

FORSTWIRTSCHAFTLICHE ASPEKTE BEI DER NUTZUNG VON MOORFLÄCHEN

Max Zehendner

Vom Menschen unbeeinflusste, intakte Moore sind bei uns ganz oder zumindest auf Teilflächen mit Bäumen bestockt. In Abhängigkeit vom Nährstoffangebot und vom Wasserhaushalt sind es mehr oder weniger dicht geschlossene Wälder. Im Moorandbereich ist das Baumwachstum mittelmäßig bis gut, auf der übrigen Fläche i. d. R. gering; im Extremfall ist der Aufwuchs nur noch strauchförmig (Latsche).

Viele Hochmoore des Alpenvorlandes sind seit langem durch Torfabbau gestört. Die Brenntorfgewinnung hat hier eine sehr alte Tradition. Auch der industrielle Torfabbau als Dünger- u. Einstreumaterial, v. a. für gärtnerische Zwecke, reicht weit zurück. Die Bayer. Staatsforstverwaltung hat im 3. Reich und auch noch nach dem letzten Weltkrieg im Ainringer Moor Torf in Regie gewonnen und diesen an streuberechtigte Bauern abgegeben zur Ablösung ihrer lästigen Waldstreurechte oder als Ersatz für den Verzicht auf Waldstreunutzung.

Unabhängig von direkten Eingriffen in die Moore sind Störungen auch durch die Entwässerung angrenzender nasser land- und forstwirtschaftlich genutzter Grundstücke, durch die Anlage von Vorflutern entlang und durch die Moore eingetreten.

Neuerdings sind durch Eintrag windverblasener Stäube und aus Niederschlägen zugeführte Immissionen Veränderungen in Gang gekommen, deren Auswirkungen z. Zt. nicht abzuschätzen sind.

Aus der Einladung zu dieser Tagung ist zu entnehmen, daß es in Bayern ca. 200.000 ha Moorflächen gibt. Bei uns in Oberbayern sind die Moorkommen gehäuft im Moränengebiet und in tiefliegenden Flußtälern (Donau, Isar). Moore unterschiedlicher Ausdehnung gibt es aber auch in allen anderen Naturräumen, auch im Hochgebirge. Im obb. Staatswald haben wir rd. 5.000 ha bei der Standortkartierung erfaßte Moorflächen.

1. Forstliche Standortkartierung

Als Moore bezeichnen wir Forstleute organische Böden mit torfigen Anhäufungen

von mindestens 30 cm Mächtigkeit (bei entwässertem Zustand); der Gehalt an organischer Substanz in der Auflage muß mindestens 30 % betragen. Wenn die Mächtigkeit der Auflage geringer ist oder der Anteil an organischer Substanz im humosen Horizont unter 30 % liegt, werden die Böden als Moor- oder Anmoorgleye zu den Mineralböden gerechnet.

Die bei Geologen, in der Bodenkunde und in der Ökologie gebräuchliche Unterscheidung in

Niedermoore,
Übergangsmoore und
Hochmoore

wird auch bei uns verwendet.

Die *Niedermoore*

sind in unserem Raum meist basenreich; die aus Niedermoorpflanzen stammenden torfigen Ablagerungen sind durchwegs auch nährstoffreich. Bei fortgeschrittener Mineralisierung sind die Nährstoffe besser pflanzenverfügbar als bei geringer Zersetzung des torfigen Materials. Aus diesem Grund ist das Baumwachstum bei ersteren wesentlich besser und es wachsen auch anspruchsvollere Baumarten als auf wenig zersetztem Torf.

Die Bodenreaktion ist schwach, gelegentlich auch mäßig sauer.

Das Endstadium der Niedermoorbildung sind Bruchwälder.

Die *Hochmoore*

sind durchwegs basen- und nährstoffarm; da sich die Hochmoorpflanzen nur schwer zersetzen, ist die Mächtigkeit der Torfschichten i. d. R. größer als bei Niedermooren. Die Bodenreaktion ist zumeist stark sauer. Auf Hochmooren gedeihen nur anspruchslose Baumarten; ihre Wuchsleistung ist gering. Bei extremen Verhältnissen kommen nur noch Strauchformen vor.

Wegen des Wasserüberschusses ist der Kern der Hochmoore oft auch baumlos.

In den *Übergangsmooren*

kommen Pflanzen der Nieder- und Hochmoore vor; ihr Anteil bestimmt auch die Wuchsleistung der höheren Pflanzen. Im allgemeinen zeigen Waldbäume nur ein mäßiges bis geringes Wachstum.

Bei der forstlichen Standortskartierung werden alle für das Baumwachstum bedeutsamen Umweltbedingungen erfaßt; auf Mooren sind dies v. a. :
Schwankungen des Wasserstandes im Jahresablauf,
der durchschnittliche Wasserspiegelmehrstand in der Vegetationszeit,
das Nährstoffkapital der organischen Substanzen aus den im Torf erkennbaren Pflanzenstrukturen (Nieder- u. Hochmoorpflanzen) bzw. deren Mineralisierungsgrad und die Mächtigkeit der auflagernden Torfschichten als Trennungsmerkmal für Flachmoore.

Standorte, die sich in ihren waldbaulichen Möglichkeiten und in ihrer Gefährdung nicht wesentlich unterscheiden, werden dann zu Standortseinheiten zusammengefaßt, wenn sie annähernd auch die gleiche Ertragsfähigkeit, also Wuchsleistung aufweisen. Für diese Standortseinheiten werden schließlich den Ansprüchen der Waldbäume und dem Wuchspotential der Standorte gerechtfertigende Verjüngungs- und Bestockungsziele aufgestellt.

Die vorgenannten Kriterien haben in Bayern zu folgender Standortsausscheidung geführt:

Niedermoore

Flachniedermoore

- feuchte -

- trockene -

- nasse -

mit einer organischen Auflage unter 60 cm

Wasserhorizontschwankung zwischen 20 und 50 cm

in der Vegetationszeit *überwiegend* tiefer als 30 cm,

Wasserhorizont zumeist durch Entwässerung tiefer als 50 cm, *ständig* tiefer als 30 cm.

mit einem Wasserstand *ständig* höher als 30 cm

eigentl. Niedermoore

- feuchte -

- trockene -

mit einer organischen Auflage über 60 cm

Wasserhorizont wie oben feuchte Variante

Wasserhorizont wie oben trockene Variante

Übergangsmoore

- feuchtes Flachübergangsmoor-

Torfauflage unter 60 cm, Wasserhaushalt wie beim feuchten Niedermoor

- nasses Übergangsmoor -

Torfauflage über 60 cm, Wasserhorizont *ständig* weniger als 30 cm unter Flur

- feuchte -

Wasserstand wie bei feuchtem Niedermoor

Hochmoore

- Naßhochmoor -

- Feuchthochmoor -

- Trockenhochmoor -

(Torfauflage über 60 cm)

Wasserhorizont *ständig* weniger als 30 cm unter Flur

Wasserhorizont wie beim feuchten Niedermoor

Wasserhorizont stets tiefer als 30 cm unter Flur.

Nach dieser Klassifizierung haben wir im oberbayerischen Staatswald
rd. 54 % Hochmoore
28 % Übergangsmoore
18 % Niedermoore.

Auf die nassen, also weitgehend baumlosen Varianten entfallen 21 % der Fläche; als trocken wurden lediglich 4 % kartiert. Da die trockenen Moore überwiegend aus Entwässerungsmaßnahmen stammen, zeigt die letztgenannte Zahl, daß systematische Entwässerungen von Mooren im obb. Staatswald für rein forstliche Maßnahmen nur auf begrenzter Fläche erfolgt sind.

2. Ursprüngliche und heutige Bestockung der Moore

Soweit der innere Kern der Moore wegen Wasserüberschuß nicht baumlos ist, dominiert bei uns auf ungerstörten Hochmooren die Bergkiefer, teils in aufrechter Form (Spirke), vielerorts jedoch in der ein- oder mehrstämmigen Strauchform (Latsche). Gegen die Hochmoorränder ist die Kiefer und Birke, untergeordnet auch die Fichte, beteiligt.

Auf besser nährstoffversorgten Randbereichen, v. a. aber auf Niedermooren, ist die Fichte vorherrschend; beigesellt sind auf

geringer zersetzten organischen Substanzen Kiefer, Spirke und Birke; bei guter Mineralisation wird die Roterle zunehmend konkurrenzfähiger, ja sie übernimmt auf besseren Niedermooren örtlich auch die Führung. Auf trockenen Niedermooren geht auch die Stieleiche.

Die extremen Bedingungen lassen auf Hochmooren keine dichtgeschlossenen Wälder aufkommen. Bereits geringe Feuchtigkeitsunterschiede führen zu einem kleinflächigen Wechsel trupp- bis gruppenweise dichter geschlossenen Partien auf etwas trockeneren Kleinstandorten und lichten bzw. auch baumlosen Kleinflächen bei Feuchtigkeitsüberschuß, aber auch zu einer innigen Verzahnung von Baum- und Strauchformen auf engem Raum. Die Bäume und Baumgruppen bilden zumeist dichte Kampfgemeinschaften, sog. Rotten zur Erhaltung eines ihnen zusagenden Kleinstandorts und zu ihrem eigenen Schutz. Erst auf besseren Niedermooren sind gleichmäßigere Stammverteilungen über die ganze Fläche erkennbar.

Die Bestockung der Hochmoore ist auch heute noch weitgehend naturnah bzw. natürlich. In die Spirken- und Spirken/Kiefernbestände der Kernbereiche wurde in der Vergangenheit kaum eingegriffen; soweit überhaupt etwas geschlagen wurde, geschah dies einzelstamm- bis truppweise durch Aushieb stärkerer Bäume. Die Wiederbestockung blieb durchwegs der Natur überlassen. Die Moorrandwälder wurden in älteren Partien femelartig mit den anschließenden Hartbodenbeständen behandelt, was örtlich zu einer stärkeren Fichtenbeteiligung geführt hat.

Die Niedermoore werden seit langem im regelmäßigen Betrieb genutzt. Da sie oft in enger Verzahnung mit mineralischen Weichböden liegen, ist die Entwässerung stärker vorangetrieben worden. Durch einen örtlich zu hohen Wildstand ist auch hier eine Zunahme der Fichte feststellbar.

3. Forstliche Nutzung auf Moorflächen

Wegen ihrer wasserwirtschaftlichen Bedeutung, ihrer seltenen Pflanzen- und Tiergesellschaften, ihrer beeindruckenden Waldformen und landschaftsprägenden Reize gehören die Moore insgesamt, im besonderen aber die Hochmoore zu den schutzwürdigsten Naturräumen überhaupt. Wegen extremer Standortverhältnisse sind sie gegen grobe Eingriffe besonders empfindlich.

Auf eine forstliche Nutzung muß in Moorbestockungen nicht verzichtet werden, wenn

in einem behutsamen und abgestuften Vorgehen auf die Eigenarten der Moore Rücksicht genommen wird. Hauptziel von Maßnahmen muß die Erhaltung einer naturnahen, stabilen Bestockung bleiben; wirtschaftliche Aspekte müssen sich dieser Zielsetzung unterordnen.

Auf den bereits mit Wald bestockten Niedermooren besteht eine größere waldbauliche Freiheit als auf Übergangs- und Hochmooren; hier wiederum sind die bestockten Kernbereiche empfindlicher als die Randzonen.

Die Bestockung der Kerngebiete von Hoch- und Übergangsmooren ist eine ausgesprochene Schutz- und Kampfbestockung. Da diese Wälder recht stabil sind, werden regulierende Eingriffe nur selten notwendig. Eine Entnahme von Bestandsgliedern ist nur dort vertretbar, wo nachschiebende schwächere und jüngere Bäume begünstigt werden müssen. Absterbende Bäume sind bei fehlender Verjüngung der Verrottung zu überlassen, da sich auf ihrem vermodernden Holz bei dem durchwegs gegebenen Wasserüberschuß und bei der erheblichen Frostgefahr Jungwuchs am besten einstellen und weiter entwickeln kann.

Diese Kernbereiche wurden in der Vergangenheit nur im außerregelmäßigen Betrieb geführt, d. h. sie waren sich selbst überlassen; auch in Zukunft wird sich keine grundsätzliche Änderung ergeben.

Der Moorrandwald stockt auf den verflachten Moorauflagen zwischen dem Hochmoorkern und den anschließenden Wirtschaftswäldern. Untergrundabhängig können die Übergänge unvermittelt schroff sein, sich aber auch streifen- bis zonenbreit in das Moor hinein erstrecken. Der Standort ist durch geringere Torfauflagen, durch nährstoffreicheres Grund-, evtl. auch von den Seiten beigeführtem Wasser und durch eine minimale Wasserzügigkeit aufge bessert. Der Moorrandwald hat sich bei stark verzögertem Wachstum in einem langsamen Anpassungsprozeß auf die schwierigen Standortverhältnisse eingependelt; notwendige waldbauliche Pflegemaßnahmen müssen dem natürlichen Lebensrhythmus der Bäume und Kleinbestände angepaßt werden, wobei vorrangiges Ziel die Erhaltung und Verbesserung dieser Wälder sein muß. Die standortsbedingten Rottenstrukturen, die bei zunehmend extremen Verhältnissen deutlicher erkennbar sind, müssen als stabile Kerne und Kleinbestände gefördert werden. Einzelbäume dürfen aus ihnen nur entnommen werden, wenn Mischbaumarten oder die Stabilität bedroht sind; eine

schematische Abstandsregulierung würde die Rotten zerstören. Gut bekronte, tiefbestete Solitärer Bäume sind sowohl aus Gründen der Bestandssicherheit als auch der Landschaftspflege konsequent zu erhalten.

In älteren Beständen sind Ansätze zur natürlichen Verjüngung zu fördern; wo sie fehlen, sind sie ggf. durch Entnahme ganzer Rotten anzubahnen. Kahlschläge sind grundsätzlich zu vermeiden. Wegen des Feuchtigkeitsüberschusses kommt die Verjüngung gedrängt an Stammfüßen, um alte Stöcke und auf kleineren erhabenen Stellen bevorzugt an. Durch Liegenlassen von Totholz können zusätzliche Verjüngungsmöglichkeiten geschaffen werden. Ich darf hier auf die überall auf extremen Standorten zu beobachtende sog. "Ranenverjüngung" hinweisen.

Soweit auf wind- und schneegeschädigten Flächen Räumungen notwendig werden, sind alle noch vorhandenen lebensfähigen Bestockungsreste als Schutzstellung für künstlich zu begründende oder auch natürlich ankommende Verjüngungen auszunützen. Hauptbaumart wird in solchen Fällen allein der extremen Bedingungen wegen die Fichte, evtl. auch die Kiefer sein.

Die bei der Naturverjüngung zu beobachtende Zusammenrottung der Jungpflanzen auf günstigeren Kleinstandorten ist auch bei der Kunstverjüngung nachzuahmen durch Aussuchen solcher Pflanzstellen und Auspflanzen hier im engeren Verband (ca. 1 x 1 m); ausgesprochene Naßstellen bleiben dagegen ohne Pflanzen. Eine Überstellung der Fichte mit standortsgemäßen Laubbäumen – Birke, Vogelbeere, Aspe, Roterle – fördert die stockende Jungendentwicklung deutlich.

Das für die Pflege und Verjüngung aufgezeigte Vorgehen nimmt Rücksicht auf die besonderen Verhältnisse der Morrandwälder, macht sie stabiler und beugt Schäden durch Wind und Schnee vor.

4. Aufforstung abgetorfte Moorflächen

Ob und inwieweit abgetorfte Moore besser der natürlichen Regeneration überlassen bleiben sollen, ob sie durch gezielte Unterstützung rascher renaturiert oder ganz bzw. auf Teilflächen aufgeforstet werden sollen, ist eine Grundsatzfrage, die heute z. T. emotional und extrem diskutiert wird. Meines Erachtens sollte die Entscheidung einzelobjektbezogen unter Abwägung ökologischer, landschaftsästhetischer und auch ökonomischer Gesichtspunkte erfolgen. Ohne

Kompromisse wird man der natürlichen Vielfalt nicht immer gerecht werden können.

Voraussetzung für eine Aufforstung ist v. a. eine ausreichende Entwässerung; sie muß flächig den Wasserspiegel auf mindestens 30 – 40 cm unter Flur, besser jedoch bis zum Mineralboden absenken. Da die seitliche Drainage im Moorkörper gering ist, muß das Entwässerungsgrabennetz engmaschig sein. Nährstoffarmut, mangelnde Bodenstruktur, ungünstige klimatische Faktoren und starke Versauerung lassen zunächst nur eine anspruchslose Pionierbestockung zu, also Baumarten der natürlichen Moorbstockung, insbesondere Kiefer, Birke und bei entsprechender Startdüngung auch Fichte. Eine höherwertige Bestockung kommt erst in Frage, wenn durch längerfristige Entwässerung und damit besserer Durchlüftung die Zersetzung der organischen Substanzen im Wurzelraum soweit fortgeschritten ist, daß der Boden nicht mehr aus braunem bis braunschwarzem torfigem Material besteht, sondern aus schwarzen bis schwarzgrauen, humosen Bestandteilen mit gewisser Krümelstruktur und ohne erkennbare Pflanzenfasern. In solchen Fällen kann neben der Fichte auch schon die Roterle eingebracht werden.

In den 50er und frühen 60er Jahren wurden auf maschinell abgetorfte Moorflächen nach Fräsung, Kalkung und Hyperphosphdüngung stammzahlreiche Mischkulturen im regelmäßigen Verband mit Kiefer, Fichte, Strobe, Birke und Weißerle (14.000 Pfl./ha) begründet. Die Kiefer ist sehr rasch, brausch und grob davongewachsen; die Fichte blieb anfänglich sitzen und wurde so in den Nebenbestand abgedrängt; die Strobe hat sich zunächst gut entwickelt, fällt allerdings zunehmend durch Blasenrost aus. Die Erle hat die in sie gesetzten Hoffnungen nicht erfüllt. Die Birke ist, soweit sie vom Wild verschont blieb, recht gut beteiligt.

Das baumartenspezifische unterschiedliche Wuchsverhalten und der Dichtstand zwangen ab Mitte der 60er Jahre zu aufwendigen Pflegeeingriffen zu Gunsten von Fichte und Laubholz. Durch Schneebruchschäden – herausgebrochen wurde besonders die Kiefer – sind in diesen Jungbeständen nunmehr Stammverteilung und Dichtstand unregelmäßig, auch kleinere Lücken und Fehlstellen sind entstanden. In die Lücken schiebt sich örtlich die unbeschädigt gebliebene Fichte ein, z. T. kommt auch natürliche Verjüngung an. Bei ungestörter Weiterentwicklung wachsen somit relativ stabile, in der Zusammensetzung auch naturnahe Bestände heran.

Die Erfahrungen aus der ersten Aufforstungswelle nach dem Krieg, aber auch die immensen Kulturkosten führten ab Ende der 60er Jahre zu einer erheblichen Pflanzenreduzierung bei neueren Kulturen und zur Beschränkung bei der Baumartenwahl auf Kiefer und Fichte.

Die intensive Kulturtätigkeit auf den großflächigen Torfabbauflächen mit schematischen Pflanzverbänden, aus denen dichte, gleichaltrige und gleichschichtige Bestände entstehen, ist nach heutigen Erkenntnissen nicht standortgerecht, wirtschaftlich nur mit Einschränkungen vertretbar und aus den Erfahrungen der letzten 30 Jahre auch nicht erstrebenswert. Ich bin der Meinung, daß solche Flächen aber auch nicht der natürlichen Regeneration allein überlassen werden sollten, weil bei den extremen klimatischen Bedingungen – Frost, Überhitzung, Windverwehung –, bei der Nährstoffarmut und bei den gegebenen Wildständen in überschaubarer Zeit keine naturnahe Moorbestockung aufkommt. Die in Oberbayern in Frage stehenden Flächen können von den Vorbergen aus eingesehen werden. Sie wirken im sonst so abwechslungsreichen Alpenvorland als Fremdkörper.

Erkenntnisse der Biotopforschung, Einsichten in ökologische Zusammenhänge, landschaftsgestaltende Gesichtspunkte, nicht zuletzt auch genauere Analysen von Moor- und Moorrandwäldern sprechen für folgendes Vorgehen:

- die in den Abbaugebieten entlang von Vorflutern vorhandene Bestockung ist beim Torfabbau unbedingt zu erhalten,
- die Vorfluter sind auch in Zukunft offen zu halten, insbesondere dort, wo sie der Wasserableitung aus oberhalb liegenden land- und forstwirtschaftlich genutzten Grundstücken dienen,
- zusätzliche Entwässerungsgräben zur Entwicklung einer geschlosseneren neuen Waldbestockung sind nicht anzulegen,
- sehr nasse Partien bleiben der Natur überlassen, damit sich hier langfristig eine natürliche Sukzession entwickeln kann,
- Eindellungen und tieferliegende Flächen bleiben als Feuchtbiootope (Tümpel und Kleinstwasserflächen) erhalten,
- entlang von Gräben ist die erhaltene gebliebene Bestockung durch Pflanzung von Fichte, Kiefer und Birke zu ergänzen, ggf. auch neu zu begründen; gerade Linien und schematische Pflanzverbände sind zu vermeiden,

- die übrige Fläche ist punktuell und kleinflächig durch Rottenpflanzung locker mit Fichte, Kiefer, Birke und Latsche anzureichern oder durch Mischsaaten der genannten Art zu unterbrechen. Dabei ist jedes Schema zu vermeiden. Zwischen diesen Kernen kann sich rascher als auf großen Freiflächen die natürliche Sukzession mannigfach entwickeln.

Die künstlich geschaffenen Verjüngungskerne und Waldinseln bremsen die Windwirkung, verbessern das Kleinklima, beleben das Landschaftsbild, heben die natürliche Vielfalt und fördern somit auch den Sukzessionsablauf, ohne den Naturhaushalt zu belasten. Da nur die Vorfluter offen bleiben sollen, ist bei stärkerer Vernässung auch der Abbau organischer Substanzen gehemmt; auf Teilflächen setzt hier zwangsläufig eine langfristige Rückentwicklung zum Hochmoor ein.

5. Kosten-Nutzen-Analyse

Die Ertragserwartung aus der Waldnutzung abgetorfter, wieder aufgeforsteter Hochmoore ist allein vom Standortpotential her in der *ersten* Waldgeneration nicht hoch, weil trotz hoher Aufwendungen nur eine relativ arme Pionierbestockung weiterkommt. In Folgegenerationen ist bei fortgeschrittener Mineralisierung im Wurzelraum der Bäume jedoch ein höherer Ertrag zu erwarten.

Auf nicht abgetorften Hochmooren ist eine Verbesserung der Wuchsleistung von Waldbäumen ohne tiefgreifende Entwässerungsmaßnahmen mit hohen Kosten nicht zu erwarten.

Wenn trotz dieser ungünstigen Voraussetzungen im vergangenen Jahrhundert Moorentwässerungen durchgeführt und Mooraufforstungen erfolgten, so kann dies nur unter den damals gegebenen wirtschaftlichen Verhältnissen verstanden werden:

- Lohn- und Materialkosten waren niedrig; auch bei geringen Erträgen waren die Aufforstungen lohnend,
- der Bedarf an Brennholz nahm ständig zu; die Moore lagen vielfach in waldarmen Gegenden, wo jede zusätzliche Waldfläche willkommen war,
- z. T. wurden Moore auch in Arbeitsbeschaffungsprogrammen entwässert und aufgeforstet, um der Bevölkerung Verdienstmöglichkeiten zu geben.

Auch die Aufforstungen abgetorfter Moore in der Nachkriegszeit sind aus den Zeitver-

hältnissen zu sehen, nämlich

- Entbehrungen der Kriegs- und Nachkriegszeit prägten die Vorstellung, daß produktive Flächen nicht als Ödland liegen bleiben dürfen,
- befürchteter Holzangel aus den kriegs- und nachkriegsbedingten überhöhten Zwangseinschlägen.

Wir wissen, daß das umweltfreundlich im Wald nachhaltig erzeugte Holz weltweit Mangelware ist, daß der zunehmende Holzbedarf nur zu einem Bruchteil aus der heimischen Produktion gedeckt werden kann. Ein Verzicht auf die Aufforstung abgetorfener Moore ist gleichzeitig ein Verzicht auf spätere Holznutzung.

Fest steht umgekehrt, daß intakte Moore zu den schutzwürdigsten Naturräumen gehören, daß ihre Zerstörung in überschaubaren Zeiträumen irreparabel ist.

Lassen Sie mich zum Schluß zusammenfassen:

Betriebswirtschaftlich kann auf die forstliche Nutzung ertragsschwacher Hochmoorbestände verzichtet werden. Ob unter dem Aspekt der zunehmend weniger werdenden fossilen

Ressourcen in Zukunft auf ihre Nutzung verzichtet werden kann oder will, ist emotionslos nach sachlichen Gesichtspunkten abzuwägen. Die instabileren Moorrandwälder sind weiterhin durch gezielte Pflege- und Verjüngungsmaßnahmen zu verbessern; das anfallende Material ist zu verwerten. Für rein forstliche Zwecke ist eine Entwässerung intakter Hochmoore im bayer. Staatswald nicht vorgesehen.

Die Aufforstung abgebauter größerer Moore bzw. von Teilflächen verstößt nicht gegen ökologische Grundprinzipien; die Erkenntnisse der Biotopforschung sind bei der Wiederbestockung zu beachten.

Anhang:

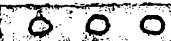
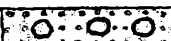


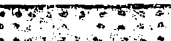
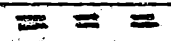


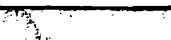

Auszug aus dem Standortrenner Forstamt Landsberg (s. nächste Seite)

Anschrift des Verfassers:

Ltd. Forstdirektor
Max Zehendner
Oberforstdirektion
Maximilianstr. 39
8000 München 22

Auszug aus dem Standortrenner Forstamt Landsberg

organische Böden

89		feuchtes Flachniedermoor	Niedermoores	basenreiche, torfige Anhäufungen aus Niedermoorpflanzen bis 60 cm Mächtigkeit auf wasserstauendem Untergrund; Wasserhorizont im Schwankungsbereich von 20-50 cm, dabei Überwiegend tiefer als 30 cm; schwach sauer bis mäßig sauer.	starke Frostschädigung	a) BZ: Fichtenbestand mit Roterlenbeimischung VZ: $\frac{60 \text{ F1, } 40 \text{ RB1}}{\text{H } 60 \text{ RB1}}$ b) BZ: Roterlenbestand mit Fichtenbeimischung VZ: $\frac{50 \text{ RB1, } 40 \text{ F1}}{\text{H } 40 \text{ RB1}}$
90		trockeneres (entwässertes) Flachniedermoor		basenreicher Niedermooertorf teils mit fortgeschrittener, teils mit schwacher Mineralisation, bis 60 cm Mächtigkeit; bei guter Mineralisation sind in der tiefschwarzen organischen Substanz keine Pflanzenstrukturen mehr erkennbar, während bei schwacher Mineralisation braunes, torfiges Material, in dem die Pflanzenstrukturen noch sichtbar sind, überwiegt; Wasserhorizont (meist durch Entwässerung) Überwiegend tiefer als 50 cm, ständig tiefer als 30 cm; mäßig sauer.	wie StE 89	a) fortgeschrittene Mineralisation: BZ: Fichtenbestand mit Roterlen-Birkenbeimischung und etwas Stieleiche VZ: $\frac{60 \text{ F1(Ta), } 30 \text{ RB1, } 10 \text{ StE1}}{\text{H } 50 \text{ RB1}}$ b) schwache Mineralisation: BZ: Fichtenbestand mit Roterlen-Kiefern-Stroben-Beimischung VZ: $\frac{60 \text{ F1, } 20 \text{ Kie, } 20 \text{ StE, } 20 \text{ RB1}}{\text{H } 60 \text{ RB1}}$
91		nasses (Flach-) Niedermoor	Niedermoores	Niedermooertorf verschiedener Mächtigkeit; Wasserhorizont ständig höher als 30 cm; mäßig sauer.	noch nicht entwässerte Teile belasten; Landschaftsschutzobjekt!	baumlos
92		feuchtes Niedermoor		wie StE 89; torfige Ablagerungen jedoch über 60 cm mächtig; bei fortgeschrittener Mineralisation mäßig sauer, bei schwacher Mineralisation mäßig sauer bis sauer.	wie StE 91	a) fortgeschrittene Mineralisation: BZ: Fichtenbestand mit Roterlenbeimischung VZ: $\frac{60 \text{ F1, } 40 \text{ RB1}}{\text{H } 60 \text{ RB1}}$ b) schwache Mineralisation: BZ: Fichtenbestand mit Kiefern- und Roterlenbeimischung VZ: $\frac{50 \text{ F1, } 20 \text{ K1, } 30 \text{ RB1}}{\text{H } 60 \text{ RB1}}$
93		trockeneres Niedermoor		wie StE 90; torfige Ablagerungen jedoch über 60 cm mächtig; mäßig sauer bis sauer.		a) fortgeschrittene Mineralisation: BZ: Fichtenbestand mit Moorbirkenbeimischung VZ: 80 F1, 20 MB1 b) schwache Mineralisation: BZ: Kiefernbestand mit Moorbirkenbeimischung und etwas Fichte VZ: 60 Kie, 30 MB1, 10 F1
95		nasses Übergangsmoor	Übergangsmoores	torfige Anhäufungen aus Pflanzen des Nieder- und Hochmoores auf wasserstauendem Untergrund; Wasserhorizont ständig höher als 30 cm; stark sauer.	keine Entwässerung!	BZ: lockere Bestockung aus Moorwald aus Fichte, Kiefer und Moorbirke bis baumlos
96		feuchtes Übergangsmoor		Über 60 cm mächtige Anhäufungen aus Pflanzen des Nieder- und Hochmoores auf wasserstauendem Untergrund; Wasserhorizont im Schwankungsbereich von 20-50 cm, dabei Überwiegend tiefer als 30 cm; stark sauer.	i.d.R. nicht weiter entwässern	BZ: Fichtenbestand mit Kiefernbeimischung und etwas Moorbirke VZ: 60 F1, 30 Kie(Stro), 10 MB1
97		Nahhochmoor	Hochmoore	sehr basenarme, über 60 cm mächtige torfige Anhäufung aus Hochmoorpflanzen; Wasserhorizont ständig höher als 30 cm; stark sauer.	Landschaftsschutzobjekt! ursprüngliche Pflanzengesellschaft erhalten! nicht entwässern!	BZ: lockere Bestockung aus Latschen-Spirken-Moorwald, im Zentrum i.d.R. baumlos
98		Feuchthochmoor		wie StE 97; Schwankungsbereich des Wasserhorizontes jedoch von 20-50 cm, dabei Überwiegend tiefer als 30 cm; stark sauer.	wie StE 97	BZ: Kiefern-Moorwald mit Fichten-, Spirken- und Moorbirkenbeimischung
99		Trockenhochmoor		wie StE 97; Wasserhorizont jedoch Überwiegend tiefer als 50 cm, ständig tiefer als 30 cm; stark sauer.		BZ: Kiefern(Fichten-)Moorbirkenwald VZ: 60 K1(F1), 40 MB1