Zeitschrift: Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes der Eidg. Tech. Hochschule, Stiftung Rübel, in Zürich

Herausgeber: Geobotanisches Institut, Stiftung Rübel (Zürich)

Band: 51 (1973)

Artikel: Typen und floristische Gliederung der voralpinen und alpinen Hochmoore Süddeutschlands

Autor: Kaule, G.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-308400

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: 13.07.2025

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

Typen und floristische Gliederung der voralpinen und alpinen Hochmoore Süddeutschlands

von G. Kaule

Die ombrotrophen Moore des süddeutschen Alpen- und Voralpengebietes sind sehr heterogen und bisher noch nicht nach modernen Gesichtspunkten zusammenfassend dargestellt und typisiert worden (Aletsee 1967, S. 213). Nur im voralpinen Hügel- und Moorland sind ombrotrophe Moore häufig; in den Flyschvoralpen und besonders in den Kalkhochalpen sind die geomorphologischen Voraussetzungen für die Moorbildung ungünstig. Nördlich der Endmoränengrenze fehlen Hochmoore fast vollständig. Einerseits sind auch hier die geomorphologischen und geologischen Voraussetzungen zur Hochmoorbildung kaum gegeben, zum anderen sind die Niederschläge durch den grösseren Abstand von den Alpen für Hochmoore zu gering.

Die untersuchten Moore liegen zwischen 480 m und 1500 m NN, der Niederschlag schwankt zwischen knapp 800 und über 2000 mm/Jahr.

Abbildung 1 zeigt die unterschiedenen morphologischen Moortypen: ombrotrophe Hochmoore, ombrosoligene Moore und Schwingrasen.

1. Ombrotrophe Hochmoore

Uhrglasförmig aufgewölbte Moore (Weber 1907), rein regenwassergenährte Moore (ombrotroph) (Du Rietz 1954).

Bei diesen Mooren müssen wir im Voralpengebiet zwei Untertypen ausscheiden.

1.1 *Typische, symmetrische Hochmoore*

Diese Moore wachsen auf einer ebenen Unterlage und sind nach allen Seiten gleichmässig aufgewölbt. Da grossflächige Ebenen für die Moorbildung im Untersuchungsgebiet fehlen, sind symmetrische Hochmoore fast ausschliesslich auf verlandete Seen beschränkt, also meist sehr kleinflächig.

1.2 *Asymmetrische Hochmoore*

Die Seetone der Stamm- und Zweigbecken der eiszeitlichen Gletscher sind im Voralpengebiet meist die Unterlage der Hochmoore (Paul und Ruoff 1926, 1932). Diese Flächen sind fast nie eben, so dass die Hochmoore eine schwach

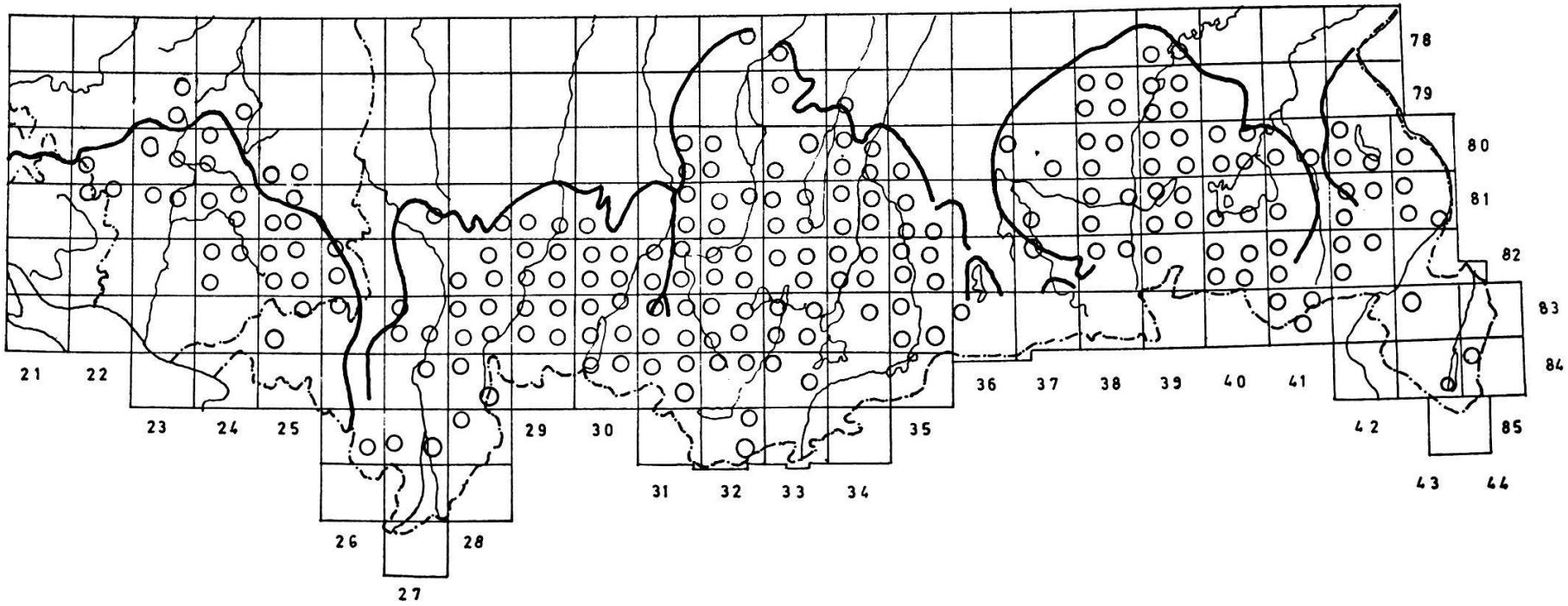
Karte 1

DIE ENDMORÄNEN-GRENZE IM VORALPENGEBIET

(nach Paul und Ruoff 1927 und 1932 und Bertsch 1918)

Endmoränengrenze

o Quadrant mit untersuchten Mooren



Karte 2

LAGE DER UNTERSUCHTEN MOORE

NATURRÄUMLICHE GLIEDERUNG DEUTSCHLANDS NACH MEYNEN UND SCHMITHÜSEN 1959-1962
VERKLEINERT AUF DIE ÜBERSICHTSKARTE DER TOPOGRAPHISCHEN KARTE 1:25000, MASSTAB 1:120000

○ QUADRANT MIT UNTERSUCHTEN ÜBERGANGS- UND HOCHMOOREN

01 NÖRDLICHE KALKHOCHALPEN
010 HINTERER BREGENZER WALD
011 ALLGÄUER HOCHALPEN
012 OBERSTDORFER BECKEN
013 WETTERSTEINGEBIRGE
014 KARWENDELGEBIRGE
015 LOFERER UND LEOGANGER ALPEN
016 BERCHTESGADENER ALPEN

02 SCHWÄBISCH-OBERBAYERISCHE VORALPEN
020 VORDERER BREGENZER WALD
021 VILSER GEBIRGE
022 AMMERGEBIRGE
023 NIEDERWERDENFELSER LAND
024 KOCHELER BERGE
025 MANGFALLGEBIRGE
026 KUFSTEINER BECKEN
027 CHIEMGAUER ALPEN

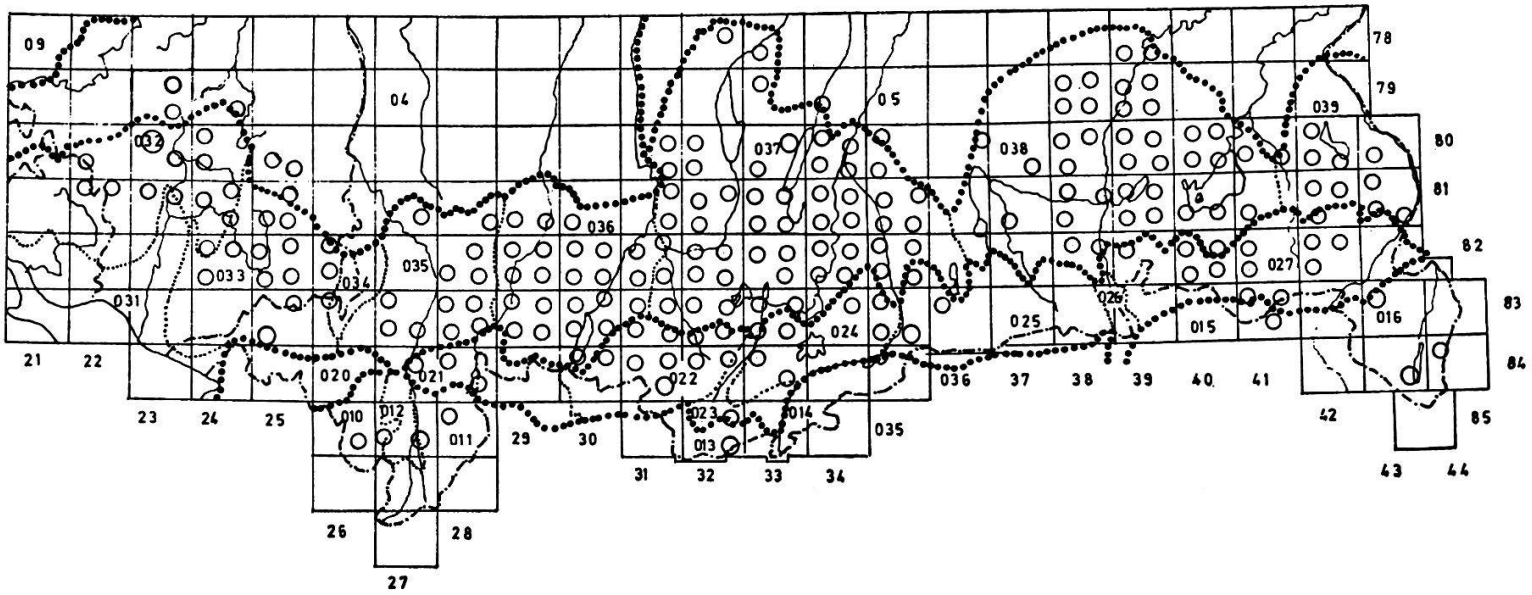
03 VORALPINES HÜGEL- UND MOORLAND
031 BODENSEEBECKEN
032 OBERSCHWÄBISCHES HÜGELLAND
033 WESTALLGÄUER HÜGELLAND
034 ADELEGG
035 ILLER-VORBERGE
036 LECH-VORBERGE
037 AMMER-LOISACH-HÜGELLAND
038 INN-CHIEMSEE-HÜGELLAND
039 SALZACHHÜGELLAND

04 DONAU-ILLER-LECH-PLATTEN

05 ISAR-INN-SCHOTTERPLATTEN

09 SCHWÄBISCHE ALB

•••• GRENZEN DER GRUPPEN DER NATURRÄUMLICHEN HAUPTEINHEITEN
------ GRENZEN DER NATURRÄUMLICHEN HAUPTEINHEITEN



Karte 3

ÜBERGANGS- UND HOCHMOORE IN SÜDBAYERN UND SÜD-WÜRTTEMBERG

(VORALPINES HÜGEL- UND MOORLAND, VORALPEN UND KALKHOCHALPEN)

NATÜRLICHE BIS NATURNAHE ÜBERGANGS- UND HOCHMOORE

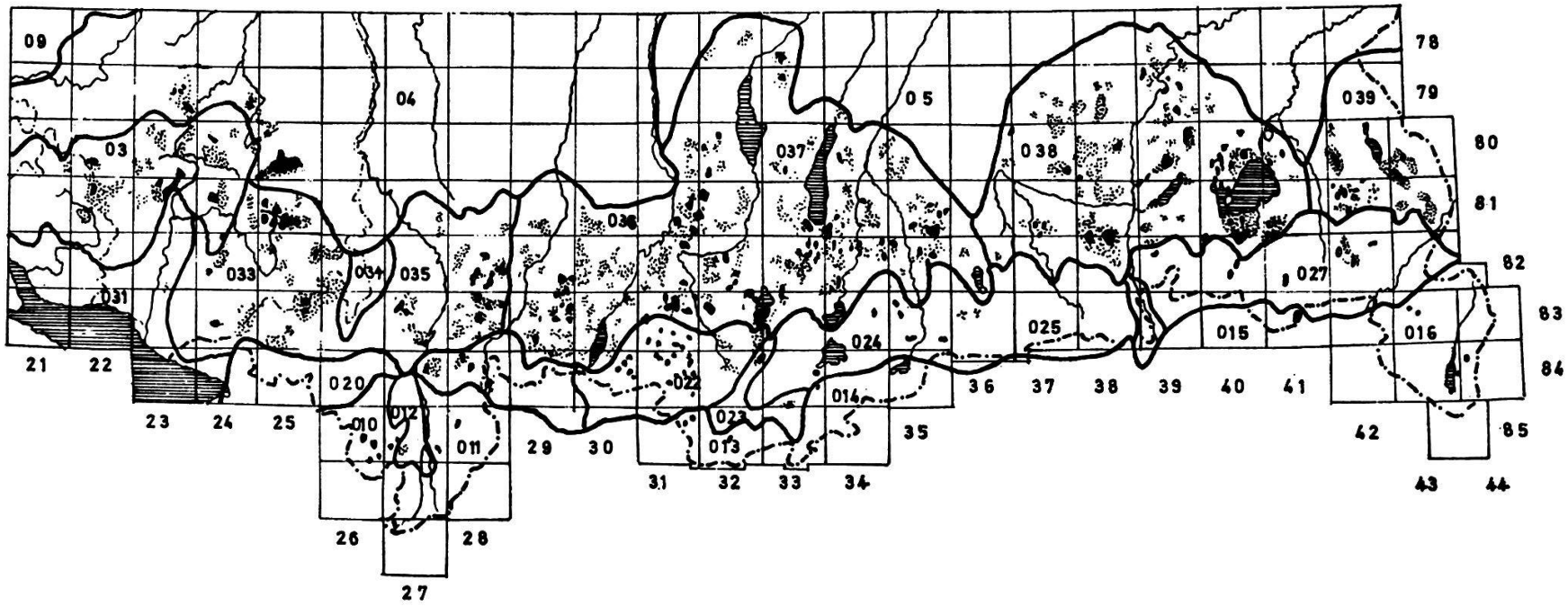
KULTIVIERTE MOORE, Z.T. NOCH RESTE MIT FICHTENMOORWALD ODER HOCHMOOR-FLECHTENHEIDEN

SEEN UND FLÜSSE

LANDES- UND STAATSGRENZEN

GRENZEN DER NATÜRRÄUMLICHEN EINHEITEN NACH MEYNEN ET AL 1959-1962

04 032 NATURRÄUMLICHE EINHEITEN



Karte 4

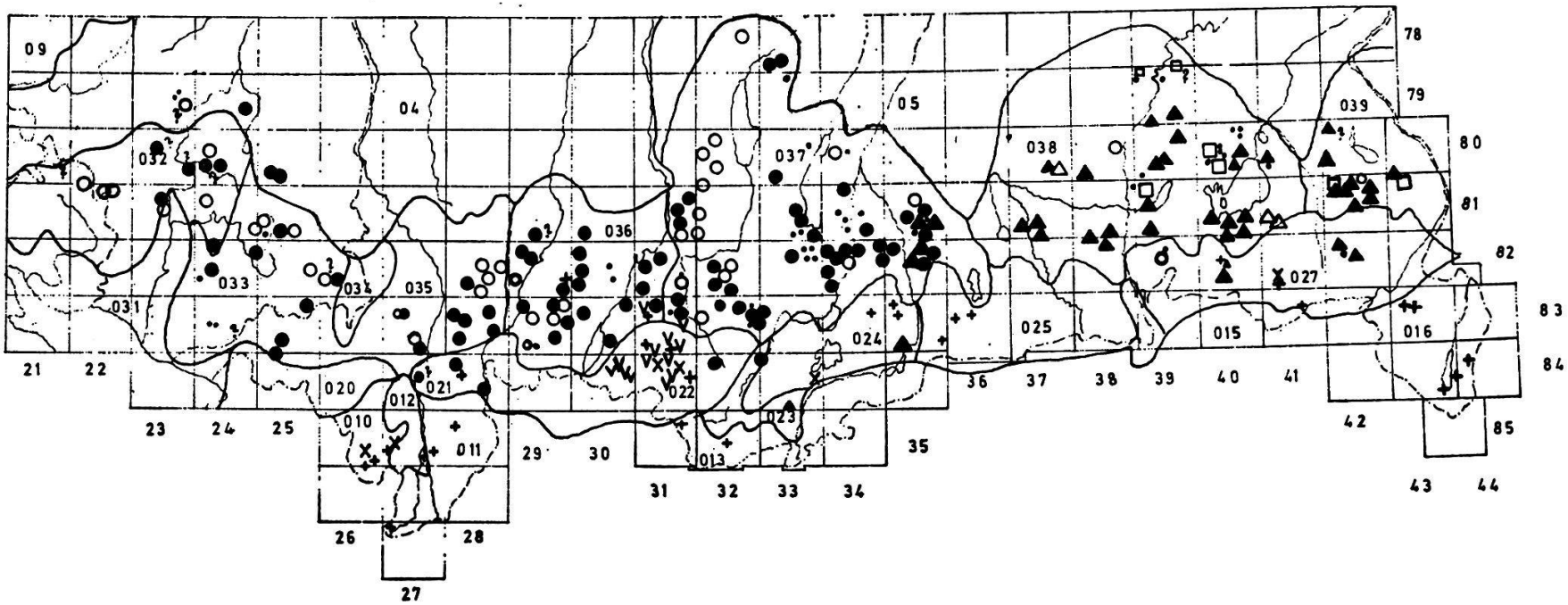
VERBREITUNG VERSCHIEDENER MOORTYPEN IN SÜDBAYERN UND SÜDWÜRTTEMBERG

VORALPINES HÜGEL- UND MOORLAND, VORALPEN UND KALKHOCHALPEN

ASYMMETRISCHE HOCHMOORE	● SPIRKE	▲ LATSCHE	
FILZE	○ SPIRKE	△ LATSCHE	□ WALDKIEFER
OMBROSOLIGENE MOORE	+ HANG-	X KRATER-	V SATTEL - MOORE
SCHWINGRASEN	•		

BERÜCKSICHTIGT WURDEN NUR MOORE MIT REZENTER NATURNAHER VEGETATION UND ZERSTÖRTE MOORE VON DENEN GENAUE BESCHREIBUNGEN DES URSPRÜNGLICHEN ZUSTANDES VORLIEGEN.

—— GRENZEN DER NATÜRRÄUMLICHEN EINHEITEN



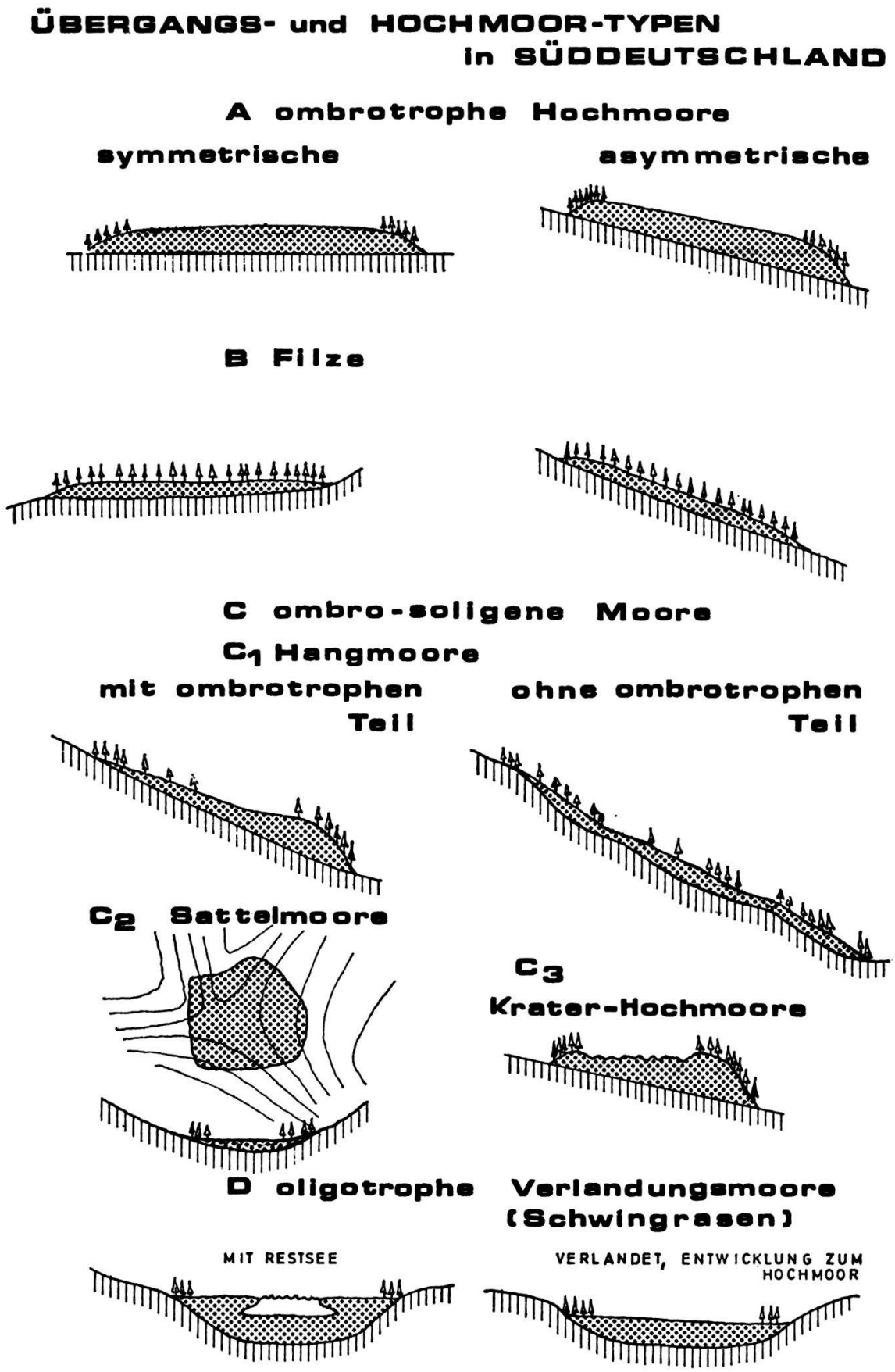

ÜBERGANGS- und HOCHMOOR-TYPEN
in SÜDDEUTSCHLAND
A ombrotrophe Hochmoore
symmetrische
asymmetrische
B Filze
C ombro-soligene Moore
C1 Hangmoore
mit ombrotrophen Teil
ohne ombrotrophen Teil
C2 Sattelmoore
C3
Krater-Hochmoore
D oligotrophe Verlandungsmoore
(Schwingrasen)
MIT RESTSEE
VERLANDET, ENTWICKLUNG ZUM HOCHMOOR

Abb. 1

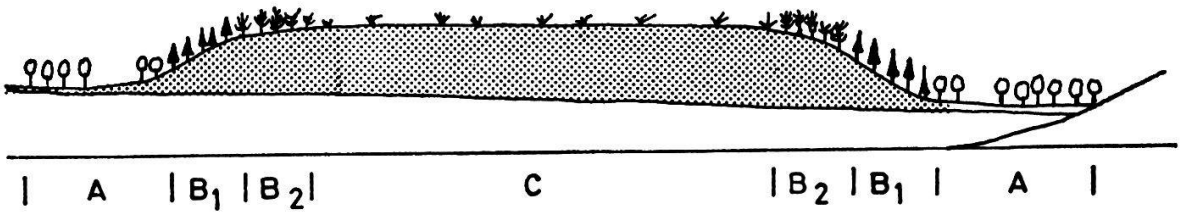


Abb. 2: Schema eines vollständigen Hochmoores im voralpinen Hügel- und Moorland; Erläuterung siehe Text.

hängende Oberfläche und ein unterschiedlich ausgebildetes Randgehänge haben; es erhebt sich jedoch an allen Seiten eindeutig über den mineralischen Untergrund.

In idealisierter Form zeigt Abbildung 2 ein asymmetrisches Hochmoor mit seinen natürlichen Pflanzengesellschaften:

A Randlagg: Erlenbruchwald; die nassesten Teile werden von *Carex rostrata-Sphagnum recurvum*-Schwingrasen eingenommen, sie sind von Natur aus waldfrei.

B Randgehänge: Im unteren, steileren Teil Fichtenmoorwald mit Moorbirke und Waldkiefer (unteres Randgehänge, unterer Randwald), im oberen Teil im Westen des Gebietes Spirkenfilz, im Osten Latsche (oberes Randgehänge, oberer Randwald). Zur Hochfläche hin lichter und niedriger werdend, langsamer Übergang zur fast gehölzfreien Hochfläche.

C Hochfläche: Wachstumskomplex (siehe Punkt 5). Nur vereinzelt niedrige Bergkiefern, überwiegend Bultgesellschaften, am Alpenrand auch Schlenken.

Beispiele vollständiger grosser Hochmoore sind im Voralpengebiet nicht mehr erhalten, das Schema musste also aus der Untersuchung vieler Moore mit erhaltenen Teilausschnitten konstruiert werden. Die Lage naturnaher Moore und kultivierter Moore zeigt Karte 3.

1.3 *Verbreitung der ombrotrophen Hochmoore*

Das voralpine Hügel- und Moorland ist das Hauptverbreitungsgebiet der asymmetrischen Hochmoore des Voralpentypus. Karte 4 zeigt das Vorkommen der verschiedenen Moortypen, die naturräumlichen Einheiten sind in Karte 2 aufgeführt. In den Flyschvoralpen und den nördlichen Kalkhochalpen sind asymmetrische Hochmoore auf breite Tallagen beschränkt.

2. Filze

Unter einem «Filz» versteht man im bayerischen Sprachgebrauch eine mit Latschen *(Pinus mugo* fo. *prostrata)* oder Spirken *(*fo. *erecta)* bestockte Moorfläche. Ein Filz ist also Bestandteil eines jeden vollständigen süddeutschen Hochmoores (oberer Randwald). In eingeschränktem Sinne verstehen wir hier unter einem Filz eine waldhochmoorartige Moorfläche, die ohne gehölzfreies oder lichtes Zentrum fast gleichmässig mit *Pinus mugo* bestockt ist. Diese Filze kommen in verschiedenen Formen vor, wobei in Karte 4 nur die natürlichen berücksichtigt sind. Häufiger sind Filze nur im Verbreitungsgebiet der Spirke.

2.1 *Anthropogene Filze*

Aus den Untersuchungen von PAUL und RUOFF (1927, 1932) geht hervor, dass ein Grossteil der Filzflächen erst nach Beginn der ersten Moornutzung (Torfstiche usw.), also sekundär durch Austrocknung entstand. Unsere vergleichende Untersuchung der Vegetation rezent naturnaher Moore bestätigt das (Punkt 5). Häufig sind solche Filze dann wieder gerodet worden; gerade verlaufende, plötzliche Begrenzungslinien verschiedener Moorvegetation sind ein Zeichen dafür. Anthropogene Filzflächen sind in Karte 4 nicht miterfasst.

2.2 *Filze auf hängender Unterlage*

Das Vorkommen dieser Filze ist leicht verständlich, hat doch ein Torflager auf stärker hängendem Gelände die gleichen ökologischen Bedingungen wie das Randgehänge. Zum Teil werden in grösseren Moorgebieten auf Untergrund mit wechselnder Neigung die steileren Moorteile von ausgedehnten Filzen eingenommen. Ob die rezente Vegetation auch das Torflager aufbaute, ist fraglich. Grossrestuntersuchungen sind zur Klärung nötig. In der rezenten Pflanzendecke sind Torfmoose und die Hochmoorarten der Bulte durch eine dominante Zwergstrauchschicht unterdrückt *(Vaccinium myrtillus, V. uliginosum)*.

2.3 *Bruchwaldfilze*

In ebener Lage können bei Versauerung ausgedehnter Bruchwälder Spirken in diese einwandern und mit ihnen eine Reihe weiterer Hochmoorarten. In diesen Filzen kommt die Spirke dann zum Teil gemeinsam mit Erlen vor. Moos- und Krautschicht sind häufig deutlich in Bulte (auf denen die Bäume wachsen) und Schlenken gegliedert. Solche Filze kommen vor allem zwischen dem Ammersee und dem Kemptener Wald vor.

2.4 *Hochmoorartige Filze*

In diesen Filzen sind nur noch die exklusivsten «Mineralbodenwasserzeiger» vertreten, also Arten, die in jeder randlich entwässerten Hochmoorfläche und in jedem kleinen Hochmoor vorkommen: *Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum*, *Melampyrum paludosum*. Diese Arten kennzeichnen in den grossen Hochmooren den Beginn des Randgehänges floristisch. Viele derartige Flächen entstanden nach geringer Beeinflussung von Hochmooren, bei einigen sind jedoch keinerlei Anzeichen einer anthropogenen Störung festzustellen. Vermutlich handelt es sich um Weiterentwicklungen von Bruchwaldfilzen, die sich unter den gegebenen klimatischen Verhältnissen nicht mehr zum Hochmoor entwickeln können. Sie müssten dann jünger sein als die Hochmoore in ihrer Umgebung (das bedarf in den meisten Fällen noch einer Klärung). Bei Filzen, die im klimatischen Grenzgebiet der Hochmoore liegen, können zu niedrige Niederschlagssummen die Ursache für das Fehlen eines offenen Zentrums sein. (Das dürfte z. B. bei dem Brunnenholzried nordwestlich vom Wurzacher Ried der Fall sein, vgl. GÖTTLICH 1968.) Gegenüber den asymmetrischen und symmetrischen Hochmooren zeichnen sich alle Filze durch eine viel geringere Aufwölbung aus. Ähnlich wie bei den Binnenfinnlandhochmooren (EUROLA 1962) wird das «Randgehänge» nur floristisch angedeutet (Fichte und Birke). Hochmoorartige Filze fanden wir häufiger in dem Gebiet Kemptener Wald–Sulzschneid.

2.5 *Latschenfilze*

Im Verbreitungsgebiet der Latschenhochmoore fanden wir nur drei Filzflächen, die annähernd homogen sind und weder Teile eines oberen Randgehänges (also einen Ausschnitt aus einem grösseren Hochmoor) darstellen noch eindeutig anthropogenen Ursprungs sind. Die meisten Filzflächen entstanden hier nach Beginn der Torfstecherei (PAUL und RUOFF 1927, 1932).

2.6 *Waldkiefernfilze*

Sehr selten sind im Voralpengebiet grössere homogene Waldkiefernfilze. Im Gegensatz zu den Spirkenfilzen sind hier die Zwergsträucher meist selten; dominant ist *Eriophorum vaginatum*. Damit gleichen diese Bestände auffallend den finnischen «Wollgrasreisermooren» (EUROLA 1962). Waldkiefernfilze finden wir als älteres Stadium auf Schwingrasen in Toteisgebieten. Grossflächiger sind sie im NSG-Teil des Schönramerfilzes (Waginger See) und im Ödmoos bei Lauter (westlich Waginger See). Zumindest die Filze auf Schwingrasen sind noch relativ jung.

3. Ombrosoligene Moore

Diese Moore schliessen ohne abgesetztes Randgehänge an der Bergseite an den Mineralboden an. Die Talseite der ombrosoligenen Hochmoore (FAEGRI 1935) hat normalerweise ein ausgeprägtes Randgehänge. Im Typus (vgl. JENSEN 1961) haben diese Moore einen ombrotrophen Teil, in dem der Einfluss von Hang- und Quellwasser ausgefiltert ist. Im Untersuchungsgebiet fanden wir in fast allen Mooren schwachen Mineralbodenwassereinfluss auf der gesamten Moorfläche. Ombrosoligene Hochmoore (und Übergangsmoore) kommen in den Voralpen und Alpen zwischen 900 und 1500 m NN vor (vgl. Karte 4).

3.1 *Ombrosoligene Hangmoore*

Abbildung 1 zeigt die beiden wichtigsten Typen der ombrosoligenen Moore. In dem einen Fall ist das untere Randgehänge sehr deutlich und ein ombrotropher Teil vorhanden. Im anderen Fall überzieht das Moor einen schwach terrassierten Hang. Letzteres ist im Untersuchungsgebiet häufiger. Den «Typus» für das süddeutsche Alpengebiet stellt das Winklmoos bei Reit im Winkl dar. Die stärker geneigten Teile werden von einem Latschenfilz eingenommen, die Verebnungen werden von Schlenkengesellschaften beherrscht. Alle weiteren Hangmoore dieses Typs sind wesentlich kleiner. Übergänge von ombrosoligenen Mooren zu asymmetrischen Hochmooren kommen besonders an der Grenze des voralpinen Hügel- und Moorlandes zu den Voralpen vor.

3.2 *Ombrosoligene Sattelmoore*

Sattelmoore unterscheiden sich von den Hangmooren (3.1) nur durch ihre geomorphologische Lage. Die Randzonen werden von niedrigem Fichtenmoorwald oder von Latschenfilzen eingenommen, die Verebnung meist von einem nassen, schlenkenreichen Moorkomplex. Wir fanden ombrosoligene Sattelmoore fast ausschliesslich im Ammergebirge.

3.3 *Kraterhochmoore*

Wohl den interessantesten Moortyp der Voralpen stellen die «Kraterhochmoore» dar, ein m.W. bisher noch nicht beschriebener Typ kleiner Gebirgsmoore. Ein Randgehänge ist meist allseitig ausgebildet, an der Bergseite jedoch nur sehr niedrig, so dass bei den hohen Niederschlagssummen, der mächtigen Schneedecke und der geringen Ausdehnung der Moore ein Einfluss von Hangwasser nicht ausgeschlossen werden kann. Der untere Hochmoorrandwald mit Fichte kann zumindest andeutungsweise ausgebildet sein, im übrigen werden

das Randgehänge und der «Kraterrand» von einem Latschenfilz eingenommen. Die zentrale Fläche besteht in den am besten ausgebildeten Mooren dieses Typs aus einer grossen Schlenke. Diese Moore haben einen Durchmesser von 20 bis 100 m. Den Typus stellen Teile vom Röthelmoos bei Ruhpolding dar. Weitere Vorkommen sind auf dem Markkopf bei Wallgau, im Ammergebirge und im Allgäu westlich von Oberstdorf zu finden. Es handelt sich insgesamt nur um sechs Moore, wobei in einigen Fällen jedoch mehrere Krater nebeneinander vorkommen. Die Moore können auf Hängen oder in Sätteln ausgebildet sein.

4. Schwingrasen

Schwingrasen bilden keinen echten Moortyp, denn es handelt sich nicht um Endstadien der Moorentwicklung. Typische Hochmoore können im Laufe ihrer Entwicklung ein Schwingrasenstadium durchlaufen haben, sie können aber auch durch Versumpfung entstanden sein. Der Vollständigkeit halber wurden Schwingrasenverlandungsmoore jedoch mit kartiert. Je nach dem Nährstoffangebot des verlandenden Sees ist die Vegetation unterschiedlich.

5. Die Wachstumskomplexe der Moore

Wichtig für die Gliederung von Hochmooren ist der Komplex von Gesellschaften, der die Pflanzendecke eines wachsenden Hochmoores bildet. JENSEN (1961) schränkt den von HUECK (1928) geprägten Begriff Wachstumskomplex auf die Vegetation eines wachsenden Hochmoores im Harz ein. Als allgemein verwendbarer Begriff für den Komplex von Gesellschaften, der die Pflanzendecke eines wachsenden Hochmoores bildet, scheidet der Begriff Regenerationskomplex (OSVALD 1923) jedoch aus, da ihm zumindest teilweise die Vorstellung einer zyklischen Vegetationsentwicklung zugrunde liegt. Wir erweitern hier also den Begriff Wachstumskomplex und verstehen darunter allgemein den Komplex von Gesellschaften, der ein wachsendes Hochmoor bildet, also den grössten Teil des ombrotrophen Torflagers aufbaute. Der Wachstumskomplex eines Hochmoores kann sich jedoch auch im Laufe der Entwicklung eines Hochmoores stark ändern (vgl. die Abnahme von *Sphagnum imbricatum* in jungen Torfen in Norddeutschland [MÜLLER 1965, S. 60–61]).

Wir können in diesem Zusammenhang keine ausführliche Begründung für die aufgestellte Gliederung der Wachstumskomplexe bringen, sie bleibt einer speziellen Darstellung vorbehalten. Unsere Auffassung gründet sich im wesentlichen auf die Untersuchung zahlreicher Moore mit rezent natürlicher Vegetation. Grossrestuntersuchungen von Torfprofilen speziell zur Klärung dieser Frage müssen noch durchgeführt werden.

Eine Höhengliederung der Wachstumskomplexe kann vermutlich nach dem Auftreten von Schlenken im Wachstumskomplex vorgenommen werden. Abge-

sehen von den Mooren einer sehr schmalen Zone am Alpenrand, besteht die Vegetation eines rezent wachsenden Hochmoores im voralpinen Hügel- und Moorland weitgehend aus einer einheitlichen Bultfläche, in der einzelne kleine Bergkiefern vorkommen. Schlenken sind höchstens andeutungsweise in kleinen Dellen vorhanden. Bei Störungen im Moorwachstum (anthropogen oder natürlich) treten Stillstandskomplexe auf, hier kommen Schlenken- und trockene Bultgesellschaften als Komplex vor.

Im Gebiet mit sehr hohen Niederschlägen am Alpenrand und in den Alpentälern (über 1400 mm/Jahr) kommen dagegen Schlenken in rezent wachsenden Hochmooren vor. Häufig stösst man in den grossen tiefen Schlenken kaum auf festen Torf, sie dürften daher in ihrer Lage stabil sein. Auch hier scheint, ähnlich wie in Finnland (EUROLA 1962), die Niederschlagshöhe für das Vorkommen und die Stabilität von Schlenken entscheidend zu sein.

Bei den asymmetrischen Spirken- und Latschenhochmooren müssen wir also eine Alpenrand- und Alpenausbildung mit Schlenken und eine Alpenvorlandausbildung ohne Schlenken unterscheiden. Eine Kartierung bzw. Grenzziehung ist nach Mooren mit rezenter natürlicher Vegetation nicht möglich, da zu wenig vollkommen ungestörte Moore vorhanden sind.

Die Lage der zentralen Schlenken in den Kraterhochmooren ist stabil. Die Schlenken der ombrosoligenen Hochmoore sind meist durch Verebnungen im Relief bedingt, hängen also ursächlich nicht mit dem Moorwachstum zusammen.

6. Die floristische Gliederung der Moore

Bei der Artenarmut der Hochmoore ist es nicht zu erwarten, dass zwischen Bodensee und Salzach allzu grosse floristische Unterschiede auftreten.

Eine Ost-West-Gliederung ergibt sich durch das Vorkommen von Spirke und Latsche (Karten 4 und 5). Die Grenze verläuft ziemlich genau zwischen dem Isar- und Inn-Vorlandgletscher. In den Alpen kommt die Latsche westlich bis in das Allgäu vor.

Im Verlaufe eines Höhengradienten (Niederschlagsgradienten) ändert sich die Artenzusammensetzung der Hochmoorgesellschaften stärker als in der Ost-West-Erstreckung des Untersuchungsgebietes. Ausserdem scheint sich das ökologische Verhalten mancher Arten zu verschieben.

Trichophorum caespitosum, *Carex limosa* und *Scheuchzeria palustris* sind in den Tieflagenmooren Störungs- und Mineralbodenwasserzeiger, in den niederschlagsreichen Hochlagen sind *Trichophorum caespitosum* und vermutlich auch *Carex limosa* und *Scheuchzeria palustris* dagegen ombrotrophe Arten (vgl. Karte 6). Eine für die Hochlagenmoore charakteristische Pflanzengesellschaft ist die *Trichophoro-Sphagnetum compacti* (RUDOLPH, FIRBAS und SIGMONT 1928, KRISAI 1965) (Karte 7). Da diese Gesellschaft in Süddeutschland kaum beachtet wurde, sei sie kurz beschrieben:

Karte 5

Wuchsformen von Pinus mugo (Sammelart) in den untersuchten Mooren
(Die Angaben beziehen sich nur auf die Wuchsform, nicht auf die Ausbildung der Zapfenschuppen)

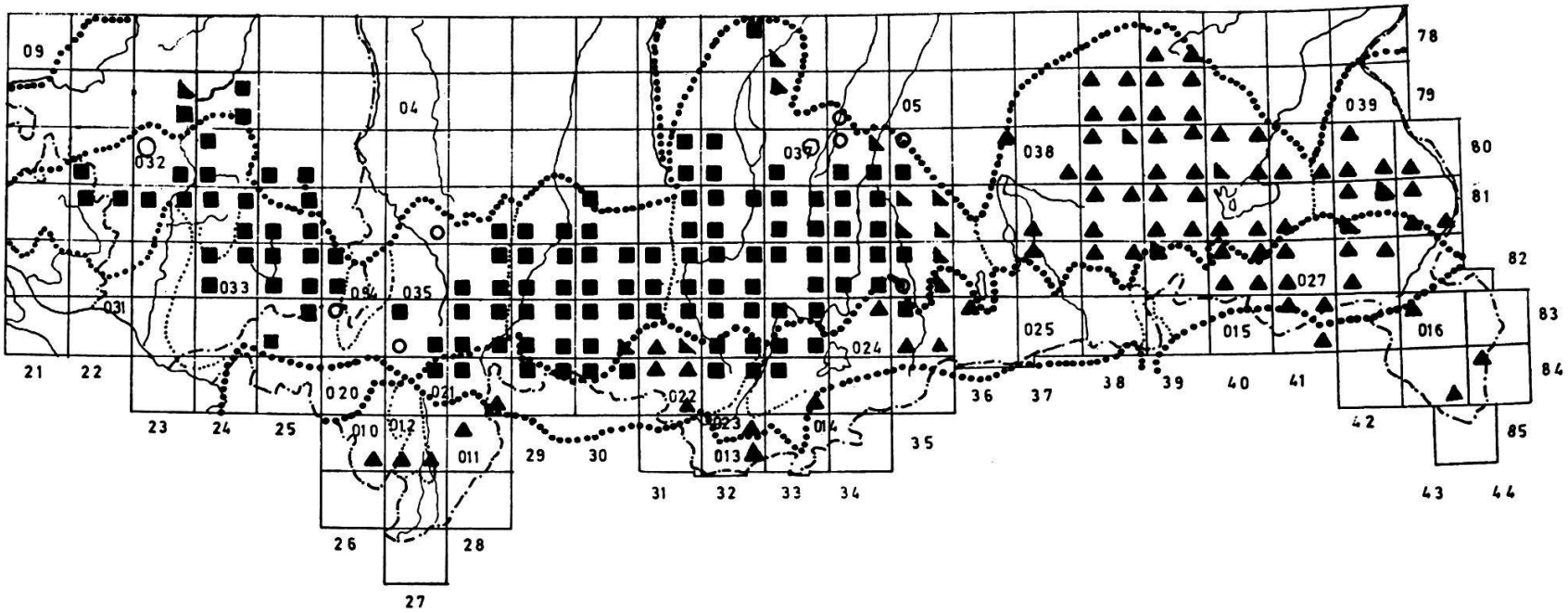
▲ Latsche

■ Spirke

◣ Latsche und Spirke

○ QUADRANT MIT UNTERSUCHTEN MOOREN

GRENZEN DER NATURRÄUMLICHEN EINHEITEN



Karte 6

Verbreitung von Trichophorum caespitosum in den untersuchten Mooren
(nach vorläufigen Untersuchungsergebnissen)

○ Quadrant mit untersuchten Hochmooren; T. c. fehlt in Hochmooren

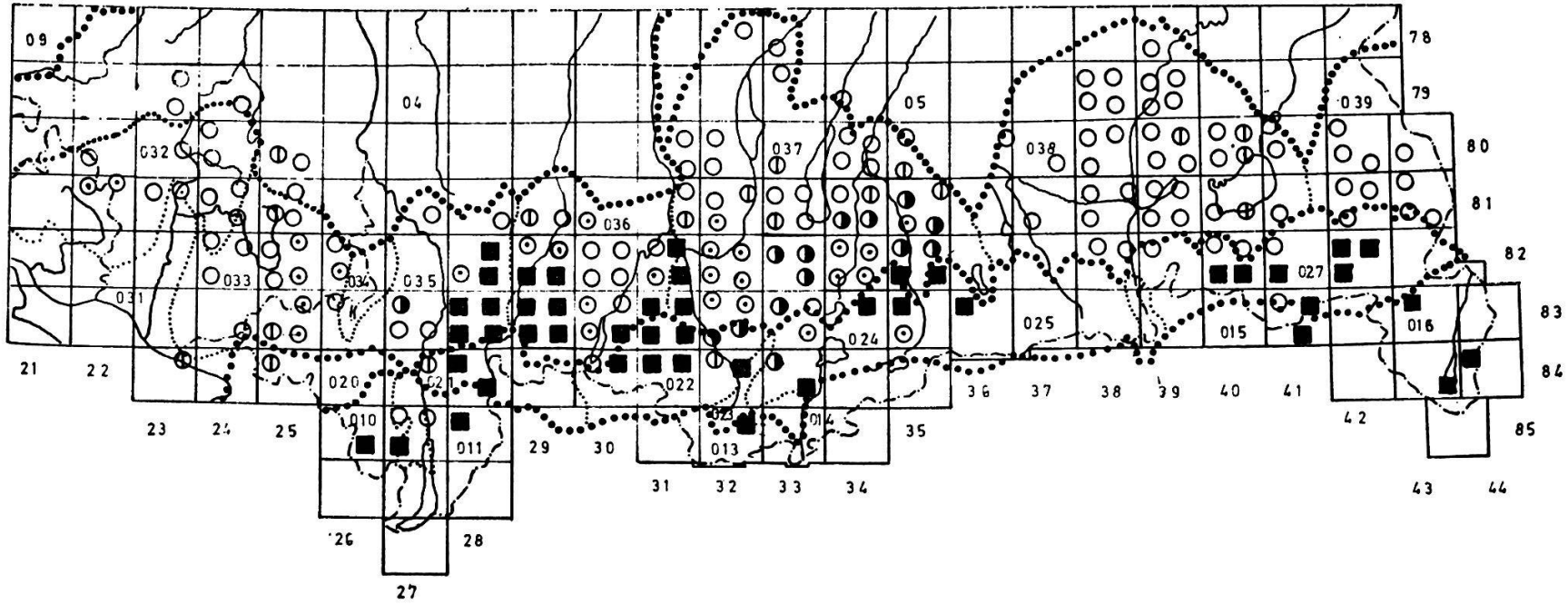
◐ T. c. in Niedermoorgesellschaften vorkommend (nur unvollständig erfaßt)

◑ T. c. häufig in Niedermoorgesellschaften selten in Hochmoorgesellschaften

⊙ T. c. selten

■ T. c. häufig in Hochmooren, Pseudohochmooren und Niedermooren

GRENZEN DER DER NATURRÄUMLICHEN EINHEITEN



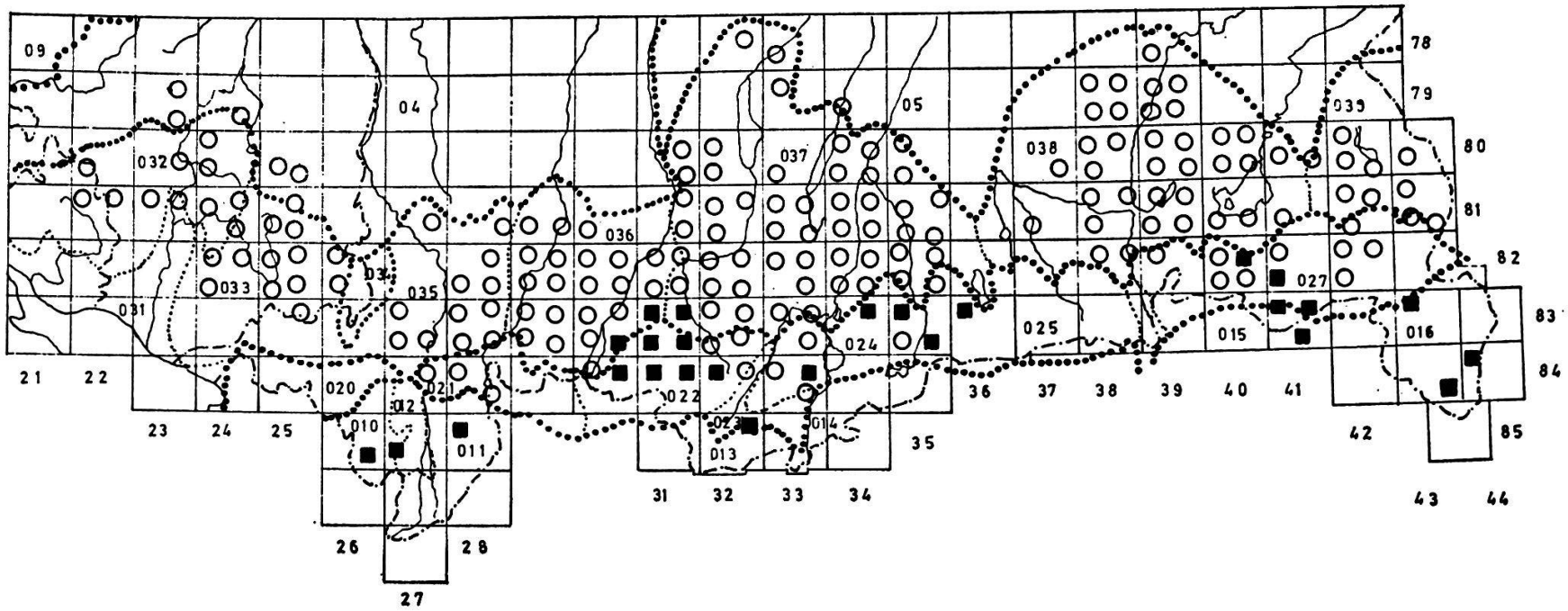
Karte 7

Verbreitung des Trichophoro-Sphagnetum compacti Krisai 1965 in alpinen und voralpinen Mooren nach bisherigem Untersuchungsmaterial

■ Mit Aufnahmen belegter Fundort der Gesellschaft

○ QUADRANT MIT UNTERSUCHTEN MOOREN

GRENZEN DER NATURRÄUMLICHEN EINHEITEN



In der Krautschicht dominiert *Trichophorum caespitosum*, einige weitere Bult- und Schlenkenarten kommen vor, meist jedoch nur mit geringer Flächendeckung. In der Moosschicht sind *Lophozia inflata*, *Sphagnum compactum*, *S. tenellum* und zum Teil auch *S. papillosum* die wichtigsten Arten. Ähnliche Gesellschaften wurden beschrieben: *Scirpus austriacus-Sphagnum compactum*-Ass. Osvald 1925, *Trichophorum-Sphagnum compactum*-Ass. Rudolph et al. 1928, *Trichophoretum austriaci* Zlatnik 1928, *Junco-Scirpetum germanici* Oberd. 1938, *Empetro-Trichophoretum austriaci* Jenik 1961 p.p., *Trichophoro austriaci-Sphagnetum compacti* Krisai 1965. Ob es sich in allen Fällen um die gleiche Assoziation handelt, ist in diesem Zusammenhang belanglos.

Molinia coerulea ist im voralpinen Hügel- und Moorland ein deutlicher Mineralbodenwasserzeiger, in den Alpenmooren ist das Pfeifengras auch in nur schwach mineralbodenwasserbeeinflussten Mooren vertreten.

Schwerpunktmässig können auch *Sphagnum cuspidatum*- und *S. dusenii*-Schlenken für eine Höhengliederung der Moore herangezogen werden. *S. cuspidatum* und *Rhynchospora alba* sind Arten der tieferen Lagen, *S. dusenii* ist in den Hochlagenmooren häufiger als im Alpenvorland (Ausnahme z. B. das Straussbergmoos bei Hindelang, hier fehlt zwar *Rhynchospora alba*, das Schlenkentorfmoos ist dort jedoch *S. cuspidatum*).

Einige weitere Arten kommen nur in bestimmten Gebieten vor, sie sind jedoch für eine floristische Gliederung zu selten.

Nachwort

Die Untersuchungen sind Teilergebnis eines Forschungsvorhabens, das von der Deutschen Forschungsgemeinschaft unter dem Arbeitstitel «Ökologisch-soziologisch-geobotanische Untersuchungen an süddeutschen Übergangs- und Hochmooren» unterstützt wird. Für die Gewährung der Mittel sei auch an dieser Stelle gedankt. Für die kritische Durchsicht des Manuskriptes danke ich Herrn Professor Dr. W. Haber, Weihenstephan.

Zusammenfassung

Die Hochmoore des voralpinen Hügel- und Moorlandes, der Voralpen und der Kalkhochalpen zeigen moormorphologisch grosse Unterschiede. Im voralpinen Hügel- und Moorland überwiegen asymmetrische Hochmoore, wobei im Westen des Gebietes die Spirke *(Pinus mugo* fo. *erecta)*, im Osten die Latsche *(*fo. *prostrata)* das Randgehänge besiedeln (Karten 4 und 5). Schwach aufgewölbte Moore haben kein gehölzfreies Zentrum (Filze). In den Voralpen und den Kalkhochalpen kommen, abgesehen von breiten Tallagen mit asymmetrischen Hochmooren, verschiedene Typen ombrosoligener Moore vor. Der Wachstumskomplex der voralpinen Moore enthält keine Schlenken, am niederschlagsreichen Alpenrand und in den Alpenmooren kommen Schlenken auch im Wachstumskomplex vor. Eine floristische Höhengliederung ist möglich, so sind z. B. *Trichophorum caespitosum*, *Lophozia inflata* und *Sphagnum compactum* charakteristisch für Hochlagenmoore, während z. B. *Rhynchospora alba* dort fehlt.

Summary

The morphological types of raised bogs of the alpine and prealpine region of southern Germany are described and mapped. Raised bogs are distributed in the "prealpine hill and mire region", ombrosoligenious bogs in the alps. *Pinus mugo* scrubs and forests are characteristic for the marginal zone of the raised bogs and for the nearly level wooded bogs ("Filze"). The two growth forms of *P. mugo* divide the asymmetric bog region in two subtypes (maps 4 and 5). *P. mugo* fo. *erecta* is distributed in the western part, and fo. *prostrata* in the eastern one. The growing-complex of the prealpine raised bogs is a pattern of several hummock-communities without hollows. Both hummocks and hollows form the growing-complex of the alpine bogs, and it is assumed that the location of the hollows is nearly fixed. The distribution of characterstic bog-plants and communities is mapped.

Literatur

ALETSEE, L., 1967: Begriffliche und floristische Grundlagen zu einer pflanzengeographischen Analyse der europäischen Regenwassermoorstandorte. Beitr. Biol. Pflanzen *43*, 170–283.

BERTSCH, K., 1928: Wald- und Florengeschichte der schwäbischen Alb. Jahresh. f. vaterl. Naturk. Württ. *84*, 79–132.

DU RIETZ, E., 1954: Die Mineralbodenwasserzeigergrenze als Grundlage einer natürlichen Zweigliederung der nord- und mitteleuropäischen Moore. Vegetatio *5/6*, 571–585.

EUROLA, S., 1962: Über die regionale Einteilung der südfinnischen Moore. Ann. Bot. Soc. «Vanamo» *33*, 243 S.

FAEGRI, K., 1935: Om prinsippene for vare myrers og torvmarkers klassifikasjon. Medd. Norske Myrselsk. Lillehammer, 1–18.

GÖRS, S., 1968: Beitrag in: Das Schwenninger Moos. Ludwigsburg, 148–284.

GÖTTLICH, KH., 1965, 1967, 1968, 1971a, 1971b: Erläuterungen zu den Moorkarten von Baden-Württemberg Blatt L7922, L8122, L8124, L8324, L8120. Landesvermessungsamt Baden-Württemberg, Stuttgart.

HUECK, K., 1928: Die Vegetation und Oberflächengestaltung der Oberharzer Hochmoore. Beitr. Naturdenkmalpfl. *12*, Heft 2, 153–214.

JENSEN, U., 1961: Die Vegetation des Sonneberger Moores im Oberharz und ihre ökologischen Bedingungen. Veröff. Nieders. Landesverwaltungsamtes. Natursch. u. Landschaftspflege *1*, 85 S.

MUELLER, K., 1965: Zur Flora und Vegetation der Hochmoore des nordwestdeutschen Flachlandes. Schr. Naturw. Ver. Schlesw.-Holst. *36*, 30–77.

OSVALD, H., 1923: Die Vegetation des Hochmoores Komosse. Sv. Växtsoz. Sällsk. Handl. *1*, Uppsala, 436 S.

PAUL, H., und RUOFF, S., 1927 und 1932: Pollenstatistische und stratigraphische Mooruntersuchungen im südlichen Bayern, Teil I und II. Ber. Bay. Bot. Ges. *19* und *20*, 84 und 264 S.

Adresse des Autors: Dr. Giselher Kaule
Lehrstuhl für Landschaftspflege der TU München
D-8050 Freising-Weihenstephan