

TELMA	Band 26	Seite 183 – 189		Hannover, November 1996
-------	---------	-----------------	--	-------------------------

Vorschläge zur Gestaltung und zur langfristigen Erhaltung des wiedervernäßten Naturschutzgebietes Neustädter Moor, Kreis Diepholz, Niedersachsen

Proposals for formation and long-termed preservation of the rewetted nature conservation area Neustädter Moor, district of Diepholz, Lower Saxony, FRG

RUDOLF EGGELSMANN*)

ZUSAMMENFASSUNG

Für die weitere Gestaltung des Neustädter Moores werden einige ökohydrologische Hinweise gegeben, so über die Notwendigkeit, überschüssiges Niederschlagswasser als Oberflächenabfluß schadlos abzuleiten, über optimale Grundwasserstände und -amplituden im wachsenden Hochmoor, über Planierungen im industriell abgetorften Leegmoor und über die Anlage von Moorpoldern.

SUMMARY

Some ecohydrological hints have been given for the further formation of the nature conservation peatland Neustädter Moor (Southern Wietingsmoor, district Diepholz, Lower Saxony), especially upon the necessity, to lead off harmlessly the surplus rainwater as surface run-off, upon the optimal groundwater level and annual groundwater amplitudes in a growing raised bog, upon levelling of industrial peat cutting bog (Leegmoor), and upon the establishment of peatland polders.

ANLASS

Die Sektionen II (Torfgewinnung und -Verwertung) und V (Naturschutz und Raumordnung) der Deutschen Gesellschaft für Moor- und Torfkunde (DGMT) haben gemeinsam mit der Norddeutschen Naturschutzakademie (NNA) vom 22. bis 24. Mai 1995 in Barnstorf eine Tagung über Moornutzung und Moorschutz veranstaltet. In ei-

*) Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. rer. nat. R. EGGELSMANN, Dipl.-Ing. für Wasserwirtschaft und Kulturtechnik, Julius-Leber-Str. 11 D-28329 Bremen

nigen Vorträgen wurde unter anderem über Erfahrungen mit der Wiedervernässung von Hochmooren im Landkreis Diepholz berichtet. Am 23. Mai 1995 fand eine mehrstündige Exkursion mit der Torfbahn des Torf- und Humuswerkes Willenborg, Ströhen, in das Naturschutzgebiet Neustädter Moor (südliches Wietingsmoor) statt. Es hat eine Größe von knapp 1.200 ha und ist erfaßt im Niedersächsischen Moorkataster unter Nr. 11 C (BIRKHOLZ, SCHMATZLER & SCHNEEKLOTH 1980). SCHNEEKLOTH & SCHNEIDER (1970, 1972) beschrieben es als vorwiegend wurzelechtes Hochmoor mit Schwarztorf (weniger als 1 m mächtig) und Weißturf (ursprünglich mehr als 2,5 m mächtig), der weitgehend industriell abgebaut wurde; im südlichen Teil tritt an der Moorbasis geringmächtiger Birkenbruchturf auf. Der Mooruntergrund besteht weitaus überwiegend aus Mittelsand, dieser ist stellenweise schluffig.

Die Exkursion wurde vom Biologen FRIEDHELM NIEMEYER vom BUND-Projekt Diepholzer Moorniederung und Geschäftsführer WALTER HOYER vom Torf- und Humuswerk Willenborg in Ströhen geführt.

Die Vorträge wie insbesondere auch die Moorexkursion ließen erkennen, daß die Maßnahmen zur Wiedervernässung durch Zurückhalten der Niederschläge im Hochmoor - meist (teilabgetorfte) Leegmoor - zwar recht bald gelungen sind, daß aber die Renaturierung über die "Wollgras-Phase" mit *Eriophorum vaginatum*, *E. angustifolium*, *Carex canescens* und *Sphagnum cuspidatum* nicht hinausgekommen ist. Es fehlt insbesondere eine Bult- und Schlenkenformation mit den früher für wachsende Hochmoore in Nordwestdeutschland typischen Bulttorfmoosen wie *Sphagnum magellanicum*, *Sph. rubellum*, *Sph. papillosum* und andere. Mehrfach konnten recht umfangreiche Wasserflächen erkannt werden. Dies' gilt auch für das NSG Neustädter Moor, wie bei der Exkursion von der Torfbahn aus beobachtet werden konnte. Auf ständig mit Wasser bedecktem Leegmoor kann sich kurz- und mittelfristig kaum oder nur sehr verzögert eine Hochmoorvegetation entwickeln.

Der Verfasser hat sich als Moorhydrologe mehr als zwei Jahrzehnte lang in der Praxis und angewandten Forschung mit den Problemen der Wiedervernässung von Hochmooren und insbesondere von (teilabgetorfte) Leegmooren befaßt (EGGELSMANN 1975, 1982, 1987a, 1988, 1989, 1990; KUNTZE & EGGELSMANN 1981).

Die hier zusammengefaßten Gedanken stellen keinerlei Kritik dar; die vor allem hydrologischen Hinweise sollen im Gegenteil den beteiligten Institutionen helfen, die wiedervernäßten Moore hydrologisch weiterzuentwickeln und damit kurzfristig zu erhalten und zu schützen.

WASSERHAUSHALT DER MOORE

Unter Wasserhaushalt versteht man die Vorgänge des Wasserkreislaufes, gewissermaßen "das Haushalten der Natur mit dem Wasser", hier für ein bestimmtes Moorareal (EGGELSMANN 1981). Die zah-

lenmäßigen Beziehungen zwischen Niederschlag (N), Abfluß (A), Verdunstung (V) und Speicherung (S) sind in der Bilanzformel

$$N=A+V+S$$

dargelegt, jeweils für ein abgrenzbares Einzugsgebiet und einen bestimmten Zeitraum, z.B. Abflußjahr mit Winter (November-April) und Sommer (Mai-Oktober). Für das NSG Neustädter Moor liegen zwar keine hydrologischen Meßergebnisse vor. Diese können aber aus den langfristigen Daten für den Regenerationsversuch auf Leegmoor im Lichtenmoor, Kreis Nienburg (seit 1976) und dem wiedervernässten Leegmoor bei Papenburg, Kreis Emsland (seit 1983) abgeleitet werden sowie aus den mittleren Niederschlagsdaten des Deutschen Wetterdienstes (DWD) für das Neustädter Moor (EGGELSMANN & KLOSE 1982; BLANKENBURG & EGGELSMANN 1990; EGGELSMANN & BLANKENBURG 1993).

Beim Abfluß muß man unterscheiden zwischen dem Oberflächenabfluß A_O (Graben, Bach, Fluß) und dem unterirdischen Abfluß A_U (= Versickerung und Grundwasser-Abfluß), es ist also $A=A_O+A_U$.

Für einen mehrjährigen Zeitraum (mind. 10 Jahre) kann man im Durchschnitt unterstellen, daß die im und über dem Boden gespeicherte Wassermenge sich ausgleicht ($S=0$). Die Formel für den Wasserhaushalt bei langfristiger Betrachtung lautet:

$$\begin{aligned} N &= A_O + A_U + V \\ \text{oder} \quad A_O &= N - A_U - V \end{aligned}$$

ABFLUSS AUS WIEDERVERNÄSSTEM HOCHMOOR

Für das recht gut abgegrenzte NSG Neustädter Moor lassen sich die folgenden Daten der Wasserbilanz ableiten ($N=A_O+A_U+V$):

$$\begin{aligned} N &= 700 \text{ mm/a} \\ A_O &= 120 \text{ mm/a} \\ A_U &= 30 \text{ mm/a} \\ V &= 550 \text{ mm/a.} \end{aligned}$$

Nach Auskunft des BUND-Projektleiters F.Niemeyer sind nach dem Ende der Abtorfung die früheren Gräben partiell blockiert worden, so daß aus den wiedervernässten Flächen k e i n Abfluß (A_O) stattgefunden hat. Diese Wassermenge ist vielmehr innerhalb des NSG (teils im Torf als Grundwasser, teil oberflächlich) gespeichert worden.

Die sonst (meist während der Wintermonate) in den Gräben abgeflossene Wassermenge (im Durchschnitt $A_O=120$ mm) ist örtlich also mehrjährig gespeichert, z.B. in Mulden als Oberflächenwasser. 120 mm Wassersäule entsprechen der Wasserhöhe von 12 cm, mehrjährig also auch 50-60 cm oder mehr. Allerdings waren die vergangenen Jahre meist überaus trocken und übernormal warm; in Jahren mit nasser und kühler Witterung würde der Niederschlagsüberschuß beträchtlich größer werden.

Im Regenerationsversuch Lichtenmoor, Kreis Nienburg (seit 1976) wie auch im wiedervernäbten Leegmoor-Projekt bei Papenburg, Kreis Emsland (seit 1983) wurde und wird der oberirdische Abfluß schadlos mittels stabiler, geeichter Meßwehre in den Vorfluter abgeführt.

Für das wiedervernäbte NSG Neustädter Moor empfiehlt es sich, im Einvernehmen mit dem zuständigen Unterhaltungsverband der Unteren Wasserbehörde und dem Staatlichen Amt für Wasser und Abfall (STAWA) einen schadlosen Abfluß (A_0) sicherzustellen, z.B. mittels mehrerer fester Überfallwehre oder Rohrdurchlässe. Die Lage dieser Abflußpunkte ergibt sich zwanglos aus dem Oberflächengefälle, vorwiegend wohl zum Moorkanal. Auch wachsende, unberührte Hochmoore weisen oberflächigen Abfluß auf, regelmäßig im Winter, aber auch nach Stark- und Dauerregen. Das wurde vorwiegend von Botanikern (z.B. C.A.WEBER 1902) beschrieben, aber auch FINDORFF hat schon im 18. Jahrhundert darüber berichtet (zit. EGGELSMANN 1967). Auf der Erstausgabe der amtlichen Topographischen Karte 1:25000 aus dem Jahre 1897 im Großen Moor bei Uchte ist ein Rüllensystem verzeichnet, das durch Abflußerosion entstanden war, bevor der Mensch eingegriffen hat (EGGELSMANN 1967).

MOORAUSBRÜCHE

Sämtliche Lehr- und Handbücher über Erd- und Grundbau weisen aus: "Moor ist k e i n Baugrund, Torf ist k e i n Baustoff!" Daher ist es nicht verwunderlich, daß auch natürliche (anthropogen nicht beeinflusste) Moore bei zu viel Speicherwasser ausbrechen können. Über Moorausbrüche aus wassergesättigten Hochmooren hat ausführlich SCHREIBER (1927, S. 49/50) berichtet, so aus Irland (25 Moore), England (3 Moore), aus Schottland, Estland und von den Falklandinseln (je 2 Moore), ferner über weitere Moorausbrüche aus Hochmooren in Österreich. Auch OVERBECK (1975, S. 187, 229 und 598) beschreibt das Phänomen von Moorausbrüchen. Auf der DGMT-Tagung der Sektionen II und III im Juni 1988 am Kochelsee/Oberbayern wurden unter Führung von Dr. SCHUCH zwei Moorrutschungen im oberen Isartal und im Murnauer Moos besichtigt. Das letztgenannte Phänomen hat VIDAL (1966) eingehend beschrieben. Weitere Moorrutschungen im Schweizer Jura werden gegenwärtig von GRÜNIG und VETTERLI bearbeitet (pers.Mitt.).

MOORGRUNDWASSER ZUR RENATURIERUNG UND REGENERATION

C.A.WEBER hat (1902, S. 137) in seiner auch heute noch sehr lehrreichen Studie über damals noch unberührte Hochmoore festgestellt: "Das Leben der Bult-Sphagnen ist an die Stagnation des auffallenden Regenwassers gebunden." Der Grundwasserspiegel im Hochmoor schwankt - je nach Witterung - im Mittel zwischen 5-10 cm über und etwa 15 cm unterhalb der Mooroberfläche, wobei sich zugleich die Mooroberfläche um einige Zentimeter im Winter hebt und im Sommer senkt. Diese "Moor-Oszillation" wurde in mehreren unberührten Hochmooren gemessen (EGGELSMANN 1981). Der Verdunstungsverlust der Bult-Sphagnen wird in Trockenperioden kapillar aus dem flach anstehenden Moorgrundwasser ersetzt.

Solche Grundwasserstände im Hochmoor und ähnliche GW-Amplituden sind auch im NSG Neustädter Moor künftig erwünscht.

OBERFLÄCHENRELIEF UND MOORRENATURIERUNG

(Teilabgetorfte) Leegmoorflächen, aber auch nicht abgetorfte Hochmoorflächen, wurden abschließend planiert und mittels Torfdämmen gepoldert. Infolge unterschiedlicher Abbautiefe, aber auch infolge von Torfsackungen und Oxidationsverlusten in den vergangenen Jahrzehnten, weist die Leegmoorfläche ein recht verschiedenartiges Oberflächengefälle auf. Überschüssiges Niederschlagswasser fließt dem Gefälle folgend zu den durch Planierung entstandenen Geländemulden. Dabei wurden mehrfach anplanierte Torfdämme erodiert (wohl infolge fehlender fester Überläufe). In diesen Oberflächenmulden entstehen zwangsläufig Wasserflächen mit recht wechselnden Wassertiefen, die eine Renaturierung mit Bulttorfmoosen ver- oder behindern (EGGELSMANN 1987a).

Mittels der Torfdämme sollte das NSG Neustädter Moor, das über 1200 ha groß ist, in mehrere Moorpolder untergliedert werden. Bei einem Oberflächengefälle gleich oder größer als 1% (also 1 m Neigung auf 100 m Länge), welches dem Randgehänge ursprünglicher Hochmoore fast entspricht, ist eine Polderung nur kleinflächig möglich (Breite kleiner als 100 m). Bei vegetationsfreiem Leegmoor sollte die Oberfläche ausplaniert werden, wobei - wie im Reisbau üblich - flache Polder abgestuft in verschiedener Höhe liegen können. Im hier stagnierenden oberflächennahen Grundwasser können Bult-Sphagnen optimal gedeihen (EGGELSMANN 1987b).

Andernfalls ist eine weniger scharfe Planierung angezeigt. Eine "rauhe" Mooroberfläche mit Furchen und flachen Wällen (zum Gefälle gleich oder größer als 1% (also 1 m Neigung auf 100 m Länge), welches dem Randgehänge ursprünglicher Hochmoore fast entspricht, ist eine Polderung nur kleinflächig möglich (Breite kleiner als 100 m). Bei vegetationsfreiem Leegmoor sollte die Oberfläche ausplaniert werden, wobei - wie im Reisbau üblich - flache Polder abgestuft in verschiedener Höhe liegen können. Im hier stagnierenden oberflächennahen Grundwasser können Bult-Sphagnen optimal gedeihen (EGGELSMANN 1987b)).

Eine "rauhe" Mooroberfläche mit Furchen und flachen Wällen (wobei Höhendifferenzen bis + 30 cm zulässig sind) vermindern einen Oberflächenabfluß, und es entsteht eine "künstliche" Bult- und Schlenkenformation. Dieses Verfahren wurde im wiedervernäßten Leegmoor bei Papenburg angewendet (EGGELSMANN & KLOSE 1982).

In Polderdämmen aus Torf sollten künftig stets an Tiefpunkten des Geländes feste Überläufe, z.B. aus Betonhalbschalen, vorgesehen werden, die eine Dammerosion weitgehend verhindern, analog zum wiedervernäßten Leegmoor bei Papenburg (EGGELSMANN & BLANKENBURG 1993).

DIE TORFABFUHRDÄMME

Die im NSG Neustädter Moor noch vorhandenen Torfdämme sollten auch künftig verbleiben. Sie bilden gewissermaßen das Grundgerüst für die Moorpolderungen. Diese Dämme sind durch Erosion kaum gefährdet; sie verhindern überdies ungewollte Oberflächenabflüsse oder leiten diese in erwünschte Richtungen.

Diese Dämme können bei Moorbrand als Fahrwege für Löschfahrzeuge genutzt werden.

PHASEN DER HOCHMOOR-RÜCKENTWICKLUNG

Wissenschaftler und Praktiker im ARBEITSKREIS "MOORNUTZUNG - LANDESPFLEGE" (1989) sind sich einig, daß die Rückentwicklung von degenerierten Hochmooren und Leegmooren ein sehr langfristiger Vorgang ist. Man kann unterscheiden zwischen

- 1) Wiedervernässung -- Dauer einige Jahre,
- 2) Renaturierung -- Dauer einige Jahrzehnte,
- 3) Regeneration -- Dauer Jahrhundert(e).

Ob gegenwärtig oder in naher Zukunft bei saurem Regen, der durch Nähr- und Schadstoffe vielerlei Art belastet ist, eine Hochmoorbildung in Nordwestdeutschland überhaupt möglich ist, kann erst viel später beurteilt werden. In diesen - neu gebildeten - Sphagnumtorfen können spätere Moorforscher dann nach Jahrhunderten oder Jahrtausenden die früheren ökologischen Verhältnisse studieren.

SCHLUSSFOLGERUNG

Oberstes Ziel aller ökotechnischen Maßnahmen sollte sein, ein Moorareal so herzurichten, daß sich Renaturierung und Regeneration langfristig eigenständig entwickeln, ohne daß weitere Eingriffe notwendig sind. Diesem Ziel fühlt sich der Autor verpflichtet.

LITERATUR

- ARBEITSKREIS "MOORNUTZUNG - LANDESPFLEGE" (1989): Hochmoor-Regeneration.- Telma 19: 147-155.; 1 Abb.; Hannover.
- 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.- Natursch u. Landespfll.Nieders. 12:402 S. mit 88 Karten; Hannover.
- BLANKENBURG, J. & EGGELSMANN, R. (1990): Regenerationsversuch auf hochmoorartigem Leegmoor im Lichtenmoor - hydrologische Ergebnisse (1976/88).- Z.f.Kulturtechn. u. Landenwickl. 31: 117-124, 3 Abb., 1 Tab.; Berlin und Hamburg.
- EGGELSMANN, R. (1967): Oberflächengefälle und Abflußregime der Hochmoore.- Wasser u. Boden 19: 247-252, 6 Abb., 5 Tab.; Hamburg.
- "- (1975): Zur Erhaltung von Naturschutzgebieten im Moor aus hydrologischer Sicht.- In:[Torfforschungs GmbH] Moor und Torf in Wissenschaft und Wirtschaft: 105-111; Bad Zwischenahn.
- "- (1981): Ökohydrologische Aspekte von anthropogen beeinflussten und unbeeinflussten Mooren Norddeutschlands.- Diss. Univ. Oldenburg, 175 S., 49 Abb., 34 Tab.; Oldenburg.
- "- (1982): Möglichkeiten und Zielsetzungen für eine Regeneration von Hochmooren - hydrologisch betrachtet.- Inform.Natursch.u.Landschaftspfll. 3: 167-177, 2 Abb., 3 Tab.; Wardenburg.
- "- (1987a): Ökotechnische Aspekte der Hochmoor-Regeneration.- Telma 17: 59-94, 9 Abb., 8 Tab.; Hannover.

- EGGELSMANN, R. (1987b): Hochmoor-Regeneration verlangt eine nahezu horizontale Mooroberfläche.- Natur u. Landschaft 62: 241-246, 8 Abb., 2 Tab.; Stuttgart.
- "- (1988): Wiedervernässung von Hochmooren.- Die Geowissenschaften 6: 317-322, 11 Abb.; Mannheim.
- "- (1989): Zur Wiedervernässung von degenerierten Gebirgsmooren.- Telma, Beiheft 2: 233-255, 6 Abb., 3 Tab.; Hannover.
- "- (1990): Moor und Wasser.- In: [GÖTTLICH, Kh.]: Moor- und Torfkunde, 3.Aufl.: 288-384, 71 Abb., 26 Tab.; Stuttgart.
- EGGELSMANN, R. & BLANKENBURG, J. (1993): Moor und Wasser - Leegmoorprojekt.- Natursch. u. Landschaftspfl.Nieders. 29: 19-48, 31 Abb., 19 Tab.; Hannover.
- EGGELSMANN, R. & KLOSE, E. (1982): Regenerationsversuch auf industriell abgetorfte Hochmoor im Lichtenmoor.- Telma 12: 233-255, 6 Abb.; Hannover.
- KUNTZE, H. & EGGELSMANN, R. (1981): Zur Schutzfähigkeit nordwestdeutscher Moore.- Telma 11: 197-222, 6 Abb., 3 Tab., 2 Übers.; Hannover.
- OVERBECK, F. (1975): Botanisch-geologische Moorkunde.- 719 S., 263 Abb., 38 Tab.; Neumünster (Wachholtz).
- SCHNEEKLOTH, H. & SCHNEIDER, S. (1970): Die Moore in Niedersachsen.- Forsch. z. Landes- u. Volkskde (A) 96/1, 60 S., 1 Karte; Göttingen-Hannover.
- SCHNEEKLOTH, H. & SCHNEIDER, S. (1972): Die Moore in Niedersachsen.- Forsch.z.Landes- u. Volkskde. (A) 96/3, 96 S., 1 Karte; Göttingen-Hannover
- SCHREIBER, H. (1927): Moorkunde nach dem gegenwärtigen Stande des Wissens.- 191 S., 20 Tafeln, 20 Textabb., 1 Karte, 2 Übers.; Berlin (Parey).
- VIDAL, H. (1966): Die Moorbruchkatastrophe bei Schönberg/Oberbayern am 13./14.06.1960.- Z.geol.Ges.115: 770-782; Hannover.
- WEBER, C.A. (1902): Über die Vegetation und Entstehung des Hochmoores von Augstmal im Memeldelta.- 252 S., 29 Abb., 3 Tafeln; Berlin (Parey).

Manuskript eingegangen am 25.Juli 1995