

Ergebnisse der pflanzengeographischen Durchforschung von Bayern.

Die Moorpflanzen Bayerns.

Von Dr. **H. Paul**, Assessor der Kgl. Moorkulturanstalt.

Vorwort.

Im Jahre 1899 beschloß der Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg auf Anregung des Verfassers des vortrefflichen „Pflanzenleben der Schwäbischen Alb“, R. Gradmann, die planmäßige pflanzengeographische Durchforschung des Königreiches und der Badische Botanische Verein schloß sich diesem Unternehmen an. Die Ergebnisse sind von J. Eichler, R. Gradmann und W. Meigen in den Beilagen zu den Jahreshften bezw. zu den Mitteilungen der genannten Gesellschaften veröffentlicht und sind sehr bemerkenswert und interessant.

Angesichts dieser Bestrebungen in den Nachbarländern sah sich die Bayerische Botanische Gesellschaft veranlaßt, ebenfalls die pflanzengeographische Durchforschung ihres Arbeitsgebietes in die Hand zu nehmen. Sie wurde hierin in dankenswerter Weise unterstützt durch Dr. G. Hegi, dessen Habilitationsschrift in den Berichten der Gesellschaft, Bd. X, „Beiträge zur Pflanzengeographie der bayerischen Alpenflora“ den ersten Beitrag zu den Ergebnissen der pflanzengeographischen Durchforschung Bayerns darstellt, eine eingehende und umfangreiche Arbeit über die Verbreitung und Herkunft der bayerischen Alpenpflanzen.

Derselbe Verfasser hat in einer weiteren Abhandlung, die in den Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg, 46. Jahrgang 1904, erschienen und Ascherson zum 70. Geburtstag gewidmet ist, das Vorkommen mediterraner Pflanzen in Bayern zum Gegenstande seiner Untersuchungen gemacht. Der Titel der Arbeit lautet: „Mediterrane Einstrahlungen in Bayern. Ein Beitrag zur Pflanzengeographie des Königreichs Bayern“.

Als dritter Beitrag, dem in absehbarer Zeit noch ein oder zwei weitere folgen sollen, ist die vorliegende Arbeit bestimmt. Sie sollte ursprünglich genau nach dem Vorschlage Gradmanns abgefaßt werden. Aber schon Hegi war vielfach davon abgewichen, indem er bezüglich der Zuteilung einzelner Pflanzen zu den pflanzengeographischen Gruppen eine andere Meinung vertrat. Bei der Bearbeitung der Moorpflanzen erwies es sich nicht nur aus diesem Grunde als notwendig, andere Wege einzuschlagen. Wie aus dem ersten Teile der folgenden Arbeit hervorgeht, hätte eine Aufzählung der wenigen auf das Moor beschränkten Pflanzen ein durchaus unzureichendes Bild der Bestände der bayerischen Moore gegeben; darum wurde beschlossen, eine Schilderung der auf Mooren wachsenden Pflanzenformationen dem geographischen Teile voranzuschicken. Dabei ist der Entwick-

lungsgeschichte der einzelnen Moorpflanzenbestände nach Möglichkeit Rechnung getragen worden.

Die Durchführung des ganzen Unternehmens hätte die finanziellen Kräfte der Gesellschaft allzustark in Anspruch genommen, wenn nicht die Kgl. bayer. Akademie der Wissenschaften einen erheblichen Zuschuß zur Förderung desselben geleistet hätte, wofür auch an dieser Stelle der gebührende Dank zum Ausdruck gebracht sei, ebenso der Forstabteilung des Kgl. Finanzministeriums, die in entgegenkommendster Weise der Gesellschaft ihre Waldkarte, in die noch einige größere Orte eingetragen wurden, für den vorliegenden Zweck zur Verfügung stellte, und dem Direktor der Kgl. Moorkulturanstalt Herrn Professor Dr. A. Baumann für gütige Überlassung eines nach den Erhebungen der Anstalt hergestellten Kartenentwurfes, der die Übersichtskarte über die Verteilung der bayerischen Moore lieferte.

Zu den Unterlagen sowohl für die Karten als für die Aufzählungen im Text haben so viele Mitglieder und Nichtmitglieder durch Mitteilung von Fundorten beigesteuert, daß deren Namhaftmachung hier nicht möglich ist; sie werden ihre Namen in den Verzeichnissen im Text wiederfinden. Ihnen allen sowie den Mitgliedern der Kommission, die die eingegangenen Fragebogen sowie die einschlägige Literatur sichteten und zusammenstellten, sei bestens gedankt; besonderen Dank aber schuldet der Verfasser den Herren Korpsstabsveterinär J. Kraenzle, städt. Sparkassendirektor J. Mayer und Professor Dr. F. Vollmann, die keine Mühe scheuten, ihn bei seiner Arbeit bereitwilligst zu unterstützen.

A. Die auf Mooren vorkommenden Pflanzenbestände.

Es gibt in der heimischen Flora wohl kaum noch eine so in sich abgeschlossene und auffällige Form der Pflanzenbestände wie die extremste Entwicklungsform der Moore, nämlich die der Hochmoore. Trübe und düster in ihrer Gesamtscheinung fast während des ganzen Jahres wird die Eintönigkeit der Farben nur zeitweise unterbrochen, wenn nämlich im Frühjahr *Andromeda polifolia* ihre lieblichen Glocken entfaltet, dann wenn etwas später die weißen Büschel von *Eriophorum vaginatum* sich im Winde wiegen, oder im Hochsommer *Rhynchospora alba* das Gelände beherrscht. Am schönsten jedoch ist das Hochmoor, wenn die Heide, *Calluna vulgaris*, blüht und zahllose kleine hellrötlich violette Blütchen das vorher wenig anziehende Moor in lachendes Gefilde verwandeln.

Im Gegensatz zum Hochmoor sind die Bestände des Flach- oder Wiesenmoors wenig charakteristisch; sie sind, wie der Name „Wiesenmoor“ schon andeutet, natürliche Wiesenbestände und unterscheiden sich wenig von Sumpfbeständen des Mineralbodens. Man ist, um Gewißheit zu haben, ob man es mit einem Moor- oder Mineralbodenbestand zu tun hat, oft genötigt, den Boden, auf dem der Bestand steht, zu untersuchen. Für einen Moorbstand ist nämlich in erster Linie erforderlich, daß er sich wirklich auf dem aus Pflanzenresten durch Vertorfung hervorgegangenen Gestein, dem Torf, befindet. Die Pflanzenbestände des Flachmoores setzen sich, wie wir später sehen werden, vorwiegend aus grasartigen Gewächsen zusammen; zahlreiche, je nach den Jahreszeiten beständig wechselnde Beimischungen von allerlei mit schönen und lebhaften Blüten ausgestatteten Kräutern machen sie anziehender als die Hochmoorbstände.

Zwischen diesen beiden extremen Moorbstandsformen gibt es nun mannigfache Zwischenformen und Übergangsbstände, auch Wald kann auf Moor vorkommen. Alle diese Bestände werden uns später ausführlich beschäftigen.

Nicht alle Pflanzen, die auf Moor wachsen, sind auch für dieses charakteristisch; es kommen viele darauf vor und oft häufig und zahlreich und sind doch keine echten Moorpflanzen.

Schon Sendtner hat in seinem bekannten großen und verdienstvollen Werke „Die Vegetationsverhältnisse Südbayerns“ auf diesen Umstand hingewiesen und die auf Moor wachsenden Pflanzen eingeteilt in solche, die ausschließlich darin vorkommen und solche, die auch auf Mineralboden wachsen. Wenige Jahre später hat er diese Liste in verbesserter Form nochmals in der „Bavaria“ veröffentlicht. Er zählt dort folgende als echte Moorpflanzen auf:

a) Pflanzen, die bloß in Hochmooren vorkommen:

Viola palustris, *Drosera rotundifolia*, *obovata*, *intermedia*, *Alsine stricta*, *Epilobium palustre*, *Sedum villosum*, *Saxifraga Hirculus*, *Vaccinium Oxycoccus*, *uliginosum*, *Andromeda polifolia*, *Salix finnmarchica*, *myrtilloides*, *ambigua*, *Betula nana*, *Pinus Pumilio*, *Scheuchzeria palustris*, *Calla palustris*, *Orchis Traunsteineri*, *Spiranthes aestivalis*, *Malaxis paludosa*, *Juncus stygius*, *squarrosus*, *Rhynchospora alba*, *Eriophorum alpinum*, *vaginatum*, *Carex pauciflora*, *capitata*, *microglochm*, *chordorrhiza*, *elongata*, *Heleonastes*, *canescens*, *Buxbaumii*, *irrigua*, *limosa*, *Lycopodium inundatum*, *Polystichum Thelypteris*.

b) Pflanzen, charakteristisch für die Wiesenmoore:

Ranunculus Lingua (auch M), *Lathyrus paluster* (auch M), *Dianthus superbus* (auch M), *Gentiana Pneumonanthe* (auch M), *Gratiola officinalis* (auch M), *Statice purpurea*, *Orchis palustris*, *Sturmia Loeselii* (auch M), *Juncus obtusiflorus*, *alpinus*, *Cladium Mariscus*, *Schoenus nigricans*, *ferrugineus*, *Scirpus pauciflorus*, *Equisetum ramosum*.

c) Pflanzen bloß im Moor, aber sowohl im Wiesen- als Hochmoor vorkommend:

Ranunculus Flammula, *Comarum palustre*, *Cineraria spathulifolia*, *Senecio aquaticus*, *paludosus*, *Scorzonera humilis*, *Taraxacum lividum*, *Menyanthes trifoliata*, *Veronica scutellata*, *Salix repens*, *Betula humilis*, *Orchis incarnata*, *Allium suaveolens*, *Eriophorum gracile*, *latifolium*, *angustifolium*, *Carex dioeca*, *pulicaris*, *disticha*, *tereti-
tiuscula*, *paradoxa*, *stellulata*, *filiformis*.

Sendtner sprach damals seine Verwunderung darüber, daß er nur wenig eigentliche Wiesenmoorpflanzen feststellen konnte, mit folgenden Worten aus: „Auffallend ist die geringe Zahl der ausschließlichen Wiesenmoorpflanzen, die sich sogar durch fortgesetzte Beobachtung noch vermindern dürfte“. Die hierin ausgesprochene Vermutung hat sich erfüllt, ja in noch höherem Grade als Sendtner vielleicht gehnt hat, da sich die Zahl der Moorpflanzen überhaupt noch mehr reduzieren läßt. Wenn wir von den Bastardformen *Salix ambigna*, *S. finnmarchica* und *Drosera obovata*, die für die Moorbestände bedeutungslos sind, absehen, so müssen wir auch *Viola palustris*, *Epilobium palustre*, *Sedum villosum*, *Vaccinium uliginosum*, *Pinus Pumilio*, *Caltha palustris*, *Spiranthes aestivalis*, *Juncus squarrosus*, *Carex elongata*, *C. canescens*, *Lycopodium inundatum*, *Orchis paluster*, *Juncus obtusiflorus*, *J. alpinus*, *Cladium Mariscus*, *Schoenus nigricans*, *S. ferrugineus*, *Scirpus pauciflorus*, *Equisetum ramosum*, *Ranunculus Flammula*, *Comarum palustre*, *Cineraria spathulifolia*, *Senecio aquaticus*, *S. paludosus*, *Scorzonera humilis*, *Taraxacum lividum*, *Menyanthes trifoliata*, *Veronica scutellata*, *Salix repens*, *Orchis incarnatus*, *Eriophorum latifolium*, *Carex pulicaris*, *C. disticha*, *C. tereti-
tiuscula*, *C. paradoxa* und *C. stellulata* ausschließen, weil sie auch auf anderem Boden gedeihen.

Es bleiben also fast nur Hochmoorpflanzen übrig, die ausschließlich auf Moor beobachtet wurden, die meisten der beiden anderen Kategorien sind gefallen. Es liegt in der Natur des Wiesenmoores, daß ihm eigentlich fast gar keine Pflanze eigentümlich ist, da die Lebensbedingungen dieselben wie auf versumpftem Mineralboden sind.

Wollte man aber unsere Moore nur nach diesen wenigen eigentlichen Moorpflanzen beurteilen, dann würde ein völlig unzureichendes Bild herauskommen. Die

Verteilung der einzelnen Pflanzenarten im Moor und ihre Mischung mit bestimmten Begleitpflanzen ist für die einzelnen Bestandsformen charakteristisch und soll im ersten Teile dieser Arbeit ausführlich dargestellt werden.

Die Moorbestände zerfallen, wie schon angedeutet, in solche des Hochmoores, des Zwischen- oder Übergangsmoores und des Flach- oder Wiesenmoores. Aus gewissen später zu erörternden Gründen sind Moorwaldbestände in einem eigenen Abschnitt behandelt worden, obwohl sie teils dem Zwischen- teils dem Flachmoor angehören.

Aus diesen Hauptgruppen von Moorbeständen sind wieder je nach Vorherrschen einzelner Pflanzenarten Formationen ausgeschieden, wobei die herrschenden Typen, nach denen die Formationen ihren Namen erhalten, als Leitpflanzen von den übrigen an der Bildung der Formation beteiligten gesondert wurden; diese sind akzessorische Elemente oder auch Begleiter genannt worden.

Weniger bedeutungsvolle Formationen wurden als Subformationen denjenigen Beständen untergeordnet, mit welchen sie in genetischem Zusammenhang stehen.

Flach- oder Wiesenmoorbestände.

Moore können entweder durch Verlandung von Gewässern oder auf versumpftem Mineralboden entstehen. Wenn wir von dem in Bayern selteneren Falle der Bildung eines Moores aus vernäbtem Wald, die im wesentlichen auf Zwischen- oder Hochmoor hinausläuft, absehen, sind die moorbildenden Bestände im Anfange fast gleich. Ich übergehe hier die Plankton- und Benthoflora der Gewässer, die die Verlandung einleiten, ich will auch nur kurz darauf hinweisen, daß besonders Potamogeton- und Myriophyllumarten, dann Nymphaea und Nuphar durch ihre Reste zu den Sedimentationen, mit denen die Moorbildung beginnt, beitragen. Alle diese deshalb Sedimentationsbestände genannten Formationen gehören nicht zu den Moorbeständen. Auch die darauf folgenden Uferbestände von Scirpus lacuster und Arundo Phragmites sind streng genommen keine Moor- sondern Verlandungsbestände. Sie können zwar im weiteren Verlaufe der Entwicklung auch schließlich auf Moor wachsen, spielen dann aber eine untergeordnete Rolle.

Diesen eigentlichen Verlandungsbeständen schließt sich in ringförmigem Gürtel das Magnocaricetum, aus Großseggen, besonders *Carex stricta* gebildet, an, ein Mittelding zwischen Verlandungs- und Moorbestand; es kann sich mit großem Erfolge an der Verlandung eines Gewässers beteiligen, hält aber auch lange auf fertig gebildetem Moor aus, wenn die Wasser- und Nährstoffverhältnisse günstig sind.

Dies ist die gewöhnliche Reihenfolge der Verlandungsbestände, wie sie z. B. am Chiemsee bei Bernau zu beobachten ist. Als Begleitpflanzen wurden hier nach den Aufzeichnungen von Dr. J. Ibele und des Verfassers festgestellt: am offenen Seeufer *Ranunculus reptans*, *Heleocharis acicularis* und *Helosciadium repens*, sonst *Nasturtium palustre*, *Lythrum Salicaria*, *Senecio paludosus*, *Filipendula Ulmaria*, *Convolvulus saepium*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Leontodon autumnalis*, *Comarum palustre*, *Sparganium simplex*, *S. ramosum*, *Epilobium parviflorum*, *Menta aquatica*, *Scutellaria galericulata*, *Veronica anagallis*, *Valeriana officinalis*, *Equisetum limosum*, *Thalictrum flavum*, *Ranunculus Flammula*, *R. Lingua*, *Rumex paluster*, *R. conglomeratus*, *Iris Pseudacorus*, *Heleocharis palustris*, *Juncus lamprocarpus*, *Scirpus maritimus*, *Alisma Plantago*, *Aera caespitosa*, *Poa serotina*, *Lathyrus paluster* u. a., in einem Graben hart am See auch *Lemna*-Arten, *Calla palustris*, *Hydrocharis Morsus ranae*, *Cicuta virosa* und *Riccia fluitans*.

Natürlich kann auch die Reihenfolge der Verlandungsbestände eine Änderung erfahren, doch wollen wir hierauf nicht weiter eingehen, da es sich ja nicht um eigentliche Moorbestände handelt.

Formation des Magnocaricetums.

Die Großseggenbestände sind die ersten wirklich auf Moorboden auftretenden Bestände; sie können sich zwar, wie wir vorher sahen, auch an der Verlandung beteiligen, es gibt aber zahlreiche Fälle, in denen das *Magnocaricetum* durchaus auf Moor stockt. Es wird, wie der von Schroeter vorgeschlagene, treffende Name sagt, von großen Carexarten gebildet, die zu ihrem Gedeihen viel Wasser und Nährstoffe brauchen. Zwischen diesen wachsen zahlreiche akzessorische Elemente, wie einige Beispiele zeigen.

Aus dem Wagegger Weiher bei Kempten.

Leitpflanze: *Carex stricta*.

Akzessorische Elemente: *Carex panicea*, *Equisetum palustre*, *E. limosum*, *Poa trivialis*, *Phalaris arundinacea*, *Anthoxanthum odoratum*, *Rumex Acetosa*, *Ranunculus acer*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Caltha palustris*, *Angelica silvestris*, *Filipendula Ulmaria*, *Sanguisorba officinalis*, *Valeriana dioeca*, *Primula farinosa*, *Orchis latifolius*, *Hypnum stellatum*, *Acrocladium cuspidatum*.

Die Pflanzen waren alle sehr ü. . . entwickelt, da der Bestand zeitweise überschwemmt wurde.

An anderen Stellen wuchsen zwischen *Carex stricta*, *C. paradoxa* und *C. lasiocarpa*: *Thysselinum palustre* besonders zahlreich, sonst *Carex Oederi*, *C. lepidocarpa*, *C. panicea*, *C. Hornschuchiana* (seltener und mehr an trocknen Stellen), *Arundo Phragmites*, *Equisetum palustre*, *E. limosum*, *Molinia coerulea*, *Orchis incarnatus*, *Salix repens*, *Polygala amarum*, *Cardamine pratensis*, *Menta aquatica*, *Sanguisorba officinalis*, *Potentilla silvestris*, *Menyanthes trifoliata*, *Eupatorium cannabinum*, *Willemetia stipitata*, *Crepis paludosa*, *Taraxacum officinale*, *T. palustre*, *Primula farinosa* und *Bellidiastrum Micheli* wenig, *Valeriana dioeca*, *Succisa pratensis*, *Hypnum intermedium*, *H. stellatum*, *Scorpidium scorpioides*.

Zwischen den oft beträchtlich hohen Polstern der *Carex stricta* wuchsen an anderer Stelle im selben Moore *Carex rostrata* und *Lysimachia thyrsoiflora*.

Es ist natürlich, daß in einem von *Carex stricta* gebildeten *Magnocaricetum* zwischen den Polstern der Segge viel Raum für andere Pflanzen bleibt, daher sind die akzessorischen Elemente dieses Bestandes oft recht zahlreich und charakteristisch. Besonders auffällige Typen sind *Senecio paludosus*, *Thalictrum flavum* und *Iris Pseudacorus*, die z. B. am Förchensee südlich vom Chiemsee häufig sind. Auch andere Großseggen siedeln sich gern in den nassen Lachen zwischen *Carex stricta* an. Wir lernten vorhin schon *C. paradoxa*, *C. lasiocarpa* und *C. rostrata* kennen. Dazu kommt noch *C. vesicaria*. Diese Verhältnisse lassen sich besonders an dem erwähnten kleinen Förchensee gut studieren. *C. rostrata* geht hier auch aus dem *C. stricta*-Bestand heraus und bildet auf dem nassen Torfschlamm des Seeufers ganz reine Massenbestände.

Nachstehend seien noch einige Beispiele von Großseggenbeständen mitgeteilt:

Moor im Stall am Schweinecker Weiher bei Füssen.

Leitpflanze: *Carex stricta*.

Begleiter: *Eriophorum polystachyum*, *Pedicularis palustris*, *Menyanthes trifoliata*, *Equisetum limosum*, *Drosera anglica*, *Hypnum Sendtneri*, *Scorpidium scorpioides*.

Wasenmoos zwischen Zell und Pfronten.

Leitpflanze: *Carex vesicaria*.

Begleiter: *Equisetum limosum*, *Ranunculus Flammula*, *Caltha palustris*, *Carex stricta*, *Hypnum Wilsoni*, *H. giganteum*.

Auch die großen Bestände von *Cladium Mariscus* der Münchener Moore und des Isarmoores bei Dingolfing sind zu den Magnocariceten zu rechnen. Häufig ist der Grund solcher Bestände stark mit Alm durchsetzt. Als Begleiter

sind recht häufig *Juncus obtusiflorus*, *Carex lasiocarpa* und *Schoenus nigricans*, sonst sah ich an solchen Stellen z. B. im Dachauer Moos bei Gröbenzell: *Schoenus ferrugineus*, *Arundo Phragmites*, *Carex panicea*, *C. lepidocarpa*, *Menta aquatica*, *Drosera anglica*, *Allium sibiricum*, *Tofieldia calyculata*, *Orchis paluster* und im flachen Wasser *Utricularia minor*, *Scirpus pauciflorus* und *Charen*; an Moosen wuchsen dort *Hypnum stellatum*, *H. intermedium*, *Scorpidium scorpioides*.

Im selben Moore bei Karlsfeld wechseln Bestände von *Carex stricta* mit *Schoenus nigricans*, *Cladium Mariscus* und *Juncus obtusiflorus* ab und durchsetzen sich stellenweise, oft gesellt sich *Carex lasiocarpa* dazu und gern ist *Menyanthes trifoliata* dazwischen, oft ausgedehnte Flächen bedeckend.

Subformation des Hypnetums.

Es ist natürlich, daß dort, wo die Großseggen lichter stehen, und besonders wenn die Polster der *Carex stricta* weit auseinander rücken, bei reichlichem Wassergehalt sich Moose ansiedeln und zwar ^{sach} es vorwiegend *Hypnen* und unter diesen wieder meist nur solche Arten, deren Vorkommen an größere Nährstoffzufuhr gebunden ist. An den genannten Stellen finden sie nun diese Bedingungen. Es sind keine reinen *Hypneten*, mit denen wir es hier zu tun haben, sondern *Cariceto-Hypneten*, weil in den Moosrasen gern andere Pflanzen, besonders kleinere Carexarten ihnen zusagende Verhältnisse vorfinden. Wie folgendes Beispiel aus den Oberpfälzer Mooren zeigt, können diese den Moosen völlig das Gleichgewicht halten.

Aus dem Ehenbachtal bei Wernberg, Bez. Nabburg.

Leitpflanzen: *Carex stricta*, *Hypnum giganteum*, *Hypnum aduncum*, *Meesea triquetra*, *Bryum pseudotriquetrum*.

Begleiter: *Carex diandra*, *C. rostrata*, *C. limosa*, *Eriophorum gracile*, *E. polystachyum*, *Equisetum palustre*, *Ranunculus Flammula*, *Menyanthes trifoliata*, *Pedicularis palustris*, *Sphagnum subsecundum*.

Ein sehr schönes *Cariceto-Hypnetum* lernte ich im Scharrenmoos beim Bahnhof Waizern-Hopferau bei Füssen kennen.

An Seggen wuchsen hier: *Carex stricta*, *C. lasiocarpa*, *C. flava*, *C. rostrata*, *C. diandra*, *C. limosa*, *C. panicea*, an Moosen: *Hypnum vernicosum*, *H. intermedium*, *H. stellatum*, *H. trifarium*, *Scorpidium scorpioides*, *Mnium Seligeri*, *Cinclidium stygium*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Philonotis calcarea*, an sonstigen Pflanzen: *Juncus lamprocarpus*, *Orchis incarnatus*, *Equisetum limosum*, *E. palustre*, *Pedicularis palustris*, *Ranunculus Flammula*, *Sparganium minimum*, *Utricularia minor*, *Menyanthes trifoliata*.

Eine große Abwechslung bieten diese Bestände nicht; es werden fast immer dieselben Moosarten angetroffen. Ich will deshalb auf die weitere Aufzählung von Beispielen verzichten und nur einige noch nicht namhaft gemachte Moose nennen.

Im Großseggenbestand am Förschensee südlich vom Chiemsee habe ich besonders *Hypnum Kneiffii* und *H. simplicissimum* bestandbildend getroffen, große Flächen nimmt hier auch *Acrocladium cuspidatum* ein, an den Stöcken von *Carex stricta* sitzen gern Räschen von *Fissidens adiantoides* und *F. osmundoides*. Wo der Boden etwas trockener ist, bildet *Climacium dendroides* Massenvegetation, bisweilen sogar *H. Lindbergii*.

Auch *Hypnum Sendtneri* und das ihm nahestehende *H. Wilsoni* gehört hierher, ferner *Hypnum polygamum*, alle diese sind in prächtiger Entwicklung, z. B. im Kirchseeoner Moor bei München anzutreffen. Im Isarmoor bei Dingolfing wächst zwischen *Carex stricta* neben *Scorpidium* und *Hypnum giganteum* auch *H. lycopodioides*, das kräftigste aus der Drepanocladusgruppe.

Bei Inzell und bei Bernau a. Ch. traf ich im Großseggenbestande besonders zwischen *Carex stricta* auch das kräftige, nordische *Hypnum turgescens*, bei letz-

terem Orte in Gesellschaft von *H. Sendtneri*, *H. intermedium* und *Scorpidium scorpioides*. An *Carex stricta*-Stöcken wächst hier *H. helodes* in üppiger Entwicklung.

Eine seltenere Erscheinung ist *Hypnum pratense*, das durch eigentümlich weißgrüne Farbe und flache Beblätterung ausgezeichnet ist.

Diese Hypneten füllen allmählich die Räume zwischen den Großseggenstöcken aus und bereiten den Boden für die Ansiedlung der Kleinseggen vor, die sich, wenn die Wasserzufuhr geringer wird, bald zahlreich einfinden. Wenn aber die Nährstoffe abnehmen, ohne daß Wassermangel eintritt, dann bilden sich die Hypneten des *Magnocaricetums* in solche des Zwischenmoores um, indem allerlei Arten auftreten, die weniger Nährstoffe nötig haben und die wir bei der Besprechung der Zwischenmoorbestände kennen lernen werden.

Formation des *Parvocaricetums*.

Die Parvocariceten oder Kleinseggenbestände gehen hervor aus den Großseggenbeständen, wenn die Zufuhr mineralischer Stoffe im Moore geringer wird. Sie verlangen indessen einen nicht unerheblichen Wassergehalt des Bodens, sind also vorwiegend auf nassen oder mindestens feuchten Stellen zu finden. Sie werden aus den verschiedensten Arten der kleinsten Seggenformen gebildet, wie wir aus einigen Beispielen sehen werden.

Aus dem Ampermoos zwischen Stegen und Grafrath.

Leitpflanzen: *Carex Davalliana*, *C. panicea*.

Begleitpflanzen: *Juncus lamprocarpus*, *Equisetum palustre*, *Briza media*, *Potentilla silvestris*, *Molinia coerulea*, *Primula farinosa*, *Pinguicula vulgaris*, *Taraxacum palustre*, *Leontodon hastilis*, *Parnassia palustris*, *Pedicularis palustris*, *Succisa pratensis*, *Heleocharis palustris*, *Hypnum intermedium*, *Fissidens adiantoides*.

Aus dem Wagegger Weiher bei Kempten.

Leitpflanzen: *Carex Davalliana*, *C. Hornschuchiana*, *Carex lepidocarpa*.

Akzessorische Elemente: *Potentilla silvestris*, *Succisa pratensis*, *Pinguicula vulgaris*, *Carex stricta* (einzeln), *Parnassia palustris*, *Bellidiastrum Michellii*, *Ranunculus montanus*, *R. acer*, *Valeriana dioeca*, *Serratula tinctoria*, *Scabiosa Columbaria*, *Orchis Morio*, *Polygala amarum*, *Trifolium montanum*, *Cirsium rivulare*, *Centaurea Jacea*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Pimpinella magna*, *Trollius europaeus*, *Sanguisorba officinalis*, *Hypnum intermedium*, *Hylocomium rugosum*.

Aus einem Moor bei Pfronten-Weisbach.

Leitpflanzen: *Carex panicea*, *C. Hornschuchiana*, *C. pulicaris*, *Carex stellulata*, *C. flava*.

Häufigste Begleitpflanze: *Potentilla silvestris*.

Sonstige Begleitpflanzen: *Molinia coerulea*, *Anthoxanthum odoratum*, *Leontodon hispidus*, *Primula farinosa*, *Viola palustris*, *Hieracium Auricula*, *Linum catharticum*, *Taraxacum palustre*, *Valeriana dioeca*, *Festuca rubra*, *Tofieldia calyculata*, *Pinguicula vulgaris*, *Equisetum palustre*, *Carex stricta*, *Menyanthes trifoliata*, *Orchis latifolius*, *Eriophorum polystachyum*, *Trichophorum alpinum*, *Scorzonera humilis*, *Filipendula Ulmaria*, *Sanguisorba officinalis*, *Cirsium palustre*, *Trifolium pratense*, *T. montanum*, *Crepis paludosa*, *Polygala vulgare* und *amarum*, *Gentiana asclepiadea*, *G. vulgaris*, *Alectorolophus minor*, *Equisetum variegatum*, *Juncus alpinus*, *Calluna vulgaris*, *Didymodon giganteus*, *Sphagnum subsecundum*, *Aulacomnium palustre*, *Hylocomium Schreberi*, *Cladonia furcata*.

Aus dem Moor bei Inzell Bez.-A. Traunstein.

Leitpflanzen: *Carex panicea*, *C. dioeca*, *C. rostrata*, *C. Hornschuchiana*.

Accessoria: *Trichophorum alpinum*, *T. caespitosum*, *Primula farinosa*, *Ranunculus montanus*, *Pinguicula vulgaris*, *Menyanthes trifoliata*, *Gentiana verna*, *Eriophorum latifolium*, *E. polystachyum*, *Valeriana dioeca*, *Drosera rotundifolia*, *Hypnum intermedium*.

Aus einem kleinen Moor am Oberhof bei Tölz.

Leitpflanzen: *Carex Hornschuchiana*, *C. stellulata*, *C. panicea*.

Begleiter: *Succisa pratensis*, *Primula farinosa*, *Centaurea Jacea*, *Briza media*, *Linum catharticum*, *Potentilla silvestris*, *Molinia coerulea*, *Eriophorum latifolium*, *Alnus glutinosa* (Anflug), *Brunella vulgaris*, *Leontodon hastilis*, *Triodia decumbens*, *Lythrum Salicaria*, *Agrostis canina*, *Sphagnum platyphyllum*, *S. subsecundum*, *Hypnum stellatum*.

In der ausgeprägtesten Form der Flachmoore, dem *Molinietum* finden wir oft kleinere nasse Partien, die fast ausschließlich von *Carex panicea* eingenommen werden, sodaß man fast von einem *Panicetum* als Subformation des *Parvocaricetums* reden könnte. Ich beobachtete solche Bestände im südlichen Chiemseegebiet recht häufig. Sie sind als letzte Stadien der Entwicklung der *Parvocariceten* anzusehen. Während sich die umgebenden Moorpartien schon in das *Molinietum* verwandelt haben, bleiben die nasserer Teile von *Carex panicea*, dem Überrest des Kleinseggenbestandes, besetzt.

Parvocariceten treffen wir überall, wo Flachmoore vorhanden sind, so auch im Keupergebiet der Oberpfalz. Als Beispiel sei ein solcher Bestand aus dem Ehenbachtal bei Wernberg in der Oberpfalz angeführt.

Leitpflanzen: *Carex lepidocarpa*, *C. panicea*, *C. stellulata*, *C. pulicaris*.

Akzessorische Bestandteile: *Menyanthes trifoliata*, *Equisetum palustre*, *Myosotis palustris*, *Briza media*, *Molinia coerulea*, *Valeriana dioeca*, *Cirsium palustre*, *Aiuga genevensis*.

Dieser Bestand stockte auf ziemlich nassem Boden; trocknere Stellen desselben Moores wiesen folgende Bedeckung auf:

Leitpflanzen: *Carex panicea*, *C. lepidocarpa*, *C. stellulata*, *C. pilulifera*.

Begleitpflanzen: *Hieracium Auricula*, *Aiuga genevensis*, *Pedicularis silvatica*, *Myosotis palustris*, *Equisetum palustre*, *Luzula multiflora*, *Viola palustris*, *Valeriana dioeca* und schon etwas *Sphagnum cymbifolium*.

Subformation des *Schoenetums*.

Diese kleinen Seggenarten können nun auch durch andere *Cyperaceen* vertreten werden, und da ist es besonders *Schoenus ferrugineus*, der oft in zahlloser Menge auftritt und durch seine schwarzbraunen Köpfchen dem Moorbilde seinen Stempel aufdrückt. Die dichtrasigen Polster lassen zwischen sich oft viel Raum, auf welchem sich mancherlei Pflanzen ansiedeln, deren lebhafte Blütenfarben mit dem Dunkel der Scheinähren des *Schoenus* oft seltsam kontrastieren.

Schoenus ferrugineus-Bestände kommen nicht nur im Moor vor, wir treffen sie auch und fast häufiger an quelligen, kalkreichen Hängen, ja auf Kalk-Sinter. Sie leiten an solchen Stellen gern die Moorbildung ein. Auch im Flachmoor lieben sie nasse, kalkreiche Lagen, sie können sich bei reichlicher Feuchtigkeit aber auch auf weniger mineralreichen Lagen halten, sind dann aber gern mit *Trichophorum caespitosum* untermischt und machen schließlich diesem ganz Platz.

Die Begleitpflanzen sind auf Kalksinterboden wie im Moor dieselben, solange Kalkreichtum und Feuchtigkeit in letzteren relativ hoch sind. Besonders charakteristisch sind folgende Beispiele:

Aus dem Benzenmoos bei Füssen.

Leitpflanze: *Schoenus ferrugineus*.

Beimengungen: *Sesleria coerulea*, *Primula farinosa*, *Ranunculus montanus*, *R. acer*, *Valeriana dioeca*, *Bellidiastrum Michelii*, *Tofieldia calyculata*, *Lotus corniculatus*, *Pinguicula alpina*, *P. vulgaris*, *Molinia coerulea*, *Potentilla silvestris*, *Trollius europæus*, *Equisetum palustre*, *Carex panicea*, *Succisa pratensis*, *Hypnum molluscum*, *Didymodon giganteus*.

Aus dem Wagegger Weiher bei Kempten.

Leitpflanze: *Schoenus ferrugineus*.

Begleitpflanzen: *Bellidiastrum Michelii*, *Primula farinosa*, *Scorzonera humilis*, *Tragopogon orientalis*, *Ranunculus montanus*, *Parnassia palustris*, *Potentilla silvestris*, *Molinia coerulea*, *Polygala amarum*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Pinguicula vulgaris*, *Valeriana dioeca*, *Succisa pratensis*, *Sanguisorba officinalis*, *Tofieldia calyculata*, *Carex distans*.

Aus dem Isarmoos bei Dingolfing.

Leitpflanze: *Schoenus ferrugineus*.

Akzessorische Pflanzen: *Succisa pratensis*, *Potentilla silvestris*, *Valeriana dioeca*, *Primula farinosa*, *Scorzonera humilis*, *Taraxacum palustre*, *Ranunculus acer*, *Allium suaveolens*, *Senecio paludosus*, *Carex Goodenoughii*, *Aera caespitosa*, *Thalictrum flavum*, *Pinguicula vulgaris*, einzelne Halme von *Arundo Phragmites*.

An anderen Stellen desselben Moores tritt, wie auch sonst oft, *Gentiana vulgaris* als Begleiter von *Schoenus ferrugineus* auf. Einmal fand ich einen Bestand, in dem diese schöne Alpine derart dominierte, daß man sie als Leitpflanze ansehen konnte, in ihrer Gesellschaft wuchsen *Betonica officinalis*, *Scorzonera humilis*, *Thymus Serpyllum*, *Primula farinosa*, *Galium boreale*, *Schoenus ferrugineus*, vereinzelt *Arundo Phragmites*, dann *Potentilla silvestris*, *Cirsium bulbosum*, *Carex Goodenoughii*, *C. panicea*, *Festuca rubra* var. *fallax*, *Plantago media*, *Polygala amarum*, *Aera caespitosa*, *Serratula tinctoria*. Der ganze Bestand war kurzrasig, da der Boden trocken war; an nasseren Stellen trat *Schoenus ferrugineus* durchaus hervor.

Aus dem Schwaben-Anzinger Moor bei München.

Leitpflanze: *Schoenus ferrugineus*.

Begleiter: *Gentiana vulgaris*, *Sesleria coerulea*, *Arundo Phragmites*, *Molinia coerulea*, *Primula farinosa*, *Salix repens*, *Potentilla silvestris*, *Trichophorum caespitosum*. Letzteres zeigt bereits, wie oben hervorgehoben wurde, einen fortgeschritteneren Typus des Schoenetums an.

Endlich sei noch ein Bestand aus dem Dachauer Moos bei Gröbenzell angeführt.

Leitpflanze: *Schoenus ferrugineus*.

Häufigster Begleiter: *Laserpitium prutenicum*.

Sonstige Begleiter: *Buphthalmum salicifolium*, *Potentilla silvestris*, *Juncus alpinus*, *Tofieldia calyculata*, *Parnassia palustris*, *Lotus corniculatus*, *Succisa pratensis*, *Equisetum palustre*, *Briza media*, *Cirsium palustre*, *Centaurea Jacea*, *Salix repens*, *Scabiosa Columbaria*, *Molinia coerulea*, *Brunella grandiflora*, *Thymus Serpyllum*, *Bartschia alpina*, vereinzelt auch *Arundo Phragmites* und *Tussilago Farfara*.

Der Verbreitung von *Schoenus ferrugineus* entsprechend kommen Schoeneteten dieser Art nur im südlichen Bayern vor.

Die andere Schoenus-Species unserer Flora, *Schoenus nigricans*, hat lange nicht die Bedeutung als Leitpflanze von Moorbeständen. Im Ampermoos nördlich vom Ammersee kann man bisweilen beide Arten in gleicher Menge als Leitpflanzen nasser, oft der Überschwemmung ausgesetzter Moorflächen beobachten.

Leitpflanzen: *Schoenus ferrugineus* und *nigricans*.

Akzessorische Elemente: *Scirpus pauciflorus*, *Menyanthes trifoliata*, *Parnassia palustris*, *Carex limosa*, *Drosera anglica*, *Scorpidium scorpioides*.

Der Boden ist schlammig und größtenteils von Vegetation entblößt.

An einer anderen Stelle, die dem Bereich der Überschwemmung mehr entwachsen war, fand ich außer beiden genannten Leitpflanzen *Linum catharticum*, *Menyanthes trifoliata*, *Primula farinosa*, *Parnassia palustris*, *Serratula tinctoria*, *Carex Hornschuchiana*, *Allium suaveolens*, *Scirpus pauciflorus*.

Häufig war in diesem Moore *Schoenus nigricans* die alleinige Leitpflanze, die Akzessorien waren fast die gleichen wie in den aufgeführten Beständen, nämlich *Succisa pratensis*, *Parnassia palustris*, *Allium suaveolens*, *Potentilla silvestris*, *Serratula tinctoria*, *Linum catharticum*, *Molinia coerulea*, *Arundo Phragmites* und an Moosen *Hypnum intermedium*, *H. stellatum*, *Scorpidium scorpioides*.

Lokale Massenbestände bildet *Schoenus nigricans* besonders in den almigen flachen Tümpeln und dem stark kalkigen seichten Ufer der Gewässer der großen Münchener Moore.

Formation des Molinietums.

Das Molinietum stellt die ausgeprägteste und am weitesten entwickelte Form des Flachmoores dar. Von ihm werden große Strecken in den bayerischen Mooren eingenommen. Aber nie bildet es einen absolut reinen Bestand; immer finden wir Akzessorien in wechselnder Menge beigemischt und gerade diese sind es, die den Moliniabeständen den außerordentlichen Reiz verleihen und sie zu den floristisch anziehendsten Moorformationen macht.

Ich führe nachstehend einige Beispiele typischer Molinieten an.

Aus einem Moor bei Waizern-Hopferau nördl. von Füssen:

Leitpflanze: *Molinia coerulea*.

Häufigste akzessorische Pflanze: *Primula farinosa*.

Sonstige akzessorische Pflanzen: *Potentilla silvestris*, *Leontodon hispidus*, *Carex panicea*, *Tofieldia calyculata*, *Trichophorum alpinum*, *Viola palustris*, *Equisetum palustre*, *Linum catharticum*, *Orchis incarnatus* und einzeln *Schoenus ferrugineus*.

Aus einem anderen Moor derselben Gegend:

Leitpflanze: *Molinia coerulea*.

Häufigste akzessorische Pflanzen: *Arundo Phragmites*, *Schoenus ferrugineus* und *Scirpus caespitosus*.

Sonstige akzessorische Pflanzen: *Scabiosa columbaria*, *Eriophorum latifolium*, *Alectorolophus montanus*, *Gentiana vulgaris*, *Linum catharticum*, *Koeleria cristata*, *Potentilla silvestris*, *Briza media*, *Sesleria coerulea*, *Ranunculus acer*, *Hippocrepis comosa*, *Galium anisophyllum*, *G. boreale*, *Salix repens*, *Campanula rotundifolia*, *Carex Hornschuchiana* und vereinzelt *C. stricta*.

Ein hohes Molinietum im Moor am Kaltenbach bei Füssen war folgendermaßen zusammengesetzt:

Leitpflanze: *Molinia coerulea*.

Akzessorien: *Agrostis vulgaris*, *Galium boreale*, *Potentilla silvestris*, *Centaurea Jacea*, *Campanula rotundifolia* und einzelne Halme von *Arundo Phragmites*.

Im Gegensatz zum vorigen Bestande überwog hier Molinia stark die Akzessorien.

Ein weiteres fast reines Molinietum fand ich im Wagegger Weiher bei Kempten, es enthielt außer der Leitpflanze nur wenig akzessorische Elemente: *Potentilla silvestris*, *Thymus serpyllum*, *Polygala amarum*, *Primula farinosa*, *Viola hirta*, *Filipendula Ulmaria*, *Succisa pratensis*.

Aus dem Ellbacher Moor bei Tölz:

Leitpflanze: *Molinia coerulea*.

Akzessorien: *Succisa pratensis*, *Parnassia palustris*, *Galium uliginosum*, *Primula farinosa*, *Pinguicula vulgaris*, *P. alpina*, *Equisetum palustre*, *Trichophorum*

alpinum, *Euphrasia montana*, *Potentilla silvestris*, *Leontodon hispidus*, *Hieracium pratense*, *Thymus Serpyllum*, *Hypnum stellatum* und *H. vernicosum*. Vereinzelt kamen in diesem Bestände schon *Drosera rotundifolia*, *Vaccinium Orycoccus* und *Calluna vulgaris*, also Pflanzen der Hochmoorbestände vor, weshalb dieser Bestand streng genommen schon zu den Übergangsmooren gehört. (Siehe Seite 156.)

Moliniabestände im südl. Chiemseegebiet, z. B. bei Felden bei Bernau a. Ch.:

Leitpflanze: *Molinia coerulea*.

Häufige akzessorische Elemente: *Sanguisorba officinalis*, *Trollius europaeus*, *Thalictrum flavum*.

Sonstige Akzessoria: *Carex panicea*, *C. Hornschuchiana*, *Taraxacum palustre*, *Leontodon hispidus*, *Orchis latifolius* und *incarnatus*, *Lathyrus paluster*, *Primula farinosa*, *Hieracium umbellatum*, *Linum catharticum*, *Lotus corniculatus*, *Parnassia palustris*, *Succisa pratensis*, *Euphrasia Rostkoviana*, *Potentilla silvestris*, *Briza media*, *Festuca rubra*, *Nardus stricta*, *Arnica montana*, *Pinguicula vulgaris*, *Hypnum stellatum*, *H. intermedium*, *Fissidens adiantoides*.

Auch im Norden Bayerns sind Moliniabestände auf Flachmoor häufig, wie folgende Beispiele aus dem Keupergebiet der Oberpfalz beweisen.

Vilsmoore bei Freihung.

Leitpflanze: *Molinia coerulea*, fast reiner Bestand.

Die akzessorischen Elemente treten stark zurück. Beobachtet wurden: *Potentilla silvestris*, *Centaurea Jacea*, *Cirsium palustre*, *Peucedanum palustre*, *Trichophorum alpinum*, *Equisetum palustre*, *Anthoxanthum odoratum*, *Pedicularis silvatica*, *Lysimachia vulgaris*, *Succisa pratensis*, *Galium Mollugo*, *Arundo Phragmites* und Anflug von *Betula pubescens*, *Alnus glutinosa* und *Frangula Alnus*.

In demselben Moor sah ich ein anderes Molinietum, das außer der Leitpflanze besonders viel *Cirsium palustre* enthielt, sonst waren vorhanden: *Filipendula Ulmaria*, *Viola palustris*, *Ranunculus acer*, *Festuca ovina*, *F. rubra*, *Crepis paludosa*, *Anthoxanthum odoratum*, *Potentilla silvestris*, *Arundo Phragmites*, *Valeriana dioeca*, *Menyanthes trifoliata*, *Leucanthemum vulgare*, *Eriophorum polystachyum*, *Briza media*, *Luzula multiflora*, *Succisa pratensis*.

Moore bei Wolframshof Bez. - A. Kemnath.

Leitpflanze: *Molinia coerulea*.

Beimischungen: *Lythrum Salicaria*, *Carex rostrata*, *C. panicea*, *C. flava*, *C. canescens*, *C. pulicaris*, *C. lepidocarpa*, *Salix aurita*, *S. repens*, *Galium palustre*, *Potentilla silvestris*, *Viola palustris*, *Menta aquatica*, *Lychmis Flos cuculi*, *Hypnum cuspidatum*.

Eine besonders große Rolle spielen die Molinieten in den Mooren der Münchener Zone, hier dominiert *Molinia* als Leitpflanze durchaus. Ich führe einige Beispiele an:

Dachauermoos bei Gröbenzell.

Leitpflanze: *Molinia coerulea*, hoch und üppig.

Akzessorien: *Serratula tinctoria*, *Cirsium bulbosum*, *C. rivulare*, *Galium Mollugo*, *Laserpitium prutenicum*, *Valeriana officinalis*, *Allium suaveolens*, *Koeleria cristata*, *Lotus corniculatus*, *Viola pumila*, *Thymus Serpyllum*, *Brunella grandiflora*, *Scabiosa Columbaria*, *Sanguisorba officinalis*, *Aera caespitosa*, *Potentilla silvestris*, *Ranunculus nemorosus*, *Buphthalmum salicifolium*.

Bisweilen trat *Calamagrostis varia* als häufige akzessorische Pflanze auf. Unweit davon wuchsen im Molinietum auch *Iris sibirica*, *Gladiolus paluster*, *Allium carinatum* und *Thalictrum galioides*.

Wenn *Molinia* etwas mehr zurücktritt und mehr den Beimischungen Platz macht, dann sind es gerade die Münchener Moore, die die interessantesten Typen von Flachmoorbeständen aufweisen, wie folgende Beispiele zeigen.

Die niederen Molinia-Bestände bei Karlsfeld im Dachauermoos haben außer der Leitpflanze zahlreiche Accessoria, nämlich: *Schoenus ferrugineus*, *Trichophorum caespitosum*, *Briza media*, einzeln *Arundo Phragmites*, dann *Galium boreale*, *G. verum*, *Potentilla silvestris*, *Succisa pratensis*, *Scabiosa Columbaria*, *Aera caespitosa*, *Tofieldia calyculata*, *Bartschia alpina*, *Primula Auricula*, *P. farinosa*, *Sesleria coerulea*, *Valeriana officinalis*, *V. dioeca*, *Cirsium palustre*, *C. bulbosum*, *Gentiana vulgaris*, *Genista tinctoria*, *Laserpitium prutenicum*, *Orchis ustulatus*, *Gymnadenia conopsea*, *Brunella grandiflora*, *Platanthera bifolia*, *Serratula tinctoria*, *Betonica officinalis*, *Buphthalmum salicifolium*, *Centaurea Jacea*.

Aus der Fülle dieser Begleitpflanzen fallen als besonders interessant einige alpine und südliche Typen auf, welche letzteren sich anderwärts, z. B. beim Schwarzhölzl, noch *Gladiolus paluster* und *Anthericus ramosus* zugesellen.

Das Vorhandensein solcher südlichen und alpinen Elemente erinnert stark an die bayerischen Heidewiesen, und wenn der Boden solcher Bestände trocken wird und hohen Kalkgehalt besitzt, ist diese Ähnlichkeit noch größer, weil immer mehr solcher interessanter Pflanzen auftreten.

Als Beispiel sei ein Molinietum aus dem Erdingermoos bei Kirchheim angeführt.

Leitpflanze: *Molinia coerulea*.

Begleitpflanzen: *Brunella grandiflora*, *Centaurea Jacea* var. *amara*, **Euphrasia Kernerii*, *Calamagrostis varia*, *Salix repens*, *Primula Auricula*, *Alectorolophus montanus*, **Allium suaveolens*, *Potentilla silvestris*, *Sanguisorba officinalis*, *Parnassia palustris*, *Linum catharticum*, *Schoenus ferrugineus*, *Succisa pratensis*, *Lotus corniculatus*, *Leontodon hispidus*, *L. incanus*, *Senecio erucifolius*, **Laserpitium prutenicum*, *Briza media*, *Galium boreale*, *G. verum*, *Thesium rostratum*, **Euphorbia verrucosa*, *Helianthemum vulgare*, *Scabiosa Columbaria*, *Thymus Serpyllum*, *Plantago media*, **Peucedanum Cervaria*, *Cirsium bulbosum*, *Ophrys muscifera* und *O. aranifera*, Büsche von *Pinus silvestris* und *Juniperus communis*, *Buphthalmum salicifolium*, *Carex glauca*, *Polygala amarum*, *Ranunculus montanus*, **Teucrium montanum*, *Ononis spinosa*, *Gentiana verna*, *Pimpinella saxifraga*, **Asperula cynanchica*, *Hippocrepis comosa*, *Carduus defloratus*, *Koeleria cristata*, *Gentiana Sturmiiana*, *Campanula rotundifolia*, *Hylocomium rugosum*, *Tortella fragilis*.

In unmittelbarer Nähe davon wurde der Boden etwas feuchter und der Bestand erfuhr durch häufiges Auftreten von *Succisa pratensis* ein anderes Gepräge; seine sonstige Zusammensetzung war folgendermaßen beschaffen: *Aera caespitosa*, *Potentilla silvestris*, *Gentiana vulgaris*, *Ranunculus montanus*, *Bartschia alpina*, *Primula farinosa*, *P. Auricula*, *Cirsium bulbosum*, *Senecio erucifolius*, *Buphthalmum salicifolium*, *Centaurea Jacea*, *Briza media*, *Parnassia palustris*, *Sesleria coerulea*, *Carex panicea*.

Nördlich davon wurde an ähnlichen Stellen in der Nähe vom Goldachhof bei Ismaning auch *Crepis alpestris*, *Gentiana utriculosa*, und **Globularia Willkommii* beobachtet.

In vorstehenden Bestandsbeschreibungen sind die interessantesten Typen, montane, alpine und südliche Arten, durch gesperrten Druck, die letzteren außerdem noch durch einen vorgesetzten Stern * hervorgehoben.

Vergleichen wir damit die Flora eines reinen, relativ trocknen Alm- oder Wiesenalkbodens, wie er besonders am Rande der großen Münchener Moore oft in großer Ausdehnung zu finden ist, dann können wir die große Übereinstimmung beider Bestände konstatieren. Ich notierte mir beispielsweise auf einem solchen Almboden in der Nähe des erwähnten Goldachhofes bei Ismaning folgende Pflanzen:

Erica carnea, *Leontodon incanus*, *Salix repens*, *Sesleria coerulea*, *Hippocrepis comosa*, *Gentiana verna*, *G. vulgaris*, Büsche von *Pinus silvestris* und *Juniperus commu-*

nis, *Thesium rostratum*, *Polygala Chamaebuxus*, *Biscutella levigata*, *Ranunculus nemorosus*, *Festuca rubra* var. *fallax*, *Globularia Willkommii*, *Cytisus biflorus*, *Potentilla arenaria*, *Bromus erectus*, *Phyteuma orbiculare*, *Schoenus ferrugineus*, *Carex alba* (nicht blühend), *C. sempervirens*, *Euphorbia verrucosa*, *Genista tinctoria*, *Asperula tinctoria*, *Polygala amarum*, *Plantago media*, *Galium boreale*, *Orchis ustulatus*, *Solidago Virga aurea*, *Molinia coerulea*, *Lotus corniculatus*, *Thymus Serpyllum*, *Teucrium montanum*, *Carduus defloratus*, *Trifolium montanum*, *Tofieldia calyculata*, *Pinguicula vulgaris*, *Ditrichum flexicaule*, *Hylocomium rugosum*.

Andere Beispiele bieten sich uns im Isarmoor bei Dingolfing dar. Dieses schmale Flachmoor, welches die Isar auf ihrer linken Seite von Landshut bis gegen Landau hin mit Unterbrechungen begleitet, ist floristisch nicht uninteressant, wie wir bereits früher sahen. Es ist wie die meisten unserer Flachmoore mit Molinien bedeckt, die außerordentlich wechselnde akzessorische Bestandteile besitzen. Ein besonders auffälliger Typus ist ein kurzrasiger Moliniabestand mit zahllosen *Galium boreale*-Exemplaren, das *Cirsium rivulare*, *Galium Wirtgeni*, *Valeriana officinalis*, *Serratula tinctoria*, *Succisa pratensis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Carex Davalliana*, *C. panicea*, *Allium suaveolens*, *Potentilla silvestris*, anderwärts auch *Gentiana vulgaris*, *G. verna*, *Cineraria spathulifolia*, *Crepis praemorsa* und *Thalictrum aquilegifolium* enthielt.

Sobald nun der Kalkgehalt des Bodens sich erhöhte und dieser „anmoorig“ wurde — wie der technische Ausdruck lautet —, traten *Globularia Willkommii*, *Euphorbia verrucosa* und *Anthyllis Vulneraria* auf, denen sich weiter gegen den Moorrand *Tetragonolobus siliquosus* und *Leontodon incanus* zugesellten. Hier ging dann das Moor in die prachtvollen Heidebestände der Rosenau über, die namentlich durch das zahllose Vorkommen von *Ophrys aranifera* ausgezeichnet sind.

Wir haben also gesehen, daß Wiesenmoorbestände vom Typus des Molinietum, wenn sie trockener werden und kalkreich sind, in Bestände übergehen, die den bayerischen Heidewiesen außerordentlich nahe kommen.

Bisher haben wir nur Bestände kennen gelernt, in denen *Molinia* dominierte, so daß sie als Leitpflanze bezeichnet wurde, die der ganzen Formation den Namen gab. Nun kann sie aber zurücktreten und anderen Leitpflanzen Platz machen, ohne daß der Gesamtcharakter der Formation dadurch wesentlich geändert würde; die Beimischungen bleiben deshalb doch gleich. Wir wollen diese Bestände als Subformation des Molinietums bezeichnen. Sie sind gewissermaßen dessen Akbömmlinge.

Subformation des Brometums.

Diese tritt auf trockenem, oft, aber nicht immer anmoorigem Flachmoorboden auf. Als Beispiel diene ein Bestand aus dem Donaumoos bei Neuburg a. D. Hier wurden auf den sogen. Achwiesen bei Karlshuld beobachtet:

Leitpflanze: *Bromus erectus*.

Häufige Akzessorien: *Betonica officinalis*, *Serratula tinctoria*, *Centaurea Jacea*, *Koeleria cristata*, *Dianthus superbus*, *Galium verum*, *G. Mollugo*, *G. boreale*, *Achillea Millefolium*, *Molinia coerulea*, *Thalictrum flavum*, *Alectorolophus maior*, *A. minor*, *Chrysanthemum Leucanthemum*, *Cirsium bulbosum*, *Dianthus Carthusianorum*, *Trifolium montanum*, *Campanula rotundifolia*, *Tragopogon orientalis*, *Ranunculus acer*, *Medicago lupulina*, *Lotus corniculatus*, *Pimpinella saxifraga*, *Scabiosa Columbaria*, *Succisa pratensis*, *Phleum pratense*, *Trifolium pratense*, *Hippocrepis comosa*, *Valeriana officinalis*, *Orchis ustulatus*, *O. coriophorus*, *Silvaus pratensis*, *Selinum Carvifolia*, *Sanguisorba officinalis*, *Euphrasia Rostkoviana*, *Allium suaveolens*, *Helianthemum vulgare*, *Arenaria serpyllifolia*, *Thymus Serpyllum*, *Cerastium triviale*, *Hypericum perforatum*, *Plantago media*, *Barbarea vulgaris*, *Medicago falcata*, *Crepis biennis*, *C. tectorum*, *Filipendula hexapetala*, *Melampyrum cristatum*, *Gentiana verna*, *G. utriculosa*, *G. germanica*, *Asperula cynanchica*, *Buphthalmum salicifolium* und *Hylocomium rugosum*.

In diesem Falle ist also *Molinia* durch *Bromus erectus* ersetzt. Geschieht dies durch *Festuca rubra* var. *fallax* Hack., so erhalten wir die

Subformation des *Festucetums* (*Fallacetum* Schroeter)*).

Dieser Typus ist ziemlich verbreitet, tritt aber nie besonders hervor, weil er in der Regel nur kleinere Flächen einnimmt; wie vorige Subformation auch nur auf trockenem Boden. Als Beispiel führe ich ein kleines Moor bei Reinhardtsried, Bez.-A. Markt Oberdorf, an.

Leitpflanze: *Festuca rubra* var. *fallax* Hack.

Beimengungen: *Trollius europaeus*, *Potentilla silvestris*, *Primula farinosa*, *Luzula campestris*, *Plantago lanceolata*, *Rumex acetosa*, *Valeriana dioeca*, *Thymus Serpyllum*, *Bellis perennis*, *Polygonum Bistorta*, *Anthoxanthum odoratum*, *Aera caespitosa*, *Alchimilla vulgaris*, *Carex Davalliana*, *Ranunculus acer*, *Hypericum perforatum*, *Trifolium pratense*, *Equisetum palustre*, *Hylocomium Schreberi*, *Aulacomnium palustre*, *Acrocladium cuspidatum*.

Subformation des *Brachypodietums*.

Eine weitere Subformation können wir konstatieren, wenn *Brachypodium pinnatum* die *Molinia coerulea* ersetzt. Solche Bestände finden wir im Flachmoor besonders in der Nähe von Waldbeständen z. B. im Dachauer Moos bei Gröbenzell in der Nähe lichten Kiefernwaldes. Hier wuchsen:

Leitpflanze: *Brachypodium pinnatum*.

Akzessorische Bestandteile: *Allium carinatum*, *Centaurea Jacea*, *Arundo Phragmites*, *Molinia coerulea*, *Allium suaveolens*, *Galium boreale*, *G. verum*, *Serratula tinctoria*, *Betonica officinalis*, *Iris sibirica*, *Laserpitium prutenicum*, *Calluna vulgaris*, Büsche von *Pinus silvestris*, *Frangula Alnus*, *Betula pubescens*.

Oft stehen auch große *Brachypodium*-Bestände ganz ohne jeden Baum- oder Strauchwuchs im Flachmoor, so bei Gröbenried und Karlsfeld im Dachauer Moos.

Subformation des *Juncetums*.

Lokale Massenanhäufung von *Juncus acutiflorus* machen diese Pflanze zur Leitpflanze einer weiteren Subformation des Molinietums, wie folgendes Beispiel zeigt:

Aus dem Moor am Förchensee bei Bernau a. Ch.

Leitpflanze: *Juncus acutiflorus*.

Häufigste Begleiter: *Molinia coerulea*, *Equisetum palustre*.

Sonstige Begleiter: *Hypericum perforatum*, *Cirsium palustre*, *Par-nassia palustris*, *Succisa pratensis*, *Cirsium palustre*, *Lysimachia vulgaris*, *Euphrasia Rostkoviana*, *Potentilla silvestris* u. a.

Subformation des *Nardetums*.

Endlich kann auch *Nardus stricta* an die Stelle der *Molinia* treten. Das ist besonders der Fall, wenn das Nährstoffkapital des Flachmoorbodens zur Neige geht und die Tendenz zur Hochmoorbildung vorhanden ist. Wird ein solcher Boden trocken, dann dominiert sehr häufig *Nardus* über *Molinia*.

Diese *Nardus*-Bestände sind namentlich im Norden Bayerns häufig; es gibt dort ganze Flächen, die *Nardus* als Leitpflanze tragen. Im Süden Bayerns tritt dieser Typus auch ziemlich häufig auf, aber er bildet nur kleinere Bestände. Mir sind solche Vorkommnisse z. B. aus der Gegend von Füssen, Tölz und dem Chiemseegebiet zahlreich bekannt.

Von besonderer Bedeutung ist, wie gesagt, *Nardus* für die Moore Nordbayerns. Ich führe als Beispiel einen solchen *Nardus*rasen aus dem Ebenbachtalmoor bei Wernberg in der Oberpfalz an.

Leitpflanze: *Nardus stricta*.

*) Früh & Schroeter, Die Moore der Schweiz.

Begleiter: *Arnica montana*, *Polygala vulgare*, *Luzula campestris*, *Rumex acetosa*, *Sanguisorba officinalis*, *Leontodon hispidus*, *Molinia coerulea*, *Festuca ovina*, *Carex pilulifera*, *Potentilla silvestris*, *Hieracium Auricula*, *Cirsium palustre*, *Aulacomnium palustre*, *Dicranum Bonjeani*.

Nach zahlreichen eingesandten Vegetationsproben beherrscht *Nardus* auch die Moore bei Schwarzenbach, Bez. - A. Neustadt a. d. W.-N.; ich konstatierte in diesen Proben neben der Leitpflanze *Nardus stricta*

die Akzessorien: *Carex panicea*, *C. flava*, *Potentilla silvestris*, *Salix repens*, *Calluna vulgaris*, *Brunella vulgaris*, *Hieracium Auricula*, *Leucobryum glaucum*, *Succisa pratensis*, *Hypnum cupressiforme* var. *ericetorum*, *Hylocomium Schreberi*, *H. squarrosum*, *H. splendens*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Camptothecium nitens*, *Fissidens adiantoides*, *Rhacomitrium canescens*, *Cladonia silvatica*.

Mit Vorliebe wachsen im Nardusrasen *Arnica montana* und *Platanthera bifolia*.

Wie *Nardus stricta* als Mattenpflanze höherer Lagen sehr bekannt und verbreitet ist, so geht sie auch von diesen Matten in die benachbarten Gebirgsmoore, z. B. im Winkelmoos bei Reit im Winkel, das etwa 1200 m hoch gelegen ist. Hier besiedelt das Gras besonders die trocknen Randpartien und Moorhänge in zahlloser Menge und wird von den gewöhnlichen Beimengungen begleitet.

Moorwaldbestände.

Die Moorwaldbestände wären eigentlich teils dem Flachmoor teils dem Übergangsmoor zuzurechnen, dem Flachmoor, weil sie enge Beziehungen dazu haben und sich aus ihm entwickeln, im ersten Stadium. Dem Übergangsmoor oder Zwischenmoor sind sie in ihren späteren Entwicklungsstufen zuzuzählen, wenn nämlich Pflanzen der Hochmoorbestände ihre Bodendecke bilden und dadurch der Verfall des Waldbestandes und der Übergang zum Hochmoorpflanzenbestand dokumentiert wird. Es erschien mir aber zweckmäßiger, die Waldbestände auf Moor für sich zu behandeln und sie als einheitliches Ganze den übrigen Moorformen gegenüberzustellen, weil einerseits diese dadurch entlastet und übersichtlicher werden, andererseits die Waldbestände doch soviel gemeinsame Züge besitzen, daß diese Sonderbehandlung gerechtfertigt erscheint.

Formation des Erlenmoores (Alnetum).

Die Erlenmoore finden ihren Anschluß an die nährstoffreichsten Flachmoorbestände und haben enge Beziehungen zu den Arundineten und Magnocariceten. Erlenwälder, von *Alnus glutinosa* gebildet, können indessen auf weniger kalkreichem, mineralischem Sumpfgelände auch die erste Ansiedlung darstellen und diesen Sumpf allmählich in Moor verwandeln, ohne daß die erwähnten Flachmoorbestände vorhergegangen wären. *Alnus incana* kommt nicht als bestandbildender Moorbaum in Betracht, geht überhaupt ungern ins Moor.

Wie nun auch ihre Entwicklung beschaffen sein mag, für die Besiedlung des Bodens der Erlenmoore ist das gleichgültig; wir finden fast immer dieselben Pflanzen daran beteiligt, wie wir sehen werden.

Aus den Erlenbeständen der südlichen Chiemseemoore. *)

Leitpflanze: *Alnus glutinosa*.

Unterholz: *Prunus Padus*, *Rubus idaeus*, *Viburnum Opulus*, *Pirus aucuparia*, *Sambucus nigra*, *Frangula Alnus*, *Corylus Avellana*, *Rhamnus cathartica*, *Daphne Mezereum*, *Salix aurita*.

Bodenpflanzen: Häufige: *Athyrium Filix femina*, *Carex elongata*, *C. remota*, *C. brizoides*, *Cardamine amara*, *Impatiens Noli tangere*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Lysimachia nemorum*, *L. vulgaris*, *Solanum Dulcamara*, *Aiuga reptans*.

*) Vergl. H. Paul, Die Erlenbestände des südlichen Chiemseemoores. Naturw. Zeitschr. f. Land- u. Forstw. 1906.

Seltener: *Aspidium spinulosum*, *A. Thelypteris*, *A. Filix mas*, *A. Phegopteris*, *Equisetum silvaticum*, *E. palustre*, *E. limosum*, *Glyceria fluitans*, *Poa trivialis*, *Phalaris arundinacea*, *Aera caespitosa*, *Briza media*, *Arundo Phragmites*, *Molinia coerulea*, *Carex silvatica*, *C. stricta*, *C. stellulata*, *C. canescens*, *C. riparia*, *Scirpus silvaticus*, *Juncus effusus*, *Luzula pilosa*, *L. campestris*, *Maianthemum bifolium*, *Polygonatum verticillatum*, *Paris quadrifolius*, *Calla palustris*, *Orchis maculatus*, *Humulus Lupulus*, *Urtica dioeca*, *Stellaria nemorum*, *St. uliginosa*, *Lychnis Flos cuculi*, *Caltha palustris*, *Ranunculus Flammula*, *R. repens*, *Anemone nemorosa*, *Viola palustris*, *V. silvatica*, *Geranium Robertianum*, *Oxalis acetosella*, *Potentilla silvestris*, *Geum rivale*, *G. urbanum*, *Filipendula Ulmaria*, *Circaea alpina*, *C. lutetiana*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Angelica silvestris*, *Peucedanum palustre*, *Lysimachia Nummularia*, *Menyanthes trifoliata*, *Veronica Chamaedrys*, *V. Beccabunga*, *Myosotis palustris*, *Lycopus europaeus*, *Lamium Galeobdolon*, *Stachys silvaticus*, *Valeriana dioeca*, *V. officinalis*, *Galium palustre*, *Eupatorium cannabinum*, *Lactuca muralis*, *Crepis paludosa*, *Cirsium oleraceum*.

Moose der Erlenstöcke: *Dicranum montanum*, *D. scoparium*, *Leucobryum glaucum*, *Georgia pellucida*, *Mnium hornum*, *M. affine*, *Brachythecium rutabulum*, *B. salebrosum*, *Eurhynchium striatum*, *E. piliferum*, *Plagiothecium latebricola*, *P. silvaticum*, *P. denticulatum*, *Hypnum cupressiforme*, *Hylocomium brevirostre*, *Lophocolea heterophylla*, *Cephalozia bicuspidata*, *Nowellia curvifolia*, *Lepidozia reptans*, *Mastigobryum trilobatum* und die Flechte: *Cladonia digitata*.

Moose des Bodens: *Brachythecium rutabulum*, *Plagiothecium Ruthei*, *Hypnum cordifolium*, *Sphagnum fimbriatum*, *S. cymbifolium*, *S. compactum var. squarrosum*, *S. squarrosum*, *S. Girgensohnii*, *S. cuspidatum*, *S. recurvum*, *Catharinaea undulata*, *Climacium dendroides*, *Hylocomium brevirostre*, *Thuidium tamariscinum*, *T. delicatulum*, *Polytrichum commune*, *P. formosum*, *Scapania nemorosa*, *Pellia epiphylla*, *Mnium hornum*, *Brachythecium rivulare*, *Eurhynchium praelongum*, *Hypnum cuspidatum*, *Leucobryum glaucum*.

Vereinzelt waren an Bäumen beigemischt: *Betula pubescens*, *Abies alba*, *Picea excelsa*, *Quercus Robur*, *Fraxinus excelsior*, *Acer Pseudoplatanus*.

Wir haben also unter und in Gesellschaft von Erlen auf Moor eine Mischung von Wald- und Moorpflanzen.

Diese Erlenmoore sind die schönsten und am meisten charakteristischen, die ich in Bayern getroffen habe. Heute ist die Erle auf Moor immerhin selten in größeren Beständen anzutreffen. Früher muß das anders gewesen sein, wie aus zahlreichen Holzresten, die in den unteren Lagen gefunden wurden, zu schließen ist. Es scheint, als ob der Schwarzerle unser heutiges Klima nicht mehr in dem Maße zusagt wie das einer früheren Erdperiode; auch trägt der Mensch mit seiner Entwässerungsarbeit auf Sumpf und Moor, seinem Streumähen usw. dazu bei, die Erle zu dezimieren oder von den Mooren fernzuhalten.

Kleinere Erlenbestände findet man überall auf bayerischen Mooren auch im Norden, wo ich besonders in den Weiermooren des Vilstales zwischen Vilseck und Weiden viel *Alnus glutinosa* antraf, hier auch einmal einen sehr nassen Erlensumpf mit zahllosen äußerst üppigen *Caltha palustris*-Pflanzen mit Riesenblättern.

Wenn der Boden eines Erlenmoores trocken wird, verdrängt die Fichte die Schwarzerle, auch andere Bäume wie die Kiefer und Birke finden sich ein.

Einen solchen von der Invasion der Fichte bedrohten Erlenbestand fand ich z. B. bei Roßhaupten nördlich von Füssen und in diesem: *Rubus idaeus*, *Viburnum Opulus*, *Frangula Alnus*, *Rhamnus cathartica*, *Sorbus aucuparia* als Unterholz und *Potentilla silvestris*, *Paris quadrifolius*, *Polygonatum verticillatum*, *Galium Mollugo*, *Aera caespitosa*, *Aspidium spinulosum*, *A. Filix mas*, *Viola palustris*, Anflug von *Fagus silvatica*, *Brachythecium salebrosum*, *Polytrichum commune*, *Dicranum montanum*, *Climacium dendroides* und *Hylocomium splendens* am Boden.

Wo aber die Nährstoffe des Bodens ärmer werden, ohne daß es an Wasser mangelt, da wandelt sich das Erlenmoor in Hochmoor um, wie wir an folgendem Vorkommen sehen.

Am D a m b e r g i m s ü d l i c h e n C h i e m s e e g e b i e t geht der Erlenhochbestand allmählich in Gebüsch über, je weiter die Erlen gegen das nahe Hochmoor vordringen. Hier notierte ich als Begleitpflanzen: *Carex lasiocarpa*, *C. chordorrhiza*, *Eriophorum latifolium*, *Anthoxanthum odoratum*, *Molinia coerulea*, *Potentilla silvestris*, *Comarum palustre*, *Ranunculus Flammula*, *Lysimachia vulgaris*, *L. thyrsiflora*, *Menyanthes trifoliata*, *Vaccinium Oxycoccus*, *Andromeda polifolia*, *Scheuchzeria palustris*, *Sphagnum recurvum*, *S. contortum*, also eine Mischung von Hoch- und Flachmoorpflanzen, ein echter Übergangs- oder Zwischenmoorbestand.

Als solcher ist auch der den Krottensee bei Inzell mit seinen Schwingrasen einsäuende Erlen-Latschengürtel anzusehen. Hier ist *Alnus glutinosa* zu gleichen Teilen mit schiefwüchsigen *Pinus montana*-Exemplaren gemischt und unter ihnen wachsen: *Sorbus aucuparia*, *Frangula Alnus*, *Vaccinium Vitis idaea*, *V. Myrtillus*, *V. Oxycoccus*, *Calluna vulgaris*, *Carex Goodenoughii*, *Potentilla silvestris*, *Homogyne alpina*, *Salix aurita*, *Molinia coerulea*, *Sphagnum medium*, *S. acutifolium*, *S. rubellum*, *S. contortum*, *S. platyphyllum*, *S. recurvum*, *S. cymbifolium*, *S. papillosum*, *Hypnum fluitans*, *Thuidium delicatulum*, *Polytrichum commune*, *Eurhynchium striatum*, *Hylocomium splendens*, *H. loreum*, *H. Schreberi*, *Leucobryum glaucum*, *Dicranum palustre*, *Pellia epiphylla*, *Lepidozia setacea*, *Cephalozia media*, *Mastigobryum trilobatum*.

Hier ist also ein noch größerer Schritt zum Hochmoor getan worden.

Formation des Kiefernmoores (Pinetum a) *Pinus silvestris*.)

Bestände von *Pinus silvestris*, der Kiefer oder Föhre, die man als Wald ansprechen kann, erheben sich aus dem Molinietum, dem sie ihre Entstehung wohl meist verdanken; sie können demnach als Derivat dieses Flachmoorbestandes betrachtet werden. Sie lieben trocknen Boden und bringen es auf diesem oft zu beträchtlicher Entwicklung. Vernäbt der Boden durch Eindringen der Torfmoose in die Bestände, dann hält die Föhre trotzdem noch lange aus; allerdings büßt sie dann stark an Ansehnlichkeit ein und wird schließlich im Hochmoor zum Krüppel.

Wir beginnen unsere Bestandsschilderungen mit dem den Münchener Botanikern wohlbekannten „Schwarzhölz“ im Dachauer Moos. Der lichte Bestand von *Pinus silvestris* birgt als Unterholz nur *Frangula Alnus* und seltener *Berberis vulgaris* und *Betula humilis*, dafür besitzt er am Boden meist ein dichtes Gehälz von hoher *Molinia coerulea*, *Brachypodium pinnatum*, *Calamagrostis varia* und darin eingestreut *Laserpitium prutenicum*, *Cirsium bulbosum*, *Serratula tinctoria*, *Genista tinctoria*, *Betonica officinalis*, *Calluna vulgaris*, *Galium verum*, *Arundo Phragmites*, *Primula farinosa*, *Sesleria coerulea*, *Briza media*, *Inula salicina*, *Buphthalmum salicifolium*, *Lotus corniculatus*, *Brunella grandiflora*, *Vicia Cracca*, *Lathyrus pratensis*, *Anthericus ramosus*, *Aera caespitosa*, *Succisa pratensis*, *Gladiolus paluster*, *Tofieldia calyculata*, *Schoenus ferrugineus*, *Scabiosa Columbaria*, *Potentilla silvestris*, *Gymnadenia conopsea* und stellenweise auch *Sphagnum acutifolium*, *S. rubellum*, *S. subsecundum*, *Platanthera bifolia*, *Drosera rotundifolia*, *D. anglica*, *Aulacomnium palustre*, *Dicranum Bergeri*, *Antennaria dioica*, *Vaccinium uliginosum*, *Trichophorum caespitosum*, *Leucobryum glaucum*, *Leioscyphus anomalus* und *Cladonia silvatica*.

Ein anderer, ebenfalls ziemlich lichter, mit vereinzelt Fichten und Birken durchsetzter Föhrenbestand aus demselben Moore bei Gröbenzell hatte als Unterholz *Rhamnus cathartica*, *Frangula Alnus*, *Berberis vulgaris*, *Juniperus communis* und *Sambucus racemosa* (selten); auf seinem Boden wuchsen: *Silene nutans*, *Hypericum perforatum*, *Hieracium Pilosella*, *Lactuca muralis*, *Genista tinctoria*, *Rubus caesius*, *Potentilla silvestris*, *Sanguisorba officinalis*, *Epilobium angustifolium*, *Laserpitium prutenicum*, *Eupatorium cannabinum*, *Buphthalmum salicifolium*, *Galium Mollugo*, *Scabiosa Columbaria*, *Senecio silvaticus*, *Serratula tinctoria*, *Aspidium spinu-*

losum, *Gentiana asclepiadea*, *Veronica officinalis*, *Thymus Serpyllum*, *Luzula multiflora*, *Anthoxanthum odoratum*, *Arundo Phragmites*, *Molinia coerulea*, *Agrostis canina*, *Brachypodium pinnatum*, *Scleropodium purum*, *Hylocomium splendens*, *H. Schreberi*, *Webera nutans*, *Campylopus flexuosus*, *Dicranum scoparium*, *D. undulatum*, *Leucobryum glaucum*, *Polytrichum commune*, *Brachythecium rutabulum* und stellenweise auch *Calluna vulgaris*, *Vaccinium Myrtillus*, *V. uliginosum*, *Polytrichum strictum*, *Sphagnum cymbifolium*, *S. acutifolium*, *Cladonia rangiferina*, *C. silvatica*.

Bisher haben wir nur lichte Kiefernbestände kennen gelernt. Wenn die Bäume enger stehen, verschwinden die meisten Begleitpflanzen auf dem Boden und es bleiben fast nur die Beerensträucher und Bodenmoose, die für den Kiefernwald charakteristisch sind, übrig. Als Beispiel diene ein Föhrenwald am Förschensee bei Bernau am Chiemsee.

Leitpflanze: *Pinus silvestris*.

Unterholz: *Frangula Alnus* und *Sorbus aucuparia*.

Bodenkräuter: *Vaccinium Myrtillus*, *V. Vitis idaea*, an lokalen nasseren Stellen auch *V. uliginosum*, *Lysimachia thyrsoflora* und *Calluna vulgaris*, sonst *Molinia coerulea*, *Luzula pilosa*, *Goodyera repens*, *Lycopodium annotinum*, *Aspidium spinulosum*, *Blechnum Spicant*.

Bodenmoose: *Polytrichum formosum*, *P. commune*, *Dicranum scoparium*, *D. undulatum*, *Dicranodontium longirostre*, *Leucobryum glaucum*, *Thuidium delicatulum*, *Hypnum Crista castrensis*, *Scleropodium purum*, *Hylocomium splendens*, *H. Schreberi*, einmal auch *H. umbratum*, dann selten *Plagiothecium undulatum*, ferner *P. denticulatum* und vereinzelt Polster von *Sphagnum cymbifolium*, *S. acutifolium*, *S. squarrosum* und an nasseren Stellen *S. medium*, *S. rubellum*, *S. subbicolor*.

In und an den Gräben, die den Wald durchziehen, wachsen *Sphagnum recurvum*, *S. obtusum*, *Carex rostrata*, *C. canescens*, *C. stellulata*, *Calla palustris*, *Viola palustris*, *Comarum palustre*, *Phalaris arundinacea*.

Kiefernbestände auf Moorboden treffen wir überall in Bayern, auch in der Oberpfalz fand ich solche, z. B. bei Wernberg im Ehenbachtal.

Leitpflanze: *Pinus silvestris*.

Begleiter: *Molinia coerulea*, *Anthoxanthum odoratum*, *Eriophorum vaginatum*, *Juncus effusus*, *J. squarrosus*, *Potentilla silvestris*, *Carex stricta* (einzelne Halme), *C. pilulifera*, *C. panicca*, *Hieracium Auricula*, *Equisetum palustre*, *Calluna vulgaris*, *Viola palustris*, *Trientalis europaea*, *Pedicularis silvatica*, *Vaccinium Vitis idaea*, *Polytrichum commune*, *Sphagnum cymbifolium*, *S. acutifolium*, selten *S. medium*.

Subformation des Fichtenmoores (Piceetum).

Die Fichte, *Picea excelsa*, spielt auf Moorboden bei weitem nicht die Rolle wie die Föhre, sie bringt es zu gedeihlicher Entwicklung nur unter günstigen Verhältnissen, d. h. auf nährstoffreichem und flachgründigem Moor, das natürlich Flachmoorcharakter haben muß. Sie kommt auch meist erst unter dem Schutze und in Gefolgschaft anderer Bäume, besonders der Kiefer auf, deshalb betrachte ich den Fichtenwald auf Moor nur als Subformation des Kiefernmoores. Fichtenbestände auf Moor unterscheiden sich in ihren Begleitern kaum von denen auf Mineralboden, ich kann mich daher kurz fassen und will als Beispiel nur einen, allerdings prächtig entwickelten Hochwald bei der Moorkulturstation Bernau am Chiemsee anführen.

Leitpflanze: *Picea excelsa*.

Unterholz: *Pirus aucuparia*, *Rubus idaeus*, verschiedene *Rubus*-Arten aus der *Serpens*-Gruppe, *Frangula Alnus*, einzelne kleine Exemplare von *Fagus silvatica*, *Quercus Robur*, *Abies alba*.

Bodenkräuter: *Senecio Fuchsii*, *Polygonatum multiflorum*, *Vaccinium Myrtillus*, *Circaea alpina*, *Lactuca muralis*, *Aspidium spinulosum* und var. *dilatatum*, *A. Filix mas*, *Athyrium Filix femina*, *Luzula pilosa*, *Equisetum silvaticum*, *E. arvense* var. *nemorosum*, *Maianthemum bifolium*, *Lycopodium annotinum*, *Goodyera repens*,

Geranium Robertianum, *Oxalis Acetosella*, *Epilobium angustifolium*, an feuchteren Stellen und in Gräben auch *Menta aquatica*, *M. verticillata*, *Viola palustris*, *Calla palustris*, *Caltha palustris*, *Myosotis palustris*, *Glyceria fluitans*, *Molinia coerulea*.

Bodenmoose: *Mnium affine*, *Polytrichum formosum*, *Brachythecium curtum*, *B. rutabulum*, *Hypnum Crista castrensis*, *Hylocomium Schreberi*, *H. splendens*, an feuchten Plätzen *Mnium punctatum*, *Climacium dendroides*, *Sphagnum cymbifolium*.

Viel häufiger sind die Fichtenbestände mit anderen Bäumen gemischt, wie folgendes Beispiel aus den Vilsmooren beim Leinschlag in der Oberpfalz zeigt.

Leitpflanzen: *Picea excelsa*, *Betula verrucosa* und *pubescens*, *Pinus silvestris*.

Begleitpflanzen: *Sorbus aucuparia*, *Frangula Alnus* und *Rubus spec.* als Unterholz, sonst *Aera flexuosa*, *Carex stricta*, *C. canescens*, *Juncus effusus*, *Equisetum silvaticum*, *Lysimachia vulgaris*, *Trientalis europaea*, *Vaccinium Myrtillus*, *V. Vitis idaea*, *Maianthemum bifolium*, *Potentilla silvestris*, *Peucedanum palustre*, *Polytrichum gracile*, *P. formosum*, *Leucobryum glaucum*, *Sphagnum cymbifolium*.

Formation des Birkenmoores (Betuletum).

Ungleich wichtiger ist die Birke als Moorbaum, und zwar besonders die Haarbirke, *Betula pubescens* oder *odorata*, weit weniger die Raubbirke oder Weißbirke, *Betula alba* oder *verrucosa*. Zusammenhängende Bestände werden auf Moorboden wohl nur von der ersteren gebildet, die andere ist nur eingesprengt oder als Randbaum vorhanden, an Schönheit des Wuchses die erstere allerdings meist übertreffend.

Am bekanntesten sind Birkenwälder auf Moorboden als ringförmiger Gürtel zwischen dem Latschen-Kiefernrand des Hochmoores und dem eigentlichen Koniferen-Hochwald, wo sie auf dem sanft abfallenden Hang des Hochmoores die sogenannte „Birkenzone“ bilden. Je nach der größeren oder kleineren Ausdehnung dieses Hanges ist auch die Birkenzone schmaler oder breiter entwickelt. Eine sehr schöne Birkenzone ist in dem großen südlichen Chiemseemoor vorhanden.

Leitpflanze: *Betula pubescens*.

Begleiter: *Vaccinium Myrtillus*, *V. Vitis idaea*, *V. uliginosum*, *V. Oxycoccus*, *Calluna vulgaris*, *Molinia coerulea* einzeln, *Hypnum Crista castrensis*, *Hylocomium splendens*, *H. Schreberi*, *Dicranum undulatum*, *Sphagnum acutifolium*.

Ein Beispiel eines nicht aus einer Birkenzone stammenden Bestandes sei von dem Riederfilz bei Wasserburg angeführt.

Leitpflanze: *Betula pubescens*.

Unterholz: *Betula humilis*, *Frangula Alnus*, *Rubus idaeus*, *Populus tremula*, *Salix cinerea*, *S. aurita*, *S. repens*, *S. nigricans*, *Rhamnus cathartica*, *Pinus montana* vereinzelt.

Bodenkräuter: *Melampyrum pratense*, *Valeriana officinalis*, *Athyrium Filix femina*, *Aspidium spinulosum*, *A. Filix mas*, *Peucedanum palustre*, *Galium Molugo*, *Rumex Acetosa*, *Carex stricta*, *C. brizoides*, *Agrostis vulgaris*, *Aera caespitosa*, *Molinia coerulea*, *Anthoxanthum odoratum*, *Polygonum Bistorta*, *Epilobium angustifolium*, *Möhringia trinervia*.

Bodenmoose und Flechten: *Hylocomium Schreberi*, *H. triquetrum*, *H. splendens*, *Dicranum scoparium*, *Hypnum Crista castrensis*, *H. uncinatum*, *Mnium cuspidatum*, *Brachythecium salebrosum*, *Scleropodium purum*, *Hypnum cupressiforme*, *Cladonia furcata*.

An den Birkenstämmen findet man häufig *Dicranum montanum*, *D. flagellare*, *Platygyium repens*, *Ptilidium ciliare*.

Da die Birkenwälder ziemlich eintönig und überall fast gleich sind, will ich nur noch einen Bestand an dem südlichen Hopfenseemoor bei Füßen anführen.

Leitpflanze: *Betula pubescens*.

Begleiter: *Frangula Alnus*, *Vaccinium Vitis idaea*, *V. Myrtillus*, *Melampyrum pratense*, *Lycopodium annotinum*, *Molinia coerulea*, *Hypnum Crista castrensis*, *Hylocomium Schreberi*, *H. splendens*, *Dicranum undulatum*.

Formation des Latschen-(Spirken-)moores (Pinetum b) *Pinus montana*.)

Als Moorwälder kann man nur die Latschenbestände ansprechen, die aufrechte stärkere Stämme besitzen, also die Spirken. Diese sind in Bayern nur im südwestlichen Teile östlich bis zum Inn und im Gebiete der Oberpfalz, des Fichtelgebirges und Bayerischen Waldes zu finden und zwar meist in der Form der *Pinus montana* var. *uncinata* fo. *rotundata*, seltener und meist nur im Südwesten als fo. *rostrata*. Es ist eigentümlich, daß sich im südöstlichen Gebiet keine aufrechte einschäftige Form entwickelt, trotzdem *Pinus montana* var. *uncinata* fo. *rotundata* dort nicht selten ist. Die letzten aufrechten Exemplare sah ich im Kirchseeoner Moor und in dem Riederfilz westlich von Wasserburg, aber auch diese sind mit denen, die ich im Algäu antraf, nicht zu vergleichen.

Mit ihren Wurzeln stocken die Spirkenwälder auf Flachmoor, die Bodendecke weist aber oft schon Hochmoorpflanzen auf, sie haben deswegen am meisten Beziehungen zu den Übergangsmooren.

Im Algäu wird die gemeine Föhre oft durch die Spirke ersetzt; ich kenne von dort Moorwaldbestände, die keine einzige *Pinus silvestris* enthalten, dafür aber von der Spirke gebildet werden. Ein solcher befindet sich z. B. beim Bahnhof Waizern-Hopferau der Bahnstrecke Markt Oberdorf-Füssen.

Hier erreichten die Spirken eine Höhe von etwa 10—12 m, ein überständiges Exemplar maß 15 m und 1 m Umfang in Brusthöhe.

Begleitet wurden die Spirken von einzelnen Fichten und Birken, als Unterholz von *Pirus aucuparia* und *Frangula Alnus*.

Auf dem Waldboden wuchsen: *Vaccinium uliginosum*, *V. Myrtillus*, *Melampyrum pratense*, *Calluna vulgaris*, *Molinia coerulea*, *Leucobryum glaucum*, *Polypodium strictum*, *P. gracile*, *Hylocomium splendens*, *H. Schreberi*, *Dicranum undulatum*, *Cladonia rangiferina*, *Sphagnum cymbifolium*, *S. acutifolium* und am Rande *Carex Goodenoughii*, *C. stellulata*, *C. pauciflora*, *Maianthum bifolium*, *Veratrum album* var. *Lobelianum*, *Aulacomnium palustre*.

Spirkenwald aus dem Taufenmoos bei Seeg Bez. - A. Füssen.

Begleiter: einige Fichten und Birken, sonst *Andromeda polifolia*, *Eriophorum vaginatum*, *Vaccinium Myrtillus*, *V. Vitis idaea*, *V. uliginosum*, *Daphne Mezereum*, *Peucedanum palustre*, *Dicranum scoparium*, *Hypnum Crista castrensis*, *Hylocomium splendens*, *Sphagnum cymbifolium*, *S. recurvum*, also eine Mischung von Wald- und Hochmoorpflanzen.

Spirkenwald am Bruckerhof südlich vom Peißenberg, Gem. Böbing, Bez. - A. Schongau.

Begleiter: *Molinia coerulea*, *Eriophorum vaginatum*, *Carex chordorrhiza*, *C. stellulata*, *Vaccinium Oxycoccus*, *V. Vitis idaea*, *V. uliginosum*, *Andromeda polifolia*, *Menyanthes trifoliata*, *Aulacomnium palustre*, *Sphagnum medium*, *S. recurvum*.

Spirkenwald an einem Weiherrand beim Leinschlag in den Vilsmooren bei Freihung, Bez. - A. Amberg.

Begleiter: *Pinus silvestris*, *Calluna vulgaris*, *Eriophorum vaginatum*, *Vaccinium Myrtillus*, *V. uliginosum*, *Drosera rotundifolia*, *Hylocomium Schreberi*, *Sphagnum recurvum*, *Cladonia rangiferina*, also fast nur Hochmoorpflanzen.

Obwohl nun die südöstlichen schiefwachsenden Bestände der *Pinus montana*, die nicht mehr zur Form der Spirke gehören, strenggenommen keine eigentlichen Wälder sondern Strauchbestände sind, sollen hier doch einige Beispiele aufgezählt

werden, weil ihre Waldähnlichkeit doch immerhin bedeutend ist, da die Stämme bisweilen beträchtliche Höhe erreichen.

Ein kleiner Latschenbestand im Fichtenwalde zwischen Krottensee und Falkenseebach bei Inzell hatte in der Mitte einen Hochmoorkern, wo die Latschen klein waren und weniger dicht standen; rings war aber ein dichter Gürtel bis 4 m hoher Latschen vorhanden, unter denen man ganz bequem durchgehen konnte nur behindert durch den schiefen Grund der vom Grund auf radiär auseinandergehenden Bäume, über welchen man wegsteigen mußte.

Leitpflanze: *Pinus montana* var. *uncinata* fo. *rotundata* und *P. montana* var. *Mughus*.

Begleiter: wenig *Calluna*, sonst *Vaccinium Oxycoccus*, *V. Vitis idaea*, *V. Myrtillus*, *V. uliginosum*, *Eriophorum vaginatum*, *Carex stellulata*, *C. Goodenoughii*, *C. rostrata*, *C. pauciflora*, *Aulacomnium palustre*, *Hylocomium Schreberi*, *Polytrichum strictum*, *Leucobryum glaucum*, *Mastigobryum trilobatum*, *Lophozia attenuata*; die häufigsten *Sphagna* waren *S. recurvum* und *S. parvifolium*, sonst kamen vor *S. medium*, *S. acutifolium*, *S. rubellum*.

Dieser Bestand zeigt also sehr viele Beziehungen zum Hochmoor und geht schließlich in der Mitte vollends in dieses über, er unterliegt also allmählich dem Eindringen der *Sphagna*. Andererseits können wir aber auch im Entstehen begriffene Latschenwälder beobachten, so z. B. bei Bachunweit Waizern nördlich von Füssen. Hier entwickelte sich ein solcher aus einem trocken gewordenen lichten Erlenbruch, das teilweise auch in Molinietum überging.

Leitpflanzen: *Pinus montana* var. *uncinata* und *Alnus glutinosa*.

Begleiter: *Picea excelsa*, *Betula pubescens* einzeln, *Frangula Alnus*, *Juniperus communis* und *Sorbus aucuparia* als Unterholz, sonst *Molinia coerulea*, viel *Sweertia perennis*, *Gentiana asclepiadea*, *Athyrium Filix femina*, *Lysimachia vulgaris*, *Cirsium palustre*, *Galium palustre*, *G. uliginosum*, *Orchis incarnatus*, *Aconitum Napellus*, *Menyanthes trifoliata*, *Maianthemum bifolium*, *Vaccinium Myrtillus*, *V. Vitis idaea*, *V. uliginosum*, *V. Oxycoccus*, *Eriophorum latifolium*, *Anthoxanthum odoratum*, *Hylocomium Schreberi*, *Aulacomnium palustre*, *Leucobryum glaucum*, stellenweise *Polytrichum strictum*, *P. gracile* und Bulte von *S. acutifolium*, *S. medium*, *S. cymbifolium*, am Rande *Pinguicula vulgaris*, *Tofieldia calyculata*, *Trichophorum alpinum*, *T. caespitosum*, *Leontodon hispidus*, *Potentilla silvestris*, *Carex Davalliana*, *C. flava*, *C. stellulata*, *Primula farinosa*, *Drosera rotundifolia*, *Arnica montana*, *Agrostis vulgaris*, *Anemone nemorosa*, *Calluna vulgaris* spärlich.

Übergangs- oder Zwischenmoore.

Die Bestände der Übergangs- oder Zwischenmoore sind durch das gleichzeitige Vorkommen von Flachmoor- und Hochmoorpflanzen gekennzeichnet. Es ist deshalb nicht gerade leicht, gewisse Typen aus der großen Fülle der stets wechselnden Bilder herauszuschälen und bestimmte Formationen nach einzelnen Leitpflanzen aufzustellen. Immerhin gibt es gewisse Gewächse, die mit Vorliebe gerade in diesen Beständen vorkommen; man kann sie als echte Übergangs- oder Zwischenmoorpflanzen auffassen.

Die Übergangs- oder Zwischenmoorbestände können Anschluß an verschiedene Formationen haben, einmal gehen sie gern aus dem Molinietum hervor. Gewöhnlich entwickelt sich zwar aus diesem ein Wald, doch können mancherlei Umstände das Entstehen von Baumwuchs verhindern, besonders reichlichere Feuchtigkeit.

Formation *Trichophoretum* a) *Trichophorum alpinum*.

Eine dem Molinietum noch ziemlich nahestehende Bildung ist das von *Trichophorum alpinum* beherrschte *Trichophoretum*. Solange es noch dieselben Begleiter

hat wie das Molinietum, ist es eigentlich als Flachmoorbstand aufzufassen, indessen kommen meist schon einzelne Hochmoorpflanzen darunter vor und manche Trichophoreten sind ganz damit durchsetzt. Deshalb empfiehlt sich die Zurechnung zum Zwischenmoor.

Nachstehend zähle ich einige typische Beispiele aus der großen Zahl der beobachteten Fälle auf.

Wasenmoos bei Pfronten-Weisbach.

Am Rande dieses Moores befinden sich Moliniabestände, die stellenweise größere Flecke mit Trichophoreten aufweisen. Die Flora dieser Partien ist dieselbe wie des Molinietums, nämlich:

Leitpflanze: *Trichophorum alpinum*.

Begleiter: *Molinia coerulea*, *Allium carinatum*, *Filipendula Ulmaria*, *Trollius europaeus*, *Crepis paludosa*, *Scabiosa Columbaria*, *Gentiana asclepiadea*, *Agrostis vulgaris*, *Buphthalmum salicifolium*, *Trichophorum caespitosum* einzeln, *Alectorolophus montanus*, *Trifolium montanum*, *Centaurea Jacea*, *Platanthera bifolia*, *Pimpinella saxifraga*, *Plantago lanceolata*, *Campanula rotundifolia*, *Leucanthemum vulgare*, *Ranunculus acer*, *Primula farinosa*, *Briza media*, *Galium uliginosum*, *Polygala amarum*, *Carex stellulata*, *Carex stricta* einzelne Halme, *Festuca rubra*, *Potentilla silvestris*, *Tofieldia calyculata*, *Anthoxanthum odoratum*, *Pinguicula vulgaris*, *Thymus Serpyllum*, *Arnica montana*, *Equisetum palustre*. Ein echter Flachmoorbstand!

Aus dem Wagegger Weiher bei Kempten.

Leitpflanze: *Trichophorum alpinum*, fast ausschließlich.

Begleiter: nur wenige Exemplare von *Molinia coerulea*, *Potentilla silvestris*, *Pinguicula vulgaris*, *Primula farinosa*, *Aulacomnium palustre*, *Scleropodium purum*, *Hylocomium rugosum*.

Aus den Loisachmooren bei Benediktbeuern.

Leitpflanze: *Trichophorum alpinum*, fast ausschließlich.

Begleiter: nur *Schoenus ferrugineus*, *Molinia coerulea*, *Succisa pratensis*.

Während die bisher angeführten Beispiele nach den Begleitpflanzen eigentlich Flachmoorbstände darstellen, sollen die folgenden nur Trichophoreten in vorgerückterem Entwicklungsstadium vor Augen führen:

Aus den Mooren am Bruckerhof bei Peissenberg.

Leitpflanze: *Trichophorum alpinum*.

Akzessorische Elemente: *Molinia coerulea*, *Festuca rubra*, *Anthoxanthum odoratum*, *Eriophorum vaginatum*, *E. angustifolium*, *Trichophorum caespitosum*, *Carex stellulata*, *C. stricta*, *Luzula multiflora*, *Scheuchzeria palustris*, *Orchis Traunsteineri*, *Potentilla silvestris*, *Comarum palustre*, *Drosera rotundifolia*, *Calluna vulgaris*, *Vaccinium Oxycoccus*, *V. uliginosum*, *Andromeda polifolia*, Büsche von *Betula pubescens* und *Frangula Alnus*, *Salix repens*, *Equisetum palustre*, *Sphagnum cuspidatum*, *S. medium*, *S. parvifolium*, *Aulacomnium palustre*, *Polytrichum strictum*.

Aus dem Moor bei Egerndach, Bez.-A. Traunstein.

Leitpflanze: *Trichophorum alpinum*, vorherrschend.

Accessoria: *Tofieldia calyculata*, *Carex panicea*, *Orchis Traunsteineri*, *Molinia coerulea*, *Eriophorum angustifolium*, *Potentilla silvestris*, *Drosera rotundifolia*, *Lycopodium inundatum* selten, *Sphagnum subsecundum*, *S. subbicolor*, *S. acutifolium*.

Aus den Vilsmooren bei Freihung, Bez.-A. Amberg.

Leitpflanze: *Trichophorum alpinum*.

Begleiter: *Sphagnum subbicolor*, *S. Warnstorffii*, *S. subnitens*, *S. cuspidatum*, *Molinia coerulea*, *Drosera rotundifolia*, *Vaccinium Oxycoccus*, *Arnica montana*, *Arundo Phragmites*, Anflug von Birke, *Hypnum stellatum*.

Formation Trichophoretum b) Trichophorum caespitosum.

Bestände von *Trichophorum caespitosum* (in Bayern nur *subsp. austriacum*) finden gleichfalls ihren Anschluß an das Molinietum wie das Trichophoretum a); sie können wie dieses durchaus Akzessoria der Flachmoorbestände zwischen ihren Polstern bergen, sind aber andererseits oft im echten Hochmoor prachtvoll entwickelt und weisen als Begleiter dann nur typische Hochmoorpflanzen auf. *Trichophorum caespitosum* kennzeichnet sich dadurch als echte Übergangsmoorpflanze. Die folgenden Bestandsbeispiele sollen das eben Gesagte illustrieren.

Aus dem Leutstettener Moor bei Starnberg.

Leitpflanze: *Trichophorum caespitosum*.

Begleiter: *Carex lepidocarpa*, *Tofieldia calyculata*, *Trichophorum alpinum*, *Agrostis canina*, *Molinia coerulea*, *Potentilla silvestris*, *Gentiana Pneumonanthe*, *Viola palustris*, *Drosera rotundifolia*, *Euphrasia Rostkoviana*, *Aulacomnium palustre*, *Sphagnum subsecundum* und spärlich *Calluna vulgaris*, *Vaccinium Oxycoccus*.

Hangmoor an der Bahn zwischen Reinertshof und
Waizern-Hopferau bei Füssen.

Leitpflanze: *Trichophorum caespitosum*, fast rein und sehr ausgedehnt.

Begleiter: wenig *Carex stricta*, *C. stellulata*, *C. Davalliana*, *Myosotis palustris*, *Pinguicula vulgaris*, *Eriophorum latifolium*, *Equisetum palustre*, *Leontodon hispidus*, *Primula farinosa*, *Schoenus ferrugineus*, *Tofieldia calyculata*, *Menyanthes trifoliata*, *Alectorolophus minor*, *Centaurea Jacea*, *Brunella vulgaris*.

Aus dem Moor am Rohrweiher bei Hopferau nördlich von
Füssen.

Leitpflanze: *Trichophorum caespitosum*.

Begleiter: *Trichophorum alpinum*, *Tofieldia calyculata*, *Leontodon hispidus*, *Menyanthes trifoliata*, *Carex panicea*, *Drosera rotundifolia*, *D. anglica*, *Potentilla silvestris*, *Pinguicula vulgaris*, *Antennaria dioeca*, *Sphagnum contortum*.

Aus dem Schwabener Moor bei München.

Leitpflanze: *Trichophorum caespitosum*.

Begleiter: *Molinia coerulea*, *Arundo Phragmites*, *Calluna vulgaris*, *Potentilla silvestris*, *Eriophorum vaginatum*, *Schoenus ferrugineus*, *Aulacomnium palustre*, *Sphagnum platyphyllum*, *S. contortum*.

Aus dem Wagegger Weiher bei Kempten.

Leitpflanze: *Trichophorum caespitosum*.

Häufige Akzessorien: *Molinia coerulea*, *Trichophorum alpinum*.

Sonstige Akzessorien: *Potentilla silvestris*, *Pinguicula vulgaris*, *Succisa pratensis*, *Calluna vulgaris*, *Lycopodium inundatum*, *Carex panicea*, *Polytrichum strictum*, *Leucobryum glaucum*, *Sphagnum acutifolium*, *Cladonia silvatica*.

Aus dem Moor am Seeger See bei Füssen.

Leitpflanze: *Trichophorum caespitosum*.

Häufigster Begleiter: *Trichophorum alpinum*.

Sonstige Begleiter: *Molinia coerulea*, *Viola palustris*, *Drosera rotundifolia*, *Potentilla silvestris*, *Calluna vulgaris*, *Sphagnum medium*, *S. acutifolium*, *Aulacomnium palustre*, *Polytrichum strictum*.

Aus dem Ellbacher Moor bei Tölz.

Leitpflanze: *Trichophorum caespitosum*.

Begleiter: *Eriophorum vaginatum*, *Calluna vulgaris*, *Vaccinium Oxycoccus*, *Andromeda polifolia*, *Sphagnum acutifolium*, *S. rubellum*, *S. medium*, *S. cuspidatum*, *Leioscyphus anomalus*.

Aus dem Weitmoos bei Bernau a. Ch.

Leitpflanze: *Trichophorum caespitosum*.

Begleiter: *Eriophorum vaginatum*, *Rhynchospora alba*, *Molinia coerulea*, *Drosera rotundifolia*, *D. intermedia*, *Andromeda polifolia*, *Calluna vulgaris*, *Sphagnum medium*, *S. rubellum*, *S. cuspidatum*, *S. molluscum*, *S. compactum*, *Odontoschisma sphagni*, *Lepidozia setacea*, *Polytrichum strictum*, *Cladonia rangiferina*, *C. silvatica*.

Die beiden zuletzt aufgeführten Beispiele sind eigentlich als echte Hochmoorbestände aufzufassen und hätten deswegen bei der Behandlung der Hochmoore Platz finden müssen; es lag mir jedoch daran, hier zu zeigen, wie wenig wählerisch *Trichophorum caespitosum* in der Besiedlung des Bodens ist und Welch weiter Spielraum dieser Pflanze zukommt.

Formation des Rhynchosporetums.

In Flachmoorbeständen, besonders im Molinietum, seltener im Parvocaricetum treten oft lokale Vernässungen mit Schlammabildung auf, deren Ursache nicht geklärt ist. Einigermaßen verständlich ist diese Erscheinung bei Schwingrasenbildungen, das heißt bei Verlandung von Gewässern durch Bildung fester Pflanzendecken auf der Wasser- oder Schlammfläche. Nachträgliche lokale Senkungen der aus solchen Schwingrasen gebildeten Bestände stellen dann die erwähnten Vernässungen dar, deren schlammiger Boden ganz charakteristische Pflanzengesellschaften beherbergt.

Besonders auffällig sind die beiden *Rhynchospora*-Arten, *Rh. fusca* und *Rh. alba*, die es an solchen Stellen oft zur Massenvegetation bringen; die erstere ist sogar an diese Lokalitäten gebunden, während die letztere die völlige Umbildung bis zum Hochmoor mitmacht und hier in den sogenannten Schlenken (vergl. S. 163 f.) nicht unbedeutenden Raum einnimmt. Die Begleiter der beiden Schnabelriedarten sind äußerst charakteristisch, wie wir in folgenden Bestandsbeschreibungen erkennen werden.

Zunächst eine verhältnismäßig junge Bildung:

Auf einem Moor bei Weisham am westlichen Chiemseeufer.

Leitpflanze: *Rhynchospora fusca*.

Häufige Begleiter: *Molinia coerulea*, *Trichophorum alpinum*, *Lycopodium inundatum*, *Drosera intermedia*.

Sonstige Begleiter: *Platanthera bifolia*, *Potentilla silvestris*, *Centaurea jacea*, *Trollius europaeus*, *Hieracium auricula*, *Cirsium palustre*, *Anthoxanthum odoratum*, *Astrantia maior*, *Leontodon hispidus*, *Valeriana dioeca*, *Briza media*, *Holcus lanatus*, *Rumex acetosa*, *Leucanthemum vulgare*, *Climacium dendroides*, *Aulacomnium palustre*, *Dicranum bonjeani*, *Hypnum stellatum*, *Polytrichum gracile*, *Catharinaea undulata*.

Von besonderer Schönheit sind die Rhynchosporeteten am Südufer des Bärnsees bei Aschau und im Moor bei Egerndach unweit Marquardtstein. Hier bildet *Rhynchospora fusca* als Leitpflanze ganze Wiesen, deren gelbgrünes feines Gehälm im Juni von den Köpfchen einen schönbraunen Schimmer bekommt. Die Begleiter sind hier sehr spärlich, dafür aber desto typischer, nämlich *Drosera intermedia* und *Lycopodium inundatum*, seltener ist auch *Rhynchospora alba* beteiligt, am Bärnsee auch *Scheuchzeria palustris*. Aus den Rhynchospora-Wiesen bei Egerndach leuchten hier und da auch einzelne Exemplare von *Tofieldia calyculata* mit ihrem Gelb hervor.

In diesen Beständen zeigte sich das Rhynchosporetum auf der Höhe seiner Entwicklung. Allmählich erfahren solche Bestände Umwandlung in Hochmoorbestände; ein Zwischenstadium lernte ich in dem Vilsmoore bei Freihung unweit des Leinschlages kennen.

Leitpflanzen: *Rhynchospora fusca* und *Rh. alba*.

Begleiter: *Carex stellulata*, *Vaccinium Oxycoccus*, *V. uliginosum*, *V. Myrtillus*, *Calluna vulgaris*, *Salix aurita*, *Eriophorum vaginatum*, *Drosera rotundifolia*, *D. intermedia*, *Aulacomnium palustre*, *Sphagnum cymbifolium*, *S. parvifolium*, *S. acutifolium*.

Auch *Rhynchospora alba* kann Leitpflanze solcher nasser Depressionen sein; in Gesellschaft kurzrasiger *Molinia* traf ich sie ziemlich oft an, z. B. bei Inning im nördlichen Ampermoos und im Schwabener Moos bei München. Hier herrschte aber immer noch die *Molinia* vor, der Boden war zwar naß, aber noch nicht schlammig wie bei folgendem Bestände.

Aus dem Scharrenmoor bei Hopferau nördlich Füssen.

Leitpflanze: *Rhynchospora alba*.

Begleiter: *Menyanthes trifoliata*, *Drosera anglica*, *Carex limosa*, *C. panicea*, *Trichophorum alpinum*, *Scorpidium scorpioides*, *Hypnum stellatum*, *H. trifarium*.

Bei Inzell beobachtete ich einen nackten Schlamm Boden, der stellenweise eine Algendecke besaß und außerdem in weiten Abständen *Rhynchospora alba*-Pflanzen.

Entwicklungsgeschichtlich würde sich jetzt die Besprechung von *Rhynchospora alba*-Beständen im Hochmoor anschließen, doch soll dieses Vorkommen bei der Aufzählung der Hochmoorbestände behandelt werden, da *Rhynchospora alba* hier nie so allein die Situation beherrscht wie in den erwähnten Zwischenmoordepressionen.

Subformation des Scheuchzerietums.

Eng an die Rhynchosporeten schließt das Scheuchzerietum an; *Scheuchzeria palustris* kann bisweilen die Rhynchospora-Arten als Leitpflanze der Depressionen ersetzen, doch sind mir Fälle, in denen sie wie diese dichte Bestände bildet, nur äußerst selten begegnet, am schönsten noch im erwähnten Moor am Bärnssee; hier kommt die Pflanze in solchen Rasen selten zur Blüte. In früheren Entwicklungszuständen müssen reine Scheuchzerieten häufiger gewesen sein nach gewissen Torflagen zu urteilen, deren Hauptkonstituenten unsere Pflanze bildet. Daß sie heute mehr sporadisch als in Reinbeständen vorkommt, liegt an der stärkeren Entwässerung der Moore, wodurch die Massenentwicklung dieses wasserliebenden Gewächses stark eingedämmt wird; trotzdem ist es aber durchaus nicht selten (siehe Karte 5). Wenn *Scheuchzeria* auch mit Vorliebe in den vernäßten Depressionen des Übergangsmoores seinen eigentlichen Standort hat, hält sie sich doch bis zum vollentwickelten Hochmoor, wo sie wie *Rhynchospora alba* für gewisse nasse Schlenken charakteristisch, aber nicht so häufig wie diese ist. Beispiele:

Aus dem Wasenmoos bei Pfronten.

Leitpflanze: *Scheuchzeria palustris*, ziemlich dichttragig.

Begleiter: *Rhynchospora alba*, *Drosera anglica*, *D. rotundifolia*, *D. obovata*, *Menyanthes trifoliata*, *Carex limosa*, *Lycopodium inundatum*, *Sphagnum platyphyllum*.

Aus dem Moor bei Egerndach, Bez.-A. Traunstein.

Leitpflanze: *Scheuchzeria palustris*, lockerer Bestand.

Begleiter: *Drosera intermedia*, *Vaccinium Oxycoccus*, *Andromeda polifolia*, *Hypnum stellatum*, alles einzeln, viel nackter Boden.

Aus dem Paulöder Moor bei Inzell (östlich).

Leitpflanze: *Scheuchzeria palustris*, ganz locker stehend.

Begleiter: Vereinzelte Pflanzen von *Trichophorum caespitosum*, *Rhynchospora alba*, *Eriophorum polystachyum*, *Carex panicea*, auf dem Schlamm *Hypnum exannulatum* und spärliches *Sphagnum cuspidatum*.

Über die *Scheuchzeria* im Hochmoor siehe Seite 164.

Subformation des Hypnetums.

Außer dem Hypnetum, das im Caricetum entwickelt ist, gibt es auch ein Zwischenmoor-Hypnetum. Dieses nimmt seinen Ausgang von den vielfach erwähnten nassen Schlammstellen, indem es sie allmählich erfüllt und von hier aus auch auf benachbarte Moorpartien übergreift. Es sind meist nur wenige Moosarten, die an ein und derselben Stelle Massenv egetation bilden, und diese sind selten rein, sondern in der Regel mit anderen Pflanzen durchsetzt, oft von *Scheuchzeria*, häufiger noch von *Carex limosa* und *C. diandra*.

Carex limosa ist überhaupt für Schlammstellen charakteristisch, man findet diese Art bisweilen als deren alleinige Vegetation, z. B. in einem Moor östlich vom Hopfensee bei Füssen. Sie führt demnach ihren Namen ganz mit Recht. Wie *Scheuchzeria* und *Rhynchospora alba* harrt sie auch bis zur Einwanderung der Torfmoose aus und kann zwischen *Sphagnum cuspidatum* im Hochmoor reichlich vorkommen, wie wir später sehen werden. Sie ist also eine echte Übergangsmoorpflanze.

Typischer Vertreter des Zwischenmoorhypnetums ist *Scorpidium scorpioides*, vielfach ganz allein vorkommend; auch eine oder die andere Moosart kann lokal vorherrschen, wie folgende Bestandsbeschreibungen zeigen werden.

Aus dem Kirchseeoner Moor bei München.

Leitpflanzen: *Scorpidium scorpioides*, *Hypnum intermedium*, *Carex limosa*.

Begleiter: *Carex lasiocarpa*, *Hypnum trifarium*, *H. stellatum*, *H. revolvens*, *H. vernicosum*, *Aulacomnium palustre*, *Mnium Seligeri*, *Fissidens adiantoides*, *Sphagnum contortum*, *Chiloscyphus polyanthus*, *Aneura pinguis* var. *denticulata*.

Aus dem Leutstettener Moor bei Starnberg.

Leitpflanzen: *Scorpidium scorpioides*, *Hypnum intermedium*.

Begleiter: *Carex limosa*, *C. lasiocarpa*, *C. Buxbaumii*, *Fissidens adiantoides*, wenig *Molinia coerulea* und *Arundo Phragmites*.

Aus dem Moor bei Bach unweit Waizern, Bez. - A. Füssen.

Leitpflanzen: *Scorpidium scorpioides*, *Sphagnum contortum*.

Begleiter: *Philonotis caespitosa*, *Sphagnum recurvum*, *Viola palustris*, *Carex diandra*, *C. dioeca*, *Aulacomnium palustre*, *Potentilla silvestris*, *Viola palustris*.

Aus dem Moor östlich vom Hopfensee bei Füssen.

Leitpflanzen: *Scorpidium scorpioides*.

Begleiter: *Carex limosa*, *Menyanthes trifoliata*, *Drosera anglica*, *Utricularia minor*, *Equisetum limosum*, *Hypnum intermedium*, *H. trifarium*, *H. stellatum*.

Aus dem Moor am Förchensee bei Bernau a. Ch.

1. Leitpflanzen: *Philonotis caespitosa*, *Bryum Duvalii*.

Begleiter: *Menyanthes trifoliata*, *Sphagnum platyphyllum*, *S. contortum*, *Lysimachia thyrsiflora*.

2. Leitpflanzen: *Scorpidium scorpioides*, *Carex diandra*, *C. limosa*.

Begleiter: *Meesea triquetra*, *Philonotis caespitosa*, *Hypnum vernicosum*, *H. stellatum*, *H. exannulatum*, *Aulacomnium palustre*, *S. contortum*, *Liparis Loeseli*, *Menyanthes trifoliata*.

Aus dem Moor bei Egerndach, Bez. - A. Traunstein.

Schlammstellen mit vereinzelt *Scheuchzeria*-Pflanzen in Rasen von *Hypnum revolvens*, *Scorpidium scorpioides* und *H. purpurascens*. An anderen Stellen in prächtiger Entwicklung statt der *Hypna Sphagnum rufescens*, *S. auriculatum*, *S. crassi-*

cladum, *S. contortum*, *S. subsecundum*, *S. platyphyllum*, alles Torfmoose des Übergangsmooses.

Im Ellbacher-Moor bei Tölz fand ich sehr schöne Hypneten und als deren bemerkenswerteste Bestandteile *Hypnum revolvens*, *H. trifarium*, *Meesea triquetra* und *M. longiseta* in nie wieder gesehener üppiger Entwicklung.

Auch das Haspelmoor hat hier und da gut ausgebildete Hypneten mit reichlicher *Meesea triquetra* und viel *Aneura sinuata*.

Im Anschluß daran seien noch einige interessante Bestände von Schlammstellen erwähnt, die sich in die früher aufgeführten Formationen nicht gut einreihen lassen, da keine hervorstechende Pflanzenart als Leitpflanze die Zugehörigkeit zur einen oder anderen Formation verraten hätte.

Im Loischmoor bei Benediktbeuern gibt es in der Abteilung „Mondschein“ große Flächen mit Schlammstellen, die in buntem Wechsel bald mit *Scheuchzeria palustris*, bald mit *Carex limosa*, bald mit *Rhynchospora fusca* und *Rh. alba* bestanden sind, auch gesellt sich öfter *Carex lasiocarpa* hinzu. An Begleitern waren *Parnassia palustris*, *Utricularia minor*, *Carex Oederi*, *C. dioeca*, *Gentiana utriculosa*, *Orchis latifolius* und *O. Traunsteineri* bemerkenswert.

In dem erwähnten Moor östlich vom Hopfensee bei Füssen fand ich neben *Carex limosa* und *Menyanthes trifoliata* stellenweise zahllose Exemplare von *Drosera anglica* als alleinige Besiedlerin des nassen Torfschlammes.

Besonders in der Oberpfalz sind Zwischenmoorbildungen von unbestimmtem Charakter recht häufig. Sie stellen keine reinen Flachmoor- und keine Hochmoorbestände dar, sondern sind Mischungen beider, wie folgende Beispiele zeigen:

Aus dem Ehenbachtale bei Wernberg.

Carex limosa, *Equisetum limosum*, *Menyanthes trifoliata*, *Lysimachia thyrsoiflora*, *Comarum palustre*, *Drosera intermedia*, *Arundo Phragmites*, *Pedicularis palustris*, *Eriophorum polystachyum*, *Viola palustris*, *Hypnum stramineum*, *Sphagnum subsecundum*, *S. cuspidatum*, *S. cymbifolium*.

An anderer Stelle: *Carex limosa*, *C. stellulata*, *C. panicea*, vereinzelt *C. stricta*, *Equisetum palustre*, *Drosera rotundifolia*, *D. anglica*, *D. intermedia*, *Hypnum stellatum*, *H. vernicosum*, *H. exannulatum*, *Philonotis caespitosa*, *Menta aquatica*, *Viola palustris*, *Scheuchzeria palustris*, *Pedicularis palustris*, *Molinia coerulea*, *Galium uliginosum*, *Peucedanum palustre*, *Arundo Phragmites*, *Mnium cinclidioides*, *Vaccinium Oxycoccus*, *Sphagnum rufescens*, *S. subsecundum*, *S. obtusum*, *Trientalis europaea*, *Salix myrtilloides*.

Aus dem Schwarzmoos bei Parkstein.

Sphagna: *Sphagnum teres*, *S. subnitens*, *S. subsecundum*, *S. contortum*, *S. cymbifolium*, *S. recurvum*.

Sonstige Moose: *Paludella squarrosa*, *Philonotis caespitosa*, *Hypnum vernicosum*, *H. stellatum*, *Climacium dendroides*, *Aulacomnium palustre*, *Bryum ventricosum*.

Carices: *Carex stellulata*, *C. panicea*, *C. lepidocarpa*, *C. Oederi*, *C. limosa*, *C. diandra*, *C. lasiocarpa*, *C. rostrata*, *C. stricta*.

Sonstige Pflanzen: *Eriophorum latifolium*, *E. polystachyum*, *Arundo Phragmites*, *Calla palustris*, *Equisetum palustre*, *E. limosum*, *Trichophorum alpinum*, *Juncus squarrosus*, *Luzula multiflora*, *Holcus lanatus*, *Anthoxanthum odoratum*, *Briza media*, *Salix aurita*, *Lychnis Flos cuculi*, *Ranunculus Flammula*, *R. acer*, *Pinguicula vulgaris*, *Succisa pratensis*, *Pedicularis palustris*, *P. silvatica*, *Linum catharticum*, *Parnassia palustris*, *Drosera intermedia*, *D. rotundifolia*, *Viola palustris*, *Comarum palustre*, *Galium palustre*, *Menyanthes trifoliata*, *Myosotis palustris*, *Hieracium Auricula*, *Crepis paludosa*, *Vaccinium Oxycoccus*, *Potentilla silvestris*, *Valeriana dioeca* etc.

Endlich sei noch ein Übergangsmoorbestand von unbestimmtem Charakter aus dem Chiemseegebiet vom Förchenseemoor angeführt, hier wachsen zwischen *Sphagnum subbicolor*, *S. parvifolium*, *S. contortum*, *Philonotis caespitosa*

tosa, *Hypnum vernicosum* und *Hypnum stramineum*: *Carex limosa*, *C. diandra*, *C. paradoxa*, *C. chordorrhiza*, *Malaxis paludosa*, *Liparis Loeseli*, *Orchis Traunsteineri*, *Equisetum limosum*, *Potentilla silvestris*, *Valeriana dioeca*, *Peucedanum palustre*, *Lychnis Flos cuculi*, *Anthoxanthum odoratum*, *Cardamine pratensis*, *Aspidium Thelypteris*, *Menyanthes trifoliata*, *Vaccinium Oxycoccus*, *Lysimachia thyrsiflora*.

Hochmoorbestände.

Eine jede Moorbildung strebt unter normalen Verhältnissen allmählich dem Hochmoor zu und ebenso wird jeder Moorpflanzenbestand schließlich zum Hochmoorpflanzenbestand. Der Weg der Entwicklung dazu ist sehr verschieden, wie wir sehen; bei Abnahme der Bodennährstoffe verschwinden die dagegen empfindlichsten Flachmoorgewächse, Wald bildet sich oder Zwischenmoorpflanzen treten auf, sehr bald kommen Hochmoorpflanzen dazu und wenn die mineralischen Nährstoffe auf ein Minimum reduziert sind oder für die anspruchsvolleren Pflanzen nur in nicht aufnehmbarer Form vorhanden sind, dann bleiben schließlich nur die Gewächse des Hochmoores übrig.

Erst im Hochmoor ist Stillstand in dem ewigen Wechsel der Pflanzengenossenschaften eingetreten. Zwar gehen hier auch Veränderungen vor sich, indem eine ursprünglich nasse Partie austrocknen kann und umgekehrt; aber die naturgemäß damit verbundenen Umwandlungen im Pflanzenbilde betreffen immer nur wieder Hochmoorpflanzen, keine Pflanzengesellschaften früherer Entwicklungsstufen treten mehr auf; die Flora des Hochmoores ist völlig ausgeglichen.

Ich betrachte danach als Hochmoorbestände nur solche, die ausschließlich aus Hochmoorpflanzen zusammengesetzt sind und keine oder nur in ganz untergeordnetem Maße Pflanzen der Flachmoorbestände enthalten. Einige Typen des Zwischenmoores, die uns dort als Leitpflanzen begegnet sind, treffen wir zwar auch im Hochmoor wieder z. B. *Rhynchospora alba* und *Scheuchzeria palustris* und man könnte diese ebenso gut als Hochmoorpflanzen auffassen, aber sie herrschen hier nicht mehr oder nur an ganz bestimmten Stellen vor.

Es ist aber nicht gesagt, daß Hochmoorpflanzen nicht auch in anderen Moorbeständen auftreten können — wir haben ja in den Zwischenmoorbeständen hinreichend Beispiele kennen gelernt — oder auf anderen Bodenarten; nur das ist festzuhalten, daß entweder keine Pflanzen der Flachmoorbestände im Hochmoor sind oder nur in ganz vereinzelt Exemplaren, die völlig im Vergleich zur Hochmoorflora verschwinden.

Wir verbinden nun mit dem Begriff Hochmoorvegetation ein ganz bestimmtes Bild der Oberfläche des uhrglasförmig über seine Umgebung emporgewölbten Moores — daher Hochmoor genannt —, ein beständiges Abwechseln nasser und trockener, ja sehr trockener Flecke, und jede dieser Lokalitäten trägt ihre typische Vegetation.

Bei diesem ständigen Wechsel der Pflanzen auf Schritt und Tritt ist eine Ausscheidung bestimmter Formationen nicht möglich, man kann wohl lokale Häufungen von *Calluna vulgaris* an trocknen Stellen als Callunetum oder von Sphagnum an nassen Stellen als Sphagnetum hervorheben, aber viel häufiger sind Kombinationen. Die Hauptleitpflanzen des Hochmoores sind gewisse Sphagnumarten, die zum Teil streng daran gebunden sind und hier auch wieder an bestimmte Lokalitäten.

Ich verlasse aus den angeführten Gründen den bisher verfolgten Weg der Aufzählung bestimmter Bestände unter Hervorhebung einzelner Leitpflanzen und will vielmehr lieber versuchen, die Vegetation der einzelnen Partien eines Hochmoorbestandes nach den morphologischen Oberflächenverhältnissen zu schildern.

1. Die tiefer gelegenen, nassereren Stellen und Teiche (Schlenken und Kolke).

Die allenthalben in jedem Hochmoor zu treffenden nassen Vertiefungen nennt man „Schlenken“.

Die häufigsten Pflanzen dieser Stellen sind *Sphagnum cuspidatum* und *Rhynchospora alba*, daneben kommen auch andere Sphagna und Gefäßpflanzen vor, aber Massenvegetation bilden nur diese beiden Arten, z. B. findet man in dem südlichen Chiemseemoor *Sphagnum cuspidatum*, *Rhynchospora alba*, sonst *S. molluscum*, *Andromeda polifolia*, *Leioscyphus anomalus*, *Drosera intermedia*. An anderen Stellen tritt *Scheuchzeria* allein oder mit *Rhynchospora alba* zwischen *S. cuspidatum* auf, vereinzelt auch *Carex limosa*.

Sphagnum cuspidatum wird bisweilen durch das viel seltenere gelbbraune *S. Dusenii* vertreten, so im Röthelmoor bei Ruhpolding, in einem kleinen Moor beim Bahnhof Rimsting am Chiemsee und besonders im Kirchseeoner Moor bei München. Auch *Hypna* sind dem Hochmoor nicht ganz fremd; in Schlenken vertreten bisweilen *Hypnum fluitans* und *H. exannulatum* das *Sphagnum cuspidatum* oder teilen sich in den Platz.

Damit wäre die Flora dieser nassen Stellen oder „Schlenken“ eigentlich erschöpft. Sobald sich aber ihr Wasserreichtum mindert, tritt *S. cuspidatum* mehr zurück und andere Torfmoose herrschen vor; mit ihnen kommen auch die übrigen Hochmoorpflanzen.

An Sphagnen werden konstatiert *S. papillosum*, *S. medium*, *S. rubellum*, *S. parvifolium* var. *Warnstorffii* und diese bringen rote und braune Töne in die grünen Decken des *S. cuspidatum*, an Gefäßpflanzen besonders *Carex pauciflora* und *Andromeda polifolia*, sonst vereinzelt auch die übrigen Hochmoorpflanzen, nämlich *Eriophorum vaginatum*, *Calluna vulgaris*, *Vaccinium Oxycoccus*, *Scheuchzeria palustris*.

Im Moornördlich vom Hopfensee kommen ausgedehnte Schlenken und wasserzügige Stellen im Hochmoor vor mit *Sphagnum cuspidatum* als Hauptvegetation, und *S. medium*, *S. papillosum* und *S. rubellum*, dazwischen zahlreich *Scheuchzeria palustris*, *Rhynchospora alba* und *Carex pauciflora*, seltener und mehr an trockeneren Stellen *Trichophorum caespitosum*, dann viel *Drosera anglica*, *D. rotundifolia* und *D. obovata* und *Lophozia inflata*.

Auch nackte Schlammstellen findet man im Hochmoor (z. B. bei Inzell), diese tragen vielfach nur vereinzelte Exemplare von *Rhynchospora alba*, *Scheuchzeria* oder *Drosera intermedia*, selten auch *Lycopodium inundatum*. Einzelne *Sphagnum cuspidatum*-Pflanzen rücken vom Rande her gegen das Innere dieser Schlenken vor und verraten die zukünftige Besiedlung.

Endlich ist noch auf die Hochmoorteiche (Kolke) aufmerksam zu machen. Sie sind als letzte Reste von verlandeten Gewässern anzusehen. Ihre Ufer bestehen in der Regel aus Schwingrasendecken, die von *Sphagnum cuspidatum* gebildet sind, z. B. beim Egelsee in dem Kendlmühlfilz südlich vom Chiemsee; dazwischen wachsen nur *Scheuchzeria*, *Carex limosa* und *Drosera anglica*. Hier am Egelsee bedeckt *Sphagnum cuspidatum* Hunderte von Quadratmetern als nahezu einzige Pflanze; am trockeneren Rande sind auch *S. medium*, *S. papillosum* und *S. rubellum* vorhanden.

Hübsche Hochmoortümpel sah ich auch im Röthelmoor bei Ruhpolding. Sie wurden von den grünen Decken des *Sphagnum cuspidatum* eingesäumt, in denen in ziemlich bestimmter Ordnung folgende Pflanzen wuchsen. Zunächst tief im Wasser kam ein Ring feinblättriger *Carex rostrata*, sehr hoch, aber ohne jeden Fruchtansatz, dann folgte *Scheuchzeria palustris* mit *Drosera obovata*, dann *Carex limosa* und endlich *Rhynchospora alba*, am Rande *Lycopodium inundatum* auf der Sphagnumdecke.

Durch völliges Zuwachsen mit Torfmoosen erblinden schließlich solche Moorteiche, auch Moorausgen genannt. Man erkennt ihr einstiges Dasein dann noch an dem Schwanken des Bodens; denn die über die Wasserfläche gewachsenen Torfmoosdecken erlangen erst allmählich eine derartige Festigkeit, daß sie beim Darüberhinschreiten unter der Last des Menschen nicht mehr nachgeben.

Eine solche Lokalität kenne ich z. B. aus den G e l t n a c h m o o r e n bei Stötten am Auerberg, Bez.-A. Markt Oberdorf. Wieder bildet hier *Sphagnum cuspidatum* die Decken, in ihnen wachsen *Carex rostrata*, *limosa* und eine wundervolle *Drosera*-Gesellschaft, *Drosera anglica*, *D. rotundifolia*, *D. intermedia* und seltener *D. obovata*.

2. Die höher gelegenen, trockneren Stellen (Bulte).

Aus der Sphagnumdecke erheben sich allenthalben kleinere Hügel, die ihren Ursprung in einer Heidepflanze oder sonst einem Zwergstrauch des Hochmoores haben, an welchem und in dessen Schutze besonders dazu befähigte Torfmoose in die Höhe gewachsen sind. Die Heidepflanze des Hügels sucht ihres Widersachers Herr zu werden durch ständige Streckung und reichliche Verzweigung, aber es wird ihr schwer mit dem üppig wachsenden Sphagnumpolster gleichen Schritt zu halten. Später gewinnt dieses die Überhand und nur noch einzelne kurze Zweiglein ragen aus dem Torfmoos hervor; schließlich sterben auch diese ab und das Sphagnum bleibt als dichtes Polster übrig, das man Bult nennt.

Solche Sphagnumarten sind das rote oder gescheckte *S. rubellum*, *S. acutifolium* — im offenen Hochmoor in der roten var. *rubrum* —, und besonders das schön braun gefärbte *S. fuscum*, dessen Bulte meterhoch werden können, z. B. im Moor am Weißbach bei Füssen und im südlichen Chiemseemoor. In letzterem fand ich auch einmal einen kleinen Bult von *S. imbricatum*, das erste und einzige Mal in Südbayern, im nördlichen Bayern wurde es öfter, aber immerhin sehr selten gefunden.

Durch Zusammenschließen können die Bulte an Umfang sehr zunehmen, schließlich werden auf diese Weise im Hochmoor größere trocknere Partien geschaffen, deren Vegetation folgendes Beispiel kennzeichnet:

Aus dem Moor bei Bernau am Chiemsee.

An noch feuchteren Stellen herrschen die roten *Sphagnum medium*, *S. rubellum* und das braune *S. papillosum* immer noch vor, *S. molluscum* bildet am Fuße von Bulten unter *Eriophorum vaginatum* und *Calluna vulgaris* kleine gelbgrüne Räschen; auch *Andromeda polifolia* und *Vaccinium Oxycoccus* sind häufig. An trockneren Stellen dominieren *Eriophorum* und *Calluna vulgaris*; *Polytrichum strictum*, *Dicranum Bergeri* finden sich allmählich ein, zwischen den Laub-Moosen die Lebermoose *Leioscyphus anomalus*, *Odontoschisma sphagni*, *Lepidozia setacea* und *Cephalozia bicuspidata*, *media* und *connivens*. Das herrschende Sphagnum ist *S. acutifolium* var. *rubrum*, seltener aber charakteristisch *S. fuscum*; auf dem Torfmoos siedelt sich gern *Drosera rotundifolia* an.

Wo endlich größere ausgetrocknete Partien im Moore auftreten, wird es für die Torfmoose wieder zu trocken, die Heide gewinnt die Oberhand, *Polytrichum strictum* tritt als Bultbildner in den Vordergrund und *Dicranum Bergeri* bildet feste Rasen im Heidegestrüpp; selbst *Molinia coerulea* ist in einzelnen Stöcken zu sehen.

Besonders charakteristisch sind die jetzt massenhaft sich einfindenden Flechten, in erster Linie *Cladonia*-Arten, *Cl. silvatica* in zahlloser Formenfülle, *Cl. alpestris*, *Cl. rangiferina*, *Cl. deformis*, *Cl. Floerkei*, *Cl. coccifera*, *Cl. pyxidata*, *Cl. fimbriata*, *C. macilenta*, *Cl. gracilis*, *Cl. furcata*, *Cl. uncialis*. Letztere Art wächst in unserem Moor in quadratmetergroßen Rasen, ebenso in einem Hochmoor bei Neupenzberg; hier war auch viel *Cetraria islandica* zu sehen.

Trichophorum caespitosum ist im südlichen Chiemseemoor ziemlich selten, es liebt auch die weniger nassen Stellen und ist gern in Gesellschaft von *Sphagnum compactum*, dessen gelbe Polster sich kaum über den Boden erheben.

In den Algäuer Hochmooren ist *Trichophorum caespitosum* ungleich häufiger.

Die seltene Zwergbirke, *Betula nana*, scheint gleichfalls die etwas trockneren Sphagneteten zu lieben, gehört aber wohl meist zu den Übergangsbeständen.

3. Die Krüppelföhren- und Randbestände.

Wo sich im Hochmoor größere Trockenlagen finden, tritt bald Baumwuchs auf. Richtiger wäre es, Strauchwuchs zu sagen; denn wenn auch bisweilen einige Partien Baumcharakter erhalten, freudigen Wuchs zeigen sie nie, und im übrigen bilden alle in Betracht kommenden Holzarten Sträucher. Charakter-Holzpflanze der südbayerischen Hochmoore ist die Latsche, *Pinus montana*, die in ihrer dürftigsten Krummholzform unendlich häufig ist, in der Regel in der *var. uncinata fo. rotundata*, im Westen auch in der *fo. rostrata*, im Osten gern *var. Mughus* und überall vereinzelt *var. pumilio*.

Mit der Latsche ist die gemeine Kiefer, *Pinus silvestris*, als Kuschelform vergesellschaftet, besonders in den Randpartien der Hochmoore, und in einzelnen Exemplaren sind überall Krüppelbäumchen von *Betula pubescens* eingestreut, bisweilen auch die Fichte *Picea excelsa*.

Die Vegetation solcher Bestände weicht von der des übrigen Hochmoores insofern ab, als hier besonders drei Pflanzen den Ton angeben, nämlich *Eriophorum vaginatum*, *Vaccinium uliginosum* und *Sphagnum parvifolium*. *Vaccinium uliginosum* bildet gewissermaßen das Unterholz dieser Zwergwälder. Sonst kommen alle übrigen Hochmoorpflanzen vor, sehr viel auch *Aulacomnium palustre*, zwischen Torfmoosen gern *Hypnum stramineum*.

Daß diese Krüppelbestände wirklich als Wälder zu betrachten sind, sieht man an dem Auftreten mancher Waldpflanzen. Gern wachsen darin die Preiselbeere, *Vaccinium Vitis idaea*, bisweilen auch *V. Myrtillus*, dann *Frangula Alnus* und namentlich manche Waldmoose, wie *Hylocomium Schreberi*, *Dicranum undulatum*, *Leucobryum glaucum* — dieses übrigens auch im offenen Hochmoor —, seltener *Hylocomium splendens*, *Hypnum Crista castrensis*, *Webera nutans* und *Mastigobryum trilobatum*, an Sphagnen außer dem erwähnten *S. parvifolium* besonders *S. cymbifolium* und *S. acutifolium* in grünen Waldformen. Endlich wäre noch die schmalblättrige Moorform eines grünen Halbschmarotzers, *Melampyrum pratense*, zu erwähnen.

Da die Vegetation dieser Latschenwälder überall gleich ist, kann ich mich bei der Aufzählung von solchen Beständen auf ein Beispiel aus dem Ellbacher Moor bei Tölz beschränken (vergl. auch Seite 158).

Hier wachsen unter *Pinus montana var. uncinata fo. rotundata* *Sphagnum acutifolium*, *S. parvifolium*, *Calluna vulgaris*, *Vaccinium uliginosum*, *V. Vitis idaea*, *V. Myrtillus*, *Frangula Alnus*, einzelne kleine Exemplare von *Picea excelsa*, dann *Aspidium spinulosum* und *Melampyrum pratense*, an Moosen *Dicranum undulatum*, *Leucobryum glaucum*, *Hylocomium Schreberi*, *H. triquetrum*, *H. splendens*, endlich *Molinia coerulea* und sonderbarerweise einige Quercussämlinge*).

Anhangsweise sei noch die Moos-Flora des nackten Torfes und der Grabenwände im Hochmoor erwähnt, dessen Hauptvertreter *Campylopus turfaceus*, *Dicranella cerviculata*, *Polytrichum strictum* und *P. gracile* sind, sonst wurden gefunden: *Webera nutans*, *Georgia pellucida*, *Leioscyphus anomalus*, *L. Taylori*, *Lophozia incisa*, *Odontoschisma sphagni*, *O. denudatum*, *Cephalozia media*, *C. connivens*, *C. bicuspidata*, *Calypogeia trichomanis*, *C. spagnicola* und viele Torfmoose.

B. Die Geographie der bayerischen Moorpflanzen.

Haben wir im ersten Abschnitt dieser Arbeit gesehen, welche Pflanzen die Vegetationsdecke der einzelnen Moortypen zusammensetzen und in welche Formationen die Moorpflanzenbestände zerfallen, so soll in folgendem Teile untersucht werden, auf welchem Wege diese Moorpflanzen mutmaßlich zu uns gelangt sind, welchen Florenelementen sie angehören. Dabei kann nicht verschwiegen werden,

*) Eichensämlinge kommen öfter mitten im Hochmoor vor und sind aus Eicheln hervorgegangen, die Häher hineingetragen haben, sie gehen bald wieder zugrunde; auch Nußschalen liegen hier und da auf Sphagnumbulten.

daß es oft nicht leicht ist einer Pflanze ihren richtigen Platz anzuweisen und daß es nicht selten völlig Sache des Gefühls ist, sie diesem oder jenem Element zuzuzählen. Das beweisen die verschiedenen Anschauungen der Pflanzengeographen. Es wäre töricht, wollte man in gewissen Streitfragen sich ein bestimmtes Urteil erlauben, da es ohne Hypothesen dabei nicht abgeht und die Beweismittel oft nur recht gering sind, und ich gebe Kupffer recht, wenn er bei der Verwendung von fast schon zum Gemeingut der Pflanzengeographen gewordenen, wanderungsgeschichtlichen Ausdrücken wie „atlantische“, „mediterrane“ Pflanzen usw. zur Vorsicht rät und sich namentlich mit den Ansichten solcher Forscher nicht befreunden will, die den Wanderungen der Pflanzen bis ins einzelne nachgehen zu können glauben und dabei die größten Hypothesen als Fakta hinstellen.

„Scharfe Grenzen zwischen den einzelnen Florengebieten existieren nicht, sondern es greifen immer Elemente des einen in das andere hinüber und zwar in den verschiedenen Epochen der Erdgeschichte in verschiedenem Grade,“ sagt Engler in den leitenden Ideen seines vortrefflichen Buches „Versuch einer Entwicklungsgeschichte der extratropischen Florenggebiete der nördlichen Hemisphäre“. Dieser Leitsatz hat, auch auf die Florelemente angewendet, volle Berechtigung und wird durch nichts besser bewiesen als durch die vorliegende Arbeit.

Man könnte meinen, daß die eigentümlichen ökologischen Verhältnisse namentlich der extremsten Moorform, des Hochmoores, in Bezug auf die Zugehörigkeit zu den Florelementen eine gewisse Auslese unter den Pflanzen vorgenommen und damit den Mooren ein in dieser Hinsicht sehr einheitliches pflanzengeographisches Gepräge aufgedrückt hätten. Das ist nicht der Fall. Die Zusammensetzung der Pflanzendecke der Moore wechselt je nach der geographischen Lage selbst in unserem verhältnismäßig kleinen Gebiete; je weiter wir nach Westen gehen, desto mehr Typen des sogen. atlantischen Elementes treffen wir auf Moorboden an, weshalb die Rheinpfalz naturgemäß daran am reichsten ist, und in höheren Lagen gehen alpine Pflanzen ins Moor, um nur zwei der prägnantesten Beispiele anzuführen.

Da die Moore ein Produkt des gemäßigten Klimas sind, wird es uns nicht wundernehmen, wenn die größere Zahl der Moorpflanzen weit verbreitete Vertreter des Waldgebietes der nördlich gemäßigten Zone sind. Andererseits ist wieder zu beachten, daß gerade die Moore vielen den Wald scheuenden Pflanzen Gelegenheit zur Ansiedlung geben, da gewisse Moorformen für die Entwicklung von Bäumen durchaus ungünstig sind; sie gehören zu den wenigen natürlich offenen, d. h. vom Walde gemiedenen Flächen. Daß dies für manche und namentlich für die geographisch interessanteren Vertreter der Moorflora von Wichtigkeit ist, soll später auseinandergesetzt werden.

Auch der Mensch trägt dazu bei, den Wald vom Moor fernzuhalten, dadurch, daß er die niedere Vegetation als Streu mäht; ferner schafft er auf den Mooren durch Entwässerung gleichzeitig Verhältnisse die zwar mancher Pflanzenart ihr Dasein unmöglich machten, dafür aber das Eindringen anderer begünstigten. Manche südliche Pflanze ist auf diese Weise zum Moorbewohner geworden.

Die nachfolgenden Fundortsangaben machen keinen Anspruch auf Vollständigkeit bei allen berücksichtigten Arten, das würde in dieser Arbeit zu weit führen. Sie wurde nur nach Möglichkeit angestrebt bei den Pflanzen, deren Verbreitung auf den beigegebenen Karten dargestellt ist. Zu diesen haben die aufgeführten Fundorte die Unterlagen geliefert. Bei den übrigen Pflanzen mußte ich mich in der Regel auf allgemeinere Angaben beschränken, besonders bei den Moosen, die ja noch lange nicht so gut bekannt sind und noch viel mehr der Erforschung harren als die höheren Pflanzen.

Das alpine Element der Moorpflanzen.

Zu den interessantesten Erscheinungen unter den Pflanzen, die auf den Mooren Bayerns angetroffen werden, gehören zweifellos die Vertreter der alpinen Flora; allerdings finden wir sie außer in den Mooren der Alpen und Mittelgebirge nur

in den Mooren südlich der Donau. Es gibt wohl nur wenige — vielleicht sogar keine — wirklich auf das Moor beschränkte Formen unter ihnen; doch sind einige recht häufig und sogar Charakterpflanzen der südbayerischen Moorbestände. Die große Mehrzahl aber gehört vorzugsweise anderen Bodenarten an und geht nur gelegentlich ins Moor. Die hier beobachteten Formen gliedern sich wie alle Alpenpflanzen in die beiden Gruppen des endemisch-alpinen und des arktisch-alpinen Elementes.

Das endemisch-alpine Element

weist keine Form auf, die nur in Mooren vorkommt. Besondere Bedeutung als Moorbewohner besitzen nur *Pinus montana* und *Gentiana vulgaris*.

Pinus montana Mill., eine Charakterpflanze der Hochmoore in den Alpen und auf der südbayerischen Hochebene und Leitpflanze des Moorwaldbestandes *Pinetum* (b. *Pinus montana*); vergl. pag. 155 u. 166 und Hegi, Beiträge usw., wo auch die Verteilung der einzelnen Varietäten angeführt ist. Von Hu wird die Bergföhre als zerstreut auf Moorflächen zwischen München und Freising angegeben, auch auf den Mooren von Wb ist sie in den Varietäten *uncinata Willk.* und *pumilio Willk.* vorhanden. Aus Wf ist sie von Fichtelberg, Weißenstadt und Selb angeführt. Die Vorkommnisse aus den übrigen Gebieten werden von Hegi als nicht ursprünglich angesehen, auch die aus Nk.

Gentiana vulgaris Beck ist eine der schönsten Zierden der Flachmoore Südbayerns, hauptsächlich im Molinietum, hier bisweilen dominierend und von zahlreichen Punkten bis zur Donau bekannt, wenn auch gegen diese hin seltener auftretend.

Die übrigen hierher gehörigen Pflanzen haben geringere Bedeutung als Moorbewohner; es sind folgende:

Larix decidua Mill. Selten in einzelnen Exemplaren am Moorwaldrande z. B. Rottau südlich vom Chiemsee !!

Carex sempervirens Vill. Zerstreut in den Mooren von **Ho**, z. B. bei Weilheim; Kirchseefilz bei Reutberg; **Hu**: Vereinzelt im Erdingermoos !!, Dachauermoor.

Crocus vernus Wulf. Von Dr. Ibele auf den Moosängern bei Roßhaupten, Bez. Füssen beobachtet.

Orchis globosus L. **Hu**: Schwarzer Filz südlich von Wolfratshausen 620 m (Gentner).

Cerastium alpinum L. **Hu**: Straßbergmoor bei Augsburg, Haspelmoor, zwischen Dachau und Lochhausen.

Ranunculus montanus Willd. Flachmoore von **A** und **Ho** häufig; **Hu**: Dachauer- und Erdingermoor !!

Rhododendron ferrugineum L. Hochmoore von **A** und vereinzelt **Ho**: Schongau: Rottenbuch; Kempten; Lindau: Grünenbach (Sendtner).

Primula Auricula L. An vielen Stellen im Dachauer- und Erdingermoor !!
Gentiana lutea L. Selten in Wiesenmooren; **Ho**: Geltingermoor bei Wolfratshausen; **Hu**: Gennachmoor, Bez. Schwabmünchen (Besch).

Euphrasia picta Wimm. Dachauermoor bei Lochhausen und Puchheim (Naegele, Kraenzle, Vollmann); zwischen Lechhausen und Derching bei Augsburg (Gerstlauer).

Willemetia hieracioides Monn. In den Alpenmooren häufig, zerstreut in Wiesenmooren von **Ho**, z. B. Wagegger Weiher bei Kempten, Seeg bei Füssen !!; bei Wasserburg; auch **Hb** z. B. Ratzenbergermoor (Herr); auch **Wb** und **Wo** ziemlich verbreitet.

Crepis alpestris Tausch. **Hu**: Erdingermoor !!; Haspelmoor.

Didymodon giganteus Jur. Schon von Progel u. a. auf Alm im Dachauermoor gefunden, kommt aber auch auf reinem Flachmoorboden vor, so bei Pfronten, mehrfach bei Füssen und Bernau a. Ch. !!

Die allgemeine Verbreitung dieser endemisch-alpinen Typen liegt in dem Alpengebiete im weiteren Sinne, also im Gebiete von den Pyrenäen bis zu dem Kaukasus und den damit zusammenhängenden Mittelgebirgen. Innerhalb dieses Gebietes besitzt *Euphrasia picta* die geringste Verbreitung; sie ist eine ostalpine Form und kommt sonst nur noch in den Karpathen vor. *Larix decidua* ist auf die Alpen und Karpathen beschränkt, *Rhododendron ferrugineum* kommt außerdem noch auf den italienischen Gebirgen vor. *Pinus montana* und *Didymodon giganteus* sind in den Pyrenäen, Alpen und Karpathen zuhause, ebenso *Cerastium alpinum*, dieses auch in den Apenninen. Bis zu den Balkangebirgen reichen *Carex sempervirens*, *Crocus vernus*, *Primula Auricula* und *Gentiana vulgaris*, bis zum Kaukasus *Orchis globosus*, *Ranunculus montanus*, *Willemetia hieracioides*; *Gentiana lutea* kommt auch in den kleinasiatischen, spanischen und süditalienischen Gebirgen vor. *Crepis alpestris* fehlt den Pyrenäen und Apenninen und hat ihre Verbreitung in den Alpen bis zum Balkan.

Die kurzen Angaben dürften hier genügen, da es sich um weniger bedeutende Moorpflanzen handelt; im übrigen müssen wir auf Hegis Arbeit verweisen.

Das arktisch-alpine Element.

Erheblicheren Anteil an der Zusammensetzung der Moorpflanzenbestände haben die Vertreter jenes Elementes, dessen Urheimat nach unseren jetzigen Kenntnissen im hohen Norden zu suchen ist, freilich nicht der Individuenzahl nach — viele gehören zu den Seltenheiten —, wohl aber nach der Zahl der Arten. Man nahm bisher an, daß die hierher gehörigen Pflanzen in der Diluvialzeit vor dem nordischen Eise zurückgewichen und auf diese Weise in den Bereich der alpinen Gletscherzone gelangt sind. Beim Zurückweichen der Gletscher folgten sie teils den nordischen und gelangten so in ihre ursprüngliche Heimat zurück, teils denen der Alpen und wurden so Alpenbewohner. Viele von ihnen brachten es im Alpengebiet zu weiter Verbreitung, andere dagegen drangen nur wenig in dieses ein. Eine scharfe Scheidung zwischen den ersteren, den eigentlich arktisch-alpinen Typen, und den meist nur bis an den Fuß der Alpen gelangten gibt es nicht. Manche, wie *Carex capitata*, haben nur vereinzelte alpine Standorte und müssen trotzdem zur arktisch-alpinen Gruppe gerechnet werden. So ist auch Gradmann ganz im Rechte; wenn er die dem eigentlichen Alpengebiet fehlenden hochnordischen Pflanzen mit den subalpinen behandelt.

Leider haftet dem Vertreter des arktisch-alpinen Elementes unserer Moore, den wir hier als Beispiel voranstellen und dessen Verbreitung auf Karte 3 dargestellt ist, ein großer Mangel an. Es geht nämlich aus seiner Verbreitung in Bayern nicht hervor, daß es sich um eine typisch arktisch-alpine Pflanze handelt, da alle Fundorte im bayerischen Voralpenlande liegen und kein einziger in alpinen Lagen. Die Verbreitung der Zwergbirke in den Zentralalpen stempelt sie jedoch zu einer arktisch-alpinen Pflanze.

Betula nana L.

In unserem Gebiete nur Moorpflanze (Zwischen- und Hochmoore); im Alpengebiete auch auf anderem Boden (so in Vorarlberg nach Schreiber, Die Moore Vorarlbergs).

Verbreitung in Bayern siehe Karte 3:

Am: Bez. Garmisch: Steppergalpe (Prantl*), Eschenlohe**) (Prantl).

As: „ Reichenhall: Reichenhall**) (Caflisch).

Ho: „ Kempten: Reicholzrieder Moos bei Kempten (G. Mayer); Wiggensbach bei Kempten (Caflisch); Dietmannsried bei Kempten (Prantl).

„ Schongau: zwischen Peiting-Schongau (1905), Weiter Filz bei Schongau bei einem Graben (1906) (Graf zu Leiningen-Westerburg); Rottenbuch**) (Prantl).

*) Nach Hegi, Illustrierte Flora Bd. III, beruht diese Angabe wohl auf Verwechslung mit *Betula humilis*.

**) In neuerer Zeit hier nicht mehr gefunden.

Ho: Bez. **Weilheim:** zwischen Penzberg und der Loisach, nicht weit südlich von Maxkron (Hammerschmid 1909); Nußberger Weiher (auch Gallerfilz genannt) bei Bernried (Arnold); Rechetsberg bei Huglfing (Schinnerl)*).

„ **Laufen:** Schönramer Moor**) (Prantl).

Außer in Bayern in Mitteleuropa noch vereinzelt in Hannover, Westpreußen, Ostpreußen(?), Harz, Böhmerwald, Erzgebirge, Isergebirge, Sudeten, Niederösterreich, Oberösterreich, Steiermark, (Zentralalpen von 1500—1900 m), Kärnten (bis 2050 m), Krain (?), Tirol, Vorarlberg, in der Schweiz im westlichen Jura, in den Voralpen von Bern und Freiburg, Einsiedeln.

Mit der Gesamtverbreitung der Zwergbirke hat sich in jüngster Zeit Hegi genauer beschäftigt und sie in seiner bekannten Flora zusammen mit H. Hofmann kartographisch dargestellt. Aus dieser Übersicht geht hervor, daß *Betula nana* eine echt arktisch-alpine Pflanze ist. Hegi hat damit seine frühere Ansicht, daß *Betula nana* zum subarktischen Element zu rechnen sei, wie man aus der Verbreitung innerhalb unseres Gebietes schließen könnte, aufgegeben. Sie hat doch, wie wir oben sahen, in den Zentralalpen eine weit stärkere Verbreitung als bisher bekannt war, und so ist auch die Verwunderung Solms-Laubachs (1905) darüber, daß sich die Zwergbirke nicht in den Alpen weiter verbreitet hat, heute nicht mehr berechtigt. Die Hauptverbreitung dieses interessanten Gewächses liegt aber im arktischen Gebiete, wie aus der folgenden Angabe aus Hegis Flora hervorgeht:

Allgemeine Verbreitung: Nördliches und arktisches Europa (Schottland, ganz Norwegen, Schweden (im Süden nur bei Urshult in Småland), Spitzbergen (bis 78° 15' nördl. Breite. Fehlt auf den Faer-Oer, Jan-Mayen, König-Karlsland), Ural, Finnland, russische Ostseeprovinzen (besonders in Esthland und in Nord-Livland, Insel Moon), Norddeutschland, zerstreut im Mittelgebirge, im schweiz. Jura und in den Alpen), arkt. Asien (östlich bis zur Behringsstraße), nördl. und arktisches Amerika (von Alaska bis Neu-Fundland); an der Westküste von Grönland bis 74° 18', an der Ostküste bis 73° 45' nördl. Breite).

Carex microglochin Wahlbg.

In Bayern wohl wie *C. pauciflora* Hochmoorpflanze; im Voralpengebiet nach Schroeter auch auf Ton, in alpinen Lagen auch im Flachmoor.

Verbreitung in Bayern:

Am: Bez. **Garmisch:** Zwischen Ober- und Unterammergau (Sendtner).

As: „ **Berchtesgaden:** Rostfilz (Prantl).

Ho: „ **Füssen:** Galgenbühlmoos (Fröhlich).

„ **Schongau:** Lechbruck (Prantl); Kohlgrub (Molendo).

„ **Weilheim:** Forsterfilz bei Wessobrunn (Sendtner).

„ **Starnberg:** Aufkirchen (Zuccarini).

„ **Wolfratshausen:** Deiningermoor (Prantl); Letten (Sendtner).

„ **Tölz:** Buchen bei Tölz (Sendtner, Hammerschmid).

„ **Traunstein:** Chiemsee (Prantl).

Hu: „ **Bruck:** Haspelmoor (Sendtner).

In den letzten Jahrzehnten nur noch von Hammerschmid im Hochmoor bei Buchen (Mai 1894) in fünf Exemplaren beobachtet, seitdem dort und anderwärts vergeblich gesucht. Die angeführten Fundorte stellen also sämtlich ehemalige Vorkommnisse, zum Teil vielleicht auch Verwechslungen mit *C. pauciflora*, dar; vielleicht gelingt es aber, die seltene Segge doch wieder aufzufinden.

Allgemeine Verbreitung: Alpen (vom Mont Cenis bis ins Durontal), süddeutsche Hochebene, ostgalizische Karpathen, Skandinavien, Island, Grön-

*) Letzterer Fundort ist mir leider nicht rechtzeitig bekannt gewesen und fehlt deshalb auf der Karte.

**) In neuerer Zeit hier nicht mehr gefunden.

land, nördliches und mittleres Rußland, Kaukasus, Altai, Tibet, Himalaya, als *var. fuegina Kükenthal* in Patagonien und Feuerland.

Hegi bezeichnet die Pflanze als subarktisch, Brockmann-Jerosch und Schroeter mit Recht als arktisch-alpin. Auch diese Segge dringt innerhalb unseres Gebietes wie die Zwergbirke nicht tief in die Alpen ein, hat aber in der Schweiz und Tirol eine Reihe alpiner Standorte.

Carex capitata L.

Nach Sendtner (Veget.-Verh.) Wiesenmoorpflanze; in der Bavaria nennt er sie Hochmoorpflanze; der Verbreitung nach wahrscheinlich den Übergangsmooren zugehörig. Auch nach Eichler, Gradmann und Meigen Hochmoorpflanze. Diese abweichenden Ansichten über das Vorkommen der Pflanze beruhen wohl auf der verschiedenen Auffassung des Begriffes „Hochmoor“.

Verbreitung in Bayern:

- Am:** Bez. Tegernsee: Schwarze Tenn (Hofmann).
Ho: „ Kempten: Loibsmoor im Kempterwald (Sendtner); Sulzberg (Wengenmayr).
„ Memmingen: Memmingen (Prantl); Grönenbach (Köberlin); Rothenstein, beim Säger im Loch (Köberlin).
„ Füssen: Füssen (Frölich).
„ Markt Oberdorf: Osterried (Wengenmayr).
„ Schongau: Lechbruck (Prantl); Rottenbuch (Ohmüller).
„ Bruck: Türkenfelder Moor am Ammersee (Brügger, Besnard).
„ Starnberg: Starnberg (Sendtner).
„ Wolfratshausen: Deininger Moor (Zuccarini); Geltinger Filz (Ade).
„ Tölz: In den Mooren bei Heilbrunn, Buchen und Ellbach (Besnard, Sendtner).
Hu: „ Augsburg: Augsburg (Caflisch); Giebeltal bei Augsburg, zwischen Banacker und Burgwalden (Besnard).
„ Bruck: Haspelmoor und bei Hörbach (Sendtner).
„ Freising: Um Freising (Besnard).
„ Landshut: Gündlkofen (Prantl).

Auch diese Pflanze ist in neuerer Zeit nur sehr wenig beobachtet worden; es gilt daher auch für sie das bei *C. microglochis* Gesagte.

Allgemeine Verbreitung: Vereinzelt auf süddeutschen Mooren, in den Arpascher Alpen in Siebenbürgen, Skandinavien, Island, Finnland, Kola, Grönland, Labrador, Sibirien, Argentinien, Feuerland.

Aus der Verbreitung innerhalb unseres Gebietes ist *Carex capitata* wie die beiden vorhergehenden Pflanzen nicht als arktisch-alpin zu erkennen, doch besitzt sie eine Anzahl Standorte in Tirol und Siebenbürgen.

Carex magellanica Lam.

Ist in Bayern ausschließlich Moorpflanze (besonders im Zwischenmoor), in den Zentralalpen jedoch auch auf anderem Boden (Mitt. von Prof. Dr. Vollmann).

Ihrer Verbreitung in Bayern nach eine viel typischere arktisch-alpine Pflanze als die vorhergehenden, doch sehr selten nur:

- Am:** Großtiefental an der Rotwand (Kraenzle).
As: Moor (hochmoorartig) beim Kreuzeck auf der Gotzen 1690 m (Sendtner).
Wb: Rachelseeufer, am Markfilz am Rachel, Bärnlochfilz bei Plattenhausen, Spitzbergfilz, zwischen Lusen und Marberg (Sendtner); in sehr robusten, über 50 cm hohen Exemplaren am Nordufer des kleinen Arbersees, großer Arbersee (Vollmann); Hochmoor zwischen Rachel und Lusen, 1230 m (Petzi).

Außer in Bayern in Deutschland noch im Sächsischen Erzgebirge, Riesengebirge, Böhmerwald, die *var. planitiei* Asch. & Graebn. in Ostpreußen.

Die Gesamtverbreitung erstreckt sich über die Zentral- und Ostalpen, Karpathen, das nördliche und arktische Europa, die Westarktis, Nordamerika, Ural, Nordwestrußland, das südliche Südamerika.

An diese wichtigeren Vertreter des arktisch-alpinen Elementes schließen sich folgende Pflanzen an, deren Vorkommen im Moor wenigstens in unserem Gebiete in der Regel mehr zu den Ausnahmefällen gehört:

Selaginella selaginoides Link. Selten im Moor: Pfronten !!; Erdingermoor.

Juniperus nana Willd. Nach Sendtner in den Alpenmooren des Algäu.

Eriophorum Scheuchzeri Hoppe. Alpine Flachmoorpflanze über 1500 m.

Carex brunnescens Poir. Nur **Ho**: Allmännshausener Filz bei Wolfratshausen (B. Meyer).

Polygonum viviparum L. Selten im Moor. **H**: Leutstettener Moor bei Starnberg !!, Deixlfurt bei Tutzing; zwischen Schafflach und Gmund (Peter).

Empetrum nigrum L. Scheint im Alpengebiet (über 1690 m) selten ins Moor zu gehen, dagegen häufiger in den Mittelgebirgen, so in der Rhön nur aus Mooren bekannt, **Wb**: auf bayerischem Boden nur außerhalb der Moore, **Wf**: Hohenberg, Fichtelsee, Weißenstadt.

Außerdem in Deutschland in allen Mittelgebirgen und durch die ganze norddeutsche Tiefebene in Mooren und im Dünenlande zerstreut.

Gesamtverbreitung: Pyrenäen, Auvergne, Alpen, Jura, Apenninen, Karpathen, Balkan, Kaukasus, westliche und östliche Arktis, Ural, Altai.

Epilobium nutans Schmidt: Alpine Moore, über 1520 m, selten; **Aa**: Bieberalpe, Schlappolt, Moor am Windeck 1800 m (Sendtner); **Am**: Tiefentalalpe am Miesing (Sendtner); **As**: Gotzenalpe am Königssee (Sendtner); außerdem **Wb**: Markfilz, Rachel, Flanitzbrücke bei Frauenau; zwischen Frauenau und Klingenbrunn (Sendtner); Dreitannenriegel bei Gscheid und Lichtenmoos (Duschl, Eigner); **R**: Querenberg bei Fladungen (Ade); Schwarzes Moor, Vgl. Rubner. Denkschr. K. bot. Ges., Regensburg, IX 1908. S. 259).

Epilobium anagallidifolium Lam. Mehr an Quellen und feuchtem Geröll, aber auch in Mooren oder moorigen Wäldern, z. B. **Aa**: Moor am Windeck 1750 m; Schrecksee (mooriges Seeufer); **As**: Gotzenalpe; **Wb**: Moorwald hinter dem kleinen Arbersee (Vollmann).

Bartschia alpina L. Häufig in Wiesenmooren von **A** und **Ho**: Tutzing, Starnberg, Posenhofen, Ammerland, Leutstetten !!, Deixlfurt, Deiningermoor, um Wolfratshausen, Memmingerried, Moorwiesen gegen den Auerberg und zwischen Stöttwang und Aufkirch (Wengenmayr), Tittmoning. Seltener **Hu**: Schleißheimer-, Dachauer-, Erdinger- und Schwabenermoor !!.

Pinguicula alpina L. Häufig in alpinen und voralpinen Flachmooren bis **Hu**: Dachauermoor, Schwabener Moor, Augsburg, Au bei Dinkelscherben, Wolkertshofen bei Ingolstadt, Sippenauer Moor bei Saal a. D., Freising, zwischen Schainbach und Abenberg; Haselbacher Moor, beide Bez. Rain (Zinsmeister).

Lonicera coerulea L. Moorwaldgebüsche, Flachmoore und Hochmoorränder von **Ho**: Memmingerried, Loibsmoor im Kemptenerwald, Wagegger Weiher bei Kempten !!, Kaufbeuren, Waizern bei Füssen !!, Geltnachmoore bei Stötten am Auerberg !!, Vierlings, Wiggensbach. **Hbo**: Schweinebach bei Isny. Nur aus dem westlichen Gebiet angeführt, was vielleicht damit zusammenhängt, daß diese Art in **As** und **Am** seltener auftritt als in **Aa**.

Tortella fragilis Impr. **Ho**: Reicholzrieder Moor bei Memmingen (Holler); **Hu**: Dachauermoor (Progel !!); Erdingermoor !!, Isarmoor bei Dingolfing !!.

Rhacomitrium lanuginosum Brid. Humuspflanze auf Felsblöcken über der Baumgrenze, geht bisweilen ins Moor, so **Ho**: Rohrseefilz zwischen Kochelsee und Brunnenbach (Sendtner); Bernau a. Ch. im Molinietum an der Straße nach Rottau !!. Gebirgspflanze der nördlichen und südlichen Hemisphäre,

montan bis hochalpin (3460 m), auch in den Küstenmooren Englands, in der Ebene auf erratischen Blöcken; Tundrenpflanze des arktischen und antarktischen Gebietes.

Die bisher behandelten Formen kennzeichneten sich wenigstens innerhalb Mitteleuropas als arktisch-alpine Typen, wenn sie auch z. T. in Bayern nur bis an den Fuß der Alpen gelangt sind. In engstem Zusammenhange damit stehen solche Pflanzen, die auch außerhalb Bayerns nicht in den Alpen vorkommen. Hegi (Geographie der Alpenpflanzen) hat diese im arktischen Gebiet weit verbreiteten Arten den subarktischen angeschlossen und damit die nahen Beziehungen zu den weniger arktischen, dafür aber im nordischen Bezirk weiter verbreiteten Gewächsen angedeutet. Als subarktisch durfte er sie aber wegen ihres arktischen Hauptareales nicht bezeichnen. Gradmann behandelt sie bei den subalpinen, indem er aus beiden eine hochnordisch-subalpine Gruppe bildet.

Am besten wäre es, diejenigen arktischen Pflanzen, die nur bis an den Fuß der Alpen gelangt sind und in Mitteldeutschland fehlen, also im wesentlichen an die Nähe der Alpen gebunden sind, als arktisch-präalpin zu bezeichnen. Man hätte damit eine Parallelgruppe zu der eigentlich präalpinen (im Hegischen Sinne)*, deren Vertreter nur im alpinen Gebiete und nicht im Norden vorkommen. Diese Bezeichnung hat aber nur bedingten Wert, indem sie eben nur für Europa Geltung haben kann, da manche der hierher gehörigen Typen anderwärts durchaus in die Gebirge gehen, z. B. *Saxifraga Hirculus*, die in Zentralasien Gebirgspflanze ist.

Einen Übergang zwischen den arktisch-alpinen im engeren Sinne und den letztgenannten Pflanzen bildet

Salix^o *myrtilloides* L.

Zwischenmoorpflanze, weniger im ausgebildeten Hochmoor.

Verbreitung in Bayern siehe Karte 5.

- Am:** Bez. Garmisch: Zwischen Ober- und Unterammergau (Exk. d. B. B. Ges.).
Ho: „ Kempten: Loibsmoor bei Kempten (Sendtner).
„ Füssen: Lechbruck (Prantl); Moore östlich und westlich vom Hopfen-
see (Paul).
„ Schongau: Rottenbuch (Progel); Eckfilz bei Saulgrub (Exk. d. B.
B. Ges.).
„ Weilheim: Penzberg (Prantl); Karpfsee (Besnard, Sendtner); Forst
gegen Wessobrunn (Toepffer, Vollmann);
„ Wolfrauthausen: Deininger Moor (Sendtner, Prantl); Geltinger-
und Schwarzer Filz (Schwarz); zwischen Gelting und Eurasburg
(Kraenzle); zwischen Königsdorf und Letten (Besnard, Sendtner);
Ascholdinger Filz (Ade); Beuerberg (Hammerschmid).
„ Bad Tölz: Buchen- und Ellbacherfilz bei Tölz (Besnard, Hammer-
schmid, Sendtner).
„ Bad Aibling: Kollerfilz bei Aibling (Besnard, Sendtner).
„ Rosenheim: Hoch- und Pangerfilz (Besnard, Sendtner).
„ Wasserburg: Murnerfilz (Besnard, Sendtner); Wasserburg (Prantl).
„ Trostberg: Weitmoos und Eggstädter Freimoos (v. Spitzl, Besnard);
Bannsee bei Seon, Filz bei Fembach (Ade).
„ Traunstein: Pechschneit in der Schnepfenlachen (Besnard, Sendtner);
Inzell (Paul);
„ Laufen: Schönramer Moor (Progel).
Hu: „ Wertingen: Wertingen (v. Kolb, Prantl).
„ Freising: Um Freising (Besnard).
Wb: „ Grafenau: Oswald (Prantl).

*) Hierzu gehört als gelegentliche Moorpflanze nur *Bellidiastrum Michellii* Cass., häufig auf nassen nährstoffreichen Flachmooren, besonders im Schoenetum, von A und Ho.

Nk: Bez. N a b b u r g : Ehenbachtalmoore bei Wernberg-Oberköblitz (Paul).
„ E s c h e n b a c h : Moore am Grünhundsee und bei Pappenberg (Ade).

Im deutschen Florengebiere außer Bayern in Schlesien, in Posen, Westpreußen, Ostpreußen, Böhmen (Mensengebirge, Böhmerwald); in der Schweiz nur aus den Kurfürsten ob Wildhaus bekannt; für Kärnten, Tirol und Salzburg zweifelhaft (vgl. Hegi, Flora).

Allgemeine Verbreitung: Nördliches Skandinavien, bayerische Hochebene, östliches Deutschland, Mittelgebirge, nördliche Karpathen (bei Zips), Rußland (nördlich bis Lappland und Kola; westlich bis zu den Ostseeprovinzen, Polen und Finnland), nördliches und arktisches Asien (östlich bis Kamtschatka), nördliches und arktisches Amerika.

Von besonderem Interesse sind die erst vor kurzer Zeit konstatierten Fundorte im bayerischen Keupergebiet. *Salix myrtilloides* ist also der Verbreitung in Bayern nach nicht so streng an die Alpen gebunden wie *Betula nana*, die beiden Keuperfunde stehen jedoch in naher Beziehung zu den Vorkommnissen im Mittelgebirge. Zu beachten ist ferner die im allgemeinen östliche Verbreitung in Europa.

Der Fundort in der Schweiz deutet darauf hin, daß die Pflanze dem eigentlich arktisch-alpinen Element sehr nahe steht. Warum sie nach dem Rückzug der Gletscher in den Alpen keine größere Verbreitung gefunden hat, ist eine noch ungelöste Frage. Vielleicht bestätigen sich die zweifelhaften Angaben aus Tirol usw. doch noch oder es werden wie bei *Betula nana* weitere Fundorte bekannt.

Saxifraga Hirculus L.

Nach Sendtner und anderen Autoren Höchmoorpflanze, nach den Angaben Dr. Ibeles, der die Pflanze zuletzt beobachtete, durchaus in Übergangsmoor, womit meine in Norddeutschland gemachten Erfahrungen übereinstimmen; liebt schlammige Schwingrasen und feuchte Moorwaldblößen.

Verbreitung in Bayern:

- Ho:** Bez. M e m m i n g e n : Rothenstein (Prantl); Torfwiesen bei Grönenbach und Rechberg, Möslein beim Sachsenweber (Köberlin).
„ K e m p t e n : Kempten (Wengenmayr).
„ K a u f b e u r e n : Gennachhausen (Prantl).
„ F ü s s e n : Hohenschwangau (Schwank).
„ M a r k t O b e r d o r f : Eckmoos zwischen Sulzschneid und Lengengwang ! (Ibele 1909).
„ W o l f r a t s h a u s e n : Deiningermoor (Sendtner).
„ L a u f e n : Schönramer Moor (v. Spitzl).
Hu: „ A u g s b u r g : Augsburg (Caflisch).
„ B r u c k : Haspelmoor (Sendtner).

Die Fundorte, an denen allerdings die Pflanze in neuerer Zeit größtenteils verschwunden sein dürfte, liegen also alle innerhalb der Moränenzone der Vor-alpenlande.

In Deutschland außer in Baden und Württemberg nur im nördlichen Gebiete zerstreut*) von Holstein, Westfalen und Hannover bis Ostpreußen, früher auch in Oberschlesien.

Gesamtverbreitung: Arktisch-zirkumpolar weit verbreitet; Nord-europa, Nordasien, Nordamerika; Zentralasien auf den Gebirgen; Felsengebirge von Nordamerika; Britische Inseln; im Alpengebiet auf den Juramooren, im Alpenvorlande und in Piemont.

Saxifraga Hirculus ist also nach den asiatischen und amerikanischen Vorkommnissen ein echt arktisch-alpiner Typus, in Europa dagegen fehlt sie den Alpen fast ganz und dringt nur bis ins Vorland.

*) Ist in Norddeutschland keineswegs so häufig wie Gradmann l. c. pag. 102 angibt; nach Ascherson-Gräbner sehr zerstreut.

Carex Heleonastes Ehrh.

Nach Sendtner (Bavaria) Hochmoorpflanze, nach Mitteilung von Prof. Vollmann auch im Wiesenmoor, besonders an Gräben und in Torfstichen, wohl wie *Carex diandra* Übergangsmoorpflanze.

Verbreitung in Bayern:

- Hb:** Bez. Lindau: Schwarzensee bei Hergatz mit *Carex limosa* und *C. diandra* (Hooek);
„ Kempten: Bodelsberg im Kemptenerwald (Sendtner, Vollmann);
„ Memmingen: Memmingen (Büchtele);
„ Schongau: Rottenbuch (Ohmüller);
„ Weilheim: Rauchmoos südl. von Wilzhofen (Vollmann);
„ Wolfratshausen: Deining (Sendtner);
„ Tölz: zwischen Letten, Heilbrunn und Ellbach (Besnard, Sendtner);
Kloster Reitberg (Ade);
„ Wasserburg: Riederfilz (Sendtner);
„ Trostberg: Weitfilz bei Fembach nordwestl. vom Chiemsee (Ade);
Chiemsee (Prantl);
Hu: „ Bruck: Haspelmoor (Sendtner).

Allgemeine Verbreitung: Im norddeutschen Flachlande sehr selten und ganz vereinzelt: Emsland, Brandenburg, Ostpreußen, sonst nur noch im Alpengebiet: Französischer und Schweizer Jura, Hohenzollern, Ellwangen; Oberschwaben und bayerische Hochebene; vereinzelte Fundorte in Tirol, Salzburg, Ober-Österreich und Obersteiermark.

Skandinavien; Nordrussland; arktisches Sibirien und Nordamerika.

Carex Heleonastes hat eine schwache alpine und mehr voralpine Verbreitung, muß aber dennoch dem arktisch-alpinen Element zugerechnet werden.

Alsine stricta Wahlenberg.

Nach Caflisch in allen Hochmooren der Donauhochebene. Abgesehen davon, daß diese Angabe viel zu allgemein ist — die Pflanze ist in Wirklichkeit jetzt anscheinend sehr selten geworden — ist die Standortsbezeichnung, wie aus den folgenden Fundortszitaten, auch aus Caflischs eigenen hervorgeht, ungenau. Die Pflanze ist, wie es scheint, einmal überhaupt nicht auf die Moore beschränkt und dann kommt sie auch im Flachmoor vor; wahrscheinlich wohl Flach- und Zwischenmoorpflanze und in der ausgebildeten Facies der Hochmoore schwerlich vorkommend.

Verbreitung in Bayern:

- Ho:** Bez. Memmingen: von Stöcken zur Hängemühl, Möslein beim Sachsenweber (Köberlein);
„ Schongau: Schongau (Progel);
„ Starnberg: Würmseemoor bei Starnberg (Einsele); Leutstetten (Sendtner);
„ Wolfratshausen: Deininger Moor (Einsele);
„ Wasserburg: Röthenbacherfilz bei Wasserburg (Sendtner); Eckerfilz gegen Halfing und auf einer nassen Waldwiese zwischen Hohensindlinden und Marsmaier (v. Spitzl);
„ Trostberg: Eckstätter Freimoor am Chiemsee (v. Spitzl);
„ Laufen: Schönramer Moor (v. Spitzl);
Hu: „ Augsburg: in den sumpfigen Waldtälern der Tertiärhügel zwischen Wertach und Mindel, an den Quellen der Schmutter bei Sinnach (Caflisch);
„ Bruck: in Wiesenmooren an der Maisach bei Nannhofen (Holler); Haspelmoor (Sendtner);
„ Freising: bei Pulling im Erdinger Moor (Hofmann);
„ Zusmarshausen: Dinkelscherben (Clessin).

Allgemeine Verbreitung: Island, Norwegen, nördliches Schweden, Grönland, arktisches Sibirien, Lappland, arktisches Rußland, England, Schweizer und Französischer Jura, oberschwäbische Hochebene (fast nur im Moränengebiet).

Alsine stricta hat von allen hierher gehörigen Pflanzen die schwächste alpine Verbreitung, nur im Vorlande.

Hypnum turgescens T. Jensen.

In Hypneten besonders des Magnocaricetums, doch nicht nur im Moor.

Verbreitung in Bayern:

As: am Königssee bei Bartholomä (Lorentz); Ufer des Lödensees bei Ruhpolding (Paul);

Ho: Ellbacher Moor bei Tölz*) (Molendo); Weilheim (Kollmann); Bernau a. Ch. (Paul); Inzell (Paul);

Hu: Lechfeld, Mering, Kissing, Germerswang (Holler).

Allgemeine Verbreitung: Süddeutsche Hochebene und Alpengebiet zerstreut (Salzburg, Steiermark, Kärnten, Tirol, Schweiz bis 1475 m), Skandinavien, Bäreninsel, Spitzbergen, Alatau, arktisches Jenisseigebiet, nördl. Nordamerika.

Auch *Mnium subglobosum Br. eur.* gehört hierher, das in Bayern nur **Wf:** zwischen Gefrees und Bischofsgrün (Funck) und **R:** bei Kissingen (Buse) und im Roten und Schwarzen Moor (Geheeb) gefunden wurde; Übergangsmoore, auch auf feuchtem Mineralboden.

Wir haben uns nun noch die Frage vorzulegen, wie die Vertreter des alpinen und arktisch-alpinen Elementes zu Moorbewohnern geworden sind. Bei den ersteren ist die Frage unschwer zu beantworten. Die allgemeine gültige Ansicht darüber ging dahin, daß diese Pflanzen während der Glazialperiode durch die Gletscher aus ihren alpinen Wohnsitzen teilweise vertrieben und in die Ebene gelangt sind. Dr. Hegi hat in seiner schönen Arbeit über die Alpenpflanzen ausführlich darüber berichtet; ich muß daher an dieser Stelle auf seine Darstellungen verweisen.

Schwieriger gestaltet sich die Frage nach der Herkunft der arktisch-alpinen Pflanzen. Die herrschende Meinung ließ diese ebenfalls in der Glazialzeit einwandern und zwar von Norden in der Flucht vor dem nordischen Inlandeis. In der Zone zwischen den beiden Gletschergebieten, die etwa 300 km breit war, sollte nun eine Mischung der alpinen und nordischen Floren stattgefunden haben und die nordischen Pflanzen sollten auf diese Weise an und in die Alpen gelangt sein. Man ging dabei von der Vorstellung aus, daß das Klima während dieser Erdperiode beträchtlich (um 3—4° nach Penck und Brückner) kälter gewesen sei als das heutige. Diese Ansicht wurde von Nathorst begründet und fand in Deutschland unter den Botanikern hauptsächlich Stützen in C. Schroeter und C. A. Weber.

Heute mehren sich die Stimmen gegen diese Auffassung. Nach Eckardt, Paläoklimatologie, ist die Depression der Schneegrenze in den meisten Fällen von der Zunahme der Niederschläge abhängig und größerer Niederschlagsreichtum wirkt in höheren Breiten erhöhend auf die Temperatur. Deshalb ist der angenommene Betrag der Temperaturerniedrigung als zu hoch anzusehen. Auch H. Brockmann-Jerosch weist neuerdings darauf, daß ein Vorstoß der Gletscher nicht allein auf Abnahme der Wärme zurückzuführen sei, mit folgenden Worten hin: „Die Eiszeiten sind in allererster Linie durch Erhöhung der Niederschläge in fester Form hervorgerufen. Von der Menge der festen Niederschläge hing es somit ab, wie weit die Gletscher in das Vorland vorstießen. Während der ganzen Dauer einer Vergletscherung war also offenbar die durchschnittliche Temperatur der heutigen sehr ähnlich, während der Zeit des Bühlvorstoßes nachweislich ihr sogar wahrscheinlich gleich.“ Er kommt zu dieser Ansicht durch die Wahrnehmung, daß die Fossilfunde arktischer Pflanzen

*) Hier von Hammerschmid heute vergeblich gesucht.

nur innerhalb der Moränenzone in Glazialtonen gefunden worden sind, daß also die Flora nach ihrem Hauptfossil, der *Dryas octopetala*, so genannten Dryastone nur die nächste Umgebung der zurückweichenden Gletscher darstellen, keineswegs aber den durchschnittlichen Zustand der damaligen Zeit. Denn diese Tone enthielten nicht nur Glazialpflanzen, sondern auch solche, die dem heutigen Klima Mitteleuropas entsprechen.

Es herrschte also zur damaligen Zeit nicht weit vom Gletscherrand eine Flora, die ein bedeutend milderes Klima verlangt, als man bisher annahm, ein Klima, das sich vom heutigen in der Temperatur nur wenig unterscheiden kann.

Den Beweis für seine Ansicht sucht H. Brockmann-Jerosch durch die Deutung einer fossilen Ablagerung unweit Kaltenbrunn bei Uznach (Kt. St. Gallen) als der letzten Eiszeit und zwar dem Bühlstadium angehörig, welche von Schmidt und Neuweiler als interglazial angesehen wurde. Aus den in dieser Ablagerung erhaltenen Pflanzenresten geht durchaus hervor, daß im Einzugsgebiet des Gletschers ein reicher Laubwald wuchs, in dem besonders feuchtigkeitsliebendere Arten herrschten, die heute anderen Bäumen gegenüber zurückstehen. Die Existenz dieses Laubwaldes in Gletschnähe setzt nun ein ozeanisches Klima voraus, also große Niederschläge und relativ milde Winter. Auch der Abstand zwischen Baum- und Schneegrenze kann deshalb nach Brockmann-Jerosch nicht derselbe gewesen sein wie heute, sondern ähnlich wie in Neuseeland und Patagonien.

In der Interglazialzeit muß nach demselben Verfasser ebenfalls ein ozeanisches Klima geherrscht haben, denn die aus dieser Periode stammenden Ablagerungen (Höttinger Breccie) führen Pflanzenreste, die nicht auf ein erheblich wärmeres, sondern eher auf ein feuchteres Klima schließen lassen, das mit dem von Kaltenbrunn große Ähnlichkeit hatte (vergl. auch Handel-Mazzetti).

Das führt nun zur Annahme, daß die sogenannten Interglazial- und Interstadialzeiten nicht existierten; es handelte sich vielmehr um Rückzugsstadien der Gletscher, „nicht aber um zeitweilige Wiederkehr eines Klimas, welches das heutige an Wärme noch übertroffen hat“; die Vereisung der Zentren hat während der ganzen Glazialperiode einen einheitlichen Charakter getragen (Eckardt).

Auch die Ablagerungen des schweizerischen Lösses, die man bisher ins Interglazial verlegte, erklärt H. Brockmann-Jerosch als während der Eiszeit durch Föhne abgelagert. Die mitteldeutschen Lößlagen erklärt Eckardt gleichfalls als während der Eiszeit abgelagert und zwar unter dem Einfluß großer nördlicher Antizyklone, die wie heute in Süddeutschland Regenfälle verursachten, während sie am Rande des nördlichen Eises Trockenheit mit heftigen staubführenden Winden veranlaßten. Eckardt schließt deshalb mit folgenden Worten:

„Überblicken wir daher die eiszeitlichen Fossilien, so ist es kein Wunder, wenn wir zwischen Alpengebirge und dem Binneneis die Vertreter der verschiedensten Klimate zusammengedrängt finden: solche eines nordischen und ozeanischen Klimas und andererseits solche eines borealen Waldklimas ungefähr gleich dem heutigen und endlich solche eines Steppenklimas. Von den genannten Klimaten sind das erste und das letzte Extreme, zwischen welche sich die verschiedenen anderen als Übergänge einordnen. Auf so engem Raum zusammengedrängt, mußten ihre Kontraste um so heftiger aufeinandertreffen und gerade dieser Umstand dürfte das Charakteristikum des eiszeitlichen Klimas Europas wie auch Amerikas gewesen sein.“

Diese Auffassung steht nun in großem Gegensatz zur Nathorst'schen Hypothese. Es ergibt sich also von selbst die Frage, wie die arktischen Pflanzen in unser Gebiet gelangt sind, wenn das unvergletscherte Gebiet zwischen Alpen und Inlandeis von Wald und Steppe bedeckt war. Brockmann-Jerosch weist darauf hin, daß es völlig unbewiesen ist, daß ein Florenaustausch zwischen Norden und Alpen gerade im Diluvium stattfand; das könnte ebenso gut schon früher geschehen sein. Kein einziges pflanzliches Fossil läßt darauf schließen, daß jemals zur Eiszeit eine Brücke zwischen dem nördlichen und alpinen Areal existiert habe.

Auch die Glazialrelikte im nördlichen Alpenvorlande sind nach demselben Autor kein Beweis tieferer Temperaturen im Eiszeitalter; diese Pflanzen haben möglicherweise z. T. ihre versprengten Standorte erst im Postglazial erhalten. Ein Teil dieser Relikte stammt zwar nach Brockmann-Jerosch sehr wahrscheinlich aus dem Diluvium, aber nicht als Reste einer allgemeinen Verbreitung, sondern sie waren schon damals vorgeschobene Posten. Auffällig bleibt meines Erachtens die Tatsache, daß sich die arкто-alpinen Pflanzen, wenn sie aus dem Gebirge herausgehen, in der Regel nur wenig von dem Moränengebiet entfernen. Eine Ausnahme bildet *Salix myrtilloides* mit ihren Funden aus dem Oberpfälzer Keuper, die vielleicht deswegen gar nicht diesem Element zuzurechnen ist. Auffällig ist ferner die große Lücke zwischen dem heutigen Vorkommen vieler Arten in der norddeutschen Tiefebene und in dem Alpengebiet, die unüberbrückt ist.

Welche Ansicht nun die richtige ist, müssen weitere Untersuchungen lehren; jedenfalls bietet das Glazialproblem und sein Einfluß auf die Pflanzenwelt noch genügend Fragen, die der Lösung harren.

Mag man nun Anhänger der alten oder neuen Ansicht sein, eines bleibt bestehen, nämlich, daß die Standorte alpiner und arktischer Pflanzen im Moor nicht ursprünglich sind, selbst bei Arten wie *Saxifraga Hirculus* und *Betula nana*, die heute in unserem Gebiete als echte Moorpflanzen gelten. Gerade diese beiden gehören zu den wichtigsten Fossilien der Glazialtone; sie müssen also damals auf mineralischem Boden gelebt haben. Auch bringt uns zu dieser Behauptung der Umstand, daß unsere heutigen Moore der Moränenzone sämtlich postglazial sind. Die in Betracht kommenden Pflanzen wanderten also erst im Postglazial in die Moore ein und zwar, wie Engler richtig bemerkt hat, auf der Flucht vor dem Walde, der dem Gletschereise allmählich nachrückte. Die Moore hielten sich lange waldfrei; aber auch sie wurden schließlich teilweise mit Wald bedeckt, wie holzführende Torfschichten beweisen. Daher mag es wohl kommen, daß viele dieser Arten heute nur noch an wenigen Orten vorkommen, die ihnen jetzt noch der Mensch streitig macht. Nur an günstigen Lokalitäten, wo der Moorwald nicht aufkommen konnte, haben sie sich als Relikte erhalten (vergl. auch C. A. Weber); solche Stellen sind die nassen Zwischenmoore, die deshalb auch besonders reich an arкто-alpinen Typen sind.

Die weit vorgeschobenen Posten alpiner Arten wie *Gentiana acaulis* im Isarmos u. a. möchte ich als von benachbarten Flußufeln eingewandert halten, da sie fast alle in bedeutender Nähe der früher höher gehenden Alpenströme liegen. Ihr ursprünglicher Übertritt ins Moor dürfte aber ziemlich früh im Postglazial erfolgt sein.

Das Element des Waldgebietes der nördlichen gemäßigten Zone.

Da die Moore ein Produkt des Klimas der gemäßigten Zonen sind, ist es nicht verwunderlich, wenn die große Mehrzahl der Moorpflanzen unseres Gebietes in der nördlichen gemäßigten Zone weiteste Verbreitung besitzt. Manchen dieser hierher gehörigen Typen hat man ihres exklusiven Standortes wegen eine nordische Herkunft nachgesagt, aber die Tatsache, daß im eigentlichen arktischen Gebiet Moore nur eine ganz untergeordnete Rolle spielen, widerlegt diese Ansicht am sichersten. Auch das Seltenerwerden einiger Arten, z. B. der *Scheuchzeria palustris* infolge zunehmender Entwässerung der Moore hat dazu verführt, in den dadurch betroffenen Pflanzen Relikte aus früheren Erdperioden zu sehen; man hat dabei nicht bedacht, daß diese Gewächse in ihren Lebensbedingungen geschädigt werden und daß sie eben durch die Maßnahmen der Kultur zurückgedrängt wurden.

Zu den Pflanzen des Waldgebietes der nördlichen gemäßigten Zone gehören bei weitem die meisten unserer Moorgewächse. Wir müssen vier Gruppen unterscheiden: die eurasiatisch-amerikanische, die eurasiatische, die europäisch-amerikanische und die europäische Gruppe. Von diesen vier Gruppen bilden die montanen Moorpflanzen eine Untergruppe.

Die eurasiatisch-amerikanische Gruppe.

Zu ihr gehören die Arten, welche allgemein im Waldgebiet der nördlichen gemäßigten Zone verbreitet sind. Wir stellen als Beispiele weitester Verbreitung innerhalb unseres Gebietes *Vaccinium Oxycoccus* voran, dessen Verbreitung auf Karte 2 dargestellt ist. Außer dieser überall häufigen Moorpflanze sind als weitere Beispiele *Drosera anglica* (Karte 4) und *Scheuchzeria palustris* (Karte 5) angefügt, die zwar ebenfalls ziemlich verbreitet, aber weniger häufig sind, weil sie extremere Standortbedingungen verlangen.

Vaccinium Oxycoccus L.

Verbreitung siehe Karte 2.

Im Hypnetum der Zwischenmoore und besonders im Hochmoor.

Fundorte in Bayern:

- Aa:** Bez. Sonthofen: Moorbad bei Oberdorf, Tiefenbach gegen Hirschsprung, in kleinen Hochmooren (Vollmann); kleines Moor rechts von der Straße Missen über Bärlas-Diepolz (1000 m); gegen die Sofienalpe unterhalb des Sebenkopfes (Erath); Kematsrieder Hochmoor bei Hindelang (1160 m) (Vollmann und Ziegler); zwischen Oberstdorf und Reute (Walser Schanze) (Vollmann); Tiefenbach, Tiefenberger Moor bei Immenstadt (Sendtner); Moor bei Tiefenberg gegen Fischen (Rueß); Ufer des Schrecksee zwischen Kugelhorn und Kastenkopf (v. Luetzelburg).
- Am:** „ Garmisch: zwischen Ober- und Unterammergau (Vollmann).
„ Miesbach: Schwarze Tennalpe (Vollmann); Wildalmjoch (1200 m) (Dingler); zwischen Tegernsee und Valepp (J. Mayer).
- As:** „ Tölz: Leiterberg am Kirchstein (920 m) (Hammerschmid).
„ Traunstein: Röthelmoos bei Ruhpolding; Winkelmoos (1200 m) (Paul, v. Schoenau, Schuster, Vollmann).
„ Berchtesgaden: Dachlmoos in der Strub; auf Moorwiesen in der Stanggaß und am Restweiher (Ferchl).
- Hb:** „ Lindau: Degermoos bei Hergatz (Schawo, Ade); Lindau (Besnard, Ade, Herr); Wasserburger Bühel, Enzisweiler, Zeisertsweiler, Sauters, Isenbretzhofen, Hagspiel, Röthenbach, Schwarzensee, zwischen Sigmanns und Engelitz (Ade); Trogener Moos, Moos bei Streckenbühl (Herr); Üblingerried und am Ilmensee (Höfle).
- Ho:** „ Kempten: Reicholzried (Huber und Rehm); Hochmoore um Kempten (Fraas, Wengenmayr); Oy im Kempterwald und andere dortige Moore (Vollmann); Langemoos bei Kempten, Moore im Kempterwald (Sendtner); Sachsenried bei Dietmannsried (v. Luetzelburg).
„ Memmingen: Memminger Ried (Erhart, Holler); Rothenstein, Grönenbach, Boos (Huber und Rehm); Memmingen (Besnard).
„ Kaufbeuren: Kaufbeuren (Besnard, Wengenmayr).
„ Füssen: Galgenbichlmoos (Rottenbach); in allen Mooren um Füssen (Sesar); Hochmoore bei Hopfen, Hopferau, Waizern, Seeg, Pfronten (Paul); Moor zwischen Pfronten und Kreuzegg (Rueß).
„ Markt Oberdorf: Hochmoore um den Auerberg (Wengenmayr); Geltnachmoore (Paul); Geisenried: Gemeinde- und Dämpfmoos (Ibele).
„ Schongau: Moor bei Wies unweit Steingaden, Kleberfilz bei Wies, Wiesfilz (Neth); Bayersoien (Kneißl); Saulgrub, Eckfilz (Hepp); Bruckerhof, Gem. Böbing (Paul).
„ Landsberg: Ludenhausen, Rott, Thaining (Bachmann).
„ Weilheim: Schweinfilz, Rotfilz bei Grasleiten und Rechetsberg, Gem. Huglfing; Maxlried, Gem. Oberhausen, Schöffau (Schinnerl);

Wilzhofen, Hardtwald, Oberhausen, Thalhausen, Maxlried, Rechetsberg, Diemendorf, beim Bahnhof; Eberfing, südl. vom Stadler Weiher; Magnetsried: Schallenhammer, Nußberger See und gegen Jenhausen; Oberhausen: südl. von Oberhausen, nördl. von Deimernried, Eyacherfilz; südl. von Polling; Weilheimer Moor; Wielenbach, beim Bahnhof; Wilzhofen: Rauchmoor und zwischen W. und Raisting (Kollmann); Moore bei Seeshaupt (B. Meyer, Weiß); Unterholz, Haunshofen, Brandenburg (Pfyffer); Seeshaupt gegen Ostersee (Vollmann); Penzberg (Paul).

- Ho:** Bez. **B a d T ö l z:** Rohrseefilz bei Benediktbeuern (Paul); Kloster Reutberg (Vollmann); Ellbacher Moor bei Tölz, Kirchseemoor bei Sachsenkam, Buchener Moor, Heilbrunner Filzen, Kochelseemoor, Gaisacher Moor, ein paar kleine Moore bei Tölz (Hammerschmid).
- „ **S t a r n b e r g:** Machtlfingermoos bei Andechs (Vollmann); Leutstettener Moor (Prinzessin Ludwig von Bayern, Fleißner, Paul); Moore um den Starnberger See (B. Meyer, Kraenzle); Eßsee bei Aschering (Kraenzle, Boßhardt); Schluifelder Moor nördl. v. Wörthsee (Mettenleiter).
- „ **M i e s b a c h:** Schlierseefilz 780 m (Hammerschmid).
- „ **W o l f r a t s h a u s e n:** Deininger Moor (Besnard, Kranz, J. Mayer, Kränzle, Holler, Werther); Schwarzer und Geltinger Filz, Filz zwischen Haag und Schwaige Wall (A. Schwarz); Allmannshäuser Filz (B. Meyer, Kränzle); Bachhäuser Filz (J. Mayer); Sibichhäuser Moor (Kraenzle); Königsdorfer Filz bei Beuerberg (Vollmann).
- „ **E b e r s b e r g:** Kirchseeoner Moor (J. Mayer, Naegele, Paul); Moor bei Fürmoosen (J. Mayer); Steinsee bei Zorneding (Naegele, Kraenzle, Binsfeld); Hochmoor bei Oberseon gegen Adling (J. Mayer); ABlinger Filz (Vollmann).
- „ **B a d A i b l i n g:** Weichinger Filz, Unterrain, Ostermünchen (J. Betz); Eulenu bei Aibling, Feilnbach, Kolbermoor (Meisner); Pangerfilz (Hartinger); an den Ufern der Moosach und Attel (Betz); Filze bei Holzen, Schmiedhausen (Betz); Feldkirchen, Helfendorf, Wald zwischen Klein- und Großhelfendorf (Holzmann); Holzham; Ginsham, Moor unter Kleinhöhenrain, Breitenberg (Taubenberger).
- „ **W a s s e r b u r g:** Riederfilz bei Wasserburg (Sendtner !); um Haag (E. Müller); Penzing-Neudeckersumpf, Eiselfing; Umgebung des Sees, Ahamer Moos bei Evenhausen (Knörzer); Moore bei Wasserburg, Aham, Murner Filz, Babersham, Riederfilz, Evenhausen, Schwarzes Moor (Hepp); auf dem Mösl und am Kesselsee bei Gabersee (v. Schleiß-Löwenfeld); Kirchensur (Harttung).
- „ **R o s e n h e i m:** Lauterbacher Moos, Höhenmoos (J. Mauckner); Lauterbacher Filz (Sendtner), Hochmoore um Rosenheim (Berthold); Lauterbacher Filze zwischen Schloßberg und Rohrdorf; Simsee, Filze zwischen Schloßberg und Stefanskirchen, Riedering, Hochmoor gegen Moosen, Finsinger See, Endorf: Seen nördl. und westl. des Chiemsees, Karolinenfeld, zwischen Rosenheim und Rohrdorf, Brannenbunrg, gegen Großholzhausen, Hofstätter See (Reinsch); Felden bei Bernau, Chiemsee-Moos im Wald (Hartinger); Hochmoore am Südufer des Chiemsees (M. Bartl); Lienzinger Filz (Vollmann !); Weitmoos bei Fembach (Vollmann); Moore bei Rimsting (Paul); Moor am Bärnsee bei Niereraschau (Paul).
- „ **T r a u n s t e i n:** südliche Chiemseemoore; Moor bei Egerndach; Moorwald gegen Hochberg bei Traunstein; Moor bei Raithen (Paul);

- Chiemseehalbinsel zw. Höchstädt und Hagenau (Stadler); Hochmoore bei Inzell (Vollmann! !).
- Ho:** Bez. **L a u f e n:** Schönramer Moor bei Laufen (Ferchl, Hepp, Ade); Adelstätter-, Hamerauer- und Peracher Moos, Gem. Ainring, Moor bei Lauter, Gem. Kapell, Altmutter Moos, Gem. Straß (Roßkopf); Haarmoos, Gem. Leobendorf, Uferinger Filz, Gem. Roßdorf, Weildorfer Filz (Hepp); bei Moosen, im Totemann-Moos, auf den Sillersdorfer und Schigner Moorwiesen, Gem. Saaldorf (Hepp, Roßkopf); Forstdistrikt Wiedmais (Hepp).
- „ **T i t t m o n i n g:** Moore bei Harpfetsham, Gem. Palling, bei Leitgering Gem. Kirchheim, bei Holzbrunn Gem. Törring (L. Naegele, Hepp); zwischen Halsbach und Tyrlaching (Schanderl).
- Hu:** „ **N e u u l m:** Finninger Ried (Mahler).
- „ **M i n d e l h e i m:** Oberrieden, Kammlachtal (Wengenmayr); Unterknöringen bei Burgau im Kammlachtal (Kraenzle).
- „ **Z u s m a r s h a u s e n:** Hochmoor östl. v. Dinkelscherben (Wiedemann und Clessin).
- „ **S c h w a b m ü n c h e n:** Giebeltal-Straßberg; Abhang gegen das Wertachtal (Caflich); Abhang beim Straßberg (Roger).
- „ **A u g s b u r g:** Augsburg (Besnard).
- „ **B r u c k:** Haspelmoor (Schwarz, Kraenzle, Holler ! !); Moorenweis (B. B. G.) zwischen Hörbach und Haspelmoor (Kraenzle); Moor östl. von Moorenweis (Kraenzle); zw. Türkenfeld und Grafrath (Vollmann).
- „ **D a c h a u:** Dachauermoor: Schwarzhölzl (Besnard, Holler, Hofmann, Kranz, Kraenzle, Weiß, Wörlein ! !); Lochhausen (Holler); Gröbenzell (Paul).
- „ **M ü n c h e n:** Schleißheimer Moor südw. vom Weiherl (Sendtner).
- „ **F r e i s i n g:** Freising (Besnard).
- „ **E r d i n g:** Erdinger Moos (Besnard, Ade ! !); bei Zengermoos gegen Erching (Sendtner); zwischen Erding und Zengermoos (Kraenzle); Erdinger Moos zwischen Schön und Birkeneck (Sendtner).
- „ **V i l s b i b u r g:** Breitenau (Keiß).
- „ **R e g e n s b u r g:** auf einer Sumpfwiese zwischen Schönach und Sünching (Fürrrohr); auf Sumpfwiesen hier und dort selten (Fürrrohr).
- „ **K e l h e i m:** Nordöstl. von Hausen und südl. von Herrenwahltann (W. Forster); bei Schafreit, Gem. Herrenwahltann (Seidl).
- Nj:** „ **S t a d t a m h o f:** Sumpfwiese bei Hölzlhof; hinter Sallern auf einer Sumpfwiese (Fürrrohr); Gonnorsdorfer Moor nordöstl. der Station Wutzlhofen (Vollmann).
- „ **B u r g l e n g e n f e l d:** östl. von Teublitz (Vollmann).
- Nk:** „ **D o n a u w ö r t h:** südlich der Pfliegermühle bei Wemding im feuchten Nadelholzwald (Hoffmann, Schnitzlein und Frickhinger); Riedgraben im östl. Ries (Frickhinger).
- „ **E l l i n g e n:** Pleinfeld (Prantl); häufig bei Pleinfeld im sumpfigen Föhrenwald westl. der Mandlesmühle bei Allmannsdorf (Hoffmann, Thurner, Schwarz); Grafenmühle (Schwarz).
- „ **W a s s e r t r ü d i n g e n:** im Wassertrüdingen Stadtwald (Hoffmann, Schnitzlein und Frickhinger); Wassertrüdingen (Besnard).
- „ **D i n k e l s b ü h l:** Dinkelsbühl (Prantl); im Dennenloher Moos; bei Karls- holz; im Dürrwanger Forst (Hoffmann, Schnitzlein und Frickhinger); auf der Schwaninger Heide, häufig in der „Heide“ neben dem großen Weiher bei Röttenbach (Hoffmann).
- „ **G u n z e n h a u s e n:** auf dem Burgstall (Hoffmann, Schnitzlein und Frickhinger); um Gunzenhausen (Besnard, Prantl); Absberger

- Heide (Hoffmann, Schnitzlein und Frickhinger, A. Schwarz); Oberhambach (Fischer).
- Nk: Bez. Hilpoltstein: Herrlach (Rüdel).
„ Neumarkt i. O.: Doggersumpf bei Tauernfeld (Petersen); Loderbach (Schwarz); Sengenthal (Riedel).
„ Roth a. S.: Zwischen Abenberg und Breitenloh (Rüdel); Roth a. S. (B. V. Nürnberg).
„ Ansbach: ausgebauter Torfstich im Staatswald „Heide“, westl. von Großlellenfeld; am Ufer des Walterweiher; südöstl. Röttenbach bei Arberg auf Burgsandstein, dann an verschiedenen anderen Stellen des Staatswaldes „Heide“ westl. von Lellenfeld auf moorigen Partien des Burgsandsteins (Vogtherr).
„ Schwabach: Dürrenhembach (Bot. Ver. Nürnberg); Haag (Will); Forth bei Wendelstein (Riedner); Finstermühle (Rüdel); Nerret (Hussong); zw. Reichelsdorf-Pillenreuth (Schwarz).
„ Nürnberg: Nürnberg (Prantl); Dutzendteich (Ballhorn, Münderlein, Schwarz, Vogtherr); Maibach, Gibitzhöfener Heide, Falzner-Weiher (Kittl); Laurenziraß bei Nürnberg (Reinach); Laurenzer und Sebalder Reichsforst, Bischofsweiher, Ziegelstein, Sebaldwald gegen Erlangen (Schwarz); im Reichswald auf moorigem Sandboden, nördl. Röthenbach und Moosbach bei Feucht, zwischen Mauschelhof und Weiherhaus (Vogtherr); Maiacher Wald, Gibitzenhöfer Heide, Falzner-Weiher (Kellermann); auf der Heide bei Geroldsberg (Schultheis); Weiherbuch (Hagen); zw. Maiach-Hummelstein, Gibitzenhof, Dutzendteich, Falzner-Weiher, von Schmausenbuck gegen Oberburg und Lauf a. Holz (Schwarz).
„ Fürth: Fürth (Riedner); Weiherhof, Almashof (Schwarz).
„ Lauf: Grünthal, Simonshofen gegen Untersdorf (Schwarz).
„ Herzogenaurach: Dechsendorf (Schwarz).
„ Erlangen: Erlangen (Prantl); Heroldsberg (Kittl); auf und um die „Heid“; Kalchreuth, b. Wolfsfelden (Riedle), Moosbrünlein und Tennenloh, Buckenhof und Uttenreuth (Glück); Bruckerlache bei Erlangen (Schwarz u. a.); Nürnberger Wald (Hoppe).
„ Höchststadt a. A.: Zentbechhofen (Funk, Prantl); in der schwarzen Fichte am Hesselberge (Besnard, Schnitzlein und Frickhinger).
„ Scheinfeld: Gräfenneuses im Steigerwald (Besnard, Bottler, Kreß).
„ Kitzingen: Großlangheim (Bottler).
„ Amberg: Moor bei der Neumühle, Ammersricht bei Amberg (Lederer); Freihölser Weihergebiet bei Amberg (Niebler).
„ Vilseck: Vilseck (Hussong); Vilsmoore bei Freihung (Paul); Hahnbach (Lederer); Röthelmoos bei Vilseck (Ade).
„ Sulzbach i. O.: Iber, Süß (Schießl).
„ Schwandorf: östl. und nördl. von Station Klardorf (Vollmann).
„ Weiden: Neudorfer Wald, Nasser Schlag, Holzhammer, Forsthof am Ehenbach!! (Lehner); Manteler Forst zw. Parkstein-Schwarzenbach (Ade).
„ Neustadt a. W.-N.: Teiche westl. von Neustadt a. W.-N.
„ Eschenbach: Vorbach zw. dem Torfstich und dem Katzenbühl, gegen Frankenberg (Schwarz); Holzmühlteiche bei Eschenbach, Gründhundsee, bei Pappenberg (Ade).
„ Erbenorf: Bärnhöhe, Friedenfels, Fräuenreuth, Gattenberg, Schweifenreuth, Lochau, Neuköslarn, Pfaben, Hauxdorf, Hessenreuth, Siegritz, Thumsenreuth, Wetzldorf, Boxdorf (Schwink).
„ Pegnitz: Heidemühle (Schwarz).

- Nk:** Bez. Bamberg: Ebrach (Meyer und Schmidt); Bamberg (Besnard), Hauptsmoor (Schwarz).
„ Bayreuth: Karolinenreuth (Meyer und Schmidt).
„ Kulmbach: Lindau bei Trebgast, Spitalwald bei Kulmbach (Kraus, Harz).
„ Kronach: Weiherränder bei Mitwitz (Ade).
„ Schweinfurt: Grettstadter Moorwiesen (Vollmann).
- Wb:** Bayrischer Wald (Besnard, Sendtner, Spitzl); Gebiet des Regen, der Cham, des Freibachs häufig 340—1050 m (Göschl).
- Wb:** Bez. Wegscheid: südl. des Friedrichsberges (Weingärtner).
„ Waldkirchen: Dreissesselberg, Moos des Moldautales (Schott).
„ Freyung: kleiner Sumpf am Ohebach oberhalb Fürsteneck (Hepp).
„ Wolfstein: Am Fuß des Dreissessels bei Ludwigsreut, Gem. Frauenberg 890 m (Schmidtkonz).
„ Deggendorf: Gem. Urlading und Nadling: Auf der Rusel und der toten Au 731 m (Fischer, Lickleder, Weingart, Schmidtkonz); bei Breitenau (Fischer).
„ Grafenau: im Filz bei der Bergerbrücke, bei St. Oswald 712 m; im großen Filz 773 m; Höhenbrunnerfilz 783 m, um Rosenau 680 m (Sendtner); Klingenbrunn 840 m; Eppenschlag, Weg nach Klingenbrunn; Langdorf bei Oberkreuzberg; Freundorf, Weg nach Schöfweg ca. 800 m; Obersteinberg bei Oberaign; Innerzell, Weg nach Hilgenreit ca. 630 m; Haus, Weg nach Schönberg (Göschl); Rachelseeufer 1250 m, am Kamm zwischen Rachel und Lusen im Bärnlochfilz 1338 m, Spitzbergfilz 1358 m, Lusen 1250 m (Sendtner).
„ Bogen: Sumpfwiese bei Wiesenfelden, Heilbrunn bei Wiesenfelden (Fischer).
„ Regen: um Zwiesel im Filz bei Lindenberg 650 m, im Filz bei Waldhaus 753 m (Sendtner); Kirchberg im Walde; tote Au $\frac{1}{2}$ Stunde von der Rusel entfernt 600 m (Duschl); Großer Arbersee 935 m, kleiner Arbersee 920 m (Vollmann); Falkenstein (Priem).
„ Roding: Häuselweiherfilz bei Roding (Sendtner), Roding (Prantl).
„ Cham: Grünlandsmoor bei Cham 413 m (Sendtner).
„ Nittenau: am Regen oberhalb Nittenau (Ade).
- Wo:** „ Waldmünchen: in einem kleinen Sphagnetum vor dem Rieselwald (Progel); Rieselwald (Prantl).
„ Neunburg v. W.: um Bodenwöhr (Sendtner, Prantl).
„ Nabburg: Nabburg-Diendorf; links von der Oberviechtacher Straße (Koch).
„ Neustadt a. W.-N.: in einigen Torfmooren von Schwand im Gebiete der Schweinenab (Hauweisen).
„ Tirschenreuth: Tirschenreuth, Marchaney, Griesbach, Großkonreuth, Rofall, Thännersreuth, Liebenstein, Schwarzenbach (Reber); Bärnau: Teiche am Steinberg (Eisele).
- Wf:** „ Kemnath: Schönreuth-Schneidmühle; Almannsberg; Brand im Fichtelgebirge; Reuth bei Kastl; Katzersdorf, Beerhof; Ebnath (Besnard, Holzgartner); Erbdorf (Wacher).
„ Wunsiedel: Fichtelsee, Breitenbrunn, Mühlberg und Weißenstadt (Meyer und Schmidt); Weißenstadt: Lederer 660 m, Kohlwegwiesen 690 m, Alte Schleuse 680 m, Bärenweiher 633 m, Gollerswiese 740 m, Gemös 640 m; Meierhof 660 m; Voitsumera: Schön lind 650 m, Ruppertsgrün 700 m (Küfner); Weißenstadt, Fichtelsee (Besnard).
„ Bernecck: Gefrees (Hühnlein), Gefrees: Zeitlmoos (Meyer und Schmidt); Kornbach: Torfmoorwiesen bei Heidlas (Popp).

- Wf:** Bez. Selb: in der Heusellohe bei Selb (Ade).
 „ Münchberg: Hallersteiner Pfarrwiese 650 m (Friedmann); Ahornis (Hanemann).
- R:** „ Bischofsheim: Bischofsheim beim sog. Türmchen, Unterweißenbrunn beim sog. Geisbrunnen (Puchner, Vill); im roten Moore (Bottler); auf allen Mooren der Rhön (Geheeb, Goldschmidt, Besnard).
- Pv:** „ Dürkheim: Gebirge zw. Frankenstein und Dürkheim (F. Schultz), Wachenhein (Zimmermann).
 „ Edenkoben: um Knöringen im Lambachthal (Kraenzle).
- Pm:** „ Dahn: Dahn, Fischbach, Ludwigswinkel (F. Schultz).
 „ Annweiler: Wilgartswiesen (F. Schultz).
 „ Pirmasens: Eppenbrunn (F. Schultz).
 „ Waldfischbach: Merzalben (F. Schultz).
 „ Blieskastel: Würzbach (Trutzer).
 „ Homburg: Homburg (F. Schultz, Trutzer); Beeden bis Mühlbach, Gaisbachtal (Trutzer).
 „ Waldmohr: Steinbach (F. Schultz); Kinkel (Trutzer).
 „ Landstuhl: Landstuhl (F. Schultz, Trutzer!).
 „ Kaiserslautern: Kaiserslautern (F. Schultz, Trutzer), Trippstadt (F. Schultz); Breitenau (Brand).

Allgemeine Verbreitung: Weit verbreitete Moorpflanze der nördlich gemäßigten Zone, geht nur wenig in die Arktis, steigt in der Schweiz bis 1850 m, in Bayern **A** bis 1200 m, **Wb** bis 1358 m, in Südeuropa nur im Gebirge.

Ich kann mich nicht dazu entschließen, dem Beispiele von Eichler, Gradmann und Meigen zu folgen und *Vaccinium Oxycoccus* und Pflanzen ähnlicher Verbreitung wie *Eriophorum vaginatum* und *Scheuchzeria palustris* zur montanen Gruppe zu rechnen, dazu sind diese in der norddeutschen Tiefebene zu sehr verbreitet. Ich gebe zu, daß die meisten Fundorte in Süddeutschland in der Bergregion liegen. Doch liegt das nicht daran, daß nur die montanen Lagen zur Moorbildung befähigt wären, sondern weil sich der Süden Deutschlands größtenteils in montaner Region befindet. Die Ausbildung der Hochmoore ist nicht in dem Maße von den Niederschlägen abhängig, wie die genannten Autoren meinen, sonst müßten die Moore des bayerischen Keupergebietes, wo an manchen Orten nur 500—600 mm Regen*) fällt, samt und sonders auf dem Stadium der Flachmoore stehen geblieben sein. Das ist aber nicht der Fall; wir finden dort Zwischenmoore mit Sphagneten und stellenweise auch ausgebildete Hochmoorpartien. Die Entstehung der Moore ist in erster Linie von den hydrographischen Verhältnissen einer Gegend abhängig; die Ausbildung zum Hochmoor wird zwar durch reichlichen Regen befördert, doch tragen auch die Pflanzen selbst dazu bei, indem sie durch Abbau der Nährstoffe des Moorbodens diesen immer ärmer und für die Invasion durch Sphagna geeigneter machen. Solche Pflanzen sind besonders *Molinia coerulea* und *Nardus stricta*. Auch die Vaccinien im Moorwalde spielen eine ähnliche Rolle, und wenn in Hypneten die Zufuhr mineralstoffhaltigen Wassers ausbleibt, werden auch hier die Torfmoose allmählich Herren der Situation.

Wir sehen dann mitten in Flachmooren plötzlich Hochmoorpflanzen auftauchen, so im Dachauer und Erdingermoor bei Niederschlägen von etwa 800 mm, ferner in einigen Mooren gegen die Donau hin, wo der Betrag noch tiefer sinkt und endlich im Keupergebiet, wo, wie wir sahen, noch viel weniger Regen fällt.

Die erwähnten Autoren geben selbst Ausnahmen der von ihnen aufgestellten Regel zu und als besonders interessante das Vorkommen von *Scheuchzeria palustris*,

*) Vergl. Die Verteilung der Niederschläge im Donauebiet bis Passau und im Rheingebiet bis Bingen nach den Jahresmitteln der Periode 1899—1903. Dargestellt durch das K. B. Hydrotechnische Bureau.

Scirpus caespitosus und *Carex pauciflora* in der Rheinebene bei Waghäusel, also in ganz tiefer Lage. Hier müssen die Wasserverhältnisse die Moorbildung veranlaßt haben und die Weiterentwicklung zum Hochmoor ist wahrscheinlich der Tätigkeit der Pflanzen zuzuschreiben.

Daß die Torfmoose absolut einer großen Niederschlagsmenge bedürfen, ist nicht der Fall, denn wir sehen herrliche Sphagneten in der Norddeutschen Tiefebene in ganz niederschlagsarmen Gebieten, doch stellen sie an den Feuchtigkeitsgehalt der Luft gewisse Anforderungen und dieser ist in Gegenden mit zur Moorbildung günstigen Wasserverhältnissen immer hoch. Das Juragebiet ist moorarm, trotzdem es nicht weniger, an manchen Orten sogar mehr Niederschläge erhält als z. B. das moorreiche Keupergebiet der Oberpfalz. Hier sind aber die Wasserverhältnisse bedeutend günstiger als in den schmalen Juratälern, deren Gewässer noch dazu kalkreiches, dem Ausbau der Hochmoore schädliches Wasser führen. In dem Weihergebiet der Oberpfalz sind manche Moore zweifellos auf die Tätigkeit des Menschen zurückzuführen, der die Gewässer künstlich staute, dann wieder vernachlässigte und vermooren ließ. Auch in den Flußläufen ist vielfach durch Überschwemmung Moorbildung hervorgerufen. Endlich ist noch auf die Ausbildung der für Wasser undurchdringlichen Ortsteinschichten in Wäldern hinzuweisen, die in dem Keupersandgebiet aus den Waldbeständen nicht selten Moorwälder macht, die dann bald in Hochmoore übergehen.

Es sei bei dieser Gelegenheit auf die Karte 1 verwiesen, die die Verteilung der Moore in Bayern zur Darstellung bringt. Danach haben wir die meisten Moore in dem Alpenvorland innerhalb der Zone, die im Diluvium unter dem direkten Einfluß der Gletscher stand. Nach ihrem Rückzuge hinterließen diese zahlreiche tiefere und flachere Seen und Tümpel, die sämtlich Ausgangspunkte für die heutigen Moore gebildet haben. Daß daneben auch noch andere Moorbildungen, wie Quell- und Hangmoore vorkommen, darf nicht in Abrede gestellt werden, doch treten diese vollkommen zurück gegen die Entstehung durch Verlandungen, die heute noch in Weiterentwicklung begriffen sind. Wir finden hier Moore in jedem Stadium der Ausbildung, darunter die schönsten Hochmoore Bayerns. Auch die Moore in den Stromtälern der Alpenflüsse außerhalb der Moränenzone verdanken ihre Entstehung den Gletschern, insofern sie das zu ihrer Bildung nötige Wasser aus den von den Abschmelzwässern der Gletscher hochgehenden Flüssen erhielten. Solange sie unter dem Einflusse dieses kalkhaltigen Wassers standen, blieben sie auf dem Stadium der Flachmoore stehen, jetzt wo sie diesem Einfluß allmählich entwachsen, bilden sie sich allmählich zu Hochmooren um, wie das Vorkommen von Hochmooranflügen beweist. Hierher gehören die Moore in den Tälern der Donau und ihrer südlichen Nebenflüsse.

Verhältnismäßig selten sind die Moore im Alpengebiete, wo die steilen Berge das Wasser schnell ablaufen lassen und die schmalen Täler ausgedehnter Moorbildung nicht günstig sind.

Zahlreichere, wenn auch kleine Moore befinden sich im bayerischen Mittelgebirge, dessen gerundete Kuppen und Plateaus die Moorbildung befördern, so besonders im Bayerischen Wald, Oberpfälzer Wald und Fichtelgebirge. Diese Moore tragen hauptsächlich Zwischenmoorcharakter mit lokalen Hochmoorbildungen. Auch die Rhön besitzt einige interessante Moore. Auf das zahlreiche Vorkommen von Mooren im Gebiete des Keupers wurde schon oben aufmerksam gemacht. Es reicht von Dinkelsbühl bis Nürnberg und Bamberg und wieder nördlich von Regensburg bis Bayreuth.

In der Rheinpfalz liegen die beiden Hauptmoorgebiete in den Niederungen. Das eine in der Rheinebene besonders südlich von Germersheim besteht aus Flachmooren, das andere zwischen Kaiserslautern und St. Ingbert hauptsächlich aus Hochmooren. Dann sind noch mehrere kleine Moore aus der Vogesias mit ihren Ausläufern zu erwähnen, die nach der Vegetation Zwischen- bis Hochmoorcharakter tragen.

Viele Moore namentlich im letzteren Gebiete und im Keuper sind so klein, daß sie nicht in den Maßstab unserer Karte paßten; sie konnten deshalb nicht eingetragen werden. Dagegen sind die in ihnen gemachten Pflanzenfunde auf den Karten verzeichnet. Darum bilden die Vegetationskarten gleichzeitig eine Ergänzung der Moorkarte, besonders die von *Vaccinium Oxycoccus*.*)

Drosera anglica Hudson.

Nasse Flach-, Zwischen- und Hochmoore, hier zwischen Sphagnum; nicht auf das Moor beschränkt, sondern auch zwischen Moosen auf Kalktuff; einige der folgenden Fundorte gehören zweifellos zu solchen Vorkommnissen.

- Aa:** Bez. Sonthofen: Tiefenberger Moor bei Sonthofen (Rueß); Vorderjoch bei Hindelang (Erdner).
- „ Immenstadt: Balderschwang (Naegele).
- Am:** „ Garmisch: zwischen Ober- und Unterammergau (Vollmann); Pflegersee bei Garmisch (Schuster).
- „ Tölz: Untere Alm an der Benediktenwand (Sepp).
- „ Miesbach: Schwarze Tennalpe (Vollmann).
- „ Rosenheim: Oberaudorf (Eigner).
- As:** „ Traunstein: Röthelmoos bei Ruhpolding, Winkelmoos bei Reit im Winkel (von Schoenau, Schuster, Vollmann!!).
- „ Reichenhall: Weißbachschlucht (zwischen Mauthäusl und Jettenberg) (Vollmann); Thumsee (Vollmann).
- „ Berchtesgaden: Rostfilz, Dachlmoos (Ferchl).
- Hb:** „ Lindau: Heuried vor Rickenbach, Wasserburger Bühel; zwischen Hattnau und Hegau; Schlachters; am Schwarzensee; Ratzenberger Moos (Ade); Moor bei Stockenbühl, Trogenermoos (Herr).
- Ho:** „ Kempten: Oy im Kempterwald; Wacholdermoos bei Bodelsberg (Vollmann).
- „ Memmingen: Memmingen (Besnard); Beninger Ried bei Memmingen; Moor am Südufer des Altwassers bei Kardorf (Holler); Grönenbach (Erdner).
- „ Kaufbeuren: Kaufbeuren (Besnard).
- „ Füssen: Moore um den Hopfensee; bei Waizern, Hopferau, Seeg, Enzenstetten; Zell, Pfronten (Paul).
- „ Markt Oberdorf: Geltnachmoore bei Stötten am Auerberg (Paul).
- „ Schongau: Bayersoien, breiter und langer Filz (Kneiß); Wiesfilz (Neth); Eckfilz bei Saulgrub (Vollmann).
- „ Weilheim: zwischen Wilzhofen und Weilheim (Vollmann); Ostersee (B. Meyer).
- „ Starnberg: Deixlfurter See (Peter); Leutstettener Moor (B. B. G.); zwischen Tutzing und Monetshausen (B. Meyer); Possenhofen (Spitzel); Obertraubing (Holzner).
- „ Wolfratshausen: Geltinger Filz am Lauterbach (Schwarz), Deininger Moor (Hofmann);
- „ Bad Tölz: Kloster Reutberg (Vollmann); Schoenau und Buchen bei Heilbrunn (Vollmann); Ellbacher Moor, Tölz (Walger Franz), Abrain (Hammerschmid).
- „ Ebersberg: Kirchseeoner Moor (Paul).
- „ Aibling: oberhalb des Sees bei Unterlaus zwischen Westerham und Glonn (Vollmann).
- „ Wasserburg: Wasserburg (Reuther).

*) Die Entstehungsverhältnisse und Verteilung der Moore in Bayern konnte hier nur kurz berührt werden. Eine genauere Darstellung dieser Verhältnisse findet sich in Baumann Die Moore und die Moorkultur in Bayern. Forstl. Naturw. Zeitschr. Jahrg. III 1894.

- Ho:** Bez. Trostberg: Lienzinger Filz bei Breitbrunn am Chiemsee (Schuster, Vollmann).
 „ Rosenheim: Moor am Bärnsee bei Niederaschau (Paul).
 „ Traunstein: Moor südl. vom Chiemsee, Egerndacher Moor (Paul).
Hu: „ Neu-Ulm: Ulmer Ried (Prantl).
 „ Mindelheim: Straßberg (Rauch).
 „ Friedberg: Zwischen Stetzling und Derching (Leimer); Meringer Lechfeld (Weinhart); zwischen Lechhausen und Mühlhausen (Holler).
 „ Rain: Haselbacher Moor (Zinsmeister).
 „ Neuburg a. D.: Donaumoos nördl. von Schrobenhausen (Eiböck).
 „ Pfaffenhofen: Gabesmoor bei Plöcking (Popp).
 „ Dachau: Schwarzhölzl im Dachauer Moor (J. Mayer).
 „ Bruck: Dachauermoos bei Gröbenzell (Paul); Haspelmoor (Schwarz).
 „ München: Schleißheim (Sendtner, J. Hofmann); Moosach (Grieser); Erdinger Moos (Ade!).
 „ Kelheim: Sippenauer Moor bei Saal (v. Raesfeldt, Vollmann).
 „ Altötting: Osterwiese bei Altötting (Windisch).
 „ Simbach: Simbach, Moor bei St. Peter (Loher).
 „ Dingolfing: Griesbach, im Vilstal (Prien); Weigendorf (Gierster).
 „ Osterhofen: Aholming bei Deggendorf (Hofmann); Moos (Keiß und Scharrer).
 „ Deggendorf: Deggendorf (Prantl).
Nk: „ Gunzenhausen: Gunzenhausen (Prantl).
 „ Altdorf: Altdorf (Prantl).
 „ Amberg: Ammersrichter Weiher (Lederer).
 „ Vilseck: Vilssümpfe bei Vilseck (Hussong, Kaulfuß); am Grünwaldweiher nördl. von Vilseck (Ade).
Nb: „ Aschaffenburg: Schmalenbach (Prantl).
Pv: „ Kandel: Langenkandel (Trutzer); Kandel (F. Schultz); Winden (Metzler, F. Schultz); Bienwald (Trutzer).
 „ Bergzabern: Bergzabern (F. Schultz, Trutzer).
 „ Landau: zwischen Bergzabern, Kandel und Landau (F. Schultz).
 „ Zweibrücken: Zweibrücken (Trutzer).
Pm: „ Homburg: Homburg bei Sanddorf; Bruchmühlbach; Erbach bis Mühlbach (Trutzer).
 „ Waldmohr: Limbach (Bruch).
 „ Landstuhl: Landstuhl (Brand).
 „ Kaiserslautern: Kaiserslautern: Vogelweg (Trutzer); Breitenau (Brand).

Allgemeine Verbreitung.

Im arktischen Gebiet nur Kola, sonst Nord- und Mitteleuropa; gemäßigtes Ostasien; Nordamerika; Sandwichs-Inseln.

Daß *Drosera anglica* mehr eurytop ist als *D. intermedia*, findet seinen Ausdruck in der weiteren Verbreitung der ersteren in der Donauzone, wie aus der Vergleichung der Areale beider auf unserer Karte 4 hervorgeht. Dafür ist merkwürdigerweise *D. intermedia* im Keupergebiet der Oberpfalz bedeutend reichlicher vertreten.

Scheuchzeria palustris L.

Schlammstellen im Zwischenmoor (Charakterpflanze des Scheuchzerietums siehe S. 160).

Fundorte in Bayern (Karte 5).

- Aa:** Bez. Immenstadt: Tiefenberger Moor 800 m (Sendtner, Vollmann).
 „ Sonthofen: Höhenwald bei Oberstdorf 1000 m (Sendtner).
Am: „ Garmisch: zwischen Ober- und Unterammergau (Vollmann).

- Am:** „ Tegernsee: Zwischen Bodenschneid und Brecherspitze (Einsele); Schwarze Tennalpe (Vollmann).
- As:** „ Rosenheim: Moor bei der Niederkaseralpe am Geigelstein (Eigner).
„ Traunstein: Röthelmoos bei Ruhpolding; Winkelmoos bei Reit im Winkel, 1200 m (v. Schoenau, Schuster, Vollmann!).
- Hb:** „ Lindau und Weiler: Ratzenberger Moos (Ade, Herr); Degermoos (Dobel!!); Trogener Moos (Herr); Röthenbacher Filz (Herr); Quellhaus im Heuried beim Rickenbacheisteig; zwischen Scheffau und Biel; zwischen Meckatz und Mapprechts (Ade).
- Ho:** „ Kempten: Oy im Kemptener Wald; Bruckmoos bei Bodelsberg (Vollmann); Waltenhofer Moor; Langenmoos im Kemptener Walde (Sendtner, Fraas, Wengenmayr).
„ Memmingen: Rothensteiner Moos (Holler); Schönmoos bei Grönenbach (Holler).
„ Füssen: Moore bei Pfronten; Wasenmoos bei Zell; Moore südl. und östl. vom Hopfensee; beim Bahnhof Waizern-Hopferau (Paul).
„ Schongau: Bruckerhof bei Böbing (Paul); Rottenbuch (Besnard, Ohmüller).
„ Weilheim: Hohenkastener Filz südl. von Eberfing (Vollmann).
„ Starnberg: Westufer des Pilsensees (Vollmann).
„ Wolfratshausen: Moore um Königsdorf (Einsele, Besnard); Königsdorfer Filz (Vollmann); Merlbacher Filz bei Ebenhausen (Hofmann, B. B. Ges.); Deininger Moos (Einsele, Besnard); Moor bei Fletzen nächst Beuerberg (Ade); Schwarzer Filz bei Schwaigwall (Schwarz).
„ Tölz: Buchen, Greiling, Ellbach!!, Abrain (Hammerschmid); Schoenau, zwischen Heilbrunn und Tölz (Vollmann); Rohrseefilz bei Benediktbeuern (Paul); Kirchsee bei Kloster Reutberg (Ade).
„ Tegernsee: Tegernsee (Hammerschmid).
„ Miesbach: Torfstich bei Neuhaus am Schliersee (Leimbach); am Schliersee in einem kleinen Filz (Besnard).
„ Bad Aibling: Blindhamer Moor (Vollmann);
„ Rosenheim (Besnard); Abgebrannter Filz, Lauterbacher Filz (Sendtner); Bärnsee bei Nideraschau (Paul); zwischen Prien und Rimsting!! (Ade).
„ Ebersberg: Kirchseeoner Moor (Naegele!!); Weichinger Filz bei Ostermünchen (B. B. Ges.).
„ Wasserburg: Wasserburg (Besnard); Kirchensur (Harttung); Murner Filz (Vollmann); Halfinger- und Riederfilz (Sendtner).
„ Trostberg: Bannsee, Seeleitensee, Eckstätter Freimoos, um Seon verbr. (Ade); Lienzinger Filz (Vollmann).
„ Traunstein: Moor am Förchensee bei Bernau a. Ch.; Kühwampen, Kendlmühlfilz, Moor bei Egerndach (Paul); Dambergfilz, Pechschneid bei Traunstein (Besnard, Sendtner); Inzell (Paul).
- Hu:** „ Bruck: Haspelmoor (Prantl); Dachauer Moor (Hofmann).
- Wb:** „ Regen: Großer Arbersee (Schorler, Vollmann); Kleiner Arbersee (Vollmann).
- Nk:** „ Wassertrüdingen: Dennenlohe und Lellenfeld (Prantl).
„ Neuburg v. W.: Bodenwöhr (v. Voith).
„ Vilseck: Grünwaldweiher nördl. von Vilseck (Ade).
„ Nabburg: Ehenbachtalmoor bei Wernberg-Oberköblitz (Paul).
„ Eschenbach: Holzmühlteiche (Ade).
- R:** „ Mellrichstadt: Schwarzes Moor (Goldschmidt).
- Pm:** „ Pirmasens: Eppenbrunn (Trutzer).
„ Dahn: Ludwigswinkel, Fischbach (F. Schultz, Zimmermann); Mühlteich bei Fischbach (Ade).

Pm: Bez. Zweibrücken (Trutzer).

„ Blieskastel: zwischen Neuhäusel und Rohrbach (F. Schultz); Kirkel (Pollich, F. Schultz).

„ Waldmohr: Miesau (F. Schultz);

„ St. Ingbert: St. Ingbert (Besnard).

„ Homburg und Landstuhl: zwischen Homburg und Landstuhl (F. Schultz).

„ Kaiserslautern: Sumpf des großen Hammerweiher (Trutzer).

Allgemeine Verbreitung: In der nördlichen gemäßigten bis in die polare Zone verbreitet, in Europa südlich bis 34° (Pyrenäen); in Asien nur in Westsibirien; Nordamerika südlich bis 38—40° (nach Ascherson-Gräbner, Synopsis).

Hegi (Ill. Flora) hat mit Recht darauf aufmerksam gemacht, daß *Scheuchzeria* keine arktische Reliktpflanze ist; sie ist auch nicht montan, da sie in der norddeutschen Tiefebene innerhalb Deutschlands wohl ihre Hauptverbreitung besitzt.

Aspidium Thelypteris Sw.

Zwischenmoorpflanze, gern zwischen Hypnen und Sphagnen an sehr nassen Stellen.

Verbreitung in Bayern: In den Alpen selten bis 850 m (Prantl) nur **A** Birgsau, **Am** Hohenschwangau und Garmisch, **As** Thumsee bei Reichenhall. **Hb** verbreitet (Ade). **Ho** ziemlich verbreitet: Kempten, Niedersonthofener See, Starnberg gegen Leutstetten, Beuerberg, zw. Haag und Schwaige Wall, Magnetsried bei Weilheim, bei Saulgrub im Eckfilz, Bayersoien, Seeon, Tölz und Reutberg, Aßlinger Moore, bei Gstadt am Chiemsee, Schönramer Moor bei Rudholzen, Seehaus bei Petting, bei Niereraschau am Bären- und Förchensee, Högelwörther See. **Hu:** Wertingen, Augsburg, Regensburg, zwischen Plattling und Moos, Indersdorf a. d. Glonn; **Wb:** Reifelding bei Regensburg, Metten. **Nk:** nicht selten: Klardorf bei Schwandorf, Holzmühlteiche bei Eschenbach, Grünwaldweiher bei Vilseck, Schwebheim und Riedholz bei Grettstadt, Bayreuth, Limmersdorf bei Thurnau, Seehof und Schnes bei Lichtenfels, Tennenlohe bei Erlangen, Baiersdorf, Zentbechhofen, Bamberg, Ebrach, Haßfurt. Vgl. dazu auch Schwarz, Fl. v. Nürnberg. **Nb:** Lindigwiese bei Aschaffenburg; Trebgast. **Pv:** Maudach, Friedelsheim, Wachenheim, Bienwald. **Pm:** östliche Täler z. B. zw. Worschweiler und Beeden. **Pn:** Donnersberg zw. Böttstadt und Hanweilerhof.

Allgemeine Verbreitung: Fast ganz Europa (in der Ebene meist häufig, im Gebirge seltener), im Mittelmeergebiet wenig verbreitet; Algerien; Transkaukasien; Turkestan; Nordasien bis Japan; Himalaja; Nordamerika. In der *var. squamuligerum* Schlecht. im Tropischen und Südafrika und auf Neuseeland (nach Ascherson-Graebner, Synopsis). Bildet demnach einen Übergang zum kosmopolitischen Element (siehe Seite 222).

Eriophorum vaginatum L.

Hochmoorpflanze, besonders in der Randzone.

Verbreitung in Bayern: In allen Mooregebieten häufig bis gemein, in den Alpen bis 2000 m, hier nach Prof. Dr. Vollmann auch auf tonigen Berghalden, z. B. am Fellhorn im Bez. Sonthofen, fast noch mehr verbreitet als *Vaccinium Oxycoccus*; im Keupergebiet auch auf nassem Sand z. B. bei Freihung i. d. Oberpfalz !!

Allgemeine Verbreitung: Weit verbreitet in der nördlich gemäßigten Zone, in Südeuropa nur in Bulgarien.

Carex dioeca L.

Übergangsmoorpflanze, liebt Schlamm Boden; schon von Sendtner (Bavaria) als „bloß im Moor, aber sowohl im Wiesenmoor als im Hochmoor vorkommend“ bezeichnet.

Verbreitung in Bayern: **A** — 1700 m und **H** verbreitet, aber durchaus nicht häufig. **Wb** von Grafenau, Rosenau und Ruderzell bei Falkenstein angegeben

(Sendtner). **Wo:** Waldmünchen; Herzogau. **Wf:** Weißenstadt, Marktschorgast, Wirsberg (nach Harz). **Nk:** Pleinfeld gegen Ellingen; zwischen Kaltenbuch und Ettenstadt, Zirndorf, Loh, Bruck, Moritzberg (letztere alle bei Nürnberg); Aichig bei Bayreuth, Forstleithen bei Thurnau, Oberwallenstadt bei Lichtenfels (Schwarz, Flora von Nürnberg); Dinkelsbühl, Gunzenhausen (Prantl). **Nj:** Weißenburg, Neudorf (Prantl). **Nb:** Aschaffenburg (Prantl). **Pv:** zwischen Weißenburg und Kandel, Rheinzabern. **Pm:** Fischbach.

Allgemeine Verbreitung: Skandinavien, Nord- und Mittelrußland, nordöstliches Spanien, Frankreich, Britische Inseln, in Deutschland am häufigsten in der norddeutschen Tiefebene, im Alpengebiet bis 1700 m; Moldau; Sibirien; Nordamerika. Bildet den Übergang zur borealen Gruppe (siehe Seite 212).

Drosera rotundifolia L.

Zwischen- und besonders Hochmoor, gern auf den Polstern der Torfmoose, an Grabenwänden auf Torf.

In Bayern in allen Moorgebieten häufig, in den Alpen bis 1250 m.

Allgemeine Verbreitung: Nord-, Mittel- und Südeuropa, hier nur im Gebiete der Mitteleuropäischen Flora, gemäßigtes Asien und Amerika; im arktischen Gebiete der nördl. Halbkugel seltener (Diels).

Carex limosa L.

Über die Standortsverhältnisse in den Mooren siehe S. 161 und 164*).

A — 1740 m, **Ho, Hu, Wb** verbreitet.

Wf: Hölle bei Weißenstadt; Seelohe am Ochsenkopf (nach Harz).

Nj: Dogger; oberstes Labertal bei Lengenfeld und Oberwiesenacker.

Nk: zerstreut: Dinkelsbühl, Gunzenhausen, Erlangen, Wernberg, Weiden, Vilseck, Eschenbach, Bayreuth, Ammersricht, Klardorf bei Schwandorf.

R: Rotes Moor.

Pv: Rheintal zwischen Kandel, Rohrbach, Bergzabern, bei Germersheim und Neustadt (F. Schultz).

Pm: ziemlich verbreitet, aber vielfach durch Kultur verdrängt: Trippstadt, Lautern, Lichtenbruck, Landstuhl, Kindsbach, Fischbach, Homburg, Limbach, Bitsch gegenüber, Eppenbrunn, Gravenweiher, Ludwigswinkel, Neuhäusel, Rohrbach, Kaiserslautern u. a. O. (nach F. Schultz, Trutzer, Zimmermann, K. Harz).

Allgemeine Verbreitung: Island, England, Dänemark, Skandinavien, Mitteleuropa, Frankreich, Norditalien, nördliche Balkangebirge, Nord- und Mittel-Rußland, Nordasien, Nordamerika.

Andromeda polifolia L.

Im offenen Hochmoor, ausschließliche Hochmoorpflanze.

Verbreitung in Bayern:

A, Hb und **Ho:** verbreitet bis 1480 m.

Hu: nur Bez. **Zusmarshausen:** Dinkelscherben (Wiedemann und Clessin),

Bez. **Bruck:** Haspelmoor (Holler, Kraenzle, Schwarz); Moorenweis (Kraenzle).

„ **Haag:** Haag (Miller).

Nk: Bez. **Dinkelsbühl:** Dinkelsbühl (Prantl).

„ **Höchstädt a. A.:** Hesselberg, Aumühle (Schnizlein und Frickhinger).

„ **Schwabach:** zw. Finstermühle und Schwand (Prell); Dürrenhembach (Lehnert).

„ **Nürnberg:** Dutzendteich (Münderlein, Benard, Schwarz); Gibitzenhöfer Heide (Kittl, Schwarz), Altenfurt (Besnard, Kittl, Schwarz); Hintere Lohe (Besnard, Sturm und Schnitzlein).

„ **Altdorf:** Altenfurt (Winkler).

*) Ich habe *Carex limosa* nördlich von Füssen sogar auf nassem Almschlamm gefunden.

- Nk:** Bez. Erlangen: Moosbrünnlein (Glück).
,, Thurnau: Thurnau (Bäumler).
,, Burglengenfeld: Klardorfer Moor bei Schwandorf (Vollmann).
,, Neunburg v. W.: Bodenwöhr (Duval, Sendtner).
,, Weiden: Von Kettmizmühle bis Schnaittenbach, am Ehenbach bis Holzhammer (Lehner); Hochmoore der Teufelslohe bei Weiden (Ade).
,, Eschenbach: Holzmühlteiche, Grünhundsee und Pappenberg (Ade).
,, Neustadt a. W. N.: Moor im Manteler Forst (Ade).

Wb: verbreitet.

Wo: nur Bez. Roding: Häuselweiherfilz bei Roding (Sendtner).

Wf: Bez. Wunsiedel: Fichtelsee (Besnard, Hühnlein, Meyer und Schmidt); Hölle bei Weißenstadt, Marktleuten (Besnard, Meyer und Schmidt); Seelohe des früheren Fichtelsees ca. 770 m. zwischen Schneeberg und Ochsenkopf (Drechsel).

,, Berneck: Bei Kornbach (Meyer und Schmidt).

R: ,, Bischofsheim und Mellrichstadt: Rotes und schwarzes Moor (Besnard, Bottler, Geheeb, Goldschmidt).

Pm: ziemlich verbreitet, besonders in den Mooren zwischen Homburg und Kaiserslautern (Trutzer u. a.).

Allgemeine Verbreitung: Weit verbreitet in der nördlich gemäßigten Zone bis zu den Alpen, doch diese nicht nach Süden überschreitend.

Vaccinium uliginosum L.

Moorwald- und Hochmoorpflanze, besonders in der Randzone der Hochmoore.

Verbreitung in Bayern:

A: Verbreitet, steigt bis 2340 m, ist aber nicht auf Moore beschränkt, sondern wächst besonders in höheren Lagen auch auf Alpenhumus.

Hb und Ho: verbreitet.

Hu: bisher nur Bez. Zusmarshausen: Hochmoore östl. von Dinkelscherben (Wiedemann und Clessin); Au bei Dinkelscherben (Wengenmayr).

Bez. Schwabmünchen: Wertachtal bei Straßberg (Besnard); Giebeltal (Besnard, Caflisch).

,, Augsburg: am Lohwäldchen bei Westheim (Weinhard).

,, Freising: Ampertal bei Freising (Besnard).

,, Bruck: Dachauermoos bei Gröbenzell (Paul); Dachauermoos (Prantl).

,, München: Erdinger Moos bei Aschheim (Paul).

Nk, Wb und Wf: verbreitet, fast mehr auf Sand und humusbedeckten Felsen als in Mooren.

Nj: Bez. Neumarkt i. O.: Sengental bei Neumarkt i. O. (B. V. Nürnberg); Doggersumpf bei Tauernfeld (Petersen).

Wo: an der Nordgrenze bei Mähring (Nägele).

R: in allen Mooren (Goldschmidt).

Pv: Bez. Kandel: Bienwald (F. Schultz), nicht nur in Mooren, sondern auch in feuchten, sandigen Föhrenwäldern.

Pm: im ganzen Mooregebiet häufig, z. B. von Homburg bis Kaiserslautern (F. Schultz, Trutzer); auch in den Mooren der Bezirke Dahn und Pirmasens (F. Schultz).

Allgemeine Verbreitung:

Arktisch und subarktisch zirkumpolar (als *var. microphyllum* Lange) bis 73°19' auf Nowaja Semlja; Nord- und Mitteleuropa, im Süden auf den Gebirgen; Pyrenäen, Alpengebiet (bis 3000 m), Apenninen, Karpathen, Balkangebirge, Rußland exklus. Steppengebiet; Kaukasus; Sibirien; in der norddeutschen Tiefebene, im mitteldeutschen Bergland.

Im Anschluß an diese charakteristischen Moorpflanzen sollen die folgenden nur kurz erwähnt werden, weil sie nicht auf Moor beschränkte Bestandteile der Moorflora sind. Sie besitzen dieselbe weite Verbreitung sowohl innerhalb des Gebietes als im Gesamtareal. Es sind nachstehende Arten (die wichtigeren durch Druck hervorgehoben):

- Aspidium spinulosum* Sw. mit der *subsp. dilatatum* Sm.: Moorwälder, Grabenwände im Hochmoor.
- Juncus compressus* Jacq. Flachmoore, besonders an Wegrändern, **Wb** und **Wo** anscheinend selten.
- Juncus filiformis* L. Flachmoore, an Moorwaldrändern, auch in Zwischenmooren, **A**, **Ho**, **Hu**, **W** verbr., **Nk** zerstreut, **Nj** und **R** selten; geht bis in die Arktis und kehrt in Patagonien wieder; in Südeuropa in den Gebirgen.
- Sparganium minimum* Fr.: Schlammböden, Schwingrasen; **A** selten, **Wo** nicht angegeben.
- Scirpus pauciflorus* Lighf.: Nasse Stellen im Caricetum; **Wo**, **Nj**, **Nb** nur von einzelnen Fundorten angegeben, sonst zerstreut oder verbr.
- Eriophorum angustifolium* Roth.: Flachmoore, seltener in Zwischenmooren.
- E. latifolium* Hoppe. Flachmoore.
- Carex canescens* L.: Moorwälder, Wege im Hochmoor. Besitzt eine sehr weite Verbreitung, geht bis in die Arktis und kommt auch in Südamerika vor.
- C. diandra* Schrank: Flachmoore im Caricetum, noch häufiger im Hypnetum der Zwischenmoore; im ganzen Moorgebiete verbreitet, nur **Nk**, **Pm** zerstreut, **Wb**, **Wo**, **Nb** seltener.
- Carex gracilis* Curt.: Mehr Verlandungs- als Flachmoorpflanze (Magnocaricetum); **A**, **Wb**, **Wo** und **Wf** seltener. Auch in Nordafrika.
- Carex stellulata* Good. Flach- und Zwischenmoor; im ganzen Moorgebiet gemein; sehr weit verbreitet, nicht in der Arktis, aber fast ganz Südeuropa, auch Azoren, Australien, Neuseeland.
- C. panicea* L. Charakteristisch für nasse Stellen im Parvocaricetum, doch nicht auf das Moor beschränkt.
- C. Goodenoughii* Gay. Flachmoor und Moorwälder. Nur in Westasien, aber auch in Australien.
- C. acutiformis* Ehr. Verlandungspflanze, seltener im Magnocaricetum. **A** und **Wb** seltener, in **Wo** und **Wf** anscheinend fehlend. Auch Nord- und Südafrika.
- C. rostrata* With. Verlandungspflanze aller Moorgewässer, selbst am Ufer von Hochmoorteichen.
- C. vesicaria* L. Verlandungs- und Großseggenbestände; **A** seltener. Auch in Nordafrika.
- C. Buxbaumii* Wahlenb. Flachmoore; **Ho**, **Hu**, **Nk** und **Pv** zerstreut, **A**, **Wb** und **Wo** selten.
- C. pallescens* L. Trockene Flachmoore, besonders *Molinietum* und *Nardetum*, Moorwälder.
- Aera flexuosa* L. Trockner Moorwaldboden, Hochmoorraine, im ganzen Moorgebiet.
- Molinia coerulea* Moench. Standortsverhältnisse siehe S. 145; auch noch im Hochmoor; verbr. im ganzen Gebiet.
- Koeleria cristata* Pers. Trockne Flachmoore.
- Agrostis vulgaris* With. Flach- und Zwischenmoore; gemein.
- A. alba* L. Flachmoore; außer **Wo** gemein.
- Festuca rubra* L. In der Rasse fallax Hackel bestandbildend auf trockenem Flachmoor, in der gewöhnlichen Form im Caricetum und *Molinietum*. Weit nördlich und südlich verbreitet.
- Festuca ovina* L. Trockne Flachmoore.
- Rumex Acetosella* L. Unkraut auf Hochmooräckern; fast Kosmopolit.

- Polygonum Bistorta* L. Sehr nährstoffreiche, nasse Flachmoore. **Nm** selten.
Sagina procumbens L. Nackte Moorflächen, Wege.
Sagina nodosa Fenzl. Flach- und Zwischenmoore, Grabenränder, im ganzen Moorgebiet zerstreut bis häufig, stellenweise, besonders **A**, seltener.
Ranunculus Flammula L. Verlandungszone, Flachmoore, Moorwälder, an nassen Stellen. Sendtner gibt sie als nur im Moor vorkommend an; sie ist aber ebenso häufig auf anderem Boden zu finden.
Barbarea vulgaris R. Br. Flachmoor; **Wb** selten.
Nasturtium palustre D. C. Verlandungszone und Flachmoor; **Wb** selten.
Cardamine pratensis L. Flachmoor, Gräben.
Arabis hirsuta Scop. Trockenes Molinietum; **A, H** und **Nk** verbr., sonst etwas seltener.
Viola palustris L. Zwischenmoore und besonders Moorwälder, im ganzen Moorgebiet häufig, nur **Hu** seltener.
Parnassia palustris L. Flachmoor. Ein vielfach zitiertes Beispiel für die Anpassungsfähigkeit einer Pflanze, da sie sowohl auf nassem Boden im Moor als auch im Gebirge (in Bayern bis 2320 m, anderwärts noch höher) an ziemlich trockenen Felsen vorkommt. Geht auch bis in die Arktis und ist dort zirkumpolar verbreitet.
Epilobium angustifolium L., welches bekanntlich den humosen Boden frischer Waldschläge bevorzugt, kommt auch an solchen Stellen der Moorwälder vor und tritt als Unkraut auf Hochmooräckern auf, aber nur auf diesen; die Pflanze scheint den Kalk zu scheuen.
E. palustre L. Flachmoor und Moorackerunkraut; außer **Nj** und **Nm** verbr.
Lythrum Salicaria L. Flachmoore und Verlandungszone; weit verbreitet: Nordöstl. Vereinigte Staaten von Amerika, fast ganz Eurasien, ausgenommen die nördl. Teile, südl. bis Südpersien, Kaschmir, Tibet; Südostaustralien, westl. Nordafrika.
Comarum palustre L. Flach- und besonders Zwischenmoor, Moorwälder; **Nj, Nm** und **Nb** seltener.
Sanguisorba officinalis L. Flachmoor, besonders Molinietum.
Lathyrus pratensis L. Flachmoor.
L. paluster L. Fehlt **A**; **Ho** nur Kochel, Rohrseefilz, Seefeld am Pilsensee, Herrsching am Ammersee zw. Dießen und Fischen; Ostermünchen, Aßling; Chiemsee; **Hu, Nk** und **Pv** zerstreut; liebt besonders die Verlandungszone größerer Gewässer und geht von dort ins benachbarte Flachmoor.
Pirola rotundifolia L. Moorwälder, selbst bisweilen noch im Latschenbestande des Hochmoores; **Wb** selten, **Wo** an der Nordgrenze bei Mährling, **Nj** zerstreut, **P** sehr zerstreut. Geht bis in das arktische Gebiet.
Vaccinium Vitis idaea L. Humuspflanze der Nadelwälder, daher auch im Koniferenbestande der Moore, auch unter *Pinus montana* im Hochmoore häufig; hält sich auch noch lange im offenen Hochmoore; in Bayern wohl überall, wenn auch **Nj, Nm, Nb** und **R** seltener. Auch im arktischen Gebiet, jenseits der Waldgrenze aber nur steril.
V. Myrtillus L. Moorwälder; **Nj** seltener. Geht weit nördlich, doch weniger als die vorige Art.
Lysimachia thyrsoflora L. Zwischenmoore und Moorwälder, besonders an Gräben und Ufern, oft in der Verlandungszone; **H** und **Nk** verbreitet, in den übrigen Teilen seltener, fehlt aber wohl keinem Moorgebiete.
Menyanthes trifoliata L. In allen Moortümpeln, besonders in den almhaltigen Lachen der Flachmoore und in den Schlammputzen der Zwischenmoore. **Nj** und **Nm** seltener.
Veronica scutellata L. Flachmoor; **A, Nj, Nm** selten, sonst verbr.
Pinguicula vulgaris L. Feuchte, kurzrasige Flachmoore; **Nj** seltener.
Euphrasia officinalis L. (coll.) Flach- und Zwischenmoore gemein.

Utricularia vulgaris L. Moorgräben; **A, H, W, Nk** verbreitet, sonst selten oder fehlend.

Utricularia intermedia Hayne. Moorgräben; viel seltener als vorige, doch wohl in allen Mooregebieten, am häufigsten **H** und **Nk**.

Scutellaria galericulata L. Flachmoore.

Solidago Virga aurea L. Lichte Moorwälder.

Galium boreale L. Oft in großen Beständen im trocknen Molinietum; **W** selten, Passau (Hepp).

Gnaphalium uliginosum L. Mooräcker und Wege, Ufer; fehlt **A, Ho** selten, Rosenheim, Chiemsee, Laufen, Kaufbeuren.

Antennaria dioeca Gaertn. Trockne Flachmoore, Moorwaldränder, besonders im Nardetum; weit verbreitet in der Ebene wie im Gebirge der nördlichen gemäßigten Zone.

Von diesen in der nördlichen gemäßigten Zone weit verbreiteten Pflanzen gehen einige z. B. *Festuca rubra*, *Parnassia palustris*, *Vaccinium uliginosum*, *V. Vitis idaea*, *V. myrtilus*, *Solidago Virga aurea*, *Antennaria dioeca* bis in die alpine Region; sie werden deshalb von Brockmann-Jerosch dem Ubiquisten-Element der Alpenflora zugerechnet. Ihre Gesamtverbreitung erstreckt sich auch weit nach Norden.

An verbreiteteren Moosen der nördlichen gemäßigten Zone finden wir innerhalb unseres Gebietes im Moor (die charakteristischen Arten durch Druck hervorheben):

Sphagnum subbicolor Hampe. Übergangsmoor- und Moorwaldmoos; Verbreitung in Bayern noch zu wenig bekannt; z. B. **As**: Berchtesgaden (Allescher); Rötelmooß bei Ruhpolding!!; Winkelmoos bei Reit im Winkel!! 1250 m; **Ho**: mehrfach in den Mooren um den Chiemsee!!; Geltinger Filz bei Wolfratshausen (Holler); Dietramszell bei Holzkirchen (Holler); Riederfilz bei Wasserburg!!; Leutstettener Moor (Bader); Tölz mehrfach (Hammerschmid); **Hu**: Haspelmooß; **Wf**: nicht beobachtet (Schwab); **Nk**: selten, Ebenbachtal bei Wernberg!!.

Auch von den Azoren bekannt.

S. medium Limpr. Charaktermoos der Hochmoore; im ganzen Gebiet weit verbreitet und sehr häufig bis 1700 m.

Besitzt eine weite Verbreitung: Außer aus Europa und Nordamerika auch aus Südamerika von Brasilien durch Columbien, Peru, Chile bis Patagonien bekannt, aus Asien vom Himalaya.

S. squarrosum Pers. Mehr Wald- als Moorpflanze; im ganzen Gebiete zerstreut, nirgends gerade häufig.

S. Dusenii C. Jens. In Hochmoorschlenken, selten z. B. **Aa**: Sonthofen (Holler); Straußberg 1100 m (Holler); **As**: Röthelmooß bei Ruhpolding!!; **Ho**: Kirchseeoner Moor!!; Heilbrunn bei Tölz (Hammerschmid); Rimsting, Prien und Bernau im südlichen und westlichen Chiemseegebiet!!; Mörlbach bei Aufkirchen und München (Sendtner); **Wf**: ziemlich selten, im Hahnfilz, Mitterlind, Wunsiedel, auf der Mähring zwischen Neugrün und Oberwarmensteinach (Schwab); **Nk**: Nürnberg (Zahn, Kaulfuß).

S. riparium Aongst. Waldsümpfe, nur im nördlichen Gebiet, z. B. **Wb**: Finsterau (Familler); Kleiner Arbersee (Vollmann); **Wf**: nicht selten (Schwab); **R**: (Geheeb).

S. molluscum Bruch. Hochmoorpflanze; in Südbayern sehr häufig bis 1250 m (Winkelmoos bei Reit im Winkel!!); im nördlichen Bayern viel seltener: z. B. **Wf**: ziemlich selten (Schwab); **Nk**: Ebenbachtal bei Wernberg!!; Heidemühle bei Pegnitz (Zahn).

Europa, Nordamerika, Japan.

S. compactum D. C. Hochmoor, auch auf feuchtem Sandboden. In Bayern besonders im Süden, aber nicht überall, bis 1680 m (Gotzenalpe bei Berchtesgaden, Molendo); im Norden weniger häufig; **Wf**: „nicht so häufig wie *S.*

medium" (Schwab); **Nk**: mehrfach bei Nürnberg, Heidemühle bei Pegnitz (Zahn).

Auch von Madeira bekannt.

S. subsecundum (Nees) Limpr. Zwischenmoore, besonders in Hypneten, im ganzen Gebiet häufig bis 1600 m.

Europa, Nordamerika, Sibirien, Kaukasus.

Von den übrigen Moosen unserer Moore sind weit verbreitet in der nördlich gemäßigten Zone:

Dicranella cerviculata Schimp. Nackter Hochmoortorf, an Grabenwänden (auch auf nassem Ton); wohl im ganzen Mooregebiete, am häufigsten **Ho**; zerstreut **Nk**, **W** und **R**.

Dicranum Bonjeani de Not. Flachmoore im Caricetum und Hypnetum, überall nicht selten.

Fissidens osmundoides Hedw. Auf Flachmoortorf an Grabenwänden, an Carexbülten, in den Alpen (bis 2400 m) auf Humus in Felsspalten; ziemlich häufig **A** und **Ho**, sonst selten z. B. **Wb**: Kaitersberg (Familler); **Wf**: Gefrees; **R**: Hammelburg, Schwärzelbach; geht bis in die Arktis; nicht in **Nk**(?).

Splachnum ampullaceum L. Auf Rindermist in Mooren und an Seeufem (**A** bis 1200 m: Winkelmoos bei Reit im Winkel!!); zerstreut durch das ganze Mooregebiet, **Wb**: bis 1375 m am Rachel; nicht in der Rhön (?).

Webera sphagnicola Br. eur. Nur bei **Ho**: Bernau a. Ch.!! und in der Flora von Tölz (Familler); sonst **R**: schwarzes Moor (Geheeb); wenig bekanntes Moos, vereinzelt in Moorwäldern und Hochmooren von Norwegen, Brandenburg, Rhön, Bayern, Kärnten, Sibirien, Spitzbergen, Nordamerika.

Bryum pseudotriquetrum Schwägr. In Hypneten häufig im ganzen Mooregebiete.

Philonotis fontana Brid. Wie voriges.

Ph. calcarea Schimp. Seltener in Mooren als *P. fontana*, liebt Kalk; **A** und **Ho** ziemlich häufig; ob in den Mooren von **W**, **R** und **Nk**?

Georgia pellucida Rabh. An Grabenwänden im Moor, besonders in Moorwäldern, gemein.

Polytrichum gracile Dicks. Auf nacktem Torf an Hochmoorgräben, wohl überall, wo in Bayern Hochmoore vorkommen, sehr häufig in den Alpen (bis über 2000 m) und besonders **Ho**; weniger **Hu** z. B. Haspelmoor!!; zerstreut **Wb**: z. B. Passau, St. Oswald, Bärnlochfilz, Spitzbergfilz, kleiner Arbersee (Vollmann); **Wf** häufig; **Nk** und **R** zerstreut; auch in **Pm**!!; kommt außer in der nördlichen gemäßigten Zone auch auf Neuseeland vor.

Polytrichum strictum Banks. Hochmoor, an trockneren Orten Bulte bildend, auf nacktem Torf an Grabenwänden, im ganzen Mooregebiete, wo sich Hochmoore finden, häufiger als *P. gracile*; **A** (bis über 2400 m) und **Ho** gemein; **Hu** zerstreut; **Wb** meist an denselben Fundorten wie *P. gracile*, z. Kl. Arbersee (Vollmann!); im übrigen Gebiete zerstreut bis häufig; geht bis in das arktische Gebiet und kehrt in der Antarktis von Südamerika wieder.

Camptothecium nitens Schimp. Flachmoore in Hypneten, häufig; **A** bis über 1400 m.

Hypnum stellatum Schreb. Hypneten der Flach- und Zwischenmoore, verbreitet.

H. polygamum Schimp. wie voriges, doch viel seltener z. B. **Ho**: Memmingen, Laufen, Waging, Leutstettener Moor, Kirchseoner Moor!!; **Hu**: Augsburg, Haspelmoor; **Nk**: Unterisling bei Regensburg, Bayreuth; **Wf**: unterm Peterlstein; **Pm**: Dahn, Fischbach, Kirkel.

H. exannulatum Br. eur. Hypneten der Zwischenmoore und Schlenken der Hochmoore, im Gebirge (besonders **Wb**, auch **Ho**: Marquardtstein!!) als *var. purpurascens* Milde.; im ganzen Gebiete häufig.

- H. vernicosum Lindb.** Hypneten der Zwischenmoore, wohl im ganzen Mooregebiet bis 1380 m (Schorenmoos im Algäu); nicht in der Rhön (?).
- H. Sendtneri Schimp.** (incl. *H. Wilsoni Schimp.*). Flachmoorhypnetum im ganzen Mooregebiet zerstreut bis häufig; wohl nirgends gänzlich fehlend, von zahlreichen Fundorten (auch aus der Rhön) bekannt.
- H. commutatum Hedw.** und *falcatum Brid.* selten in Mooren an sehr nassen, kalkreichen Stellen besonders in Südbayern z. B. Erdingermoor !!
- H. giganteum Schimp.** Flachmoorhypneten, liebt Kalk; häufig im ganzen Gebiet, seltener **Nk**; geht südlich bis Nordafrika, nördlich bis Grönland, Spitzbergen.
- H. cordifolium Hedw.** Moorwälder, Erlenbrüche, an nassen, kalkarmen Stellen, zerstreut durch das ganze Gebiet, im Süden anscheinend seltener; nicht im nördlichsten und südlichsten Europa; auch auf Neuseeland.
- H. stramineum Dicks.** In Zwischen- und Hochmooren, meist zwischen Torfmoosen, selten im Flachmoor; im ganzen Gebiet meist häufig, sehr verbreitet **A** und **Ho** (bis über 1600 m); steigt in der Schweiz bis 2200 m, geht nördlich bis Spitzbergen, fehlt in Südeuropa.
- H. trifarium Web. u. Mohr.** In Flachmoorhypneten, seltener im Zwischenmoor, zerstreut, fast im ganzen Gebiete: **A** bis 880 m (Röthelmoos !!); **Ho** und **Hu** zerstreut von zahlreichen Fundorten bekannt, häufig z. B. im Ellbacher Moor bei Tölz (Hammerschmid !!), bei Füssen !!, um den Chiemsee !!, um Augsburg usw.; im nördlichen Bayern anscheinend seltener, z. B. Rhön, im roten Moore; scheint **W** zu fehlen (Familler).
- H. pratense Koch.** Flachmoore zwischen Carex, nicht häufig, bekannt z. B. **As**: Berchtesgaden, Rostfilz; **Ho**: Tölz; Leutstettenermoor; Kirchseeoner Moor; Bernau a. Ch. mehrfach !!, Marquardtstein !!; Inzell !!; **Hu**: Erdingermoor !!; **Wb**: Passau mehrfach, Zwiesel; **Wo**: Lixenried (Familler); **Nk**: Bayreuth, Niedergebraching bei Regensburg (Familler); **Pm**: Fischbach (Winter).
- H. Lindbergii Mitt.** Selten im Moor z. B. am Förchensee bei Bernau a. Ch., im Magnocaricetum !!.

Die eurasiatische Gruppe.

An die in dem Waldgebiet der nördlich gemäßigten Zone allgemein verbreitete Gruppe schließt sich die an, deren Vertreter nur im mittleren und nördlichen Teile des großen eurasiatischen Kontinentes ausgedehntere Areale besitzen; sie sind innerhalb unseres Gebietes ebenso verbreitet wie die vorige Gruppe und bieten keine charakteristischen Arealbilder. Unter ihnen haben wir wieder wichtigere ausschließliche Moorbewohner und gelegentliche Moorpflanzen. Zu den ersteren gehören:

Rhynchospora alba Vahl.

Über die Standortsverhältnisse in den Mooren siehe S. 159 und 164.

Verbreitung in Bayern: **A** (— 975 m), **Hb** und **Ho** verbreitet; **Hu** selten: Ulm, Deggendorf (Prantl); Schwabener Moor bei München !!; **Wb**: Passau, Wegscheid, Cham (Prantl); **Wo** Waldmünchen (Progel); **Wf**: früher Fichtelsee am Ochsenkopf; **Nk**: zerstreut; **Nb**: Sommerkahlergrund (Prantl); **Pv**: Bienwald; **Pm**: verbreitet; also fast im ganzen Mooregebiete Bayerns und in der Verbreitung *Vaccinium Oxycoccus* ähnlich.

Allgemeine Verbreitung: Fast ganz Europa außer dem arktischen und südlicheren Mittelmeergebiet, noch in Nordost-Spanien; Sibirien.

Steigt merkwürdigerweise in unseren Alpen nicht hoch und wird über 1000 m stets vermisst (z. B. im Winkelmoor bei Reit im Winkel 1100 m, während sie im nahen Röthelmoos bis 880 m noch reichlich vorkommt), in Tirol dagegen bis 1500 m, im Wallis sogar bis über 2500 m.

Auch der in den Zwischenmooren von **Ho** und **Hu** zerstreut vorkommende *Orchis Traunsteineri* Sauter gehört hierher. Die Verbreitung dieser kritischen Pflanze ist sowohl innerhalb wie außerhalb unseres Gebietes noch genauer festzustellen. Die allgemeine Verbreitung erstreckt sich nach Ascherson-Graebner über Ost-Frankreich, die britischen Inseln, Skandinavien, Rußland, Sibirien.

Häufige oder mehr gelegentliche aber nicht typische Moorpflanzen sind folgende auch in Bayern weit verbreitete Arten *Eurasiens* (die wichtigeren durch den Druck hervorgehoben):

Juncus conglomeratus L. (= *J. Leersii* Marss.!) Flachmoor, auch Unkraut der Moorzweiden; in Bayern nach Prantl überall angegeben, aber wohl viel seltener als der kosmopolitische an den gleichen Orten vorkommende *J. effusus* L.; die Verbreitung in Bayern wäre genauer zu prüfen. Das Gesamtareal ist viel begrenzter als das letzterer Art; auch in Nordafrika.

Iris sibirica L. Flachmoore, besonders Molinietum, auch Verlandungszone z. B. Chiemsee; fast durch ganz Bayern einschließlich der Rheinpfalz von zerstreuten Fundorten bekannt; wird nach Westen zu seltener und geht nach Norden nur bis Südsandinavien.

Scirpus Tabernaemontani Gmel. Verlandungszone, **Hu** am häufigsten, sonst vereinzelt **Nj**, **Nk**, **Nb** und **Pv**.

Carex Davalliana Sm. Flachmoore; **Wb** nur Passau, **Pv** selten, **Pm** nur Kaiserslautern, fehlt **Wo**, sonst verbreitet, hat in Mittel-Europa eine sehr schwache nördliche Verbreitung, fehlt in Nordeuropa.

Carex pulicaris L. Flachmoore, besonders Parvocaricetum; scheint **A** zu fehlen, **Ho** verbreitet, **Hu** zerstreut, aus den übrigen Gebieten von vereinzelt bis zerstreuten Fundorten bekannt.

C. disticha Huds. Flachmoor, Gräben; fehlt **A** und **Wf**, **Wb** und **Wo** selten.

C. elongata L. Erlenbrüche; fast durch ganz Bayern zerstreut; fehlt in den Alpen.

C. pilulifera L. Trockene Flachmoore, Moorwälder; fehlt **A**.

C. glauca Murr. Moorwälder, Flachmoore; auch im Orient und in Nordafrika.

Anthoxanthum odoratum L. Taucht in einzelnen Exemplaren überall im Flach- und Übergangsmoor auf, selbst hier und da in Kümmerformen zwischen *Sphagnum*; besitzt weite Verbreitung, in Australien aber wohl nur eingeschleppt.

Nardus stricta L. Obwohl nicht auf das Moor beschränkt, doch Charakterpflanze des Nardetums s. S. 149; außer **Nj** und **Nm** verbreitet.

Agrostis canina L. Flachmoore; nach Prantl in Bayern verbreitet, in **Ho** und **Hu** aber keinesfalls häufig.

Calamagrostis lanceolata Roth. Flachmoore, Moorwälder; südliches Bayern selten, im nördlichen zerstreut.

Holcus lanatus L. Moorzweiden, gemein.

Avena pratensis L. Trockene Molinieten, ziemlich selten; fehlt **A**, **H** und **Wf** verbreitet, sonst zerstreut.

Briza media L. Flachmoore häufig, steigt bis 2250 m.

Brachypodium pinnatum P. B. Flachmoore, besonders Ränder von Moorwäldern, hier Leitpflanze des Brachypodietums; außer **W** verbreitet; auch Nordafrika.

Orchis militaris L. Flachmoore selten; **H** verbreitet, sonst zerstreut bis selten; geht nicht weit nördlich, dagegen ziemlich weit südlich.

O. Morio L. Flachmoore; **A** selten, sonst verbreitet; geht wie vorige Art nicht sehr weit nördlich.

O. incarnatus L. Flachmoore; **A** selten, **H** verbreitet, sonst zerstreut.

O. latifolius L. Flachmoore, Erlenbrüche.

O. maculatus L. Moorwälder, besonders Erlenbrüche; auch in Nordafrika.

Platanthera bifolia Reich. Molinietum, besonders trocknere Stellen, gern mit *Arnica montana* und *Nardus stricta*; auch Nordafrika.

- Epipactis palustris* Crantz. Flachmoore, nasse Stellen; durch das ganze Gebiet, **Wb**, **Wf** und **Pm** seltener; auch Nordafrika.
- Alnus glutinosa* Gaertn. Charakterpflanze der Erlenbüsche (Alnetum s. S. 150). Ganz Europa, nördlich bis 65° (Finnland), südlich bis 37°25' (Sardinien) (fehlt im südrussischen Steppengebiet); Sibirien, Kaukasus, Kleinasien, Nordpersien, Dsungarei, Japan, Nordafrika.
- Betula pubescens* Ehrh. Moorwälder, besonders charakteristisch für die Randzone der Hochmoore (Betuletum siehe S. 154); **A**, **Ho**, **Hu**, **R** und **Pm** verbreitet, sonst zerstreut bis selten; geht bis 71° nördl. Br., im Süden bilden die Gebirge und das Steppengebiet die Grenze, in Westeuropa zum Teil fehlend.
- B. verrucosa* Ehrh. Moorwälder, tritt auf Moor gegen die vorige zurück, ist aber in Bayern allgemeiner verbreitet, geht nur bis 65° nördlich, dagegen weiter südlich und westlich.
- Salix cinerea* L. Flachmoorgebüsche; **A** selten, fehlt **Nj**, sonst verbreitet; auch Algier.
- S. nigricans* Fr. Flachmoorgebüsch, auch in Übergangsmooren, **A** und **H** verbreitet, sonst zerstreut und selten.
- S. repens* J. Häufigste Moorweide, Flach- bis Übergangsmoor, in den Hauptmoorgebieten verbreitet; geht nördlich bis 63° 38'.
- Populus tremula* L. Moorwälder, fliegt gern auf trockenem Moorboden aller Art an; geht bis 71° nördlich, steigt hoch in die Alpen; kommt auch in Nordafrika vor.
- Dianthus superbus* L. Flachmoor, auch in den Uferformationen; besonders im südlichen Bayern verbreitet, **W**, **Nb** und **Pm** seltener oder fehlend.
- Lychnis flos cuculi* L. Gemeine Flachmoorpflanze.
- Thalictrum flavum* L. Flachmoor, gern im *Magnocaricetum* der Verlandungszone, daher in Bayern am häufigsten in den Flußtälern und Seegebieten, häufig bis zerstreut durch das ganze Gebiet außer **A**; geht bis 70° nördlich, auch in Nordafrika.
- Ranunculus Lingua* L. Standortverhältnisse und Verbreitung fast wie bei voriger Pflanze, liebt mehr die Feuchtigkeit als diese.
- R. acer* L. Gemeine Flachmoorpflanze.
- Nuphar luteum* Sm. Verlandungszone, nicht in eigentlichen Mooren; im ganzen Gebiet; auch Nordafrika, östlich bis Zentralasien.
- Hypericum perforatum* L. Gemein im Molinietum und an Moorwaldrändern.
- H. quadrangulum* L. Feuchte Flachmoorstellen, besonders in Gebüsch.
- H. tetrapterum* Fr. Ebenso, an nasserer Stellen.
- Rhamnus Frangula* L. Moorwälder, selbst noch im Latschengebüsch, seltener in kleinen Exemplaren im offenen Hochmoore; geht bis 66°50' nördlich; in Nord-Amerika nur verwildert.
- Cicuta virosa* L. Flachmoore, besonders im Verlandungsgebiet von Flüssen und Seen, die *var. tenuifolia* im Zwischenmoor; durch das ganze Gebiet außer **A** zerstreut bis häufig.
- Angelica silvestris* L. Flachmoore und Moorwälder.
- Filipendula Ulmaria Maxim.* Flachmoore; geht bis in die Arktis.
- Filipendula hexapetala* Gilib. Trockene Molinieten; **A** und **H** verbreitet, sonst zerstreut, **W** selten oder fehlend; fehlt im arktischen Gebiet im Gegensatz zu voriger.
- Prunus Padus* L. Moorwälder besonders Erlbrüche; **Wo** selten.
- Potentilla silvestris* Neck. Gemein in Flachmooren, besonders in Molinieten, auch in Moorwäldern und Zwischenmooren.
- Trifolium montanum* L. Trockene Molinieten; nur in Westasien.
- Lotus corniculatus* L. Molinieten; besitzt eine weite Verbreitung, geht in Asien südlich bis nach Indien, auch in Nordafrika, Abyssinien, Galla-hochland, in Australien wohl nur als Futterpflanze eingeschleppt.

- L. uliginosus* Schkuhr. Flach- und Übergangsmoore, auch Moorwälder; die Verbreitung in Bayern verdient genauere Untersuchung; aus **Wb**, **Wo**, **Nk**, **Nb** und **P** als verbreitet angegeben, sonst selten, zerstreut oder fehlend; ist im Gegensatz zu voriger weniger weit verbreitet, geht nur bis Südkandinavien; nur in Mittelasien, nicht im nördlichen Teile; Nordafrika; Madeira.
- Epilobium parviflorum* Schreb. Flachmoorgraben, Verlandungszone; verbreitet außer **W**, hier seltener oder fehlend; nur in Westasien.
- Lysimachia vulgaris* L. Flachmoore und Verlandungszone; auch Algier, nördlich bis $64\frac{1}{2}^{\circ}$.
- Gentiana Pneumonanthe* L. Flachmoore, Caricetum bis feuchtes Molinietum, häufig bis zerstreut durch alle Mooregebiete, **A** seltener.
- Veronica longifolia* L. Gebüsche in Flachmooren, nur in den Flußtäälern; nur **Pv** verbreitet, sonst selten und zerstreut, **A** und **Ho** fehlend.
- Melampyrum pratense* L. Die Normalform in Moorwäldern allgemein; die schmalblättrige Moorform *M. paludosum* (Gaud.) im Hochmoor auf Ericaceen schmarotzend, wohl im ganzen Mooregebiet.
- Pedicularis palustris* L. Flachmoor, nasse Stellen, seltener im Zwischenmoor.
- Menta aquatica* L. Flachmoorgräben, Verlandungszone; wohl durch das ganze Mooregebiet; ursprünglich im gemäßigten Eurasien heimisch, jetzt durch Verwilderung kosmopolitisch.
- Lycopus europaeus* L. Flachmoorgebüsche, Verlandungszone.
- Thymus Serpyllum* L. Trockene Flachmoore, besonders Molinietum; auch in Nordafrika, in Nordamerika nur eingeschleppt, geht bis in das arktische Gebiet; Gattung besonders im Mittelmeergebiet verbreitet.
- Galium uliginosum* L. Flachmoore im ganzen Mooregebiet.
- G. palustre* L. Wie voriges, **A** seltener; auch Nordafrika.
- G. verum* L. und *G. Mollugo* L. Häufig in trockenen Flachmooren des ganzen Gebietes.
- Valeriana officinalis* L. Flachmoore und Moorwälder.
- V. dioeca* L. Nasse Flachmoore, besonders im Caricetum.
- Succisa pratensis* Mnch. Nasse Flachmoore; geht bis 68° nördlich, in Asien nur bis Westsibirien, in wärmeren Gegenden Waldpflanze.
- Eupatorium cannabinum* L. Moorwälder; **Wb** und **Wo** seltener; verwandte Arten in Nordamerika.
- Senecio aquaticus* Huds. Gedüngte Moorwiesen, weniger im rohen Flachmoor, zerstreut, fehlt **A**.
- Cirsium palustre* Scop. Flachmoore und lichte Moorwälder.
- Centaurea Jacea* L. Gemeine Flachmoorpflanze; in trocknen Molinieten var. *amara* Sendtn.
- Leontodon hastilis* L. Flachmoore, in vielen Formen gemein.
- Scorzonera humilis* L. Nährstoffreiche Flachmoore, besonders im Molinietum; Südbayern verbreitet, sonst zerstreut; geht bis $59^{\circ}26'$ in Norwegen.
- Taraxacum palustre* D. C. Nasse Flachmoore, besonders Parvocaricetum, **H** und **P** verbreitet, sonst zerstreut bis selten.
- Hieracium umbellatum* L. Flachmoore und Moorwälder, verbreitet.
- Mnium Seligeri* Jur. Moorsümpfe, Verlandungsbestände, wohl im ganzen Gebiete zerstreut bis häufig z. B. **Ho**: Chiemseegebiet gemein !!, auch im nördlichen Bayern, in der Rhön häufig (Geheeb).
- Brachythecium Mildeanum* Schimp. Bisweilen in nassen, mineralreichen Flachmooren, Seeufer z. B. Förschensee bei Bernau a. Ch. !!, wohl im ganzen Gebiet zerstreut.
- Hypnum helodes* Spruce. Flachmoore, gern an den Stöcken großer Carexarten und an Schilfstengeln, bisher wenig beachtet, aber wohl verbreiteter, als bisher angenommen wurde, z. B. im Chiemseegebiet nicht selten !!

H. lycopodioides Schwgr. Flachmoore in Gräben und Torfstichen, selten z. B. **As**: Schlechten bei Oberstdorf (Familler); **Am**: Schliersee: Neuhaus (Familler); **Ho**: Inzell !!, Waging, Traunstein; Tölz (Hammerschmid); Füssen !! Memmingen (Holler); Peißenberg; Deiningermoor; Leutstettenermoor; **Hu**: Donaumoos bei Neuburg !!; Isarmoor bei Dingolfing !!; Ulmer Ried; Haspelmoor; Augsburg (Holler); nördlich der Donau nur Eichstätt (Arnold), wohl nicht im Moor.

Die europäisch-amerikanische Gruppe.

umfaßt solche Pflanzen, die gleichzeitig dem europäischen wie dem nordamerikanischen Kontinent angehören. Der Austausch von Pflanzen zwischen den beiden Erdteilen muß sehr früh erfolgt sein, da die Verbindungsbrücke zwischen ihnen schon im Tertiär abgebrochen wurde. Die hierher gehörenden Typen haben zum Teil unverkennbare Beziehungen zum atlantischen Element; man könnte sie als atlantische Pflanzen im weiteren Sinne ansprechen. Von ihnen sind nur einige Moose ausschließliche Moorpflanzen; die Gefäßpflanzen kommen auch außerhalb der Moore vor.

Liparis Loeselii Rich. Flach- und Zwischenmoorhypneten, zwischen Moosen, selten: **As**: Rostweiher und Kahlwand bei Berchtesgaden 640 m (Einsele, Caflisch); **Hb**: Lindau, Ziegelhaus (Dobel), Klosterteiche (Ade, Schawo), Wasserburger Bühel, gegen Degelstein, zwischen Schachen und Enzisweiler; Schlachters; Thumen; Sigmarszell; am Schwarzensee (Ade); Degermoos bei Hergatz (Hooek); **Ho**: Ellbacher Moor bei Tölz !!, Leutstettener Moor bei Starnberg (Ade); Pilsensee (Gentner); Moor am Förchensee südlich des Chiemsees !!; Bärnsee bei Niereraschau !!; Bannsee bei Seon nördlich vom Chiemsee (Ade); Burghausen (Ade); **Hu**: Schleißheim (Zuc-carini); Mittenheim (Sendtner); Augsburg (Caflisch); Sippenauer Moor bei Saal (Elsner u. a.); Oberndorfer Moor bei Donauwörth (Zinsmeister); Haspelmoor, Wolkertshofen bei Ingolstadt (Prantl); **Nk**: nur Grünwaldweiher nördlich von Vilseck (Ade); **Pv***): Diluvium des Rheintales, zwischen Mutterstadt und Mundenheim (F. Schultz); bei Maudach (Döll, Grün); Rohrbach, Landau (F. Schultz); zwischen Bergzabern und Rheinzabern (Prantl). Allgemeine Verbreitung: Mitteleuropa, nach Süden und Osten seltener; Südkandinavien; Dänemark; Frankreich; Norditalien; Mittel- und Südrußland; Nordamerika.

Juncus supinus Mönch. Moorgräben, häufiger auf Sandboden; am häufigsten **Nk**, **W**, **Nb**, **Pm**, sonst zerstreut oder selten, **A** nur Reichenhall, **Ho**: Unterbuchen bei Tölz, sonst nur im südöstlichen Teile: Rosenheim, Grassau, Traunstein, Waging.

J. alpinus Vill. Hier und da in Flachmooren im ganzen Gebiet, besonders **A** und **H**.

Carex paniculata L. Häufig in Flach- und Zwischenmooren im ganzen Gebiet.

C. leporina L. Flachmoore und Moorwaldwege, häufig im ganzen Gebiet.

C. pseudocyperus L. Moorgräben, zerstreut bis selten durch **Ho**, **Hu**, **Nk**, **Nb**, **Pv**, **Pm**, fehlt **W** und **A**.

C. flava L. *sus p.* *Oederi* Ehrh. Flach- und Zwischenmoore, Moorgräben, wohl im ganzen Gebiet.

Utricularia minor L. Moortümpel im Flach-, seltener Hochmoor, wohl im ganzen Gebiet, besonders **H**, sonst zerstreut, **A** und **W** selten.

Sphagnum papillosum Lindb. **A** bis 1600 m (Gipfel des Roßkopf: Holler) und **Ho** wohl in jedem Hochmoore, von mir bisher nirgends vermißt. Auch **Nk** von mehreren Stellen bekannt; **Wf** ziemlich häufig (Schwab). Wahrscheinlich im ganzen Mooregebiete verbreitet, wenn auch nicht gemein.

*) Diese und andere Fundorts- und Literaturangaben aus der Rheinpfalz hat mir Herr Kgl. Bezirksamtsassessor Dr. H. Poeverlein nachgewiesen; ich bin ihm dafür sehr zu Dank verpflichtet.

- S. rubellum** Wils. Hochmoore von **A** bis 1250 m und **Ho** sehr verbreitet; auch in den übrigen Mooregebieten anscheinend nicht selten, so in **Wf** sehr häufig (Schwab). In den Zentralalpen bis 1600 m.
- S. Warnstorffii** Russ. Zwischenmoore, in Südbayern sehr selten, nur Tölz (Hammerschmid); Memmingen (Holler); im nördlichen dagegen viel häufiger, besonders **Nk** z. B. Vilsmoore bei Freihung !! und **Wf** (Schwab).
- S. fuscum** v. **Klinggr.** Ausschließliche Hochmoorpflanze, ziemlich selten, z. B. **Aa**: Tiefenberger Moor bei Sonthofen, Hochmoor am Straußberg 1100 m, Kematsrieder Moor 1160 m (Holler); **As**: Röthelmoos bei Ruhpolding 800 m !!; **Ho**: Memmingen: Schorenmoos (Holler); Hochmoor bei Bernau a. Ch. !!; Starnberg: Leutstettener Moor !!; Abgebrannter und Pangerfilz bei Rosenheim (Sendtner); Riederfilz bei Wasserburg !!; Glonn bei Grafing (Holler); Tölz (Hammerschmid); **Hu**: Haspelmoor (Molendo, Holler); **Wb**: Filzwald hinter Riedlhütte 750 m, Föhrau (Familler); **Wf**: Erlöhe bei Mehlmeisel; Unterschurbach; Grünlas, Schweipenreuth, Mähring (Schwab); **Nk**: Heidemühle bei Pegnitz (Zahn). Steigt in den Alpen bis 2100 m auf, in Norwegen bis 71⁰.
- S. acutifolium** (*Ehrh. ex p.*) Russ. & Warnst. Moorwald- und Hochmoorpflanze, doch auch außerhalb der Moore vorkommend, durch das ganze Gebiet gemein, **A** bis 1800 m, in den außerbayerischen Alpen bis 2470 m aufsteigend.
- S. Torreyanum** Sull. var. *miquelonense* Ren. & Card. Nur **Wf**: Kösseine (Schwab).
- S. parvifolium** Warnst. Zwischenmoor-, Moorwald- und Hochmoorpflanze; wohl im ganzen Mooregebiete, **A** bis 1250 m und **H** gemein !!, **Nk** anscheinend seltener, z. B. Ehenbachtal bei Wernberg !!; Nürnberg (Zahn); **Wf** nicht gerade häufig (Schwab).
- S. contortum** Schultz. Zwischenmoorpflanze, besonders in Gesellschaft von Hypnum-Arten. Anscheinend selten: z. B. **As**: Winkelmoos bei Reit im Winkel 1250 m !!; **Ho**: Seeg bei Füssen !!; Memmingen: Grönenbach, Schorenmoos 680 m, Reicholzried 700 m (Holler); Förchensee bei Bernau a. Ch. !!, Bärnsee bei Niereraschau !!, Rimsting bei Prien !!, Kirchseeoner Moor !!; mehrfach bei Tölz und Kochel (Hammerschmid); **Hu**: Schwabener Moor !!; **Wf**: Gabellohe, Neugrünberg, Oberlind, Atzmannsberg, Schweißreuth, Ebnath, Kemnath (Schwab); **Nk**: Eschenau, Gunzendorf, Pegnitz (Zahn).
- Sphagnum obesum** (Wils.) Warnst. Moorgärten. In Südbayern sehr selten: **Ho**: Ellbacher Moor bei Tölz 740 m (Molendo); Kirchseeoner Moor bei Grafing 530 m !!; **Wf**: Verbreitet (Schwab); **Nk**: Nürnberg (Kaulfuß).
- S. rufescens** (Br. germ.) Limpr. (incl. *S. cornutum* Roth). Sehr seltene Zwischenmoorpflanze Südbayerns, nur: **Ho**: Tölz (Hammerschmid); Egerndach bei Marquartstein !!; **Hu**: Haspelmoor (Holler, Lorenz !!); Eurasburg bei Mering (Holler). Im nördlichen Bayern dagegen sehr häufig, Keuper der Oberpfalz !!, Regnitzgebiet (Zahn). **Wf**: „Ein gewöhnliches Torfmoos in Gräben und Torfstichen“ (Schwab).
- Trematodon ambiguus** Hornsch. Taucht gelegentlich auf nacktem Torf in großer Menge auf, um bald wieder zu verschwinden, ziemlich selten, fast im ganzen Gebiet, z. B. **Ho**: Marquartstein !!, Kochelseemoore !!, **Nk**: Vilsmoore bei Freihung !!, Nittenau (Familler); auch um München (Molendo) usw.
- Campylopus flexuosus** Brid. Moorwälder, nicht häufig; **A** selten: Roßkopf 1600 m (Holler); **Ho**: zerstreut z. B. Waging (Progel); Traunstein !!; Tölz mehrfach (Hammerschmid !!); Memmingen häufig (Holler); **Hu**: Dachauer Moor !!; **Wb**: mehrfach z. B. bei Passau (Molendo); **Nk**: Bayreuth.
- Leucobryum glaucum** Schimp. Moorwälder, auch im offenen Hochmoor, im ganzen Gebiet.

- Fissidens adiantoides* Hedw. Hypneten der Flachmoore, häufig bis fast 2000 m.
- Sporledera palustris* Hampe. Auf nacktem Torf an Grabenwänden, selten; in Südbayern nur mehrfach im Chiemseegebiet von Progel gefunden, sonst zerstreut **Wb, Wo, Nk, R, Pm**: Zweibrücken (Bruch).
- Mnium hornum* L. Erlenbrüche im Chiemseegebiet !!, sonst in Südbayern nur auf Lehm bei Heilbronn (Sendtner); Nordbayern häufig.
- Meesea Albertinii* Br. eur. Hypneten, äußerst selten, nur **Ho**: zwischen Ammerhöfe und Rottenbuch (Sendtner); **Wb**: „Auwiese hinter Kraß“ bei Regensburg (Emmerich).
- Hypnum intermedium* Lindb. Gemein in Hypneten aller Art im ganzen Gebiet bis in die Alpen: **Aa**: Hochvogel 2465 m (Holler).
- Scorpidium scorpioides* Limpr. Charakterpflanze der Hypneten des Zwischenmoores, auch im Flachmoor, wohl im ganzen Gebiet, jedenfalls viel häufiger als Molendo angibt, **Ho** und **Hu** sehr verbreitet, stellenweise gemein, z. B. Chiemsee !!; Tölz (Hammerschmid !!); Memmingen, Augsburg (Holler); Münchener Moore; weniger im nördlichen Gebiete, aber wohl kaum einem Gebietsteile fehlend; **A** bis 880 m; Röthelmoos bei Ruhpolding !!.

Die europäische Gruppe.

Nur verhältnismäßig wenige unserer Moorpflanzen sind — wenn wir von atlantischen, südeuropäischen, montanen und alpinen Typen absehen — auf Europa beschränkt und greifen höchstens teilweise noch nach dem angrenzenden Kleinasien und Nordafrika über. Es sind folgende:

- Juncus atratus* Krock., eine östliche Pflanze, in Bayern nur **Hu**: Donaumoore bei Wertingen und Neuburg (hier anscheinend verschwunden); **Nk**: Kitzingen am Main (Groß und Gugler) und **Pv**: zwischen Schifferstadt und Mutterstadt, Lachen bei Neustadt (Groß); in Flachmooren; erreicht bei uns die Westgrenze.
- Heleocharis uniglumis* Schult. Moorgräben; **As**: Röthelmoor bei Ruhpolding; **Hb**: häufig (Ade); **H**: zerstreut; **Nj**: Eichstädt und im Doggergebiet (Schwarz) (wohl nicht im Moor !); **Nk**: zerstreut; **Nm**: selten (kaum im Moor), **Nb**: Aschaffenburg; **Pv** und **Pm**: zerstreut; wahrscheinlich nicht überall beachtet.
- Eriophorum gracile* Koch. Nasse Flach- und Zwischenmoore, in Hochmooren zwischen Sphagnum nur in Torfstichen, fast im ganzen Moorgebiet, aber nicht häufig, am meisten **Ho, Hu, Nk** und **Pv**, sonst selten, **Aa**: Windeck 1740 m; **Am**: Sachenbach am Walchensee; **As**: Untersberg. Ganz Europa außer dem mediterranen Gebiet.
- Carex paradoxa* Willd. Magnocariceten; durch das ganze Moorgebiet zerstreut, **A** nur Berchtesgaden, **Nb**: Aschaffenburg, fraglich; **R** nicht angegeben; fast ganz Europa außer der Arktis, im Süden nur Serbien und S.-W.-Rußland.
- C. tomentosa* L. Selten in trocknen Flachmooren z. B. Donaumoos bei Neuburg !!, fehlt **A**, sonst zerstreut oder selten, nur **Nj** und **Pv** verbreitet; Mittel- und Südeuropa (nicht im Mittelmeergebiet), Kaukasus, Kleinasien.
- Carex stricta* Good. Charakterpflanze der Verlandungszonen und Magnocariceten, fast durch das ganze Gebiet verbreitet (**A** bis 1010 m); **W** nicht bekannt (?); selten **Pm**: Annweiler, Kaiserslautern, Dahn, Zweibrücken; ganz Europa außer der Arktis und dem südlichen Mittelmeergebiet; Algier, Kaukasus.
- Carex riparia* Curt. Selten in Moorgräben z. B. Donaumoos bei Neuburg !!, sonst an Ufern von Gewässern des ganzen Gebietes; auch Kaukasus, Vorderasien, Nordafrika.
- Carex flava* L. besonders in *subsp. lepidocarpa* Tausch. Flachmoore in Gräben und Parvocariceten im ganzen Moorgebiet verbreitet (**A** — 1790 m).

- Carex Hornschuchiana* Hoppe. Flachmoore, besonders Parvocariceten, **A** (bis 1200 m), **H** und **Pv** verbreitet; **Nk** und **Pm** zerstreut; außer Europa auch in Vorderasien.
- C. distans* L. Weniger in Mooren als vorige, an gleichen Stellen; im ganzen Gebiet (**A** — bis 1070 m); **W** nur Lindau bei Passau (Ade); fehlt **Nm**; **Pm** seltener; auch Vorderasien, Orient, Nordafrika.
- Sieglingia decumbens* Bernh. Flachmoore und Moorwaldblößen, im ganzen Gebiet (**A** — 1360 m); auch Kleinasien, Algier, Madeira.
- Holcus mollis* L. Moorwaldränder, auch Unkraut auf Mooräckern z. B. Bernau a. Ch., in Südbayern seltener, sonst verbreitet.
- Bromus erectus* Huds. Siehe S. 148; verbreitet, **Wb** und **Pm** selten, **Wo** und **Wf** fehlend; Süd- und Mitteleuropa, Nordafrika, Kanaren, Vorderasien.
- Gymnadenia conopea* R. Br. Flachmoore des ganzen Gebietes; Kaukasus, Kleinasien.
- Salix aurita* L. Flachmoore, Moorwälder; verbreitet (**A** — 1550 m); nördlich bis 66° 27'; Kaukasus, Kleinasien.
- Castalia alba* Woodv. & Wood. Moorteiche; im ganzen Gebiet, stellenweise selten.
- Viola stagnina* Kit. und *V. pumila* Chaix. Bisweilen in Flachmooren, besonders zwischen *Carex stricta* z. B. Donaumoos bei Neuburg; Verbreitung siehe W. Becker, Die Veilchen der bayerischen Flora, B. d. B. Bot. Ges. VIII. 1902; beide sind im südlichsten Bayern selten.
- Linum catharticum* L. Flachmoore, gemein (**A** — 2040 m); Orient.
- Polygala amarum* L. subsp. *amarellum* Crantz. Flachmoore, an kalkreichen Orten, verbreitet (vergl. Holzner & Naegele, Die bayerischen Polygalaceen, B. d. B. Bot. Ges. X. 1905).
- Euphorbia palustris* L. Selten im Moor, z. B. Isarmoor bei Dingolfing !!, Grettstadter Moorwiesen; sonst nur Flußtäler besonders Donau, Main, Rhein etc., nicht im Süden.
- Selinum Carvifolia* L. Häufig in Flachmooren z. B. Neuburger Donaumoos !!, verbreitet; östliche Pflanze.
- Silaus pratensis* Bess. Selten im Moor, gern mit vorigem; verbreitet.
- Peucedanum palustre* Moench. Häufig in Flach- und Zwischenmooren, Moorwäldern, in der Verlandungszone von Gewässern aller Art, im ganzen Mooregebiet verbreitet (**A** bis 880 m).
- Sedum villosum* L. In Flach- und Zwischenmooren, auch auf Lehmboden im ganzen Gebiete, zerstreut in **H**, **Wb**, **Nk**, **Pm**, sonst seltener; geht bis Grönland.
- Calluna vulgaris* Salisb. Charakterpflanze der Hochmoore, auch in Moorwäldern (vergl. S. 163); im ganzen Gebiete verbreitet (**A** bis gegen 2000 m auf Alpenhumus); ganz Europa bis Island, südlich bis Pyrenäen, Alpen, Karpathen, Balkan, „hat ihr Massenzentrum aber im Gebiete des Atlantischen Ozeans und Nordwestdeutschland“ (Schröter); in Norwegen bis 71°; Halbinsel Kola; Samojeedenland; geht nur wenig über den Ural; in Amerika anscheinend nur eingeschleppt.
- Pedicularis silvatica* L. Bisweilen in trocknen Flach- und Zwischenmooren des ganzen Gebietes, z. B. Schwaben bei München, Vilsmoore bei Freihung !!.
- Galium asperum* Schreb. subsp. *asperum* Schuster. Hier und da in trocknen Flachmooren, z. B. Schwabenermoor bei München !!; im ganzen Gebiet; Mittel- und Westeuropa bis Pyrenäen, erreicht in Norddeutschland die Nordostgrenze; steht also dem atlantischen Element nahe (Höck).
- Senecio erucifolius* L. Moorwaldränder, Flachmoore, verbreitet außer **W** und **Pm**, hier selten oder zum Teil fehlend; besonders häufig in den Münchener Mooren; auch im Orient.

- S. paludosus* L. Magnocaricetum, besonders Verlandungszone, daher am häufigsten in den Flußtäälern und Seengebieten z. B. Chiemsee, Kochelsee, Ammersee; Donaugebiet, Rheintal usw.; auch im Orient.
- Crepis paludosa* M nch. Feuchte Moorwälder und Flachmoore; im ganzen Moorgebiet.
- Hieracium Auricula* L. Trockene Flach- und Zwischenmoore, Moorwiesen, gemein bis 2000 m; Nord- und Mitteleuropa.
- H. pratense* Tausch. Moorwiesen, trockne Flachmoore; wohl im ganzen Moorgebiete von **A** und **H**, sonst seltener.
- Campylopus turfaceous* Br. eur. Auf nacktem Hochmoortorf, in Moorwäldern auf Wegen; **A** selten (meist nur bis 800 m) z. B. **Am**: Schliersee (Familler); **As**: Oberstdorf, um Tölz bis 1000 m; **Ho** sehr verbreitet, scheint aber im Westen seltener zu sein, um Memmingen z. B. nicht häufig; **Hu**: Haspelmoor; **Wb**: St. Oswald; **Wf**: Fichtelsee, Weißenstadt, Thiersheim; **R** (ob auf bayerischem Gebiet?); **Nb**: Heigenbrücken (Familler).
- Philonotis caespitosa* Wils. Flach- und häufiger Zwischenmoorhyneten, noch wenig beachtet, Verbreitung daher ungenügend bekannt, beobachtet z. B. **Aa**: Oberstdorf (Familler); **As**: Winkelmoos bei Reit im Winkel !!, Röthelmoos bei Ruhpolding !!; **Ho**: Inzell; häufig im Chiemseegebiet !!; Tölz; Füssen !!; **Wf**: Tirschenreuth (Familler), Ebnath (Schwab); **Nk**: Mötzing bei Regensburg (Familler); Ehenbachtal bei Wernberg !!.
- Sphagnum obtusum* Warnst. Moorwälder in Gräben, Torfstichen, selten: **Ho**: Bernau a. Ch. !!; **Wf**: nicht selten (Schwab !); wahrscheinlich oft übersehen; **Nk**: Ehenbachtal bei Wernberg !!; Tennenlohe, Wolfsfelden, Pegnitz (Zahn). Ferner gehören hierher *S. inundatum* Warnst., *S. auriculatum* Schimp., *S. crassycladum* Warnst., *S. turgidulum* Warnst., *S. bavaricum* Warnst., die zur Zeit noch ungenügend bekannt sind; ihre Hauptverbreitung dürfte nördlich der Donau liegen.

Manche der vorstehend aufgeführten Pflanzen gehen etwas nach Asien hinein, besonders im Süden. Soweit diese in Südsandinavien oder im nördlichen Mitteleuropa ihre Nordgrenze erreichen, haben sie zweifellos Beziehungen zum südeuropäischen Element, z. B. *Carex tomentosa*. Andere wieder mit vorwiegend westlicher Verbreitung oder mit dem Schwerpunkt in Westeuropa stehen dem atlantischen Element nahe.

Die montane Untergruppe.

Die bisher behandelten Pflanzen des Waldgebietes der nördlichen gemäßigten Zone haben das gemeinsam, daß sie entweder hinsichtlich ihrer vertikalen Verbreitung keine besonderen Ansprüche stellen und sich von der Ebene bis ins Gebirge erstrecken oder niedere Lagen bevorzugen. Wir sehen nun eine Anzahl hierher gehöriger Typen an die montanen Regionen des deutschen Berglandes und der Alpen gebunden; sie kommen zwar zum Teil auch in der norddeutschen Tiefebene vor, aber nur sporadisch mit zunehmender Verbreitung nach Osten zu. Hier schließen sich die Fundorte dann in der Regel an ein nordeuropäisches Areal an. Diese montanen Pflanzen zerfallen danach in die mitteleuropäisch-montanen und mittel- und nordeuropäisch-montanen.

Innerhalb unseres Gebietes haben die montanen Moorpflanzen zum Teil eine Verbreitung, die der mancher arкто-alpiner gleichkommt z. B. *Betula humilis*, die nur südlich der Donau zu finden ist. Andere wieder haben eine bedeutend größere Ausdehnung wegen der allgemeinen Zugehörigkeit Bayerns zur montanen Region und kommen auch im nordbayerischen Moorgebiet vor.

Die Abgrenzung der montanen Untergruppe ist nicht leicht zu bewerkstelligen; sie schließt sich einerseits an die Moorpflanzen der Ebene an, die nach Süden häufig in höheren Lagen wachsen, andererseits an subalpine Formen, da viele Bergpflanzen hoch aufsteigen. Im allgemeinen liegt jedoch der Schwerpunkt der Verbreitung innerhalb der Baumgrenze.

Wir führen als Beispiele typischer montaner Moorpflanzen *Betula humilis*, *Trichophorum alpinum* und *caespitosum* an, deren Verbreitung kartographisch dargestellt ist.

Betula humilis Schrank.

Verbreitung in Bayern siehe Karte 3.

Trockene Flachmoore, auch als Unterholz in Moorzwäldern, selbst im Callunetum und in den Latschenbeständen der Hochmoore, nur südlich der Donau bis an den Fuß der Alpen.

Fundorte in Bayern.

- Am:** Bez. Garmisch: Pflegersee am Kramer bei Garmisch (Schuster); Oberammergau (Vollmann).
- Ho:** „ Memmingen: Um Memmingen, Rothenstein 2 km von Grönenbach, Sachsenrieder Weiher ober Grönenbach (Holler).
„ Kempten: Dietmannsried (Holler).
„ Füssen: Moor bei der Mühle an der Straße Füssen-Roßhaupten, am Weißensee (Graf zu Leiningen-Westerburg 1908).
„ Obergünzburg: Stock- und Höhlmoos bei Unterthingau (Ibele 1909).
„ Markt Oberdorf: Dümpfelmoos bei Geisenried (Ibele 1909).
„ Weilheim: Moor zwischen Station Diemendorf und dem Karpfenwinkel südlich der Bahn (Exk. d. B. B. G. 1909); Penzberg (Hammerschmid).
„ Starnberg: Südlich von Andechs (Exk. d. B. B. G. 1904); Machtlfinger Moor bei Andechs (Vollmann).
„ Wolfratshausen: Biberkor (Exk. B. B. G. 1904); Schwarzer Filz bei Wolfratshausen (Vollmann); Schwarzer Filz bei Schwaigwall und gegen Buchberg zu, Deininger Filz; zwischen Schwaigwall und Wolfratshausen (Schwarz); Deininger Moor (Vollmann 1909); Allmannshausen Filz (Exk. d. B. B. G.); Bachhauser Filz (Vollmann); Eglinger Moos bei Wolfratshausen (Vollmann 1908).
„ Bad Tölz: Kloster Reutberg (Vollmann); Buchen, Tölz (Dürrmühle), Ellbach (Hammerschmid).
„ Ebersberg: Kirchseeoner Moor (!! Graf zu Leiningen).
„ Wasserburg: Riederfilz (!! Vollmann).
„ Trostberg: Weitfilz bei Fembach (Ade, Schuster, Vollmann).
„ Rosenheim: Bärnsee bei Niederachau (Paul).
„ Laufen: Schönramer Moor (Ferchl).
- Hu:** „ Zusmarshausen: Au bei Dinkelscherben (Clessin).
„ Wertingen: Wertingen (von Kolb).
„ Neuburg a. D.: Donaumoos: Am Hauptkanal bei Kleinhohenried (Erdner!!); Graben an der Ach bei Karlshuld; Grasheim; Wegrand zwischen Stengelheim und Baiern (Paul).
„ Bruck: Haspelmoor (Exk. d. B. B. G.); Gröbenzell im Dachauer Moos (Paul).
„ Dachau: Dachauer Moos bei Allach (Hofmann); Schwarzhölzl im Dachauer Moos (Paul).
„ München: Schleißheimer Moor (Hoffmann); Erdinger Moos bei Ismaning (Paul).
„ Ebersberg: Schwabener Moor (Paul).
„ Landshut: um Landshut: nördlich von Ahrain, westlich von Wörth und im benachbarten Gehölz (Hofmann).

Allgemeine Verbreitung: *Betula humilis* besitzt ein sehr wenig zusammenhängendes Areal, das in vier Teile zerfällt: 1. in den größten zentralasiatischen vom Altai bis nach Kamtschatka und den Aleuten (hier liegt augenscheinlich das Entstehungszentrum der Pflanze), 2. einen kleinen uralischen Teil, 3. einen größeren norddeutsch-russischen Teil (von Mittelrußland westwärts bis

Mecklenburg, Südschweden, Polen, Galizien und zu den östlichen Karpathen und endlich einen 4. kleinen Teil im Alpengebiet, besonders im Voralpenlande mit sehr sporadischen, zum Teil zweifelhaften Vorkommnissen im Innern der Alpen.

In der norddeutschen Tiefebene am häufigsten im Osten, nach Westen zu immer seltener werdend; fehlt in Mitteldeutschland, teilt also diese Verbreitung mit vielen arktischen und subarktischen Pflanzen; zu den letzteren hat sie früher auch Hegi gerechnet. Neuerdings hat er jedoch diese Ansicht aufgegeben; in seiner Flora hat er die Verbreitung der Strauchbirke auf zwei Karten dargestellt und mit der von *B. nana* verglichen. Danach berühren sich die Verbreitungsgebiete beider Pflanzen nur wenig in Mittelrußland und im Ural. Auch in unsere Karte 3 sind beide Birkenarten zusammen eingetragen; es geht daraus hervor, daß *B. nana* nur innerhalb der Moränenzone vorkommt, während *B. humilis* bis an die Donau reicht.

Trichophorum alpinum Pers.

Verbreitung in Bayern siehe Karte 6; Standortsverhältnisse siehe S. 156.

Fundorte in Bayern.

- Aa:** Bez. Immenstadt: bei Riezlern am Schwarzwasser ca. 1100 m (Sendtner).
 „ Sonthofen: Kematsrieder Hochmoor (Vollmann); Oberstdorf (Prantl)
 Söllereck ca. 1200 m; zwischen Prinz Luitpoldhaus und Balkenscharte ca. 2100 m (Vollmann); Hinterstein (Vollmann); Maderhalm bei Fischen, Tiefenberger Moor bei Sonthofen (Gerstlauer).
- Am:** „ Tegernsee: Schwarze Tenna (Vollmann); kleines Moor halbwegs zwischen Tegernsee und Valepp (J. Mayer).
- As:** „ Traunstein: Röthelmoor bei Ruhpolding; Winkelmoos bei Reit im Winkel (v. Schoenau, Schuster, Vollmann, Paul).
 „ Reichenhall: am Thumsee (Ferchl).
 „ Berchtesgaden: Rostfilz bei Berchtesgaden (Prantl).
- Hb:** „ Lindau: sehr häufig auf allen Streuwiesen und Mooren (Ade).
- Ho:** „ Kempten: Kempten (Wengenmayr); Oy im Kemptner Wald; Wachholdermoos und Langmoor bei Bodelsberg (Vollmann); Wagegger Weiher (Paul).
 „ Kaufbeuren: Kaufbeuren (Wengenmayr); Reicholzried (Huber, Rehm).
 „ Memmingen: Rothenstein bei Grönenbach (Huber, Rehm); Altwasser bei Kardorf nahe Memmingen (Holler).
 „ Füssen: Moore bei Pfronten, bei Zell, bei Füssen, um den Hopfensee, bei Seeg, Waizern, Enzenstetten (Paul).
 „ Markt Oberdorf: Dümpfel- und Wasenmoos bei Geisenried; Kühmoos bei Kohlhund; Hangen (Ibele).
 „ Obergünzburg: Stock- und Höhlmoos bei Unter-Thingau (Ibele).
 „ Schongau: zwischen Kohlgrub und Unterammergau (Vollmann); Altenauer Moor (Gully).
 „ Weilheim: Bruckerhof südlich vom Peißenberg (Paul); Wilzhofen gegen Hübschmühle (Vollmann); Rot- und Schweinefilz bei Grasleiten (Schinnerl); Ostersee, Seeshaupt (Vollmann); Forst westlich von Weilheim (Vollmann); Schönmühle bei Penzberg (Gully).
 „ Starnberg: Moore südlich von Andechs (Exk. B. B. G.); Weitfilz nördlich von Monetshausen (Vollmann); Leutstettener Moor (Paul); Torfwiesen bei Starnberg (Schonger, Peter); zwischen Tutzing und Deixlfurt (Kraenzle); Maisinger See (Vollmann).
 „ Wolfratshausen: Deininger Moor (Kranz); Schwaigwall (Schwarz); Bachhauser Filz (J. Mayer); Geltinger Moor bei Wolfratshausen (Vollmann); Schwarzer Filz (Vollmann).
 „ Bad Tölz: Moore gemein (Hammerschmid); Rohrseefilz bei Benediktbeuern (Paul); Ellbacher Moor, Moor beim Oberhof (Paul); Kloster

Reutberg (Vollmann); Moor westlich von Krankenheil-Tölz bei Buchen (J. Mayer).

- Ho:** Bez. Miesbach: Nordwestufer des Schliersees (Vollmann).
 „ Bad Aibling: Peiß gegen Unterlaus (Vollmann).
 „ Ebersberg: Kirchseeoner Moor (Paul); zwischen Aying und Glonn (Vollmann); Ablinger Moor (Gully).
 „ Rosenheim: Moor zwischen Brannenburg, Station und Kirchdorf (Kraenzle); Bärnsee bei Nideraschau; Prien: Moore am Westufer des Chiemsees (Paul).
 „ Wasserburg: Murner Filz; Schwarzer Filz bei Kircheiselfing (Vollmann); Riederfilz bei Wasserburg (Paul); Kirchensur (Harttung).
 „ Tittmoning: Moorwiesen um den Leukartinger See (Ade).
 „ Trostberg: Surbrunn (Harttung); Lienzinger Filz (Gully).
 „ Traunstein: Moore südlich vom Chiemsee; Egerndacher Moor (Paul); Inzell (Paul).
- Hu:** „ Bruck: Haspelmoor (B. B. Ges.); Dachauer Moor bei Gröbenzell (Paul).
 „ Dachau: Dachauer Moor (Prantl); Schwarzhözl im Dachauer Moor (Weiß, Wörlein!).
 „ München: Grashof bei Oberschleißheim (J. Mayer); Mittenheim (Kranz); Schleißheimer Moor (Caflisch); Feldmoching (Bader!); Erdinger Moor nahe der Hintermühle (Ade); Moosach (Sendtner).
 „ Ebersberg: Moor zwischen Schwaben und Anzing (J. Mayer).
 „ Neuburg a. D.: Ludwigsmoos im Donaumoos (Zinsmeister).
 „ Deggen Dorf: Deggen Dorf (Ernst, Prantl).
- Wb:** „ Hengersberg: Sumpfwiesen an der Rusel (Sendtner); im Sauloch gegen die Rusel (Keiß).
 „ Viechtach: Breitenauer Moor bei Gotteszell (Sendtner); Oedwies (v. Spitzl); Im Filz bei Lindenberg 650 m.
 „ Regen: zwischen Zwiesel und Frauenau 620 m (Sendtner); Lackasee, etwas außerhalb der Grenze (Vollmann).
 „ Grafenau: Plattenhausen, Spitzbergfilz, Bärenlochfilz (Sendtner); Rosenau 680 m (Sendtner); St. Oswald, bei Neufang am Sonnenwald 830 m (Sendtner); St. Oswald, Filz bei Riedelhütte (Petzi).
 „ Freihung: Klein-Philippsreuth 1000 m (Sendtner).
 „ Stadthof: Gonnersdorfer Moor nordöstlich der Station Wutzlhofen (Vollmann).
- Nk:** „ Schwandorf: Schwandorf, Freihöls (Sendtner).
 „ Neunburg v. W.: Bodenwöhr (Sendtner).
 „ Nürnberg: zwischen Unterasbach und Unterweihersbuch unweit Stein (Heller).
 „ Vilseck: Vilsmoore bei Freihung (Paul); Grünwaldweiher nördlich Vilseck (Ade).
 „ Kemnath: Moor bei Wolframshof (Paul).

Allgemeine Verbreitung: Skandinavien; Island; Lappland; Halbinsel Kola; Nord- und Mittelrußland; in der norddeutschen Tiefebene zerstreut bis selten; mittel- und süddeutsches Bergland; Alpengebiet (bis über 2000 m) von den Seealpen und zentralfranzösischen Gebirgen bis zu den Karpathen; arktisches Sibirien und Nordamerika.

In Bayern besonders im Alpenvorland mit rasch abnehmender Häufigkeit gegen die Donau, dann aber wieder im Bayerischen Walde und im Keupergebiet der Oberpfalz bis fast zum Fichtelgebirge in einzelnen, zum Teil erst in neuester Zeit entdeckten Fundorten. Ob das jüngst konstatierte Vorkommen bei Nürnberg wirklich als Überbleibsel einer früheren geschlosseneren Verbreitung anzusehen ist, erscheint mir fraglich. Es ist ebenso möglich, daß es eine Neuansiedlung ist, da die mit

den verlängerten Perigonborsten als Verbreitungsmittel durch Wind ausgestattete Pflanze auch in Norddeutschland in frischen Sandausstichen fern von anderen Fundorten aufgetaucht ist.

Wird von Eichler, Gradmann und Meigen als hochnordisch-subalpin betrachtet; ihr Hauptvorkommen liegt aber zweifellos in montanen Lagen. M. Brockmann-Jerosch rechnet *T. alpinum* zum arktisch-altaischen Element.

Sendtner bemerkt zu *Trichophorum alpinum*: „Scheint seinen Namen nicht mit Recht zu tragen, denn ich habe es selten in den Alpen, und nicht höher als 3200' O. bei Riezlern am Schwarzwasser im Algäu angetroffen.“ Heute ist es in den Alpen zwar nicht viel häufiger, aber höher angetroffen worden, unterhalb der Balkenscharte von Vollmann sogar bei 2100 m, was einen der höchsten Fundorte überhaupt darstellt.

Trichophorum caespitosum Hartm.

Verbreitung in Bayern siehe Karte 6; Standortsverhältnisse siehe S. 158.

Fundorte in Bayern.

- Aa:** Bez. Sonthofen: Zwischen Oberstdorf und Reute gegen die Walser Schanze; Kematsrieder Hochmoor (Vollmann).
- Am:** „ Immenstadt: Tiefenbach gegen Hirschsprung (Vollmann).
„ Garmisch: zwischen Ober- und Unterammergau (Vollmann).
„ Tegernsee: Schwarze Tenn-Alpe (Vollmann).
- As:** „ Traunstein: Röthelmoos bei Ruhpolding 800 m; Winkelmoos bei Reit im Winkel 1200 m (von Schoenau, Schuster, Vollmann!).
„ Berchtesgaden: oberhalb Funtensee (Ade).
- Hb:** „ Lindau: Degermoos (Dobel) und Hoyerberg (Sauter); Wasserburger Bühel, Ratzenbergermoos, im Röthenbacher Filz, im Moos bei Hagspiel (Ade); am Fuße des Hoyerberges (Sauter).
- Ho:** „ Kempten: Kempten (Wengenmayr); Wagegger Weiher (Paul); Reicholzrieder Moor (Huber, Rehm);
„ Memmingen: Memminger Ried (Holler).
„ Kaufbeuren: Gennachhauser Moor (Wengenmayr).
„ M. Oberdorf: Dümfilmoos bei Geisenried; Hangen (Ibele).
„ Füssen: Moore um den Hopfensee, am Weißensee, bei Enzenstetten, beim Bahnhof Waizern-Hopferau, bei Pfronten, bei Zell, bei Seeg (Paul).
„ Weilheim: Wilzhofen gegen Hübschmühle (Vollmann); Seeshaupt (Bauer).
„ Starnberg: Leutstettener Moor (Schnabl!); Tutzing (Peter).
„ Wolfratshausen: Rand des Geltinger Filzes (Schwarz); Bachhauser Filz bei Allmannshausen; zwischen Bruckwirth und Puppling bei Schäfllarn (Vollmann).
„ Tölz: Kloster Reutberg (Vollmann); Ellbacher Moor (Paul); Rohrseefilz bei Benediktbeuern (Paul); Tölz gemein (Hammerschmid).
„ Ebersberg: Kirchseeoner Moor (J. Mayer!); Steinsee bei Grafing (Exk. d. B. B. Ges.).
„ Rosenheim: Kein Fundort angegeben, aber wohl kaum fehlend.
„ Traunstein: Moore südlich vom Chiemsee, Inzell (Paul).
„ Bruck: Dachauer Moos bei Gröbenzell (Paul).
- Hu:** „ Dachau: Schwarzhölzl (Vollmann); Dachauer Moos (Schwarz, Schnabl!).
„ München: Schleißheim (Schwarz); Schwabener Moor (Paul); Erdinger Moos bei Aschheim (Paul); bei Karlsfeld (Paul);
„ Freising: Freising (Hofmann).
- Wb:** „ Grafenau: Rachelseeufer 1115 m; Markfilz am Rachel 1297 m, am Bärnlochfilz 1335 m, Filz am Lusenkamm 1350 m, Spitzbergfilz (Sendtner); Arber (Prantl); im Zirkelfilz zwischen Rachel und Plattenhausen (Petzi); Filz am großen Arbersee (Vollmann).
Überall nur in der *Subspecies austriacum* (Palla).

Allgemeine Verbreitung: Italien; Frankreich; Dänemark; Norwegen; Lappland; Grönland; Nordamerika; Himalaya. In den Alpen, Sudeten, Schleswig-Holstein, West- und Ostpreußen, in Oberbaden und Oberbayern (nach Palla aus Ascherson-Graebner, Synopsis).

In der *Subsp. austriacum* repräsentiert *T. caespitosum* durchaus einen montanen Typus; die nicht in unserem Gebiet vorkommende *Subsp. germanicum* (Palla) gehört dagegen dem atlantischen Element an.

In den bayerischen Alpen steigt *T. caespitosum* nach Sendtner bis über 2000 m, doch führt er keinen Fundort an; mir ist auch sonst keine so hohe Angabe bekannt geworden. Im Wallis bis 2700 m beobachtet.

Vergleicht man die Verbreitung der beiden in Karte 6 eingezeichneten Trichophorum-Arten, so ist eine bedeutende Übereinstimmung im Gebiete südlich der Donau zu bemerken. Nördlich davon ist *T. caespitosum* jedoch auf die höheren Lagen des bayerischen Waldes beschränkt, hier in Gemeinschaft mit *T. alpinum*, das im Gegensatz dazu auch ins Keupergebiet hinabsteigt.

Carex pauciflora Lightfoot.

Zwischen Torfmoosen wachsende Hochmoorpflanze.

Verbreitung in Bayern:

- Aa:** Bez. Sonthofen: Tiefenbergermoor, Schattwald 1170 m, Höhenwald (Sendtner); Moor zwischen Tiefenbach und Hirschsprung ca. 850 m (Vollmann).
- Am und As:** Verbreitet bis 1250 m Winkelmoos bei Reit im Winkel, Bez. Traunstein (v. Schoenau, Schuster, Vollmann!!).
- Hb:** Bez. Lindau: Ratzenberger Moos, um Lindau (Ade); Degermoos (Dobel!!).
- Ho:** Westlich des Lech seltener (Sendtner, Vollmann).
Bez. Kempten: Waltenhofener Moor (Wengenmayr).
„ Memmingen: Memmingen (Prantl).
„ Füssen: Um Füssen und Pfronten häufig (Paul); östlich des Lech verbreitet.
- Wb:** verbreitet z. B. Großer Arbersee (Vill, Schorler) Bez. Grafenau.
- Wi:** Bez. Wunsiedel: Hölle bei Weißenstadt (Meyer und Schmidt); Fichtelsee am Ochsenkopf (Ade, Schmidt).
- Nk:** „ Weiden: Teufelslohe, Manteler Forst neben der Straße Parkstein-Schwarzenbach (Ade).
„ Neunburg v. W.: Bodenwöhr (v. Voith).
„ Roding: Roding (Sendtner).
- Pm:** Zwischen Kaiserslautern und Landstuhl (Prantl).

Allgemeine Verbreitung: Selten in der norddeutschen Tiefebene, vom Niederrhein bis Ostpreußen; im deutschen Mittelgebirge und dessen Vorland; in den Alpen von der Dauphiné bis Krain; in den Karpathen; außerdem Zentral-Frankreich; Nordengland; Schottland; Island; Skandinavien; Nord- und Mittel-Rußland; Nord-Kleinasien; Nord-Amerika.

Nicht auf das Moor beschränkte Montanpflanzen stellen die folgenden Arten dar: *Blechnum Spicant* With. Seltene Moorwaldpflanze im ganzen Mooregebiet; in montanen Lagen häufiger als in der Ebene; auch in Ostasien und im westlichen Nordamerika; hat einige Beziehungen zur atlantischen Flora im weiteren Sinne.

Allium sibiricum Willd. Dachauer- und Erdingermoor im Molinietum und am Ufer von Almtümpeln; auch wohl sonst in Mooren der Alpen und des Vorlandes; ist *var.* von *A. Schoenoprasum* L.; Kaukasus, Orient, Sibirien, Ostasien, Nordamerika und fast ganz Europa.

Tofieldia calyculata Wahlenb. Eine der häufigsten Flachmoorpflanzen südlich der Donau; auch **Pv** verstreut, **Nk** und **Nb** sehr selten, ob hier im Moor? Endemische Bergpflanze des Alpengebietes (**A** bis über 2000 m) von den Kar-

pathen bis zu den Pyrenäen; im Gebiete nördlich davon bis in die norddeutsche Tiefebene, hier aber nur östlich der Elbe.

- Schoenus ferrugineus L.** Standortsverhältnisse siehe S. 143; häufig auf Mooren von den Alpen (hier seltener und nicht sehr hoch) bis zur Donau; nördlich davon sehr selten, wie überhaupt in Mittel- und Norddeutschland. Die allgemeine Verbreitung erstreckt sich über Mitteleuropa, Schottland, Frankreich, Rußland und den nördlichen Balkan.
- Calamagrostis varia* Host. Seltener Moorpflanze, reichlicher nur Dachauer- und Erdingermoor!, sonst besonders Kalkpflanze.
- C. villosa* Mutel. Ebenfalls nur gelegentliche Moorpflanze z. B. **As**: Winkelmoos bei Reit im Winkel!!; sonst besonders Silikat- und Humuspflanze.
- Sesleria coerulea* Scop. In der Rasse *uliginosa* Celak. Flachmoorpflanze, besonders im Molinietum, wohl nur von den Alpen bis zur Donau, die Rasse *calcaria* Celak. nicht in den Mooren. Die Rasse *uliginosa* geht allein bis ins nördliche Europa. Fehlt in der norddeutschen Tiefebene auf weiten Strecken.
- Orchis ustulatus* L. und *Ophrys muscifera* Huds. selten in trockenen, kalkreichen Flachmooren von **Hu**, z. B. Erdingermoor!!
- Gymnadenia odoratissima* Rich. Selten im Flachmoor, z. B. Chiemsee; Füßen!!, wohl nur südlich der Donau (**A** bis über 2000 m) und **Pv** und **Pm**; norddeutsche Tiefebene sehr selten, geht bis Südkandinavien.
- Malaxis monophyllos* Sw. Seltener auf Moorwiesen und in Moorwäldern (in Nordostdeutschland), ob in unserem Gebiete im Moor?
- Thesium pratense* Ehrh. Bisweilen in trockenen Molinieten z. B. Donaumooß bei Neuburg!!
- Th. rostratum* Mert. u. Koch. Hier und da in trockenen Molinieten der Hochebene z. B. Dachauer und Erdingermoor!!
- Thalictrum aquilegifolium* L. Geht bisweilen von den Auwäldern in benachbarte Flachmoore, hier besonders in trocknen Molinieten, sehr schön z. B. am westlichen Chiemseeufer!! In Bayern besonders **A**, **H** und **W**, sonst selten, wohl meist in den Auen, geht nördlich nur bis Südschweden und südlich bis in die Gebirge des nördlichen Balkan, von Italien und Spanien.
- Trollius europaeus* L. Sehr häufige akzessorische Pflanze der Flachmoore, oft streckenweise herrschend, meist im feuchteren Molinietum, besonders **A** und **H**, **Nk** zerstreut, sonst seltener. Fast ganz Europa, geht nördlich bis 71°, in der norddeutschen Tiefebene seltener, besonders im Osten, in Südeuropa nur im Gebirge.
- Aconitum Napellus* L. Selten in Flachmooren, z. B. Nideraschau.
- Trifolium spadiceum* L. Mooriger, meist mit Quarzsand gemischter Boden von Flachmoorcharakter, im Gebiete des Urgesteins, also meist nur **W**, **Nk** und **R**, nicht südlich der Donau. Von Frankreich bis nach Süd- und Mittelskandinavien und Süd- und Mittel-Rußland; Südeuropa.
- Primula farinosa** L. Charakteristische Begleitpflanze der südbayerischen Flachmoore, im Caricetum und Molinietum, nördlich der Donau viel seltener meist nur **Nk**: Schwabach, Ansbach, Ebrach, Schweinfurt, Grettstadt. Hat eine interessante weite Verbreitung; kommt nämlich außer in Nordamerika, Europa, und Nord-Asien auch im subantarktischen Südamerika vor; steigt in den Alpen bis über 2000 m auf und ist in dem nördlichen Flachlande selten, nur im Osten häufiger.
- Armeria purpurea* Koch. Flachmoore meist auf almigem Boden; nur **Ho**: Hoppenried bei Memmingen und **Nk**: Dennenlohe bei Gunzenhausen (ob noch?). Wenig verbreitet! Außer Bayern nur noch Baden: Wollmatinger Ried bei Konstanz, bei Hegen, Markfingen, auf der Reichenau; Schweiz: bei Gottlieben, Mammern; sonst Dänemark, Gotland (Sendtner); Karpathen.
- Sweetia perennis** L. Flachmoore im Molinietum und Moorwaldränder; in unserem Gebiete fast ausschließlich Moorpflanze; anderwärts (z. B. im Riesengebirge !)

auch auf Urgestein; **Aa** (bis 1450) Osterberg und Walsertal bei Oberstorf; Pfronten; Faulenbachertal bei Füssen; **Am**: zwischen Eschenlohe und Oberau scheint **As** zu fehlen; **Ho** zerstreut, besonders im westlichen Gebiet: Memmingen; Kempterwald; vielfach um Füssen!! und Markt Oberdorf (Ibele); Aitrang und Gennachhausen bei Kaufbeuren, Lechbruck; Ammergau; Bayer-soien; Reutberg; Iffeldorf; Tutzing, Starnberg; Deining; Bolzwang; Tegernsee; Wasserburg!!; östlich vom Inn nur: Moor am Bärnsee bei Nideraschau (Dosch 1909!); **Hu**: Ulm, Au bei Dinkelscherben, Schwarzhölzl bei Dachau.

Allgemeine Verbreitung: Von den Pyrenäen und der Auvergne bis zum Erzgebirge und Riesengebirge; Karpathen und Balkangebirge; in der norddeutschen Tiefebene besonders im Osten, in Lauenburg, Mecklenburg, Pommern, Brandenburg, West- und Ostpreußen; von hier durch Westrußland bis Podolien; Asien; Nordamerika.

Gentiana asclepiadea L. Gelegentliche Moorpflanze, im Molinietum und an Moorwaldrändern; nur südlich der Donau, gegen diese hin seltener.

G. utriculosa L. Seltener Flachmoorpflanze, **A** und **Ho**, auch **Pv**: Oggersheim, Schifferstadt, Speyer, ob an diesen Orten im Moor?

G. verna L. Seltener im Moor (Flachmoor) als auf feuchten Mineralwiesen; **A** und **H** verbreitet; **Nk** zerstreut; **Wo** selten, anderwärts wohl nicht auf Moorboden; auch in Nordeuropa.

G. germanica Willd. Hier und da in Flachmooren von **A**, **H** und **Nk**, ob sonst (**R**, **Pv**, **Pm**) im Moor?

Polemonium coeruleum L. Seltene Flachmoorpflanze z. B. Aitrang bei Kaufbeuren, Deiningermoor, sonst im Ufergebüsch von Wasserläufen; nur **Ho** und **Hu** zerstreut, sonst selten **A**, **Nk**, **Nb**.

Brunella grandiflora Jacq. Sehr kalkreiche, trockene Flachmoore, besonders Dachauer- und Erdingermoor!!

Phyteuma orbiculare L. Selten im Flachmoor, besonders **H**.

Buphthalmum salicifolium L. Sehr kalkreiche, trockene Flachmoore südlich der Donau, häufig.

Arnica montana L. Begleiter des verarmenden Molinietums, besonders aber im Nardetum; im ganzen Gebiete häufig. „Eurasiatischer Ubiquist der montanen Region bis in die Subarktis (fehlt aber den Karpathen!)“, Schröter, Pflanzenleben der Alpen.

Senecio spathulifolius H. Seltener Moorpflanze (Flachmoor), mehr auf nassen Wiesen; **A** und **H** verbreitet; auch in den übrigen Mooregebieten außer **R** (ob überall im Moor?); fehlt in der Tiefebene.

S. pratensis D. C. Sehr seltene Flachmoorpflanze; **Ho**: Hochstätter Moor bei Roth am Inn; Wasserburg; Seon; Laufen; **Hu**: Landshut; Deggendorf, fehlt im übrigen Deutschland.

Cirsium rivulare Link. Flachmoore im ganzen Gebiet; in der norddeutschen Tiefebene nur im Osten einheimisch.

C. bulbosum DC. Flachmoore von **A** und **Ho**, sonst seltener; weniger verbreitet als voriges; fehlt in der norddeutschen Tiefebene.

Carduus defloratus L. Trockne, kalkreiche Flachmoore, in den Alpen und auf der Hochebene z. B. Dachauer Moor, Erdinger Moor!!

Crepis praemorsa Tausch. Selten in trocknen Flachmooren fast im ganzen Mooregebiet; in der Tiefebene besonders östlich.

C. mollis (Jacq.) Aschers. Gelegentliche Moorpflanze, besonders in **A** und **Ho** verbreitet, sonst zerstreut, selten; fehlt **Hb** und **P**; in der norddeutschen Tiefebene nur im Osten.

An diese Gefäßpflanzen schließen sich folgende Moose der Bergregion an (die auf das Moor beschränkten durch stärkeren Druck hervorgehoben):

Sphagnum Girgensohnii Russ. Bergwaldpflanze, seltener in Moor-

- wäldern, wohl im ganzen Moorgebiete, häufig z. **B.** in den Alpen!! und im Fichtelgebirge (Schwab).
- S. quinquefarium* Warnst. Wie voriges; besonders **A** und **Ho**, seltener im Fichtelgebirge (Schwab).
- S. Russowii* Warnst. Moorwälder und Torfstiche, selten im südlichen Bayern z. B. Ostrachalpen (Holler); häufiger im Mittelgebirge.
- S. platyphyllum* Warnst. Magnocaricetum und Hypnetum der Flach- und Zwischenmoore; in Bayern am häufigsten im Süden, hier besonders im Voralpenlande anscheinend sehr verbreitet; ich habe es in **Ho** und **Hu** nirgends vermißt. Auch in den Alpen z. B. **Aa**: Retterschwangental und Kematsrieder Moor bei Sonthofen (Holler); Vorderbolgen (Familler); **Am**: Zwiesel bei Tölz (Hammerschmid); **As**: Krottensee zwischen Inzell und Reichenhall!! Viel seltener im übrigen Gebiet z. B. **Nk**: Nürnberg (Zahn); Ebenbachtal bei Wernberg!!; zwischen Klardorf und Schwandorf (Familler); **Wf**: nicht häufig (Schwab). In der norddeutschen Tiefebene selten (Warnstorf); Europa und Nordamerika.
- Bruchia vogesiaca* Schwägr. Moorige Grabenränder, in Moorwäldern, äußerst selten, nur **Wo**: Nittenau (Priem), hier auch neuerdings wieder gefunden; sonst nur noch auf dem Hoheneck in den Vogesen und St. Thomas bei Ried im Innviertel.
- Dicranum Bergeri* Bland. Hochmoore, auf Bulten zwischen *Calluna* und *Pinus montana*, wohl im ganzen Moorgebiete, am häufigsten **Ho**, hier überall gemein, auch in alpinen Mooren z. B. **As**: Röthelmoos und Winkelmoos bei Ruhpolding!!, Berchtesgaden, Schliersee, Oberstdorf etc.; seltener im übrigen Gebiete: z. B. **Wb**: St. Oswald, **Wf**: Gefrees, Zell, Rudolfstein; **Nk**: Ebrach und Kleingröbingen; **R**: schwarzes, kleines und rotes Moor; norddeutsche Tiefebene selten; häufiger in den Mittelgebirgen; Europa, Sibirien, Himalaya, Nordamerika.
- Dicranodontium longirostre* Schimp. Moorwaldboden, an Grabenrändern, durch das ganze Moorgebiet.
- Campylopus fragilis* Br. eur. Grabenränder in Flachmooren selten z. B. Bernau a. Ch.!!; sonst auf Alpenhumus und Sandstein (z. B. Bayreuth).
- Tortella inclinata* Limpr. Kalkhaltige, trockene Flachmoore z. B. Erdinger-, Dachauermoor; Isarmoor bei Dingolfing!!
- T. tortuosa* Limpr. Wie vorige, viel häufiger.
- Bryum Duvalii* Voit. In Hypneten selten, z. B. Förschensee bei Bernau a. Ch.!!, Höhenbrunnerfilz bei St. Oswald, Rhön; sonst an kalkärmeren Quellen.
- Rhytidium rugosum* Kindb. Kalkreiche, trockne Flachmoore im Voralpenland z. B. am Chiemsee bei Priem!!, Dachauer- und Erdingermoor!!, sonst auf Kalkboden.

Das nordeuropäische Element.

Das nordeuropäische Element umfaßt solche Pflanzen, deren Hauptverbreitung im subarktischen Gebiet der gemäßigten Zone liegt; sie gehen nicht oder nur wenig in die Arktis, werden nach Süden zu immer seltener und erreichen ihre Südgrenze in Mitteleuropa. Manche dieser borealen Typen sind bis an den Fuß der Alpen gelangt oder auch in diese eingedrungen. Die eigentümliche Verbreitung mancher Arten, z. B. das Fehlen in Mitteldeutschland, bringt sie in Beziehungen zur arktisch-alpinen Gruppe, insofern als sie wie diese durch gleiche klimatische Bedingungen auf ihrer Wanderung beeinflusst wurden, mögen diese nun eiszeitlich oder vor- oder nacheiszeitlich gewesen sein. Das Extrem dieser Gruppe bilden die subarktischen Pflanzen (vergl. Hegi, Beiträge usw. p. 112). Hierher gehören einige interessante, seltene Moorpflanzen.

Aspidium cristatum Sw.

Moorwälder, ziemlich selten.

Verbreitung in Bayern: **Aa:** Stuiben; **Hb:** Schönbüchel, Iberg bei Riedholz; **Ho:** Memmingen; Rottenstein und Reicholzried; Wielenbach bei Weilheim; Leutstettener Moor bei Starzberg; Fletzen, Buchen und Stallauer Weiher bei Tölz; Ablinger Moor; Kirchseeoner Moor; **Hu:** Augsburg; Haspelmoor; Scheyern; **Wb:** Berg bei Deggendorf; **Nk:** Erlangen; Schweinfurt; Teufelslohe bei Weiden; Klarndorf bei Schwandorf; **Pm:** Mühlteich bei Fischbach.

Allgemeine Verbreitung: Selten in den Alpen und in den deutschen Mittelgebirgen, häufiger in der norddeutschen Tiefebene, besonders im Osten; Nordeuropa außer dem arktischen Gebiet; Kaukasus, Westsibirien, östliches Nordamerika.

Carex chordorrhiza Ehrh.

In Zwischenmooren zwischen Hypnen und besonders zwischen Sphagnen, gern auf Schwingrasen.

- Ho:** Bez. Memmingen: Rothensteinermoor (Prantl).
,, Füssen: Füssen (Frölich); Seeg bei Füssen, im Hypnetum !!; Lechbruck (Prantl).
,, Kempten: Kempterwald (Frölich, Vollmann).
,, Schongau: Eckfilz bei Saulgrub (B. B. G.).
,, Garmisch: Gratleutnerfilz bei Ammergau (Molendo); zwischen Ober- und Unterammergau (Vollmann).
,, Tölz: Letten (Sendtner); Königsdorf, Benediktbeuern (Hammerschmid); Ellbacher Moor (Hammerschmid).
,, Weilheim: nordöstlich von Marnbach (Kollmann).
,, Wolfratshausen: Deininger Moor (Sendtner); Aschöldinger Moor (Exk. d. B. B. G.).
,, Wasserburg: Rieder-, Murner- und Halfingerfilze (Sendtner).
,, Trostberg: Seeon (Prantl); Weitfilz bei Fembach und Eschenau westlich des Chiemsees (Ade, Exk. d. B. B. Ges. 1910).
,, Traunstein: Förchensee südlich des Chiemsees !!; Kendlmühlfilz !!.
,, Laufen: Schönramermoor (Prantl).
Hu: ,, Bruck: Haspelmoor (Sendtner).
,, Straubing: Gschwendt bei Straubing (Prantl).
Pm: ,, Kaiserslautern: Kaiserslautern, früher (Prantl).

Allgemeine Verbreitung: In der norddeutschen Tiefebene selten bis sehr zerstreut, nach Nordosten zunehmend; viel seltener im mitteldeutschen Berglande, verbreiteter im Alpengebiet, besonders im Vorlande vom französischen Jura bis Oberösterreich; Island; Dänemark; Skandinavien; Finnland; Nord- und Mittelrußland; Zentral-Frankreich; Ost-Sibirien.

Juncus stygius L.

In Zwischenmooren auf nassen Schlammstellen, Schwingrasen; sehr seltene, echt subarktische Pflanze.

Verbreitung in Bayern:

- Aa:** Bez. Sonthofen: Tiefenberger Moor (Sendtner).
Am: ,, Garmisch: zwischen Ober- und Unterammergau (Molendo).
Ho: ,, Füssen: Füssner Moore (v. Frölich).
,, Schongau: Rottenbuch (Ohmüller).
,, Tölz: Kochelseemoor am Schleusenbach (Zuccarini); bei Letten und Schönau unweit Heilbrunn (Progel);
,, Trostberg: Seebruck am Chiemsee (Progel); Weitmoos am Chiemsee, zwischen Fembach und Eschenau (v. Spitzl, Ade, Vollmann !); Burhamer-
moos (v. Spitzl).

Zuletzt nur noch von Ade und Vollmann am Chiemsee beobachtet; scheint an den übrigen Orten verschwunden zu sein.

Allgemeine Verbreitung: In Mitteleuropa außer in Bayern nur noch in der Schweiz bei Einsiedel und in Ostpreußen; „Charakterpflanze der Moore Schwedens“ (Ascherson-Graebner, Synopsis); Skandinavische Halbinsel; Finnland; Rußland, südwärts bis Litauen und Ufa; Sibirien; Nordamerika.

Malaxis paludosa Sw.

In Zwischenmooren zwischen Hypnen und Sphagnen; auf Schwingrasen.

Verbreitung in Bayern: **As:** Röthelmoos bei Ruhpolding; Rostfilz bei Berchtsgaden; **Hb:** Wasserburger Bühel; **Ho:** Füssen; Bodelsberg; Tölz, Ellbach; Rottenbuch; Kochel; Deiningermoor; Chiemsee; Moor am Förchensee bei Bernau a. Ch.; Rimsting bei Prien; Niereraschau; **Nj:** Vilseck; **Nk:** Nürnberg; Roding; **Pv:** Ludwigshafen, bei Mundach (seit 1892 verschwunden); **Pm:** Trippstadt; Eppenbrunn; Mühlteich bei Fischbach (Ade); zwischen Fischbach und Ludwigswinkel, Ludwigstal; früher auch Johanniskreuz und Laimen (Trutzer).

Wenig beachtetes Pflänzchen, das oft an wenig zugänglichen Orten wächst und durch Entwässerung sehr dezimiert wird.

Allgemeine Verbreitung: Sehr selten im Alpengebiet, sehr zerstreut im mitteldeutschen Berglande, ziemlich verbreitet in der norddeutschen Tiefebene; Skandinavien; Dänemark; Britische Inseln; Frankreich; Finnland; Mittelrußland.

Nicht auf das Moor beschränkt sind folgende boreale Arten:

Juncus squarrosus L. Moorwaldränder, sandiger Moorboden; **Ho:** mehrfach bei Tölz!!; Finsterwald bei Gmund am Tegernsee; **Hu:** Ingolstadt; **W, Nk!!** und **Pm** verbreitet; sonst **Nj** und **Pv** selten, ob hier im Moor? Selten im Alpengebiet und im Vorlande, fehlt im Württembergischen Oberschwaben, in Norddeutschland viel häufiger, besonders im Norden und Westen; geht bis in die Arktis, im Süden bis in die Gebirge Spaniens; Westasien; Nordamerika.

Calla palustris L. Moorwaldgräben, an Ufern von Moorgewässern; **Ho:** aus dem westlichsten Teile nicht bekannt, erst östlich vom Lech auftretend; Rottenbuch; Bayersoien; Kirmesau; Grasleiten bei Weilheim; Tölz; Kirchsee bei Sachsenkam; zwischen Letten und Heilbrunn; Königsdorfer Filz; Lautenbacher Filz bei Rosenheim; Wasserburg: Murnerfilz; Seon; Förchensee bei Bernau a. Ch.; Grassau; Traunstein; Waging; **Hu:** Frauendorf bei Deggen-dorf; Haag; **Wb:** Rusel, St. Oswald; Großer und Kleiner Arbersee; Ottenzell; Bodenwöhr; Neunburg; Frohnau; Cham; Passau. **Wf:** Fichtelberg; Knopfhammer bei Gefrees; Röslau; Kaiserhammer. **Nk:** Wassertrüdingen; Roth; Pleinfeld; Neumarkt; Altdorf; zwischen Gsteinach-Schwarzenbruck; Nürnberg; Ziegelstein, Uttenreuth, Kalchreuth bei Erlangen; Bruch; Mitwitz. **Nb:** Stockstadt bei Aschaffenburg, Spessart. **Pm:** Trippstadt; Eppenbrunn; Ludwigswinkel; Dahn; Kaiserslautern; Limbach; Kirkel. Im Alpengebiet selten und zum Teil fehlend; in Mitteldeutschland etwas häufiger; in der nördlichen Ebene häufig bis zerstreut; außerdem in Nordeuropa; im nördlichen und mittleren Rußland; Sibirien; atlantisches Nordamerika.

Calamagrostis neglecta Pal. Beauv. In Bayern bisher nur von Erdner bei Neuburg a. D. ! gefunden; in Süddeutschland und Mitteldeutschland nur von sehr vereinzelt Fundorten bekannt; in der norddeutschen Ebene viel häufiger, besonders im Osten.

Castalia candida Sch. & Thell. Mooren und Teiche, Gräben; Verbreitung noch ungenau bekannt; angegeben: **Ho:** Deining; Petersbrunn; Förchensee bei Bernau a. Ch.!!; **Hu:** Freimann-Dürnismaning; Erdingermoor; Bernried; Maisach; Wertachtalwasser zwischen Großaitingen und

Bobingen; Rottauen bei Eholting und bei Sulzbach a. I., Bez. Passau; **Wf**: Münchberg, Tirschenreuth; am Südabhang des Frankenwaldes von Kronach (Mittwitz) bis Neustadt bei Coburg; **Nk**: Nürnberg; Fürth; Schwabach; Amberg; Schwandorf; **Pm**: Sembach, Kaiserslautern; **Pn**: Kusel, Waldmohr, Wolfstein, Winnweiler; „*Castalia candida* dominiert in Skandinavien und geht von da östlich durch Rußland und Sibirien bei Irkutsk“ (Schuster), in Norddeutschland typisch nur östlich der Weichsel, sonst durch Schlesien, Böhmen, Thüringen, Bayern bis Elsaß-Lothringen.

Trientalis europaea L. Moorwälder und Zwischenmoore; im südlichen Gebiet nur Grubenkopf bei Partenkirchen, früher bei Rottenbuch; **Wb**, **Wf**, **R** und **Nk** (besonders mittlere Oberpfalz) verbreitet; sonst **Nj** zerstreut; **Nb** und **Wo** selten. Selten im Alpengebiet, verbreiteter in Mittel- und Norddeutschland mit zunehmender Häufigkeit nach Norden; von Skandinavien bis Ostsibirien, geht bis ins arktische Gebiet.

Pedicularis Sceptrum Carolinum L. Flachmoore, doch mehr Auenpflanze, besonders an überschwemmten Plätzen. **Am**: Oberau; **Ho**: Memmingen, Kaufbeuren, Murnau, Kochel, Benediktbeuern, Thalhausen; **Hu**: Dillingen, Augsburg, Thierhaupten, Ellgau, Rain, Schäftlarn, München, Moosach, Freising, Deggendorf; **Wb**: Ruslerwald bei Tosingried, Breitenau, Zwiesel, zwischen Bodenmais und Rabenstein; **Nk**: Nonnenholz im Ries; außer Bayern noch im östlichen Alpengebiet, Württemberg, Baden, in der norddeutschen Tiefebene von Mecklenburg bis Ostpreußen; von Skandinavien bis Sibirien.

Sphagnum fimbriatum Wils. Erlenbrüche und andere Moorwälder, auch an Sandsteinfelsen. Sehr selten, nur **Ho**: Kochel (Sendtner !); Erlenbruch an der Roth bei Bernau a. Ch. !!; **Wf**: Steinwald bei Pullenreuth (Schwab); **Nk**: Nürnberg: Schwarzachtal bei Gsteinach, Valznerweiher (Zahn). In der norddeutschen Tiefebene häufiger, wird nach Süden immer seltener. Europa bis 70° in Norwegen, Spitzbergen, Ostgrönland, Nordamerika, Westküste von Südamerika bis Patagonien, Sibirien, Japan.

S. teres Aongstr. Übergangsmoore; moorige Seeufer, Moorwälder, in Südbayern sehr selten bis 1355 m. **Am**: am Wildensee in der Krottenkopfgemeinschaft (Lorentz, Molendo); **As**: Röthelmoos und Winkelmoos bei Ruhpolding !!; **Ho**: Arzbach und Gaisach bei Tölz (Molendo); Nierdaschau und Bernau a. Ch. !!; **Hu**: Freising (Kittel). Viel häufiger in Nordbayern: **Wf**: Häufig (Schwab); **Nk**: mehrfach in der Oberpfalz !!; Regnitzgebiet (Zahn).

Bryum neodamense Itzigs. Schlammige Übergangsmoore, Hypneten, nur im südlichen Gebiet z. B.: Reinhartsried bei Kempten !!; Seeg bei Füssen !!; Schlierseefilz (Molendo); Ellbacher und Geisacher Moor bei Tölz (Molendo); mehrfach um Bernau a. Ch. !!; Nierdaschau !!; Wagingersee (Progel); Mering (Holler); Deiningermoor (Lorentz). Fehlt in Mittel-Deutschland; Hauptverbreitung im Norden bis ins arktische Gebiet.

Mnium cinclidioides Hüben. Zwischenmoorhypneten, nur im nördlichen Gebiet z. B. **Wb**: kleiner Arbersee (Vollmann !); St. Oswald (Molendo); **Wo**: Falkenstein, nicht selten (Familler); **Wf**: Witzlasreut, Unterlind (Schwab); **Nk**: Ehenbachtalmoore !!; **R**: rotes Moor (Dannenbergl). Hauptverbreitung, subarktisches Gebiet von Nordamerika, Europa, Sibirien; in der norddeutschen Tiefebene besonders im Osten; im Alpengebiet selten.

Cinclidium stygium Sw. Zwischenmoorhypneten, oft an schwer zugänglichen Stellen; nur im südlichen Gebiet: z. B. Memmingen (Holler); mehrfach um Füssen !!; Wildensee am Krottenkopf (Molendo); Bäensee bei Nierdaschau !!; Winkelmoor und Röthelmoor bei Ruhpolding !!, Watzmann, 2400 m (Lorentz); Dachauermoor (Sendtner); Erdingermoor !!.

Das ganze Cinclidiengeschlecht ist nordischer Herkunft, unsere Art hat die weiteste Verbreitung, ist aber im Norden am häufigsten.

- Meesea trichodes* Spruce. Die moorbewohnende (Hypneten der Zwischenmoore) Stammform ist in Bayern zerstreut durch das ganze Moorgebiet; die alpine Form (Kalkfelsen) gehört zum arktisch-alpinen Element.
- M. longiseta* Hedw. Selten, Hypneten der Zwischenmoore, Torfstiche z. B. Memmingen (Köberlin, Holler); Schliersee (Molendo); Ellbacher Moor bei Tölz prachtvoll entwickelt (Molendo, Hammerschmid !!); auch sonst mehrfach bei Tölz (Molendo, Sendtner, Hammerschmid); Dachauermoor (Arnold); Haspelmoor (Sendtner); Chiemseemoore und Schönermoor (Progel); Fichtelgebirge bei Weißenstadt (Funck).
- M. triquetra* Aongstr. An denselben Orten wie vorige, doch weit häufiger, im ganzen Gebiet zerstreut, **Ho** häufig, von vielen Stellen bekannt.
- Paludella squarrosa* Brid. Zwischenmoorhypneten; mit Sicherheit nur nördlich der Donau, früher auch vom Schlierseefilz bei Westenhofen von Molendo angegeben; jetzt dort nicht mehr beobachtet; zerstreut in **W** und **Nk, R**.
- Thuidium Blandowii* Br. eur. Überschreitet die bayerische Grenze nur im Norden: **R**: rotes Moor 868 m (Geheeb); häufig in der norddeutschen Tiefebene; erreicht in Mitteldeutschland die Südgrenze.
- Plagiothecium latebricola* Br. eur. Erlenbrüche, erreicht ebenfalls seine Südgrenze in Mitteldeutschland, in Bayern nur Rhön (Geheeb); ein weit vorgeschobener Posten in **Ho**: Erlenbrüche südlich des Chiemsees !!.
- Hypnum revolvens* Sw. Hypneten aller Art, selten z. B. **Aa**: Bolgen (Molendo) zwischen Oberstdorf und Tiefenbach (Holler); **Ho**: Ellbacher Moor bei Tölz, in prachtvoller Entwicklung (Hammerschmid !!); Kirchseeoner Moor !!, Egernsdach bei Marquardtstein !!; **Wb**: Passau, Kubingermoor; Arbersee (Molendo); Riesewald, ober Neuhütte (Familler); **Wo**: Waldmünchen (Progel); **Wf**: Gefrees (Laurer); Hedlereut und Thiersheim (Molendo).

Das südeuropäische Element.

Diejenigen Pflanzen, die in Mitteleuropa oder im südlichen Nordeuropa ihre Polargrenze erreichen und in Südeuropa das Schwergewicht ihrer Verbreitung besitzen, kann man wohl als südeuropäisches Element zusammenfassen. Die hierher gehörigen Typen schließen sich einerseits an die gewöhnlichen Vertreter der mitteleuropäischen Flora an, andererseits aber gehen sie in das eigentliche mediterrane Element über. Nur wenige lieben nasse Orte; die Mehrzahl bevorzugt in der Regel die trockeneren Partien unserer Moore, die noch dazu mineralreich sein müssen. Das sind meist solche Stellen, die der Mensch durch Entwässerung in heideähnliches Terrain verwandelt hat. Deshalb ist auch die Übereinstimmung mit der Heideflora bedeutend (vergl. S. 147). Die meisten steigen nicht hoch ins Gebirge hinauf.

Hierher gehört keine eigentliche Moorpflanze, alle kommen auch auf anderem Boden vor. Wir wollen deshalb nur kurz darauf hinweisen.

Vertreter der südeuropäischen Gruppe sind:

Allium suaveolens Jacq. Flachmoore, besonders Molinieten, nur südlich der Donau; auch in Auen, an Seeufern, selten an Felsen; **Am**: Partenkirchen 800 m (Sendtner); **Hb**: Wasserburg (Hooek); **Ho**: Memmingen (Büchle); Füssen (Lotzbeck !!); Pfronten !!; Murnau (Sendtner); Kochelsee (Hammerschmid !!); Andechs (Prantl); Schäftlarn (Prantl); **Hu**: Ulmer Ried (Valet); Augsburg (Caflich); Thierhaupten und Niederschönenfelder Moor, Bez. Rain (Zinsmeister); Dachauermoor (v. Spitzl !!); Erdingermoor (Einsele !!); Isarmoor bei Dingolfing !!; Oberpöringermoor bei Landau a. Isar (Poeverlein).

Zerstreut durch Mittel- und Südeuropa (von der ungarischen Ebene bis Elsaß) (nach Hegi, Flora).

Allium carinatum L. **Ho** und **Hu** häufig in trockenen Molinieten, selten nördlich der Donau, auch **Pv**: Speyer; geht bis Südschweden und Großbritannien.

- Anthericus ramosus* L. Dachauer- und Erdingermoor an trocknen Stellen massenhaft !! Ob sonst in Mooren? Nördlich bis Südschweden.
- Juncus obtusiflorus* Ehrh. Liebt nasse, stark kalkhaltige Stellen, besonders im Dachauer- und Erdingermoor auf Alm, wohl im ganzen Gebiet; nördlich bis Südschweden, südlich bis Nordafrika.
- J. acutiflorus* Ehrh. Ebenfalls an nassen Flachmoorstellen, wohl im ganzen Moor- gebiet; geht nördlich bis zu den britischen Inseln, fehlt in Skandinavien.
- Gladiolus paluster* Gaud. Charakterpflanze trockner, bebuschter Flächen im Dachauer- und Erdingermoor !! Ob sonst im Moor? Nördlich bis Brandenburg, West- und Ostpreußen; pontische Uferpflanze.
- Cyperus fuscus* L. Gelegentliche Moorpflanze auf kahlem, feuchtem Flach- moorboden; nördlich bis Südschweden, südlich bis Nordafrika und Madeira, auch in Asien.
- Schoenus nigricans* L. Nasse Magnocariceten, hier stellenweise tonangebend, besonders im Dachauer- und Erdingermoor auf Alm !!; am häufigsten **Hu**, sonst zer- streut **Ho**, seltener **Nk** und **Pv**; nördlich bis Britische Inseln, Dänemark, Südost-Norwegen, Oeland und Gotland; in der norddeutschen Tiefebene selten; Mittel-Rußland; besonders im Mittelmeergebiet verbreitet; Nord- und Südafrika; Amerika.
- Orchis coriophorus* L. Wenig in trockneren, stark mineralhaltigen Mooren, z. B. Donaumoos bei Neuburg a. D. !! Erreicht in der norddeutschen Tief- ebene die Polargrenze.
- O. paluster* Jacq. Feuchtere Flachmoore besonders **Hu**, selten nördlich der Donau; in Skandinavien nur Insel Gotland; weit verbreitet im Mittelmeergebiet.
- Spiranthes aestivalis* Rich. Feuchtere Molinieten, ziemlich selten: **As**: Böcklmoor, Dachmoos und Rostfilz bei Berchtesgaden, 650 m; **Hb**: Wasser- burg, Heuried an der Rickenbacherstraße, Klosterweiher, schwarzer Grat; **Ho**: mehrfach bei Weilheim; Tutzing; Kochel; Rott am Inn; Nideraschau !!; **Hu**: Dillingen, Mühlhausen bei Augsburg, Deggendorf; **Pv**: Hahnhofen bei Speyer. Hat wegen ihrer westeuropäischen Verbreitung (Frankreich, Britische Inseln, Iberische Halbinsel) starke Beziehungen zum atlantischen Element; erreicht die Nordgrenze in Belgien; sonst nur Süddeutschland und Südeuropa, Kleinasien.
- Dianthus Carthusianorum* L. Gelegentlich auf trockneren Flachmooren; fehlt den Alpen und **W** fast ganz, sonst verbreitet, nördlich bis England und schon in der norddeutschen Tiefebene zum Teil fehlend.
- Dianthus deltoides* L. Bisweilen in trockenen Flachmooren an Wegrändern z. B. Donaumoos bei Neuburg a. D. !! Fehlt **A**, **Hb**, **Pn** und fast ganz **Ho**, sonst verbreitet.
- Arabis Gerardii* Bess. Trockenere Molinieten, z. B. Donaumoos !!, sonst Ingolstadt, unterhalb Regensburg, Deggendorf, Schweinfurt und selten **Pv**. Steht wegen seiner östlichen Verbreitung dem pontischen Element nahe.
- Thalictrum galioides* Nestl. Selten auf trockenem, kalkhaltigem Flach- moor z. B. Dachauer- und Erdingermoor !!, geht nördlich bis Dessau.
- Peucedanum Oreoselinum* Moench. und *P. Cervaria* Lap. Selten in trocknen, almhreichen Mooren z. B. Erdingermoor !! Östliche Pflanzen.
- Laserpitium prutenicum* L. Trockenere Molinieten, besonders häufig in den Münchener Mooren; hier stellenweise dominierend; sonst zerstreut **Hu** und **Nk**, in den übrigen Gebietsteilen selten oder fehlend. Fehlt in Nordeuropa, südöstliche Pflanze.
- Genista tinctoria* L. Trockenere Molinieten, lichte Moorwälder, besonders unter *Pinus silvestris*; **A** sehr selten, sonst zerstreut oder verbreitet; geht nördlich bis Skandinavien.
- Stachys Betonica* Benth. Trockene Molinieten verbreitet.

- Teucrium montanum* L. Nur einmal im Erdingermoos bei Kirchheim auf stark almhaltigem, trockenem Moorboden beobachtet!!
- Globularia Willkommii* Nym. Selten im Flachmoor z. B. Erdingermoor!!, Isarmoor bei Dingolfing!!
- Scabiosa Columbaria* L. Häufig in trockenen Flachmooren, im ganzen Gebiete; nördlich bis Südkandinavien, in Osteuropa seltener, südlich bis ins Nilgebiet und in das tropische Afrika.
- Asperula cynanchica* L. Trockene kalkreiche Flachmoore zerstreut, häufiger an den anmorigen Rändern, fast im ganzen Moorgebiet, besonders **Hu**; geht bis Nordrußland, erreicht in der Altmark die Nordwestgrenze; in Hocharmenien alpin bis 2600 m.
- Serratula tinctoria* L. Trockene Flachmoore, häufig im ganzen Gebiete; Mittel- (nach Westen seltener) und Südeuropa bis zum Ural.

Das atlantische Element.

Wenn wir den Begriff des atlantischen Elementes nur soweit fassen, daß wir lediglich die Arten dazu zählen, die im wesentlichen auf die Küstenländer Westeuropas beschränkt sind und außerdem sandigen und kalkarmen Boden bevorzugen, so kommen wir zu dem Resultat, daß nur sehr wenige eigentliche atlantische Typen auf bayerischen Mooren zu finden sind. Keine typische Moorpflanze gehört hierher, wohl aber viele Heidepflanzen Nordwest-Deutschlands. Von den letzteren wird *Erica Tetralix* L. bei Kaiserslautern in der Rheinpfalz angegeben (Lehrer Peter nach Trutzer, Poll. LXIII 22. 28. (1906)). Das ist das einzige Vorkommen einer anderwärts häufig auf Moor wachsenden, echt-atlantischen Pflanze; sie ist von Portugal bis Norwegen in den Küstengebieten verbreitet, geht ostwärts bis Sachsen, Westpreußen und Polen, auch aus den Karpathen angegeben; Charakterpflanze der nordwestdeutschen Moore und Heiden.

Einige andere hierher gehörige Pflanzen sind nur gelegentlich im Moor zu finden; es sind folgende:

- Pilularia globulifera* L. Selten an Schlammstellen im Moor z. B. am Werdensteiner Moor bei Immenstadt (Seb. Mayer); sonst vereinzelt **Nk**, **Nb**, **Pv** und **Pm**.
- Tripentas Helodes* (L.) (= *Hypericum Helodes* L.) *Aschers*. An ähnlichen Orten, im Gebiet bisher nur von Wiesen westlich von Heigenbrücken (**Nb**) sicher bekannt (Prantl, Beitr. z. Fl. v. Aschaffenburg 1888).
- Isnardia palustris* L. Nur **Pv**: „Torfsümpfe“.
- Cicendia filiformis* Del. „Torfwiesen“; nur **Nb**: Miltenberg, Klingenberg, Aschaffenburg (nach Prantl).
- Scutellaria minor* L. „Moorboden“: selten in **Nk**, **Nb**, **Pv**, **Pm**.
- Wahlenbergia hederacea* Rchb. „Waldsümpfe und Sumpfwiesen, nasse Felsen“ von **Pm**; hier besonders in den Gebirgstälern zwischen Kaiserslautern und Trippstadt (nach F. Schultz); Edenkoben (Zimmermann); wohl häufiger außerhalb der Moore.

Allgemeine Verbreitung: Westdeutschland (Oldenburg, Rheinprovinz), Hessen, Baden, von Portugal bis Holland, Großbritannien.

Diese echt atlantischen Pflanzen haben innerhalb unseres Gebietes eine ziemlich übereinstimmende Verbreitung; die meisten Vertreter hat die Rheinpfalz aufzuweisen, manche gehen auch bis ins nördliche rechtsrheinische Bayern.

Wenn wir aber den Begriff des atlantischen Elementes auch auf die Gewächse ausdehnen, die nicht auf Westeuropa beschränkt sind, sondern weiter ins Innere, manchmal sogar bis nach Osteuropa hinein gehen, aber mit deutlichem Schwerpunkt der Verbreitung im Westen, indem sie nach Osten zu immer seltener werden, dann mehrt sich die Zahl ganz bedeutend. Wir treffen folgende wichtige Charakterpflanzen unserer Moore darunter:

Rhynchospora fusca Röm. und Schult.

Standortsverhältnisse siehe S. 159; Verbreitung siehe Karte 5.

Fundorte in Bayern:

- As:** Bez. Reichenhall: Moor bei Reichenhall (v. Spitzl, Caflisch).
 „ Berchtesgaden: Um Berchtesgaden (Schrank, Caflisch).
Hb: „ Lindau und Weiler: am Fuße des Hoyerberges (Sendtner, Prantl);
 Moor bei Enzisweiler gegen Schachen, am Wasserburger Bühel (Ade);
 bei Sauters (Schawo); Schlachters, beim Schwarzensee, Opfenbach (Ade);
 Ratzenberger Moor (Hooek).
Ho: „ Tölz: Bettelbrunn bei Kochel (v. Dessauer); Kochel (Prantl); Rohrseefilz
 bei Benediktbeuern (Paul); Moorwiesen bei Kochel (Simon); Schlehdorf,
 Kochel (Hammerschmid); Schönrain, Stallau bei Tölz, Ellbach (Hammer-
 schmid).
 „ Starnberg: Leutstettener Moor (Ade).
 „ Rosenheim: Bärnsee bei Niereraschau; Moor zwischen Bernau am
 Chiemsee und Weisham (Paul).
 „ Traunstein: Felden am Chiemsee; Moor bei Egerndach (Paul).
Hu: „ Dachau: Dachauer Moor (K. Harz).
Nlk: „ Burglengenfeld: zwischen Loisnitz und Teublitz (Vollmann).
 „ Schwandorf: Klardorfer Weiher; Wackersdorf nordöstlich von Klar-
 dorf (Vollmann); Teiche südlich von Schwandorf (Ade).
 „ Nabburg: Vilsmoore bei Freihung (Ade!).
 „ Eschenbach: Holzmühlteiche, Grünhundsee, bei Pappenberg (Ade).
 „ Weiden: Manteler Forst (Ade).
 „ Höchstadt a. A.: Poppenwind (Prantl).
 „ Kitzingen: Großlangheim (Prantl).
 „ Schweinfurt: Grettstadt (Prantl).
Pm: „ Dahn: Lugwigswinkel, Fischbach (F. Schultz); Dahn, Fischbach bei
 Schoenau, Ludwigswinkel (Trutzer); Dahn und Ludwigswinkel (Harz).
 „ Pirmasens: Eppenbrunn (F. Schultz).
 „ Homburg: Eichelscheid bis Mühlbach (Trutzer); Königsgebrüch bei
 Homburg (F. Schultz).
 „ Waldmohr: Miesau (Koch, F. Schultz); Limbach (Gümbel).
 „ Landstuhl: Landstuhl, Spesbach, Rodenbach (Pollich, F. Schultz);
 Kindsbach (F. Schultz, Trutzer); Altenwoogsmühle, Entenlache (F. Schultz).
 „ Kaiserslautern: Einsiedel, Vogelweh (F. Schultz, Trutzer).

Allgemeine Verbreitung: In Deutschland am häufigsten im Gebiet der atlantischen Flora im westlichen Teil der nördlichen Ebene, in Schleswig-Holstein, im Heidegebiet der Lausitz, nach Osten rasch abnehmend, schon in Ostpreußen fehlend; im übrigen Teile Deutschlands und Mitteleuropas sehr zerstreut; fehlt in Galizien, Ungarn, Siebenbürgen, Mähren, Niederösterreich, Steiermark, Kroatien und im eigentlichen Mittelmeergebiet.

Nördliches und westliches Europa außer Schottland und der Arktis; Pyrenäen; Italien; Süd- und Mittel-Rußland bis Südfinnland (Aschers. & Gräbner, Synopsis).

Drosera intermedia Hayne.

Schlammstellen der Zwischenmoore und Schlenken der Hochmoore; Verbreitung siehe Karte 4.

Fundorte in Bayern:

- Aa:** Bez. Immenstadt: Scheuenalpe bei Balderschwang (Naegele), Rohrmoos (Schiebel).
 „ Sonthofen: Tiefenberger Moor bei Sonthofen (Ade).
As: „ Berchtesgaden: Moorwiesen am Untersberg (Ferchl).
 „ Reichenhall: am Thumsee bei Reichenhall (Besnard).

- As:** Bez. Lindau: Lindau (Prantl); Degermoos bei Hergatz (Schawo, Wengenmayr); zwischen Thumen und Schlachters, Sauters, bei Eggatsweiler, im Ratzenberger Moos (Ade); Streuwiesen zwischen Enzisweiler und Schachen bei Lindau 410 m (Hooch).
- Ho:** „ Staufen: Staufen (Dobel).
 „ Kempten: bei Reicholzried (Besnard).
 „ Kaufbeuren: Kaufbeuren (Buchner, Wengenmayr).
 „ Memmingen: Memmingen (Büchele); Schönmoos ober Grönenbach (Holler).
 „ Füssen: Taufmoos bei Seeg ca. 800 m (Paul).
 „ Markt Oberdorf: Geltnachmoore bei Stötten am Auerberg (Paul).
 „ Weilheim: Hapberg und Gallerfilz bei Bernried (Vollmann); Ostersee (B. Meyer); Iffeldorf bei Weilheim (Kollmann).
 „ Wolfratshausen: Fletzen bei Königsdorf (Vollmann).
 „ Bad Tölz: zwischen Kochel und Schlehdorf (Zuccarini); Schlehdorf (Besnard); Rohrseemoor bei Benediktbeuern (Paul); Kochel (Prantl); Ellbacher Moor bei Tölz (II. Ber. B. V. Landshut!!).
 „ Tegernsee: Kreuth, hinter dem Schulhause (Hofmann).
 „ Ebersberg: Kirchseeon, Moor bei Grafing (Naegele); Weichinger Filz bei Abling (B. B. G.).
 „ Wasserburg: Halferfilz bei Wasserburg (Zuccarini).
 „ Rosenheim: Brannenburg (Zuccarini); zwischen Prien und Rimsting (!!Ade); Moor am Bärnsee bei Niederaschau (Paul).
 „ Trostberg: Lienzinger Filz; Burhamer Moos bei Gstadt-Seebruck (Schuster, Vollmann).
 „ Traunstein: Moore südlich vom Chiemsee (Progel!!), Moor bei Egerndach (Paul).
 „ Laufen: Schönramer Moor (v. Spitzl, Progel); Laufen (Progel).
- Hu:** „ Neuburg a. D.: Käsmoor bei Ried (Erdner).
- Wo:** „ Vohenstrauß: An der Bayrisch-Böhmischen Grenze bei Eslarn (Celakowsky).
- Wf:** „ Erbdorf: Erbdorf (Wacker).
 „ Neunburg v. W.: Neubäu bei Bodenwöhr (Harz).
- Nk:** „ Öttingen: nördliche Seite des Öttinger Forstes (Schnizlein, Frickhinger).
 „ Wassertrüdingen: Wassertrüdingen (Prantl).
 „ Gunzenhausen: Gunzenhausen, früher Altdorf (Prantl).
 „ Burglengenfeld: östlich von Teublitz (Vollmann).
 „ Schwandorf: Klardorfer Moor (Vollmann); Teiche südlich von Schwandorf gegen Nittenau (Ade).
 „ Vilseck: an der Vils bei Vilseck (Hussong, Kaulfuß); Vilsmoore bei Freihung (Paul); Leinschlag bei Freihung, Grünwaldweiher bei Vilseck, oberer Hammerweiher (Ade).
 „ Weiden: Süßenlohe bei Weiden; Teufelslohe; Manteler Wald (Ade).
 „ Eschenbach: Schlatterweiher bei Eschenbach; Grünhundsee; Pappenberger Moor, Annahütte, Sümpfe der Holzmühlteiche nordwestlich Eschenbach (Ade); östlich Vorbach im Torfstich Katzenbühl (A. Schwarz); Stegentumbach (Bot. V. Nürnberg).
 „ Neustadt a. W.-N.: Teiche westlich von Neustadt a. W.-N. (Ade).
- Nm:** „ Würzburg: selten um Würzburg (Besnard).
- Nb:** „ Schweinfurt: Schweinfurt (Kittel).
 „ Aschaffenburg: Moorwiesen zwischen Jakobstal und Heigenbrücken im Spessart. (Ade).
 „ Schöllkrippen: Sommerkahler Grund (Prantl).

- Pv:** „ Kandel: Bienwald (F. Schultz).
 „ Dürkheim: Hammelstal bei Dürkheim (Trutzer).
Pm: „ Dahn: Ludwigswinkel-Fischbach (F. Schultz, Trutzer).
 „ Waldfischbach: Schopp (F. Schultz).
 „ Zweibrücken: Zweibrücken (Trutzer).
 „ Homburg: Homburg (F. Schultz); häufig zwischen Homburg und Kaiserslautern; Schwarzenbach, Homburg bei Sanddorf (Trutzer).
 „ Waldmohr: Waldmohr (Trutzer); Limbach (F. Schultz, Besnard).
 Kirkel (Bruch, Besnard); Misau (F. Schultz).
 „ Landstuhl: Landstuhl (F. Schultz, Brand, Trutzer).
 „ Kaiserslautern: Kaiserslautern (Koch, F. Schultz, Trutzer); Breitenau (Brand).

Allgemeine Verbreitung: Besonders im atlantischen und subatlantischen Gebiete Europas, häufig, nach Osten zu seltener, noch in den Mittelgebirgen, im Alpenvorland, Karpathen; im Mediterrangebiet nur in denjenigen Regionen, wo mitteleuropäische Flora herrscht, der eigentlichen mediterranen fehlend: Nord-Spanien, Nord- und Mittelitalien, Ost-Pontus (?); Atlantisches Nordamerika; Westindien (Diels, Droseraceae in Englers Pflanzenreich, Leipzig 1906).

„*Drosera intermedia* wohnt nur im atlantischen Nordamerika, reicht dort aber bis Neufundland. An der anderen Seite des Atlantik, etwas nördlicher verschoben, besetzt sie das westliche Europa, mit einem östlichen Ausläufer, der sich von der Ostsee bis fast zum schwarzen Meere verfolgen läßt.“ Mit diesen Worten kennzeichnet Diels die Gesamtverbreitung der Pflanze. Sie ist am häufigsten an der Westküste Europas und wird nach Osten zu seltener. Man kann sie demnach als atlantische Pflanze bezeichnen; auch Drude nennt sie nordatlantisch.

An Torfmoosen haben Beziehungen zur atlantischen Flora:

Sphagnum molle Sulliv. Nur: **Nk:** Vach bei Fürth (Kaulfuß); Mutmannsreuth bei Bayreuth (Arnold); Aichig (Walther); **Ho:** Memmingen: Grönenbach (Holler).

Ist wohl nach seiner Gesamtverbreitung eine nordatlantische Pflanze, da die meisten Fundorte im Norden und Westen Europas liegen. In Deutschland am häufigsten im Nordwesten, nach Osten zu immer seltener werdend, noch in Schlesien. Neuerdings auch von Kern in den Karnischen Alpen gefunden. Auch im atlantischen Nordamerika bis Florida, in Südamerika von Bolivia angegeben.

Sphagnum imbricatum Hornsch. Nur: **Ho:** Hochmoor bei Bernau a. Ch. !!; **Nk:** Heidemühle bei Pegnitz (Arnold); **Wf:** Fichtelnaabtal zwischen Grünberg und Ebnath, Schwarzberg bei Kulmain, am Oberlauf der Heidenab (Schwab).

Soweit sich die Verbreitung übersehen läßt, steht auch dieses Torfmoos dem atlantischen Florenelement nahe. In Nordwestdeutschland nach Timm Charakterpflanze der Hochmoore, sonst in Nord-Deutschland sehr vereinzelt nach Osten, bis Westpreußen und Schlesien. Im übrigen Europa besonders in England, in Skandinavien bis 62°, sehr vereinzelt in Mitteldeutschland, Böhmen und Steiermark, in Nordamerika besonders in der Nähe der Meeresküste (Braithwaite); Ostasien.

S. subnitens Russ. u. Warnst. Übergangsmoore; in Südbayern sehr selten: **As:** Berchtesgaden (Allescher !); Reichenhall (v. Schoenau !); **Ho:** Nierdaschau !!; Heilbrunn bei Tölz (Hammerschmid); Füssen !!; häufiger in Nordbayern: **Wb:** Kleiner Arbersee (Vollmann !); **Wf:** nicht selten (Schwab); **Nk:** hier und da, z. B. Vilsmoore bei Freihung !!; mehrfach im Regnitzgebiet (Zahn). Nach Roth häufiger im Westen als im Osten Europas, darum vielleicht dem atlantischen Element nahestehend (?). Auch von Nordamerika, den Azoren, aber auch aus China bekannt.

Endlich stehen auch *Lycopodium inundatum* und *Hydrocotyle vulgaris* dem atlantischen Element nahe, welche nicht auf die Moore angewiesen sind.

Lycopodium inundatum L. Schlammige Zwischenmoore (s. S. 159); in Südbayern nur im Moor, in Nordbayern und der Rheinpfalz auch auf nassem Sand und Lehm.

A bis 1400 m seltener: **Aa:** Oberstdorf; Tiefenbach (Vollmann); **Am:** Mittenwald; Oberaudorf (Eigner); **As:** Berchtesgaden; Reit im Winkel; **Hb** und **Ho** verbreitet; **Hu:** Vilstal; Haspelmoor (Roß); **Wb:** Breitenau 1050 m (Sendtner), Sommerau, Reichenau; Passau (Ade); Cham (E. Koch); **Wf:** Platte, Neubäu, Unterlind, Fichtelsee, Bischofsgrün; **Nk:** verbreitet; **Nb:** Sommerkählergrund (Prantl); **Pv:** Maxdorf, Speyer, Bienwald (F. Schultz); **Pm** verbreitet: z. B. um Kaiserslautern, Zweibrücken (Trutzer); Pirmasens (Brand).

Allgemeine Verbreitung: Nordeuropa und in Mitteleuropa, hier am häufigsten in der norddeutschen Tiefebene und in der Lausitz, nach Osten zu seltener werdend; Alpen bis 2200 m; südlich bis zu den Pyrenäen und Oberitalien; Nordamerika.

Hydrocotyle vulgaris L. Flachmoore; im nördlichen Bayern zerstreut, nach Süden zu seltener: fehlt **A**; **Ho:** am Chiemsee, auch südlich davon bei Grassau (Ade); Bernau !!; Niereraschau !!; Tölz !! Dorfen Bez. Wasserburg (Krönner); **Nk** verbreitet; **Nb:** Dettingen, Stockstadt (Prantl); Partenstein im Spessart (Ade); **Pv** und **Pm** verbreitet, **Pn** Waldmoor.

Allgemeine Verbreitung: Ganz Westeuropa, in Norwegen bis 60° 50', in Schweden bis Dalarne; Alandsinseln, Dagö, Oesel, Runiö, Riga, Kurland, Bialostok, Polen, Galizien, Ungarn, Siebenbürgen. In der nördlichen Tiefebene östlich der Weichsel besonders im Binnenlande seltener, in Ostpreußen, stellenweise fehlend (nach Kupffer und Ascherson-Gräbner).

Hydrocotyle ist viel ausgesprochener atlantisch als *Lycopodium inundatum*.

Die atlantischen Pflanzen finden ihren Anschluß einerseits an das mediterrane Element (Hegi), andererseits an diejenigen Vertreter des mitteleuropäischen Elementes, die im wesentlichen auf Europa beschränkt sind mit deutlicher Massenentwicklung im Westen z. B. *Calluna vulgaris*.

Das kosmopolitische Element.

Unter Kosmopoliten verstehen wir solche Pflanzen, die über den größten Teil unseres Erdballes verbreitet sind. Das sind die echten Kosmopoliten. Wir müssen aber den Begriff etwas weiter fassen und auch solche Pflanzen hierher rechnen, die in gewissen Zonen beider Hemisphäre allgemein verbreitet sind, wenn sie auch manchen Regionen fehlen. Viele von ihnen sind zweifellos erst durch den Menschen zu Kosmopoliten geworden.

Die Moore sind, wie schon mehrfach hervorgehoben wurde, hauptsächlich ein Produkt des Klimas der gemäßigten Zonen. Es sind neuerdings zwar tropische Moore bekannt geworden; doch handelt es hierbei um eigenartige, humusproduzierende Urwälder, die mit unseren Mooren keine Ähnlichkeit haben. Deshalb befindet sich unter unseren ausschließlichen Moorpflanzen kein echter Kosmopolit. Es sind nur Wasser- und Verlandungspflanzen, die Vertreter zum eigentlichen kosmopolitischen Element der Moore stellen; die übrigen sind kosmopolitische Gewächse der gemäßigten Zonen und in den Tropen meist nur in den Gebirgen. Soweit die hierher gehörigen Arten nicht von bestimmten Standortverhältnissen abhängig sind, sind sie auch innerhalb unseres Gebietes weit verbreitet; es sind folgende:

Osmunda regalis L. Moorwaldpflanze, kosmopolitische Sumpfpflanze, in Europa besonders im Westen, in Bayern nur in der Pfalz und bei Bayreuth (hier nicht im Moor); steht deshalb dem atlantischen Element sehr nahe.

Typha latifolia L. Verlandungspflanze; weit verbreitet in der nördlich

gemäßigten Zone und in den Tropen, in Australien, Polynesien, in Mittel- und Süd-Afrika die *subsp. capensis*.

Cyperus flavescens L. Bisweilen auf nacktem Moorboden; wärmere und gemäßigte Zonen.

Cladium Mariscus R. Br. Charakterpflanze der almigen Tümpel und Ufer in den großen Münchener Mooren und im Isarmos bei Dingolfing; Verlandungspflanze; in Bayern selten A und Nk; zerstreut in der Hochebene. Ist eine Pflanze des wärmeren Klimas (vergl. Schreiber, Leitpflanzen der Moore Österreichs und Kuppfer, Bemerkenswerte Vegetationslinien im Ostbalticum), geht in Europa nur bis Südkandinavien und Britannien, kommt aber in Nordasien vor, sonst in Südafrika, Amerika, Australien, Sandwich-Inseln; Verbreitung lückenhaft, verdient genauere Erforschung.

Scirpus lacustris L. Verlandungspflanze; fast Kosmopolit (nicht in Südamerika).

Heleocharis palustris R. Br. Gemeine Graben- und Uferpflanze; fast Kosmopolit.

Arundo Phragmites L. Verlandungspflanze; fast über die ganze Erde verbreitet, auch in der Arktis.

Juncus effusus L. Moorwaldränder, Moorzweiden; gemäßigte Zonen, besonders in der nördlichen, selten in Australien, Madagaskar.

Luzula campestris DC. Flachmoore, besonders Molinieten und Nardusbestände; fast über die ganze Erde verbreitet, in den Tropen auf den Gebirgen.

Rumex Acetosella L. Gemeines Unkraut auf Hochmoorrückern, sonst auf Sand, scheut Kalkboden; fast Kosmopolit, geht bis in die Arktis und Antarktis, Südafrika, Australien, Neuseeland.

Sphagnum cymbifolium (Ehrh.) Warnst. Kosmopolitische Humuspflanze des Waldes und der Moorzweiden, in Bayern überall häufig bis 1700 m und verbreitet; seltener im offenen Moor, mehr im Schutze von Gehölzen. Steigt sonst in den Alpen bis 2200 m.

Sphagnum cuspidatum Ehrh. Kosmopolitische Zwischen- und Hochmoorpflanze, in Bayern bis 1250 m beobachtet, sonst in den Alpen bis 2100 m aufsteigend, im ganzen Moorgebiet häufig.

Sphagnum recurvum (P. B.) Warnst. Flach-, Moorwald- und Hochmoorpflanze, über die ganze Erde verbreitet, auch in Bayern überall bis 1680 m, in den Alpen bis 2200 m, in Norwegen bis 69°.

Weberan nutans Hedw. Kosmopolitische Humuspflanze der gemäßigten Zone; Moorzweiden und zwischen Sphagnum im Hochmoore, von der Ebene bis in die Alpenregion.

Bryum bimum Schreb. In Hypneten; außer der nördlichen Hemisphäre in Neugranada, Ecuador, Kerguelen, Neuseeland, Tasmanien, also wahrscheinlich kosmopolitisch.

Hypnum fluitans L. In Hypneten und in Hochmoorschlenken bis in die Alpenregion verbreitet; Kosmopolit der gemäßigten Zonen.

Acrocladium cuspidatum Lindb. In Hypneten, besonders der Magnocariceten gemein; gemäßigte Zonen.

Hylocomium Schreberi De Not. Moorzweiden und Latschenbestände, selbst im Callunetum der Hochmoore; gemäßigte Zonen.

Den Übergang des kosmopolitischen Elementes zur Gruppe der nördlich-gemäßigten Zone bilden solche Pflanzen der letzteren, die außer der nördlichen Halbkugel auch in einzelnen Gebieten der südlichen gefunden sind; vielleicht verdanken manche hierher gehörigen Typen ihre weite Verbreitung dem Menschen. Als Beispiele seien angeführt:

Carex stellulata Good. Zwischen- und Flachmoore, auch in Australien.

Aera caespitosa L. Flachmoore, auch im Kamerungebirge, Tasmanien, Neuseeland.

Brunella vulgaris L. Flachmoore, auch in Australien.

Aulacomnium palustre Schwgr. in Moorwäldern, Zwischen- und Hochmooren gemein, auch in Ostaustralien, Tasmanien.

Hypnum Kneiffii Br. u. S. Flachmoore, Torfstiche; auch in Neuseeland.

Literaturverzeichnis.

- Ade, A., Flora des bayerischen Bodenseegebietes. Ber. B. Bot. Ges. VIII. 1902.
Ascherson, P. und Graebner, P., Flora des nordostdeutschen Flachlandes. Berlin 1898 bis 1899.
— — Synopsis der mitteleuropäischen Flora. Leipzig 1896 — soweit erschienen.
Ballhorns Nürnberger Wanderbuch. 2. Aufl. Nürnberg 1889.
Baumann, A., Die Moore und die Moorkultur in Bayern. Forstl.-naturw. Zeitschr. III. 1894.
Becker, W., Vorarbeiten zu einer Flora Bayerns. Familie der Violaceen. Ber. B. B. Ges. VIII. 1902.
Berichte der Bayer. Bot. Ges. I—XII. 1891—1910.
Berthold, F. J., Botanische Verhältnisse der Gegend um Rosenheim.
Besnard, Dr., Bayerns Flora, München 1866.
Bot. Ver. Nürnberg, Beiträge zur Flora des Regnitzgebietes. Mitt. B. B. G. II. 15.
Bottler, M., Exkursionsflora von Unterfranken. Kissingen 1882.
Brockmann-Jerosch, H., Neue Fossilfunde aus dem Quartär und deren Bedeutung für die Auffassung des Wesens der Eiszeit. Viertelj. d. Naturf. Ges. Zürich 54. 1909.
— — Das Alter des schweizerischen diluvialen Lösses. Viertelj. d. Naturf. Ges. Zürich 54. 1909.
Caflich, Fr., Übersicht der Flora von Augsburg. Augsburg 1850.
Cajander, A. K., Beiträge zur Kenntnis der Vegetation der Alluvionen des nördlichen Eurasiens. Helsingfors. 1903—1909.
Christ, H., Das Pflanzenleben der Schweiz. 1882.
Dingler, Phanerogamendecke des Wendelsteins. Ber. D. B. G. V. 1887.
Drude, O., Deutschlands Pflanzengeographie. 1890.
— — Der Hercynische Florenbezirk. Engler und Drude, Die Vegetation der Erde. VI. Leipzig 1902.
Duschl, Botanisches über die Umgebung Deggendorfs in Detter, J., Illustrierter Führer durch den mittleren und oberen bayerischen Wald. Deggendorf 1902.
Eckardt, Dr. W. R., Palaeoklimatologie. Leipzig 1910.
Engler, A., Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt, insbesondere der Florengebiete seit der Tertiärperiode, 1879 und 1882.
— — Das Pflanzenreich.
— — u. Prantl, K., Die natürlichen Pflanzenfamilien. Leipzig 1887—1909.
Erdner, E., Eine für Bayern neue Calamagrostis-Art. Mitt. B. Bot. Ges. 22. 1902.
Familler, Dr. J., Bryologische Notizen aus dem Jahre 1909. Ber. Naturw. Ver. Regensburg XII. 1910.
— — Bryologisches aus dem Spessart. Ber. Naturw. Ver. Regensburg XII. 1910.
— — Bryologische Notizen aus dem Jahre 1908. Denkschr. d. Kgl. Bot. Ges. Regensburg. Neue Folge. IV. Bd.
— — Zusammenstellung der in der Umgebung von Regensburg und in der gesamten Oberpfalz bisher gefundenen Moose. Denkschr. d. Kgl. Bot. Ges. Regensburg. Neue Folge. I.—IV. Bd.
— — Laubmoose des Amtsgerichtes Mitterfels. Ber. Naturw. Ver. Regensburg XII. 1910.
— — Beiträge zur Moosflora Bayerns. Denkschr. d. Kgl. Bot. Ges. Regensburg. Neue Folge. IV. Bd.
Ferchl, Flora von Berchtesgaden. VII. Ber. Bot. Ver. Landshut 1879.
— — Flora von Reichenhall. V. Ber. Bot. Ver. Landshut 1876/7.
Fischer, F., Flora Mettenensis I—III. Landshut 1883—1885.
Frickhinger, Die Gefäßpflanzen des Rieses. 1904.
Früh, J. und Schröter, C., Die Moore der Schweiz mit Berücksichtigung der gesamten Moorfrage. Beiträge zur Geologie der Schweiz, geotechnische Serie, III. Lief., 1904.
Fürnrohr, H., Exkursionsflora von Regensburg. 1892.
Garcke, A., Illustrierte Flora von Deutschland. 20. Aufl. von Dr. F. Niedenzu. Berlin 1908.
Geheeb, A., Bryologische Notizen aus dem Rhöngebirge VI. (Forts. zur Flora 1884 Nr. 1 u. 2.) Allg. Bot. Zeitschr. IV. 1898.
— — In Schneiders Führer durch die Rhön. 1890.
Goldschmidt, M., Die Flora des Rhöngebirges. Allg. Bot. Zeitschr. 1900—1902. Verh. phys.-med. Ges. Würzburg. N. F. XXXIV. 1902. XXXV. 1903. XXXVII. 1905. XXXVIII. 1906.

- Goldschmidt, M., Zur Flora des Rhöngebirges. D. Bot. Monatsschrift. XV. 1897.
Gradmann, Vorschläge zur pflanzengeographischen Durchforschung Bayerns. Mitt. Bayr. Bot. Ges. 16. 1900.
Gradmann, R., Das Pflanzenleben der schwäbischen Alb. II. Aufl. Tübingen 1900.
Graebner, P., Die Heide Norddeutschlands. Engler und Drude, Die Vegetation der Erde. V. 1901.
Gray, A., Manual of the Botany of the Northern United States. New York 1890.
Grüb, Harz, Kraus und Müller, Weitere Nachträge zur Flora von Bamberg, des nördlichen fränkischen Jura und der Umgegend Kulmbachs. Abt. Naturh. Ges. Nürnberg. X. 1897.
Gümbel, Th., Die Moosflora der Rheinpfalz. 1857.
Hammerschmid, A., Exkursionsflora von Tölz und Umgebung. Landshut 1897.
— — I.—IV. Beitrag zur Moosflora von Oberbayern. Mitt. B. B. G. I. 39. 40 II. I. 7. 11. 15. (1906—1910.)
Hanemann, Zur Flora des Aischgebietes. Mitt. B. B. G. II. 2. 3.
— Die Flora des Frankenwaldes, besonders in ihrem Verhältnis zur Fichtelgebirgsflora. Die bot. Monatsschrift XVI. 1898. XVII. 1899. XVIII. 1900.
Harz, K., Flora der Gefäßpflanzen von Kulmbach und den angrenzenden Gebietsteilen des Fichtelgebirges und Frankenjuras. 25. Ber. Naturf. Ges. Bamberg.
— — Nachträge zur Flora von Bamberg, Abh. Naturh. Ges. Nürnberg. X. 1894.
— — Weitere Nachträge zur Flora Bambergs und des nördlichen Jura. Abh. Naturh. Ges. Nürnberg X. 1896.
Harz, E. K., Beiträge zur Flora von Pirmasens 1894/95. Mitt. Pollichia Nr. 11 (1896).
Hegi, G., Mediterrane Einstrahlungen in Bayern. Abh. Bot. Ver. Brandenburg XLVI. 1904.
— — Beiträge zur Pflanzengeographie der bayerischen Alpenflora. Ber. B. B. Ges. X. 1905.
— — Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Soweit erschienen.
Heller, St., Trichophorum alpinum (L.) Pers. in der fränkischen Keuperlandschaft. Mitt. B. B. G. II. 14.
Hindenberg, Flora der Landauer Gegend. Mitt. Pollichia Nr. 13 1900.
Höfler, Dr., Flora der Bodenseegegend. Erlangen 1850.
Höck, F., Studien über die geographische Verbreitung der Waldpflanzen Brandenburgs. Verh. bot. Ver. Brandenburg. XXXVII. 1896 usw.
Hoffmann, Ph., Exkursionsflora für das Flussgebiet der Altmühl usw. Eichstätt 1879.
— — Prodromus Florae Eystettensis. Eichstätt 1868.
Hofmann, J., Exkursionsflora für die Umgebung von Freising. 1893.
— — Flora des Isargebietes. Landshut 1883.
Holler, Dr. A., Die Laub- und Torfmoose der Umgebung von Augsburg. 22. Ber. Naturw. Ver. Augsburg. 1873.
— — Beiträge zur Laubmoosflora des Algäu und der Umgebung von Augsburg. 23. Ber. Naturw. Ver. Augsburg. 1876.
— — Neue Beiträge zur Laubmoosflora Augsburgs und des Kreises Schwaben. 25. Ber. des Naturw. Ver. Augsburg. 1879.
— — Moosflora der Ostrachalpen. 29. Ber. Naturw. Ver. Augsburg. 1887.
— — Nachtrag zur Moosflora der Ostrachalpen. 31. Ber. naturw. Ver. Augsburg. 1894.
— — Moosflora von Memmingen und dem benachbarten Oberschwaben. 33. Ber. Naturw. Ver. Augsburg. 1898.
Holzner, G. und Naegele, F., Vorarbeiten zu einer Flora Bayerns Die bayerischen Polygalaceen und Droseraceen. Ber. B. Bot. Ges. IX. 1904, X. 1905.
Hooker, J. D. and Jackson, B. D., Index Kewensis. Oxonii. 1893—1908.
Huber und Rehm, Flora von Memmingen. 1860.
Hühnlein, Führer durch Bayreuth und Umgebung.
Jahresberichte der Kgl. Bayer. Moorkulturanstalt. 1895—1908.
Jerosch, M. C., Geschichte und Herkunft der schweizerischen Alpenflora. Leipzig 1903.
Kaulfuss, J., Beitrag zur Kenntnis der Laubmoosflora des nördl. fränkischen Jura und der anstossenden Keuperformation. Abh. Naturh. Ges. Nürnberg X. 3. 1894. Nachtrag X. 5. 1897.
Kaulfuss, J. S., Die Pteridophyten des nördlichen Jura und der anstossenden Keuperlandschaft. Abh. Naturh. Ges. Nürnberg. 12 Bd. 1899.
Kellermann, A., Pflanzengeographische Besonderheiten des Fichtelgebirges und der Oberpfalz. Abh. Naturh. Ges. Nürnberg. XVII. 1907.
Kern, F., Die Moosflora der Karnischen Alpen. Jahresb. Schles. Ges. f. vaterl. Kultur. 1908.
Kittel, M. B., Verzeichnis der offenblütigen Pflanzen der Umgebung Aschaffenburgs und des Spessarts. Progr. der Kgl. B. Studienanstalt zu Aschaffenburg. 1871/2.
Kittler, Ch., Flora des Regnitzgebietes. Nürnberg 1896.
Kolb, O. v., Flora des Donauriedes und der Umgebung von Wertingen.
Kossmat, Dr. F., Palaeogeographie. Leipzig 1908.
Kranz, Flora von München. München 1859.
Kress, Verzeichnis der selteneren Phanerogamen des Steigerwaldes. I. Ber. Naturf. Ver. Bamberg. 1852. Nachtrag 4. Ber. 1859.

- Bayr. Kupffer, K. R., Bemerkenswerte Vegetationslinien im Ostbalticum. Verh. Bot. Ver. Brandenburg 46. 1904.
- Lederer, M., Flora der Umgebung von Amberg usw., Programm der Kgl. Realsch. Amberg. 1906/7.
- Erde. Leiningen, W. Graf zu, Beschreibung von Mooren in der Umgebung von Schongau mit besonderer Berücksichtigung der Waldvegetation. Naturw. Zeitschr. für Land- und Forstwirtschaft. IV. 1906.
- nörd- Lickleder, M., Die Moosflora der Umgegend von Metten. 1890.
- berg. Lämprecht, K. G., Die Laubmoose Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. I—III. Leipzig 1890, 1895, 1904.
- i. 15. Loher, Aufzählung der um Simbach am Inn wildwachsenden Phanerogamen. Ber. Bot. Ver. Landshut. 1886/87.
- Die Mayenberg, J., Aufzählung der um Passau vorkommenden Gefässpflanzen. Passau 1875.
- des Meyerhofer, P. J., Flora von Weltenburg, Ber. IX. Bot. Ver. Landshut. 1886.
- Meyer & Schmidt, Flora des Fichtelgebirges. Augsburg 1854.
- Mitteilungen der Bayer. Bot. Ges. I u. II. (1—11) 1892—1910.
- Molendo, L., Bayerns Laubmoose. IX. Jahresh Naturh. Ver. Passau 1875.
- Münderlein, Orientierender Überblick über die Flora des Regnitzgebietes. D. Bot. Monatschr. XI. 1893.
- Nürn- Paul, H., Beiträge zur Moosflora von Oberbayern. Mitt. B. B. Ges. I.
- — Die Schwarzerlenbestände des südlichen Chiemseemoores. Naturw. Zeitschr. für Land- und Forstwirtschaft. IV. 1906 u. Mitt. K. Bayer. Moorkulturanstalt 1.
- — Über den gegenwärtigen Stand der Torfmoosflora in Oberbayern. Ber. B. B. G. X. 1905.
1904. Penck, A. und E. Brückner, Die Alpen im Eiszeitalter. 1901.
1905. Peter, Flora des bayrisch-böhmischen Waldgebirges. (Bot. Ver. München.) Bot. Ztrbl. VII. 1886.
- tt. B. Petzi, F., Floristische Notizen aus dem bayerischen Walde. Denkschr. Kgl. Bot. Ges. Regensburg. 7 Bd. N. F. I. Bd. 1898.
- Verh. Poeverlein, H., Zur Flora bei Aschau bei Prien (Oberbayern). Allg. Bot. Zeitschr. 1895.
- — Die seit Prantls Exkursionsflora für das Königreich Bayern erschienene Literatur über Bayerns Phanerogamen- und Gefässkryptogamen-Flora. Denkschr. Kgl. Bot. Ges. Regensburg. N. F. I. 1899.
- — Die Literatur über Bayerns floristische, pflanzengeographische und phänologische Verhältnisse. Ber. B. B. Ges. VIII. IX. X. XI. XII.
- turw. Popp, B., Flora von Schevern II. Teil. Programm der Lateinschule 1889.
- turw. Prantl, K., Beiträge zur Flora von Aschaffenburg. 1888.
- des — — Exkursionsflora für das Königreich Bayern. Stuttgart 1864.
- — Notizen zur Flora Südbayerns. Ber. IV. Bot. Ver. Landshut. 1873.
- Ver. Progel, A., Flora von Waldmünchen, Ber. VIII. Bot. Ver. Landshut 1882. II. Ber. XI. 1888/9.
- Poly- — — Flora des Amtsbezirkes Waldmünchen II. Teil. Nachträge und Berichtigungen. XI. Ber. Bot. Ver. Landshut. 1889.
- Puchner, P. Ang., Flora crucimontana.
- Räsfeld, Frh. v., Der Wald in Niederbayern nach seinen natürlichen Standortverhältnissen. 13.—15. Ber. Bot. Ver. Landshut. 1892—1897.
- Reinsch, S., „Flora“ in „Rosenheim, Berge und Vorland.“ Rosenheim 1902.
- Roth, G., Europäische Torfmoose. Leipzig 1906.
- Roth, E., Über die Pflanzen, welche den atlantischen Ozean auf der Westküste Europas begleiten. Verh. Bot. Ver. Brandenburg. XXV. 1883.
- Rottenbach, H., Zur Flora des Bayerischen Hochlandes. D. Bot. Monatsschrift XV. 1897. XVI. 1898.
- — Zur Flora von Oberstdorf im Allgäu. D. Bot. Monatsschr. XIX. 1901.
- der Schimper, A. F. W., Pflanzengeographie auf physiologischer Grundlage. 1898.
- X. 5. Schnitzlein & Frickhinger, Die Vegetationsverhältnisse der Jura- und Keuperformation in den Flussgebieten der Wörnitz und Altmühl. Nördlingen 1848.
- land- Schorler, B., Ein Beitrag zur Flora des Böhmerwaldes. Sitzungsber. und Abh. naturw. Ges. Isis in Dresden. 1897.
- Ober- Schott, A., Verzeichnis der im Böhmerwalde beobachteten Pflanzenarten. Lotos, Jahrb. für Naturw. N. F. XIII. 1893.
1908. Schreiber, H., Die Moore Vorarlbergs und des Fürstentums Liechtenstein. Staab 1910.
- des Schröter, C., Das Pflanzenleben der Alpen. Zürich 1908.
- Schultz, F., Flora der Pfalz. Speyer 1846.
- Schultz, F. W., Grundzüge der Phytostatik der Pfalz. Pollichia XX. XXI. 1863.
- Schulz, A., Grundzüge einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt Mitteleuropas seit dem Ausgang der Tertiärzeit. 1894.
- Bam- Schuster, J., Zur Systematik von Castalia und Nymphaea. Bull. de l'Herb. Boiss. VII. VIII. 1906.
- — Palaeobotanische Notizen aus Bayern. Ber. B. B. Ges. XII. 1909.

- Schuster, J., Über mitteleuropäische Variationen und Rassen des *Galium silvestre*. Öst. bot. Zeitschr. 1909. 1.
- Schwab, A., Torfmoosflora des Fichtelgebirges. Denkschr. Kgl. Bot. Ges. Regensburg. Neue Folge. IV. Bd. 1907.
- Schwarz, A., Phanerogamen- und Gefäßkryptogamenflora der Umgegend von Nürnberg-Erlangen und des angrenzenden Teiles des Fränkischen Jura um Freistadt, Neumarkt, Hersbruck, Muggendorf, Hollfeld, Beil. Abh. Naturw. Ges. Nürnberg. 1892, 1897, 1899, 1900, 1901.
- — Neuere Beobachtungen über die Phanerogamen- und Gefäßkryptogamenflora von Nürnberg. Abh. Naturh. Ges. Nürnberg VII. 1881.
- — Beiträge zur Keuperflora um Nürnberg. Abh. Naturh. Ges. Nürnberg X. 1895.
- Schwertschlag, J., Der botanische Garten der Fürstbischöfe von Eichstätt. 1890.
- Semler, C., Beitrag zur Flora der fränkischen Keuperlandschaft: Flora der Umgegend von Feuchtwangen. D. Bot. Monatsschr. XVII. 1899.
- Sendtner, O., Vegetationsverhältnisse des bayerischen Waldes. München 1860.
- — Vegetationsverhältnisse Südbayerns. München 1854.
- Simon, Joh., Notizen über die Vegetationsverhältnisse von Rothenburg o. T. Abh. Naturh. Ges. Nürnberg. 1892.
- Solms-Laubach, H. Graf zu, Die leitenden Gesichtspunkte einer allgemeinen Pflanzengeographie. Leipzig 1905.
- Töpffer, A., Bayerische Weiden. Mitt. B. B. G. I. 34 II. 3 (1907).
- Trutzer, E., Flora von Zweibrücken. Pollichia LIII 1895.
- — Nachtrag zur Flora von Zweibrücken. Mitt. Pollichia Nr. 12. 1898.
- — Nachtrag zur Flora von Kaiserslautern. Mitt. d. Pollichia Nr. 12. 1898.
- Vogtherr, Boden und Flora um Ansbach. Orientierender Überblick für Naturfreunde. Unterhaltungsblatt zur Fränkischen Zeitung Nr. 122 - 126. 1906.
- Vollmann, F., Neue Beobachtungen über die Phanerogamen- und Gefäßkryptogamenflora von Bayern. Ber. I.-II. B. B. Ges. IX. XI. 1904. 1907.
- — Nachtrag zur Flora Ratisbonensis. Allg. bot. Zeitschr. 1896.
- — Über Orchis Traunsteineri Sauter. Mitt. B. Bot. Ges. 25. 1902.
- — Zwei Hochmoore der Salzburger Alpen. Mitt. B. Bot. Ges. I. 36. 1905.
- — Die beiden Arberseen. Mitt. B. Bot. Ges. II. 13. 1909.
- Walter, A., & Molendo, L., Die Laubmoose Oberfrankens. 1868.
- Warming, E., Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie. 1896.
- Warnstorf, K., Leber- und Torfmoose. Kryptogamenflora der Mark Brandenburg. 1903.
- — Sphagnales in Engler-Prantl, Natürliche Pflanzenfamilien. Leipzig 1901.
- Weber, C. A., Die Geschichte der Pflanzenwelt des norddeutschen Tieflandes seit der Tertiärzeit. Jena 1906.
- Weinhart, M., Nachträge zur Flora von Schwaben und Neuburg. Ber. Naturw. Ver. für Schwaben und Neuburg. 30. (1890). 31. (1894).
- Wiedemann & St. Clessin, Flora des Zusammentales.
- Wörlein, G., Die Phanerogamen- und Gefäßkryptogamenflora der Münchener Talebene. Ber. B. B. Ges. III. 1893. Nachtrag von J. Kränzle, VII. 1900.
- Zahn, Ch., Die Sphagnen des Regnitzgebietes. Deutsche Bot. Monatsschr. XI. 1893.
- Zimmermann, F., Flora von Mannheim und Umgebung. Mitt. Bad. Bot. Ver. V. 1906.
- Zinsmeister, J. B., Beiträge zur Nürnberger Carexflora. Mitt. B. B. G. II. 10,