Bernische Botanische Gesellschaft

Objekttyp: **AssociationNews**

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

Band (Jahr): **25 (1968)**

PDF erstellt am: **25.05.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

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

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Bernische Botanische Gesellschaft

Sitzungsberichte aus dem Jahre 1967

369. Sitzung vom 16. Januar 1967

a) *Geschäftliches:* Der bisherige Vorstand wird für das Jahr 1967 wiedergewählt. Präsident: Prof. M. Welten; Kassier: Dr. A. Saxer; Sekretär: Dr. H. Frey. Das Amt eines Rechnungsrevisors für die Periode 1967—1968 übernimmt Herr Hans Neuenschwander, Signau.

b) Vortrag von Herrn cand. phil. K. Ammann: «*Zur Flora und Vegetation Norwegens*».

Verglichen mit südlicheren Ländern beherbergt Norwegen eine ziemlich artenarme Pflanzenwelt. (Lid zählt in seiner Flora 1963 2115 Blütenpflanzen.) Versucht man jedoch nach Zusammenhängen ökologischer, soziologischer und historischer Art Ordnung zu schaffen in dieser floristisch noch einigermaßen überblickbaren Vegetation, so steht man vor einer verwirrenden Vielfalt. Hier sollen die folgenden Kapitel, hauptsächlich nach Literatur zusammengestellt, etwas Einblick geben.

1 Horizontale Gliederung (hauptsächlich nach Hustich, I. in Sömme 1960)

1.1 Gliederung in Nord-Süd

Hauptursache: Allgemeine Temperaturabnahme nach N: Karte in Faegri 1960 p. II. Die Grenzen der folgenden Regionen verlaufen nicht in reiner W-E-Richtung, sondern biegen, beeinflußt durch die günstigen atlantischen Verhältnisse, an der Westküste stark nach N um.

Von S nach N durchläuft man folgende Regionen:

1.1.1 N-europäische Laubwaldregion mit *Hedera, Taxus, Ilex, Tilia, Alnus, Quercus, Fraxinus, Dactylorchis fuchsii* (Abb. 2). (Schwed. W-Küste, S-Norwegen und SW-Norwegen bis etwa Ålesund.) Bis etwa 300 m ü. M., Colline Stufe, nördlich nur bis etwa 59 ° N Br. Im S mit den wärmeliebenden Arten *Pulsatilla pratensis, Seseli libanotis,* den Moosen *Habrodon perpusillus, Rhynchostegiella tenella.*

1.1.2 N-europäische Mischwaldregion mit *Betula verrucosa, Alnus, Populus tremula, Sorbus aucuparia, Salix caprea, Prunus padus, Tilia cordata, Acer platanoides, Ulmus, Corylus, Fraxinus, Quercus robur, Fagus.* (S-Schweden, stark ausdünnend nach W, an der norwegischen SW-Küste nur im Hintergrund von großen Fjorden, hier mit einer kontinentalen Flora, zum Beispiel *Asperula odorata, Bromus benekenii, Campanula cervicaria, Origanum vulgare* u. a. Wendelbo, P. 1957 ff.) Bis etwa 400 m ü. M. Collin-montane Stufe, bei 61 ° N Br. auf 0 m absinkend.

1.1.3 Boreale Nadelwaldregion mit *Pinus silvestris* (mehr im W) und *Picea abies* (mehr im E, sie hat ihre Wanderung nach W noch nicht abgeschlossen, Glöersen, A. T. 1884 und Faegri 1950.) Die Region nimmt vor allem im E Norwegens den breitesten Raum ein. Sie erreicht nur in der mittelnorwegischen Senke von Trondheim bis S Lofoten die W-Küste. Montane Stufe, bis 1000 m ü. M. im S (62 ° N Br.) bis 0 m absinkend im N (70 ° N Br.).

1.1.4 Subarktische Region mit *Betula tortuosa, Pinus silvestris, Picea* u. a. (im S eine relativ schmale Übergangszone zwischen montaner und subalpiner Stufe, nur im N eine selbständige Region bildend: Ganz N-Norwegen bis südlich zu den Lofoten). Bis etwa 1000 m ü. M. in S-Norwegen (61 ° N Br.), auf 0 m absinkend bei 71 ° N Br.

1.1.5 Arktische Region mit *Betula tortuosa,* ohne Koniferen, *Braya purpurascens* u. a. (Erreicht N-Norwegen nur gerade auf den äußersten Inseln und Halbinseln.) Eine pseudoarktische Vegetation mit *Juncus arcticus, Chamorchis alpina, Gentianella tenella* zieht auf den norwegischen Gebirgen weit nach S. Mit ihr gehen allerdings auch einige echte arktische Pflanzen wie *Luzula arctica, Carex arctogena* u. a. S-Norwegen von 1000 m ü. M. an, an der Küste N-Norwegens auf 0 m absinkend (71 ° N Br.).

1.2 Gliederung in West-Ost

Hauptursache: Ozeanität-Kontinentalitätsgefälle. Karte in Sömme 1960 p. 50 und

Faegri 1960 p. II. Nach den Gesichtspunkten dieses und des folgenden Kapitels 1.3 allein lassen sich wohl Geoelement-Gruppen zusammenstellen, jedoch dürfte es schwer fallen, klare, für ganz Norwegen gültige Vegetationseinheiten zu fassen.

Extrem ozeanisch verbreitet sind zum Beispiel *Asplenium marinum, Erica cinerea,* die oft nur auf den westlichsten Inseln S-Norwegens gedeihen, und *Hymenophyllum peltatum,* das sich schon etwas weiter ins Landesinnere wagt. Von den vielen Moosen und Flechten seien *Sticta thouarsii, Pseudocyphellaria crocata, Breuthelia chrysocoma, Campylopus atrovirens* und *Sphagnum strictum* genannt. Ganz allgemein beeindruckt das üppige Kryptogamenwachstum. *Ptilium crista-castrensis* bildet Sporenkapseln, Apothecien sind nicht selten bei den Hypogymnien.

Als subozeanische Arten können *Ononis spinosa, Phyteuma spicatum* (selten!), *Cornus sanguinea* und *Crataegus oxyacantha,* unter den Moosen etwa *Rhacomitrium hypnoides* gelten.

Mehr kontinentale Verbreitung haben *Rubus arcticus, Ledum palustre,* unter den Kryptogamen *Sphagnum angermanicum, Pilophorus cereolus* u. a.

1.3 Gliederung nach anderen Faktoren

1.3.1 Geologischer Untergrund

Karten in Sömme 1960, Faegri 1960, Holtedahl 1960. Der Kalkgehalt des Bodens scheint in Nordeuropa ein noch wichtigerer ökologischer Faktor zu sein: *Carex capillaris,* in den Alpen auch auf kalkfreiem Grund festgestellt, soll sich im Norden streng an kalkhaltige Standorte halten, ebenso die zwei vikariierenden oder sogar synonymen Arten *Euphrasia salisburgensis, E. lapponica* sowie *Saxifraga aizoon* u. a.

Berühmt ist die Kalkflora zum Beispiel der Dovre-Berge mit *Saxifraga hieraciifolia, Draba nivalis, Draba alpina, Papaver radicatum, Poa stricta* u. v. a.

1.3.2 Vegetationsgeschichtliche und weitere Faktoren

Vgl. Einwanderungstypen A—Z in Hultens Atlas 1950. Auf die relativ späte Einwanderung von *Picea abies* wurde in 1.1.3 schon hingewiesen, vgl. auch 2.4. Zweifellos spielen historische Ursachen eine Rolle bei der eigenartigen Gruppe von Bergpflanzen mit bizentrischer Verbreitung in den Bergen S- und N-Norwegens: *Luzula arctica, Carex arctogena, Carex bicolor, Draba nivalis, Juncus castaneus.* Ihre Verbreitungslücken in Mittelnorwegen decken sich jedoch nicht, was allein schon darauf hinweist, daß eine einfache, allgemein gültige Erklärung dieser Areale unmöglich ist (Berg, R. 1963). Ebenfalls nicht erklärt ist bis heute die deutlich kontinentale Verbreitung der folgenden feuchtigkeitsliebenden Arten: *Epipogium aphyllum, Cinna latifolia, Athyrium crenatum, Cystopteris sudetica.*

2 Vertikale Gliederung (z. T. nach Sjörs 1956)

2.1 Die Vegetation der Felsküsten

Sie ist äußerst reich und bildet entlang der Steilküsten fast geschlossene, breite, grüne Teppiche großer Meerestange mit ausgeprägten Höhenstufen.

2.1.1 Hochexponierte Standorte der äußersten Inselkette, starker Brandung trotzend. Von unten nach oben, nur die dominierenden Arten, Tiefe unter Meeresspiegel in cm (nach Jorde, I. 1966):

Laminaria hyperborea (von *L. digitata* leicht durch den steifen Stengel zu unterscheiden) unterhalb 450, *Alaria esculenta* 200—150, *Gigartina stellata* 150—100, *Fucus distichus* 100—50, keine Vegetation, nur *Balanus,* 50—0 (eine der wenigen wirklich vegetationslosen Stellen!), *Porphyra umbilicalis* 0 bis + 100.

2.1.2 Exponierte Standorte mittlerer Lagen

Laminaria saccharina unterhalb 350, *Laminaria digitata* 350—120, *Alaria esculenta* 120—100, *Fucus serratus* 100—70, *Gigartina stellata* bei 60, *Fucus vesiculosus* Normalform 60—30, *Fucus vesiculosus* blasenlose Form 30—0, 0 bis + 30 keine Vegetation, darüber etwa *Calothrix scopulorum.*

2.1.3 Geschützte Standorte (z. B. Felsen an Polls = Fjordblindsäcke)

Laminaria saccharina unterhalb 160, *Fucus serratus* und *Corallina officinalis* 160—90, *Fucus serratus* 90—50, *Ascophyllum nodosum* (Blasentang) 50—20, *Fucus vesiculosus* kleiner Typ 20—10, *Fucus spiralis* 10—0, *Pelvetia canaliculata* 0 bis + 15, darüber etwa die Grünalge *Prasiola stipitata,* als kleine grüne Bläschen am Felsen haftend, bis in die Phanerogamenvegetation hochkletternd.

Anderseits steigen zum Beispiel Landflechten *Xanthoria parietina* (häufig, große gelbe Lager bildend), *Dermatocarpon aquaticum, Physcia subobscura, Verrucaria maura* (die schwarze Färbung mancher Küstenfelsen verursachend), bis unter die Flutwasserhöhe herab, nicht jedoch *Anaptychia fusca* (immer reich fruchtend) *Lecanora atra* u. v. a. Erwähnenswert ist auch das massenhafte Auftreten des dunkelgrün schillernden Mooses *Bryum alpinum* und *Schistidium maritimum*. Beide wagen sich in Felsspalten bis knapp an die Mittelwasserzone heran. Als einzige Blütenpflanze spielt *Zostera marina* untermeerisch eine wichtigere Rolle, auf losem Boden ausgedehnte Fluren bildend.

Extrem nährstoffliebende Flechten findet man häufig an Vogelsitzplätzen (z. B. *Acarospora*).

2.2 Salzwiesen der Flachstrände

Hier finden sich vor allem die weltweit verbreiteten Halophyten wie *Triglochin maritima, Salicornia europaea, Carex mackenziei, glareosa, salina, paleacea, Elymus arenarius, Crambe maritima, Glaux, Ophioglossum vulgatum, Scirpus maritimus* u. v. a.

2.3 Waldloses Küstenvorland

Nach Faegri 1967 a ist wohl in NW-Amerika wie in W-Norwegen das Windklima im Verein mit menschlichem Einfluß schuld an der Waldlosigkeit des exponierten Küstenvorlandes. Besonders die glazialerodierten Strandflächen (± 20 m ü. M.) sind heute vorwiegend von einer kargen Heidevegetation bedeckt, mit *Erica tetralix, Calluna, Narthecium ossifragum*. Nur *Sorbus aucuparia, Pirus malus* und *Crataegus* bilden öfter niedrige Gesträuche.

Auch *Lonicera periclymenum* trotzt dem Wind auf mannigfache Weise. Bemerkenswert ist das Vorkommen alpiner Elemente wie *Lycopodium alpinum*.

2.4 Colline Stufe

Bis 300 m ü. M., bei etwa 59 ° N Br. verschwindend.

Eine colline Stufe im mitteleuropäischen Sinn ist es nicht. In den häufig dominierenden Fichten- und Kiefernwäldern sind Laubwaldfragmente eingestreut, mit den schon in 1.1.1 und 1.1.2 erwähnten Arten, dazu *Allium ursinum, Cephalanthera rubra, Betula verrucosa* (Tieflandbirke). Jedoch existieren verschiedene geschlossene Eichenwälder an der Südküste. *Fagus* bildet sogar noch 30 km N Bergen einen geschlossenen Wald mit meist sehr vitalen, gut blühenden und fruchtenden Bäumen mit dichtem Kronenschluß. Allerdings wurde der Bestand nach Faegris Pollenanalysen (1954) eventuell durch Wikinger angepflanzt. Auch die erfolgreiche Anpflanzung von *Acer pseudoplatanus, Fraxinus* und andern Bäumen, die gut und regelmäßig fruchten, in einem Park bei Steigen auf der N Br. der Lofoten zeigt, daß die Nordgrenzen vieler Laubbäume nicht klimatisch bedingt ist (vgl. 1.3.2).

2.5 Montane Stufe

300—800 m ü. M., im N auf 0 m absinkend und etwa mit 70 ° N Br. verschwindend.

In den vorherrschenden Fichten- und Föhrenwäldern finden wir häufig *Blechnum spicant* (auch collin), *Thelypteris oreopteris, Carex brunnescens* (auch subalpin), seltener *Galium triflorum*. An Bäumen und Sträuchern sind etwa eingestreut: *Prunus padus, Sorbus aucuparia, Populus tremula,* verschiedene Großweiden, *Frangula, Rosa villosa*.

2.6 Subalpine Stufe

800—1000 m ü. M., im N auf 0 m absinkend.

Betula tortuosa (Bergbirke) mit ihren knorrigen, recht dunklen Stämmen bildet über weite Strecken reine, lichte Wälder. Auch *Salix caprea, nigricans, Populus tremula, Alnus incana, Prunus padus* und *Sorbus aucuparia* steigen ebenso hoch wie die Birken. Unten wird die Stufe recht klar begrenzt durch das Zurückbleiben der Nadelbäume. Anders als im Innern des eurasischen Kontinents (im N) bilden hier also Laubhölzer allein die nach N und W stark absinkende Waldgrenze. Auf nährstoffärmeren Böden finden sich ähnliche Zwergstrauchbestände wie in den Alpen mit *Vaccinium myrtillus, vitis-idaea, uliginosum, Empetrum hermaphroditum*. Auf nährstoffreicheren Unterlagen gedeihen schöne Hochstaudenfluren mit *Aconitum septentrionale, Cicerbita alpina, Ranunculus platanifolius, Geranium silvaticum, Calamagrostis purpurea* und *Urtica dioica* (etwa auch in der nichtbrennenden schmalblättrigen Varietät *sondenii* Simm. = ssp. *gracilis* [Ait.] Sel.).

An Bäumen und Sträuchern entwickelt sich ein üppiges Epiphytenwachstum: *Cetraria*

juniperina ausschließlich auf *Juniperus, Cetraria saepincola,* an den Birken die dunkel kontrastierende *Parmelia olivacea,* nur den winters schneefreien Stammteil besiedelnd.

2.7 Alpine Stufe

Oberhalb 1000 m ü. M. im S, im N auf 0 m absinkend.

2.7.1 In der unteren alpinen Stufe (etwa 900 bis 1200 m im S) werden die Birkenbestände von ± dichten Gebüschen der drei graublättrigen Weiden *Salix lanata, lapponum* und *glauca* abgelöst. Weitere niedrige Sträucher wie die häufige und sehr resistente *Betula nana, Cotoneaster integerrima, Juniperus communis* und Ericaceen können die Waldgrenze weit überschreiten. Der winterliche Schneeschliff begrenzt offenbar drastisch das Vordringen höherer Holzpflanzen.

2.7.2 Die mittleren Lagen der alpinen Stufe (etwa 1100—1600 m im S, im N bei 71° N Br. auf 700 m absinkend) werden von Zwergstrauchheiden mit *Empetrum hermaphroditum,* Vaccinien, *Arctostaphylos uva-ursi, Calluna, Phyllodoce coerulea* und im N *Cassiope* tetragona gebildet. Die letzte kann stark dominieren und weite Flächen von der mittleren alpinen Stufe bis in die tieferen Waldstufen einnehmen, die Grenzen so verwischend. Aber auch geschlossene alpine Rasen breiten sich aus, deren Zusammensetzung stark von der winterlichen Schneebedeckung abhängt. Tonangebend können *Carex bigelowii, Nardus stricta, Juncus trifidus* sein. An winters oft schneefreien Stellen siedeln gerne *Diapensia lapponica* und wie in den Alpen *Loiseleuria procumbens* mit den Flechten *Cetraria nivalis, cucullata, Thamnolia vermicularis* und *Alectoria ochroleuca,* mit ihren gelbgrauen Teppichen oft direkt farbbestimmend in der Landschaft. Ebenso vertraut sind dem Alpenbotaniker die Artenkombinationen der nordischen Schneetälchen: *Salix herbacea, Gnaphalium supinum, Carex lachenalii* mit den Moosen *Polytrichum sexangulare, Kiaeria glacialis, Anthelia juratzkana,* an Stellen mit viel sommerlichem Rieselwasser jedoch auch das Zwerggras *Phippsia algida, Carex rufina, Sagina intermedia, Koenigia islandica* (vgl. Abb. 1), *Cassiope (Harrimanella) hypnoides* und andere nordische Spezialitäten. Auffällig sind auch die großen Solifluktionshänge mit *Sagina caespitosa; Solorina crocea* und *octospora* unter den Flechten.

2.7.3 Die alpinen Rasen werden im S oberhalb 1600 m ü. M., im N oberhalb etwa 900 m allmählich abgelöst durch eine reine Kryptogamenvegetation und weite sterile Blockfelder: *Polytrichum norvegicum = sexangulare, Polytrichum alpinum, Bartramia ithyphylla, Bryum alpinum, Pohlia gracilis, Tetraplodon*-Arten, *Grimmia*-Arten, *Dicranum fuscescens, Kiaeria*-Arten, *Andreaea*-Arten unter den Moosen, viele Krustenflechten und Umbilicarien.

2.8 Arten, die durch viele Höhenstufen verbreitet sind

Es sind dies zum Beispiel:

— *Trientalis europaea,* als Frühlingspflanze in meernahen Laubwäldern, aber auch bis in die *Loiseleuria-Heiden* im Verein mit *Stereocaulon alpinum* bis in die mittlere alpine Stufe vorstoßend.

— *Rubus chamaemorus,* die Moltebeere, Norwegens beliebteste Wildbeere: Vom Tiefland bis in die alpine Stufe.

— *Cornus suecica,* der schwedische Hartriegel, nach Lid 1963 0—1200 m ü. M.

— Auch Gehölze wie *Populus tremula, Salix caprea, Prunus padus, Pinus silvestris* u. a. trifft man in allen Waldstufen.

Literatur:

ARNELL, S. (1956): Illustrated Moss Flora of Fennoscandia I Hepaticae, Lund.

BERG, R. (1963): Disjunctioner i Norges fjellflora og de teorier som er framsatt til forklaring av dem. — Blyttia Bd. 21, Oslo.

GLÖERSEN, A. T. (1884): Vestlandsgranen og dens indvandrings-veie. — Forstfor. Aarb. 1884.

FAEGRI, K. (1949): Studies on the Pleistocene of western Norway IV, On the immigration of Picea Abies (L.) Karst. — Universitetet i Bergen Årbok, Naturvitenscapelig rekke Nr. 1. — (1954): On age and origin of the beech forest (Fagus silvatica L.) at Lygrefjorden, near Bergen, Norway. — Danmarks Geol. Unders. 2 R. 80, p. 230. — (1958—1960): Norges Planter, 2 Bde., Cappelen, Oslo. — (1960): Maps of Distribution of Norwegian Plants, I, The Coast Plants. — Universitetet i Bergen Skrifter

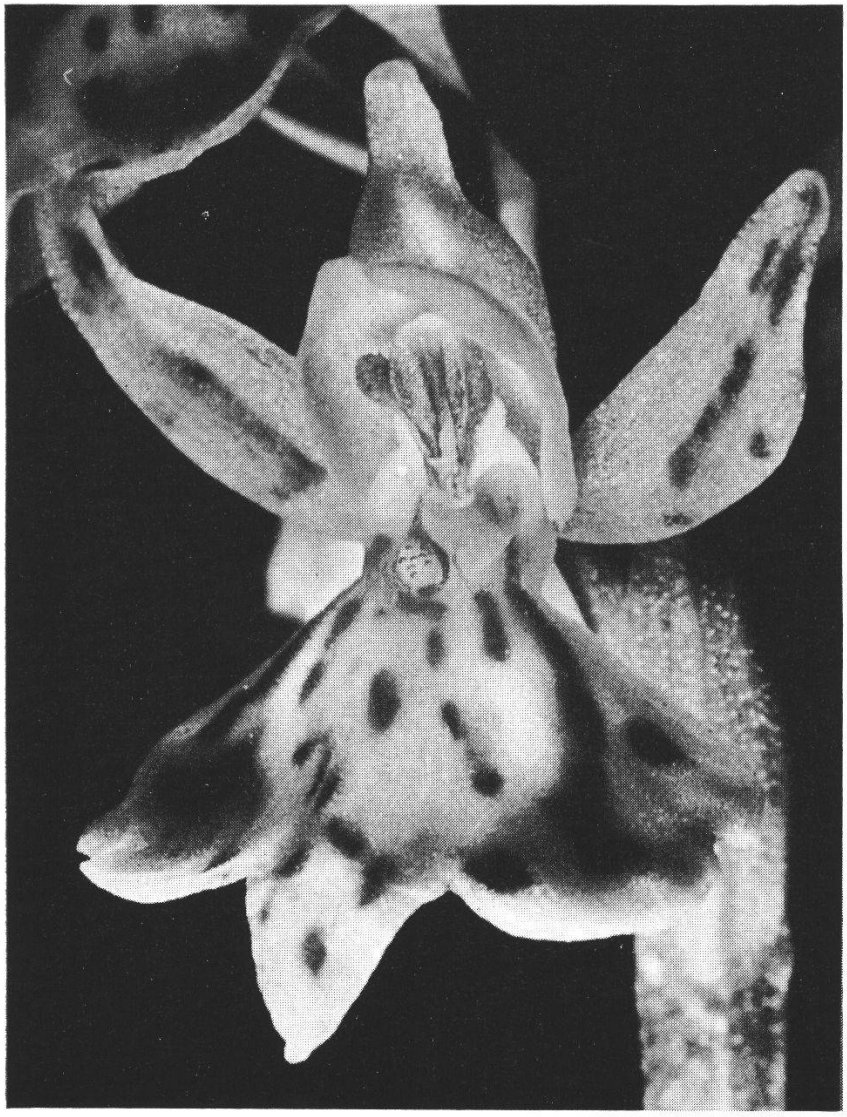

Abb. 1: *Koenigia islandica* L. (Polygonaceae). Ganze Pflanze 2—4 cm hoch, in Skandinavien nur an sehr nassen Standorten, in Island jedoch, wo die Art viel häufiger ist, wächst sie auch auf stark austrocknendem, vulkanischem Untergrund.
Phot. K. Ammann,
6. August 1966

Abb. 2: *Dactylorchis fuchsii* (Druce) Vermln. Die Blüte ist im Gegensatz zu derjenigen von *D. maculata* größer (etwa 1,5 cm hoch), auch ist der Mittellappen der Lippe so groß oder größer als die Seitenlappen. (Ein Pollinium stehend, das andere niedergebogen!).
Phot. K. Ammann, Juni 1966

Nr. 26. — (1967 a): Noen botaniske inntrykk fra det nordvestlige USA. — Naturen. — (1967 b): The Plant World at Finse, Norway, publ. by the University Botanical Museum, Bergen.

HAFSTEN, U. (1960): Pollenanalytic investigations in South Norway. Vegetation, shoreline displacement, land occupation. — In: Geology of Norway, Norges Geolog. Undersøkelse Nr. 208.

HOLMBOE, J. (1924): Einige Grundzüge von der Pflanzengeographie Norwegens. — Bergens Museums Aarbok, Naturvidensk. Raekke Nr. 3.

HOLTEDAHL, O. (1960): Geology of Norway. Norges Geologiske Undersøkelse Nr. 208.

HULTEN, E. (1950): Atlas över växternas utbredning i Norden, Atlas of the Distribution of Vascular Plants in NW-Europe. Generalstab. Litogr. Anst. Förlag, Stockholm.

JORDE, I. (1966): Algal Associations of a Coastal Area South of Bergen, Norway. — Sarsia 23, 1—52.

JÖRGENSEN, E. (1934): Norges Levermosser. Bergens Museums Skrifter Nr. 16.

LID, J. (1963): Norsk og Svensk Flora, Norske Samlaget, Oslo, 3. utgaava.

LÖVE, A. (1963): (Ed.) North Atlantic Biota and their History, Pergamon Press.

LYNGE, B. (1910): Norske busk-og bladlaver. Bergens Museum Aarbog.

LYNGE, B. (1921): Studies on the Lichen Flora of Norway. — Vid. Selsk. Skr. I. Math.-naturv. Kl. No. 7, p. 1—252.

MAGNUSSON, A. H. (1929): Flora över Skandinaviens busk og bladlavar. — Stockholm.

NYHOLM, E. (1954 ff.): Illustrated Moss Flora of Fennoscandia II Musci. — Lund. (Bis 1966 publ.: Fasc. 1—5).

SJÖRS, H. (1956): Nordisk växtgeografi. — Scandinavian University Books.

SÖMME, A. (1960, 1961): (Ed.) A Geography of Norden. Cappelens Forlag Oslo.

WENDELBO, P. (1957 ff.): Bidrag til Sogns Flora. — Blyttia Bd. 15.

ZOLLER, H. (1956): Die natürliche Großgliederung der fennoskandischen Vegetation und Flora. — Ber. Geobot. F. Inst. Rübel f. d. J. 1955, Zürich.

K. Ammann

370. Sitzung vom 6. Februar 1967

Die Mitglieder der Bernischen Botanischen Gesellschaft sind eingeladen zu der von der Universität Bern veranstalteten Gastvorlesung von Prof. Dr. Dr. h. c. BRUNO HUBER, München: «*Die Datierung von Holzproben auf Grund ihrer Jahrringbreitenschwankungen (Dendrochronologie), eine Hilfswissenschaft für Geschichte und Vorgeschichte*», im Hörsaal Nr. 28 der Universität.

371. Sitzung vom 13. März 1967
gemeinsam mit der Naturforschenden Gesellschaft in Bern

Vortrag von Prof. Dr. A. KURTH, ETH und Forstliche Versuchsanstalt Zürich: «*Waldwiederherstellung in der Kastanienstufe der Alpensüdseite. Ein Beispiel angewandter forstlicher Forschung und Planung*» (mit Lichtbildern).

Seit 150 Jahren hat die Tessiner Landschaft eine Umwandlung erfahren. Infolge zunehmender Auswanderung fehlte es immer mehr an Arbeitskräften zur Pflege der Selven, der Kastanienverbrauch für die menschliche Ernährung ging zurück, die Nachfrage nach Kastanienholz wurde ständig geringer. Im Jahre 1966 stellte die Gerbstoffabrik in Maroggia ihren Betrieb ein. Die wachsende Beanspruchung des Waldes als Bauland und das Auftreten des Kastanienrindenkrebses (*Endothia parasitica*) schufen eine vollständig neue Lage. Laufend werden Rodungsgesuche gestellt, zu deren Bewilligung nur die Eidgenossenschaft befugt ist, da der gesamte Tessiner Wald als Schutzwald gilt. Die Schweizerische Anstalt für das forstliche Versuchswesen in Birmensdorf hat für die Jahre 1954 bis 1970 ein großangelegtes Kastanienprogramm aufgestellt. In Zusammenarbeit mit der Eidgenössischen Landestopographie wurden die blühenden Kastanienwälder vom Flugzeug aus aufgenommen und kartiert. Das Vorkommen der Edelkastanie (*Castanea sativa*) fällt mit den Standorten des natürlichen Eichen-Birkenwaldes und des Edellaubwaldes zusammen. Bei der Waldwiederherstellung stehen Laubhölzer wie Aspe, Esche, Linde, Bergahorn und Nadelhölzer wie Weißtanne, Lärche, aber auch ausländische Arten wie die raschwüchsige Douglasie, die Weymuthskiefer und Hemlocktanne im Vordergrund des Interesses.

Im Versuchs- und Demonstrationsbetrieb *Copera* ob S. Antonino, unweit Bellinzona, werden umfangreiche Anbauversuche durchgeführt, wobei auch technischen Fragen wie der Beschattung und Unkrautbekämpfung Beachtung geschenkt wird. Durch die Methode der Ballenpflanzung kann das Anpflanzen auf sechs bis acht Monate ausgedehnt werden. Eine große Sorge sind die Waldbrände, die, wenn sie auf eine Jungpflanzung übergreifen, die Früchte jahrzehntelangen Fleißes zunichte machen. Von entscheidendem Interesse ist letzten Endes die Frage, wie die Edelkastanie selber für die Waldwiederherstellung herangezogen werden kann. Während in Amerika hochwertige Hybriden herangezüchtet werden, begnügt man sich bei uns mit der Methode der Selektion. Durch Impfung werden Klone gewonnen, die gegen den Rindenkrebs resistent sind und sich für die Anpflanzung in der Natur eignen. Wenn auch an einen Anbau von Großflächen nicht zu denken ist, kann doch die Edelkastanie mindestens als Einzelbaum oder zur Regenerierung der Selven gerettet werden. Die Erhaltung der landschaftlichen Schönheit der Südschweiz ist eine Aufgabe von nationalem Interesse, ihre Durchführung ein Gemeinschaftswerk zahlreicher Beteiligter und ein Beispiel angewandter forstlicher Forschung und Planung. H. F.

Provence-Exkursion vom 6. bis 14. April 1967

Im Frühling 1967 führte die Bernische Botanische Gesellschaft zusammen mit dem Botanischen Institut der Universität Bern eine größere Auslandexkursion durch. 31 Teilnehmer, Studenten und Mitglieder der Gesellschaft, lernten unter der Leitung von Herrn Ed. Berger die Pflanzenwelt der östlichen Provence kennen. Für Herrn Berger ist diese Gegend in vielen Ferien fast zu einer zweiten Heimat geworden. Er hatte uns auf diese Exkursion schon in seinem Vortrag vom 14. März 1966 vorbereitet. Für die ausgezeichnete Führung und Organisation danken alle Teilnehmer den Exkursionsleitern bestens.

Es können hier unmöglich alle Lokalitäten genannt werden, die wir besuchten, es können nicht alle Kostbarkeiten erwähnt werden, zu denen uns Herr Berger führte. Der Berichterstatter muß sich auf einige für ihn besonders eindrückliche beschränken.

Schon die nächste Umgebung unserer Exkursionsbasis, Le Vieux Cannet, am Rand des Massif des Maures, bot viel Interessantes, liegt doch das romantische Dörfchen mitten im wilden, anthropogenen Macquis, das auch heute noch mit oder ohne menschliche Absicht immer wieder abbrennt. So hatten wir die typische Vegetation weiter Bezirke des Massif des Maures und der nördlich anschließenden Gegend direkt vor der Haustüre. Besonders erwähnenswert sind in dieser Gegend: *Lavatera arborea, Smyrnium olusatrum, Cercis siliquastrum,* in voller Blüte als flaumige Wattebäusche über die Hänge verteilt, *Jasminum fruticans, Anthyllis tetraphylla, Euphorbia sulcata, Coronilla juncea, Ferulago galbanifera.* Wegen der Dorfnähe und dem lebhaften Relief des Dorfhügels sind keine großflächigen Pflanzengesellschaften ausgebildet, dafür ist aber reiche floristische Abwechslung vorhanden.

Während wir gut ausgebildete Bestände von Macquis in allen Degradationsstufen reichlich antrafen, mußten wir die ursprüngliche Waldvegetation fast suchen. Wohl den besten Korkeichenwald trafen wir auf kalkarmer Unterlage an der Straße nach dem Col de Fourche etwas südlich von Gonfaron. Unter einer fast geschlossenen Baumschicht von *Quercus suber* wucherte dort ein üppiges Dickicht verschiedener Sträucher, so die für die Subassoziation suberetosum des Quercetum galloprovinciale wesentlichen *Erica arborea, Cytisus triflorus, Lavandula stoechas,* dazu aber viele weitere, meist hartlaubige, immergrüne Arten (*Calycotome spinosa, Arbutus unedo, Phillyrea media, Lonicera implexa, Osyris alba, Spartium junceum, Laurus nobilis, Smilax aspera*). Die Krautschicht ist unter diesem dichten, immergrünen Dach nur recht mager entwickelt, mit einer Anzahl acidiphiler Arten.

Einen sehr schönen Grüneichenwald fanden wir über Kalkgestein in der Nähe der Abbaye du Thoronet. Die Baumschicht ist wohl durch Niederwaldbetrieb niedrig gehalten, aber dicht geschlossen, darunter wächst eine dichte, schwer durchdringliche, dornige Strauchschicht aus *Pistacia lentiscus, Rhamnus alaternus, Smilax aspera, Lonicera implexa, Phillyrea media* u. a. Aber auch die lockere Krautschicht bot uns vor allem in kleinen Lichtungen allerhand Schönes: *Aceras*

anthropophora, Ophrys atrata, Loroglossum longibracteatum, Viola scotophylla, Rubia peregrina, Clematis flammula.

Die am stärksten degradierte Vegetation untersuchten wir auf dunklem, kalkarmem Permgestein an der Straße nach La Garde-Freinet bei der Abzweigung nach Les Mayons. Hier ist die ursprüngliche Vegetation vollständig zerstört, die Erde auf den jetzt von Krustenflechten bewachsenen Felsbuckeln des sanft gewellten Reliefs völlig abgeschwemmt. Nur in kleinen Depressionen ist noch genügend Boden für höheren Pflanzenwuchs vorhanden. Da finden sich unter ganz locker stehenden Föhren (vor allem *Pinus pinea*) viele Beispiele der «Pelouses» in verschiedener Ausbildung. Darin fanden wir an im Sommer völlig dürren Plätzen eine Anzahl Frühlingsannuelle: *Moenchia erecta, Teesdalia coronopifolia, Mibora minima, Bellis annua.* Wo die Sommerdürre nicht ganz so extrem wird, trafen wir *Iris lutescens* in der gelben und violetten Kleinart samt ihrem Bastard, *Serapias neglecta, Tulipa gallica, Ranunculus flabellatus.* Stellen, die im Frühling sumpfig werden, zeigten *Isoëtes durieui, Ranunculus muricatus.* Hier könnte man interessante Untersuchungen über die ökologischen Ansprüche dieser Arten anstellen, wo auf engstem Raum solche extreme Unterschiede auftreten!

Ebenfalls in degradierte Vegetation, in ein niedriges Macquis von *Quercus ilex,* führte uns unser Lokalkenner bei Carqueiranne östlich von Toulon. Auf einem Hügel nördlich des Dorfes fanden wir ein richtiges Paradies von Insektenorchis: *Ophrys bertolonii, O. lutea, O. scolopax, O. arachnitiformis, O. fusca, O. araneifera,* teils in schöner Anzahl, teils nur in einzelnen Exemplaren. Begreiflich, daß hier eifrig photographiert wurde! In der Strauchschicht fanden wir neben *Quercus ilex* auch *Olea oleaster, Cistus albidus, C. monspeliensis,* in der Krautschicht u. a. *Brachypodium ramosum, Psoralea bituminosa, Cephalanthera longifolia.*

Auf einer landschaftlich sehr schönen Fahrt entlang der Corniche de l'Esterel trafen wir an steilen Felshängen der Meeresküste bei Le Trayas *Euphorbia dendroides, Astragalus barba-jovis, Bonjeania hirsuta, Senecio cineraria, Olea oleaster, Phagnalon sordidum,* Stipa juncea u. a. Einzig an dieser Stelle berührten wir die untere Mediterranstufe, die Série du Caroubier nach Ozenda. Hier wurde unser Guide zum Garde, wollte er doch den schönen Strauch von Euphorbia nicht verunstaltet wissen.

Auf der Fahrt nordwärts zum eindrücklichen Cañon du Verdon trafen wir unterwegs bei Aups in einem lichten Waldföhrenbestand mit viel *Juniperus oxycedrus, J. communis* und *J. phoenicea* die schmarotzende Loranthacee *Arceuthobium oxycedri* auf *J. oxycedrus* und auf *J. communis* an. Auch an der Corniche sublime durch die Verdon-Schlucht wußte Herr Berger noch mit Spezialitäten aufzuwarten: Er zeigte uns *Asplenium jahandiezi* und *Androsace chaixi,* beides Endemen des Gebietes.

Sehr eindrücklich waren uns die seit Jahrhunderten geschützten, großartig erhaltenen Flaumeichen- und Buchenwälder auf der Nordseite des Massif de la Sainte Baume. Diese schönen Wälder mit auffallend schönen Baumgestalten (*Fagus silvatica, Taxus baccata, Quercus pubescens*) muß auch der waldgewohnte Mitteleuropäer bewundern. Sie stocken hier auf einem Nordhang mit für Waldwuchs bevorzugtem Lokalklima (Schattseite, Regenseite). Hier erreicht im sommertrockenen Mittelmeerklima eine mitteleuropäische, an Sommerregen gebundene Pflanzengesellschaft ihren in den Meeralpen südlichsten Punkt. Der Buchenwald ist in die Nähe des Cephalanthero-Fagion zu stellen und ist sehr reich an Arten. Wir notierten u. a.: *Acer opalus, A. monspessulanus, A. pseudoplatanus, Tilia cordata, Taxus, Ilex aquifolium, Daphne laureola, Evonymus latifolius, Coronilla emerus, Mercurialis perennis, Sanicula europaea, Helleborus foetidus, Euphorbia dulcis* und *E. amygdaloides, Hepatica nobilis.*

Wie verblüfft waren wir aber, als wir auf dem Grat der Ste Baume ankamen und das Karrenfeld der Südseite sahen! Hier Bäume von mehr als 20 Meter Höhe und dichtem Kronenschluß, dort weitgehend nackter Fels mit wenigen niedrigen, vom Wind geformten Büschen und buschförmigen Bäumen. Es war für uns der erste Vorposten der mediterranen Igelpolster-Vegetation. Das Igelpolster ist allerdings die Wuchsform nur weniger dort wachsender Arten, etwa von *Santolina incana* und *Genista lobelii,* während sie den übrigen

aufgezwungen ist durch den sehr windexponierten Standort (*Tilia cordata, Prunus spinosa, Rhamnus cathartica, Genista hispanica* trafen wir so in kaum kenntlichen Formen). Kurz vor dem Abstieg fanden wir schließlich noch *Ephedra major.*

Die Wälder von Sainte Baume zeigen (trotz ihrer bevorzugten Lage), daß auch im Mittelmeergebiet Waldwuchs möglich ist, wenn dazu Sorge getragen wird. Hoffen wir, daß es gelingt, die schwächer degradierten Gebiete, die heute noch hochwüchsiges Macquis tragen, zu schützen vor den von Touristen und Schafhirten verursachten Waldbränden und vor zu intensiver Schafweide. Hoffen wir, daß dort die Zerstörung von Vegetation und Boden verhindert werden kann, daß im Gegenteil Aufforstungen möglich werden zur Erhaltung von Landschaft, Wasserhaushalt und Produktivität. Otto Hegg

Seeland-Exkursion vom 18. Juni 1967
Leitung: Ed. Berger (Meienried und Biel)
Brigitta Ammann (Heidenweg)

Als Objekte für den ersten und zweiten Teil der Exkursion wurden zwei Biotope ausgewählt, die im Berner Seeland und am Jura-Südfuß in ihrer Gegensätzlichkeit etwas vom Eindrücklichsten darstellen. Das *Naturschutzgebiet Meienried* enthält den Rest der ehemals so reichen und jetzt größtenteils zerstörten Sumpfflora, die als Standort speziell den ungedüngten und durchnäßten Mineralboden verlangt. Von den beobachteten und zu erwartenden Pflanzenarten werden nur zwei, beides schweizerische Unika, erwähnt: *Leucoium aestivum* (in Frucht) und *Sium latifolium* (erst im Hochsommer entwickelt). Einblick erhielten wir auch in die Problematik des Schutzes unter den gegenwärtigen Zuständen: die Kehrichtablagerung im Naturschutzgebiet und die daraus resultierende Beeinflussung des Wassers durch Überdüngung, sowie die Verunstaltung des Landschaftsbildes durch die Winddrift von schwimmendem Material (Flaschen, Büchsen). Die ausgedehnten Bestände von *Phragmites,* so schön sie als Ganzes wirken, bergen Gefahren, die der Außenstehende nicht ahnen kann. Der gestörte Wasserhaushalt — möglichst ausgeglichene Wasserführung der Flüsse aus wirtschaftlichen Gründen — begünstigt das Vordringen des Schilfes in den, normalerweise den flutenden und Schwimmblattgesellschaften vorbehaltenen Raum. Das Wieder-Zurückdrängen durch länger andauernde Hochwasser, wie das in früherer Zeit regelmäßig geschehen ist, bleibt aus.

Das zweite besuchte Gebiet war die *Felssteppe von Biel* und ihre nähere Umgebung. Hier sind als Standort die steilaufsteigenden, durchlässigen und in bezug auf ihre Exposition der Sonneneinstrahlung voll ausgesetzten Malmkalkschichten vorhanden, die wohl nie vom geschlossenen Wald besiedelt werden konnten. Außerordentlich artenreich und farbenprächtig ist die Vegetation. Nennen wir als bezeichnenden ökologischen Typ *Trinia glauca,* eine Einstrahlung aus dem Mittelmeerraum und am Jura-Südfuß nur von Twann bis Biel anzutreffen. Die Blattstielreste zerfallen in Längsfasern und bilden eine sogenannte Tunika, ein Regenwasserfänger, der das rasche Abfließen oder Versickern verzögert und der Pflanze die «Auftankzeit» etwas verlängert. Oberhalb der Felssteppe ließ eine kleine Faltenverbiegung eine Moränenablagerung entstehen, die bis heute nicht weggewaschen worden ist. Hier treffen wir den Wald aus *Fraxinus, Acer opalus, Tilia, Sorbus torminalis.* Im Frühling finden wir einen prachtvollen Veilchenflor, *Hepatica nobilis* und *Primula vulgaris,* später *Lilium marthagon, Bupleurum longifolium, Doronicum pardalianches, Lithospermum purpureo-coeruleum, Carex pilosa, Asplenium adiantum-nigrum* und *Chrysanthemum corymbosum.* Etwas weiter in der Höhe gesellen sich bereits Buchen und Weißtannen zum Waldinventar, um bald vorherrschend zu werden.

Die Nachmittagsexkursion galt dem *Heidenweg,* der Landverbindung von Erlach zur St. Petersinsel im Bielersee. Wie schon der Überblick vom Jolimont aus zeigte, grenzen sich mehrere Vegetationsgürtel ab zwischen offenem Wasser und Weidengebüsch längs des Weges: Der *Schilfgürtel* — gelegentlich mit vorgelagerten Flecken von *Schoenoplectus lacustris* — wird landeinwärts von einem *Caricetum elatae* abgelöst, das Arten enthält wie *Myosotis caespitosa* K. F. Schultz, *Galium elongatum, Scutellaria galericulata, Senecio paludosus, Iris pseudacorus.* Hier fand Ed. Berger am 25. Juni 1967 erstmals *Calamagrostis lanceolata.* Den Übergang zum Kopfbinsenmoor bilden stellenweise *Carex lasio-*

carpa-Bestände, andernorts treten Inseln von *Cladium mariscus* auf. Im *Orchido-Schoenetum* (mit cladiumreicheren und moliniareicheren Flecken) erfreute uns die reichlich blühende *Orchis palustris*. Das anschließende *Molinietum* weist u. a. folgende Arten auf: *Allium angulosum, Hydrocotyle vulgaris, Ophioglossum vulgatum, Thalictrum flavum, Sanguisorba officinalis*. Im Gebüsch längs des Weges wachsen *Euphorbia palustris* und *Lathyrus paluster;* den offenen, seekreidigen Boden des Nebenweges dagegen besiedeln zum Beispiel *Leontodon nudicaulis, Eleocharis pauciflora, Carex pulchella, C. serotina* und *Centaurium pulchellum*. O. Hager entdeckte auf der St. Petersinsel kurz vor der Heimfahrt eine *Ophrys apifera*.

Die Exkursion zeigte, daß in den rund 100 Jahren seit der Trockenlegung des Heidenweges sich eine ganze Reihe im Mittelland bedrohter Arten hier ansiedeln konnte. Darum hoffen wir, daß die alljährliche Mahd beibehalten, andere Störungen aber durch baldige Unterschutzstellung verhindert werden.

Ed. Berger und Brigitta Ammann

Alpenexkursion
Cabane des Diablerets–Martisberg–Oldenegg am Sonntag, den 20. August 1967
Leitung: Prof. M. Welten

Diese Exkursion stand schon im Sommer 1966 auf dem Programm. Wir versuchten es wieder erfolglos am 13. August 1967 und wagten schließlich die Durchführung am 20. August. Es meldeten sich 25 Teilnehmer, für die im Postauto reichlich Platz vorhanden war. Das Wetter war zweifelhaft; es hatte in der Nacht geregnet, bei der Cabane des Diablerets in 2526 m Höhe empfing uns ein eisiger Hauch vom Glacier du Sex Rouge, Nebel beeinträchtigte die Fernsicht, doch trafen wir die Flora in schöner Entwicklung an, und beim Abstieg durch das Naturschutzgebiet Martisberg zur Station Oldenegg hellte der Himmel zusehends auf und ließ die Sonne durchblicken. Die Exkursion vermittelte schöne Einblicke in Vegetation und Flora einer typischen Landschaft der westlichen Kalkvoralpen. Nähere Ausführungen über Flora und Vegetation des Gebietes, verfaßt von Prof. M. Welten, finden sich in Bd. 23 (1966) der «Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern», S. 195—204.

H. F.

372. Sitzung vom 30. Oktober 1967

Provence-Exkursion 1967 der Bernischen Botanischen Gesellschaft und des Botanischen Instituts der Universität Bern.

Nach Einführung von Dr. O. Hegg schildern V. Markgraf, M. Burri, K. Heeb, Prof. M. Welten, O. Gigon und H. Müller typische Aspekte aus Vegetation und Flora in Wort und Bild. Wir verweisen auf den Exkursionsbericht von O. Hegg weiter vorne.

373. Sitzung vom 13. November 1967

Vortrag von Dr. chem. KONRAD LAUBER, Bern: «*Unsere Pilzflora in Bildern durch die Jahreszeiten*».

Seit Jahren bedeutet es dem Referenten Anregung und Erholung, die Pilze in ihren Waldverstecken aufzusuchen und ihre Geheimnisse mit der Kamera einzufangen. Seine Farbdias strahlen jene Leuchtkraft und jenen natürlichen Zauber aus, wie wir dies bisher etwa an den vollendeten Aquarellen eines Paul Robert bewunderten. Wir verweisen auf den hübsch illustrierten Aufsatz im Ciba-Symposium 14, 1966, S. 133—141. H. F.

374. Sitzung vom 11. Dezember 1967
gemeinsam mit der Naturforschenden Gesellschaft in Bern.

Vortrag von Prof. Dr. J. MIEGE, Directeur du Conservatoire et Jardin botaniques, Genève: «*Les grandes lignes de la répartition de la végétation en Afrique occidentale*».

Au point de vue botanique les limites de l'Afrique occidentale sont, au moins sur les frontières nord et est, indécises et arbitraires. Le tropique du Cancer est souvent considéré comme sa bordure septentrionale et le Cameroun ex-britannique comme son extrémité orientale.

A l'intérieur de ce vaste domaine qui couvre près de 5 millions de km² la végétation est distribuée en fonction des conditions climatiques, qui sont prépondérantes, des facteurs édaphiques, en partie eux-mêmes commandés par le climat et par les actions biologiques, les interventions humaines étant souvent capitales pour modifier les paysages végétaux.

La végétation s'ordonne en bandes est-ouest, grossièrement parallèles ce qui im-

plique en latitude une certaine monotonie dans l'aspect des campagnes. Du nord au sud, elles passent souvent graduellement de l'une à l'autre. Cette végétation est soumise dans sa répartition à l'influence alternée, d'une part, du Sahara aux vents desséchants (alizés, harmattan) d'autre part, de la mousson humide et bénéfique.

Suivant la durée et l'intensité de ces actions (abondance de la pluviométrie, durée des saisons pluvieuses, siccité de l'air . . .) un gradient s'observe et les zones suivantes peuvent être établies:

— saharienne méridionale: pluies inférieures à 150 mm; 11—12 mois secs; désert;

— sahélienne: 150 à 500 mm; 8—11 mois secs; semi aride pseudosteppique;

— soudanienne: 500 à 1000 mm; 5—8 mois secs; savanes plus ou moins arborées;

— guinéenne: 1000 à 1500 mm; 4—6 mois secs; forêts claires tropophiles et savanes dérivées;

— préforestière: 1000 à 1500 mm; 3—4 mois secs; mosaïques savanes-forêt;

— de la forêt dense: pluies supérieures à 1400 mm; 0 à 3 mois secs; forêts denses mésophile et hygrophile.

Il s'agit d'un schéma d'ensemble qui peut être modifié par des influences locales actives: pédologiques, orographiques, topographiques, humaines (feux de brousses, surpâturage, déboisement, cultures itinérantes, augmentation démographique . . .).

Les phénomènes d'hydromorphie et de latérisation du sol jouent un rôle important. Les «bowé», dalles et cuirasses puissantes, sont surtout développées dans les régions moyennes à climat contrasté. Elles sont souvent fossiles.

Zone saharienne méridionale. Holarctis et Paléotropis sont difficiles à séparer nettement; les influences mésogéennes et les influences tropicales se font sentir à tour de rôle dans cette région de transition où des infiltrations méditerranéenne se remarquent. Certains territoires sont presque abiotiques. Le Majabat et Koubra qui s'étend sur près de 150 000 km² ne renferme que sept espèces de phanérogames. Cependant diverses associations ont été déterminées.

Domaine sahélien. Il peut être subdivisé:

— en une région sahélo-saharienne qui débute avec l'apparition du *Cenchrus biflorus* et coïncide sensiblement avec l'isohyète 150 mm et se termine avec la disparition des *Panicum turgidum, Capparis decidua, Leptadenia pyrotechnica* . . .

— et en une région sahélo-soudanienne dont la limite nord correspond à celle du *Combretum glutinosum*. Au sud les *Grewia bicolor, Boscia senegalensis, Bauhinia rufescens* sont remplacés par des *Cordyla africana, Bombax costatum, Terminalia macroptera, Afrormosia laxiflora* . . .

Ce domaine sahélien qui s'étend de l'Atlantique à la mer Rouge montre une grande homogénéité. Toutefois, il faut y signaler l'existence de diverses associations et plus particulièrement des formations halophiles (surtout dans le delta du fleuve Sénégal), ripicoles, hydrophytiques (bourgoutières du delta intérieur du Niger) etc.

Savanes soudaniennes. Trois secteurs sont souvent définis (soudano-sahélien, soudanien s. str., soudano-guinéen, de moins en moins xérophytiques) mais leur séparation est généralement indécise. Les associations deviennent nombreuses et il est difficile de les citer dans le cadre de ces quelques lignes. Il y a lieu de noter cependant que l'influence maritime intervient sur une certaine profondeur. D'autre part, les formations naturelles sont fréquemment altérées par la population qui atteint, au moins par endroits, des densités relativement élevées.

Forêts claires et savanes guinéennes. Le climat correspond à une forêt basse comportant un tapis graminéen plus ou moins dense. Cette végétation primitive a été remplacée sur de vastes territoires par des formations savanicoles plus ou moins dégradées. Des végétations pyrophiles se sont installées composées au point de vue ligneux d'essences adaptées aux feux: *Cussonia djalonensis, Crossopteryx febrifuga, Piliostigma thonningï* et *P. reticulata, Bridelia ferruginea, Hymenocardia acida,* etc. Des galeries forestières plus ou moins larges se rencontrent le long des cours d'eau. Deux formations de plateau sont très étendus: 1° celle à *Isoberlinia doka, I. dalziali* et *Uapaca somon;* 2° celle à *Daniellia oliveri* et *Lophira lanceolata.*

Zone préforestière. Elle est discontinue et correspond en gros à une mosaïque

de savanes et d'îlots forestiers composés d'essence de forêts humides. Différents types de savanes, souvent appauvries, caractérisent cette zone.

Forêt dense. Les grandes forêts du bloc libéro-ivoirien-ghanéen occupent une superficie étendue. Les botanistes y ont reconnu plusieurs alliances dont la répartition est ordonnée par l'humidité climatique et par l'humidité édaphique croissantes.

Les Celtidetalia sont caducifoliées, à voûte peu jointive, avec tapis herbacé composé de plusieurs graminées. Diverses associations ont été déterminées: 1) *Lophira alata — Triplochiton scleroxylon;* 2) *Antiaris africana — Chlorophora excelsa;* 3) *Chrysophyllum perpulchrum — Diospyros Kekemi;* 4) *Bombax buonopogense — Spathodea campanulata — Markhamia tomentosa.*

Les Uapacetalia sont sempervirentes et hygrophiles avec voûte jointive, nombreux épiphytes, tapis herbacé hâche, pratiquemment sans graminées. Plusieurs types forestiers sont signalés qui se répartissent d'après les qualités du sol: forêts psammohygrophiles, forêts pélohygrophiles . . .

Trois principales associations sont connues: 1) *Eremospatho-mapanietum;* 2) *Diospyro-mapanietum;* 3) *Turraeantho-heisterietum.*

A ces différents types de végétation il faut ajouter:

1) les groupements d'altitude (les plus hauts sommets sont périphériques: Mt. Cameroun 4070 m; les autres sont plus modestes: Mt. Loma 1940 m, Mt. Nimba 1750 m),

2) les végétations d'inselbergs,

3) les formations marécageuses: forêts, raphiales — prairies inondées.

4) les formations littorales et principalement les mangroves.

Enfin à la zonalité signalée, relevant principalement du climat et aux particularités locales de milieu il est nécessaire d'ajouter un découpage perpendiculaire au premier. Il touche principalement au domaine floristique mais par voie de conséquence intervient sur l'aspect de la végétation. Il aurait ses origines dans la paléohistoire. Les botanistes peuvent constater un appauvrissement général des flores en allant de l'est vers l'ouest et aussi l'existence d'un endémisme certain qui se manifeste avec une certaine vigueur dans le secteur occidental du bloc atlantico-congolais.

Jacques Miège

Mathematische Vereinigung in Bern

Sitzungsberichte aus den Jahren 1965 bis 1968

252. Sitzung vom 12. Februar 1965

Vortrag von Herrn E. Perret, Technikum Burgdorf: «*Ballistik auf einem Erdsatelliten (Umsteigeprobleme)*».

253. Sitzung vom 3. Juni 1965

Vortrag von Herrn Prof. Dr. H. Freudenthal, Rijksuniversiteit Utrecht: «*Oktavengeometrie*». Gemeinsame Veranstaltung mit dem Mathematischen Kolloquium der Universität Bern.

254. Sitzung vom 4. Juni 1965

Vortrag von Herrn Prof. Dr. H. Freudenthal, Rijksuniversiteit Utrecht: «*Des Lebens ABC (Kodierung der Proteinsynthese)*». Gemeinsame Veranstaltung mit der Naturforschenden Gesellschaft in Bern.

255. Sitzung vom 11. Juni 1965

I. Geschäftssitzung: Es werden gewählt: Herr Prof. Dr. H. Debrunner als Präsident, die Herren G. Reußer und Dr. H. Riedwyl als neue Vorstandsmitglieder und die Herren H. Abbühl und Th. Benteli als neue Rechnungsrevisoren. II. Vortrag von Herrn Dr. H. Bieri, Bern: «*Das Reinhardtsche Problem für $n = 6$.*»