

TELMA	Band 23	Seite 297 – 309	8 Abb., 1 Übers.	Hannover, November 1993
-------	---------	-----------------	------------------	-------------------------

Renaturierung von bewaldeten Mooren im Oberbayerischen Staatswald

Renaturalization of wooded peatbogs in the state forest of Upper Bavaria, FRG

ALOIS ZOLLNER*)

ZUSAMMENFASSUNG

Am Beispiel des rund 500 ha großen "Schönramer Filzes" im Forstamt Traunstein (Oberbayern) wird der Pflege- und Renaturierungsplan der Oberforstdirektion München für ein bewaldetes Moor vorgestellt. Es wird aufgezeigt, daß sich die Einstellung des Menschen zu den Mooren während der letzten Jahrzehnte stark gewandelt hat. Anhand der Unterschiede zu den bisherigen Renaturierungsplanungen wird der Pilotcharakter dieses Konzeptes verdeutlicht.

Das Planungsgebiet wird kurz beschrieben. Darüber hinaus wird über die Entstehung des Moores sowie die ursprünglichen und gegenwärtigen Bestockungsverhältnisse informiert.

Neben der Bedeutung der Wiedervernässung als der zentralen Maßnahme zur Renaturierung eines Moores wird schließlich die Notwendigkeit waldbaulicher Pflegeeingriffe zur Unterstützung und Förderung einer naturnahen Moorrückführung dargelegt. Zum Schluß wird am Beispiel einer Renaturierungsvariante auf einer bewaldeten ehemaligen Torfabbauffläche das Konzept genauer dargestellt.

SUMMARY

The tending- and renaturalization plan for wooded peatbogs of the regional forestry office of Munich is represented by the example of the approximately 500 ha large "Schönramer Filz".

*) Anschrift des Verfassers: Forstrat A.ZOLLNER, Bayer.Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Hohenbachernstr. 20, D-85354 Freising

The "Schönrämer Filz" is managed by the district office of Traunstein (Upper Bavaria). The change of public attitude towards peatbogs treatment during the last decades becomes obvious. The experimental character of this concept is shown by the differences to all former renaturalization plans. Information about the formation of this bog and about former and present vegetation is given. Besides the importance of rewetting the area again as a main treatment, the necessity of thinning to support regeneration in a natural way is emphasised.

Finally the concept is demonstrated in great detail with an example of a wooded former peat cutting plot.

EINFÜHRUNG

In vielen Bereichen der Landnutzung haben sich in jüngster Zeit die gesellschaftlichen Anforderungen und die daraus resultierenden politischen und gesetzlichen Vorgaben drastisch gewandelt. Dies zeigt sich besonders deutlich an der veränderten Einstellung des Menschen zu den Mooren.

Vor wenigen Jahrzehnten noch als "Unland" angesehen, das mit allen Mitteln für die Bevölkerung nutzbar zu machen war, steht heute die herausragende Bedeutung dieser selten gewordenen Landschafts- und Vegetationsform für den Natur- und Wasserhaushalt unseres Landes im Vordergrund. Der Schutz intakter, naturbelassener sowie die Rückführung gestörter, abgebauter Moore in einen naturnahen Zustand sind erklärte Ziele des Bayerischen Landtags und der Bayerischen Landesregierung (BROSINGER 1993).

Die meisten Hoch- und Übergangsmoore Bayerns liegen im Voralpengebiet. Sie sind heute häufig ganz oder teilweise mit Wald bestockt. Diese Moorbüschel entsprechen jedoch meist nicht der ursprünglichen natürlichen Vegetation. Sie entstanden in der Regel durch gezielte Aufforstungen oder natürliche Sukzession nach Entwässerungsmaßnahmen bzw. Torfabbau.

Die Bayerische Staatsforstverwaltung hat schon früh die große landschaftspflegerische Bedeutung der in ihrem Bereich befindlichen Moore erkannt und auf eine intensive, ertragsorientierte Bewirtschaftung der Moorbüschel verzichtet. In den Richtlinien für die mittel- und langfristige Forstbetriebsplanung von 1982 wurde unter anderem die Rückführung gestörter Moore zum Grundsatz erklärt (BROSINGER 1993).

PILOTPROJEKT "SCHÖNRÄMER FILZ"

In den letzten Jahren, vor allem seit Inkrafttreten des Bayerischen Naturschutzgesetzes 1971 (BAYER. STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN 1986), wurde eine Reihe von Renaturierungsplänen und ökologischen Entwicklungskonzepten für abgetorfte Mooregebiete erstellt. Dabei handelte es sich fast ausschließlich um unbestockte ehemalige Abbauflächen oder offene Moorbrachen. Bewaldete Moore spielten lediglich eine untergeordnete Rolle.

Soweit Waldbestände mit in diese Planung einbezogen wurden, blieben sie entweder der natürlichen Sukzession (urwaldartige

Kiefernhochmoorwälder) überlassen oder sollten auf ganzer Fläche kahlgeschlagen (Fichtenbestände) oder in Laubwald (Schwarzerle) umgewandelt werden.

Dieses einfache Renaturierungsmanagement wurde für Einzelfälle auf kleiner Fläche entwickelt und hat lediglich hier seine Berechtigung. Auf größere bewaldete Moorgebiete ist es nicht übertragbar. Die Flächenausdehnung, die verschiedenen Standortverhältnisse, die unterschiedlichen Wiedervernässungsmöglichkeiten sowie die den Ökosystemen Wald und Moor eigene Dynamik erfordern ein stärker differenziertes Vorgehen.

Aus diesem Grund wurde im Auftrag der Bayerischen Staatsforstverwaltung von der Oberforstdirektion München in enger Zusammenarbeit mit der Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau ein Pflege- und Renaturierungsplan für Waldmoore am Beispiel des "Schönramer Filz" im Forstamt Traunstein erarbeitet.

Dieser Sonderplan ist ein Teil der langfristigen Forstbetriebsplanung. Er dient zugleich als Gesamtkonzept für die weitere Entwicklung dieses Moores und als Pilotprojekt für ähnliche Fragestellungen. Wissenschaftliche Begleituntersuchungen gewährleisten darüber hinaus eine gesicherte Erfolgskontrolle.

LAGE UND KLIMA DES PLANUNGSGEBIETES

Der rund 500 ha große "Schönramer Filz" befindet sich im südöstlichen Teil von Oberbayern (vgl. Abb. 1) unweit der Landesgrenze zu Salzburg. Die Höhe über dem Meeresspiegel beträgt 439 bis 460m.



Abb. 1

Lage des "Schönramer Filz"; Maßstab: ca. 1:900 000

Location of the "Schönramer Filz"; scale: approx. 1:900 000

Das Planungsgebiet liegt in einem von Südost nach Nordwest verlaufenden Grundmoränen-Seitenbecken des ehemaligen Salzachgletschers. Das Klima ist deutlich subkontinental. Die Jahresniederschläge betragen 1200 mm. Die jährliche Durchschnittstemperatur (+7,8°C) liegt etwas über dem bayerischen Landesdurchschnitt (+7,5°C).

MOORENTSTEHUNG ÜBER VERSUMPfung

Nach Rückzug der Gletscher in die Hochlagen der Alpen im ausgehenden Pleistozän stockten im Gebiet des "Schönramer Filzes" auf kiesig-humos-tonigem Boden Kiefern. Bald gesellten sich Laubbäume dazu. Mit einer Art Versumpfung des nacheiszeitlichen Waldes begann die Torfbildung. Zunächst entwickelte sich ein Niedermoor. Dieses wurde rasch von einem Übergangsmoor abgelöst und ging allmählich in ein Hochmoor über. Erst im Subatlantikum stellte sich ein Nadelbruchwald an den Moorrändern ein, der entsprechende Torfschichten ausbildete (ZOLLNER & SCHUCH 1990).

NATÜRLICHE MOORBESTOCKUNG

Die forstgeschichtlichen Aufzeichnungen zeigen, daß die natürliche Bestockung des "Schönramer Filzes" der eines typischen Hoch- und Übergangsmoores entsprach. Im Kerngebiet lagen große unbewaldete Hochmoorflächen. Diesen schlossen sich ausgedehnte Latschenfilzbereiche an. An den Rändern stockten mehr oder weniger wüchsige Waldbestände auf größerer Fläche (vgl. Abb. 2).

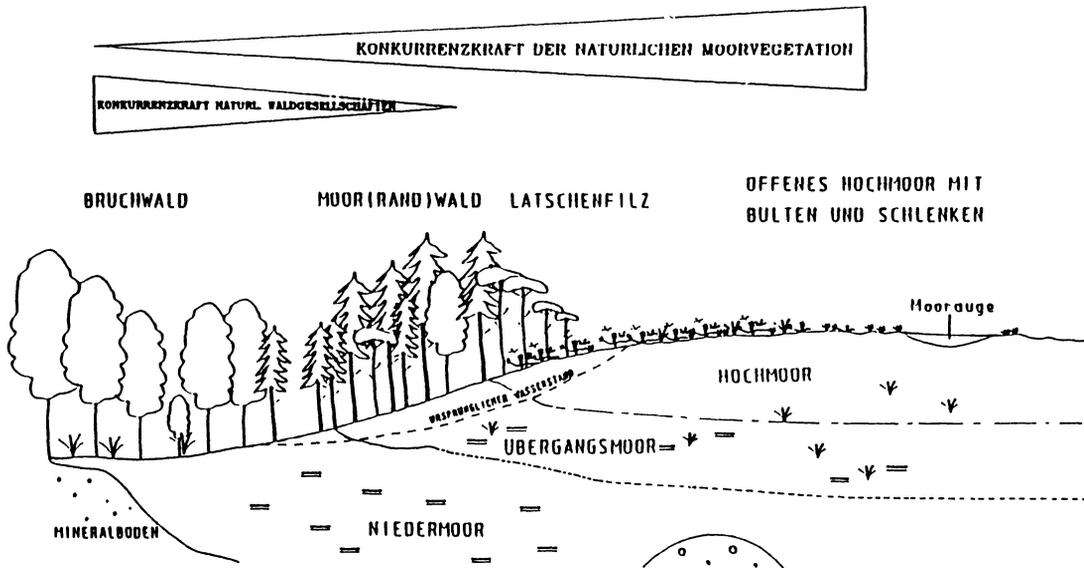


Abb. 2
 Schematisch vereinfachte Darstellung eines weitgehend intakten Moorbereiches mit natürlicher Vegetationszonierung
 Simplified diagram of a nearly intact part of a peatbog with natural vegetation

GEGENWÄRTIGE BESTOCKUNGSVERHÄLTNISSE

Die heutige Vegetation des "Schönramer Filzes" ist geprägt von Streunutzung, Rodung (Latsche), Entwässerung, Torfabbau, Aufforstung, Düngung und sekundärer Bewaldung. Durch ein intensives Entwässerungssystem wurden fast alle Bereiche des Moores ausgetrocknet und der Bodenwasserhaushalt dadurch tiefgreifend verändert.

Die Wachstumsphase mit positiver Stoffbilanz wechselte über in eine Stillstandsphase mit ausgeglichener Stoffbilanz und allmählich in eine Degenerationsphase mit Torfschwund. Eine sekundäre Bewaldung (Abb. 3) setzte ein und damit veränderten sich die Standortsfaktoren Licht, Wind, Temperatur und Wasser. Auf den Abbauf Flächen wurden vielerorts Waldbestände mit Nadelbäumen begründet. Die Birke kam natürlich hinzu. Viele Flächen bewaldeten sich aber auch von allein (Sukzession auf Moorbrachen). Die Abbildungen 3 und 4 zeigen die unterschiedlichen Vegetationsverhältnisse.

Je nach Ausgangslage lassen sich dabei drei Bereiche unterscheiden: die Bestockung der Hochmoorbereiche, die der stark entwässerten Moorränder und schließlich die der ehemaligen Abbauf Flächen.

Waren vor 1900 rund zwei Drittel der Moorfläche offene Hochmoorweite, dominieren heute auf mehr als 75% der Fläche nadelholzreiche Waldbestände. Nur etwa 10% sind noch nicht mit Waldbäumen bestockt.

PFLEGE- UND RENATURIERUNGSPLAN

Alle Maßnahmen zur Renaturierung müssen sich an einem Ziel orientieren. Bei gestörten Mooren ist dies die Wiederherstellung eines natürlichen, möglichst ursprünglichen Zustandes. Dazu ist es notwendig, alle Standortsfaktoren (Wasser, Licht, Temperatur, Wind) so zu regeln, daß sie denen eines intakten Moores entsprechen oder sehr nahekommen (PFADENHAUER 1988; SCHUCH 1988; ZOLLNER & SCHUCH 1990).

Der Pflege- und Renaturierungsplan für bewaldete Moore setzt sich aus zwei Grundkomponenten, der *Wiedervernässung* und der *Waldpflege*, zusammen, die im folgenden näher erläutert werden.

WIEDERVERNÄSSUNG

Die wichtigste Maßnahme zur Renaturierung eines Hochmoores ist die Wiedervernässung. Schließt man die Entwässerungsgräben durch Dämme (Abb. 5) und hält so das Niederschlagswasser zurück, wird eine weitere Austrocknung des Moores verhindert. Die trockengefallenen Flächen vernässen wieder. Der vorhandene Resttorf kann, wenn die Austrocknung nicht zu weit fortgeschritten ist, wieder aufquellen. Ist die Wiedervernässung abgeschlossen, können sich auf der mit Wasser vollgesogenen Fläche im günstigen Falle erneut typische Hochmoorpflanzen ansiedeln oder diese erobern ihre früheren Lebensräume zurück.

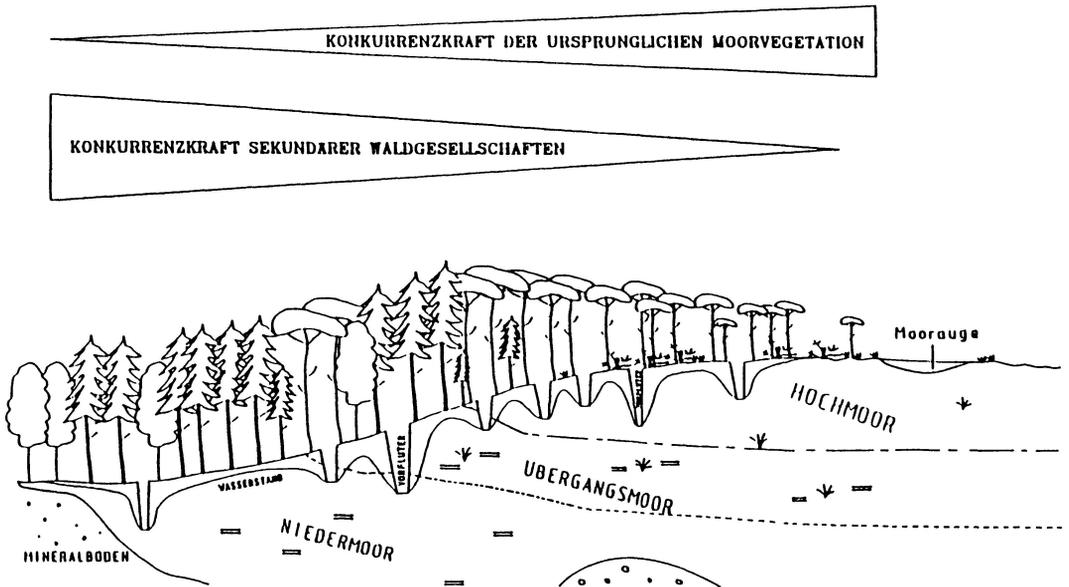


Abb. 3
 Schematische Darstellung eines in Teilbereichen stark entwässerten Moores mit deutlich veränderter Sekundärvegetation und stark gestörtem Wasserhaushalt
 Simplified diagram of a highly drained part of a peatbog with changed vegetation and disturbed water balance

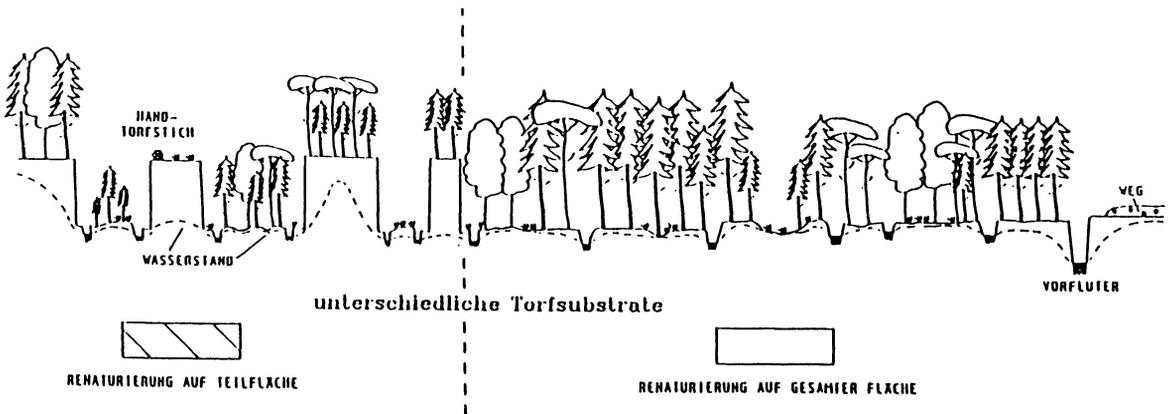


Abb. 4
 Schematische Darstellung zweier durch Torfabbau, Entwässerung und Aufforstung bzw. sekundäre Bewaldung unterschiedlich stark gestörter Moorbereiche
 Simplified diagram of two areas of a peatbog with different degrees of disturbance by peat cutting, draining and afforestation



Abb. 5

Beispiel für den Aufbau eines Stauwerkes. Der Raum zwischen den Verschalungen wird mit gewachsenem Torf verfüllt und schließlich komplett abgedeckt.
 Example for the construction of a dam. The gaps between the framework are filled and finally the whole dam is covered with peat

Im Laufe der Zeit beginnt sich das ehemalige Moor wiederzubeleben, die Biomasse neu zu wachsen. Wie wichtig der Wasserhaushalt für ein lebendes Moor ist, zeigen verschiedene Untersuchungen. So liegt der maximale Wassergehalt oberflächennaher Hochmoortorfe in Bayern bei 92,7 Vol% (SCHUCH 1980). In der Wachstumsphase kann er sogar bis zu 97 Vol% betragen (EGGELSMANN 1990). Derartig hohe Wassergehalte können nur bei einer optimalen Wiedervernässung erreicht bzw. eingestellt werden. In einem durch Torfabbau gestörten Moor (stark reliefiert) ist dies aber kurzfristig nur auf Teilflächen möglich. Deshalb wird es nach einer Wiedervernässung zunächst immer Bereiche geben, die weiterhin einer Austrocknung und damit einem Torfschwund unterliegen, während andere überflutet, also zu kleineren Wasserflächen werden. Somit stellt sich ein relativ vielfältiges Standortsmosaik ein, das nach wie vor fast alle Lebensräume aufweist, die bereits vor der Wiedervernässung vorhanden waren, allerdings mit veränderten Flächenanteilen (ZOLLNER 1993).

WALDPFLEGE

Im vorstehenden Kapitel wurde der elementare Zusammenhang zwischen einer ausreichenden Wiedervernässung gestörter Moore und einer erfolgreichen Rückführung dieser Flächen in einen naturnahen Zustand kurz dargelegt. Dieser scheinbar so einfache Zusammenhang wird jedoch wesentlich komplizierter, wenn es sich bei den zu renaturierenden Flächen nicht um gehölzfreie, offe-



Abb. 6
Renaturierungshemmende dichte Fichtenbestockung auf stark entwässertem Übergangsmoor
Restricted renaturalization by a dense plantation of spruce on a highly drained transition bog



Abb. 7
Beispiel für einen strukturierten Fichten-Moorwald
Example for a well developed spruce forest on bog

ne Brachen sondern um bewaldete ehemalige Moore handelt.

Nach den bisherigen Erfahrungen reicht eine Wiedervernässung durch Schließen der ehemaligen Entwässerungsgräben in den meisten Fällen allein nicht aus, um ein bewaldetes Moor zu renaturieren, denn unter einer dichten Waldbestockung kann das Torfwachstum nur sehr schwer wieder oder gar nicht mehr einsetzen (Abb. 6). Ein geschlossenes Kronendach ist darüber hinaus geradezu lebensfeindlich für die äußerst lichtbedürftigen Moorpflanzen.

Neben der Zurückhaltung des Niederschlagswassers auf den Flächen und einer Wiedervernässung müssen zusätzlich zum Teil kräftige waldbauliche Pflegemaßnahmen durchgeführt werden, um den Wasserverbrauch und die Beschattung auf der Fläche zu verringern und damit die Lebensbedingungen für die Moorpflanzen zu verbessern (SCHUCH 1972; BRIEMLE 1980; ZOLLNER 1993). Um dies zu erreichen, wird in erster Linie der Fichtenanteil beträchtlich zurückgenommen, weil diese Baumart am meisten Wasser verbraucht, den stärksten Schatten wirft und am empfindlichsten auf eine Anhebung des Wasserstandes reagiert. Radikale Eingriffe in den Naturhaushalt auf großer Fläche sind aus forstlicher Sicht abzulehnen und in vielen Fällen nicht notwendig. Wenn die Wiedervernässung der Flächen in ausreichendem Maße gelingt, genügen stärkere Pflegemaßnahmen in den Waldbeständen, um eine Selbstregulierung in Gang zu setzen. In den von Natur aus bewaldeten Randbereichen sollen lediglich Pflegeeingriffe zur Verbesserung der Struktur (Abb. 7) und der Mischungsverhältnisse durchgeführt werden. Eine kurze Beschreibung der einzelnen Behandlungstypen ist der Übersicht 1 am Ende des Beitrags zu entnehmen.

Die Abbildungen 8 und 9 verdeutlichen die geplante Vorgehensweise bei der Renaturierung abgetorfter und bewaldeter Moorflächen. In der Regel handelt es sich dabei um nadelholzreiche Mischbestände aus Fichte, Kiefer und Moorbirke auf einem stärker kuppigten Moorgelände. Die sehr differenzierten Standortverhältnisse mit höher und tiefer gelegenen Teilbereichen sowie ein meist deutliches Gefälle entlang der Hauptentwässerungsrichtung erschweren eine gleichmäßige Wiedervernässung auf größerer Fläche. Nach den bisherigen Erfahrungen ist diese nur durch größere Stauwerke zu erreichen. Abbildung 9 zeigt die Situation nach der Wiedervernässung durch Einstau auf Teilflächen und nachfolgender Anpassung der Waldbestände an die unterschiedlichen Wasserstandsverhältnisse.

In der unmittelbaren Nähe zum Stauwerk bilden sich kleinere Wasserflächen, die nur sehr langsam verlanden werden (Verlandungszone). Auf der größeren Fläche überwiegen aber Nässestufen, die mehr einer Versumpfung entsprechen. Die Versumpfungszone läuft dann allmählich in einen Teilbereich aus, der etwas feuchter wird als zuvor (Vernässungszone).

Die Bereiche, die ganzjährig unter Wasser stehen, werden vom Wald geräumt. Auf den Resttorfrücken, die über der Wasserlinie liegen, bleibt der Wald erhalten. Die Teilflächen, die

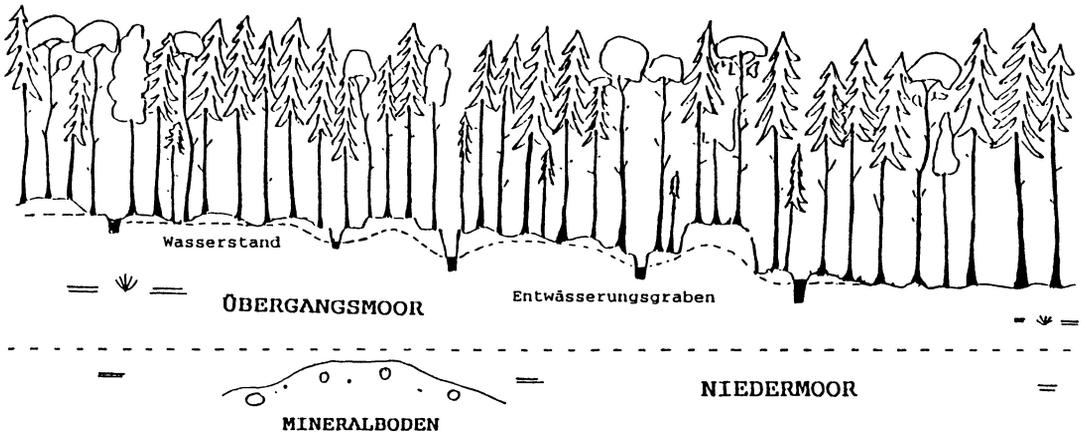


Abb. 8

Schematische Darstellung eines sekundären Moorwaldes (Fichte, Kiefern, Birke) auf einer ehemaligen Torfabbaufäche. Die im Bild zu sehenden Seitengräben laufen auf einen in der Bestandstiefe von links nach rechts fließenden Hauptentwässerungsgraben zu (nicht eingezeichnet)

Simplified diagram of a secondary bog forest (spruce, pine, birch) on a former peat cutting area. The main drainage (can not be seen) runs from left to right. The lateral drainage is shown

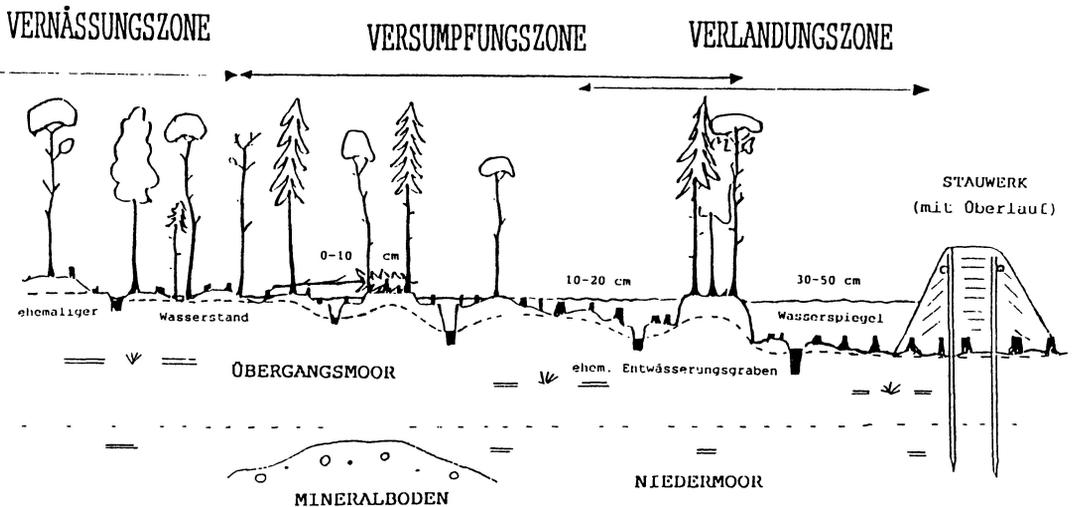


Abb. 9

Schematische Darstellung einer ehemals vollbestockten Abbaufäche nach ersten Einstaumaßnahmen und entsprechenden Pflegeeingriffen (vgl. Abb. 8)

Simplified diagram of a afforested peat cutting area after the first step of rewetting and corresponding thinnings (see fig. 8)

Übersicht 1: Kurzfassung der Renaturierungs- und Pflegeplanung für Waldmoore
 Abridged version of the renaturalization- and tending planning for wooded peatbogs

Behandlungseinheit	Beschreibung der Behandlungseinheit	Zielsetzungen	Maßnahmen
<input type="checkbox"/> Moorerhaltung	Offene Hoch- u. Übergangsmoore, Latschenfilze und Heidemoore; z.T. mit aufkommender Kiefern-Naturverjüngung; unterschiedlich intensiv entwässert	Erhaltung der offenen Moorbiotope und Verbesserung der Lebensbedingungen der typischen Moorvegetation durch Anhebung der Feuchtigkeitsverhältnisse	Schließen aller Entwässerungsgräben; keine waldbaulichen Pflegemaßnahmen; natürliche Sukzession
<input type="checkbox"/> Moorpflege punktuell	Vorentwässerte Hoch- und Übergangsmoorflächen; Latschenfilze mit überwiegend wuchsschwacher Sekundärbestockung aus Kiefer; Rand- u. Übergangsbereiche zu den offenen Moorflächen	Erhaltung, Pflege und Ausweitung der hochmoortypischen Lebensräume; Förderung einer Moorregeneration durch Verbesserung d. Feuchtigkeits- u. Belichtungsverhältnisse auf Teilflächen	Schließen aller Entwässerungsgräben u. punktuelle Zurücknahme der Sekundärbestockung zugunsten bedrängter Moorvegetation; natürliche Selbstregulierung
<input type="checkbox"/> Moorpflege flächig	Vorentwässerte Hoch- und Übergangsmoorflächen und Latschenfilze mit wuchskräftigerer hochwaldartiger Sekundärbestockung aus Kie, Bi, Fi,; i.d.R. Rand- u. Übergangsbereiche zu den Moorwaldflächen auf stärker mineralisierten Torfsubstraten.	Einleitung und Förderung einer Moorregeneration durch flächige Verbesserung der Feuchtigkeits- und Belichtungsverhältnisse unter hochwaldartigen Bestockungen	Schließen aller Entwässerungsgräben und flächige Absenkung des Beschimmungsgrades auf 0,5 überall dort, wo eine Moorregeneration gefördert werden kann
<input type="checkbox"/> Renaturierung auf TF	Unterschiedlich intensiv entwässerte ehemalige Torfabbaufflächen mit starken Reliefunterschieden; überwiegend mit Fi, Kie, Bi bestockt; sehr vielfältige Kleinbiotope; vereinzelt Bruchwaldcharakter	Ausweitung der vorhandenen Moorregenerationsansätze sowie Einleitung und Förderung der Renaturierung auf Abbaubereichen durch Wiedervermässung und waldbauliche Pflegeeingriffe; auf Resttorfrücken keine Renaturierung möglich	Auf den höhergelegenen Teilflächen (Resttorfrücken) Strukturpflege; auf den stärker vernäbbareren Abbauflächen kräftige Auflichtung der nadelholzreichen Bestockungsteile (Beschimmungsgrad 0,5); im Anschluß an Pflegemaßnahmen Gräben schließen (vgl. auch Renaturierung flächig)
<input type="checkbox"/> Renaturierung flächig	Intensiv entwässerte, ehemalige Abbaufflächen mit geringeren Reliefunterschieden; aufstockende Waldbestände nadelholzreich (Fi, Kie) mit geringen Laubholzanteilen (z.T. Bruchwaldcharakter); gesamte Fläche wiedervermässbar	Einleitung und Förderung der Moorrenaturierung durch räumlich und zeitlich geordnete Versumpfung der aufstockenden Waldbestände; vorab Anpassung der Bestockung an die geplante Wiedervermässung	Auf der gesamten ehemaligen Abbaufläche kräftige Auflichtung der nadelholzreichen Bestockungen (Beschimmungsgrad 0,5); im Anschluß an Pflegemaßnahmen Gräben sukzessive schließen;
<input type="checkbox"/> Moorwaldstrukturpflege	Unterschiedlich intensiv entwässerte Moorwaldflächen mit z.T. sehr wuchskräftigen, nadelholzreichen Hochwaldbestockungen; verschiedenartige z.T. stark zersetzte Torfsubstrate; v.a. entlang der Gräben wiedervernäbbar; Randzonen zwischen den ausgesprochenen Moorbereichen und dem umliegenden Kulturland	Erhaltung und Schaffung von naturnahen Übergangsmoorwald- und Moorwaldzonen mit standörtlich differenziertem und gut strukturiertem Waldaufbau als Puffer zwischen den sich regenerierenden Moorflächen und dem angrenzenden Kulturland	Ehemals stark entwässerte Teilbereiche kräftig auflichten (Beschimmungsgrad 0,5) und anschließend Gräben sukzessive schließen; auf allen übrigen Moorwaldflächen kräftige Strukturpflege
<input type="checkbox"/> Überflutete ehemalige Torfabbaufflächen	Alle offenen Wasserflächen sowie stärker überflutete ehemalige Abbaufflächen sowie "Mooraugen"	Erhaltung und Unterhaltung der bereits bestehenden Wasserflächen sowie Anlage spezieller Überflutungsflächen zu Versuchszwecken (Verlandung)	Überwiegend natürliche Sukzession lediglich auf bestockten ehemaligen Abbauflächen Pflegeeingriffe zugunsten des Moorwachstums
<input type="checkbox"/> Handtorfstiche in Betrieb	Abbauflächen, auf denen der traditionelle Handtorfstich noch aktiv betrieben wird	Abbaubetrieb soll langfristig auslaufen	Nach Möglichkeit Torfstich auf örtliche Abbauschwerpunkte konzentrieren
<input type="checkbox"/> Sonstige Moorflächen	Bestockungsfreie Flächen, z.B. Wirtschafts- und Wildwiesen, Schneisen, etc.	Als ökologisch wertvolle und landschaftlich reizvolle Besonderheiten erhalten; Frästorfabbauflächen in Renaturierung einbeziehen (=Renaturierung flächig)	Unterschiedliche Maßnahmen; siehe dazu Planungen im Revierbuch

nur vernässen, werden in ihrer Bestockungsdichte kräftig aufgelockert (um hierdurch die Renaturierung zu unterstützen). Unbeeinflusste Partien werden auf eine spätere Vernässung vorbereitet.

Die weitere Entwicklung bleibt der natürlichen Sukzession überlassen. Sobald sich die Fläche entsprechend regeneriert hat, werden der Wasserspiegel Zug um Zug weiter angehoben und die Renaturierung fortgesetzt, bis schließlich die gesamte ehemalige Abbaufäche in einen naturnahen Zustand überführt ist.

Ein derartig räumlich und zeitlich abgestuftes Vorgehen bietet die beste Gewähr für eine möglichst naturverträgliche und zielführende Renaturierung. Den vorhandenen sekundären Lebensgemeinschaften bleibt Zeit, sich auf die neuen Umweltbedingungen einzustellen bzw. auf die verbliebenen Restflächen auszuweichen. Große renaturierungsfeindliche Wasserflächen werden vermieden. Eine derartig abgestufte und schonende Moorrückführung gestattet es, die natürlichen Selbstregulierungsmöglichkeiten einzubeziehen und auszunützen. Der Dynamik der Ökosysteme Moor und Wald wird optimal Rechnung getragen, weil plötzliche und rasche Eingriffe auf größerer Fläche vermieden werden können.

LITERATUR

- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (1986): Gesetz über den Schutz der Natur, die Pflege der Landschaft und die Erholung in der freien Natur (BayNatSchG) v. 27.07.1971 (GVBl. S. 473, ber. S. 562), zuletzt geändert durch Gesetz v. 16.Juli 1986 (GVBl. S.135); München.
- BRIEMLE, G. (1980): Untersuchungen zur Verbuschung und Sekundärbewaldung von Moorbrachen im südwestdeutschen Alpenvorland.- Diss.bot., 286 S., 84 Abb., 35 Tab.; Lehre.
- BROSINGER, F. (1993): Künftige Behandlung der staatseigenen Moore in Oberbayern.- Schr.-R.bayer.Forstver., H. 12: 156-161; München.
- EGGELSMANN, R. (1990): Moor und Wasser.- In: GÖTTLICH, Kh. (Hrsg.): Moor und Torfkunde, 3.Aufl.: 288-320, 23 Abb., 13 Tab.; Stuttgart (Schweizerbart).
- PFADENHAUER, J. (1988): Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen in Mooren des Alpenvorlandes.- Natur und Landschaft 63: 327-334; Stuttgart.
- SCHUCH, M. (1972): Ergebnisse vergleichender Wasserhaushaltsbetrachtungen von einer kultivierten und einer unberührten Hochmoorfläche am nördlichen Alpenrand.- Telma 2: 83-89; 1 Abb., 2 Tab.; Hannover.
- (1980): Physik des Torfes und der Moorböden.- In: GÖTTLICH, Kh. (Hrsg.): Moor und Torfkunde, 2.Aufl.: 205-210, 3 Abb., 1 Tab.; Stuttgart (Schweizerbart).
- (1988): Anthropogene Moorböden und einige Möglichkeiten ihrer Entwicklung unter besonderer Berücksichtigung bayerischer Verhältnisse.- Telma 18: 85-93, 2 Abb.; Hannover.

- ZOLLNER, A. & SCHUCH, M. (1990): Renaturierungs- und Pflegeplanung für die Moorflächen im Staatswald des Forstamtes Traunstein.- Sonderteil der langfristigen Forstbetriebsplanung der Oberforstdirektion München mit Beiträgen der Bayerischen Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau, 144 S., Übersichtskarten, 24 Abb., 2 Tab., 22 Fotos, 13 Kt.-Beil.; München (Unveröff.Ber.).
- ZOLLNER, A. (1993): Der Pflege- und Renaturierungsplan für den Staatswald-distrikt "Schönramer Filz".- Schr.-R. bayer.Forstver., H. 12: 150-155; 5 Abb.; München.

Manuskript eingegangen am 22.Juli 1993