steigt; im Unterengadin sammelte ich sie am Südhang des Piz d'Esan (Nationalpark) bei 2500 m. ü. M.

Zu diesen xero-thermophilen Erdflechten gehört vor allem *Acarospora Schleicheri*, die zuerst vom schwedischen Lichenologen Acharius 1810 (leg. Schleicher in Valisia) beschrieben worden ist, heute aber als charakteristische Steppen- und sogar Halb-

wüstenpflanze bekannt ist vom ganzen Mediterrangebiet, aber auch von Südrußland und den zentralasiatischen Steppen und Halbwüsten. Ein Sonderling mit speziellen Ansprüchen an gipshaltigen Boden ist *Acarospora nodulosa* (Duf.) Hue, die ich von JOS. BRAUN-BLANQUET von den Steppen bei Saragossa zugesandt erhielt. Da sie kreidigweiß aussieht und MAGNUSSON in seiner Monographie des großen Genus *Acarospora* nur gelbe und braune Arten (*Xanthothallia* und *Phaeothallia*) unterscheidet, sandte ich die Flechte an meinen schwedischen Freund MAGNUSSON, der sie als *nodulosa* bestätigte, wie sie auch MÜLLER-ARGOV. aus dem Wallis bei Granges-St. Léonard unter anderem Namen beschrieben hat. Später erhielt ich sie von BRAUN-BLANQUET auch aus der Haute Maurienne zwischen Modane und Thermignon bei 1200 m ü. M., so daß man sie wohl noch weiter in den Alpen wird finden können. BRAUN nennt die Assoziation, in der er diese Art in Hochsavoyen fand, das Fulgensieto-Koerlietum vallesianae und den Verband, in dem er sie im Ebrotal fand, das Gypsophilion. Erwähnt sei auch, daß die *Ac. nodulosa* auch von gipshaltigen Steppenböden aus Mesopotamien bekannt worden ist.

Zusammenfassend ist gezeigt worden, wie gewisse in den Schweizer Alpen verbreitete Flechtenarten und -assoziationen in den Ostpyrenäen und im Monseny-Massiv ihre äußersten, aber etwas verarmten Ableger haben und wie umgekehrt mediterrane Flechten, besonders Erdflechten, bis weit in die Alpen hinein ihr Areal ausstrahlen, ebenso am Jurasüdrand.

Autorreferat

## 2. Dr. Heinrich Frey-Huber: «Zur Natur- und Kulturlandschaft in der spanischen Levante».

A. Die Naturlandschaft. Nach einleitenden Bemerkungen über die verschiedenen Formen der Litoralsteppe (Salzsteppe, Löß- und Sandsteppe, Felsensteppe) wurden zwei Beispiele der ostspanischen Felsensteppe geschildert:

a) Felsenküste gegenüber Peñíscola, Provinz Castellón de la Plana, Ausläufer der Sierra de Irta. 22. April 1956. Offene Palmito-Formation. Neben *Chamaerops humilis* finden sich u. a.: *Cistus monspeliensis*, *C. salvifolius*, *Quercus coccifera*, *Ulex*, *Rosmarinus*, *Thymus vulgaris*, *Brachypodium ramosum*, *Aphyllanthes monspeliensis*. Es handelt sich um Vertreter der Macchie und Garigue, wie sie im nördlichen Teil der Mittelmeerküste verbreitet sind. Mangels geeigneter Bodenverhältnisse kommen sie nicht zum Vegetationsschluß, sondern bilden eine edaphisch bedingte Felsensteppe.

b) Ostbucht von Benidorm, Provinz Alicante, am Fuß der Sierra Helada. 28. April 1956. Auch hier Felsenküste mit offener Vegetation, vorwiegend auf die Spalten beschränkt. Die Flora steht im Vollschmuck ihrer Blüte. *Chamaerops humilis* kommt vor, ist aber nicht tonangebend. Zum Unterschied zum ersten Beispiel treten zahlreiche südspanische Elemente auf. Die Demonstration umfaßte u. a.: *Anthyllis cytoides* L., *Asteriscus maritimus* Mönch, *Astragalus vesicarius* L., *Atractylis cancellata* L., *Convolvulus lanuginosus* Desr., *Fagonia cretica* L., *Haplophyllum linifolium* Adr. de Juss., *Lagurus ovatus* L., *Lavandula dentata* L., *Lithospermum apulum* Vahl, *Phlomis Lychnitis* L., *Scorpiurus sulcatus* L., *Teucrium capitatum* L., *Teucrium chamaepitys* L. Für die Bestimmung sei den Herren Prof. EMIL SCHMID und B. STÜSSI vom Botan. Museum der Universität Zürich herzlich gedankt.

B. Die Kulturlandschaft und der Februarfrost 1956. Gestützt auf die Ausführungen von M. RIKLI (Das Pflanzenkleid der Mittelmeerländer, 1942—1948)

wurden die beiden Kulturlandschaften, die seit Jahrhunderten in der spanischen Levante bestehen, skizziert: «secano» (ohne Bewässerung) und «regadío» (mit Bewässerung). Die Hauptpflanzen der Secano-Landschaft, meist in Monokultur angebaut, sind der Weinstock (*Vitis vinifera*), der Ölbaum (*Olea europaea*), der Mandelbaum (*Prunus Amygdalus*) und der Johannisbrotbaum (*Ceratonia Siliqua*), dessen zuckerhaltige Hülsen als Viehfutter dienen. Weinstock und Mandelbaum überstanden den Februarfrost 1956 dank ihrer Winterruhe ohne nennenswerten Schaden. Der Ölbaum hat besonders in den exponierten Lagen gelitten. Für den grün überwinterten Johannisbrotbaum bedeutete dieser Frost indessen eine Katastrophe, wie er sie vielleicht noch nie erlebt hat. Es gelang mir nicht, in der Literatur diesbezügliche Angaben zu finden.

Die Regadío-Landschaft findet ihren Ausdruck in den berühmten Huertas, welche überall dort vorkommen, wo ein Fluß das nötige Wasser spendet. So wird die Huerta von Castellón de la Plana gespiesen vom Río Mijares, die Huerta von Sagunt vom Palencia, die riesige Huerta von Valencia vom Turia oder Guadalaviar und seinen acht Kanälen (acequias), eine ganze Anzahl Huertas vom wasserreichen Júcar, die Huerta von Gandía vom Serpis, die Huerta von Elche mit ihren Dattelpalmen vom Vinalapo, diejenige von Murcia vom Segura usw. Über die Organisation der Bewässerung, die zum Teil an unser Mittelwallis erinnert, lese man die klassische Arbeit von JEAN BRUNHES (*L'irrigation, ses conditions géographiques, ses modes et son organisation dans la Péninsule ibérique*. Paris 1902).

Zu den Pflanzen, die vom Februarfrost 1956 am stärksten getroffen wurden, gehören die Agrumen, vor allem die sehr verbreiteten Orangen. P. BARRERE gibt in seiner Arbeit «Les agrumes dans le monde» (*Les cahiers d'outre-mer, année 7, 1954*) einen Überblick über die Frostschäden der Orangen in Ostspanien. Es geht daraus hervor, daß das Jahr 1954 das schlimmste Frostjahr der letzten Jahrzehnte war. Der Frost zerstörte 50 % der Ernte und machte sich bis nach Murcia hinunter bemerkbar. Er wurde aber noch weit übertroffen vom Februarfrost 1956, welcher die Orangenkulturen von Castellón und Valencia zum größten Teil vernichtete. Braun und abgestorben standen im April 1956 die Orangenbäume da, und die Früchte lagen unbrauchbar am Boden. Nur in lokalklimatisch bevorzugten Lagen (zum Beispiel Sagunt, Favareta, Gandía und weiter südlich) hatten die Orangenbäume ihr dunkelgrünes Laub bewahrt und prangten im Schmucke der weißen, berückend duftenden Blüten (span. azahar). Tausende von Bäumen wird man fällen müssen, und es dürfte Jahre dauern, bis man wieder normale Ernten einbringen kann. Bei der wachsenden Konkurrenz Israels, Italiens und Nordafrikas ist dies für die ostspanischen Orangenzüchter ein harter Schlag; sie müssen die Benachteiligung durch vermehrte Anstrengungen in der Schädlingsbekämpfung und Qualitätsverbesserung wettzumachen suchen. Autorreferat

### 3. Herr Ing. E. Hauser, Bern: «Aus der Pflanzenwelt von Mallorca».

Mallorca, die größte Insel der Balearen (etwa 3600 km<sup>2</sup>) hat während viereinhalf Jahrhunderten unter maurischer Herrschaft gestanden und wurde 1229 zurückerobert und dem Königreich Aragonien angegliedert. Wie im größten Teil des spanischen Festlandes hat auch hier die Maurenherrschaft Spuren hinterlassen, die Zeugnis ablegen von einer hohen Kultur und mustergültigen Ordnung. So war ihre Art der Bewässerung für die damalige Zeit vorbildlich und ist teilweise bis auf den heutigen Tag dieselbe geblieben.

Die ungefähr 300 000 Einwohner der Insel beschäftigen sich zu einem großen Teil mit Landwirtschaft. Neben Getreide und Hackfrüchten werden Oliven, Wein, Orangen, Zitronen, Mandeln und Feigen kultiviert. Daneben wird Viehzucht getrieben, und der Fischfang spielt selbstverständlich eine große Rolle. In den Städten und größeren Ortschaften haben Industrien Fuß gefaßt, so die Herstellung von Teppichen, Schuhen, Flechtarbeiten, Töpfereien, auch bestehen Glasbläsereien.

Die Balearen gehören noch zur klimatischen Zone der vorherrschenden Winterregen und teilen diese Eigenschaft mit dem südlichen Teil des Mittelmeergebietes. Der Sommer ist im Gegensatz dazu regenarm. Dadurch wird die Bewässerung für die Landwirtschaft zur unumgänglichen Notwendigkeit. Das Klima ist auch im Winter mild. Von Frostschäden an den Kulturen, wie sie im Februar 1956 auf dem spanischen Festland verursacht wurden, haben wir nichts bemerkt.

Die Gebirge, die sich längs der Nordwestküste mit Erhebungen von 1000 bis 1450 m hinziehen, sind aus Kalk aufgebaut und wirken sich klimatisch für den übrigen Teil der Insel durch Abschirmung gegen die nördlichen Winde günstig aus. Da im übrigen der größte Teil der Insel Kalkunterlage und flachgründigen Boden aufweist, besteht das nicht kultivierte Gebiet meistens aus einer ausgesprochenen *Garigue*. Macchien, wie sie in Korsika mit seinem kristallinen Gebirge bestehen, können sich nur in örtlich sehr beschränktem Umfang ausbilden.

ROBERT CHODAT, der vor etwa 50 Jahren die Flora von Mallorca auf ihre pflanzengeographische Stellung untersucht hat, hat nachgewiesen, daß Mallorca mit seinen rund 1300 höheren Pflanzenarten zu den Floren der Küstenländer, die an das westliche Mittelmeerbecken grenzen, keine in einer Richtung vorherrschende Verwandtschaft aufweist. Dagegen hat er hervorgehoben, daß die ziemlich zahlreichen Endemismen, welche Mallorca beherbergt, ihre nächsten Verwandten eher auf Korsika, Sardinien und Sizilien oder sogar im östlichen Mittelmeergebiet haben als auf dem spanischen Festland. Diese relative Verwandtschaft unter den Inselloren dürfte auf Landverbindungen in der Tertiärzeit zurückzuführen sein.

Unter den Arten, die der Vegetation im Landschaftsbild einen besonderen Aspekt verleihen, seien folgende genannt:

Die Zwergpalme (*Chamaerops humilis*), die einzige Palmenart auf europäischem Boden, ist im westlichen Mittelmeergebiet verbreitet und wächst auf sandig-lehmigen, trockenen Böden. Ihr Massenzentrum liegt im atlantischen Marokko und in Südspanien, die Nordgrenze in Spanien erreicht die Zwergpalme bei Sitges südlich von Barcelona. Die Blätter liefern eine geschätzte Faser, die zur Herstellung von Seilen, Matten, Netzen usw. verwendet wird. Die Blätter dienen zur Herstellung von Körben und Besen. Bei optimalen Entwicklungsbedingungen kann die Pflanze mehrere Meter hoch werden. Dem Eingriff des Menschen ist es jedoch zuzuschreiben, daß wir sie meist nur als halbmeterhohe Büsche mit kaum sichtbarem Stamm antreffen.

*Ampelodesmos tenax* ist ein steifes, zähes Steppengras mit westmediterranean Verbreitung. Sein Hauptareal besitzt es in den Atlasländern; es bleibt dagegen auf der iberischen Halbinsel auf ein kleines Stück der Ostküste beschränkt. Der Diss, wie ihn die Araber nennen, ist in lichten, trockenen Wäldern oder in offener *Garigue* zu finden. Das Gras wird bis 3 m hoch und ist in Mallorca sehr verbreitet. Seine Blätter werden als Flechtmaterial und in der Papierindustrie verwendet, ähnlich dem Espartogras, das auf dem spanischen Festland verbreitet ist.

Eine sehr charakteristische Graminee, auffallend durch ihr örtlich massenhaftes Auftreten, ist *Brachypodium ramosum*. Sie ist als Einzelpflanze auffällig durch die am Grunde äußerst stark verzweigten Stengel und überzieht vorzugsweise trockene, steinige Abhänge. Sie ist besonders im westlichen Mittelmeergebiet verbreitet, reicht aber im Osten bis zur Insel Kreta. — Ein nur auf die wärmsten Lagen beschränktes Steppengras ist *Stipa tortilis*, die als Leitpflanze einer nach ihr benannten Steppenformation auftritt, besonders ausgesprochen an der Südküste von Sizilien.

Eine besonders auffällige Gariguepflanze, die auf der ganzen Insel Mallorca überall bis auf die höchsten Erhebungen zu finden ist, ist das strauchförmige *Hypericum balearicum*.

Von Interesse ist noch, daß in Mallorca in beschränktem Umfang auch eine Kugelbusch-Garigue vorkommt, die an karstähnlichen Felshängen in niederschlagsarmen Gebieten sich ausbilden kann. Eine Charakterart dieser im nördlichsten gebirgigen Teil der Insel auftretenden Formation ist *Astragalus Poterium*, ein endemischer Dornbusch, dessen nächster Verwandter in Korsika zu finden ist. Autorreferat

#### Neue Mitglieder 1955 und 1956

Aeberhardt F., Frl., eidg. Beamtin, Bern .....	1955
Binggeli-Eyhorn Alfr., Gärtner, Bern-Bümpliz .....	1955
Erb Gertrud, Frl., städt. Beamtin, Bern .....	1955
Gerber Heinrich, Sekundarlehrer, Zollbrück .....	1955
Hadorn Elisabeth, Frl., Lehrerin, Münchenbuchsee .....	1956
Kernen Ernst, Lithographiebesitzer, Bremgarten .....	1956
Liechi Willy, Stadtgärtner, Bern .....	1955
Müller-Lerch Anny, Frau, Muri .....	1955
Ninck Kurt, Gärtnermeister, Hünibach .....	1955
Röthlisberger Paul, Sekundarlehrer, Muri .....	1956
Ryser Hugo, Lehrer, Kirchberg .....	1956
Schlaepfer Teres, Frl., Gartenbaulehrerin, Bern .....	1956
Wey Loni, Frl., städt. Beamtin, Bern .....	1955
Zahnd Lydia, Frl., Laborantin, Eidg. Landw. Versuchsanstalt Liebefeld .....	1956

Herr Dr. med. ROBERT STÄGER in Lugano, der unserer Gesellschaft seit der Gründung (1918) angehört und am 6. Februar 1957 in körperlicher und geistiger Frische seinen 90. Geburtstag feiern konnte, wurde zum Ehrenmitglied ernannt.

#### Vorstand für 1957

**Präsident:** Prof. Dr. W. Rytz, Ländteweg 5, Bern

**Kassier:** Herr Henri Zwicky, Kaufmann, Cyrostraße 7, Bern

**Sekretär:** Dr. Heinrich Frey-Huber, Bibliothekar, Höhweg 32, Bern