

Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft in Bern
Band: 22 (1964)

Vereinsnachrichten: Sitzungsberichte der Bernischen Botanischen Gesellschaft aus dem Jahr 1964

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 11.01.2026

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

SITZUNGSBERICHTE
der Bernischen Botanischen Gesellschaft
aus dem Jahre 1964

351. Sitzung vom 14. Januar 1964

1. Geschäftliches: Der bisherige Vorstand wird für ein weiteres Amtsjahr bestätigt.
 Präsident: Prof. M. Welten; Kassier: Dr. A. Sacher; Sekretär: Dr. Hch. Frey.

2. Vortrag von Dr. Hans Hartmann, Küsnacht ZH: «Über die Gebirgsflora Baltistans (Karakorum)». (Abb. 1—4.)

Baltistan als ausgesprochenes Hochgebirgsland bildet den zentralen Abschnitt des Karakorum. Politisch ist es ein von Pakistan verwalteter Kashmir-Distrikt. Die Hauptketten des Karakorum wie auch des parallel dazu verlaufenden NW-Himalaya südlich des Indus bestehen im wesentlichen aus einer zentralen Gneis-Granitzone, der nicht selten Sedimente aufgelagert sind. Da die im Süden vorgelagerten Himalayaberge als eigentliche Klimascheide wirken zwischen der feuchten Südabdachung am Nordrand des indischen Subkontinents und dem trockenen Hochland im Norden, gehört der Karakorum bereits dem zentralasiatischen Trockenengebiet an. Gilgit (etwa 1600 m ü. M., mit 130 mm Jahresniederschlag) und Skardu (etwa 2300 m ü. M., mit 164 mm Jahresniederschlag) sind die einzigen meteorologischen Stationen im Zentral- und NW-Karakorum. Die Daten beider Stationen sind jedoch nur für die trockenheiße Talregion charakteristisch. Leider fehlen aus dem ganzen Gebiet länger dauernde Aufzeichnungen für die stark vergletscherten Hochlagen. Aus zahlreichen kurzfristigen Beobachtungen geht aber eindeutig hervor, daß die Niederschläge in der alpinen Stufe (über 4000 m) nicht nur bedeutend höher sind, sondern — im Gegensatz zur Talstufe — größtenteils im Frühjahr und Sommer fallen.

Entsprechend den Klimaverhältnissen präsentiert sich die Talregion bei Skardu (Hauptort Baltistans) am Indus als Halbwüste, in der zum Beispiel folgende Arten vertreten sind: *Astragalus grahamianus*, *Matthiola flava*, *Echinops tibetica*, *Peganum harmala*, *Tricholepis tibetica*. Im Shigar-Tal, einem nördlichen Seitental des Indus, geht diese Wüstensteppe in etwa 2600 m allmählich in die Artemisienssteppe über, die weithin dominierende Vegetation der subalpinen Stufe.

Alle Siedlungen in Baltistan sind Oasen. Fruchtbares Kulturland entsteht nur dort, wo der Boden bewässert werden kann. Nebst Weizen, Gerste, Mais, Kartoffeln und zahlreichen Gemüsearten hat unter den Obstsorten besonders die Aprikose größte Ver-

breitung. Wegen des überall herrschenden Holzmangels fehlt der Anbau von Pappeln und Weiden in keiner Oase.

Im oberen Braldo-Tal, unserem eigentlichen Untersuchungsgebiet, liegen die hintersten Dauersiedlungen (Askole und Ste-Ste) auf etwa 3100 m ü. M. Die Balti (einheimische Bevölkerung), deren indoeuropäische Herkunft unverkennbar ist, sind durchwegs Bauern. Sie gelten als strenge Anhänger der islamischen Religion. Im Gegensatz zur buddhistischen Bevölkerung von Ladak, Nepal oder Bhutan ist die Wohnkultur der Baltis äußerst primitiv.

Weiter taleinwärts, wo der 68 km lange Biafo-Gletscher (Abb. 1) die Talsohle am Braldo-River (etwa 3100 m) erreicht, sind ausgedehnte Flusschotter von verschieden-altrigen Moränenkränzen überlagert, eine ideale Gelegenheit, um die Sukzessionsstadien von der jüngsten Pionierflur zur strauchreichen Artemisiasteppe der Ebene zu verfolgen. Zu den auffälligen Vertretern der offenen Stein- und Schuttböden gehören u. a.: *Rheum tibeticum*, *Oxytropis chiliophylla*, *Campanula colorata* var. *tibetica*, *Inula obtusifolia* var. *Clarkei*, *Ephedra Gerardiana*, *Macrotomia perennis*, *Epilobium latifolium*, *Waldheimia tomentosa* (Abb. 2—4). Die zarten Triebe des dekorativen Süßklees (*Hedysarum Falconeri*) und der Rhabarberarten werden von den Einheimischen unterwegs mit Vorliebe roh gegessen.

Die dichtesten Pflanzenbestände finden wir im Talgrund in der Ausbildung eines Flußauenbusches entlang von Wasserläufen. *Hippophaë rhamnoides* oder *Salix pycnostachya* dominieren; selten fehlt *Myricaria elegans* oder *M. dahurica*. Von andern Sträuchern sind darin mehr oder weniger oft vertreten: *Berberis orthobotrys*, *Ribes orientalis*, *Rosa Webiana*, *Lonicera microphylla*.

Die steilen und aus der Ferne kahl erscheinenden Berghänge sind von Artemisiasteppe besetzt. Außer der meist dominierenden *Artemisia maritima* zählen zu den charakteristischen Begleitarten u. a.: *Eurotia ceratoides*, *Kochia prostrata* var. *canescens*, *Stipa Szowitsiana*, *S. himalayica*, hie und da auch *Juniperus polycarpos* und *Ephedra intermedia* eingestreut. Nie fehlen leicht übersehbare Annuelle wie *Tetracme pamirica*, *Polygonum tubulosum*, eine Unterart von *Lappula barbata*, *Astragalus gracilipes* u. a.

Die Hauptverbreitung eines Großteils der Arten aus der Artemisiastufe wie auch aus der Wüstensteppe weist nach Zentralasien. Wo immer die Steppe für Weidetiere erreichbar ist, werden die lockeren, dürftigen Pflanzenbestände von Yak, Ziegen und Schafen intensiv beweidet.

In Südlage ändert sich das Artengefüge von etwa 3700 m an aufwärts allmählich. Auch der Vegetationsschluß wird dichter (über 50 % Deckungsgrad). Arten wie *Pedicularis pycnantha*, *Pulsatilla Wallichiana*, *Allium blandum*, *Koeleria gracilis*, *Bupleurum gracillimum* gesellen sich neu hinzu. Diese alpine Facies der Artemisiasteppe geht bei 4100 bis 4300 m in einen meist geschlossenen Alpenrasen über. An nordexpolierten Hängen erfolgt der Übergang der alpinen Artemisiasteppe, je nach Relief, bei 3600 bis 3900 m in den dichten alpinen Weidenbusch, der an Sonnenhängen fehlt. *Salix Karelinskii* ist oft einziger Strauch, überall jedoch Dominante. Der Staudenunterwuchs ist recht üppig. Nebst Pflanzen wie *Doronicum Falconeri*, *Vicatia Wolffiana*, *Aconitum rotundifolium*, *Delphinium brunonianum* u. a. finden wir eine stattliche Zahl bekannter Alpenpflanzen: *Phaca frigida*, *Poa alpina*, *Stellaria graminea*, *Polygonum viviparum*, *Lloydia serotina* u. a. Die Salix-Bestände werden nach oben hin bei

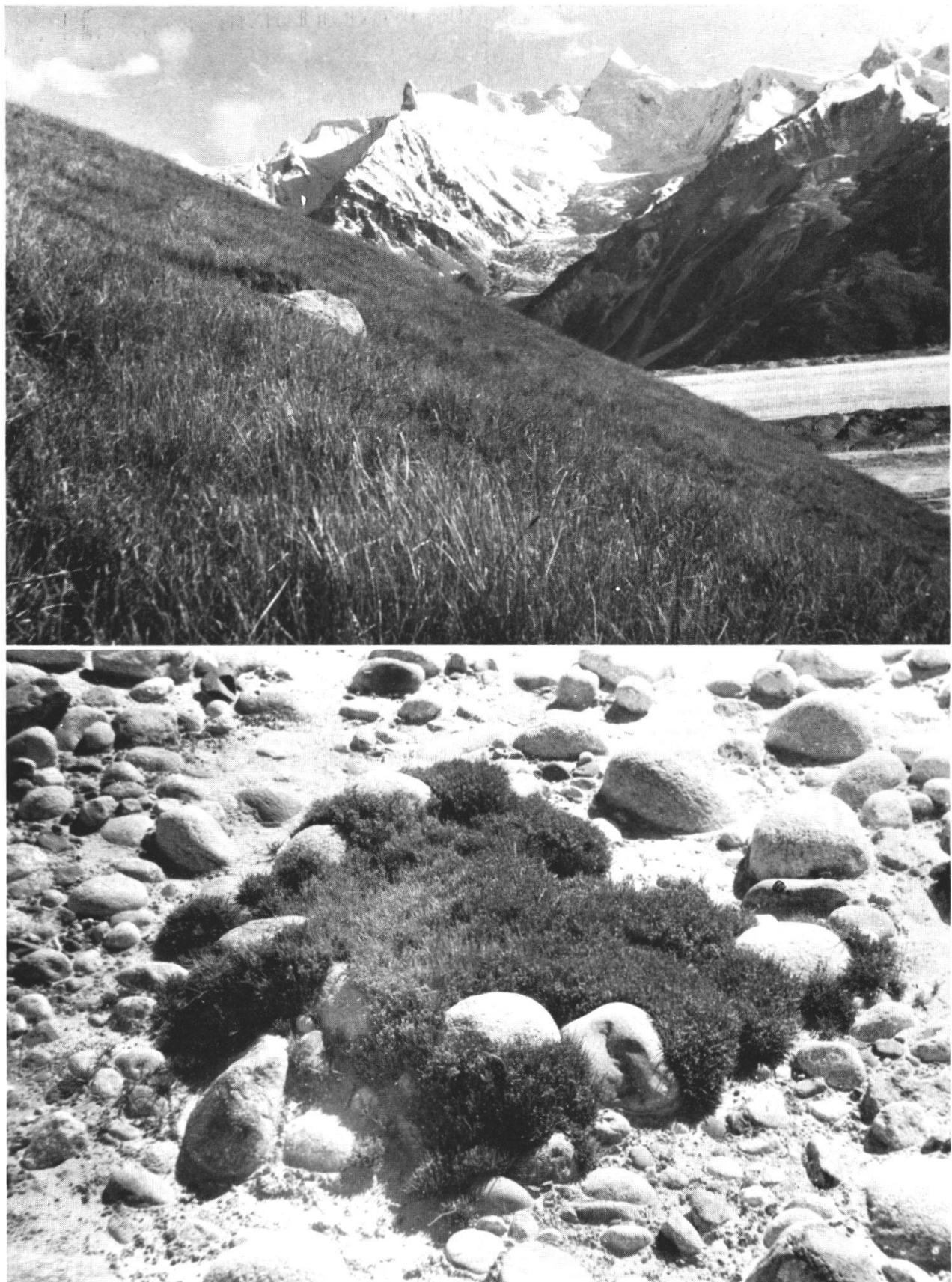


Abb. 1 *Kobresia-Matte* (Deckungsgrad 100 %) bei Baintha am Biafo-Gletscher, 4250 m.

Abb. 2 *Ephedra Gerardiana* Wall. Schotterebene im Braldo-Tal östlich des Biafo-Gletschers, 3250 m. Verbreitung: Hindukush, Karakorum, NW-Himalaya.

Phot.: H. Hartmann



Abb. 3 *Rheum tibeticum* Maxim. Schotterebene im Moränenvorfeld des Biafo-Gletschers, 3100 m. Verbreitung: Hochgebirge von Afghanistan, W-Pakistan, Kashmir und Tibet.

Abb. 4 *Waldheimia tomentosa* Regel. Mango, am Rande des Biafo-Gletschers, 3700 m. Verbreitung: zentralasiatische Hochgebirge. Phot.: H. Hartmann

4200 bis 4300 m von artenreichen Alpenmatten, in denen Carex- und Kobresia-Arten vorherrschen, abgelöst. Es sind sowohl dem Aspekt wie auch der floristischen Zusammensetzung nach recht vertraut anmutende Pflanzengesellschaften. *Carex tristis* und *Kobresia schoenoides* geben oft den Ton an. Auch in diesen hochgelegenen Wiesen sind Pflanzen, die uns aus den Schweizer Alpen vertraut sind (zum Beispiel *Luzula spicata*, *Cerastium trigynum*, *Erigeron uniflorus*, *Myosotis alpestris*, *Thalictrum foetidum*) mit «Fremdlingen» vermischt: *Carex melanantha*, *Aster flaccidus*, *Pedicularis pectinata*, *Nepeta nervosa*, *Sedum asiaticum*.

Die Alpenmatten bilden bis 4600 m oder noch höher eine geschlossene Vegetationsdecke. Für den Balti ist es die Zone der bevorzugten Yak-Weiden. Hochgelegene Siedlungen aus Steinhütten, die nur während weniger Wochen im Jahr von Hirten bewohnt sind, heißen denn auch Alp bzw. Blok.

Wo der Schnee am nordexponierten Hang über 4500 m oder in flachen Mulden auch etwas tieferer Lagen länger liegen bleibt, kann eine Art Schneetälchenvegetation beobachtet werden. *Sibbaldia parviflora*, *S. micrantha*, *Primula macrophylla*, *Saxifraga androsacea* var. *uniflora*, *Gentiana carinata*, *Kobresia macrantha*, *Carex Borii* sind einige der Repräsentanten.

Eigentliche Pioniere der Nivalstufe, welche die Vegetationsgrenze erreichen, sind zum Beispiel die polsterbildende *Sibbaldia tetrandra*, *Saxifraga imbricata*, *Potentilla sericea*, *Saussurea gnaphaloides*, *Carex Borii*, *Draba altaica*, sowie die beiden marge-ritenähnlichen *Waldheimia nivea* und *W. tridactylites*. Die Vegetationsgrenze verläuft im Biafo-Gebiet auf etwa 5000 m ü. M.

Autorreferat

352. Sitzung vom 21. Januar 1964

im Hörsaal Nr. 31 der Universität,

gemeinsam mit der Geographischen Gesellschaft und der Naturforschenden Gesellschaft
in Bern

Vortrag von Prof. Dr. Carl Troll, Bonn: «Die Vegetation der Tropen im Lichte
der pflanzlichen Lebensformen».

353. Sitzung vom 3. Februar 1964

Dr. Ed. Frey beglückwünscht Prof. M. Welten im Namen der Gesellschaft zum
60. Geburtstag (am 27. Januar 1964).

Vortrag von Prof. Dr. U. Leupold: «Neues über die Lebensweise einer sonder-
baren Hefe (*Schizosaccharomyces pombe Lindner*)».

354. Sitzung vom 16. März 1964

Vortrag von Prof. Dr. Hans Meier, Freiburg: «Holz als Rohstoff».

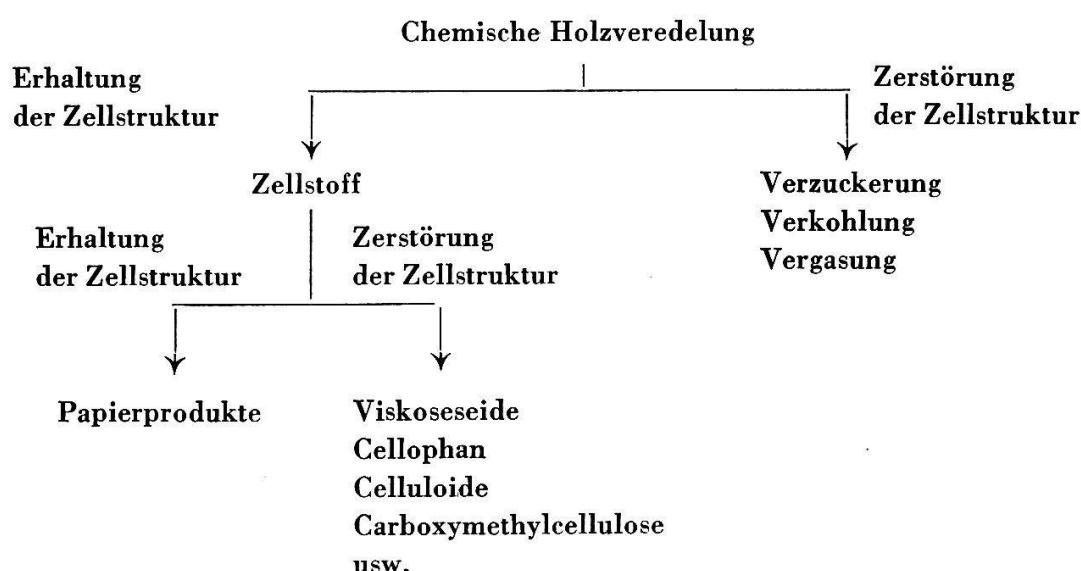
Im ersten Teil des Vortrages wird der mikroskopische, der submikroskopische und chemische Aufbau des Holzes behandelt, im zweiten Teil die chemische Holzveredelung.

Die Großzahl der Holzzellen des lebenden Baumes sind tot, sie interessieren uns wegen ihrer Zellwände. Diese bestehen in der Regel aus drei Schichten, nämlich der Mittellamelle, der Primärwand und der aus drei Untereinheiten (Übergangslamelle, Zentrale Schicht, Tertiärlamelle) aufgebauten Sekundärwand.

Das Skelett der Primär- und der Sekundärwand besteht aus cellulischen Mikrofibrillen mit einem Durchmesser von etwa 100 bis 200 Angström und von unbestimmter Länge. Sie sind aufgebaut aus einer Anzahl parallel aggregierter Cellulosemoleküle, deren übermolekulare Ordnung stellenweise so perfekt ist, daß sie ein wohldefiniertes Kristallgitter bilden. Diese kristallinen Bezirke innerhalb der Mikrofibrillen werden als Micelle bezeichnet. Die beiden übrigen neben der Cellulose in den Holzzellwänden vorkommenden Hauptbestandteile sind die Hemicellulosen und das Lignin. Das Lignin, das in den Nadelhölzern etwa 30, in den Laubhölzern etwa 20 Gewichtsprozente ausmacht, ist vorwiegend in den Mittellamellen lokalisiert. Die 30 bis 40 Gewichtsprozente ausmachenden Hemicellulosen sind hauptsächlich zwischen den cellulischen Mikrofibrillen der Primär- und Sekundärwand eingelagert.

Die Primärwand und die einzelnen Schichten der Sekundärwand unterscheiden sich deutlich voneinander durch die Orientierung ihrer Mikrofibrillen. Diese bilden in der Primärwand eine Streuungstextur, in den Sekundärwandschichten eine Paralleltextur.

Cellulose und Hemicellulosen unterscheiden sich chemisch dadurch voneinander, daß erstere ein reines Glukosepolymerisat darstellt, während die letzteren verschiedene Zuckerreste wie Glukose, Mannose, Galaktose, Xylose, Arabinose und Uronsäuren enthalten. Der Polymerisationsgrad beträgt bei der Cellulose 3000 bis 10 000, bei den Hemicellulosen 50 bis 200.



Das Lignin ist ebenfalls ein hochpolymerer Stoff, in dem Phenylpropaneinheiten auf verschiedene Arten miteinander verknüpft sind.

Bei den chemischen Holzveredelungsverfahren wird das Zellgefüge des Holzes in der Regel zerstört, und zwar entweder unter Erhaltung der Zellstruktur durch einfaches Herauslösen der Mittellamellen oder unter vollständiger Zerstörung der Zellstruktur (siehe Schema).

Der bei weitem wichtigste chemische Holzveredelungsprozeß ist die Herstellung von Zellstoff. Dabei werden die Einzelzellen («Fasern») dadurch voneinander getrennt, daß die vorwiegend aus Lignin bestehenden Mittellamellen zerstört und aufgelöst werden. Dies geschieht entweder nach dem sogenannten Sulfatverfahren, wobei Natriumsulfid und Natriumhydroxyd die ligninabbauenden und -lösenden Agentien sind, oder nach dem Sulfitverfahren, wobei Calciumbisulfit, in neuerer Zeit auch Magnesium- oder Natriumbisulfit die Mittellamellen auflösen.

Je nach den Verwendungszwecken des Zellstoffes wird dieser noch gebleicht mit chlorhaltigen Mitteln.

Bei der Holzverzuckerung wird das Holz mit starken Mineralsäuren (Salzsäure oder Schwefelsäure) behandelt, wodurch die Cellulose und die Hemicellulosen hydrolysiert, d. h. in die sie aufbauenden Zucker zerlegt werden. Diese Zucker, vor allem Glukose, können als Nahrungsmittel für Mensch und Tier dienen. Autorreferat

Die Exkursionen 1964

1. Sonntag, den 26. April 1964:

Bergfrühlings-Exkursion ins Wallis. Zeneggen, Alp Diebjen, Alp Hellela. Studium der Frühlingsflora, insbesondere der Anemonen (*A. vernalis*, *A. montana* und Bastard). Leitung Prof. M. Welten.

2. Samstagnachmittag, den 23. Mai 1964:

Übungen im Bestimmen von Wuchsformen nach der Methode Schmid. Kurze Exkursion durch Feld und Wald östlich von Herrenschwanden. Wuchsformen-Analysen an Beispielen aus unserer Flora unter der Leitung von Prof. Emil Schmid, Zürich.

3. Sonntag, den 28. Juni 1964:

Voralpenexkursion in die Stockhornkette. Autocar Bern—Boltigen—Jaunpaß und zurück Jaun—Broc—Freiburg—Bern. Exkursion Jaunpaß (1509 m) —Bädermoos—Reidigenalp (1604 m) —Garten (2000 m) —Luchernalp—Rothenkasten (2200 m). Abstieg über Münchenberg nach Jaun. Leitung Prof. M. Welten.

Siehe die floristischen Bemerkungen von Prof. Welten in der 356. Sitzung vom 23. November 1964.

355. Sitzung vom 26. Oktober 1964

Vortrag von Dr. O. Hegg und Dr. H. Thöni: «Vegetationsbilder aus Großbritannien».

Aus Anlaß des 10. internationalen Botanikerkongresses in Edinburgh hatten wir Gelegenheit, England etwas zu bereisen. H. THÖNI konnte sich im SW mit der atlant-

tischen Vegetation vertraut machen (Braunton Burrows, Exmoor und Dartmoor), O. HEGG reiste durch ganz England und Schottland bis zum nördlichen Ende der Hauptinsel von Großbritannien (Box Hill, Teesdale, Durness). Auf den ausgezeichnet vorbereiteten und geführten Exkursionen wurde es uns möglich, in kurzer Zeit einige Probleme der englischen Geobotaniker kennen zu lernen und uns einen Überblick über die Vegetation zu verschaffen. Hier können nur einige besonders intensive Eindrücke geschildert werden.

Der englische Geobotaniker muß sich im allgemeinen stärker um die geologischen Gegebenheiten kümmern als sein schweizerischer Kollege. Während in der Schweiz meist auf der alten geologischen Unterlage eine Quartärbedeckung irgend welcher Art liegt, welche die Unterschiede ausgleicht und die Wirkung der verschiedenen geologischen Schichten verwischt, fehlen in der südlichen Hälfte von England jegliche Spuren einer eiszeitlichen Vergletscherung und damit die Bedeckung mit Moränenmaterial. Deshalb läßt sich öfter eine Schichtgrenze direkt an der Vegetation ablesen, wenn man nur die ökologische Wirkung der beiden aneinander grenzenden Gesteine kennt.

Knapp vor London, am Box Hill in den Downs, trafen wir allerdings eine Abweichung: Auf Kreideunterlage, die an sich trockene Böden liefert, stockt ein Eschen-Eiben-Wald mit üppigem mesophilem Unterwuchs (*Mercurialis perennis*, *Circaea lutetiana*, *Dryopteris filix-mas*, *Phyllitis scolopendrium*, *Clematis vitalba*, *Cornus sanguinea*, *Buxus sempervirens*). Hier hat sich während der Eiszeit durch Solifluktion ein tiefgründiger, stark lehmhaltiger Boden gebildet, dessen Wasserhaltevermögen viel größer ist als das der durchlässigen Kreidekalk-Böden. — Später wurden wir in einen reinen Eibenwald auf Kreidekalk ohne Überlagerung geführt. Hier gestattet der Boden gerade das Wachstum einer schönen Baumschicht, während der krautige Unterwuchs sozusagen fehlt. — Der Box Hill hat seinen Namen übrigens von *Buxus sempervirens*, der dort eines seiner wenigen natürlichen Vorkommen in Großbritannien aufweist und auf der Sonnseite, einer steilen, vom Fluß unterschnittenen Halde, einen niedrigen, aber geschlossenen Wald bildet.

In Mittelengland, in Teesdale, besuchten wir einen der südlichsten Fundorte von *Dryas octopetala*. Zuoberst auf Cronkley Fell findet sich dort eine Kalkschicht, der Zuckerkalk (sugar limestone), in etwa 550 m ü. M. Hier, auf vom Wind stark anerodierten Böden, bestanden von niedrigen Weiderasen, trafen wir eine kleinblättrige, fast arktisch anmutende Form von *Dryas octopetala* (Blattlänge etwa 1 cm) mit *Gentiana verna*, *Thalictrum alpinum*, *Linum catharticum*, *Helianthemum canum* ssp. *leavigatum*, *H. nummularium*; in einer feuchten Mulde in der Nähe wachsen *Kobresia simpliciuscula*, *Primula farinosa*, *Tofieldia pusilla*, *Pinguicula vulgaris*, *Carex pulicaris*.

In Durness, ganz im Norden von Schottland, fanden wir an der Nordküste eine sehr merkwürdige Vergesellschaftung von Arten: *Hedera helix*, *Lonicera periclymenum*, *Asplenium adiantum-nigrum*, *Phyllitis scolopendrium*, *Sanicula europaea*, *Allium urinum*, *Epipactis atropurpurea*, *Potentilla anserina*, *Heracleum sphondylium*, *Teucrium scorodonia*, dicht daneben *Rubus saxatilis*, *Dryas octopetala*, *Botrychium lunaria*, *Parnassia palustris*, *Primula scotica* (eine verwandte Art von *P. farinosa*, in Schottland endemisch), *Succisa pratensis*, *Thalictrum alpinum*, *T. minus*, *Polygonum viviparum*, *Carex capillaris*, *Antennaria dioeca*, *Saxifraga aizoides*. Wir befanden uns dort auf einem Aufschluß von präkambrischem Kalk, im Gebiet von alten kalkarmen metamorphen Schiefern und Gneissen. Der ungehinderte Zutritt der Nord- und Westwinde

vom Atlantik her schafft hier ähnliche klimatische Bedingungen wie in der alpinen Stufe und gestattet so den alpinen Arten ihr Vorkommen auf Meereshöhe. Anderseits ist in windgeschützten Nischen auf Kalkboden das Mikroklima, unterstützt vom milden ozeanischen Allgemeinklima am Golfstrom so günstig, daß auch die verschiedenen anspruchsvolleren Arten noch zu gedeihen vermögen.

In Braunton Burrows an der Nordwestküste von Devon bot sich Gelegenheit, die Bildung der Sanddünen und deren sukzessive Besiedelung zu verfolgen. Auf dem gegen das Meer hin offenen Sandstrand wachsen u. a. *Kakile maritima*, *Salsola kali*, *Glaux maritima* als isolierte Pionierpflanzen. An ihnen beginnt die Dünenbildung mit kleinen Sandanhäufungen. Als erster Bewohner dieser «Embryo-Dünen» stellt sich *Agropyron junceiforme* ein. Auf etwas älteren Dünen ist dieses mit *Ammophila arenaria* vergesellschaftet. Mit zunehmender Verfestigung tritt *A. junceiforme* zurück und wird durch andere Arten abgelöst (*Euphorbia portlandica*, *Erodium cicutarium*, *Cynoglossum officinale*, *Echium vulgare*, *Lotus corniculatus*, *Eryngium maritimum* u. a.). Endstadium dieser Entwicklung ist eine von *Festuca rubra* dominierte Gesellschaft (fixed-dune grassland) mit *Blackstonia perfoliata*, *Centaurium umbellatum*, *Potentilla anserina* u. a.

In den Gebieten von Exmoor und Dartmoor konnten verschiedentlich Eichenwälder besucht werden. Sie besiedeln in Exmoor vorwiegend die tief eingeschnittenen Täler und deren steile Abhänge, während die Hochfläche waldfrei bleibt. Die Wälder wurden früher im Stockschlag genutzt (Brennholz für Hochöfen und Bauernhöfe, Bauholz, Gerberlohe), was ihnen eine eigenartige Physiognomie verleiht. In Dartmoor besuchten wir einen unter Naturschutz stehenden Eichen-Reliktwald (Whistman's Wood). Dominiert von *Quercus robur*, enthält er auch einige Stämme von *Sorbus aucuparia* und *Ilex aquifolium*. Eine reiche Bryophytenflora bedeckt Stämme und Boden und zeugt unmißverständlich für ein sehr feuchtes Klima. Pollenanalytische Befunde sprechen dafür, daß die Hochfläche von Dartmoor in der ganzen Nacheiszeit waldfrei geblieben war; obwohl die klimatische Waldgrenze ungefähr bei 600 bis 740 m ü. M. liegen würde, muß die tatsächliche bei rund 400 m angenommen werden. Der besuchte Reliktwald gehörte zu einem einst die Hochfläche einrahmenden Gürtel und lag an dessen oberer Grenze. Die Hochflächen sind von einer Heidevegetation bedeckt, welche zur Hauptsache aus *Erica tetralix*, *E. cinerea*, *Calluna vulgaris*, *Ulex gallii*, *U. europaeus*, *Agrostis setacea*, *Molinia coerulea* und einigen andern Arten besteht.

Es ist uns ein Bedürfnis, an dieser Stelle den Exkursionsleitern und Organisatoren herzlich zu danken für diese sehr instruktiven Reisen. O. Hegg und H. Thöni

356. Sitzung vom 23. November 1964

Mitteilungsabend

1. Prof. G. Wagner, Zürich: *Saxifraga granulata L.* und *Lunaria rediviva L.* im Lindental bei Thorberg.

Am 24. Mai 1964 entdeckte ich im Gebiet des Lindentals (Domäne der Strafanstalt Thorberg, Gemeinde Krauchthal) zwei Blütenpflanzen, die für das bernische Mittelland bisher nicht bekannt waren.

A. *Saxifraga granulata* L.: Die Art gehört mit *S. rotundifolia*, *S. bulbifera* und *S. cernua* zu der Untergruppe der nierenblättrigen Saxifraga-Arten (Sectio *Nephrophyllum*). Mit *S. bulbifera* und *S. cernua* hat sie den Besitz von Brutzwiebeln in den Blattwinkeln gemeinsam; dagegen hat sie die Brutzwiebeln nur in den Winkeln der grundständigen, nicht auch der stengelständigen Blätter.

a) **Die Standorte im Lindental:** Nachdem ich die Art durch Zufall im Gebiet des Hofes «Geisme» entdeckt hatte, suchte ich die Gegend systematisch nach weiteren Standorten ab und fand noch deren zwei, je einen im Gebiet der Höfe Geisme- und Ochsenweid. Vorder-Geisme und Ochsenweid liegen 2 km auseinander.

Vorder-Geisme: Mageres, NE-exponiertes Wegbord mit *Anthoxanthum odoratum* als Charakterpflanze. Darin zerstreut: *Chrysanthemum leucanthemum*, *Bellis perennis*, *Trifolium repens*, *Medicago lupulina*, *Trifolium minus*, *Cerastium caespitosum*, *Rumex acetosa*, *Ranunculus acer*, *Luzula campestris*, *Alchemilla vulgaris*. An diesem Standort blüthen etwa 50 Exemplare auf einer Strecke von 200 m, oft in kleinen Gruppen (vegetative Vermehrung!).

Hinter-Geisme: Üppige, steile, N-exponierte Waldwiese mit hohem Gras, über 100 Pflanzen auf einer Gesamtfläche von etwa 1 Are.

Ochsenweid: Wegrand S des Bauernhofes, auf einer Strecke von etwa 300 m, total weit über 100 Exemplare.

Alle drei Standorte werden sicher gemäht, aber nicht gepflügt. Zur Zeit der Heuernte dürfte die Blütezeit vorüber sein. Ich traf die Pflanze am 24. und 30. Mai in voller Blüte.

b) **Vorkommen im Kanton Bern:** Im Berner Herbar befindet sich ein altes, nicht datiertes Exemplar vom Nordhang der Bütschelegg. FISCHER-RYTZ erwähnt es in einer Anmerkung der «Flora von Bern». Es stammt aus dem Herbarium von LUDWIG FISCHER. In neuerer Zeit wurde die Pflanze dort nicht mehr gefunden. Im Zürcher Herbar befindet sich ein von ERNST SULGER gesammeltes Exemplar von Interlaken (1940) mit dem Vermerk: «5 Exempl. hinter Hotel Bavaria am linken Uferweg der Aare im etwa 30 cm breiten Grasbord auf der Ufermauer, acht Tage später gemäht (durch Grassamen eingeführt?)».

c) **Verbreitung in der Schweiz:** SCHINZ und KELLER geben in der «Flora der Schweiz» 1923 an: Grasige Hügel und Raine: G, VD, NE, BS, Z, AG, TG, SH, SG (?). Ich habe in den Herbarien von Bern und Zürich (ETH) nachgeprüft und keine andern regulären Standorte gefunden. Die Art hat also in der Schweiz eine sehr sporadische Verbreitung. HEGI schreibt über die Standortsansprüche von *S. granulata*: «Die Art gedeiht unter sehr verschiedenen Standortsbedingungen: Meist auf mittelfeuchten Wiesen, aber auch auf trockenen Weiden, in lichten Wäldern, an Mauern, auf Dämmen. Im Süden kieselhold, sonst z. T. auch auf kalkreichen Böden». Die Karte der allgemeinen Verbreitung zeigt, daß die SE-Grenze des mitteleuropäischen Areals durch das schweizerische Mittelland läuft.

B. *Lunaria rediviva* L., Mondviole

a) **Die Standorte im Lindental:** Diese Art fand ich am 24. Mai 1964, einen knappen Kilometer vom Standort der *Saxifraga granulata* entfernt, am Ausgang eines tiefen, schattigen Waldgrabens beim Forsthaus Tannenboden. Sie blühte damals noch nicht, aber die großen herzförmigen Blätter und die vorjährigen Fruchtstände ließen keinen Zweifel übrig. Nach der Entdeckung im Tannenboden suchte ich die drei

schattigen Waldgräben, welche dort zusammenmünden, systematisch nach Lunaria ab. Im nördlichsten der drei Gräben fand ich sie auf einer Strecke von etwa 700 m immer wieder in prächtigen Exemplaren längs des Baches, z. T. in recht üppigen Beständen, häufig begleitet von *Chaerophyllum hirsutum*. In den beiden andern Gräben fand ich dagegen nicht ein einziges Exemplar; sie scheint dort wirklich zu fehlen.

b) **Vorkommen im Kanton Bern:** Die Art ist in FISCHER-RYTZ, «Flora von Bern», welche das bernische Molasseland umfaßt, nicht aufgeführt. Im Berner Herbar finden sich Exemplare von der Moosfluh bei Reutigen (knapp außerhalb des Gebietes der «Flora von Bern»), vom Kemmeribodenbad (dort auch von O. HEGG gefunden), von den Gießbachfällen, von der Aareschlucht; ferner vom Jurafuß (Taubenlochschlucht) und vom innern Jura, aber kein einziges Exemplar aus der mittelländischen Molasse.

c) **Vorkommen im schweizerischen Mittelland:** Auch im außerbernerischen Molasseland scheint die Art nur vereinzelt vorzukommen. Im Herbar der ETH finden sich verschiedene Exemplare aus dem Nagelfluhgebiet des Schnebelhorns (Zürcher Oberland), das älteste aus dem Jahre 1888 von ROBERT KELLER mit dem Vermerk: «Schon im Jahre 1884 von meiner Frau in einer Schlucht am Hüttkopf entdeckt; neu für Kanton Zürich». Weitere Molassestandorte gibt es vielleicht bei Vevey—Montreux.

Das interessante, wenig begangene Gebiet des Lindentals, in dem durch Zufall die beiden Neufunde gemacht wurden, dürfte bei genauerem Absuchen noch verschiedene andere Entdeckungen ermöglichen, nicht zuletzt auch in der Moos- und Flechtenflora der überaus feuchten Waldgräben. Die folgenden interessanten Blütenpflanzen wurden im gleichen Gebiet notiert: *Chrysosplenium oppositifolium* häufig, *Stellaria Alsine*, *Veronica montana*, *Cardamine pentaphylla*, *Allium ursinum* in Massen, *Carex pendula*, *Orchis maculata* u. a.

G. Wagner

2. Prof. M. Welten: Floristische Bemerkungen.

a) Von der Alpenexkursion Jaunpaß—Rothenkasten am 28. Juni 1964.

Beim Abstieg vom Rothenkasten und der Luchernalp überraschte uns auf der Suche nach dem richtigen Fußweg Fräulein KLARA M. RÖTHLISBERGER (Langnau i.E.) mit einem Neufund für den Kanton Bern. Auf der Alp Münchenberg fand sich bei 1890 m auf sonnigem Fels *Astragalus sempervirens*. Die Art erreicht, von den spanischen Gebirgen kommend, die Westalpen und die Schweizer Alpen. Sie ist in den penninischen Südketten des Wallis bis ins Binntal verbreitet, wenn auch nicht häufig, erreicht an der Furka, im Bivona- und Bleniotal das Gotthardgebiet, folgt der Südseite der Berner Alpen jedoch nur bis Derborence, ist aber eine besondere Zier der warmen Freiburger Kalkvoralpen (etwa der Dent de Brenleire und der Dent de Folliéran) und erreicht dort nach Jaquet den «Schafberg oberhalb der Luchernalp». Unser Fundort liegt sicher auf Berner Boden, ist aber dem eben genannten so nah, daß füglich die Frage gestellt werden darf, ob der im «Catalogue raisonné des plantes vasculaires du canton de Fribourg» von F. JAQUET (1930) angegebene Fundort nicht bereits auf Berner Boden lag. Wir freuen uns, auf unserer Exkursion den pflanzengeographisch wichtigen nordöstlichen Fundort der Art in den nördlichen Kalkvoralpen festgestellt zu haben.

Wir freuten uns am Blumenreichtum des sogenannten Gartens, der Luchernalp und des Rothenkastens. Als Besonderheiten seien erwähnt: *Oxytropis sericea*, *Senecio capi-*

tatus, Androsace lactea, Lloydia serotina, Pedicularis ascendens. Bei der Anfahrt oberhalb Eschiegg bei Weißenbach betrachteten wir einige Exemplare des in den nassen Quellsümpfchen dieser Höhen nicht selten *Herminium monorchis*; beim Abstieg von der Luchernalp nach Jaun fanden wir die Art in 1150 bis 1200 m noch zahlreich.

Das schöne Moor auf der Bruchpaßhöhe, das leider immer noch nicht geschützt ist, sondern durch die Bergwirtschaft und den Verkehr beschädigt wird, fesselte uns eine ganze Weile. Wir haben außer den schönen Beständen von *Carex lasiocarpa* und *Salix repens* neu entdeckt: *Carex dioica*, *Eleocharis pauciflora*, *Drosera anglica* und *D. obovata*. Letztere Art wurde von Herrn HERWIG TEPPNER aufgefunden; er stellte sie ohne die Eltern auch im Bädermoos fest.

b) Aus dem Wallis

Colchicum alpinum hat mich in letzter Zeit mehrfach gefesselt. Es ist eine Art der Südwestalpen und des Apennin, kommt bei uns im Wallis und im südlichen Tessin auf Bergwiesen vor. Der «Catalogue de la Flore valaisanne» von H. JACCARD (1895) und das Supplement von A. BECHERER (1956) weisen die Art für die ganzen penninischen Walliser Südketten bis Gondo nach, im Goms von Blizingen an aufwärts bis nach Oberwald und Gerendorf. Ich habe einige neue Lokalfunde anzufügen: 1963 fand ich sie am Pas de Lin ob Martigny bei 1500 m, 1964 am linken Rhoneufer bei Reckingen in 1320 m, durch meine Schwester aufmerksam gemacht bei Bellwald ob Fiesch in 1550 m, zusammen mit Studenten bei Gadenstatt oberhalb Obergestelen in 1530 m und schließlich hinter Zeneggen in den sogenannten Rieben bei etwa 1460 m. Dieser Fundort ist deshalb interessant, weil *Colchicum alpinum* dort mit *C. autumnale* vergesellschaftet ist und mit ihm bastardiert. Der Fundort liegt wenig unter demjenigen des uns wohlbekannten, schönen Bastards von *Anemone* (oder *Pulsatilla*) *verna* mit *montana*. Die Rodungen scheinen hier Kontakte von Arten ermöglicht zu haben, die sonst von Natur aus ihre getrennten Lebensräume besitzen.

Helfen Sie auf die Verbreitung von *Colchicum alpinum* achten! Es ist zu vermuten, daß sich die Art auch im Gebiet des Aletschgletschers oder gar weiter westwärts findet; sie scheint aber Kalkunterlage zu meiden, fehlt sie doch zum Beispiel im Binnatal.

Die feuchteren Walliser Standorte sind seltener und schlechter abgesucht als die xerothermen, die von jeher die Floristen anzogen. Deshalb kann man im Wallis etwa neue Lokalstandorte entdecken wie: *Veronica scutellata* und *Gnaphalium uliginosum* nordöstlich Bellwald ob Fiesch, die bis jetzt aus dem Goms nicht bekannt waren. Auch *Rorippa islandica* vom Ufer des östlichen der zwei Tümpel unter dem Mt Carré (2340 m) südlich der Alp Thyon oberhalb der Mayens de Sion. — Ganz in der Nähe des vorigen Fundorts, zwischen Alp Thyon und Alp Essertse, fand ich die sonst zerstreut vorkommende *Carex brunnescens* samt ihrem Bastard mit *C. foetida*, im nahegelegenen Sümpfchen auf der Alp Essertse bei 2290 m, in dem ich eine Bohrung ausführte, die *Carex bicolor*. Am linken Rhoneufer bei Reckingen fand ich, neu für das mittlere Goms, *Equisetum ramosissimum*.

Für das Binnatal erwähnt BINZ *Potentilla puberula* nicht. Ich fand sie nahe von Binn mehrfach, freilich nicht immer in typischer Ausbildung. Für die Bergkette zwischen Hölzlihorn und Faulhorn im Binntal wurde neu *Draba carinthiaca* festgestellt. Wir freuen uns über die kürzliche Unterschutzstellung des ganzen Binntales durch die Walliser Behörden.

M. Welten

3. Herr Walter Strasser, Steffisburg: Floristische Bemerkungen. (Da im Militärdienst abwesend, durch Prof. M. Welten referiert.)

a) Auenwälder an der Aare zwischen Thun und der Rotacheneinmündung.

W. STRASSER bezeichnet diesen Auenwald als wahre Fundgrube von herabgeschwemmten Alpenpflanzen, flußgeröllbewohnenden Tieflandarten, echten Auwaldarten und Eingeschleppten neuerer Zeit. Er erwähnt *Ranunculus circinatus*, der in den Tümpeln bei Heimberg massenhaft vorkomme, in der «Flora von Bern» aber nur aus dem nördlichen Kantonsteil angegeben sei. Dann nennt er den überall neu auftretenden *Physocarpus opulifolius*, über den uns am 10. Dezember 1962 unser Sekretär, Dr. HEINRICH FREY, ausführlich berichtet hat. Als Neubürger erwähnt W. STRASSER *Potentilla intermedia* bei der Zulgeinmündung, *Sisyrinchium angustifolium* und *Lathyrus aphaca* im Auenwald. Aus dem Dorfgebiet von Steffisburg führt er an: *Potentilla recta*, *Vicia lutea* und *Veronica peregrina*, alles Einschleppungen aus jüngster Zeit.

b) Naturschutzreservat Gwattischenmoos bei Gwatt am Thunersee.

Das Gebiet stellt ein ausgedehntes Schilfröhricht dar und hat landwärts nur wenig Kleinseggenmoorfläche. Es beherbergt aber manche interessante Art. Durch Bilder belegte Herr STRASSER das Vorkommen der im Spätsommer reichlich blühenden *Gentiana pulmonaria* und des viel weniger auffallenden *Ophioglossum vulgatum*. Jene Art ist seit langem aus dem Gebiet bekannt, diese auch in der Berner Flora erwähnt. Einen schönen Neufund für das Gebiet stellt aber *Allium angulosum* dar, das bisher vorwiegend in der Gegend des alten Aarelaufes im Seeland, vereinzelt im Selhofenmoos und (heute wohl ausgerottet) im alten Kandergraben bei Thun zu finden war. — Wir freuen uns, daß es der Naturforschenden Gesellschaft in Thun und dem rührigen ehemaligen Präsidenten der Kantonalen Naturschutzkommission, Herr H. ITTEN, gelungen ist, durch eine Vergrößerung des Schutzgebietes der vordringenden Schuttdeponie der Stadt Thun Einhalt zu gebieten und ein schönes Stück Natur zu erhalten.

c) Hinteres Eriz

Herr STRASSER hat die äußerst selten gewordene *Cochlearia officinalis* in ihrer wildwachsenden Unterart *pyrenaica* an der Zulg neu entdeckt. Sie ist in der Schweiz sozusagen auf wenige Stellen im bernischen Nordalpengebiet beschränkt. Ganz zufällig stieß Herr STRASSER sodann zwischen Grünbergstraße und Alp Sohl auf einen schönen Bestand von *Lunaria rediviva*, ein Fund, der denjenigen von Prof. G. WAGNER ergänzt und weiteren Nachforschungen auf der Zwischenstrecke ruft. Aus dem Rotmoos im Eriz meldet W. STRASSER schließlich den Neufund von *Drosera obovata*, dem Bastard von *D. rotundifolia* x *anglica*. Beide Eltern finden sich im Reservat, *D. anglica* freilich sehr spärlich. Herr STRASSER bedauert, daß die von ihm lange und vergeblich gesuchte *Scheuchzeria palustris* wahrscheinlich verschwunden sei. Ich kann mitteilen, daß ich sie diesen Sommer mit Studenten an einer Stelle ordentlich reichlich angetroffen habe. Dagegen fanden auch wir die *Betula nana* nicht, die ursprünglich vorhanden gewesen sein soll.

M. Welten

4. Herr Klaus Ammann: Neufunde in der Kleinhöchstettenau am rechten Aareufer zwischen Rubigen und Bern aus den Jahren 1962—1964.

Oberhalb von Bern zieht sich eine Kette schöner Auenlandschaften den Aareufern entlang. Durch Dammbauten in den Jahren 1871 bis 1892 wurden viele dieser Naturlandschaften vor den zerstörerischen Hochwässern geschützt. So konnten sich in nächster Nähe des Flusses schöne Flachmoorbestände bilden. Herr Professor WELTEN und ich entdeckten in der Au bei Kleinhöchstetten, einer der größten und unberührtesten, neue Standorte von einigen Seltenheiten:

Drosera anglica Hudson em. SM.: Von diesem Sonnentau der Flachmoore, der auch den hohen Kalkgehalt der Randsümpfe der Au noch gut erträgt, sind im Aaretal zwischen Thun und Bern sonst keine Standorte bekannt. Nach FISCHER-RYTZ 1944 wuchs die Art früher noch im Belpmoos und im Selhofenmoos.

Eleocharis quinqueflora (Hartm.) O. SCHWARZ = *E. pauciflora* (Lightf.) Link: Wie der Sonnentau gedeiht die kleinblütige Teichbinse in den Kalksümpfen am Rande, aber auch im obersten Teil der Au. Sie ist im Gegensatz zu jenem in der näheren und weiteren Umgebung gut verbreitet. (Weitere neue Standorte: St. Petersinsel, Bielersee, M. WELTEN und B. MOSER 1964; Berner Oberland, Bruchpaßhöhe, M. WELTEN 1964.)

Liparis loeselii (L.) Reh.: Trotz gründlichem Suchen wurde nur ein Exemplar gefunden. Möglicherweise wäre diese seltsame Orchidee mit den beiden grünen, von Blattresten umgebenen Knollen am Stengelgrund noch heute im Selhofenzopfen und in der Hunzikenau zu finden.

Spiranthes aestivalis (Por.) Rch.: Unsere Vermutung vom Sommer 1962 konnte Herr F. MOKRY, Lugano, unabhängig von uns noch im gleichen Herbst bestätigen. Im nächsten Jahr fanden wir sie dann auch in vielen Dutzen von Exemplaren blühend unter den beiden erstgenannten Arten.

Selinum carvifolia L.: Die kümmelblättrige Silie oder Silge hat im Aaretal ob Bern nur zerstreute Vorkommen, wie dies auch für die übrige Schweiz gilt.

Silaum silaus (L.) Sch. et Th.: Auch der Roßkümmel war bis jetzt von der Kleinhöchstettenau nicht bekannt.

Erwähnenswert sind aber auch die folgenden Arten wie *Carex appropinquata* Schum., *Schoenus ferrugineus* L., *Juncus subnodulosus* Schrank, *Orchis incarnata* L., *Orchis militaris* L., *Primula farinosa* L., *Hippuris vulgaris* L. (M. LOOSLI 1958). Ferner fand ich 1962 eine einzige Pflanze von *Trollius europaeus* L. Auch der Neufund von *Ophioglossum vulgatum* L. in der Märchligenu, die gleich unten an die Kleinhöchstettenau anschließt, soll hier erwähnt werden.

In der Kleinhöchstettenau finden sich also eine ganze Reihe von seltenen und schützenswerten Sumpfpflanzen. Daß sie erst in den letzten Jahren entdeckt wurden, zeigt, daß dieser Standort bis jetzt nur wenig von Floristen besucht wurde. Es könnte aber auch sein, daß die eine oder andere Pflanze erst seit den Veränderungen durch den Dammbau hier richtig Fuß fassen konnte.

Es ist sehr zu hoffen, daß gerade die Randpartien der Au durch den Bau der Nationalstraße Bern—Thun, die eventuell am steilen, die Au begrenzenden Hang durchgeführt werden soll, in keiner Weise beeinträchtigt werden. Klaus Ammann

5. Herr W. Utess, Wabern-Bern: *Atriplex nitens* Schkuhr bei Martigny.

Am 8. August 1964 kam ich mit einem jungen Botanikfreund vom Großen St. Bernhard nach Martigny. Wir benutzten einen kurzen Aufenthalt, um uns die Adventivflora anzusehen, welche vorwiegend durch Chenopodiaceen vertreten war. Neben ver-

schiedenen Formen von *Chenopodium album* fanden wir reichlich *Chenopodium strictum* Roth, *Ch. ficiifolium* Sm. und *Ch. hybridum* L. Inmitten dieser Arten entdeckten wir an einem Wegrand neben *Atriplex patula* L. eine auffällige Meldenart, welche ich zuerst für *Atriplex hortensis* hielt, was jedoch zu Hause beim näheren Untersuchen nicht stimmte. Da im neuesten BINZ (11. Aufl. 1964) keine anderen Atriplex-Arten angegeben sind als *A. patula*, *A. hastata* und die selten verwilderte *A. hortensis*, und auch HEGI für die Schweiz keine andere Art nennt, sandte ich die Pflanze dem mir bekannten Herrn P. AELLEN in Basel, welcher gegenwärtig die Chenopodiaceen und Amaranthaceen für den neuen HEGI bearbeitet. Herr AELLEN wünschte sicherheitsshalber noch den reifen Samen der Pflanze, den ich am 11. Oktober 1964 an der gleichen Fundstelle holte. Seine endgültige Bestimmung ergab: *Atriplex nitens* Schkuhr, Glänzende Melde. Sie ist von *A. hortensis* verschieden durch die oberseits dunkelgrünen, unterseits glänzend schülfrigen Blätter. Nach HEGI Bd. III/2, S. 671 (2. Aufl. 1960), ist *A. nitens* im südlichen bis gemäßigten Mittel- und Osteuropa und in Westasien verbreitet. «In der Schweiz zeigt sie sich nur selten und vorübergehend, zum Beispiel neuerdings Basel, Güterbahnhof St. Johann (seit 1921, Aellen)».

W. Utess

6. Herr Werner Richard, Muri bei Bern: «Blumen vom Berg Karmel und Umgebung, Israel» (Farblichtbilder).

Während meiner Tätigkeit in einem Arbeitslager in Ramatjochanan von Januar bis März 1963 und Februar bis September 1964 hatte ich Gelegenheit, in Begleitung des Naturschutz-Reiseführers ASRIEL SIEGELMANN, Tivon, botanische Exkursionen zu machen. Besonders interessierte mich die Flora des Berges Karmel. Der hebräische Ausdruck Karmel bedeutet Fruchtgefilde oder Weinberg Gottes. Heute sind dort jedoch nur noch wenige Weingärten anzutreffen, dafür um so mehr Blumen, welche während der Regenzeit und der Periode starker Taubildung bis Ende Mai die trockenen Hänge in einen entzückenden Blütenteppich verwandeln.

Wandert man an einem schönen Frühlingstag anfangs April vom Außenquartier von Haifa über den Karmel, so findet man dort eine bunte Pflanzenwelt. Zistrosen (*Cistus villosus*, *C. salviifolius*), lavendelblättriges Sonnenröschen (*Helianthemum lavandulifolium*) und die dornige Becherblume (*Poterium spinosum*, Fam. Rosaceen) verleihen im Verein mit den einen Monat früher blühenden *Calycotome spinosa*, *Arbutus Andrachne* und verschiedenen *Pistacia*-Arten der Landschaft ein steppen- bis macchiaähnliches Gepräge. Hier leuchtet uns eine Wiese voll von blauem Venusspiegel und rotem Mohn, dort eine prächtige Gruppe des asiatischen Hahnenfußes (*Ranunculus asiaticus*) entgegen. In einer Lichtung von Eichen- und Pistaziengestrüpp überrascht uns der Hyazinthen-Blaustern (*Scilla hyacinthoides*) mit seinen hohen, reichblütigen Stengeln.

Auf der andern Seite der Kison-Ebene, am Rande der Galiläa-Hügel, begegnet man im Januar dem Affodill (*Asphodelus microcarpus*), dem persischen Alpenveilchen (*Cyclamen persicum*), dem roten und blauen Kronen-Windröschen (*Anemone coronaria* var. *coccinea* und *cyanea*), später auch dem kleinfrüchtigen Adonis (*Adonis microcarpa*). An Wegrändern und auf unbebauten Feldern hat sich eine wenig beliebte Unkrautflora angesiedelt, worunter einige verbreitete Distelgewächse wie die syrische Kratzdistel (*Notobasis syriaca*), die Mariendistel (*Silybum Marianum*) und die Golddistel (*Scolymus maculatus*) mit dem Kapernstrauch (*Capparis spinosa*) und der kleinen Wegwarte (*Cichorium pumilum*) wetteifern.

Auf Feldern und in Kieferwäldern blüht *Arisarum vulgare*, ein im Mittelmeergebiet verbreitetes Arongewächs. Verwandt mit ihm ist der eigenartige Aronstab des Dioscorides (*Arum Dioscoridis*, Abb. 5), welcher vornehmlich in den Citrus-Plantagen auftritt und sich durch seinen unangenehmen Geruch schon von ferne zu erkennen gibt. Die gelblichgrüne, purpur gefleckte Spatha bildet mit dem dunkelpurpurnen Kolben einen auffallenden Kontrast. — Anfangs Juli, wenn schon alle andern Pflanzen verdorrt sind, erfreuen immer noch die feinen blauen Sterne von *Eryngium creticum* und die Kugeldisteln (*Echinops Blancheana*) das Auge des Pflanzenfreundes.

Literatur:

Z. SILBERSTEIN, S. BERLINGER, B. LEVY: Carmel flowers. Haifa 1958. Dieselben Autoren: Israel flowers. Haifa 1960. W. Richard



Abb. 5 *Arum Dioscoridis* in Citrus-Plantage bei Ramatjochanan zwischen Galiläa und dem Kison-Tal. Spatha gelbgrün mit purpurnen Flecken, Kolben dunkel purpur. Phot. Werner Richard, Mitte März 1964

357. Sitzung vom 14. Dezember 1964

1. Vortrag von Fräulein Renate Däppen, Burgdorf: «Die Azoren. Land, Vegetation und Flora» (mit Lichtbildern).

In 38° n. Br. liegt auf einem Seitenast des mittelatlantischen Rückens die vulkanische Inselgruppe der Azoren, die größtenteils im Obermiozän entstanden ist. Sie umfaßt 9 Inseln von insgesamt 2300 km^2 Oberfläche, welche sich in SE-NW-Richtung über 500 km erstrecken: Sta. Maria und San Miguel im E, Terceira, Graciosa, San Jorge, Pico und Faial im Zentrum, Flores und Corvo im W. Vom Flughafen Sta. Maria sind es 900 km nach Madeira, 1400 km nach Lissabon und 4100 km New York. 1431 begann die Entdeckung und Besiedlung der Azoren durch die Portugiesen. Die Inseln wurden zu einem Stützpunkt für die Amerikafahrer.

Das Klima ist extrem ozeanisch: ausgeglichen, feucht, warm. Während die Temperaturen dank dem Golfstrom einheitlich sind (in der Küstenregion Jahresmittel $17,4^{\circ}$ und absolute Amplitude $30,4^{\circ}$), nehmen die Niederschläge von 800 mm im SE auf 1450 mm im NW (Küstenregion) zu. Sie steigen auch mit der Höhe stark an, bereits in 500 m regnet es auf Terceira 2000 l/m². Die Luftfeuchtigkeit ist sehr hoch, 70—90 %. Auf 350 m liegt die Kondensationsbasis, hier bilden sich Wolkenbänke, und weiter oben trieft oft alles in einem unablässigen Nebelregen, während an der Küste das schönste Wetter herrscht. Die 300 000 Azoreaner wohnen deshalb nie oberhalb 350 m und legen ihre Felder nur bis zu dieser Grenze an.

Im Küstengürtel ist jeder nutzbare Flecken Erde bebaut. Jedes Äckerlein ist durch Hecken oder Mauern von den salzigen Winden geschützt. Auf dem sauren, aber mineralreichen Boden aus verwitterten Tuffen und Aschen gedeihen in dem vorzüglichen Klima unsere Kulturpflanzen ebenso rasch und üppig wie die der Subtropen und sogar der Tropen. So stößt man an geschützten Stellen auf Bananenhaine; hingegen wird die herrliche Ananas von San Miguel nur in Treibhäusern gezogen, die von der gärenden Ananaserde (zerhackte Schollen aus dem Callunabestand) «geheizt» werden. Die Hauptnahrung des Volkes ist Mais und Fisch. Zwischen 350 und 600 m dehnen sich Weiden, unterbrochen von aufgeforsteten Wäldern der *Cryptomeria japonica*. Staatliche Ingenieure haben begonnen, die Weiden zu verbessern und die stark erodierten Rutschhänge aufzuforsten (in den tiefer gelegenen Teilen mit Robinien, Akazien und Eukalypten). Die guten Milchprodukte und auch das Holz werden im künftigen Export eine wichtige Rolle spielen.

Uns bietet sich eine völlig andere Landschaft dar als den Entdeckern, die berichteten, daß dichter Wald die Inseln bis zu den Gipfeln bedeckte, derselbe Lorbeerwald, der auch auf Madeira und den Kanaren die Eiszeiten überdauert hat. Einzig der prächtige Basaltlavakegel des Pico (2325 m), dessen Schneekappe im Januar und Februar weithin leuchtet, erhob sich hoch über den Laurusbald. Heute gibt es nur noch spärliche Reste ungestörter einheimischer Vegetation auf den Hochflächen von Flores und Jorge, an der unzugänglichen Südflanke und in der Gipfelregion des Pico.

Mit der ersten wissenschaftlichen Expedition auf die Azoren im Jahre 1838, an der der damalige Direktor des Berner Botanischen Gartens, Apotheker HEINRICH JOSEPH GUTHNICK (21. November 1800 bis 21. März 1880), teilnahm, begann die botanische Erforschung, die noch längst nicht abgeschlossen ist und deren Resultate häufig genug nicht übereinstimmen. Nach PALHINHA hatten 176 Arten die Azoren vor dem Menschen besiedelt. Gar nicht so wenige, wenn man die riesigen Distanzen zu den

nächstgelegenen Inseln und zum Festland bedenkt; überdies kommen die dominanten Winde aus den Wasserwüsten im NE und SW, und die Meeresströmung führt von den Azoren weg gegen Madeira. 53 von den 176 autochthonen Pflanzen sind rein azorische Endemiten, die allerdings ihren makaronesischen und europäischen Verwandten stark ähneln. Die Einheimischen dominieren noch heute nach Häufigkeit und Bodenbedeckung, obwohl sie nach Artenzahl nur mehr $\frac{1}{4}$ der Wildflora ausmachen. Einzig der Baum *Pittosporum undulatum* aus Südostaustralien und die Staude *Hedychium Gardnerianum* von den Hängen des Himalaya zeigen sich jeder Konkurrenz gewachsen.

Die heutigen Höhenregionen der Typokalität Pico gliedert TUTIN folgendermaßen:

1. Schmaler Saum maritimer Vegetation.
2. Perseo-Myricetum bis 600 m (*Persea azorica* und *Myrica faya*) = Rest des Lorbeerwaldes, (der nach GUPPY einst bis auf 1200 m reichte). Die Hochstämme sind daraus verschwunden, er ist durchsetzt von *Pittosporum*, in Küstennähe von *Pinus pinaster*.
3. Ericetum azoricae zwischen 600 und 1500 m, mit *Juniperus brevifolia*. Bedeutende Anzahl extrem atlantischer Arten. — Große Weidegebiete (Rodungen).
4. Callunetum über 1500 m. Die Callunaheide wuchert auch in den Gipfelzonen der übrigen Inseln, die meist Höhen um 1000 m erreichen.

Außer den 526 eingebürgerten Arten (336 europäisch und boreal, 144 mediterran), die dem Menschen ihr Dasein auf den Azoren verdanken — oft genug gegen seinen Willen! —, schmücken eine Unmenge Exoten aller Kontinente die Gärten, Parks und Ränder der Landstraßen. Die Azoreaner hegen sie mit Geschmack und großer Liebe. Die gewöhnlichste Heckenpflanze ist die Hortensie mit tiefblauen Blüten. Sämtliche Araukarien der Welt sollen hier versammelt sein, Cycasarten zieren die Höfe einstiger Klöster. Wie ausgezeichnet den Exoten das azorische Klima und die übrigen Umweltbedingungen behagen, das stellen uns die wundervollen Parks in den Hauptstädten mit ihrer Fülle und Mannigfaltigkeit eindrücklich vor Augen. Als Besonderheit tritt der Park von Furnas auf San Miguel hervor, wo man im Schutz der Caldeirawände bei heißen Quellen durch einen seltsam fremdartigen Wald von Palmen, Baumfarne, Cycadaceen und Bambus geht.

L iteraturhinweise

Herbarblätter von H. J. GUTHNICK im Botanischen Institut Bern. — SEUBERT und HOCHSTETTER: Übersicht der Flora der Azorischen Inseln, 1843. — SEUBERT: Flora Azorica, 1844. — GODMAN: Natural history of the Azores, 1870. — TRELEASE: Botanical observations of the Azores, 1897. — TUTIN and WARBURG: Notes on the Flora of the Azores, 1932. — Von den neueren Autoren sei nur R. T. PALHINHA erwähnt mit: «Nota preliminar sobre a distribuição geográfica da flora dos Açores», 1954, und «Plantas exóticas existentes nos Açores», 1953. — Exkursionsbericht des Geographischen Instituts Bern: Azoren, 19. September bis 31. Oktober 1963 (1 Expl. auf der Stadtbibliothek Bern, Signatur Hz. Q. 89 [8]).

Autorreferat

2. Herr Oskar Haller, Belp: «Pflanzenbilder aus der Felsen- und Waldsteppe des Wallis».