

TELMA	Band 28	Seite 11–24	6 Abb.	Hannover, November 1998
-------	---------	-------------	--------	-------------------------

# Moore im Ostalpenraum Entstehung und Vegetation<sup>\*)</sup>

Mires in the Eastern Alps  
Distribution, development and present day vegetation

ROBERT KRISAI

## Zusammenfassung

Moore sind im Ostalpen-Raum weit verbreitet. In Oberbayern nehmen sie bedeutende Flächen ein, sonst sind sie klein, aber in manchen Landschaften zahlreich und vielfältig. Kartierungen liegen vor aus Bayern, Österreich, der Schweiz, Südtirol und Slowenien. Die Geländetopographie spielt bei der Ausbildung eine große Rolle (Tal-, Talstufen-, Hang-, Kamm-, Sattelmoore usw.) und beeinflusst auch den Wasserhaushalt (echte Hochmoore nur im nördlichen Alpenvorland). Die Genese ist von Fall zu Fall sehr verschieden; die Mehrzahl begann zwischen 11.000 und 9.000 BP mit einem Niedermoorstadium (Schilf- und Seggentorf). Das Hochmoorwachstum begann zwischen 7.000 und 4.000 BP, in Sonderfällen noch später.

Auch die Vegetation ist entsprechend vielfältig – Röhrichte und Großseggenriede vor allem in niederen Lagen; im subalpinen Bereich verarmen sie zunehmend und werden auf das *Caricetum rostratae* reduziert. Die alpine Stufe weist eine Reihe von Besonderheiten auf, worauf kurz eingegangen wird. Hochmoorähnliche Gesellschaften reichen in den Zentralalpen bis gegen + 1700 m, Niedermoores, v. a. *Trichophoretum*, bis + 2800 m hinauf.

## Summary

Mires – bogs and fens – are widely distributed within the area of the Eastern Alps; in Upper Bavaria they occupy a considerable part of the land surface. In other countries they are small, but numerous and divergent. There exist mire inventories from Austria, Bavaria, Slovenia, South Tyrol and Switzerland. Mountain topography is a primary factor in developing various kinds of mires (valley bogs, sloping fens, kettle hole fens, saddle fens and so on) and affects the mire hydrology too.

Peat accumulation began mostly between 11.000 and 9.000 BP with *Phragmites*- and *Phragmites-Carex*- or Bryales-peat; *Sphagnum-Eriophorum*-peat formation started between 7.000 and 4.000 BP,

---

\*) Vortrag, gehalten anlässlich der Jahreshauptversammlung der DGMT am 30.9.1997 in Salzburg

in some cases even later. At first sight mire vegetation seems to be uniform – but it is not. In fens below + 1000 m altitude Phragmition- and Magnocaricion-communities prevail, higher up they are gradually replaced by Parvocaricion – *Carex nigra*- and *Trichophorum*-associations. Patches of bog vegetation (Sphagnion) can be found up to 1700 msm, fen lawns even as high as 2800 msm.

## 1. Einleitung

Wenn von den Alpen die Rede ist, denkt man zunächst an hohe Gipfel und schroffe Grate, an Gletscher und steile Wände – vielleicht auch an Enzian und Edelweiß, aber kaum an Moore. Daß solche aber im Alpenraum sehr wohl vorkommen und wie sie aussehen, ist meist nur Spezialisten bekannt. In den Alpenraum sei hier auch das Alpenvorland bis zu den Jungmoränen hin einbezogen, das ja wesentlich von den Alpengletschern der Eiszeit geprägt ist.

Moorforschung hat in diesem Gebiet eine lange Tradition, denken wir nur an das Buch von SENDTNER über die „Vegetationsverhältnisse Südbayerns“ (1854), das ein umfangreiches Kapitel über Moore enthält, oder an die Arbeit von Josef Anton LORENZ über die Moore im präalpinen Hügellande Salzburgs (1858). Moore wurden im Alpenraum auch mehrfach kartiert bzw. in Verzeichnissen erfaßt. Bekannt sind die Karte von BAUMANN (1894–97) für Oberbayern oder die beiden Bücher von Hans SCHREIBER über die Moore Vorarlbergs (1911) und Salzburgs (1913), die jeweils mit Karten ausgestattet sind. In der Schweiz haben FRÜH & SCHRÖTER (1904) als Beilage zu ihrem umfangreichen Buch über die Moore der Schweiz eine Karte erstellt, der Moorkommen im Schweizer Ostalpen-Anteil (Graubünden) zu entnehmen sind. Aus neuerer Zeit stammen sehr detaillierte Mooraufnahmen zu den Blättern der Geologischen Karte von Bayern bzw. der Moorkarte von Baden-Württemberg, die leider nicht fortgeführt werden. Aus der Schweiz gibt es ein genaues Moorkverzeichnis von GRÜNIG et al. (1984, Hoch- und Übergangsmoore), aus Südtirol ein solches von GÖTTLICH (1991), und schließlich aus Österreich von Gert Michael STEINER (4. Auflage 1992, Abb. 1). MARTINCIC & PISKERNIK (1985) haben die Hochmoore Sloweniens bearbeitet. Eine Zusammenfassung dieser Ansätze zu einer Moorkarte der Ostalpen ist allerdings schwierig und zeitaufwendig, weshalb eine solche Karte zur Stunde nicht vorliegt.

## 2. Grundzüge

Ein Blick in die bisherigen Verzeichnisse zeigt, daß die Anzahl der im Alpenraum nachgewiesenen Moore beträchtlich ist: Allein aus Österreich nennt STEINER mehr als 1300 Einzelvorkommen. Ihre Größe ist allerdings bescheiden; Moore über 10 ha sind schon die Ausnahme, wenn wir vom nördlichen Alpenvorland (Oberbayern) absehen. Oft bleiben sie unter 1 ha und gehen dann herunter bis zu Flecken von wenigen Quadratmetern in kleinen Senken im Gebirge, die aber dann zumeist nicht mehr kartiert werden. Einen Überblick über die Hauptverbreitungsgebiete von Mooren in Österreich

gibt Abbildung 1. Ein gutes Maß für das Vorkommen von Mooren liefert auch das Auftreten von Torfmoosen, auch wenn dieses nicht ausschließlich auf Moore beschränkt ist. So liefert auch die Verbreitung von Torfmoosen im Ostalpenraum ein ähnliches Ergebnis (Abb. 2)

Weiters kommt dazu, daß der Untergrund der Moore fast immer mehr oder minder stark geneigt ist, es sich also zumeist um Hangmoore handelt. Das bedingt eine andere Oberflächenform als wir sie von den nordeuropäischen Mooren gewohnt sind – die dort erarbeiteten Bezeichnungen (Lagg, Randgehänge, Hochfläche etc.) sind nur bei den großen Talmooren sinnvoll anwendbar. Ein Randgehänge ist oft nur einseitig ausgebildet und eine offene, ebene Hochfläche nicht vorhanden. Die Aufwölbung über den mineralischen Moorrand kann aber durchaus beträchtlich sein und einige Meter erreichen. Zusammen mit dem Bergkiefern-Bewuchs hat das schon PAUL & RUOFF (1927, 1932) bewogen, von einem eigenständigen Typus des Bergkiefernhochmoores zu sprechen, der sich deutlich von den nordeuropäischen Hochmoortypen abhebt.

Noch komplizierter wird die Sache, wenn wir Moore oder moorähnliche Bildungen in der alpinen Stufe oberhalb der Waldgrenze mit einbeziehen. Deren Ausbildung hängt sehr von der Geländeform ab und keines gleicht dem anderen, so daß das Herausarbeiten allgemein gültiger Züge fast unmöglich wird. GAMS hat 1958 versucht, einen Überblick zu geben, ebenso RINGLER (1978). STEINER (1992) hat sich an die Moortypen von SUCCOW (ab 1974) angelehnt, der die Wasserverhältnisse besonders betont.

Der Reichtum an Moorgewässern (Schlenken, Kolke, Erosionsrinnen) nimmt mit der Seehöhe deutlich zu. Der Grund liegt klarerweise in der Menge der Niederschläge. Hochmoore unter 500 m Seehöhe weisen fast keine Schlenken auf; darüber steigt ihr Vorkommen deutlich an, und es treten nun auch – gemessen an nordeuropäischen Verhältnissen sehr kleine – Kolke hinzu, wobei der Unterschied zwischen Kolk und Restgewässer oft nicht ganz klar ist. Ab ca. 1700 m spielen Erosionsformen zunehmend eine Rolle. Diese Moore wachsen heute nicht mehr sondern stagnieren oder sind in Abbau begriffen, wobei die Ursache wahrscheinlich weniger im Klima als vielmehr in der intensiven Beweidung zu suchen ist. Das Weidevieh zertrampelt die Mooroberfläche, schädigt damit besonders die Moosdecke und schafft so Ansatzpunkte für die Erosion. Bei Starkniederschlägen können dann ganze Torfbänke abgetragen und Hügel herausmodelliert werden, die an Palsen erinnern, aber auf ganz andere Weise entstanden sind.

Die Hanglage der Moore hat auch zur Folge, daß – allerdings nur in Einzelfällen – ganze Moore ins Rutschen kommen, wodurch die Vegetationsdecke senkrecht zur Gefällsrichtung aufreißt und Streifen nackten Torfes zum Vorschein kommen, die dann mit Schlenkenvegetation zuwachsen, so daß ein den Flark-Strang-Komplexen Nordeuropas ähnliches Mosaik entsteht. Solchen Vorgängen könnte die heutige Oberflächenstruktur mancher Moore, z. B. des Unteren Filzmooses am Warscheneck, Oberösterreich, ihre Entstehung verdanken. Direkte Beobachtungen solcher Vorgänge liegen nur wenige vor. Ein solcher „Moorbruch“ trug sich 1960 bei Schönberg in Oberbayern zu und wurde

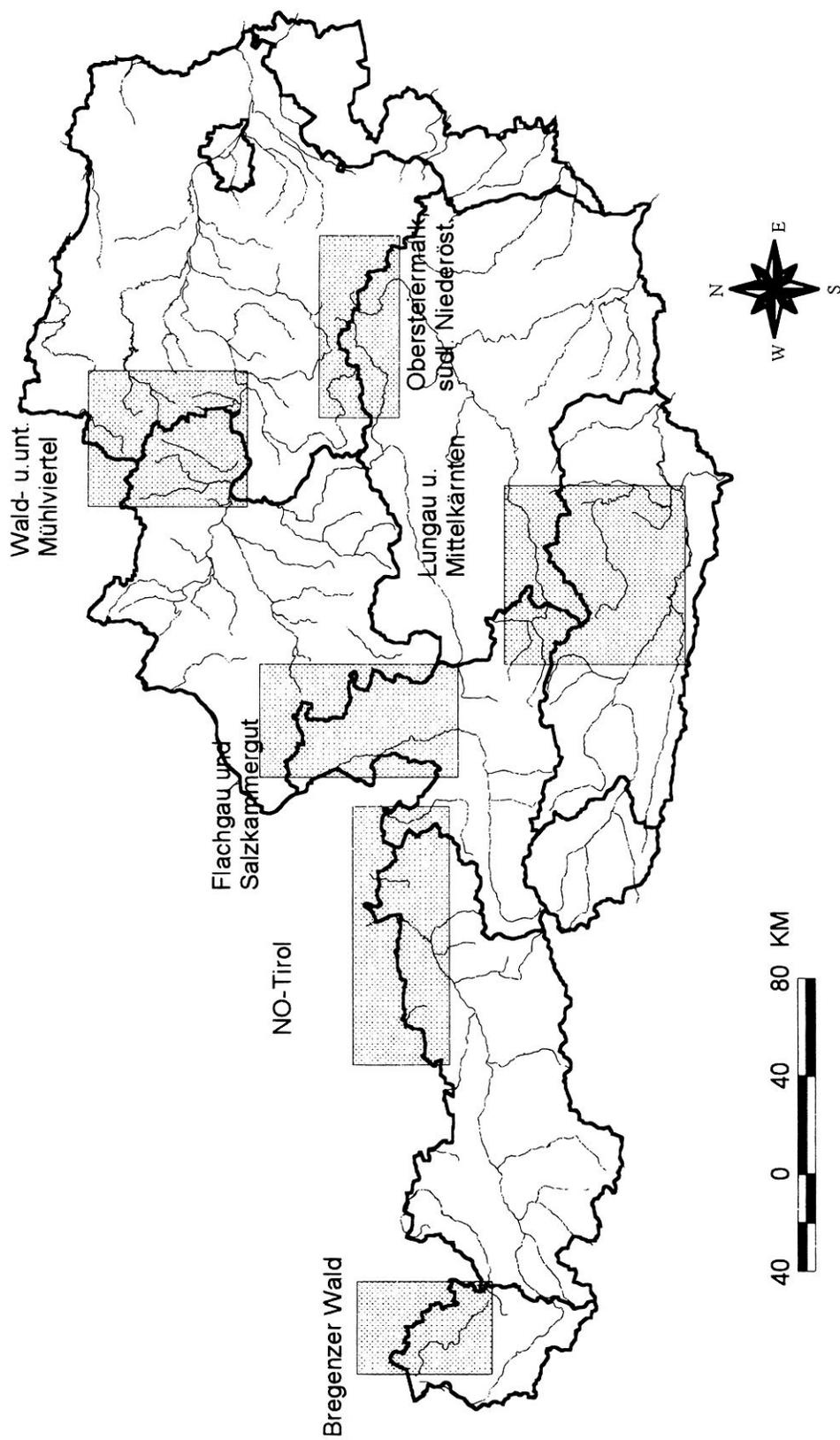


Abb. 1: Gebiete mit gehäuftem Moorvorkommen in Österreich  
Areas of mire accumulation in Austria

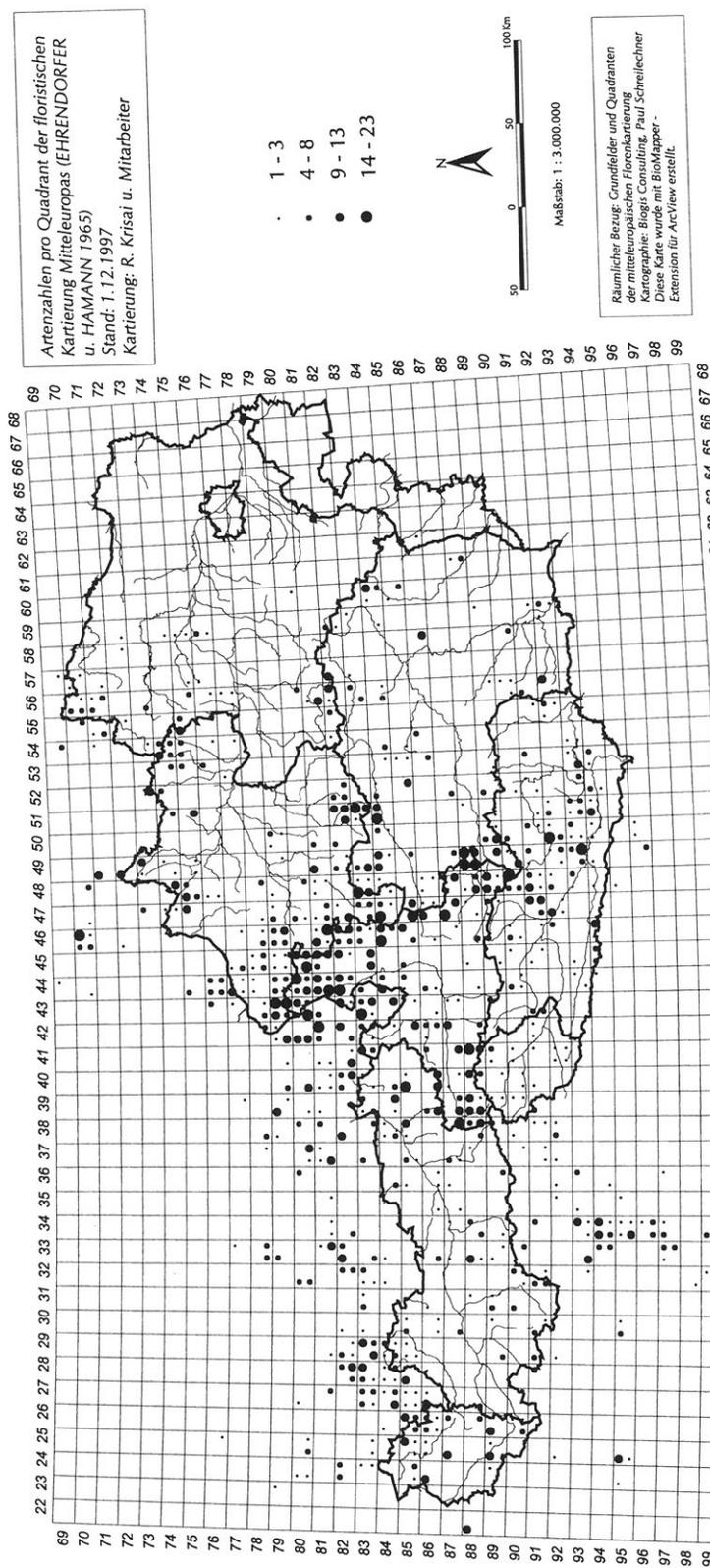


Abb. 2: Die Gattung *Sphagnum* in Österreich  
The genus *Sphagnum* in Austria

von VIDAL (1966) beschrieben. Ein ähnlicher Fall hat sich vor einigen Jahren in der Schweiz ereignet.

### 3. Entstehung und Alter

Wie und wann sind Alpenmoore entstanden? Auch dafür gilt, daß die Geschichte der einzelnen Moore außerordentlich verschieden ist und sich nur schwer gemeinsame Züge herausarbeiten lassen. Ausgangspunkt ist immer das Ende der letzten, der Würm-Kaltzeit, denn vorher war das Gelände mit Eis bedeckt. Das Torfwachstum begann aber nicht sofort nach dem Eisrückzug sondern (mit wenigen Ausnahmen) erst am Ende des Spätglazials; auch im Alpenvorland. Sehr wohl wurden aber schon im Spätglazial Seesedimente abgesetzt, in denen dann die einsprechenden Abschnitte dokumentiert sind.

Zunächst entstand in der Mehrzahl der Fälle ein Niedermoortorf; entweder Schilftorf, Seggentorf oder auch fast reiner Braunmoos-Torf (aus Moosarten, die heute nur mehr in Relikten existieren: *Meesea*, *Scorpidium*, *Calliergon trifarium*, *Helodium*). Dieses Stadium, das mehrere tausend Jahre gedauert haben kann, fand dann manchmal mit der Ausbreitung von Gehölzen im Moor seinen Abschluß. Im Leopoldskroner Moor in der Stadt Salzburg entstand so ein Kiefern-Fichten-Birken-Bruch, der in weiterer Folge durch die Ausbreitung von Torfmoosen wieder unterging. Dieses Wald-Zwischenspiel kann aber auch fehlen, dann kommt es direkt zur Ausbreitung der Torfmoose und damit zum Übergang ins Hochmoorstadium.

Dieser Übergang kann schon vor 7000 Jahren begonnen haben (Wenger Moor, Wallersee), oder erst erheblich später erfolgt sein (vor 3000 Jahren, Großes Überling-Schattseit-Moor, Lungau). Dazwischen bleibt ein breiter Spielraum an Möglichkeiten. Die starke Ausbreitung der Bergkiefer auf den Mooren ist erst einige Jahrhunderte alt, wobei die Gründe dafür unklar sind.

Entsprechend vielfältig wie die eben gezeigte Entstehung von Versumpfungsmooren sind auch die Verlandungsvorgänge an stehenden Gewässern. Manche waren recht kurzlebig und sind noch im Spätglazial oder in den ersten Phasen der Nacheiszeit verschwunden, d. h. mit Schilf- und/oder Seggentorf zugewachsen. Von so einem „Verlandungskern“ ausgehend, sind in einigen Fällen bedeutend größere Moore entstanden, weil die Moorvegetation sich in die Umgebung ausgebreitet hat, dorthin „transgrediert“ ist. Tiefe Seen mit steilen Ufern und jahreszeitlich stark schwankenden Wasserständen verlandeten hingegen kaum; nur an flachen Uferpartien bildeten sich allmählich Niedermoorstreifen aus, z. B. an den Trumerseen zwischen 5000 und 2000 Jahren vor heute (KRISAI 1975).

Zu- und abflußlose Gewässer in Toteislöchern verlandeten zumeist durch Schwingrasen, wobei in der Regel ein „Restsee“ bis in unsere Tage bestehen blieb (z. B. Krotensee, Inzell, Dürrenecksee, Lungau) oder auch nicht. Manche Schwingrasen entstanden in

ihrer heutigen Form erst durch künstlichen Aufstau des Gewässers (z. B. Almsee, Oberösterreich, oder Lunzer Obersee, Niederösterreich).

Einen Sonderfall stellen Moore im Gletschervorfeld dar, wo die Torfakkumulation immer wieder durch Überschüttung mit mineralischem Material unterbrochen wurde. Herrscht einige Jahrzehnte oder Jahrhunderte Ruhe, können sich auf dem feuchten Schwemmsand Braunmoos-Seggen-Bestände ansiedeln, die dann auch etwas Torf bilden, bis der Gletscherbach sein Bett verlagert oder bei einem Großereignis die Fläche übersandet wird, worauf das Spiel von vorne beginnt oder ein Gletschervorstoß das ganze Sedimentpaket ausräumt, um bei einem Rückzug Reste davon als Torfgerölle wieder freizugeben (wie an der Pasterze geschehen).

Während also in solchen Fällen das Torfwachstum aus natürlichen Gründen von Fall zu Fall beendet wird, war es bei zahllosen Mooren der Alpen der Mensch, dessen direkter oder indirekter Einfluß zum Ende des Moorwachstums führte, sei es durch Maßnahmen im Moor selbst (Entwässerung, Torfabbau oder – in den Alpen – Einstau) oder durch Eingriffe in der Umgebung, die zu einem Sinken des Grundwasserspiegels führten, oder durch Beweidung. All das hat zur Folge, daß die Form, in der sich die Mehrzahl der Alpenmoore heute zeigt, mit dem Urzustand nur wenig zu tun hat, auch wenn Alpenmoore zweifelsohne noch besser erhalten sind als etwa die Moore des norddeutschen Tieflandes.

#### 4. Vegetation

Was die heutige Vegetation betrifft, sei vor allem auf die Unterschiede gegenüber dem Norden hingewiesen. Interessant können auch die Veränderungen mit zunehmender Höhe sein, weshalb auch das angeführt wird. Pflanzensoziologische Fachausdrücke werden dabei aus Gründen der allgemeinen Verständlichkeit weitgehend vermieden.

Die **Verlandungsvegetation** an den größeren Seen des Alpenvorlandes – die Wasservegetation wollen wir hier ausklammern – ist dort, wo es sie noch gibt und nicht Häuser die Ufer säumen, ein Schilf- und Schilf-Teichbinsen-Röhricht, das jeder kennt. Gelegentlich bildet die Schneidbinse (*Cladium mariscus*) ausgedehnte Bestände, z. B. an den Trumerseen im Salzburger Land und am Faaker See in Kärnten. Mit zunehmender Höhe fallen Teichbinse und Schneidbinse aus; Schilf kommt noch in 1700 m Seehöhe vor. Die – naturgemäß kleinen – Seen und Tümpel in der alpinen Stufe oberhalb der Baumgrenze umgibt ein Saum von Schnabelsegge (*Carex rostrata*) oder von Scheuchzer's Wollgras (*Eriophorum scheuchzeri*), soweit die Ufer nicht überhaupt vegetationslos sind.

Wieder zurück zu den Seen des Alpenvorlandes: Der Röhrichtgürtel würde unter natürlichen Verhältnissen meist direkt in Schwarzerlen-Bruchwald übergehen, der aber größtenteils verschwunden ist und Groß- und Kleinseggen-Gesellschaften weichen mußte, die als Streuwiesen genutzt, d. h. nur einmal im Jahr, im Herbst, gemäht werden. Von den Großseggen ist die wichtigste natürlich die Steifsegge (*Carex elata*), von den

Klein,,seggen“ ist es die Kopfbirse (*Schoenus ferrugineus*) und mit ihnen die jeweils typische Begleitflora. Allen gemeinsam ist ein mehr oder minder hoher Anteil an Pfeifengras (*Molinia caerulea*); und die Alpennähe wird durch das Auftreten von Enzianen (Schwalbenwurz-Enzian, *Gentiana asclepiadea*, Lungen-Enzian, *Gentiana pneumonanthe*, gelegentlich auch Frühlings-Enzian, *Gentiana verna*) angedeutet. Viele Begleitpflanzen wären zu nennen, die eine Zierde der Uferwiesen sind, wie Sumpfgreiskraut (*Senecio paludosus*), das Spatelblatt-Aschenkraut (*Tephrosieris helenites*), der Straußblütige Gilbweiderich (*Lysimachia thyrsoiflora*), verschiedene Orchideen usw., während im Norden häufige Arten wie der Wasserschieferling (*Cicuta virosa*) und die Zypergras-Segge (*Carex pseudocyperus*) recht selten sind. Im subalpinen Bereich bleiben von den Großseggen nur die Schnabelsegge (*Carex rostrata*) und die Rispensegge (*Carex paniculata*) übrig; in der alpinen Stufe nur *Carex rostrata*. Kleinseggen-Gesellschaften sind im Gebirge stärker vertreten. Die Rauhseggen-Gesellschaft (*Caricetum davallianae*) im Kalk und die Braunseggen-Gesellschaft (*Caricetum nigrae*) im Silikat – verdanken ihre Existenz aber auch im subalpinen Bereich noch größtenteils der Tätigkeit des Menschen. Erst in der alpinen Stufe gibt es ausgedehnte natürliche Kleinseggen-Gesellschaften, vor allem *Caricetum nigrae*. Die Rauhseggen-Gesellschaft wird von einer anspruchsvolleren weiteren alpinen Vegetationseinheit, der Sichelmoos-Rasenbinsen-Gesellschaft (*Drepanoclado-revolventis-Trichophoretum cespitosi*), abgelöst. Von den selteneren Vegetationseinheiten, etwa der Schuppenried-Gesellschaft (*Kobresietum simpliciusculae*), wollen wir hier absehen. Zahlreiche Pflanzen, die wir von ihren Vorposten in Mooren niederer Lagen kennen, haben hier in der alpinen Stufe ihren Verbreitungsschwerpunkt, etwa die Mehlsprimel (*Primula farinosa*), das Alpenfettkraut (*Pinguicula alpina*), das Sumpf-Weilchen (*Viola palustris*), der Sumpf-Enzian (*Swertia perennis*) usw. So ist die Feuchtvegetation über Kalk zwar artenreicher und ansprechender, aber viel seltener als über Silikat, wo Quellfluren und Niedermoorflächen einen breiten Raum einnehmen. Die Quellfluren der Zentralalpen mit ihren Steinbrech-Arten (*Saxifraga stellaris*, *Saxifraga aizoides*, *Saxifraga mutata*), Weidenröschen (*Epilobium nutans*, *Epilobium anagallidifolium*) und zahlreichen Moosen sind eine Zierde der Landschaft.

Die aus dem Alpenvorland bekannten Übergangsmoor-Gesellschaften sind durchwegs Vegetationseinheiten mit geringer Verbreitung und seltenen Arten: Fadensegge (*Carex lasiocarpa*), Schlamm-Segge (*Carex limosa*), Strick-Segge (*Carex chordorrhiza*), Schnabelbinsen (*Rhynchospora alba* und *fusca*), Sonnentau (*Drosera anglica* und *intermedia*) und verschiedenen Moosen. Mit zunehmender Seehöhe fallen die Schnabelbinsen und auch der langblättrige Sonnentau weitgehend aus, nur bei den Moosen treten neue Arten hinzu, z. B. *Drepanocladus (Warnstorfia) exannulatus*, *Calliergon richardsonii*, *Paludella squarrosa* u. a. In der alpinen Stufe kommt nur mehr die Schlammseggen-Gesellschaft (*Caricetum limosae*) vereinzelt auf Schwinggrasen kleiner Tümpel vor.

Auch Hochmoore sind hauptsächlich in niederen Lagen verbreitet; höher oben fehlt einfach der Platz dafür. Die großartigen Hochmoore Oberbayerns und Württembergs, das Haidgauer Ried bei Bad Wurzach, der Kläper Filz bei Steingaden, der Ohlstädter

Filz im Murnauer Moor oder der Mettenhamer Filz bei Marquartstein, um nur einige zu nennen, sind Beispiele dafür. Weniger bekannt dürfte sein, daß sich das Alpenvorlands-Moorgebiet auch nach Österreich hinein fortsetzt, im Salzburger Flachgau und den angrenzenden Teilen Oberösterreichs.

Die Vegetation der Hochmoore unterscheidet sich in der Zwergstrauch-, Kraut- und Mooschicht nur wenig von denen aus dem Raum rund um die Ostsee. Im Torfmoosteppich finden sich Heidekraut (*Calluna vulgaris*), Moosbeere (*Vaccinium oxycoccus*), Rosmarinheide (*Andromeda polifolia*), Scheiden-Wollgras (*Eriophorum vaginatum*) und Rundblättriger Sonnentau (*Drosera rotundifolia*). Sumpfporst (*Ledum palustre*) und Multbeere (*Rubus chamaemorus*) fehlen hier im Süden; der Sumpfporst erreicht seine südlichsten Vorposten im nördlichen Oberösterreich (wenn wir von angesalbten Vorkommen absehen), die Multbeere im Riesengebirge. Was den Alpen-Hochmooren ihre besondere Note verleiht und sie von denen im Norden grundlegend unterscheidet, ist die Baumschicht, in der die Waldkiefer (*Pinus sylvestris*) weitgehend durch die Bergkiefer (*Pinus mugo* s.l.) ersetzt wird. Wie bekannt, kommt sie im Westen (Vorarlberg) mit hakigen Zapfenschilden (*Pinus uncinata*), im Osten (z. B. Lungau) mit flachen Zapfenschilden (*Pinus mugo* s.str.) vor, dazwischen in einem Schwarm verschiedener Übergangsformen. *Pinus uncinata* wächst in der Regel aufrecht (Spirke), *Pinus mugo* bleibt strauchig (Latsche). Eine offene, d. h. baumfreie „Hochfläche“ existiert nur in wenigen Fällen. Fast alle Hochmoore sind mehr oder minder dicht mit Bergkiefer zugewachsen. Das ist aber erst seit kurzer Zeit so – sowohl Nadelfunde als auch Pollenmaxima der Kiefer im Torf beschränken sich auf die obersten Dezimeter. Im Randbereich der Moore war sie allerdings wohl stets vertreten. Die Schlenkenvegetation beschränkt sich (fast) auf drei Arten: Schlammsegge (*Carex limosa*), Blumenbinse (*Scheuchzeria palustris*) und ein grünes Torfmoos (*Sphagnum cuspidatum*).

Im subalpinen Bereich ändert sich das Bild nur wenig; die Hochmoore sind kleiner und stärker geneigt, aber auch nasser durch die höheren Niederschläge, so daß mehrfach Kolke, aber auch „Rißschlenken“ vorkommen. Örtlich treten nun Zwergbirke (*Betula nana*), Kleinfrüchtige Moosbeere (*Vaccinium microcarpum*) und Krähenbeere (*Empetrum hermaphroditum*) hinzu. Mit zunehmender Seehöhe wird *Sphagnum magellanicum* allmählich durch *Sphagnum capillifolium* und *Sphagnum fuscum* abgelöst, und in den Schlenken ersetzt *Sphagnum majus* weitgehend *Sphagnum cuspidatum*.

Nur in wenigen Fällen (alle über 1000 m Seehöhe) wird die Bergkiefer ganz oder teilweise durch die Fichte ersetzt: die „Bäume“ bleiben zwergig, können aber sehr alt sein – ein Typus, den man als Fichtenhochmoor bezeichnen kann.

Im Bereich um die Waldgrenze (1600–1800 m) ändert sich das Bild: Hier gibt es keine echten Hochmoore im strengen Sinn mehr, sondern ombrotrophe Vegetation beschränkt sich auf mehr oder minder große Inseln oder Streifen, die Niedermoorflächen aufgesetzt sind, durchaus analog den Aapamooren Nordfinnlands, nur ganz erheblich kleinerflächig! Erosionsformen sind häufig, und in diesen breitet sich die Rasenbinse (*Trichophorum cespitosum*) aus, die hier zusammen mit Moosen (*Sphagnum compactum*, *Gymno-*

*colea inflata*) eine sehr artenarme Hochmoorgesellschaft bildet und vielfach als Störungszeiger zu werten ist.

In der echten alpinen Stufe oberhalb des Krummholzgürtels gibt es keine Hochmoorvegetation, auch wenn Torfmoose gelegentlich vorkommen und einzelne Bulte bilden.

Bleibt noch ein Blick auf Moorwälder (oder bewaldete Moore): Daß viele Niedermoore an den Seen und Wiesen am Moorrand ehemals Bruchwälder waren, ist durch Torfuntersuchungen leicht nachzuweisen. Heute sind einigermaßen naturnahe Moorwälder sehr selten geworden. Schwarzerlen- (*Alnus glutinosa*-) Bruchwälder gibt es nur mehr in Resten, und auch diese sind durch diverse Eingriffe verändert. Wälder am Rand der Hochmoore bestehen im Alpenvorland zumeist aus Waldkiefer (*Pinus sylvestris*) und Moorbirke (*Betula pubescens*) mit mehr oder minder hohem Fichten-Anteil. Zahlreich sind die Verwachsungsstadien alter Hand-Torfstiche; hier dominieren je nach Trophiegrad entweder Faulbaum (*Frangula alnus*), Grau- und Ohrweide (*Salix cinerea* und *aurita*), Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) oder Waldkiefer (*Pinus sylvestris*) und Fichte (*Picea abies*).

Im Gebirge herrscht auch am Moorrand ausschließlich die Fichte (*Picea abies*). Waldkiefer und Moorbirke sind in höheren Lagen sehr selten, die Schwarzerle fällt ganz aus. Im Unterwuchs finden sich Wald-Torfmoose: *Sphagnum russowii*, *Sphagnum girgensohnii* und *Sphagnum squarrosum*.

Nun noch einige typische Beispiele für Moore im Alpenraum: Aus Oberbayern seien der Ohlstädter Filz im Murnauer Moor mit der typischen Flora des Bergkiefernhochmoores und das großartige Eggstädter Seengebiet am Chiemsee mit seinen Übergangsmoor-Beständen genannt. Etwas weiter im Osten, in Oberösterreich, liegen das Wiehmoos am Mondseeberg (Abb. 3) und die beiden Filzmöser am Warscheneck (Abb. 4) mit sehr eindrucksvollen Rißschlenken- und Strang-Komplexen.

Nicht fehlen dürfen die Moore von Lunz am See in Niederösterreich, die klein, aber sehr vielgestaltig sind, und natürlich nicht der Lungau mit großartigen Moorgestalten wie dem Seemoos am Schwarzenberg und dem Seetaler See, der zu den schönsten Schwingrasenmooren der Alpen zählt. Weiter im Westen seien die Moore der Gerlosplatte erwähnt, die Sieben Möser und Suntag-Möser, die Schwemm bei Walchsee, das Seefelder Moor in Nord-Tirol, und das Wölflmoos bei Deutschnofen und das Antholzer Moor (Abb. 5) in Südtirol. Zu den westlichsten Moorkomplexen der Ostalpen gehören die Moore am Stazer See im Oberengadin; den Südrand markieren die Moore im Bergland zwischen Etsch- und Fleimstal bei Trient (Lago dal Vedes, Lago dal Valda). Aus dem alpinen Bereich sei das Hochmoos im Stubaital (Nord-Tirol, Abb. 6) mit seinen großen Schwemmfächern erwähnt sowie das Tauernmoos im Stubachtal (Pinzgau, Salzburg). Letzte Vorposten der Moorvegetation finden wir dann noch im Moor bei der Rostocker Hütte (Ost-Tirol), im Vorfeld des Niederjochferners und schließlich am Platteiboden bei Vent im Ötztal, wo Moorvegetation dann im Gletschervorfeld und auf Kämmen zwischen den Gletschern in 2800 m Höhe ausklingt.



Abb. 3: Wiehlmoos am Mondseeberg, Oberösterreich: Bergkiefernhochmoor im Nordteil (Photo: R. KRISAI 27.5.1981)

Wiehlmoos on the Mondseeberg, Upper Austria. *Pinus mugo*-bog in the northern part



Abb. 4: Unteres Filzmoos am Teichboden, Warscheneck, Oberösterreich. Bult-Schlenken-Komplex im Vordergrund, im Hintergrund Latschenhochmoor und Randwald (Photo: R. KRISAI 13.9.1980)

Unteres Filzmoos on the Teichboden, Warscheneck, Upper Austria. Hummock-hollow-complex in the foreground, *Pinus mugo*-bog and marginal wood behind



Abb. 5: Moor von Rasen im Antholzer Tal, Süd-Tirol. *Caricetum rostratae* in verwachsendem altem Torfstichgelände (Photo: R. KRISAI 24.7.1985)  
Mire Rasen in the Antholz valley, Southern Tyrol, Italy. *Caricetum rostratae* in a former peat cutting area



Abb. 6: Hochmoos in einem Seitental des Stubaitales, Nord-Tirol. *Caricetum rostratae* und *Caricetum nigrae* beiderseits des großen Schwemmfächers (Photo: R. KRISAI 14.8.1976)  
Hochmoos in a tributary valley to the Stubaital, Tyrol, Austria. *Caricetum rostratae* and *Caricetum nigrae* on both sides of the river bed

## 5. Literaturverzeichnis

- BAUMANN, A. (1894–97): Die Moore und die Moorkultur in Bayern. – 101 S.; München.
- FRÜH, J. & SCHRÖTER, C. (1904): Die Moore der Schweiz. – 751 S.; Bern.
- GAMS, H. (1958): Die Alpenmoore. – Jb. d. Ver. z. Schutz d. Alpenfl. u. -tiere **23**: 15–28; München.
- GÖTLICH, Kh. (1991): Kataster der Moore und Feuchtgebiete Südtirols. Ergebnis der Inventarisierung. Ein Beitrag zur Ökoproblematik südalpiner Gebirgsmoore und Feuchtgebiete. – Ber. biol. Lab. Aut. Prov. Bozen **6**: 1–74, 16 Abb., 5 Kt., 14 Tab., 31 Fotos i. Anhang; Bozen (Leifers).
- GRÜNIG, A., VETTERLI, L. & WILDI, O. (1984): Inventar der Hoch- und Übergangsmoore der Schweiz. – Ca. 2000 Seiten, unveröff.
- KRISAI, R. (1975): Die Ufervegetation der Trumer Seen (Salzburg). – Diss. Bot. **29**: 197 S., 9 Tab., 2 Pollendiagr., 1 Kte.; Vaduz.
- LORENZ, J. A. (1858): Allgemeine Resultate aus der pflanzengeographischen und genetischen Untersuchung der Moore im präalpinen Hügellande Salzburgs. – Flora **14/18/19/23**: 210–374; Regensburg.
- MARTINCIC, A., & PISKERNIK, M. (1985): Die Hochmoore Sloweniens. – Biol. vestnik Vol. extr. I, 239 S.; Ljubljana.
- PAUL, H. & RUOFF, S. (1927, 1932): Pollenstatistische und stratigraphische Mooruntersuchungen im südlichen Bayern. – Ber. bayer. bot. Ges. **19**: 1–84 u. **20**: 1–264; München.
- RINGLER, A. (1978): Die Hoch- und Übergangsmoore der Allgäuer Alpen Teil I: Lage, Geologie, Morphologie. – Telma **8**: 17–74; Hannover.
- SCHREIBER, H. (1911): Die Moore Vorarlbergs und Liechtensteins in naturwissenschaftlicher und technischer Beziehung. – 177 S.; Staab.
- SCHREIBER, H. (1913): Die Moore Salzburgs in naturwissenschaftlicher, geschichtlicher, landwirtschaftlicher und technischer Beziehung. – 272 S.; Staab.
- SENDTNER, O. (1854): Die Vegetationsverhältnisse Südbayerns nach den Grundsätzen der Pflanzengeographie und mit Bezugnahme auf Landescultur geschildert von Otto Sendtner. – 910 S.; München.
- STEINER, G. M. (1992): Österreichischer Moorschutzkatalog. – Grüne Reihe des Bundesmin. F. Umwelt, Jugend und Familie **1**: 509 S.; Graz.
- SUCCOW, M. (1974): Vorschlag einer systematischen Neugliederung der mineralbodenwasserbeeinflußten wachsenden Moorvegetation Mitteleuropas unter Ausklammerung des Gebirgsraumes. – Feddes Rep. **85**, 1–2: 57–113; Berlin.
- VIDAL, H. (1966): Die Moorbruchkatastrophe bei Schönberg/Oberbayern. – Z. dt. geol. Ges. **115**, 2–3: 770–782; Hannover.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Robert Krisai  
Linzerstraße 18  
A-5280 Braunau am Inn

Manuskript eingegangen am 15. Oktober 1997