

# FID Biodiversitätsforschung

## Mitteilungen der Floristisch-Soziologischen Arbeitsgemeinschaft

Bericht über die Pflanzensoziologen-Tagung am 7. und 8. Juni 1952 in  
Kassel

### Floristisch-Soziologische Arbeitsgemeinschaft 1953

---

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im  
Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

---

#### **Weitere Informationen**

Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:

*Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.*

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten  
Identifikator:

**urn:nbn:de:hebis:30:4-90554**

## Bericht über die Pflanzensoziologen-Tagung am 7. und 8. Juni 1952 in Kassel.

An der diesjährigen Tagung der deutschen Pflanzensoziologen, für deren mühevoll technische Vorbereitung wir Herrn Dipl.-Gärtners OSWALD SAUER, Kassel, herzlich zu danken haben, nahmen etwa 80 Personen teil. Am Nachmittag des 7. Juni wurden unter dem Vorsitz von Prof. FIRBAS, Göttingen, die unten kurz referierten Vorträge gehalten. Abends folgten viele Teilnehmer einer Einladung des Herrn Oberbürgermeisters der Stadt Kassel.

Am 8. Juni vermittelte eine sehr harmonisch verlaufene Exkursion bei strahlendem Sonnenschein einen reichen Überblick über die Pflanzendecke der niederhessischen Basalt-Landschaft.

Nach einem kurzen Besuch des Parkes Wilhelmshöhe wurden einige Wiesen (Triseteten) am O-Hang des Habichtswaldes und die einzelnen Gesellschaften des Klimax-Schwarmes in der unteren *Fagion*-Stufe auf Basalt am Hühnerberg studiert. Ein Bestand des Eichen-Ulmen-Schluchtwaldes mit *Lunaria rediviva*, *Cynoglossum germanicum*, *Corydalis cava*, *Cardamine impatiens* u. a. bedeckt dort einen Basalt-Blockstrom in seltener Wüchsigkeit. Der an den Basalt angrenzende tertiäre Sandstein mit seinem Fichtenforst zeigte die entscheidende Bedeutung des Grundgesteins für die Verteilung der Pflanzengesellschaften. Die gefundenen Unterschiede in der Vegetation wurden durch lokalklimatische Erwägungen und bodenkundliche Beobachtungen zu deuten versucht.

In einem bunten Mosaik wechseln auf den Huteflächen des Habichtswaldes in etwa 500 m Meereshöhe auf kleinstem Raum *Nardus*-Rasen mit *Pedicularis silvatica* mit *Bromion racemosi*-Wiesen, Kleinseggen-Sümpfen mit *Eriophorum angustifolium* und auf S-Hängen Trockenrasen mit *Avena pratensis*, die nach verschiedenen Gesichtspunkten untersucht wurden.

Vom Herkules-Denkmal, dessen Bau-Geschichte Herr Direktor SCHULZ, Kassel, sachkundig erläuterte, bot sich über seine Kaskaden ein weiter Blick über das Kasseler Talbecken.

Nach der Mittagspause führte der Weg südwärts am Saum des Habichtswaldes entlang und durch die fruchtbaren Weiten eines bereits vorgermanisch besiedelten Gebietes, des Chattengaus. Lößlehm und Basaltverwitterungsböden tragen einen reichen Ackergrund auf basenreichen Braunerden (Gebiet des Typischen Eichen-Hainbuchenwaldes). Der Löß erreicht bis 12 m Mächtigkeit. Hier wachsen im Getreide die *Alchemilla arvensis*-*Matricaria chamomilla*-Ass. und in den Hackfrüchten das *Fumarietum*.

Das eigentliche Ziel des Nachmittags waren die beiden einzelstehenden Basaltfelsen des Scharfensteins und Madersteins, die sich schroff aus dem Kulturland herausheben.

Sie tragen artenreiche Fels-, Rasen- und Gebüsch-Gesellschaften, die noch näherer Untersuchung harren. Die Erstbesiedlung des Basaltes erfolgt durch Flechten- und Moos-Gesellschaften mit *Grimmia leucophaea*. Die lichtliebenden Relikt-Gesellschaften mit *Allium fallax*, *Festuca glauca* u. a. beweisen die natürliche Waldfreiheit dieser Kuppen. Auf den S-Hängen beginnt die Bewaldung mit einer Vorwald-Gesellschaft mit *Cotoneaster integerrima* aus dem *Berberidion*-Verband, der hier gegen Norden

auszuklingen beginnt. An den N-Hängen wächst, besonders in Rinnen, ein *Fraxino-Carpinion*-Wald.

Die verschiedenen Pflanzen-Gesellschaften müssen hier bei der Analyse der Vegetation sehr sorgsam auseinandergehalten werden, um reine Gesellschafts-Typen und eindeutige synökologische Beobachtungen zu gewinnen.

Folgende floristische Neufunde wurden gemacht:

<i>Botrychium lunaria</i>	Wurmbergwiesen des Habichtswaldes.
<i>Avena pratensis</i>	massenhaft auf Hutewiesen des Habichtswaldes östl. Ziegenkopf und am Scharfenstein.
<i>Iris germanica</i>	Maderstein (wohl verwildert).
<i>Phleum phleoides</i>	Maderstein.
<i>Saxifraga rosacea (decipiens)</i>	Maderstein (bisher nur Scharfenstein).

Tx.

Die gehaltenen Vorträge behandelten folgende Fragen:

H. PFEIFFER, Bremen: Linienschätzungen zur Untersuchung der Grenze zwischen Berührungsgesellschaften.

Zur Untersuchung von Grenzbeziehungen zwischen Pflanzengesellschaften und -siedlungen eignet sich FRIES' „linjetaxeringsmetoden“, die in verschiedener Abwandlung auch zur Beantwortung anderer pflanzensoziologischer Fragen gedient hat, wie bei Waldtaxierungen, Torfinventierungen, zur Bestimmung von Verteilung und Häufigkeit von Soziationen oder zu exakten Dichtebestimmungen. Zur Untersuchung von Grenzen zwischen Gesellschaften legt man von der unveränderten bis in die typische Zone der Nachbargesellschaft ein Band von Probequadraten und sucht den gruppenweisen Wechsel in der floristischen Zusammensetzung in einer Anzahl mittlerer Quadrate auf. Die zweckmäßige Anlage des Taxierungsjournals sichert dabei just so wie gute floristische und soziologische Kenntnis beider Gesellschaften schnelle, erfolgreiche Arbeit. Zum Studium des Grenzverlaufs und zur Beschreibung der Verzahnung zwischen Soziationen empfiehlt sich CLEMENTS' „belt transect“. Die zweckmäßige graphische Darstellung der extremen Grenzvariante miteinander verzahnter Soziationen ergibt, wie an Beispielen aus Sachsen, Schweden und Nordwestdeutschland gezeigt wurde, anschaulich, welche Arten bis in die äußerste Grenzlage vorrücken. Besonders anziehend werden solche Untersuchungen, weil die Grenze zwischen Gesellschaften unter dem Einfluß zahlreicher Faktoren fortdauernden Verschiebungen unterliegt. Bandprofile quer über eine Reihe benachbarter Dauerquadrate lassen erkennen, wie sich Pflanzengesellschaften so ausbreiten, daß stets einzelne ihrer Glieder als Gruppe vorseilen und andere allmählich nachziehen.

Schriften: F. E. Clements: *Plant succession*, 431 (Washington 1916). — Th. G. E. Fries: *Den synekologiska linjetaxeringsmetoden* (Uppsala 1919). — H. Pfeiffer: Über örtliche Feinheiten der Assoziationsverteilung (*Biol. Gener.* 17: 147—163. 1943).

H. KÜSEL, Lahausen: Konnexgruppen als Bausteine der Pflanzengesellschaften.

Die Pflanzensoziologen weichen bei der Benennung der erkannten Vegetationseinheiten deshalb sehr oft stark voneinander ab, weil sie ihr Augenmerk auf die am Aufbau beteiligten Arten richten. Auf Grund seiner Untersuchungen der *Myrica gale*-Vorkommen in NW-Deutschland und der Hochmoor- und Vorgeestäcker im Bremer Raume glaubt der Vortragende zu der Annahme berechtigt zu sein, daß man

zu einer eindeutigen Benennung der Pflanzengesellschaften leichter kommen kann, wenn man nicht die Arten, sondern Konnexgruppen als Bausteine derselben ansieht. Als Konnexgruppe einer Pflanze faßt er die Pflanzen zusammen, die in der V. Stetigkeitsklasse erscheinen, wenn man Vegetationsaufnahmen mit dem Vorkommen der zu untersuchenden Pflanze aus sämtlichen natürlichen Gesellschaften, in denen sie wächst, mit gleichen Anteilen zu einer Tabelle vereinigt. Auf diese Weise erhielt der Vortragende den *Myrica gale*-Konnex NW-Deutschlands mit 3 und den *Galeopsis speciosa*-Konnex des Bremer Raumes mit 9 Kennarten. Er stellte fest, daß es auch multikonexe Pflanzen gibt, d. h. Pflanzen, die in einer Bestimmungstabelle keine Begleitpflanzen in der V. Stetigkeitsklasse aufweisen. Diese Pflanzen müßten evtl. bei einer Assoziationsbenennung als sozusagen einwertige Konnexgruppe angesehen werden. Der Wert einer Konnexgruppe für die pflanzensoziologische Systematik besteht nach der Meinung des Vortragenden darin, daß sie das Spiegelbild ganz bestimmter ökologischer Gegebenheiten darstellt. Es sei die vordringliche Aufgabe der Pflanzensoziologen, von sämtlichen Pflanzen die Konnexgruppe erst lokal, dann regional festzustellen und gleichzeitig deren ökologische Aussage so exakt wie möglich zu erfassen. Erst dann könnte man darangehen, die bisherige Namengebung der Assoziationen entweder zu bestätigen oder neu zu formulieren. Dabei möchte er folgendermaßen verfahren: Wie bisher werden zusammengehörige Vegetationsaufnahmen zu Tabellen vereinigt. Durch Berechnung der Gruppenmenge wird zuerst der am stärksten vertretene Konnex (Konnexgruppe) festgestellt. Dieser stellt den Hauptkonnex dar. Der Gattungsname der betr. Pflanze erhält die Endung *-etum* (z. B. *Myricetum galis*). Die zweitstärkste Konnexgruppe wird mit der Endung *-eto* vorangestellt. Dieser Nebenkonnex und gegebenenfalls noch weitere (Endungen: 2. Nebenkonnex *-etosum*, 3. Nebenkonnex vorangestellt mit *-eto* und 4. *-etoides*) helfen, die Assoziation bis in die feinsten Differenzierungen zu kennzeichnen. Zwischen Assoziation und Verband möchte der Vortragende für Assoziationsgruppen die Bezeichnung Sektion eingeführt wissen (z. B. *Matricaria chamomilla*-Sektion).

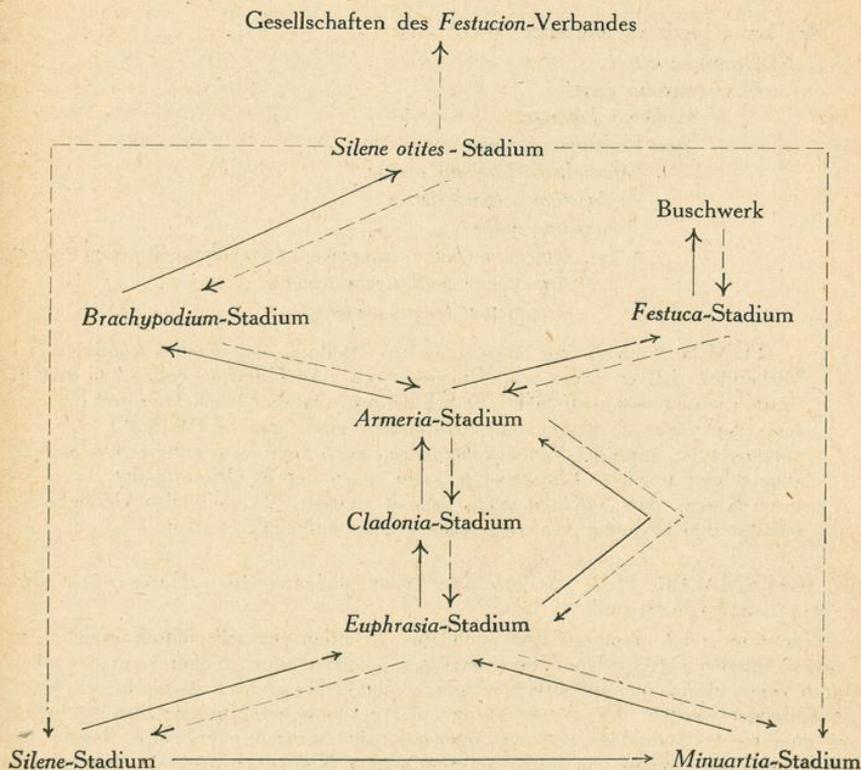
EHWALD und PFEIFFER äußern Bedenken gegen die Eignung von *Myrica gale* für die Festlegung von Konnexgruppen und gegen die Art ihrer Benennung.

R. SCHUBERT, Halle (Saale): Die Schwermetallpflanzengesellschaften des östlichen Harzvorlandes. (Referiert von W. ROTHMALER.)

Eine Besonderheit des ö Harzvorlandes ist die Vegetation des Kupferschiefers, der auf die meisten Pflanzen schädlich wirkende Schwermetallsalze enthält. Nur eine kleine Gruppe von Pflanzen hat sich dagegen im Verlaufe ihrer Entwicklung eine Resistenz erworben. Sie bilden besondere Pflanzengesellschaften, die im ö Harzvorland eine sehr starke Verwandtschaft zu den Kalktrockenrasen aufweisen.

Auf den durch den Kupferschieferbergbau entstandenen Halden zeigt sich folgende Sukzessionsreihe: An steilen Haldenhängen werden die Schiefer durch *Silene vulgaris* var. *humilis* (eine vom Verf. neu beschriebene Var.) befestigt. Dadurch wird anderen Pflanzen die Möglichkeit gegeben, an diesen Stellen zu gedeihen. Auf dieses *Silene*-Stadium folgt das *Minuartia*-Stadium, das sich über das *Euphrasia*- und *Cladonia*-Stadium zum *Armeria*-Stadium entwickelt. Hier finden die Assoziationscharakterarten *Armeria halleri*, *Silene vulgaris* var. *humilis* und *Minuartia verna* ssp. *hercynica* optimale Lebensbedingungen. Das *Cladonia*-Stadium kommt nur an luftfeuchten Standorten vor. Am Fuße der Halden folgt auf das *Armeria*-Stadium an trockenen Standorten das *Brachypodium*-Stadium, an feuchteren Standorten das *Festuca*-Stadium, das durch das Vorherrschen der Gräser bestimmt wird und schon Sträucher, wie *Prunus spinosa* und *Rosa canina*, aufkommen läßt.

An Stellen, wo das Kupferschieferflöz zu Tage tritt, ist das Sukzessions-Stadium von *Silene otites* ausgebildet, das u. a. durch das Fehlen von *Silene vulgaris* var. *humilis* sowie durch das Vorkommen von *Silene otites*, *Astragalus danicus*, *Adonis vernalis*, *Carex humilis* und *Erophila verna* ausgezeichnet ist.



Die Standorte dieses Stadiums, wie es z. B. auf dem Kupferberg ö Hettstedt, auf den Höhen n und s des Ölgrundes w Oberwiederstedt sowie w Hettstedt vorkommt, stellen, wie auch aus der Verbreitung von *Minuartia verna* und *Armeria halleri* geschlossen werden kann, Überdauerungszentren dieser Charakterarten dar. Sie können als ursprüngliche Standorte der Schwermetallpflanzengesellschaften im ö Harz angesehen werden.

Eine besondere Assoziation ist die Schwermetallpflanzengesellschaft des Gebietes von Bottendorf, die sich u. a. durch *Armeria bottendorfensis*, *Festuca sulcata*, *Poa badensis*, *Potentilla arenaria*, *Achillea setacea*, *Riccia bischoffii* und *Rhacomitrium canescens*, sowie durch das Fehlen von *Silene vulgaris* var. *humilis* von der Pflanzengesellschaft des Mansfelder Gebietes unterscheidet. Sowohl die Schwermetallpflanzengesellschaft des Gebietes von Könnern als auch die des Mansfelder Gebietes stellen geographische Varianten des aus dem Harz beschriebenen *Armerietum halleri* dar.

Betrachtet man alle Schwermetallpflanzengesellschaften Deutschlands, so ergibt sich, daß die Aufstellung eines eigenen Verbandes unumgänglich ist, da man sonst

die westdeutschen Schwermetallpflanzengesellschaften dem *Bromion erecti*-Verband zuweisen müßte, die Gesellschaften des ö Harzvorlandes aber dem *Festucion*-Verband. Nicht berechtigt erscheint mir dagegen die Aufstellung einer eigenen Ordnung; die in den Gesellschaften enthaltenen Charakterarten der *Brometalia erecti* (über 20) beweisen das wohl zur Genüge.

Man käme somit zu folgender Anordnung:

Kl. *Brometea erecti*

O. *Brometalia erecti*

V. *Violion calaminariae*

Ass. *Violetum calaminariae*

*Thlaspideto-Alsinetum vernae*

*Armerietum bottendorfsensis*

*Armerietum halleri*

S-Ass. *Armerietum halleri hercynicum* (*Arabideto-Alsinetum vernae*)

*Armerietum halleri mansfeldense*

*Armerietum halleri saalense*

TÜXEN bemerkt zur systematischen Stellung des *Violion calaminariae*-Verbandes, daß er weder zum *Bromion* noch zum *Festucion vallesiaceae* gestellt werden könne, wie auch SCHUBERT betont. Da aber *Brometalia* und *Festuce-talia vallesiaceae* 2 verschiedene Ordnungen sind, was SCHUBERT offenbar entgangen ist, kann das *Violion calaminariae* auch nicht einer dieser Ordnungen zugerechnet werden. Ebensowenig kann es zu der 3. Ordnung der Trockenrasen-Klasse, den *Sedetalia acris*, gezählt werden. Es muß also vielmehr als selbständige Ordnung *Violetalia calaminariae* aufgefaßt werden.

W. ROTHMALER, Halle (Saale): Zur Nomenklatur der pflanzensoziologischen Einheiten.

Um eine stabile Nomenklatur auch für die Pflanzengesellschaften erzielen zu können, müssen verschiedene Voraussetzungen gegeben sein. Sicher kann das allein durch Verwendung einer einheitlichen Sprache, die wohl nur das Lateinische sein kann, gewährleistet werden. Die Verwendung einer einheitlichen Sprache aber, ja schon die angestrebte Stabilität, verlangt internationale Abmachungen, also Regeln für die Benennung. Wenn wir solche internationalen Nomenklaturregeln auch für die Pflanzengesellschaften einführen wollen, was nach dem Gesagten mir unumgänglich notwendig erscheint, müssen wir uns notgedrungen beizeiten über die Form der Namen klarwerden.

Dieses Problem wurde von mir seinerzeit in „Promontorium Sacrum I. Die Pflanzengesellschaften“ (Feddes Rep., Beih. 128, 1943) angeschnitten. Ich bin nicht der Meinung, daß die von mir damals vorgeschlagene Lösung die einzig mögliche ist. Ich möchte aber auf die grundsätzlichen Punkte hier besonders hinweisen. Es muß nämlich schon die Form der Namen gewisse Voraussetzungen erfüllen, wenn man zu einer handlichen Nomenklatur kommen will. Das hat sich ja bei der Nomenklatur der Sippen deutlich gezeigt, die erst mit Einführung der Binome eine befriedigende Lösung fand.

Prüfen wir kurz, welche Voraussetzungen solche Namen überhaupt erfüllen müssen. Namen und Worte haben vielfach zunächst das Bestreben, schon vom Sinn der sie zusammensetzenden Silben oder Worte her den Inhalt auszudrücken. Dieses Bestreben kann aber auf die Dauer nicht aufrecht erhalten werden und tritt hinter dem Formelhaften des Namens nach und nach ganz zurück. Wir müssen auch in unserer Benennung der

zahllosen Pflanzengesellschaften darauf verzichten, den Inhalt der Gesellschaft durch den Namen zu umschreiben; der Name kann auf die Dauer nicht mehr als ein Name sein. Der Name muß aber auch kurz sein. Nach Möglichkeit soll er die höhere Ordnungseinheit mit einschließen, wie wir im Begriff Glashaus, Warmhaus, Geschäftshaus den Sammelbegriff Haus eingeschlossen finden, oder die Arten *Populus alba*, *nigra*, *tremula* durch die Gattung *Populus* zusammenfassen. Im übrigen müssen die Namen einmalig und eindeutig sein.

Ich möchte deshalb vorschlagen, für die Assoziationen nur binäre Bezeichnungen zu verwenden, die Subassoziationen wären dann trinär zu bezeichnen. Das erste Wort des Assoziationsnamens wäre dann gleichzeitig die Bezeichnung der Assoziationsgruppe. Auch die höheren Einheiten dürften nur mit einwortigen Namen bezeichnet werden, wozu man sich der Zusammensetzungen bedienen kann. Als Beispiele seien aus „Promontorium Sacrum“ zitiert:

*Xero-Quercetalia* (= *Quercetalia ilicis*)  
*Oleo-Ceratonion*  
*Coccifereto-Lentiscetum*  
*C.-L. algarbium typicum*  
*C.-L. algarbium genistetosum*

#### E. KLAPP, Bonn: Bodennährstoffe, Düngung, Pflanzengesellschaft.

Die Agrikulturchemie hat verschiedene Methoden zur Feststellung der pflanzenlöslichen Nährstoffmengen des Bodens ( $P_2O_5$ ,  $K_2O$ ) entwickelt. Sie bedient sich dabei entweder der Pflanze selbst als Indikator (Roggenkeimpflanzen des „Neubauer“-Verfahrens) oder solcher Lösungsmittel, die ähnlich wie das Lösungsvermögen der Pflanze wirken (Egnér-Laktatverfahren). Angesichts der auf Ackerland erwiesenen Brauchbarkeit dieser Verfahren lag es nahe, sie auch der synökologischen Untersuchung nutzbar zu machen. Wir haben dies seit Jahren bei Grünlandflächen versucht und viele große Untersuchungsreihen durchaus zureichender Vergleichbarkeit zur Verfügung. Das Resultat ist im ganzen enttäuschend.

Es gelingt wohl, im Durchschnitt genügend großer Probeserien nachzuweisen, daß die Böden z. B. der *Lolieten* im Mittel wesentlich nährstoffreicher sind als die der *Nardeten*. Im Einzelfall sind aber weitgehende Überschneidungen möglich; es finden sich sowohl verhältnismäßig nährstoffreiche Böden unter *Nardeten* wie andererseits überaus nährstoffarme, ja nährstoffleere Böden unter vollentwickelten, durchaus typischen *Lolieten*.

Noch größer werden die Divergenzen, wenn man die Massenproduktion der Gesellschaftseinheiten berücksichtigt. Wir fanden beispielsweise folgende Mittelwerte:

	pH	$P_2O_5$ mg/100 g Boden	$K_2O$	dz/ha Heu
Brometen	8,0	3,2	35,5	11
Frische Arrhenathereten	6,1	3,7	19,5	57

Basenzustand und Kaligehalt der Böden verhalten sich umgekehrt wie die Produktivität der Gesellschaften. Ähnliches gilt für Subassoziationen innerhalb einer Gesellschaft. Innerhalb des „*Bromion racemosi*“ fanden wir in der an *Cirsium oleraceum* reichen, wüchsigen Untergesellschaft wesentlich geringere Nährstoffwerte als in der dürrftigen, wenig wüchsigen *Carex fusca*-Subassoziation der *Bromus racemosus-Senecio aquaticus*-Assoziation.

Eine rein massenstatistische Gliederung einiger 100 Wiesen zeigt kaum eine Parallele zwischen Produktivität und Nährstoffgehalt des Bodens (Wiesen unter 500 m Höhenlage):

$P_2O_5$ mg/100 g Boden	$K_2O$	Heu dz/ha
4,2	25,7	28,1
4,4	27,7	43,8
4,8	29,8	60,7

Verdoppeltem Massenwuchs steht hier ein nur etwa 15%iger Anstieg der Nährstoffwerte gegenüber.

Die Ursachen der unbefriedigenden Aussage von Nährstoffbestimmungen sind mancherlei.

Die benutzten Verfahren stoßen beim Grünland auf große methodische Schwierigkeiten. Im Gegensatz zum Ackerland mit der jährlichen, stark ausgleichenden Bodenmischung in der Krumschicht zeigt der Grünlandboden sehr große Unterschiede nicht nur in der horizontalen, sondern vor allem in der vertikalen Verteilung des Gehaltes an pflanzenlöslichen Nährstoffen. Er ist in der Oberschicht gewöhnlich am höchsten, um mit jedem cm wachsender Tiefe rasch abzunehmen. Entscheidend ist doch wahrscheinlich die am stärksten durchwurzelte Oberschicht. In ihr befindet sich aber eine Fülle organischer Substanz, sowohl lebend wie in allen Zersetzungsstadien. Es ist zu vermuten, daß bei Aufbereitung und Behandlung der Bodenproben auch Nährstoffteile aufgeschlossen werden, die nicht dem Boden, sondern der Pflanzensubstanz angehören. Und dies wird in sehr verschiedenem Maße der Fall sein, bei Ödlandrasen — deren Boden stets besonders reich an Wurzelmasse ist — vermutlich mehr als bei Kulturrasen.

Eine besondere Schwierigkeit bei Weiden bildet die ganz ungleichmäßige Verteilung der tierischen Exkreme. Namentlich die Uringeilstellen veranlassen sehr große Konzentrationsunterschiede. Sie sollen bei der Probenahme vermieden werden. Synökologisch gesehen ist das fragwürdig, denn die Exkrementwirkung ist ja für Zustandekommen und Produktivität der Weidegesellschaften sehr wichtig. Würde man die Geilstellen aber nicht bei der Probenahme vermeiden, dann würden die Untersuchungsergebnisse überaus stark vom Zufall abhängig.

Kurz, eine zuverlässige Probenahme ist praktisch sehr schwierig und gedanklich nicht einmal sicher zu begründen.

Nicht unbegründet ist ferner die Vermutung, daß das Nährstoffaneignungsvermögen der Grünlandpflanzengesellschaften nicht in der gleichen Beziehung zur Wirksamkeit der „Neubauer“-Keimpflanzen bzw. der verwendeten Lösungsmittel steht wie das der Ackerpflanzen. Hierfür spricht u. a. die bessere Verwertung der Düngernährstoffe durch die Grünlandflora, verglichen mit der von den Ackergewächsen bekannten.

Immerhin reichen Mängel oder Anwendungsschwierigkeiten der bisher bekannten Bestimmungsverfahren nicht aus, um die oft vollständige Divergenz von Nährstoffgehalt des Bodens, Artenbestand und Produktivität der Pflanzengesellschaft zu erklären. Es müssen Ursachen im Wesen der Grasnarbe selbst vorliegen.

Dazu gehört zweifellos die Tatsache, daß die Stoffproduktion der Graslandgesellschaften viel mehr von der durchschnittlichen Wasserversorgung bestimmt wird als vom Boden und seiner nachweislichen Nährstoffkonzentration. Der vorhin erwähnte Vergleich von *Brometen* und frischen *Arrhenathereten* weist in diese Richtung. WALTER-Hohenheim hat wiederholt auf die allgemeine Erfahrung der Ökologie hingewiesen, wonach Üppigkeit des Pflanzenwuchses in erster Linie von der verfügbaren Feuchtigkeit bestimmt wird und sich z. B. gerade die wüchsigsten tropi-

schen Waldböden durch große Nährstoffarmut auszeichnen. Der Kreislauf der Nährstoffe vollzieht sich hier im Pflanzenbestande selbst, sozusagen unter Umgehung des Bodens.

In diesem Zusammenhang leuchtet es ferner ein, daß sehr produktive Pflanzengesellschaften den Nährstoffvorrat des Bodens schneller erschöpfen müssen als weniger produktive. Diese Erscheinung läßt sich experimentell nachweisen, wenn Bestände sehr verschiedener Wüchsigkeit mit gleichen Nährstoffgaben versehen werden. Wir düngten zwei Gruppen nahe benachbarter Grünlandgesellschaften drei Jahre lang mit der gleichen Jahresgabe von 80 kg/ha Reinkali (neben Ca, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, N). Die erste Gruppe A stellte trockene *Festuceto-Cynosureten* dar, die zweite Gruppe B frische *Lolieto-Cynosureten*. Der Kaligehalt betrug vor Versuchsbeginn im Boden der Gruppe

A	17,6 mg K <sub>2</sub> O
B	20,3 mg K <sub>2</sub> O

war also im Mittel nicht wesentlich verschieden. Der bei weitem höchste Nährstoffgehalt fand sich bezeichnenderweise im Boden des ertragärmsten Bestandes. Nach dreijähriger Versuchsdauer hatte der Kaligehalt im Boden der Gruppe A um 5,2 mg = 30 % zugenommen, jener im Boden der Gruppe B um 3,3 mg = 16 % abgenommen. Die Ursachen lassen sich aus den Erntedaten erkennen:

	Ertrag dz/ha Heu	Kaligehalt %	Kalientzug kg/ha
Gruppe A	23,1	1,80	38,0
Gruppe B	57,7	2,38	115,0

Die Ernte der Gruppe A hatte dem Boden nicht einmal die Hälfte der verabreichten Kaligabe entnommen. Der Kalivorrat des Bodens mußte also bei nicht zu starker Auswaschung zunehmen. Die Ernte der Gruppe B hatte jedoch jährlich 35 kg/ha mehr aufgenommen als durch Düngung zugeführt wurde, und dies konnte nur auf Kosten des Bodenvorrates geschehen. Theoretisch hätte dieser bei 18—20jähriger Fortsetzung des Versuches erschöpft sein können, ohne daß damit die höhere Produktivität der Gruppe B hätte nachlassen müssen. 80 kg Kali genügen durchaus zum Aufbau der erzielten Pflanzenmasse, nur wäre der luxuriöse Kaliverbrauch (2,38 %) wohl zurückgegangen.

Wir sehen aus diesem Beispiel zweierlei:

- Eine enge Beziehung zwischen Bodennährstoffgehalt und Art der Pflanzengesellschaft ist mindestens dann unwahrscheinlich, wenn Gesellschaften sehr verschiedener Produktivität verglichen werden. Ein *Alopecurus-Arrhenatheretum* wird die Bodenvorräte stärker erschöpfen als ein *Salvia-Arrhenatheretum*.
- Selbst reichliche Düngung braucht den Boden nicht anzureichern, wenn der gedüngte Bestand zu hoher Massenproduktion befähigt ist. Dann spielt sich der Nährstoffkreislauf tatsächlich unter Umgehung des Bodens im Pflanzenbestande ab.

Im ganzen sind zweifellos nicht die Bodennährstoffe schlechthin, sondern das Verwertungsvermögen für Nährstoffe und die Versorgung mit leichtlöslichen Nährstoffen das Entscheidende für die floristische Zusammensetzung und für die Produktivität der Gesellschaften.

Das Verwertungsvermögen für Nährstoffe steigt und sinkt mit dem Grade der Wasserversorgung. *Glyceria maxima*- und *Phalaris*-Röhrliche vermögen das Vielfache an Nährstoffen zu verwerten wie *Xerobrometen* und das Zwanzigfache an Masse aufzubauen, selbst wenn die Böden der *Brometen* viel nährstoffreicher sind. Die Nährstoffverwertung hängt ferner augenscheinlich vom Gesamtzustand des Bodentyps, insbesondere von seiner allgemeinen Basenversorgung ab. Deshalb bilden die Reaktionszahlen auch vielfach ein besseres Kennzeichen für die Gesellschaftsgrenzen als die Nährstoffwerte.

Die Versorgung mit leichtlöslichen Nährstoffen kommt in Zusammensetzung und Produktivität der Gesellschaft viel deutlicher zum Ausdruck als der Bodenvorrat. Im Prinzip ist das ja schon früh erkannt worden. Aber der Umfang der Nährstoffversorgung durch Düngung (oder auch nährstoffreiche Bewässerung) kommt in den bisher erzielbaren Testzahlen für den Bodenvorrat um so weniger zum Ausdruck, je massenwüchsiger die Gesellschaft ist. Selbstverständlich wird die Wüchsigkeit auf einem sehr nährstoffreichen Boden c. p. größer sein als auf einem sehr armen Boden. Aber selbst ein sehr armer Boden kann anspruchsvollste Gesellschaften tragen, wenn reichliche Düngung mit günstigen Wasser- und Reaktionsverhältnissen zusammentrifft.

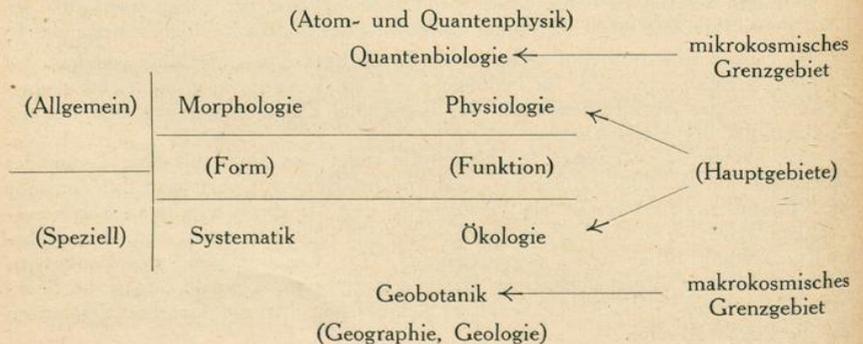
Schlüsse aus Art und Produktion eines Bestandes auf den Nährstoffgehalt des Bodens sind im Einzelfall höchst unsicher, viel unsicherer jedenfalls als solche auf Feuchte- und Reaktionsgrad. Was Art und Produktion eines Bestandes erlauben, sind Schlüsse auf die Gesamt-Nährstoffversorgung und hierbei steht diejenige durch Düngung weitaus im Vordergrund. Damit erklärt sich auch die große Empfindlichkeit vieler Ödlandrasen gegen Düngung selbst auf sehr nährstoffreichen Böden.

Wir werden jedenfalls künftig der Bestimmung der löslichen Bodennährstoffe kein besonderes Gewicht für die synökologische Arbeit mehr beilegen. Wichtiger erscheint die Ermittlung der tatsächlichen Düngungsweise. Für die ökologische Bewertung des Bodens treten Bodenprofil und Basensättigungsgrad noch mehr in den Vordergrund als bisher, zumal sie auch weitreichende Schlüsse auf Umfang und Rhythmus der Wasserversorgung zulassen.

Nach EHWALD decken sich die Erfahrungen der Forstwirtschaft mit den im Grünland gewonnenen. HARTMANN wünscht auch die Wassertzüchtigkeit des Bodens berücksichtigt zu sehen (*Molinia* im Vergleich zu *Deschampsia caespitosa*). STOCKER betont die Notwendigkeit, den Nährstoffhaushalt unter einem neuen Aspekt zu sehen. Nicht die einzelne Art, sondern die Pflanzengesellschaft gibt Aufschluß. Er fragt nach einem schnellen und billigen Feld-Verfahren, um Einblicke in den Nährstoffumsatz zu erlangen. Diese gewährt nach KLAPP das Neubauer-Verfahren, das die Trockensubstanz der Einzelpflanze oder der ganzen Pflanzengesellschaft bestimmt und damit Einblicke in den von den Pflanzen löslichen Gehalt an Nährstoffen liefert.

O. STOCKER, Darmstadt: Über die Stellung der Soziologie im Gesamtsystem der biologischen Wissenschaften.

Nach den erkenntnismäßig-methodischen Grundlagen können innerhalb des Gesamtsystems der biologischen Wissenschaften vier Hauptgebiete und zwei Grenzgebiete unterschieden werden, nach folgendem Schema:



Die Geobotanik (Pflanzengeographie) hat demgemäß eine von der Systematik ausgehende, in Formtypen vergleichende, und eine von der Ökologie kommende, die Lebensfunktionen ursächlich erforschende Richtung, die erst zusammen die volle Erkenntnis vermitteln. Diese hat zwei Stufen, indem entweder die einzelne Art oder aber die Pflanzengesellschaft betrachtet wird:

Art	systematische Floristik (Arealkunde, einschl. historischer Pflanzengeographie)	ökolog. Floristik (Autökologie)
Gesellschaft	system. Soziologie (Soziologie s. str.)	ökolog. Soziologie (Synökologie)

Dieses, auch erkenntniskritisch begründbare System läßt erklärlich erscheinen, daß die systematischen Zweige der Soziologie z. Z. einen großen Vorsprung vor den ökologischen haben, weil mit dem Vorschreiten zum Makrokosmos die ursächlichen Zusammenhänge immer komplizierter und schwerer experimentell erfaßbar werden.

MEUSEL fragt nach der Stellung der Phylogenie, die eine gemeinsame Betrachtung der ordnenden und ursächlichen Seite zulasse. Wirkliches Verständnis wird erst durch vielseitiges Sehen ermöglicht, wie die Beziehungen zwischen Gestalt und Funktion beweisen. — EHWALD weist der Morphologie eine wesentlich generalisierende Rolle zu. — STOCKER stellt die Typologie der experimentierenden Methode gegenüber.

#### R. TÜXEN, Stolzenau: Pflanzensoziologie und Pollenanalyse.

Beide Arbeitsrichtungen haben die Vegetation zum Gegenstand. Die erste studiert die soziologischen Einheiten der heute vorhandenen Vegetation, die Pflanzengesellschaften, in ihrem Gefüge, ihrer Verbreitung, ihrer Entwicklung und ihren Lebensbedingungen (Haushalt) und ordnet sie in ein System. Die zweite verfolgt die Geschichte der Vegetation an einigen Arten, meist Holzgewächsen, neuerdings auch Getreide, Wild-Gräsern und einigen Kräutern, deren Pollen sich in Torf oder Ton erhalten haben, und versucht aus diesen Resten und ihrem Mengenverhältnis Bilder der Vegetation vergangener Zeiten zu entwerfen und sie zu erklären. Die Pflanzensoziologie beginnt ihre Fragestellung also gerade da, wo die Pollenanalyse aufhört, nämlich bei der rezenten Vegetation.

Beide Wissenschaften sind jung. Beide haben ihren Erkenntnisstoff in den letzten Jahrzehnten gewaltig vermehrt, verfeinert und gesichert. Sie haben mehrmals ihre Ansichten von der Vegetation in dieser Zeit ausgetauscht und die abweichenden Auffassungen z. T. leidenschaftlich betont und verfochten.

Die Soziologie fragt in ihrem Streben, die Entwicklungsgesetze der heutigen Vegetation und ihren Verlauf zu klären, nach der Geschichte der heutigen Pflanzengesellschaften, die gerade das Arbeitsgebiet der Pollenanalyse ist, wenn dieser unmittelbar auch nur Arten zugänglich sind. Was dem Pflanzensoziologen an historischen Kenntnissen fehlt, hat der Pollenanalytiker zunächst nicht an soziologisch-synökologischen Erfahrungen. So ergänzen sich beide Richtungen.

Die Pflanzensoziologie stellt der Pollenanalyse Naturlandschaftskarten zur Verfügung, welche den Zustand der Pflanzendecke enthalten, der sich heute einstellen würde, wenn der Mensch jetzt genügend lange seine Wirkung auf die Vegetation einstellen würde. Bei dem Vergleich pollenanalytischer Erkenntnisse mit diesen Naturlandschaftskarten dürfen zwei Voraussetzungen nicht übersehen werden:

1. Das Mosaik der natürlichen Pflanzengesellschaften in den Naturlandschaftskarten braucht keineswegs in früheren Abschnitten der Geschichte tatsächlich vorhanden gewesen sein.

2. Die erhaltenen und erkannten Baumpollen älterer Zeitabschnitte stammen höchstens in den ältesten Perioden von einem natürlichen (d. h. nahezu lückenlosen) Waldkleid. In allen späteren Abschnitten sinkt die Waldbedeckung mit zunehmender Erzeugung von Weiden, Wiesen, Heiden und Äckern durch den Menschen. Das gefundene Verhältnis der Baumpollen gilt jetzt nicht mehr für das geschlossene Waldkleid der untersuchten Gegend, sondern nur noch für die jeweils übrig gebliebenen Restwälder. Deren soziologische Zusammensetzung entspricht aber keineswegs derjenigen des geschlossenen Naturwaldes, weil bei der Zerstörung der Wälder durch Ansiedlung des Menschen, durch Weidegang seiner Tiere und durch Ackerwirtschaft jeweils bestimmte Waldgesellschaften und ihre Böden ausgewählt und vernichtet wurden, während andere sehr lange Zeit fast unberührt blieben.

Im nw-deutschen Flachlande dürften, wie die Eintragung urgeschichtlicher Funde in die Naturlandschaftskarten zeigt, zuerst die Trockenen Stieleichen-Birkenwälder (*Querceto roboris-Betuletum typicum*), später die Trockenen Traubeneichen-Birkenwälder (*Querceto petraeae-Betuletum violetosum*) und die Feuchten Eichen-Hainbuchenwälder (*Querceto-Carpinetum stachyetosum*) und zuletzt die Frischen Buchen-Mischwälder (*Querceto-Carpinetum asperuletosum* und *Querceto-Carpinetum majanthemetosum*) und die Erlenbrücher (*Cariceto elongatae-Alnetum glutinosae*) vernichtet worden sein.

Die Pollenanalyse kann oder braucht darum gar nicht zu den gleichen Ergebnissen über den Anteil der Holzarten an der natürlichen Vegetation kommen wie die pflanzensoziologische Naturlandschaftskarte; noch weniger kann sie diese einfach kontrollieren. Beide Arbeitsrichtungen können aber, wenn sie vertrauensvoll und verständig vereinigt werden, bedeutende Ergebnisse erzielen, zu denen jede allein nicht fähig wäre.

Auf die Frage von FRIEDERICH'S nach dem Beginn der Rodung von Wäldern erwidert TÜXEN, daß wohl schon seit der Megalith-Kultur erhebliche Lücken im Waldkleid entstanden. Feuer, Beweidung und Schlag waren die Mittel der Waldvernichtung. Zur Bronzezeit dürfte die Waldarmut der Landschaft stellenweise der heutigen ähnlich gewesen sein.

KÜSEL fragt nach der Unterscheidbarkeit der *Corylus*- und *Myrica*-Pollen. FIRBAS erklärt, daß hohe einwandfrei erkannte *Corylus*-Werte Jahrtausende zurückliegen.

HARTMANN äußert Zweifel an der angenommenen Rodungsfolge der Waldgesellschaften und bezweifelt die längste Schonung der Frischen Buchen-Mischwälder. ROTHMALER weist darauf hin, daß die ältesten Spuren des Ackerbaus auf den leichtesten Böden liegen. KLAPP bemerkt dazu, daß die stark gleyartigen Böden als letzte dem Ackerbau nutzbar gemacht wurden. Viele Waldenklaven der niederrheinischen Ebene sind heute noch für Acker-nutzung wegen der Staunässe ungeeignet. Weil ihre Böden im Sommer zu trocken sind, können sie auch nicht als Grünland genutzt werden. FIRBAS betont, daß eine gemeinsame Erkenntnis aus Pollenanalyse und Pflanzensoziologie anzustreben sei. Die Bedeutung der Buche sei früher in der Pflanzensoziologie unterschätzt worden. Die Folgen der selektiven Rodung müssen pollenanalytisch u. a. in der Heide- und Getreide-Kurve deutlich werden. Mit der mittelalterlichen Rodung sinkt die Buchen- und Erlen-Kurve stark ab. EHWALD stellt die in der Literatur geäußerte Ansicht richtig, daß das *Querceto roboris-Betuletum typicum* ursächlich an der Entstehung der Einwaschungs-Bänder im Boden beteiligt sei. TÜXEN beobachtete das Vorkommen dieser Bänder in abweichenden Klimaten unter verschiedenen Waldgesellschaften (*Dicrano-Pinetum*, *Querceto roboris-Betulatum*, *Fagetum festucetosum* der Jungmoräne Schlesiens und *Quercetum ilicis* auf Korsika), jedoch überall nur in Quarzsand, der die Hauptbedingung für ihre Entstehung darstellt.

Die Pflanzensoziologen-Tagung 1952 richtete an die Hessische Landesregierung z. Hd. von Herrn Ministerpräsidenten ZINN in Wiesbaden folgende einstimmig gefaßte EntschlieÙung über die

#### Gefährdung des Meißners.

Die in Kassel tagenden Pflanzensoziologen aus Gesamtdeutschland haben mit tiefster Besorgnis Kenntnis von dem Plan erhalten, nach dem der Meißner, einer der natur- und volkscundlich bedeutsamsten Punkte Hessens, in seinen Kernpunkten Kalbe und Frau-Hollen-Teich einem Braunkohlen-Tagebau zum Opfer fallen soll. In unserer an Werten der Kultur und der Natur verarmten Zeit fordern wir im Bewußtsein der Verantwortung vor den kommenden Generationen, daß dieser einzigartige unter Naturschutz stehende Berg nie und nimmer um eines vergänglichen wirtschaftlichen Gewinnes willen zerstört werden darf.

Für die Pflanzensoziologie bildet der Meißner ein unersetzliches Forschungsgebiet. Hier erstmals beschriebene Pflanzengesellschaften haben Eingang in die grundlegende pflanzensoziologische Literatur gefunden. Besonders wertvoll sind die urwüchsigen Berg- und Schluchtwälder, die bei Erhaltung ihres biologischen Gleichgewichts auch forstwirtschaftlich einen für diese Höhenlage ungewöhnlichen Ertrag an Edelholzarten bringen. Als pflanzengeographisch und pflanzensoziologisch bedeutungsvolle Vergleichsgesellschaften sind die Gemeinschaften der Moorzweiden, besondere Heidegesellschaften sowie die völlig unberührten, noch ein reiches Arbeitsfeld bietenden Kryptogamengesellschaften auf den Blockfeldern zu nennen. Die Verwirklichung des Abbauplanes würde unwiederbringliche wissenschaftliche Werte vernichten, ganz abgesehen von den nach den Erkenntnissen der angewandten Pflanzensoziologie zu erwartenden Schäden forstwirtschaftlicher und wasserwirtschaftlicher Art.

Hier geht es jedoch nicht nur um wissenschaftliche oder wirtschaftliche Einzelwerte. Der Meißner in seiner Gesamtheit stellt in so vielseitiger Hinsicht ein bedeutungsvolles Gebiet dar, daß der Gedanke an eine bewußte Zerstörung überhaupt nicht aufkommen dürfte. So unerträglich es erschiene, etwa dem Harz den Brocken zu nehmen, so wenig darf die Kalbe auf dem Meißner vernichtet werden.

Die versammelten Pflanzensoziologen protestieren einstimmig gegen die geplante Vernichtung unersetzlicher Werte und bitten die Hessische Landesregierung, den Abbau der Braunkohle an der Kalbe nicht zu genehmigen.