

Torfabbau und Vegetationsentwicklung im Kulbinger Filz

(Region Südostoberbayern)

Jörg Pfadenhauer und Manfred Kinberger

1. Einleitung

Industriell abgetorfte Moorflächen sollen heute nach Beendigung des Abbaus in der Regel nicht mehr für land- oder forstwirtschaftliche Nutzung hergerichtet (Rekultivierung), sondern zu schutzwürdigen Biotopen mit einer dem Ausgangszustand des Moores möglichst ähnlichen Pflanzendecke gestaltet werden. Dabei kommt es zwischen Naturschützern, Torfindustriellen und Ökologen oft zu kontroversen Diskussionen. Anlaß hierfür sind unterschiedliche Standpunkte und Erwartungen bezüglich des Erfolgs einer solchen Maßnahme und des hierzu nötigen technischen und finanziellen Aufwands.

In Nordwestdeutschland wird bei allen bisherigen Versuchen eine Regeneration zum Hochmoor angestrebt (EIGNER & SCHMATZLER 1980). Aber abgesehen davon, daß dieses Ziel unter günstigsten Voraussetzungen nur in sehr langen Zeiträumen erreichbar sein wird, fehlt auch in der Regel das Wissen über die optimale Herrichtung der zu regenerierenden Flächen nahezu vollständig: Peilt man eine bestimmte Entwicklung auf einer abgebauten Fläche an, so müssen beispielsweise ebenso die Qualität des Resttorfkörpers wie die Vorflutverhältnisse sowie Stand und Schwankung des mooreigenen Grundwasserspiegels festliegen; ebenso spielen Oberflächengestaltung und biologische Maßnahmen (natürliche oder gelenkte Sukzession, Samenpotential der Umgebung) eine wesentliche Rolle. Trotz der zahlreichen Regenerationsversuche insbesondere in Schleswig-Holstein und Niedersachsen (vgl. z.B. Informationen zu Naturschutz und Landschaftspflege in Nordwestdeutschland, Heft 3: Regeneration von Hochmooren) fehlen wissenschaftliche Beleitprogramme, die derartige Aussagen konkretisierten, sieht man von zwei hydrologischen Versuchsanlagen ab (MÜLLER 1980, EGGELSMANN & KLOSE 1982).

Welches Entwicklungsziel letztlich anzustreben ist, hängt ganz vom Moortyp, dem Allgemeinklima, den standörtlichen und biologischen Gegebenheiten ab. Auch ein wachsendes Hochmoor wird in einer Hochmoorabbaufäche selbst unter günstigsten Voraussetzungen erst nach einigen tausend Jahren erreichbar sein. Deshalb bezeichnet man einen Maßnahmenkatalog, der die Zielvorstellungen auf einer bestimmten Fläche in absehbarer Zeit und mit absehbarem Erfolg verwirklichen soll, besser als Renaturierung (PFADENHAUER 1981) denn als Regenerierung.

Die Anlage solcher, für längere Beobachtungsdauer ausgerichteter Versuchsflächen in verschiedenen Mooren des südbayerischen Alpenvorlandes ist Teil eines Moorforschungsprogramms (PFADENHAUER & RINGLER 1984), das auch die Aufnahme alter Torfstiche beinhaltet. In diesen ist die Vegetationsentwicklung je nach Alter schon fortgeschritten oder gar beendet; sie kann mit den wäh-

rend und am Ende des Torfabbaus durchgeführten Maßnahmen verglichen werden, sofern diese archivarisch recherchiert oder durch Analysen in situ abgeleitet werden können.

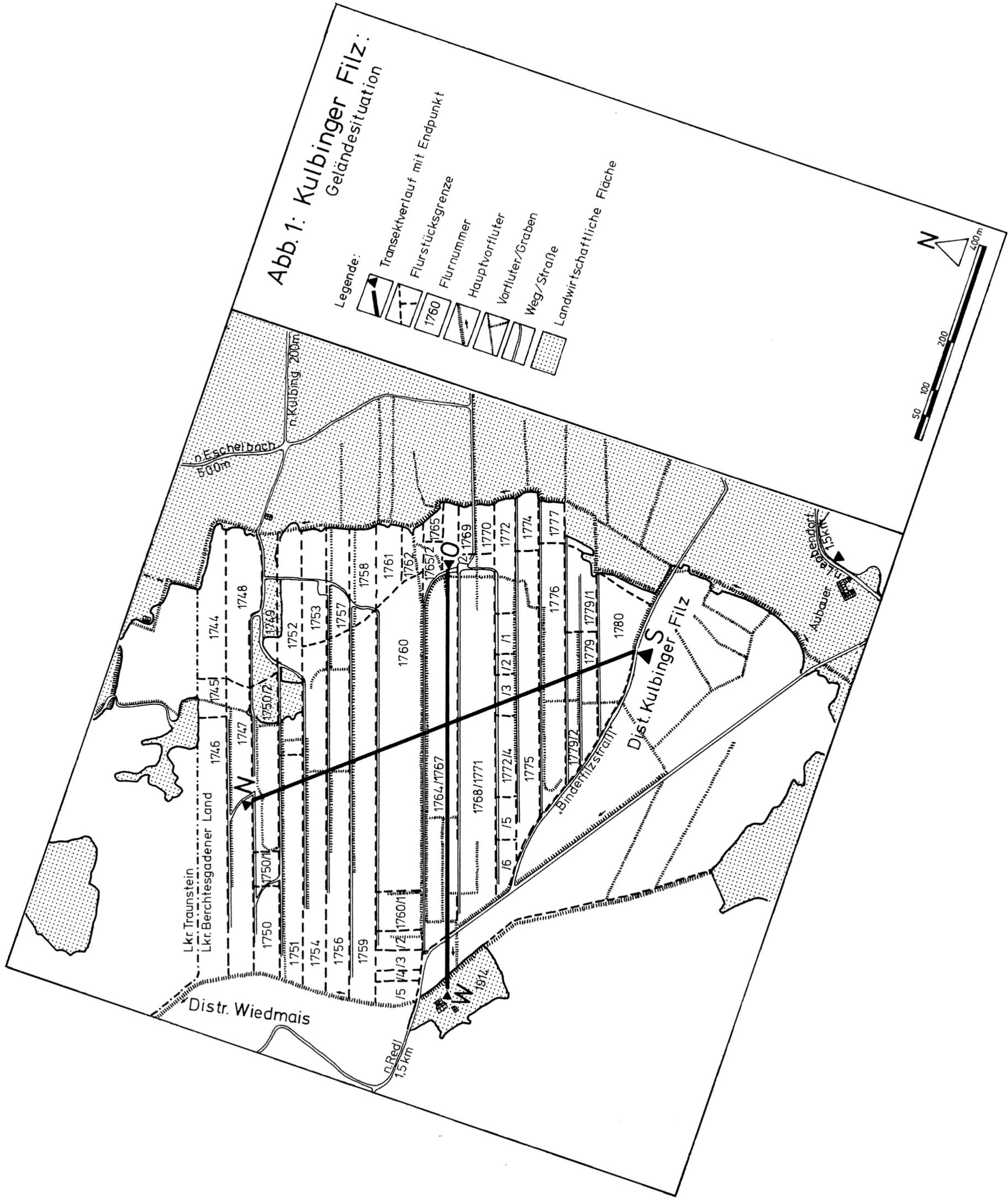
Die vorliegende Arbeit ist das Ergebnis einer solchen Studie in einem Hochmoor, das bis Ende des 2. Weltkriegs parzellenweise unterschiedlich intensiv abgetorft wurde. Im Zentrum befinden sich zwei staatsforsteigene Flächen mit lichter Waldkiefernbestockung auf schwach minerotrophem Zwischenmoor. Diese waren Anlaß, die Vegetationsentwicklung in Abhängigkeit von Größe, Abbauweise und -tiefe, Qualität des Resttorfkörpers, Lagerung des Abraums nach Beendigung des Stichs, Grundwasserstand und -schwankung zu untersuchen.

2. Untersuchungsgebiet und Methodik

Das Kulbinger Filz liegt westlich von Laufen/Salzach in einem würmeiszeitlich geformten ehemaligen Seebecken zwischen zwei Drumlinfeldern auf 440 m NN. Es gehört zur Gemarkung Leobendorf im Lkr. Berchtesgadener Land, grenzt aber im Nordwesten an den Landkreis Traunstein und ist in WSW-ONO-Richtung in parallele Flurstücke aufgeteilt, die jeweils an ihrer Nordgrenze durch einen eigenen Fahrweg erschlossen werden (Abb. 1). Sie gehören zumeist Landwirten aus den umliegenden Ortschaften Kulbing, Eschelbach, Redl, Leobendorf u. a. Lediglich die in der Moormitte gelegenen Parzellen Nr. 1764/1767, 1768/1771, 1765/2, 1766/2, 1769/2 sind Eigentum der Bayerischen Staatsforstverwaltung.

Diese wurden unter der Regie der Forstverwaltung ab Ende des 1. Weltkriegs zur Brenntorfgewinnung planmäßig bis etwa 1933 abgebaut. In den privaten Parzellen stachen die Besitzer dagegen zum Teil noch bis in die 50er Jahre dieses Jahrhunderts. Heute wird nur noch in der Parzelle 1772/3 etwas Torf abgebaut. Die Entwässerungsgräben sind zum großen Teil verfallen; diejenigen, die zumindest bei stärkeren Niederschlägen noch in der Lage sind, Wasser abzuführen, sind in Abb. 1 eingetragen. Sie fließen, entsprechend der noch vorhandenen Wölbung des Hochmoores, vorwiegend nach Osten in die randliche Vorflut ab.

Für die Fragestellung ist Alter, Dauer und Abbauweise der Torfstiche von vorrangigem Interesse. Hierfür wurden die Besitzer im staatlichen Vermessungsamt Freilassing ermittelt, persönlich aufgesucht und befragt. Da weder Landwirte noch Forstämter schriftliche Unterlagen besaßen, waren die Recherchen oft mühsam und die Ergebnisse nur lückenhaft. Von ganz besonderer Hilfe war dabei der 1903 geborene (und inzwischen verstorbene) Fuchsreiter Pauli, der seit seinem 15. Lebensjahr als Forstarbeiter im Distrikt Wiedmais tätig und deshalb mit der Geschichte des Kulbinger Filzes eng vertraut war.



Der gegenwärtige Zustand des Kulbinger Filzes wird entlang zweier Transekte dargestellt und beschrieben. Von diesen schneidet eines die Flurstücke in SO-NW-Richtung; das andere verläuft innerhalb der Parzelle 1764/1767 von Westen nach Osten (Abb. 1). Beide wurden gefluchtet und so detailliert nivelliert, daß möglichst alle Reliefunterschiede inklusive stehengebliebener Torfrücken erfaßt werden konnten.

Entlang der Transekte wurden Vegetation, Grundwasserstände und -schwankungen sowie Torfprofile folgendermaßen aufgenommen:

Vegetation:

Kartierung von Artengruppen und diagnostisch wichtigen Einzelarten nach Kriterien, die auf den Regenerationszustand bezogen sind:

1. Ombrotrophente Artengruppe

(*Oxycoccus quatripetalus*, *Drosera rotundifolia*, *Eriophorum vaginatum*, *Andromeda polifolia*, *Melampyrum pratense ssp. paludosum*)

2. Minerotrophente Artengruppe

(*Carex canescens*, *Equisetum palustre*, *Lysimachia thyrsiflora*, *Carex fusca*, *Dryopteris austriaca s. l.*, *Juncus effusus*)

3. Moorwald-Gruppe

Fichten- oder Kiefern-bestockte, relativ trockene Flächen mit *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis idaea*, *Molinia coerulea*, *Frangula alnus* u. a.

4. *Rhynchospora alba*

(Pionierart auf nacktem Zwischen- und Hochmoortorf)

5. *Calluna vulgaris*

(Verheidszeiger auf Zwischen- und Hochmoortorf)

6. *Vaccinium myrtillus* und *V. vitis idaea*

(Austrocknungszeiger auf saurem Torf)

7. *Molinia coerulea*

(hier als Euminerobiont Zeiger für schwach minerotrophe saure Torfe)

8. *Frangula alnus*

(minerotrophenter Gehölzpionier auf sauren Pfeifengraswiesen)

9. *Carex rostrata*

(Erstbesiedler nasser, meso- bis oligotropher Torfflächen, auch in Gräben)

Grundwasser:

Installation von insgesamt 22 Grundwasser-Beobachtungsrohren in verschiedenen Flurstücken; Ablesung am 27. 7., 16. 8., 30. 8., 21. 9., 20. 10. und 15. 11. 1983 (vgl. Abb. 5 und 6).

Torfprofile:

Bestimmung von Art und Mächtigkeit der Bunkerde und der evtl. seit Ende des Abbaus neu gebildeten Torfschicht („Aufwuchs“) sowie des Liegenden (Resttorfkörper) und damit der Abbautiefe mittels großreanalytischer Methoden (nach Merkmalsbeschreibungen von GROSSE-BRAUCKMANN 1972 und 1974, SCHMEIDL, unveröffentlichte Zusammenstellung und unter Zuhilfenahme von Vergleichspräparaten der Bayerischen Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau), sowie des Zersetzungsgrades nach VON POST (GROSSE-BRAUCKMANN 1980).

3. Ergebnisse und Diskussion

3.1 Bäuerliche Moornutzung im Kulbinger Filz

Die heutige Oberflächengestalt des Kulbinger Filzes ist Ausdruck verschiedener Nutzungsweisen

und -intensitäten zwischen den einzelnen Parzellen (vgl. Querschnitt entlang des Transekts N-S: Abb. 5). Grundsätzlich lassen sich zwei Formen der Moornutzung unterscheiden, nämlich einmal der üblicherweise in wirtschaftlich schwierigen Zeiten geübte Brenntorfabbau und zweitens die Gewinnung von Stalleinstreu in der stroharmen Landschaft des Alpenvorlandes.

Dabei wurde mit einer kurzen Sense die Pflanzendecke einschließlich der obersten, stark durchwurzelten Torfschicht entfernt („miespickeln“, „moospickeln“, „Filzstreu schlagen“), getrocknet, maschinell zerkleinert und als Streutorf in die Viehställe gebracht. Diese, dem norddeutschen Abplaggen einer Heidefläche vergleichbare, in Hochmooren („Filz“) des Bayerischen Alpenvorlandes bis Ende des 2. Weltkriegs verbreitete Nutzung ist auch heute noch daran zu erkennen, daß auf den zwischen abgetorften Parzellen stehengebliebenen Torfrücken mit oberflächlich stark zersetztem und verdichtetem Substrat fast reine Bestände aus *Rhynchospora alba* und *Drosera*-Arten gedeihen (Fl. Nr. 1760). Diese sind häufig Pioniere auf feuchtem, nacktem Hoch- und Zwischenmoortorf. Wenige Zentimeter höher gelegene, nicht durch „Filzstreu-Schlagen“ genutzte Flächen tragen dagegen die für verheidende Hochmoore charakteristischen, fast reinen *Calluna vulgaris*-Bestände (Fl. Nr. 1775).

Auf den übrigen Parzellen des Kulbinger Filzes wurde Brenntorf meist in kleinen, aber zusammenhängenden Stichen abgebaut, in den Parzellen Nr. 1768/1771 und 1764/1767 planmäßig und großflächig von 1918 bis 1924 (am Ost- bzw. West-Rand vereinzelt noch bis 1940), in 1750/2 bis zum Ende des 2. Weltkriegs kontinuierlich für eine Ziegelei in Kulbing, sonst je nach wirtschaftlicher Situation der Besitzer in unregelmäßigen Abständen. Bei einigen Flächen datiert der Torfabbau auf die Zeit vor dem 1. Weltkrieg (Fl. Nr. 1779/2, 1756, 1754, 1751).

Die Art der Abtorfung war aber in allen Fällen der arbeitsaufwendige Handtorfstich, für den nach Anlage eines grobmaschigen Entwässerungssystems zunächst die Vegetationsdecke mit der nicht stechbaren durchwurzelten oberen Torfschicht entfernt werden mußte. Die Mächtigkeit dieses Abraums kann bei Kiefern-bestandenen Hochmooren („Filz“) bis zu einem halben Meter betragen. Mit welchem Werkzeug anschließend Torfsoden gewonnen wurden, hing von der Lagerung der Pflanzenreste ab (Abb. 2). Aus „liegendem Torf“ mit horizontal gelagerten Rhizomen von Gräsern oder grasartigen Pflanzen (z. B. *Phragmites australis*, *Carex limosa*) ließen sich Torfsoden nur mit einem Messer horizontal herauszuschneiden. Beim Fehlen derartiger Pflanzenteile (Hochmoortorf) kann senkrecht gestochen werden („stehender Torf“). Bei beiden Verfahren entstehen etwa 30 cm lange und 10 bzw. 15 cm breite Soden. Je nach Geschicklichkeit des Torfstechers konnten mitunter noch zwei Stichtiefen unter der Wasseroberfläche abgebaut werden.

In Abb. 3 ist schematisch die Abbauweise wiedergegeben. Die Parzellen wurden in der Regel von Süden nach Norden fortschreitend abgebaut, da sich die jeweilige Zufahrt am Nordrand der Flurstücke befand. Die hinter dem Torfstecher liegende Fläche bis zum Weg diente zum Trocknen der ausgestochenen Soden. Bei Arbeitsunterbrechungen

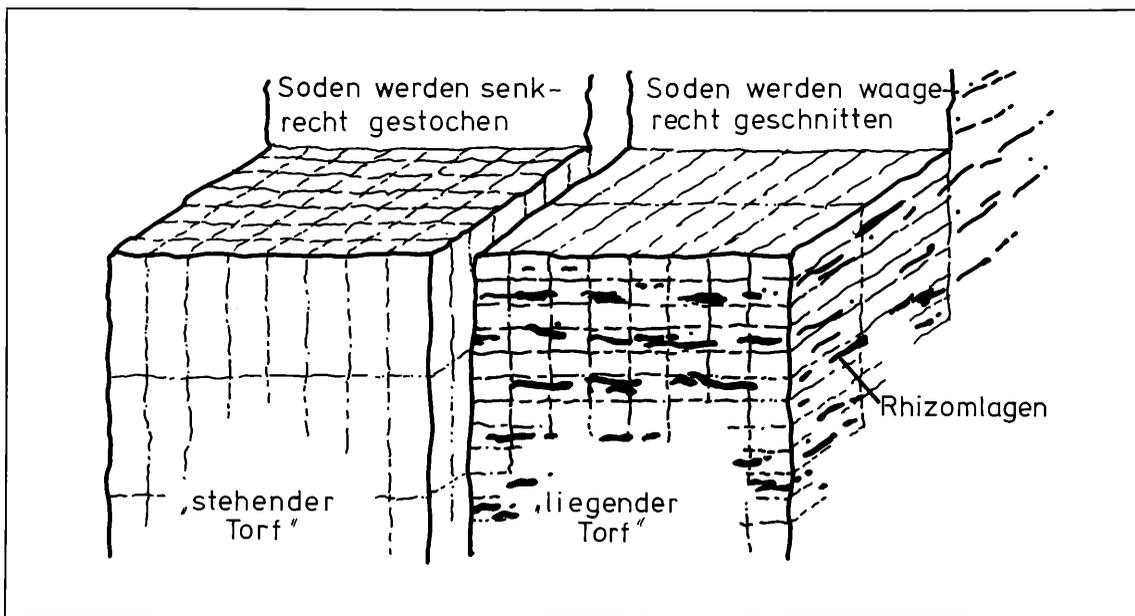


Abbildung 2

Abbaueise von „stehendem“ und „liegendem“ Torf

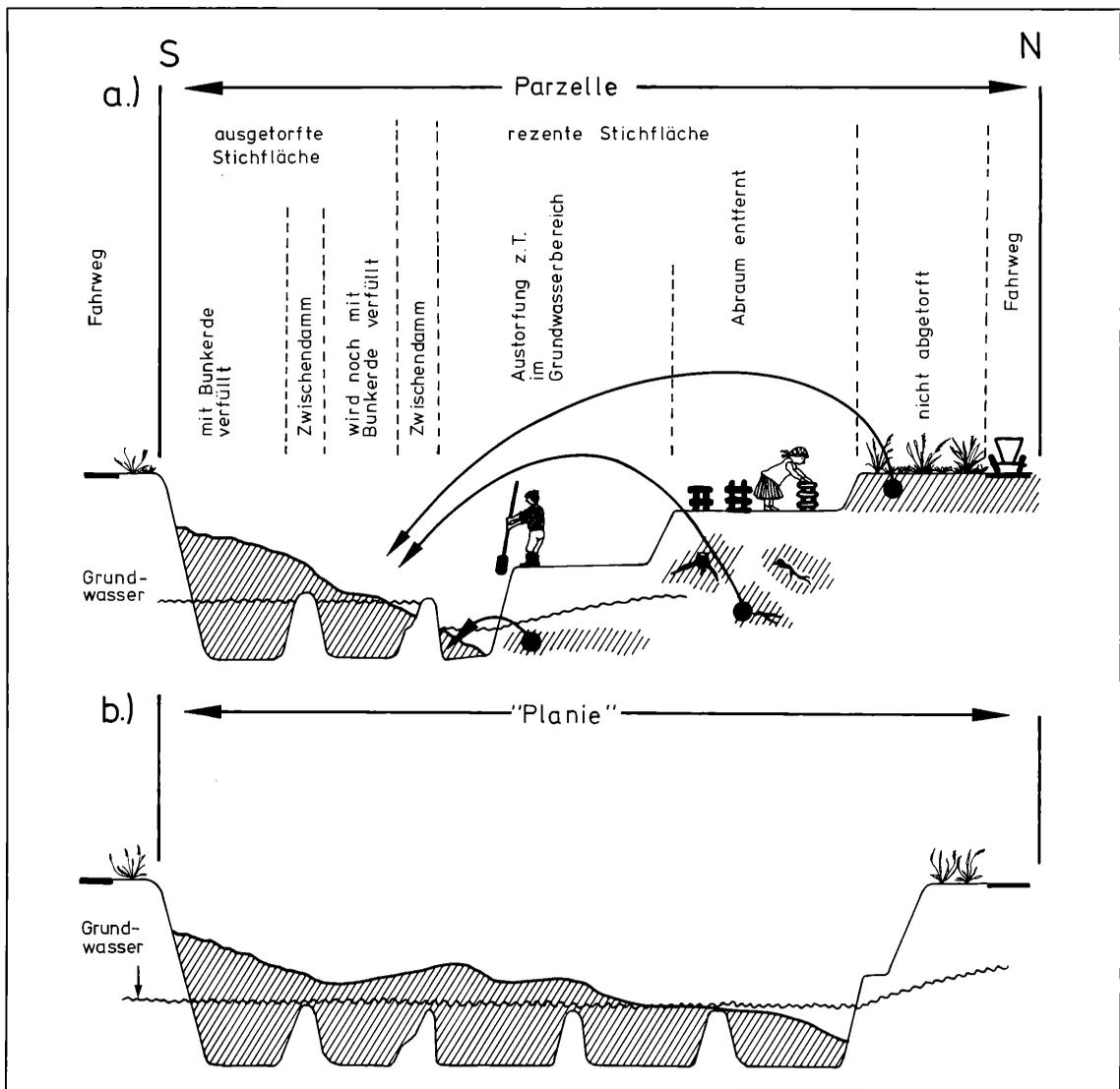


Abbildung 3

Schematisierter Schnitt durch einen Handtorfstich; oben während, unten kurz nach Beendigung des Abbaus

Abb.5: S-N-Transekt Kulbinger Filz

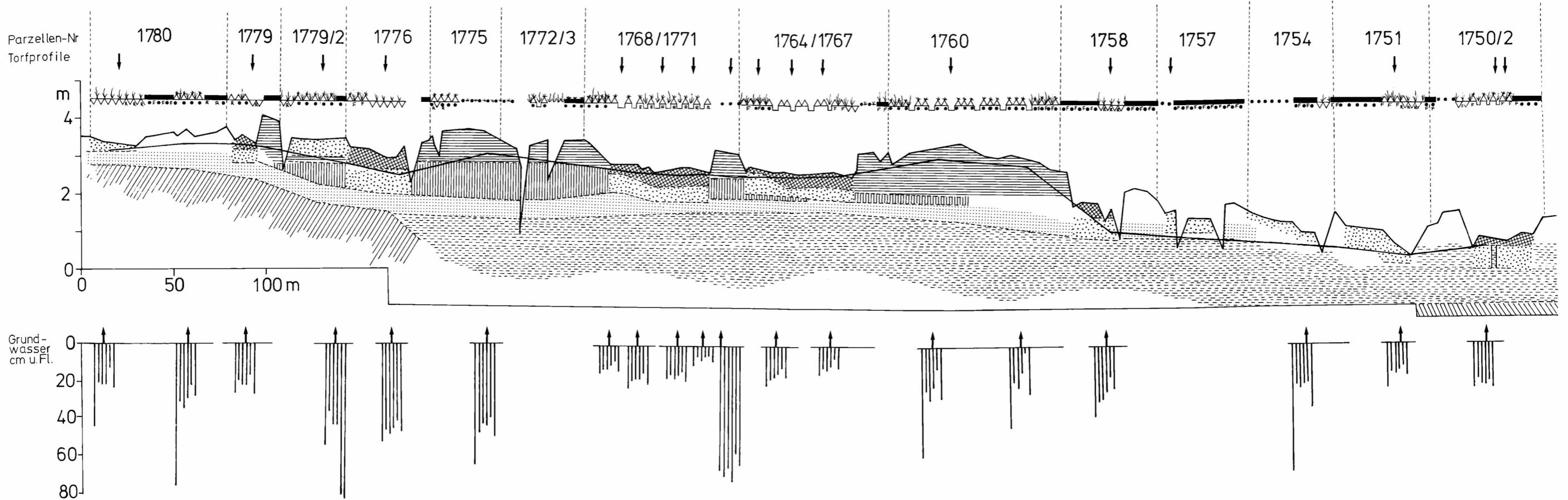
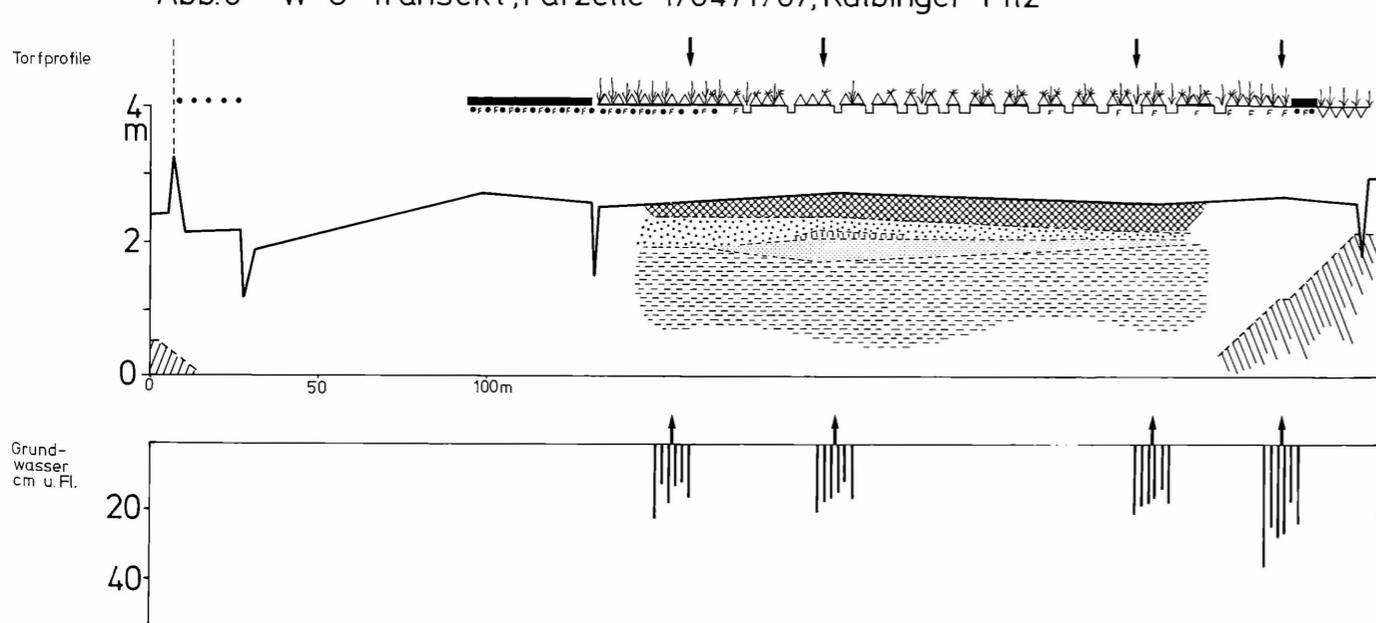


Abb.6 W-O-Transekt, Parzelle 1764/1767, Kulbinger Filz



Legende zu Abb.5 und 6

- | | | | |
|--|---------------------------------|--|---|
| | „Hochmoortorf“ | | Ombrotrophente Artengruppe |
| | „Scheuchzeria-Zwischenmoortorf“ | | Minerotrophente Artengruppe |
| | „Carex limosa-Zwischenmoortorf“ | | Moorwald |
| | „Niedermoortorf“ | | Calluna vulgaris |
| | Mineralischer Untergrund | | Rhynchospora alba |
| | Bunkerde | | Vaccinium myrtillus und V.vitis idaea |
| | Aufwuchs | | Molinia caerulea |
| | Vermutliche Schichtgrenze | | Frangula alnus |
| | | | Carex rostrata |
| | | | mittlerer Grundwasserstand (im Meßzeitraum) |

blieb ein schmaler Damm stehen, um das Vollaufen des rezenten Stiches mit Wasser weitestgehend zu verhindern. Die ausgetorften Stiche wurden mit der Bunkerde, d. h. dem Abraum und sonstigem, beim Abbau anfallendem, nicht stechbarem Material (Wurzelstöcke, Baumstümpfe samt umgebendem Torf, aus dem Stecher gerutschte und zerfallene Soden) verfüllt und von Hand oberflächlich eingeebnet („planiert“). Die Oberfläche solcher „Planien“ weist in der Regel ein leichtes Süd-Nord-Gefälle auf, da die Bunkerde im Süden am mächtigsten ist; die tiefste Stelle liegt am Fuß der jüngsten Stichkante unmittelbar an dem zur Parzelle gehörenden Weg (vgl. in Abb. 5 z. B. Flurstück Nr. 1759, 1754, 1751; weniger ausgeprägt, da sorgfältiger planiert, die Nr. 1768/1771 und 1764/1767).

Die Planien wurden je nach Besitzer unterschiedlich weiterbehandelt. Während die im Zentrum des Kulbinger Filzes gelegenen beiden Staatsforst-Flächen, im Bereich des Transektts schon in den Jahren 1920-1924 planiert, völlig der natürlichen Sukzession überlassen blieben und Entwässerungsgräben verfielen, versuchten manche Besitzer insbesondere die stärker minerotrophen randlichen Parzellen forstlich zu nutzen. Regelmäßige Pflegeeingriffe gibt es allerdings bis auf die Fläche Nr. 1776 nicht. Trotzdem sind alle Parzellen, abgesehen von der Umgebung einzelner rezenter Torfstiche (Fl. Nr. 1772/3), durchwegs mit Bäumen (im zentralen Bereich vorwiegend Waldkiefern, sonst Schwarzerlen und Fichten) bestockt.

3.2 Charakterisierung der Torfschichten

Anhand der mikroskopisch determinierten subfossilen Pflanzenreste war es in Anlehnung an rezente Vorkommen der beteiligten Pflanzenarten möglich, die durch den Abbau tangierten Torfschichten zu charakterisieren und so Abbautiefe, Mächtigkeit

des Abraums und des Aufwuchses, sowie Qualität des Resttorfkörpers zu bestimmen. In Abb. 4 sind die hauptsächlich angetroffenen Pflanzenreste für die einzelnen Torfschichten zusammengestellt. So ist die oberste Torfschicht mit einer Mächtigkeit von stellenweise mehr als einem Meter durch das Vorherrschen von *Eriophorum vaginatum* (vorwiegend Blattepidermis), Sphagnen-Resten der Sektion *Cymbifolia* (*Sphagnum papillosum*, *S. magellanicum*) sowie etwas Kiefernholz gekennzeichnet und wird wegen des Fehlens von Resten minerotropher Arten als „Hochmoortorf“ bezeichnet. Dieser ist im Transektbereich nur mehr in den Resttorfbänken und in nicht abgetorften Parzellen erhalten geblieben (Abb. 5), hier aber stark zersetzt und vermutlich gesackt (Zersetzungsgrad zwischen 6 und 10 schwankend).

Die nach unten anschließende Torfschicht enthält deutlich weniger Sphagnen der Sektion *Cymbifolia*; dafür sind Niederblätter von *Rhynchospora alba*, Bruchstücke der Rhizomepidermis von *Scheuchzeria palustris* und *Menyanthes trifoliata* häufig („Scheuchzeria-Zwischenmoortorf“); auch *Carex limosa*, Feinwurzelreste von Seggen (Radizellen) und Laubmoose nehmen zu (Zersetzungsgrad 6 bis 8).

Der „*Carex limosa*-Zwischenmoortorf“ (Zersetzungsgrad 6 bis 8) darunter, stärker minerotroph als voriger, besteht fast ausschließlich aus den letztgenannten Pflanzenresten, während *Scheuchzeria* sehr deutlich und diagnostisch entscheidend zurücktritt. Der am Nordrand des Moores bis zwei Meter mächtige „Niedermoortorf“ läßt sich durch reichlich Reste von *Alnus spec.*, *Equisetum palustre* und *Phragmites australis* leicht erkennen (Zersetzungsgrad 6 bis 10).

Erwartungsgemäß ließ sich die in die Stiche geworfene und planierte Bunkerde keiner der oben

„Niedermoortorf“	„ <i>Carex limosa</i> -Zwischenmoortorf“	„ <i>Scheuchzeria</i> -Zwischenmoortorf“	„Hochmoortorf“	Bezeichnung der Torfschicht	kennzeichnende pflanzl. Makrofossilien
					Sphagnum, Sekt. <i>Cymbifolia</i>
					Pinus spec.
					<i>Eriophorum vaginatum</i>
					<i>Rhynchospora alba</i>
					<i>Scheuchzeria palustris</i>
					Sphagnen nicht diff.
					<i>Menyanthes trifoliata</i>
					<i>Carex limosa</i>
					Radizellen
					Laubmoose nicht diff.
					<i>Alnus spec.</i>
					<i>Equisetum spec.</i>
					<i>Phragmites australis</i>

Abbildung 4

Kennzeichnung der Torfschichten im Kulbinger Filz anhand pflanzlicher Makrofossilien (— = häufiges, - - - - = seltenes Vorkommen in der Torfprobe)

beschriebenen Torfschichten eindeutig zuordnen. Gerade diese Heterogenität, verbunden mit Zersetzungsgraden, die zumeist über denjenigen des Resttorfkörpers und des Aufwuchses lagen, erleichterte die Diagnose, so daß Mächtigkeit und Ausdehnung dieses für eine erfolgreiche Renaturierung entscheidenden Materials in der Regel angegeben werden konnten (Abb. 5).

So besteht die Bunkerde in den beiden zentralen Torfstichen des Kulbinger Filzes (1768/1771 und 1764/1767) aus Resten von *Eriophorum vaginatum*, Sphagnen der Sektion *Cymbifolia* und *Acutifolia*, *Scheuchzeria palustris* und *Rhynchospora alba*, enthält stellenweise aber auch Radizellen und *Carex limosa*-Rhizome (besonders in 1768/1771) sowie erhebliche Mengen von Kiefernholz; sie stellt also – entsprechend der Abbautiefe (vgl. Abb. 5) – ein Gemenge aus Hochmoortorf (Abraum), *Scheuchzeria*- und *Carex limosa*-Zwischenmoortorf dar, wobei ersterer den Hauptanteil bildet. In den peripheren Stichen überwiegen dagegen minerotraphente Arten (Fl. Nr. 1780, 1776, 1756) oder halten sich mit Resten ombrotropher Pflanzen in etwa die Waage (Fl. Nr. 1779, 1779/2, 1759, 1754, 1751). In 1750/2, dem nördlichsten durch das Transekt erfaßten Stich, liegt praktisch reiner Hochmoor-Abraum auf Niedermoortorf.

In manchen Torfstichen des Kulbinger Filzes hat sich über der Bunkerde ein von der rezenten Pflanzendecke stammender „Aufwuchs“ gebildet. In den staatseigenen Flächen 1768/1771 und 1764/1767 sowie in 1750/2 besteht er vorwiegend aus schwach zersetzten und locker gelagerten Sphagnum-Resten und erreichte innerhalb von 60 Jahren nach Planierung der Bunkerde eine Mächtigkeit von 30 bis 40 cm. Der Aufwuchs in 1779 und 1759 setzt sich dagegen vorwiegend aus Bestandesabfall der Baumschicht und Laubmoosresten, in 1776 aus fremden, im Rahmen von Aufforstungsarbeiten angefahrenem Material (Mist, Mineralboden, Äste u. a.) zusammen.

3.3 Grundwasserstand und -schwankung

Selbstverständlich eignen sich die sechs Meßzeitpunkte des Grundwasserstandes entlang der beiden Transekte nur für einen groben Vergleich zwischen den einzelnen Parzellen; immerhin zeigt sich aber, daß im südlichen und zentralen Teil des Kulbinger Filzes die tiefsten Grundwasserstände mit den stärksten Schwankungen in den stehengebliebenen Torfrücken zwischen den Stichen und in nicht abgetorften Parzellen auftreten (Abb. 5). Dagegen sind diejenigen Planien, in denen sich seit Beendigung des Torfabbaus eine mehr oder weniger dicke Schicht schlecht zersetzten Aufwuchses einstellte, durch oberflächennahes Grundwasser mit geringfügigen Schwankungen gekennzeichnet. Besonders typische Beispiele hierfür sind die beiden Staatsforstflächen 1768/1771 und 1764/1767 sowie 1750/2 mit großflächigem Abbau, gleichmäßiger Planierung der Bunkerde und inzwischen nicht mehr funktionsfähigem Entwässerungssystem. Lediglich am Ost- bzw. Westrand dieser Parzellen erhöht die Nähe der Hauptvorflut die Schwankungsbreite (Abb. 6).

Die übrigen Flurstücke sind dagegen deutlich trockener. Denn unregelmäßige Torfgewinnung und

fehlende Oberflächengestaltung nach Beendigung der Stiche führte zu ausgeprägter N-S-Asymmetrie mit tiefen Randgräben, die nicht aufgefüllt wurden, zum Teil sogar die Vorflut für rezente Torfstiche im Westteil des Gebiets übernehmen müssen, jedenfalls noch deutlich Dränaufgaben wahrnehmen.

3.4 Vegetationsentwicklung

Beurteilt man den Erfolg einer Hochmoor-Renaturierung in Abbaugebieten nach dem Kriterium „weitestmögliche Annäherung an einen Hochmoor-Wachstumskomplex“ (im Alpenvorland eine z.T. mit Schlenken durchsetzte, sonst einheitliche Bultfläche; vgl. KAULE 1974), so entsprechen von allen Torfstichen des Kulbinger Filzes am ehesten die staatseigenen Parzellen 1768/1771 und 1764/1767 dieser Zielvorstellung (Abb. 5, Abb. 6). Denn besonders die zuletzt genannte Fläche ist im Zentrum ausschließlich von ombrotropher Vegetation mit hohem Anteil torfbildender roter Sphagnen und eingelagerten *Rhynchospora alba*-Schlenken bedeckt und (selbst nach längeren Trockenperioden des Jahres 1983) so naß, daß nur vereinzelt schlechtwüchsige Kiefern zu gedeihen vermögen. Lediglich am Rand der Parzelle treten Mineralbodenwasserzeiger wie *Molinia coerulea*, *Frangula alnus* und – auf geringfügig höheren Stellen – auch Zwergsträucher, besonders *Calluna vulgaris* hinzu. Auf Parzelle 1768/1771 sind diese Arten dagegen überall, wenngleich nur spärlich, vorhanden; in nassen Vertiefungen der Planie kommt *Carex rostrata* gemeinsam mit *Rhynchospora alba* vor.

Alle übrigen Torfstiche sind dicht mit Kiefern oder Schwarzerlen bestockt und von dem angestrebten Entwicklungsziel weit entfernt: Trockene Torfrücken mit dominierender Heidelbeere (Fl. Nr. 1751, 1754, 1757) wechseln sich mit nassen, ebenfalls nährstoffreichen Planien ab (Fl. Nr. 1776, 1780), die sich tendenziell zu Erlen-Eschen-Wäldern entwickeln, sofern sie nicht durch Aufschüttungen gestört sind. Interessanter sind diejenigen Flächen, deren Pflanzendecke sich aus gleichen Anteilen ombrotropher und minerotropher Arten unter einem Waldkiefernschirm zusammensetzt, also einem minerotroph Kiefernfilz entspricht (relativ naß: 1750/2; relativ trocken: 1779/2). Denn sie repräsentieren einen Entwicklungszustand, der zwar nicht mehr der oben genannten Zielvorstellung entspricht, aber den ursprünglichen Hochmoorcharakter noch erkennen läßt. Dies gilt auch für die ehemals Filzstreugenutzte Parzelle 1760 mit ihrem Mosaik aus verheideten Bulten und *Rhynchospora alba*-Schlenken auf verfestigtem Torf.

4. Schlußfolgerungen

Verdeutlicht man sich anhand des Schnitts durch das Kulbinger Filz in den Abb. 5 und 6 die verschiedenen Entwicklungsstadien der Vegetation in Abhängigkeit von der Lage innerhalb des Moores, der Abbauweise, der Qualität des Resttorfkörpers, der Qualität und Dicke der Bunkerde und des Grundwasserstandes, so lassen sich die folgenden Schlüsse ziehen:

1. Die Vegetationsentwicklung auf einer abgetorften Fläche wird offenbar wesentlich von Qualität

und Mächtigkeit der Bunkerde beeinflusst. Sofern der Hochmooranteil (Abraum) überwiegt, vermag sie u. U. einen mineralstoffreichen Resttorfkörper zu isolieren, so daß selbst dort Hochmoorpflanzen aufwachsen können, wo bis in den Niedermoorort hinein abgebaut wurde (vgl. die Situation in Parzelle 1750/2). Zum zweiten bildet das Material ein ideales Keimbett für ombrobionte Pionierpflanzen wie *Rhynchospora*- und *Drosera*-Arten, aber auch für Sphagnen der Sektion *Acutifolia*, wenn die Bodenoberfläche gleichmäßig naß gehalten wird, also auch in niederschlagsarmen Perioden nicht austrocknet (vgl. Punkt 3). Andernfalls würden hohe Oberflächentemperaturen der schwarzen Moorerde im Sommer die zarten Keimlinge schädigen und eine Wiederbesiedlung verhindern.

2. Voraussetzung für eine in der Regel wünschenswerte gleichmäßige Besiedlung größerer Flächen ist eine sorgfältige Planierung der Stiche; schon geringe Reliefunterschiede begünstigen zumindest am Beginn der Vegetationsentwicklung die Ansiedlung von Mineralbodenwasserzeigern auf und am Fuß von Erhebungen mit besserer Mineralisationsfähigkeit. Insbesondere führt die in den bäuerlichen Torfstichen besonders auffällige Asymmetrie der Bunkerde-Oberfläche zu steilen Nährstoff- und Feuchtegradienten mit entsprechend heterogener Vegetationsentwicklung.

3. Ebenso entscheidend für die Entstehung einer Zwischen- und Hochmoorvegetation wie eine ausreichend mächtige Bunkerde mit Hochmoortorffarakter sind Grundwasserstand und -schwankungsbereich. Soweit aus den vorliegenden Erhebungen ableitbar, sind die – im Sinne einer Hochmoorregeneration – am besten renaturierten Torfstiche 1768/1771 bzw. 1764/1767 sowie 1750/2 schon nach Beendigung des Torfabbaus Anfang der 20er Jahre dieses Jahrhunderts sehr naß gewesen, da das ohnehin nicht sehr effektive Dränsystem bei der Planierung der Bunkerde wohl unabsichtlich zerstört wurde. Zudem führt die Lage der staatseigenen Flurstücke im Zentrum des Kulbinger Filzes und die abschirmende Wirkung der begrenzenden, gesackten Torfrücken (besonders der Parzellen 1772/3 und 1760) dazu, daß das Grundwasser kaum schwankt und selbst in den niederschlagsarmen Perioden des Sommers 1983 nur wenige Zentimeter absank. Obwohl diese Situation rezent sicherlich noch durch den schwammigen Aufwuchs verstärkt wird, entscheidet ein gleichmäßig hoher Grundwasserstand über den Erfolg einer Renaturierung im oben angegebenen Sinn. Daß die beiden Flächen trotzdem zumindest zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch baumfähig sind, beweist, wie schwierig es aus hydrologischer Sicht sein dürfte, exakt diejenigen Bedingungen zu schaffen und vor allem beizubehalten, die für die Entwicklung einer gehölzfreien Moorfläche optimal sind.

5. Zusammenfassung

Entlang zweier einnivellierter Transekte durch das Kulbinger Filz wird die Vegetationsentwicklung in den von Hand abgetorften Stichen in Abhängigkeit von Abbauweise und -alter, Qualität des Resttorfkörpers und der Bunkerde, Grundwasserstand und -schwankung beschrieben. Die im Sinne einer

„Hochmoorregeneration“ am besten entwickelten Parzellen mit vorwiegend ombrotraphenter Vegetation auf knapp einem halben Meter mächtigen Aufwuchs und nur schwacher Waldkiefernbestockung befinden sich im Staatsbesitz und liegen im Zentrum des Kulbinger Filzes. Ursache sind gleichmäßiger Abbau, d. h. geringe Asymmetrie des Resttorfkörpers, relativ große Mächtigkeit der überwiegend aus Hochmoortorf bestehenden Bunkerde und rascher Verfall des ohnehin nur extensiv betriebenen Entwässerungssystems nach Beendigung des Abbaus (1920–1924) mit der Folge eines gleichmäßig hohen, oberflächennahen Grundwasserstands. Aus dem Vergleich mit den übrigen Torfstichen ergeben sich einige Schlußfolgerungen für die gezielte Renaturierung von Torfabbauf Flächen.

Summary

Peat Mining and Vegetation Development in the Kulbinger Filz (Southeastern Bavaria, W.-Germany)

Along two levelled transects in the Kulbinger Filz, the vegetation development in the pits, cut by hand, is described as a function of the peat mining method, the age of the pits, the quality of the underlying peat and the level and fluctuation of the groundwater. A regeneration to the original ombrotrophic bog vegetation with only a sparse occurrence of *Pinus sylvestris* is best realized in the centre of the Kulbinger Filz, which is owned by the state. The reason seems to be a symmetrical excavation, a relative thick layer of "Bunkerde" consisting of bog peat and a rapid deterioration of the extensive drainage system after the end of the excavation period (1920–1924), which caused an uniform high groundwater level. By a comparison to the other pits, consequences for a carefully directed renaturation of peat excavation areas can be demonstrated.

6. Danksagung

Wir danken den Bauern der Ortschaften Kulbing, Eschelbach und Redl für ihre stete Bereitschaft zu Auskünften über das Kulbinger Filz, Herrn Dr. Schmeidl, Bernau, Herrn Dr. Schuch und Frau Weidele, beide Bayerische Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau, München, für ihre freundliche Hilfestellung und Beratung bei der Bestimmung pflanzlicher Großreste, Herrn Ringler, Alpeninstitut München, für manche wertvollen Hinweise sowie der Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, Laufen, und ihrem Direktor, Herrn Dr. Zielonkowski, für die finanzielle Unterstützung.

7. Literaturverzeichnis

- EGGELSMANN, H. & KLOSE, E., (1982): Regenerationsversuch auf industriell abgetorfem Hochmoor im Lichtenmoor – erste hydrologische Ergebnisse. – *Telma* 12: 189–205.
- EIGNER, J. & SCHMATZLER, E. (1980): Bedeutung, Schutz und Regeneration von Hochmooren. – *Naturschutz Aktuell* 4: 78 S.

GROSSE-BRAUCKMANN, G. (1972):

Über pflanzliche Makrofossilien mitteleuropäischer Torfe I. - Telma 2: 19-55.

-- (1974):

Über pflanzliche Makrofossilien mitteleuropäischer Torfe II. - Telma 4: 51-117.

-- (1980):

Ablagerungen der Moore; In: K.H. GÖTTLICH (Hrsg.): Moor- und Torfkunde; 2. Aufl., Stuttgart.

KAULE, G. (1974):

Die Übergangs- und Hochmoore Süddeutschlands und der Vogesen. - Diss. Bot. 27: 345 S.

MÜLLER, K. (1980):

Versuche zur Regeneration von Hochmooren. - Telma 10: 197-204.

PFADENHAUER, J. (1981):

Grundlagen, Möglichkeiten und Grenzen der Moorrenaturierung. - Dat. Dok. Umweltschutz, Univ. Hohenheim, Stuttgart, 31: 75-82.

PFADENHAUER, J. & RINGLER, A. (1984):

Aufgaben der Geobotanik in der Umweltforschung am Beispiel der Moore. - Landschaft und Stadt 16: 200-210.

Anschrift der Verfasser:

Prof. Dr. Jörg Pfadenhauer
Lehrgebiet Geobotanik der TU München
8050 Freising-Weihenstephan

Dipl.-Ing. Manfred Kinberger

Melchiorstraße 47
8000 München 71

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege \(ANL\)](#)

Jahr/Year: 1985

Band/Volume: [9_1985](#)

Autor(en)/Author(s): Pfadenhauer Jörg, Kinberger Manfred

Artikel/Article: [Torfabbau und Vegetationsentwicklung im Kulbinger Filz 37-44](#)