

Die Schutzwürdigkeit der niedersächsischen Kleinsthochmoore im Hinblick auf ihre Vegetation

- Jes Tüxen -

ZUSAMMENFASSUNG

Für die bisher bekannten 144 lebenden Kleinsthochmoore Niedersachsens werden als Kriterien der Schutzwürdigkeit aufgeführt: 1. die Zusammensetzung der aktuellen Vegetation und Fauna, 2. das Vorhandensein verschiedener Moorstrukturen, 3. der Einfluß auf die umgebende Landschaft und 4. Aussagemöglichkeiten zur Vegetationsgeschichte. Nach einem bewußt einfachen Bewertungsschema wird die Schutzwürdigkeit aller 144 Kleinsthochmoore berechnet. Danach haben 2/3 aller untersuchten Moore einen sehr niedrigen Wert, was auf extreme ökologische Verhältnisse, die nur 1 - 2 Pflanzengesellschaften zulassen, zurückzuführen sind. Wenn also dieser Bewertungsrahmen streng genommen nur die vegetationskundliche Vielfalt beurteilen kann, so sind doch alle diese Kleinstmoore gleichermaßen naturschutzwürdig. Ihre vollständige Unterschutzstellung wird gefordert; Maßnahmen zu ihrer Erhaltung und Pflege werden angegeben.

SUMMARY

For the estimation of qualification for protection of the 144 midget raised bogs in Niedersachsen the following arguments are named: 1. the composition of the actual vegetation and fauna, 2. the existing bog structures, 3. the influence on the surrounding ground, and 4. possibilities to improve knowledge on vegetational history. According to a knowingly simple estimation scheme the qualification for protection is calculated. Two thirds of all studied bogs show a very low qualification degree in consequence of extreme ecological conditions, which allow the existence of only one or two plant communities. Even if this estimation scheme strictly speaking is only able to value the vegetational variety, all these midget raised bogs are worthy of conservation in like manner. Their complete protection is demanded; measures for their protection and maintenance are given.

Im ursprünglich hochmoorreichen Niedersachen waren Kleinsthochmoore, außer als Entwicklungszentren für große Hochmoore, auch als eigenständige, dauerhafte Moortypen weit verbreitet (TÜXEN 1979 b). Die im Verbreitungsgebiet der Randlichen Geestmoore (TÜXEN 1979 b) häufigen und oft in ausgeprägten Häufungen beieinanderliegenden Kleinsthochmoore sind im Laufe der letzten 100 Jahre weitgehend der Kultivierung zum Opfer gefallen und in der Regel in Grünland oder neuerdings sogar in Maisäcker umgewandelt. Heute gibt es keine lebenden Kleinsthochmoore in landwirtschaftlichen Nutzflächen mehr. Nicht entwässerte Vorkommen sind heute zu Niedermooren geworden und mit *Frangulo-Salicetum* und *Carici-Agrostietum* bestanden. Nur in Kiefernforstgebieten und in wenigen, meist unter Schutz stehenden Heideflächen (Nr. 3, 7, 63, 70, 81, 95 der Tab. 3) sind insgesamt 144 bekannte lebende Kleinsthochmoore erhalten, zu denen einige weitere bislang übersehene Vorkommen hinzukommen mögen. Wo eine Entwässerung in Forstflächen möglich war, sind ihr viele Kleinstmoore zum Opfer gefallen. Etliche, z.T. sehr wertvolle, sind nach den Waldbrandkatastrophen der letzten Jahre zu Feuerlöschteichen ausgebaggert worden und damit verloren.

Kleinsthochmoore sind in fast immer abflußlosen Becken von etwa 20-200 m Durchmesser aufgewachsen. Sie liegen stets im Wuchsgebiet des *Quercion robori-petraeae*, weiter im Osten in der *Dicrano-Pinion*-Landschaft. Über ihren Wasserhaushalt haben TÜXEN, STAMER & ONKEN-GRÜSS berichtet (1977). Sie stellen, von einigen inzwischen regenerierenden, aber vom natürlichen Endzustand der Entwicklung noch mehr oder weniger weit entfernten größeren Hochmooren abgesehen (SCHMATZLER & TÜXEN 1980), die einzigen noch lebenden Hochmoore des niedersächsischen Flachlandes dar. Wenn sie wegen ihrer typologischen Eigenständigkeit auch nicht gewissermaßen als Ersatz für die ehemaligen Hochmoore angesehen werden dürfen, so verdienen sie dennoch strengen Schutz, wie zu begründen sein wird.

KRITERIEN DER NATURSCHUTZWÜRDIGKEIT VON KLEINSTHOCHMOOREN

Die Motive, die zur Unterschutzstellung von Landschaftsteilen veranlassen sollten, werden heute in zunehmendem Maße diskutiert (vgl. die zusammenfassende Darstellung bei POHL 1979). Über die Kriterien des Naturschutzwertes von mitteleuropäischen Hochmooren haben sich WILMANN'S & DIERSSEN (1979) geäußert. Für die Schutzwürdigkeit der niedersächsischen Kleinsthochmoore

halten wir vor allem vier Kriterien für wesentlich, zu denen einige andere, weniger bedeutsame Gründe kommen.

1. Die Zusammensetzung der aktuellen Vegetation und Fauna

Die Vegetation von Kleinsthochmooren gehört verschiedenen Sigmerten an (TÜXEN 1978), die in sich sehr vielgestaltig sind. So können in einem Kleinsthochmoor Gesellschaften des offenen Wassers, Schwinggrasen, Bultgesellschaften und Bewaldungsstadien nebeneinander leben, in einem anderen nur Ausschnitte dieser Catena vorhanden sein. Auch wechseln wenigstens in einem Sigmertum (1978 *Eriophoro-Sphagnetum apiculati*-Sigmertum genannt) die Pflanzengesellschaften sehr schnell, sowohl in progressiver wie auch in regressiver Richtung. Selbst Übergänge von einem Sigmertum zum anderen sind beobachtet worden, wobei die auslösenden Ursachen nur selten allgemein umschrieben werden können (TÜXEN, STAMER & ONKEN-GRÜSS 1977).

Kleinsthochmoore können also sehr zahlreiche Gesellschaften und darin eine große Anzahl von Arten beherbergen; sie können aber auch sehr arm an Gesellschaften und Arten sein, ohne daß solche eigentlich monotonen Kleinsthochmoore natürlich sind als abwechslungsreichere. Ehemalige Torfstiche, deren Spuren gewöhnlich schon längst wieder durch natürliche Regeneration verwachsen sind, tragen selbstverständlich zu der Verschiedenartigkeit der Kleinsthochmoore ein gutes Stück bei.

Die Fassung der Hochmoor-Pflanzengesellschaften geschieht auf der Basis von mehr oder weniger dominanten Sphagnen, wozu sich R. TÜXEN in seinen letzten Lebensjahren in einem umfangreichen, nicht mehr abgeschlossenen Manuskript ausdrücklich bekannt hat. Auf Grund langjähriger Beobachtungen in den noch lebenden Kleinsthochmooren und den regenerierenden großen Hochmooren Nordwestdeutschlands läßt sich der Grad der Seltenheit und der Gefährdungsgrad dieser so gefaßten Gesellschaften inzwischen gut einschätzen. Entsprechend den Roten Listen der Pflanzenarten unterscheiden wir Gesellschaften mit allgemeinem Rückgang, stark gefährdete, und hochgradig bedrohte Gesellschaften (Tab. 1).

Tab. 1: Bedrohte Pflanzengesellschaften der Kleinsthochmoore und ihr Gefährdungsgrad

	1	2	3
<i>Sphagnetum cuspidato-obsesi</i> div. Subass.	+		
<i>Eriophoro ang.-Sphagnetum cuspidati</i> div. Subass.	+		
<i>Eriophoro ang.-Sphagnetum fallacis</i> div. Subass.	+		
<i>Erico-Polytrichetum stricti</i>	+		
<i>Narthecio-Sphagnetum auriculati</i> div. Subass.			+
<i>Eriophoro ang.-Sphagnetum cuspidati rhynchosporetosum</i>			+
<i>Eriophoro ang.-Sphagnetum fallacis rhynchosporetosum</i>			+
<i>Erico-Sphagnetum magellanici</i> div. Subass.			+
<i>Erico-Sphagnetum papillosum</i> div. Subass.			+
<i>Erico-Sphagnetum rubelli</i> div. Subass.			+
<i>Ericetum tetralicis</i> div. Subass.			+
<i>Carici-Agrostietum caninae</i> div. Subass.			+
<i>Eriophoro ang.-Sphagnetum cuspidati scheuchzerietosum</i>			+
<i>Eriophoro ang.-Sphagnetum fallacis scheuchzerietosum</i>			+
<i>Erico-Sphagnetum tenelli</i> div. Subass.			+
<i>Erico-Sphagnetum angustifolii</i> div. Subass.			+
<i>Erico-Sphagnetum imbricati</i> div. Subass.			+

- 1 allgemeiner Rückgang
- 2 stark gefährdet
- 3 hochgradig bedroht

Der Gefährdungsgrad der in Kleinsthochmooren lebenden Pflanzenarten ergibt sich aus Tab. 2, die nach entsprechenden Kategorien gegliedert ist.

Seit einigen Jahrzehnten wandern in zunehmendem Maße vor allem *Pinus sylvestris*, seltener *Betula pubescens* coll. in die Kleinsthochmoore ein, selbst dort, wo Samenbäume nur in größerer Entfernung stehen. Diese Kiefern sind oft sehr langsamwüchsig und zeigen über Jahre hinweg kaum einen Höhenzuwachs. In anderen Kleinsthochmooren haben sich die Eindringlinge zu geschlossenen und dichten Wäldern vereinigt, in deren Kraut- und Moosschicht *Vaccinium*-Arten und *Hypnum cupressiforme* vorherrschen. Von den ursprünglichen Hochmoorarten hält sich nur noch *Eriophorum vaginatum* in solchen Beständen. Diese Bewaldung, deren Ursachen noch nicht sicher geklärt sind, ist am extremsten auf

Tab. 2: Bedrohte Pflanzenarten der Kleinsthochmoore und ihr Gefährdungsgrad

	1	2	3
Andromeda polifolia	+		
Drosera rotundifolia	+		
Oxycoccus quadripetalus	+		
Calla palustris	+		
Polytrichum strictum	+		
Sphagnum cuspidatum	+		
Sphagnum fallax	+		
Rhynchospora alba			+
Carex "juncella"			+
Narthecium ossifragum			+
Drosera intermedia			+
Sphagnum magellanicum			+
Sphagnum papillosum			+
Sphagnum rubellum			+
Sphagnum auriculatum			+
Sphagnum crassicladium			+
Sphagnum obesum			+
Scheuchzeria palustris			+
Rhynchospora fusca			+
Ledum palustre			+
Sphagnum angustifolium			+
Sphagnum tenellum			+
Sphagnum imbricatum			+
Sphagnum balticum			+

dem immer noch für den Naturschutz hochwertigen Maujahn zu beobachten (Nr. 23, vgl. auch TÜXEN 1979a).

Über die Fauna der Kleinsthochmoore liegen bisher nur lückenhafte und zufällige Beobachtungen vor, die noch in keinem Fall zu einer umfassenden Beurteilung ihres Naturschutzwertes ausreichen. Über Wirbellose Tiere gibt es unseres Wissens überhaupt keine veröffentlichten exakten Untersuchungen, obwohl ein Studium der Libellen, der Bienen, der Spinnen und womöglich auch der Ameisen vielversprechende Ergebnisse erwarten läßt. Kreuzottern sind in den letzten Jahren mehrfach in lebenden Kleinsthochmooren gesehen worden. Im östlichen Niedersachsen fanden sich manchmal vom Wespenbussard (*Pernis apivorus*) ausgegrabene Bienenester in *Sphagnum*-Bulten. In einigen Kleinstmooren scheinen Bekassinen (*Gallinago gallinago*) zu brüten. Selbst auf recht nassen Schwinggrasen sind Mauswechsel nicht selten. Auch Spitzmäuse (*Sorex araneus*) sind schon in großer Zahl gesehen worden. Wie die Mäuse scheinen sie vom festen Ufer aus ihre Beutezüge zu unternehmen, doch ist ebenso denkbar, daß Mäuse, Spitzmäuse wie auch die Kreuzotter in alten, hohen *Eriophorum vaginatum*-Horsten zu Hause sind. Auch das Rehwild hat eine merkwürdige Vorliebe für lange, schmale Kleinsthochmoore, die sie auf auffällig vielen, oft nur fünf Meter voneinander entfernten Wechsellängern querren.

Die Erhaltung und Pflege von Kleinsthochmooren in größtmöglicher Zahl und in ihrer ganzen Vielfalt der Vegetation und Fauna ist auch für die geplante Regeneration von großen Hochmooren notwendig, da von ihnen die Wiederbesiedlung der noch toten Torflagen ausgehen muß (SCHMATZLER & TÜXEN 1980). Weil über die von den Diasporen überwindbaren Entfernungen kaum etwas bekannt ist, sollte das Netz solcher Diasporenreservate vor allem in der Nähe von zu regenerierenden Hochmooren besonders dicht sein.

2. V o r h a n d e n s e i n v e r s c h i e d e n e r M o o r s t r u k t u r e n

Der inzwischen wohl einhellig abgelehnte regelmäßige Wechsel von Bult und Schlenke im sog. Regenerationszyklus der großen Hochmoore findet, wie jahrelange Beobachtungen in Kleinsthochmooren ergaben, dort nicht selten, allerdings in unregelmäßigem Wechsel von wenigen Jahren statt. Bulte des *Erico-Sphagnetum magellanicum* wachsen in 3 - 4 Jahren auf, sinken mit zunehmendem Eigengewicht ein und werden ebenso schnell wieder überwachsen. Schlenkengesellschaften verdrängen im Laufe von zwei Jahren trockene Decken des *Eriophorum angustifolium*-*Sphagnetum fallacis ericetosum* völlig, wie auch Schlenken sich in wenigen Jahren in ein *Erico-Sphagnetum magellanicum* umwandeln. Je größer die Vielfalt solcher Moorstrukturen von offenem Wasser über Schwinggrasen, flachen Decken von eigentlich bultbildenden Sphagnen zu echten Bulten und

Schlenken ist, desto mehr Pflanzenarten und Pflanzengesellschaften finden Lebensmöglichkeiten. Von verschiedenen Insekten ist bekannt, daß sie als Larve, als Puppe und als Imago in ganz verschiedenen Strukturen, d.h. in verschiedenen Pflanzengesellschaften leben. Viele Insekten, wie etwa Libellen, deren Larven im Wasser leben, sind darum in ganz verlandeten Kleinstmooren ohne Wasserflächen nicht lebensfähig.

3. Einfluß auf die umgebende Landschaft

Ein wirkungsvoll abgedichtetes Becken, das ein lebendes Kleinstmoor darstellt, kann naturgemäß nur eine bestimmte Menge Wasser aufnehmen; der Überschuß läuft über den Rand ab. Die Abdichtung des Kleinstmoores in Form von Ortstein reicht über die von Hochmoor bewachsene Fläche hinaus, da ja die sie bewirkende Pflanzengesellschaft, das *Ericetum tetralicis* in verschiedenen Subassoziationen, gewissermaßen vor dem wachsenden und sich ausdehnenden Hochmoor hergeschoben wird (TÜXEN 1967, TÜXEN, STAMER & ONKEN-GRÜSS 1977). Über der so gut wie wasserdichten Ortsteindecke des *Ericetum* hält sich, ergänzt durch das überschüssige Wasser des Hochmoorbeckens, eine eigenständige Stauwasserschicht, die dem *Ericetum* erst das Dasein sichert (Abb. 1).

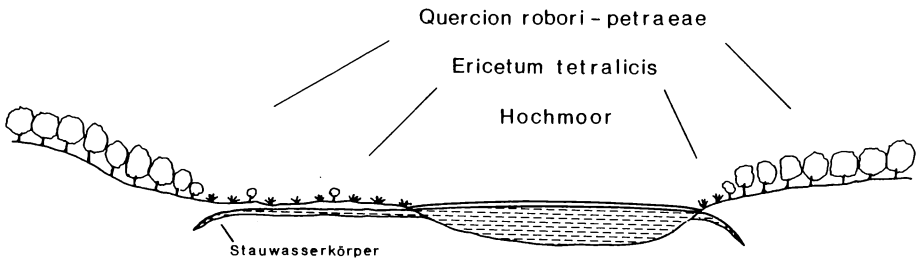


Abb. 1: Kontaktgesellschaften eines Kleinsthochmoores im Naturzustand (schematisch)

Diese wenigstens in Moornähe waldfreien Säume der Kleinsthochmoore (ELLENBERG 1978, TÜXEN 1967) sind heute nur noch in Resten oder aber von *Pinus sylvestris* überschattet erhalten. Ihre Wiederherstellung und damit der Wiederaufbau einer natürlichen Landschaftszelle muß daher eine der wichtigsten Aufgaben eines wirkungsvollen Kleinstmoorschutzes sein. Denn auch die verschiedenen Ausbildungen des *Ericetum* enthalten eine Reihe von hier nicht berücksichtigten bedrohten Sphagnen (vor allem *S. compactum*, *S. molle*, *S. tenellum*), sicherlich auch gefährdete Tierarten. Das *Ericetum* selbst steht auf der Liste der stark gefährdeten Pflanzengesellschaften.

4. Aussagemöglichkeiten zur Vegetationsgeschichte

Kleinstmoore leben auf 20 cm bis 3 m mächtigem Torf, der oft von bis 1 m (maximal bis 2,65 m) mächtigen Mudden unterlagert ist. Großrest- und Pollenanalysen dieser Ablagerungen erlauben die Rekonstruktion der früheren Pflanzengesellschaften manchmal schon seit dem Hoch- und Spätglazial als Vorläufer der heutigen Moorvegetation (TÜXEN 1980). Mit den gleichen Methoden sind alle unsere Erkenntnisse über die Vegetationsentwicklung der Moorumgebung gewonnen worden, d.h. letzten Endes die Kenntnis der Vegetationsgeschichte Mitteleuropas. Da gerade die Erkenntnismöglichkeiten der Pollenanalyse in den letzten Jahren erheblich verbessert wurden und ständig weiter verfeinert werden, andererseits aber Moorprofile wegen des Torfabbaus und des Tiefpflügens immer seltener werden, gewinnen Kleinstmoore mit möglichst vollständigem, d.h. oben bis zur Jetztzeit und unten bis zum Spätglazial oder gar bis zum Hochglazial reichendem Profil zunehmend an Bedeutung.

5. Weitere Kriterien zur Schutzwürdigkeit

Lebende Kleinsthochmoore gehören zu den ganz wenigen natürlichen Ökosystemen, die in Niedersachsen noch vorhanden sind. Sie bieten sich daher als - auffälligerweise bisher fast ungenutzte - Freilandlaboratorien für die vegetationskundlich-ökologische Forschung geradezu an. Vor allem wegen ihrer extremen

Trittempfindlichkeit und ihrer leichten Eutrophierbarkeit verbietet sich allerdings jede Nutzung zu pädagogischen Zwecken oder gar zur Erholung, es sei denn, solche Moore werden nur ausnahmsweise und von ganz wenigen Personen betreten oder - noch besser - die Besucher werden mit bleibendem Erfolg außerhalb des ja übersehbaren Moores gehalten. Auch von außen ist der Erlebniswert eines solchen Kleinstmoores vor allem im September - Oktober außerordentlich hoch, wenn die Sphagnen, *Eriophorum angustifolium* und *Oxycoecus quadripetalus* ihren herbstlichen Farbenschmuck angelegt haben, der in Mitteleuropa seinesgleichen sucht. Die bedrückende Einsamkeit und die ausgeprägte Menschenfeindlichkeit der unberührten großen Hochmoore ist in den Kleinstmooren kaum zu spüren, weil man das freundliche Ufer ja nie aus den Augen verliert. Doch ist das Betreten etwa eines Schwingrasens auch in einem Kleinsthochmoor für den Unkundigen höchst gefährlich, bei ausreichender Tiefe sogar lebensgefährlich, wie der Verfasser einmal am eigenen Leibe erlebt hat. Um so unverständlicher ist es, wenn namhafte "Naturschützer" im Fernsehen die Harmlosigkeit eines solchen Schwingrasens beweisen wollen, indem sie erwachsene Menschen darauf ausgiebig herumspringen lassen.

DIE BEWERTUNG DER SCHUTZWÜRDIGKEIT

Nachdem kürzlich eine Beurteilung der Schutzwürdigkeit der großen, abbauwürdigen Hochmoore Niedersachsens vorgelegt wurde (BIRKHOLZ, SCHMATZLER & SCHNEE-KLOTH 1980), erscheint eine Angleichung der Bewertungsmethode für die Kleinsthochmoore an die dort verwendete sinnvoll. Doch sollte die Arbeitsweise wegen des kennzeichnenden Mangels an Stabilität im Erscheinungsbild der Kleinsthochmoore womöglich noch einfacher und frei von komplizierten Berechnungen und Messungen, etwa von Flächenanteilen sein. Die in Tabelle 3 aufgeführten Kleinsthochmoore sind ausnahmslos im natürlichen Zustand und enthalten als Störungsanzeiger allenfalls einzelne Individuen von *Juncus effusus* oder kleine Bestände des *Carici-Agrostietum caninae*. Sie sind daher alle schutzwürdig.

Die Anzahl der Pflanzengesellschaften und Pflanzenarten wird je nach ihrem Gefährdungsgrad mit einem Faktor wie folgt multipliziert:

mit allgemeinem Rückgang	x 1
stark gefährdet	x 2
hochgradig bedroht	x 4

Die sich aus diesen Einzelwerten ergebende Summe wird mit Zu- und Abschlägen für besondere, den Wert erhöhende oder mindernde Eigenheiten des Kleinstmoores in der hierunter angegebenen Reihenfolge versehen. Das Vorhandensein von offenen Wasserflächen und die säumenden Schwingrasen, das die Zahl der Pflanzengesellschaften und damit der Arten steigert, darüber hinaus aber auch die Lebensmöglichkeiten für Tiere erheblich verbessert, wird durch Multiplizieren mit dem Faktor 1.2 gewertet. Der Grad der sekundären Bewaldung, der die Gesellschafts- und Artenvielfalt eines Kleinstmoores sehr herabsetzen kann, geht bei geschlossener Bewaldung mit dem Faktor 0.6, bei lockerem und höchstens 1 - 2 m hohem Baumbestand mit dem Faktor 0.8 und bei nur vereinzelter bis fehlender Bebuschung mit dem Faktor 1.2 in die Rechnung ein. Schließlich wird das Vorkommen eines besonderen Schichtaufbaus im Mooruntergrund, womit gewöhnlich das Vorkommen von Mudden meist spätglazialen Alters oder in Kleinstmooren seltene Torfarten wie Braunmoorstorf oder Bruchwaldtorf gemeint sind, mit dem Faktor 1.2 gewertet.

Wenn z.B. in einem gedachten Kleinstmoor

8 Pflanzengesellschaften mit allgemeinem Rückgang	x 1 = 8
3 stark gefährdete Pflanzengesellschaften	x 2 = 6
1 hochgradig bedrohte Pflanzengesellschaft	x 4 = 4
7 Pflanzenarten mit allgemeinem Rückgang	x 1 = 7
2 stark gefährdete Pflanzenarten	x 2 = 4
1 hochgradig bedrohte Pflanzenart	x 4 = 4

vorhanden sind, ergibt das eine Summe von

33.

Da dieses Kleinstmoor einen See mit Schwingrasen enthält, bekommt es einen Zuschlag: $33 \times 1.2 = 39.6$. Dieser an sich hohe Wert wird durch das Vorhandensein von zahlreichen kleinen Kiefern herabgemindert: $36.9 \times 0.8 = 31.68$. Das Moorprofil zeigt zuunterst eine mehrschichtige Mude aus dem frühen Spätglazial, wodurch das Moor wieder aufgewertet wird: $31.68 \times 1.2 = 38.016$ oder abgerundet 38.

Die höchste der auf diese Weise bestimmten absoluten Wertzahlen (71; vgl. letzte Spalte der Tab. 3) wird gleich 100 gesetzt und alle übrigen im Verhältnis umgerechnet. Die sich so ergebende endgültige relative Wertzahl

schwankt zwischen 2 und 100 (2. Spalte der Tab. 3) mit einem ganz offenkundigen Schwerpunkt bei den niedrigen Zahlen:

Wertzahl zwischen 1 und 20 = 92 Moore = 64 %
21 und 40 = 30 Moore = 21 %
41 und 60 = 13 Moore = 9 %
61 und 80 = 6 Moore = 4 %
81 und 100 = 3 Moore = 2 %

Zwei Drittel der untersuchten Kleinstdmoore liegen also am unteren Rande der Wertskala. Sie enthalten gewöhnlich nur ein bis zwei Pflanzengesellschaften, nämlich das artenarme *Eriophoro angustifolii-Sphagnetum cuspidati molini*-*etosum*, in das manchmal eine nasse Blänke mit dem *Sphagnetum cuspidato-obesi eriophoretosum angustifolii* eingebettet liegt. Dieses in manchen Landschaften Niedersachsens häufige Kleinstdmoor-Geosigmatum verdankt sein Dasein irgendwelchen bislang unbekanntem, extremen Bedingungen, die ja gesetzmäßig zu einer Verminderung der Arten- und Gesellschaftsvielfalt führen. Solche Kleinstdmoore sind daher keineswegs weniger schutzwürdig als andere mit hoher Gesellschafts- und Artenzahl. Wenn man die Einfachheit des Bewertungsrahmens nicht mit komplizierten Berechnungen zur Bedeutung der Sigmeten oder Geosigmaten belasten will - und genau das verbietet sich wegen der in kurzen Zeiträumen großen floristischen und vegetationskundlichen Variabilität vieler Kleinstdmoore über Sigmatumgrenzen hinweg - bleibt nur das Eingeständnis, daß diese Wertzahlen eigentlich nur etwas über den floristisch-vegetationskundlichen, nicht aber über den gesamt naturschützerischen Wert aussagen. Das heißt aber auch, daß die Wertzahlen genau genommen nur für das Untersuchungsjahr (1979) Gültigkeit haben.

Betrachtet man die in fünf Gruppen von Wertzahl 20 bis 40, 60, 80 und 100 aufgeteilten Kleinstdmoore, lassen sich weitere Schlüsse ziehen. So sind z.B. stark gefährdete Gesellschaften und Arten noch in allen Kleinstdmooren bis hinab zur Wertzahl 21 verbreitet, während die Zahl der Kleinstdmoore mit hochgradig bedrohten Gesellschaften und Arten mit sinkender Wertzahl viel schneller abfällt; unter Wertzahl 27 fehlen solche Gesellschaften und Arten fast ganz. Zunehmender Bewaldungsgrad drückt die relative Wertzahl der Kleinstdmoore nach unten. So erreichen völlig bewaldete Moore nur Wertzahlen unter 40.

Ein weiterer wertvermindernder Faktor ist die wahrscheinlich durch die allgemeine Luftverschmutzung ausgelöste Vergreisung der Kleinstdhochmoore, d.h. der überall zu beobachtende Ersatz der "bunten" Torfmoosgesellschaften und Schlenken durch eintönige, rein grüne, durch *Sphagnum fallax* und *Eriophorum vaginatum* beherrschte Gesellschaften (TÜXEN 1979a).

Die Relativierung der Wertzahlen durch die natürlichen Eigenschaften und ihre Reaktion auf von außen aufgezwungene Umweltveränderungen wird sich noch deutlicher zeigen, wenn in einigen Jahren die Inventur der Kleinstdhochmoore nach den gleichen Methoden wiederholt werden wird. Dabei werden sich, wie schon jetzt bei der ständigen Beobachtung einzelner Kleinstdmoore, viele neue Erkenntnisse über die Entwicklungsmöglichkeiten und ihre Ursachen ergeben.

SCHUTZ- UND PFLEGEMASSNAHMEN

Wie bereits betont, ist für die Umsetzung des Niedersächsischen Moorschutzprogrammes vom Dezember 1981 in einen wirkungsvollen Moorschutz, der im wesentlichen auf die Regeneration von ehemaligen Hochmooren hinausläuft, die Erhaltung, ja die besondere Pflege der Kleinstdhochmoore in unserem Lande von ausschlaggebender Wichtigkeit, da praktisch nur von ihnen eine Wiederbesiedlung der von echten Hochmoor-Pflanzengesellschaften entblößten Torflagerstätten ausgehen kann.

Um die Wirksamkeit der Schutz- und Pflegemaßnahmen zu erhöhen, ist zunächst erforderlich, alle in Tab. 3 genannten einschließlich einiger womöglich noch nicht aufgefundener Kleinstdhochmoore so schnell wie möglich unter Naturschutz zu stellen.

1. Verhinderung von Entwässerung

In den meisten Fällen sind heute die Aussichten für eine erfolgreiche Entwässerung von Kleinstdhochmooren so gering, daß sie schon deswegen bisher unterblieben ist. Andererseits ist der Zuwachs an Forstfläche, zudem mit für den Anbau von sämtlichen Holzarten außer *Pinus sylvestris* gänzlich ungeeigneten Böden, so gering, daß sich die Mühe einer Kultivierung solcher Kleinstdmoore nicht lohnt. Gefährlich ist die Anlage von Feuerlöschteichen in Kleinstdmooren. Selbst wenn nur Teilflächen zu offenen Wasserflächen ausgebaggert sind,

wird spätestens im nächsten Brandfall dem Kleinstmoor soviel Wasser entzogen, daß es nicht mehr lebensfähig bleiben kann. Jede Art von Entwässerung, auch der Einbau einer solchen Feuerlöschanlage wie auch jede vielleicht mögliche Zuwässerung sollten also unbedingt unterbleiben.

2. Verhinderung von Eutrophierung

Die zweite für die Hochmoorerhaltung unbedingt notwendige Maßnahme ist die Unterbindung jeglichen Nährstoffeintrages. In Kleinsthochmooren bedeutet das ein strenges Verbot jeglichen Erholungsbetriebes, dessen Einhaltung durch lokale Hilfskräfte kontrolliert werden muß. Es ist verständlich, daß offene Blänken zum Baden verlocken. Solange jedoch nicht stärkere Schäden auftreten als einzelne *Juncus effusus*-Horste, scheint die gelegentliche Beseitigung dieser Pflanzen fast einfacher als die Verhinderung des Badens. Viel größer sind die angerichteten Schäden, wenn solche Kleinstmoore bzw. ihre unmittelbare Nachbarschaft als Zeltlagerplätze mißbraucht werden (Nr. 11) oder gar die See-fläche mit Booten befahren wird (Nr. 127).

Einleitung von ungeklärten Abwässern wurde nur in einem einzigen Kleinsthochmoor beobachtet (Nr. 87).

3. Verhinderung unerwünschter Sukzessionen

Zu den Vegetationsentwicklungen, die nicht im Sinne des Naturschutzes sein können, gehört die erwähnte Bewaldung der Kleinstmoore vor allem mit *Pinus sylvestris*. Solange die Bäume klein sind, d.h. maximal 10-20 Jahre alt sind und locker stehen, ist der durch das Ausreißen angerichtete Schaden in der Torfmoosvegetation oft größer als der Nutzen. Wenn nur einige feuchte Jahre kommen, sterben die Bäume häufig ohne Ausnahme von selbst. Sind die Kiefern aber über die Anfangsschwierigkeiten hinaus und dichter geschlossen, empfiehlt sich eine Entkusselung, d.h. ihre vollständige Beseitigung durch Schlag. Danach dürfen die Stämme nicht im Moor liegenbleiben, weil sie sonst durch den unvermeidlichen, dichten Nadelfall die *Sphagnum*-Decke zerstören würden. Erst ein einziges Kleinsthochmoor ist zum größeren Teil vor kurzem entwaldet worden (Nr. 20), was ihm den Augenschein nach sehr gut getan hat. Die "bunten" Torfmoose beginnen sich auf Kosten des sich auch unter *Pinus* wohlfühlenden *Sphagnum fallax* auszubreiten, wenn auch durch diese Maßnahme allein keine Förderung von *Scheuchzeria palustris* (hochgradig bedroht) und ihren Pflanzengesellschaften erreicht werden konnte. Weitere Entkusselungen sind dringend notwendig und werden den Wert der betroffenen Kleinmoore deutlich sichtbar steigern.

Die in vielen Kleinstmooren in besorgniserregender Weise zunehmende Vergreisung kann, zumal keine endgültige Klarheit über die Ursachen besteht, nicht anders bekämpft werden als durch schonende, eine Verjüngung auslösende Eingriffe. Solche Operationen können in der künstlichen Beseitigung von vergreisten Bultflächen durch flaches Abschälen bestehen, wobei die anfallende Pflanzenmasse ebenfalls aus dem Moor herausgeschafft werden muß. Solche Wunden heilen erfahrungsgemäß in wenigen Jahren wieder völlig aus, wenn sie nicht zu groß sind. Wo nur *Sphagnum magellanicum* in der Nähe wächst, verläuft die Sukzession über *Sphagnum cuspidatum*-Initialstadien zu "bunten" Bultgesellschaften des *Erico-Sphagnetum magellanicum*.

Eine bisher in wenigen Kleinstmooren betriebene Ausbaggerung von künstlichen Kolken vom Ufer aus eröffnet den Wasser-Torfmoosgesellschaften des *Sphagnetum cuspidato-obesum* neue Wuchsorte und vielen Tiergruppen neue Lebensmöglichkeiten. Sie sorgt andererseits, wie jede Entnahme pflanzlichen Materials aus einem Kleinstmoor, für eine Abfuhr all der darin gespeicherten Nähr- und Giftstoffe. Diesen sehr wünschenswerten Vorgang hat WTTIG Detrophierung genannt (1980). Die von der Forstverwaltung schon 1959 durchgeführte Anlage eines solchen Kolkes im Kleinstmoor Nr. 9 hatte nicht nur die beabsichtigte Vermehrung von *Scheuchzeria palustris* zur Folge, die sich heute sehr wohl fühlt, sondern ist sicher auch an der insgesamt sehr hohen Einstufung des Kleinstmoores in hohem Maße beteiligt.

4. Neugestaltung der Kleinstmoor-Umgebung

Bis auf ganz wenige Ausnahmen (z.B. die Vorkommen auf Bl. Egestorf, Nr. 2826 der TK 25) sind die Kleinsthochmoore Niedersachsens bis an den unmittelbaren Moorrand von *Pinus sylvestris*-Forsten umgeben. Diese Forstgesellschaften ersetzen das *Quercion robori-petraeae* der trockeneren Mineralböden, aber auch das ehemals großflächig baumfreie *Ericetum tetralicis* der unmittelbaren Moor-umgebung. Die Folgen dieser Umwandlung des natürlichen Landschaftsbildes sind ein vermehrter Kiefernflug auf den Kleinstmooren, aber auch ein verstärkter

Tab. 3: BEWERTUNG DER SCHUTZWÜRDIGKEIT DER NIEDERSÄCHSISCHEN KLEINTHOCHMOORE

Laufende Nummer	Mr. der FK 25	Laufende Nummer auf FK 25	Rechtswert	Hochwert	Zahl der gefährd. Pflanzengesellsch. Pflanzentarten					Bewaldung	absolute Wertzahl				
					allgemeinem Hückg.	stark gefährdet	hochgradig bedroht	allgemeiner Hückg.	stark gefährdet			akut bedroht	Wasserflächen und Schwingrasen	Fehlend	Locker, < 1 - 2m hoch
1	2725	1	35 57 530	58 99 760	3	11		6	9		x 1.2				71
2	96	1	34 15 540	59 38 510	1	8	3	4	3	2				x 1.2	68
3	84	3129	44 00 110	58 54 440	5	7	1	6	4	1	x 1.2			x 1.2	59
4	76	2717	34 77 100	59 05 440	5	1	3	6	1	1	x 1.2			x 1.2	54
5	73	3310	25 94 880	58 36 530	7	4	1	7	3	1	x 1.2			x 1.2	52
6	71	3210	25 99 880	58 42 670	2	8		5	6		x 1.2			x 1.2	50
7	68	2826	35 68 500	58 92 000	4	10	1	6	6	1	x 1.2		x 0,8		48
8	65	2423	35 34 650	59 32 590	5	7		5	4		x 1.2		x 0,8		46
9	61	2915	34 52 400	58 76 720	6	6	2	5	3	2	x 1.2		x 0,8		43
10	53	2423	35 34 480	59 32 090	2	6		4	4		x 1.2				37
11	53	2812	34 21 750	58 93 280	4	5		4	4		x 1.2				37
12	53	3115	34 49 660	58 59 790	4	3	1	4	2	1	x 1.2				37
13	47	3324	35 54 690	58 32 830	6	3		5	3		x 1.2			x 1.2	33
14	46	2422	35 32 430	59 30 665	4	9		4	4	4			x 0,8		33
15	46	2815	Staatl. Botanischer Garten Oldenburg		3	4	1	4	2	1	x 1.2				32
16	45	2423	35 35 090	59 31 150	8	6		7	3		x 1.2		x 0,8		32
17	44	2824	35 52 870	58 95 450	5	5		5	3		x 1.2				31
18	44	2423	35 34 530	59 32 710	5	5		6	3		x 1.2				31
19	43	3210	25 98 610	58 46 610	8	3	1	6	2	1	x 1.2			x 1.2	31
20	43	3210	25 98 300	58 47 350	5	7	1	7	2	1				x 0,8	30
21	41	2723	35 39 370	58 98 315	6	6		4	5	1	x 1.2			x 0,8	29
22	41	3323	35 41 430	58 31 480	7	3		3	2		x 1.2				29
23	39	2932	44 36 100	58 85 020	2	9	2	4	3	2			x 0,6		28
24	39	3222	35 23 420	58 44 930	3	4		4	2		x 1.2				27
25	39	3223	35 44 500	58 43 060	7	3		4	1		x 1.2				27
26	38	3613	34 25 360	58 07 500	6	3		5	3		x 1.2			x 1.2	26
27	37	2723	35 39 695	58 98 410	5	3		3	2		x 1.2				26
28	37	3013	34 28 520	58 64 930	6	2		6	1		x 1.2				26
29	37	3409	25 82 100	58 24 430	7	2		3	2		x 1.2				26
30	35	2423	35 34 870	59 31 350	4	7		6	1		x 1.2		x 0,8		25

31	33	2727	2	35 81 000	59 07 150	2	2	6	2	x 1.2	x 1.2	23
32	33	2723	2	35 38 690	58 96 630	5	2	5	1	x 1.2	x 1.2	23
33	32	2723	4	35 39 540	58 98 570	5	2	4	1	x 1.2	x 1.2	23
34	31	2921	1	35 13 240	58 83 510	2	2	1	2	x 1.2	x 1.2	22
35	29	2915	5	34 52 890	58 76 390	6	5	1	4	x 0.6	x 0.6	20
36	28	2423	9	35 33 750	59 31 150	6	4	7	3	x 0.6	x 0.6	19
37	27	2717	1	34 74 640	59 07 230	2	2	3	2	x 0.8	x 0.8	19
38	27	3016	1	34 56 000	58 70 650	6	5	5	1	x 1.2	x 1.2	19
39	26	2915	3	34 52 720	58 76 730	3	8	4	4	x 0.6	x 0.6	19
40	25	2824	4	35 50 120	58 92 900	1	6	3	3	x 0.8	x 0.8	18
41	24	2922	2	35 30 220	58 81 960	6	4	4	3	x 0.6	x 0.6	17
42	24	2423	10	35 34 430	59 30 660	4	3	4	2	x 0.8	x 0.8	17
43	24	2623	1	35 43 330	59 13 780	4	4	5	2	x 0.8	x 0.8	17
44	24	2828	1	35 96 640	58 95 320	5	1	3	2	x 1.2	x 1.2	17
45	23	3324	3	35 53 950	58 32 550	6	4	5	2	x 0.6	x 0.6	17
46	23	3013	6	34 29 090	58 64 500	6	2	3	2	x 0.8	x 0.8	16
47	23	3528	3	36 01 740	58 17 500	7	1	6	1	x 1.2	x 1.2	16
48	22	2723	6	35 39 760	58 98 580	4	2	1	1	x 1.2	x 1.2	16
49	22	2725	3	35 59 880	58 99 350	3	2	4	1	x 1.2	x 1.2	16
50	22	3528	5	36 00 830	58 16 070	4	1	5	1	x 1.2	x 1.2	16
51	22	2922	1	35 31 160	58 83 400	3	3	4	3	x 0.8	x 0.8	15
52	21	2915	4	34 52 690	58 76 510	5	4	4	4	x 0.6	x 0.6	15
53	20	3016	2	34 65 370	58 67 880	2	2	2	1	x 1.2	x 1.2	14
54	19	2618	1	34 82 880	59 14 920	3	3	4	2	x 0.8	x 0.8	14
55	19	2915	1	34 52 320	58 77 450	4	3	4	2	x 0.8	x 0.8	14
56	19	2723	7	35 41 740	58 98 080	3	2	3	2	x 0.8	x 0.8	13
57	19	3013	5	34 29 150	58 64 740	5	1	4	4	x 1.2	x 1.2	13
58	19	2824	2	35 52 710	58 96 100	4	1	3	1	x 1.2	x 1.2	13
59	18	2924	3	35 55 625	58 75 400	6	6	3	3	x 1.2	x 1.2	13
60	18	3115	1	34 50 550	58 62 220	7	2	2	2	x 1.2	x 1.2	13
61	18	3024	2	35 47 520	58 73 060	4	4	5	2	x 1.2	x 1.2	12
62	17	3529	3	44 06 720	58 17 030	5	2	4	1	x 0.8	x 0.8	12
63	16	2826	4	35 68 310	58 92 070	1	1	3	2	x 1.2	x 1.2	12
64	16	3024	1	35 46 120	58 73 400	6	6	2	1	x 1.2	x 1.2	12
65	16	3024	9	35 51 000	58 70 860	4	4	2	2	x 1.2	x 1.2	12
66	16	3027	2	35 78 730	58 68 700	6	6	2	4	x 1.2	x 1.2	12
67	15	2825	1	35 63 510	58 95 940	5	5	1	1	x 1.2	x 1.2	11
68	15	2921	2	35 13 310	58 83 490	3	1	6	1	x 1.2	x 1.2	11
69	15	3013	1	34 25 340	58 70 470	3	3	2	1	x 1.2	x 1.2	11
70	15	3423	1	35 39 340	58 23 940	1	2	1	2	x 1.2	x 1.2	11
71	15	3024	4	35 45 340	58 71 670	4	2	3	1	x 1.2	x 1.2	10
72	15	3025	1	35 58 040	58 70 520	5	5	4	4	x 0.8	x 0.8	10

Zahl der gefährd. Pflanzengesellsch. Zahl der gefährd. Pflanzensorten Zu- und Abschläge für

laufende Nummer	relative Wertzahl	Nr. der TK 25	laufende Nummer auf TK 25	Rechtswert	Hochwert	allgemeinem Rückg.	stark gefährdet	hochgradig bedroht	allgemeiner Rückg.	stark gefährdet	akut bedroht	Wasserflächen und Schwingrasen	fehlend	Locker-, > 1 - 2m hoch	geschlossenen	besonderer Schichtaufbau	absolute Wertzahl
73	14	2921	7	35 20 160	58 77 220	5	2		4	2				x 0.6			10
74	14	2628	1	35 96 200	59 09 550	5			2			x 1.2	x 1.2				10
75	14	2922	5	35 27 940	58 81 020	5			2			x 1.2	x 1.2				10
76	14	3111	2	33 07 810	58 56 460	5			2			x 1.2	x 1.2				10
77	14	3324	1	35 52 140	58 34 660	2	1		1	1		x 1.2	x 1.2				10
78	14	3528	7	35 98 740	58 15 810	3			2	1		x 1.2	x 1.2				10
79	14	2423	1	35 36 240	59 32 040	5			1	1			x 1.2				10
80	14	2718	1	34 81 750	59 02 400	6			4				x 0.8		x 1.2		10
81	14	2826	1	35 67 620	58 91 770	4	1		2				x 1.2				10
82	14	3009	1	25 83 380	58 73 810	3			3	1			x 1.2				10
83	14	3210	5	25 98 740	58 43 220	7			3			x 1.2	x 0.8				10
84	14	3529	2	43 98 720	58 17 080	4			6			x 1.2	x 0.8				10
85	13	2423	11	35 35 510	59 32 610	4			4	4	1		x 0.8			x 1.2	9
86	13	2921	3	35 14 420	58 83 620	5	2		4				x 0.6				9
87	12	2922	4	35 27 540	58 81 250	7			2			x 1.2	x 0.8				9
88	12	2924	4	35 55 540	58 75 200	3	1		1			x 1.2	x 1.2				9
89	12	3026	2	35 77 920	58 68 550	5			1			x 1.2	x 1.2				9
90	12	3211	3	34 05 200	58 45 700	4			2			x 1.2	x 1.2				9
91	12	3317	1	34 67 400	58 34 270	4			2			x 1.2	x 1.2				9
92	12	3528	2	36 01 740	58 17 730	6			3			x 1.2	x 0.8				9
93	12	2423	2	35 36 210	59 32 105	3			2	1							8
94	12	2725	2	35 58 960	58 99 380	1	1		2	1			x 1.2				8
95	12	2826	2	35 68 610	58 91 860	3	1		2				x 1.2				8
96	12	2921	6	35 21 640	58 79 850	3			4				x 1.2				8
97	11	2921	4	35 21 640	58 80 080	5			3	1			x 0.8				8
98	11	2922	3	35 29 920	58 81 960	3	1		3	1			x 0.8				8
99	11	2934	2	44 60 420	58 77 420	3			3		1		x 0.8				8
100	10	2921	5	35 21 690	58 79 930	3			3				x 1.2				7
101	10	2921	8	35 21 880	58 77 040	4			2				x 1.2				7
102	10	2934	1	44 60 770	58 77 990	2			4				x 1.2				7

103	10	3013	3	34 28 970	58 65 350	4														7	
104	10	3026	1	35 77 260	58 68 530	3			x 1.2	x 1.2	x 1.2									7	
105	10	3027	1	35 89 340	58 74 250	2	1				x 1.2									7	
106	10	3210	1	25 92 040	58 48 900	4					x 1.2									7	
107	10	3111	1	33 07 230	58 56 800	3					x 1.2								x 0.8	7	
108	10	3218	1	34 87 640	58 47 960	3					x 1.2								x 0.8	7	
109	9	2724	2	35 45 820	59 00 710	2	2												x 0.6	7	
110	9	3024	12	35 48 170	58 67 760	4	1												x 0.6	7	
111	9	3528	1	36 01 740	58 17 850	3	1												x 0.6	7	
112	9	3024	8	35 50 000	58 71 120	2	1				x 1.2								x 0.6	6	
113	9	3013	2	34 28 120	58 68 960	4	4												x 0.6	6	
114	9	2727	1	35 82 110	59 06 760	2	3						x 1.2						x 0.8	6	
115	9	2824	1	35 52 650	58 96 240	3	2						x 1.2							6	
116	9	3024	6	35 45 220	58 70 930	2	1	2	2										x 0.6	6	
117	9	3024	11	35 48 300	58 67 800	3	1												x 0.6	6	
118	8	2717	2	34 74 700	59 07 020	3	3												x 0.6	6	
119	8	2727	3	35 81 220	59 06 740	1	3				x 1.2								x 0.8	6	
120	8	3024	5	35 45 510	58 71 620	4	2												x 1.2	6	
121	8	3210	4	25 99 520	58 44 700	3	3				x 1.2								x 0.8	6	
122	8	3211	2	34 05 610	58 45 970	3	1												x 0.8	6	
123	7	2924	1	35 55 170	58 76 160	5	2												x 1.2	5	
124	7	2423	3	35 34 900	59 31 470	1	1	1											x 0.6	5	
125	7	2724	1	35 45 220	59 00 300	3	3												x 0.8	5	
126	7	3024	10	35 48 760	58 68 300	2	2												x 0.8	5	
127	7	3529	1	43 98 290	58 17 800	2	2												x 1.2	5	
128	6	3528	8	35 99 660	58 15 250	2	1													x 1.2	4
129	6	2824	5	35 49 660	58 87 740	3	2													x 0.8	4
130	6	2824	6	35 48 320	58 87 280	3	2													x 0.8	4
131	5	2723	8	35 42 270	58 97 400	3	3													x 0.8	4
132	5	3123	1	35 38 070	58 62 940	3	3													x 0.6	4
133	5	3413	1	34 25 820	58 29 960	2	1													x 0.6	4
134	5	3528	4	36 01 710	58 17 340	2	1													x 1.2	4
135	5	3528	6	36 00 420	58 15 670	2	1													x 1.2	4
136	5	2934	3	44 60 660	58 77 140	2	2													x 0.8	3
137	4	2924	2	35 55 460	58 75 480	1	1													x 1.2	3
138	3	2422	2	35 32 720	59 31 350	1	1													x 1.2	2
139	3	2723	1	35 33 700	58 97 500	1	1													x 1.2	2
140	3	2922	6	35 28 000	58 80 930	1	1													x 1.2	2
141	3	3024	3	35 51 420	58 73 380	2	2													x 1.2	2
142	3	3024	7	35 46 600	58 71 500	2	1													x 0.6	2
143	3	3211	1	33 99 750	58 50 980	2	1													x 0.8	2
144	2	3032	1	44 34 820	58 72 340	1	1													x 0.8	2

Wasserentzug durch die Interzeption und Transpiration der Bäume aus dem gesamten hydrologischen System Hochmoor - *Ericetum*, der in einem Rückkoppelungsprozeß erst recht zur Verwaldung des ursprünglichen baumfreien Moores und seiner Umgebung führt.

Daraus folgt notwendig, daß eine baumfreie Moorumgebung wieder herzurichten ist. In diesem Moorrand sollten außer *Ericetum* auch kleinere Flächen mit *Genisto-Callunetum* angepflanzt werden. Eine dauerhafte Pflege dieser Heiden kann wohl nur durch Mahd geschehen, da die Flächen für Schafbeweidung und selbst für kontrolliertes Brennen zu klein sind.

Nach außen hin muß allerdings ein Waldschutzgürtel vorgesehen, in einigen Fällen auch ganz neu angelegt (Nr. 11) oder verstärkt werden. Eine Mindestbreite von 50 m dürfte ausreichenden Schutz vor Nährstoffeinwehungen von umliegenden Äckern gewährleisten. Doch sollte dieser Waldschutzgürtel unbedingt aus Laubholz, d.h. *Quercus robur* neben den Pioniergehölzen *Betula pubescens* und *pendula*, vielleicht auch *Sorbus aucuparia* bestehen. Wo das Gelände flach genug ist, kann sich dieser Laubwaldgürtel in Form von Zungen und Inseln in die Heide öffnen, so daß ein Bild entsteht, wie es Abb. 1 entspricht.

All diese korrigierenden und verbessernden Eingriffe in das Beziehungsgefüge zwischen der Vegetation und ihren Standorten sollten jedoch keinesfalls ohne Einvernehmen mit der Landespflegebehörde und gleichzeitige wissenschaftliche Betreuung ausgeführt werden. Diese muß in möglichst genauer Bestandaufnahme der Kleinsthochmoore vor und mehrfach nach dem Eingriff in Form von flächenhafter Kartierung und Aufnahme fest verflochtener Dauerflächen bestehen (vgl. auch WITTING 1980), woraus dann ein endgültiger Pflegeplan entwickelt werden kann. Die Neugestaltung der Kleinstmoore und ihrer Umgebung unter Einhaltung dieser Auflagen wird trotz der bislang unkontrollierbaren Vergreisungsvorgänge den vegetationskundlichen und faunistischen Wert und damit ihren Wert für den Naturschutz erheblich steigern.

SCHRIFTEN

- BIRKHOLZ, B., SCHMATZLER, E., SCHNEEKLOTH, H. (1980): Untersuchungen an niedersächsischen Torflagerstätten zur Beurteilung der abbauwürdigen Torfvorräte und der Schutzwürdigkeit im Hinblick auf deren optimale Nutzung. - Naturschutz u. Landschaftspflege 12. 402 S., Hannover.
- ELLENBERG, H. (1978): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. 2. Aufl. - Stuttgart.
- HAEUPLER, H., MONTAG, A., WÖLDECKE, K. (1976): Verschollene und gefährdete Gefäßpflanzen in Niedersachsen (Rote Liste Gefäßpflanzen, 2. Fassung vom 1.5.1976). - In: Nieders. Ministerium f. Ernährung, Landwirtschaft u. Forsten (Edit.): 30 Jahre Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen: 48-79. Hannover.
- NIEDERSÄCHSISCHES MOORSCHUTZPROGRAMM vom 1. Dezember 1981. - Nieders. Ministerium f. Ernährung, Landwirtschaft u. Forsten (Edit.). 37 S., Hannover.
- POHL, D. (1979): Die Ermittlung von Naturschutzgebieten mit besonderer Berücksichtigung von botanisch wertvollen Naturschutzgebieten. - Diss. Univ. Hannover. 117 S., Hannover.
- SCHMATZLER, E., TÜXEN, J. (1980): Wiedervernässung und Regeneration von niedersächsischen Hochmooren in ihrer Bedeutung für den Naturschutz. - Telma 10: 159-171. Hannover.
- TÜXEN, J. (1967): Naturschutzgebiet "Duvenstedter Brook". Vegetationstypen. - Schr.reihe Landesstelle f. Naturschutz u. Landespflege d. Freien u. Hansestadt Hamburg 1. 118 S., Hamburg.
- (1976): Über die Regeneration von Hochmooren. - Telma 6: 219-230. Hannover.
- (1978): Sigmassoziationen nordwestdeutscher Kleinstmoore. - In: TÜXEN, R. (Edit.): Assoziationskomplexe (Sigmäten) und ihre praktische Anwendung. - Ber. Internat. Sympos. Rinteln 1977: 67-76. Vaduz.
- (1979a): Werden und Vergehen von Hochmoor-Pflanzengesellschaften. - In: TÜXEN, R. (Edit.): Werden und Vergehen von Pflanzengesellschaften. - Ber. Internat. Sympos. Rinteln 1978: 133-151. Vaduz.
- (1979b): Vorschlag einer typologischen Ordnung der Niedersächsischen Hochmoore. Vorläufige Mitteilung. - Telma 9: 15-29. Hannover.
- (1980): Subfossile Hochmoor-Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. - Phytocoenologia 7: 142-165. Stuttgart-Braunschweig.
- , STAMER, R., ONKEN-GRÜSS, A. (1977): Beobachtungen über den Wasserhaushalt von Kleinstmooren. - Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 19/20: 283-296. Todenmann-Göttingen.

- WILMANN, O., DIERSSEN, K. (1979): Kriterien des Naturschutzwertes, dargestellt am Beispiel mitteleuropäischer Moore. - *Phytocoenologia* 6: 544-558. Stuttgart-Braunschweig.
- WITTIG, R. (1980): Die geschützten Moore und oligotrophen Gewässer der westfälischen Bucht. Vegetation, Flora, botanische Schutzeffizienz und Pflegevorschläge. - *Schr.reihe Landesanstalt f. Ökologie, Landschaftsentwicklung u. Forstplanung Nordrhein-Westf.* 5: 5-228. Recklinghausen.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Jes Tüxen
Nieders. Landesamt f. Bodenforschung
Stilleweg 2
D - 3000 Hannover 51