

**B E R I C H T E D E R N A T U R F O R S C H E N D E N
G E S E L L S C H A F T D E R O B E R L A U S I T Z**

Band 7/8

Ber. Naturforsch. Ges. Oberlausitz 7/8: 31-45 (1999)

ISSN 0941-0627

Manuskriptannahme am 7. 3. 1998
Erschienen am 30. 11. 1999

Vortrag zur 7. Jahrestagung der Naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz am 15. März 1997 in Görlitz

Dreißig Jahre NSG Alteicher Moor

Eine Bilanz

Von KARL HEINZ GROSSER

Mit 8 Abbildungen und 3 Tabellen

Zusammenfassung

Im Frühjahr 1992 vernichtete ein Waldbrand große Teile des Naturschutzgebietes „Alteicher Moor und Große Jeseritzen“ bei Weißwasser in der Oberlausitz. Betroffen waren überwiegend natürlich entstandene Hochmoor-Kiefernwälder des Ledo-Pinetum mit zum Teil über 200 Jahre alten Exemplaren der Kiefer. Die Folgen des Waldbrandes und das Vorrücken eines benachbarten Braunkohlentagebaues erfordern eine Neuorientierung in den bisherigen Naturschutzaufgaben. In erster Linie geben sie Anlass zu einer verstärkten Forschungstätigkeit, um für den Fall des Verlustes des Naturschutzgebietes Leitlinien für die Restitution anderer, noch revitalisierbarer Moore in der Region zur Verfügung zu haben. Die Arbeit resümiert die vorangegangenen moorstratigraphischen, palynologischen, vegetationskundlichen, standortkundlichen und waldgeschichtlichen Untersuchungsergebnisse. Sie prüft darüber hinaus die Eignung spezieller waldkundlicher Bestandesparameter - Stammverteilung, Bestandes-schichtung, Durchmesserverteilung im Bestand und die Entwicklung des Höhe-Durchmesser-Quotienten - als zusätzliche Indizien für die Naturnähe von Waldbestockungen in Naturschutz-gebieten. Abschließend werden die künftigen Aufgaben für Naturschutz und Naturwald-forschung, auch unter dem Aspekt etwa notwendig werdender Ersatzleistungen im Gebiet, diskutiert.

Einführung

Unweit ihrer Kreuzung mit dem „Haickweg“ findet sich an der ehemaligen Weißwasser-Tzschellner Straße, der heutigen Zufahrt zum Betriebssitz des Tagebaues Nochten und weiter nach Mühlrose (s. TK 25, Bl. 4553 [Weißwasser S]), ein Denkmal eigener Art. Ein kleiner Sockel trägt den Stammrest einer Eiche, in dessen ausgebranntem Inneren eine geschnitzte Holztafel mahnend an den „Katastrophenwaldbrand Mai 1992“ erinnert. Daneben liegt ein gleichfalls angekohltes Stammstück. Wenige hundert Meter weiter öffnet sich der Blick nach Süden über eine mehr als 1 km breite, sich von West nach Ost erweiternde Senke. An deren Grund liegt das Moor von Alteich, mit etwa 190 ha das größte derzeit noch erhaltene Waldmoor der westlichen Muskauer Heide. Die Brandkatastrophe von 1992, der insgesamt etwa 1.300 ha Wald zum Opfer fielen, hat den in Einzelexemplaren bis über 200 Jahre alten Moor-Kiefernwald vernichtet. Die Bäume, die ungenutzt blieben, stürzten nach und nach um. Dem Brand folgte in wenigen Wochen ein Massenflug der Birke (*Betula pendula* und *B. pubescens*), deren jetzt

noch junge Stämmchen für begrenzte Zeit einen weiten Blick über diese ausgedehnte Moorniederung zulassen.

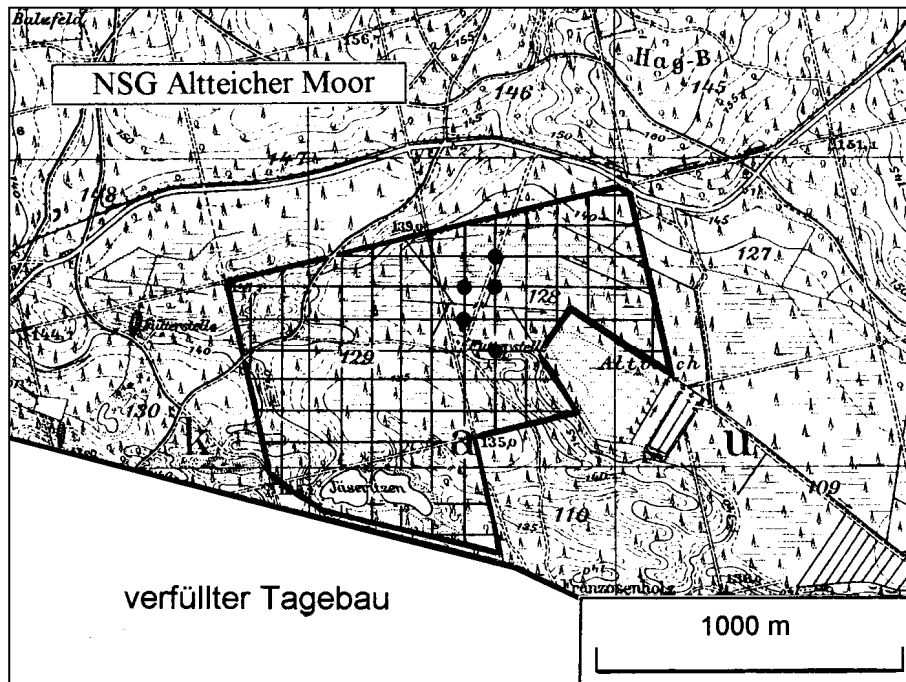


Abb. 1 Das Naturschutzgebiet „Altteicher Moor und Große Jeseritzen“ mit dem 100 x 100-m-Referenzgitter für Bestockungsstrukturuntersuchungen und den fünf bisher bearbeiteten Stichprobenkreisen

Ein von Bränden und tiefgreifenden anthropogenen Einwirkungen bis dahin verschont gebliebener Teilbereich dieses Moores von 137,5 ha (s. Abbildung 1) war bereits vor 30 Jahren - per 11. September 1967 - durch den Vorsitzenden des Landwirtschaftsrates der DDR unter der Bezeichnung „Altteicher Moor und Große Jeseritzen“ zum Naturschutzgebiet erklärt worden. Den Anlass zu dieser Unterschutzstellung gaben vorangegangene Vegetations- und Standortsuntersuchungen, die Analyse eines Pollenprofils und Studien zur jüngeren, d. h. seit Beginn des 19. Jahrhunderts in Akten und Veröffentlichungen belegten Waldentwicklung und Landschaftsgeschichte (GROSSER 1954, 1964, 1966; KLOUDA et al. 1961; H. M. MÜLLER 1965). Im Sommer des Jahres 1990 erreichten die bis dahin von der Arbeitsgruppe Potsdam des Instituts für Landschaftsforschung und Naturschutz Halle (Saale) - ILN - betreuten Untersuchungen einen vorläufigen Abschluss mit ersten Aufnahmen von Bestockungsstrukturen auf regelmäßig im Gebiet angeordneten Stichprobenkreisen von jeweils 0,1 ha (GROSSER 1990).

Der Brand von 1992 bedeutete eine einschneidende Zäsur in der Entwicklung des betroffenen Wald- und Moor-Ökosystems. Im Zusammenhang damit stellte sich die Frage nach einer Neuorientierung der bisherigen Naturschutzstrategien. Angesichts der zunehmenden Bedrohung der noch vorhandenen naturnahen Ökosysteme und damit auch zahlreicher Naturschutzgebiete durch steigenden Technik- und Zivilisationsdruck wächst auch die Notwendigkeit, durch eine zielgerichtete Forschung auf biologischem, waldkundlichem und landschaftsökologischem Gebiet eigene, in der Region umsetzbare Erfahrungen zu sammeln und für die Praxis von Landnutzung und Naturschutz bereitzuhalten. So sei dieses Ereignis Anlass zu einem auf den bereits vorliegenden Arbeiten fußenden Rückblick auf die bisherige Entwicklung des Moores und zu Überlegungen über den weiteren Umgang mit diesem regional bedeutsamen Schutzobjekt.

Das NSG „Altteicher Moor“

Nach den Kriterien von SUCCOW und JESCHKE (1986) ist das wenigstens 5 m tiefe Moor von Altteich ein *Versumpfungsmoor*. In ihm sammeln sich mehrere Quellbäche zum *Rothwassergraben*, einem wohl schon vor Jahrhunderten ausgebauten Wasserlauf, der der Wasserversorgung des *Braunsteiches* als eines zu seiner Zeit gewerblich bedeutsamen Wasserspeichers diente und von dort als *Braunsteichgraben* und *Legnitzka* bei Bad Muskau der Lausitzer Neiße zufließt. Nach den Klimawerten und dem örtlichen Standortmosaik gehört das Gebiet standortsgeographisch zum Großklimabereich ϕ im *mäßig trockenen Tieflandsklima* (Tm) (KOPP und SCHWANECKE 1994) und zum forstlichen Wuchsbezirk Nochtener Dünengebiet (SCHWANECKE, KOPP et al. 1996) im Naturraum Muskauer Heide (BERNHARDT et al. 1986). Auf Hochmoortorf, d. h. nährstoffarmem Sphagnum-, Reiser- und Riedgrastorf, stellenweise auch auf nährstoffarmem Gley Moor als den vorherrschenden Standortformen stockt - heute noch in Resten - der Sumpfporst- oder Rauschbeer-Kiefern-Moorwald (Ledo-Pinetum HUECK 25 bzw. Vaccinio uliginosi-Pinetum DE KLEIST 29). Faunistisch war das Moor von Altteich über lange Zeit hin als Lebensraum und ständiger Einstand des Auerhuhnes (*Tetrao urogallus*) bekannt. Weitere Beiträge erschienen zu Fragen der Vegetationsentwicklung sowie zur Avi-, Herpeto- und Entomofauna des Gebietes (s. Handbuch NSG DDR 1982).

Angesichts der wachsenden anthropogenen Einflüsse in der Region stellt sich im Rahmen der praktischen Naturschutzarbeit gerade an diesem Beispiel bevorzugt die Frage nach einer schlüssigen Beurteilung der Naturnähe der zu schützenden oder auch wiederherzustellenden Naturschöpfungen. Dazu gehören in diesem Fall neben den moorkundlichen auch bislang wenig eingesetzte waldkundliche Vorleistungen, über die im Folgenden berichtet werden soll.

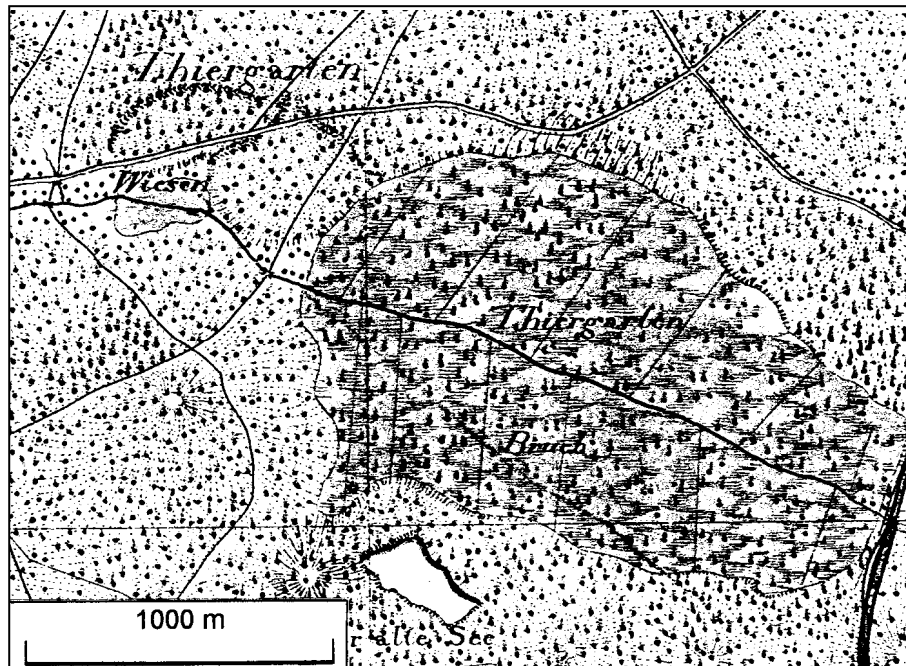


Abb. 2 Ausschnitt aus dem Ur-Messtischblatt von 1823 mit dem „Thiergarten-Bruch“ (Original in der Staatsbibliothek Berlin)

Abb. 3 Ausschnitt mit dem Bereich um das Alteicher Moor aus der „General Karte der Standesherrschaft Muskau“ des Fürstlichen Forstmeisters Dittig von 1830/31

Zur Entwicklung des Moores

Die ersten bislang bekannten Darstellungen des Moores von Alteich finden wir auf der Messtischblatt-Erstaussgabe (Ur-Messtischblatt) von 1823, wo das Gebiet als „Thiergarten-Bruch“ erscheint (Abbildung 2). Korrekt vermessen und gegenüber den benachbarten Waldflächen zweifelsfrei als „Bruch“ ausgewiesen erscheint es auf der Generalkarte der Standesherrschaft Muskau des Forstmeisters Dittig von 1831 (Abbildung 3). Eine nächste Nachricht über das Gebiet erscheint als Ergebnis einer 1887 durchgeführten Untersuchung niederschlesischer Moore von WOITSCHACH (1889).

Alle drei Quellen lassen Rückschlüsse auf die hydrographischen Verhältnisse und den Bewuchs des Moores zu damaliger Zeit zu. Auf dem Ur-Messtischblatt erscheint das Gebiet, schon in seiner heutigen Größe, als ein geschlossenes und schütter bewaldetes Moor, das von einem Graben in Richtung WNW-ESE durchquert wird. Präziser in der Ausführung ist die Darstellung auf der Dittigschen Generalkarte: das Bruch ist gegenüber den nach Altersklassen getrennt angelegten benachbarten Waldflächen deutlich abgehoben. Als (numerierte) Waldflächen erscheinen - nördlich und östlich der als „Alt-See“ bezeichneten Großen Jeseritzen - zwei Bogendünen, die von dem großen Mooregebiet eine kleinere Bucht abtrennen, die im Südwesten schließlich in dem „Alt-See“ (eben den Großen Jeseritzen) endet.

Die Darstellungen von WOITSCHACH (1889) sind zusammengefasst in Abbildung 4 wiedergegeben. Zur Zeit seiner moorkundlichen Untersuchungen war das Moor noch sehr nass. Beachtenswert ist sein Hinweis auf die schon damals bestehenden Zwergstrauch-Bulte, wie sie sich - um kegelförmig verwitterte Baumstümpfe - bis heute erhalten haben. Aus waldkundlicher Sicht bemerkenswert sind die Großrestfunde von Kiefer, Birke und *Ledum palustre*, die die Anwesenheit dieser Arten auf dem Moor - zwischen *Sphagnum*, *Eriophorum* und Cyperaceen - fast bis in die Frühzeit der Moorentwicklung belegen. Nach einer späteren pollenanalytischen Untersuchung eines Profils aus Abt. 128 von H. M. MÜLLER (1965) muss, beginnend in der mittleren subarktischen Zeit, auch die Erle das Moor oder seine Randzonen besiedelt haben. Auch der Bericht von WOITSCHACH verweist auf Funde von Erlenpollen bis in eine Moortiefe von etwa 4,50 m, erwähnt aber keine Großrestfunde dieser Baumart.

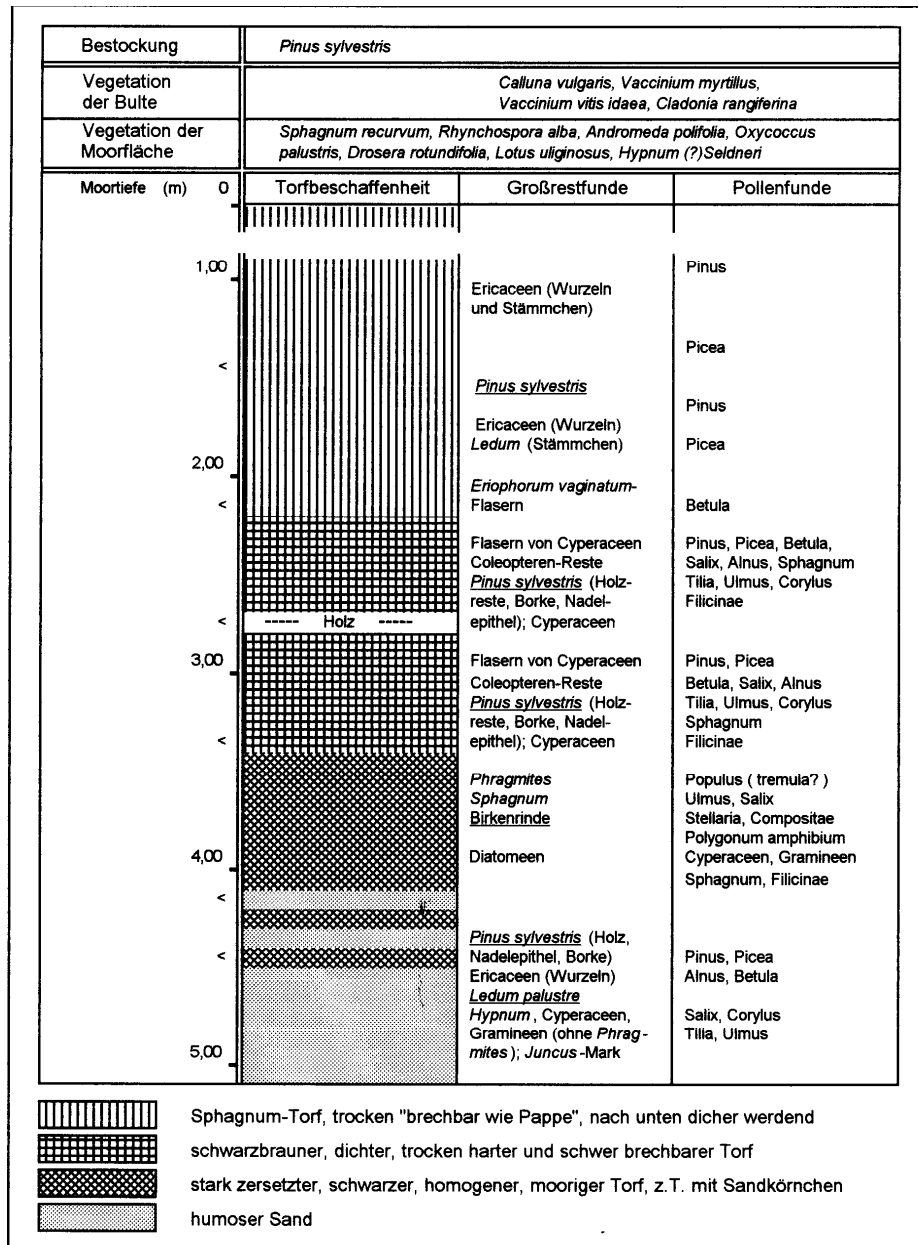


Abb. 4 Zusammenfassende Darstellung der Erhebungen von Woitschach zur Torfbeschaffenheit und zur rezenten und fossilen Vegetation des Moores von Altteich

Eine interessante Ergänzung erfahren die Untersuchungen WOITSCHACHS durch eine waldwachstumkundliche Bearbeitung von zwei 0,1 ha großen Probestellen durch ERTELD (1967). Auf der ersten Probestelle in Abt. 128 c standen 22 Altkiefern (Höhe [H] im Mittel 17,84 m, Baumdurchmesser in Brusthöhe [BHD] im Mittel 33 cm) mit einem Altersunterschied von immerhin 101 Jahren: ältester Baum 204 Jahre (H = 17 m, BHD = 32,6 cm), jüngster Baum 93 Jahre (H = 19,1 m, BHD = 36,1 cm)! Dabei zeigen die ältesten Stämme in ihren ersten

Lebensjahrzehnten durch eine enge Jahrringfolge ein stark gehemmttes Wachstum. Gründe dafür können länger anhaltender Schirmdruck durch ältere Nachbarstämme sein oder aber, was in Verbindung mit den Beobachtungen WOITSCHACHS auf dem Moorstandort in gleicher Weise wahrscheinlich ist, auch ein lang anhaltender Nässeüberschuss - eine Erscheinung, die auf nordostdeutschen Hochmooren bis in die Gegenwart hinein zu beobachten ist. Nach ERTELDS Untersuchungsergebnissen führten Trockenperioden sowohl zu Wachstumsschüben der vorhandenen Kieferngeneration als auch zu erneuter Naturverjüngung. Auf jeden Fall ist damit die Besiedlung des Moores durch die Kiefer auch zur Zeit der Entstehung der Dittigschen Generalkarte belegt.

Zur Entwicklung der Vegetation

Vegetationsuntersuchungen nach der Methode von Braun-Blanquet liegen aus dem Moor von Altteich seit 1951 vor (GROSSER 1954, 1966, 1990). Einen zusammenfassenden, nach soziologischen Artengruppen (PASSARGE & HOFMANN 1964) gegliederten Überblick zeigt Tabelle 1. Kiefer, Birke und das stete Auftreten der Kiefernwaldarten (*Melampyrum pratense*-Gruppe) bestimmen weitgehend den Aspekt dieser Waldgesellschaft. *Oxycoccus*- und *Vaccinium uliginosum*-Gruppe kennzeichnen sie - hier zusammen mit *Molinia caerulea* - als Moor-Kiefernwald. Im Vergleich der drei Aufnahmezeiträume sind aber doch deutliche Veränderungen erkennbar. Gegenüber der Aufnahme von 1951 zeigt sich bereits 1964 ein Rückgang in der *Vaccinium uliginosum*-Gruppe, und in der Baumschicht erscheint *Sorbus aucuparia*. 1990 ist die *Oxycoccus*-Gruppe bereits ausgefallen; neu finden sich *Calamagrostis epigejos* und *Pteridium aquilinum* ein; das Auftreten von *Festuca ovina* hat (bislang?) mehr zufälligen Charakter. Bemerkenswert sind dagegen die Veränderungen in der Mooschicht: während etwa *Aulacomnium palustre* und *Sphagnum recurvum* in ihren Vorkommen deutlich nachlassen, kommen mit *Plagiomnium affine*, *Brachythecium rutabulum*, *Dicranella heteromalla*, *Plagiothecium curvifolium*, *Polytrichum formosum* und *Lophocolea bidentata* anspruchsvollere Arten hinzu, die normalerweise auf Hochmooren fehlen.

Zu den ständigen Störfaktoren der Waldentwicklung in den Niederschlesisch-Lausitzer Heiden gehören Waldbrände. Während man das Waldbrandgeschehen seit 1884 wirksam unter Kontrolle hatte (Graf von Arnimsche Waldgutstiftung... 1937), erreichten Waldbrände seit dem Zweiten Weltkrieg mehrfach Flächenausdehnungen von mehreren hundert, ja zuweilen weit über tausend Hektar. Auch Teile des Moores von Altteich waren durch diese Brandereignisse betroffen. Die Vegetationsentwicklung nach Waldbrand hängt sicher von zahlreichen Einflüssen ab (Jahreszeit, Intensität und Ausdehnung des Brandes; Standort, Grundwassereinfluss; Witterung nach dem Brand; stattgehabte Fremdstoffdeposition u.a.m.). Bei der überwiegend zufallsbedingten Veränderlichkeit dieser Einflussgrößen ist sicher nicht von vorn herein damit zu rechnen, dass jede Sukzession eines neuen Waldentwicklungszyklus hinsichtlich ihrer Artenzusammensetzung gleich ausfällt. Dem entsprechend unterscheiden sich auch die Vegetationsaufnahmen nach Brand im Moor von Altteich. In allen Fällen hat als Baumart die Birke (*Betula pendula* und *B. pubescens*) voll von den Flächen Besitz ergriffen. Vier Jahre nach dem Brand von 1992 durchgeführte Zählungen ergaben einen Verjüngungsanteil der Birke (*B. pendula*) von 10.000 bis 140.000 Exemplaren pro Hektar (EISENHAUER 1997). 1951 - vermutlich sechs Jahre nach einem 1945 (?) aufgetretenen Brand - zeigten sich Kiefer und Moor-Birke. Vorwiegend mit *Eriophorum vaginatum* erschien die *Oxycoccus*-Gruppe; auch *Ledum palustre* und die Kiefernwaldarten (*Melampyrum pratense*-Gruppe) hatten sich bereits wieder erholt, während sich die Moose zunächst nur spärlich zeigten. Anders vollzog sich die Vegetationsentwicklung nach der Brandkatastrophe von 1992. Der Termin des Brandes (22. Mai) begünstigte hier offensichtlich die sogleich einsetzende Entwicklung des Adlerfarns, der dank seiner tiefliegenden Rhizome unvermittelt, gleichsam aus der noch warmen Asche, wieder austrieb. Daneben erschienen mit hohen Anteilen die leichtsamigen r-Strategen wie *Calamagrostis epigejos* und die Arten der *Senecio*-Gruppe - besonders *Epilobium angustifolium* - , dazu mehr und mehr auch *Epilobium adenocaulon*. Trotz erhaltengebliebenen Grundwassereinflusses ist *Molinia caerulea* keineswegs durchgehend verbreitet, sondern wirkt soziologisch eher als Trennart.

Baumarten und Arten/Artengruppen der Bodenvegetation	Sumpfporst-Kiefern-Moorwald (Ledo-Pinetum)			Birkengehölze auf ehem. Brandflächen		
	1951	1964	1990	1945/51	1992/96	1992/96
					Molinia-	Pteridium-
				Ausbildungsform		
<i>Pinus sylvestris</i>				++	.	.
<i>Betula pendula</i>						
<i>Picea abies</i>				.	.	.
<i>Betula pubescens</i>	++	.	.	++	+	.
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	.	+	.	.	.
<i>Frangula alnus</i>	.	.	+	.	.	.
Oxycoccus-Gruppe		.	.		(+)	.
Vaccinium uliginosum-Gr.		++	++	++	(+)	.
Carex canescens-Gruppe	.	+	.	.	X	.
Molinia-Gruppe				++		.
Melampyrum pratense-Gr.					X	.
Majanthemum-Gruppe ¹⁾	+	+	+	.	+	.
<i>Calamagrostis epigejos</i>	.	.	+	.	.	.
Rubus-Gruppe	+	X	X	.	++	.
Pteridium-Gruppe	.	.	+	.		
Senecio-Gruppe ²⁾	+	.	.	.		
<i>Epilobium adenocaulon</i>		
<i>Carex pallescens</i> -Gruppe ³⁾	X	.
<i>Poa nemoralis</i> -Gruppe	+	.
<i>Agrostis tenuis</i> -Gruppe	+	.
<i>Festuca ovina</i> -Gruppe	.	.	+	.	+	.
<i>Marchantia polymorpha</i>		
<i>Ceratodon purpureus</i>	.	.	.	+		
<i>Sphagnum girgensohnii</i>	(+)	.
<i>Polytrichum commune</i> -Gr.	++	+	++	.	++	++
<i>Sphagnum recurvum</i> -Gruppe	++	+	+	+	.	.
Pleurozium-Gruppe	++	+	++	+		
<i>Dicranum scoparium</i> -Gruppe	+	+	++	.	.	.
<i>Atrichum undulatum</i> -Gruppe	.	.	++	.	.	.
<i>Dicranella heteromalla</i> -Gruppe	.	.	++	.	.	.
<i>Polytrichum formosum</i> -Gruppe	.	.	++	.	.	.

Bedeutung der Relevanzsymbole: Das Vorkommen der bezeichneten Artengruppe / Art –

- ist für die Gesellschaft kennzeichnend und aspektbildend ($D^{\circ} \geq 3$; S stets $> 40\%$ ⁴⁾)
- ist für die Gesellschaft kennzeichnend (D° wechselnd, zumeist > 3 ; S stets $> 40\%$ ⁴⁾)
- ist in der Gesellschaft einseitig dominant (i.d.R. nur eine Art der Gruppe vorherrschend)
- ++ tritt akzessorisch (als Begleiter) auf
- +
 tritt nur sporadisch auf (S stets $\ll 20\%$ ⁴⁾)
- X hat innerhalb der Gesellschaft differenzierende Bedeutung

¹⁾ hierin *Dryopteris* und *Trientalis europaea* ²⁾ hierin *Epilobium angustifolium* ³⁾ hierin *Juncus conglomeratus* und *Juncus effusus* ⁴⁾ D° - Gruppendominanz; S - Gruppenstetigkeit

Tab. 1 Überblick über die Vegetationsentwicklung 1951 bis 1990/1996 im Moor von Altteich; vergleichende Darstellung auf der Basis soziologischer Artengruppen

Während die Moose auf der 1951 aufgenommenen Brandfläche kaum in Erscheinung traten, konnten sich nach dem Brand von 1992 einige Arten spontan und lebhaft entwickeln: unmittelbar nach Erlöschen des Feuers erschien - stellenweise flächendeckend - *Marchantia polymorpha*. Im vierten Jahr der Sukzession hatte *Ceratodon purpureus* die Fläche eingenommen, begleitet von *Polytrichum juniperinum* (Pleurozium-Gruppe). Moorarten unter den Moosen traten eher spärlich auf, unter ihnen *Polytrichum commune*, von den *Sphagnum*-Arten *Sphagnum girgensohnii*. Kleinflächig bedeckt *Dicranella heteromallea* nasse Torfstellen an Ausbrennlöchern oder Fahrzeugspuren im Torf.

Strukturparameter der Bestockung

Neben dem Standort und der Artenausstattung gehören auch Höhe, Schichtung und Verteilung von Baum und Strauch, Alt- und Totholzanteile im Baumbestand, ja letztendlich die gesamte strukturelle Entwicklung der Vegetation unlösbar zur Requisitenausstattung der Lebensräume in einem Waldökosystem. In gleicher Weise wie Standort, Vegetation und Fauna müssen diese Strukturparameter künftig bei der Aufnahme von Waldschutzgebieten und Naturwaldreservaten mit Maß und Zahl erfasst und dokumentiert werden. Nur so bleiben auch langsam ablaufende Prozesse kontrollierbar. Darüberhinaus sind exakt ermittelte Strukturmerkmale der Wälder ein bisher wenig genutztes Indiz für deren Naturnähe.

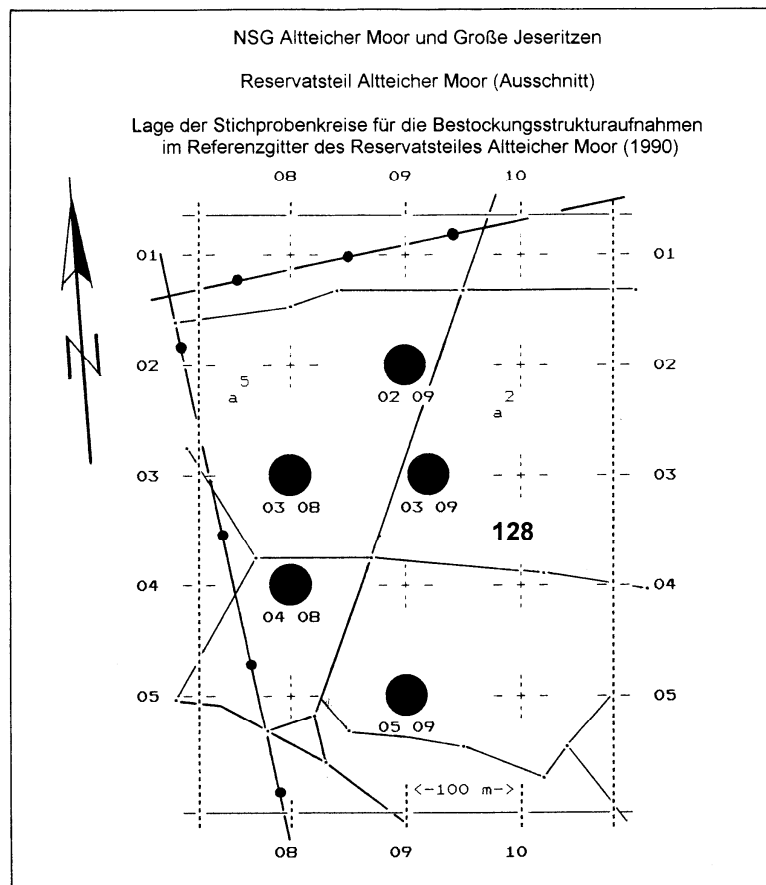


Abb. 5 Lage der 1990 im NSG „Alteicher Moor“ aufgenommenen Stichprobenkreise im 100 x 100-m-Referenzgitter

Für die Erfassung von Strukturparametern der Bestockung im Wald gibt es methodisch mehrere Wege (vgl. JOHANN 1970; SCHAUER 1977; SCHAEFER 1992). Die hier angewandte Methodik ist ein Stichprobenverfahren, das - zunächst nach polnischem Vorbild (DZIEWOLSKI 1972) - im Zeitraum 1988/89 an der Arbeitsgruppe Potsdam des ILN zum Einsatz in brandenburgischen Naturschutzgebieten vorbereitet worden war, im Sommer 1990 im NSG „Alteicher Moor und Große Jeseritzen“ erstmalig erprobt wurde und sich auch mit den in der Bundesrepublik bereits in Anwendung befindlichen Verfahren als passfähig erwies. Eingefügt in das Gauß-Krüger-Gitternetz werden im Verband von 100 x 100 m Messpunkte eingemessen und dauerhaft markiert. Dies sind die Mittelpunkte jeweils eines 0,1-ha-Stichprobenkreises, in dem von jedem darin stehenden Baum und Strauch mit einem BHD von ≥ 7 cm künftig erfasst werden: Polarkoordinaten, Stammdurchmesser in Brusthöhe (1,30 m über dem Erdboden), Scheitelhöhe, Höhe des Kronenansatzes, Kronenprojektion (wahlweise) und Schichtzugehörigkeit, sowie - 1990 im Moor von Alteich noch nicht aufgenommen - Vitalität und Entwicklungstrend, Zersetigungsgrad und Schaftqualität. Die Adressierung der Stichprobenkreise folgt dem Matrizenprinzip. Im vorliegenden Beispiel wurden dementsprechend aus den Zeilen 03 und 04 die Spalte 08, aus den Zeilen 02, 03 und 05 die Spalte 09 ausgewählt (Abbildung 5). Für einen Versuch zur Prüfung der Naturnähe wurden herangezogen: Stammverteilung, Schichtung, Durchmesserverteilung und Dimensionsquotient (Quotient aus Höhe und Durchmesser; vgl. ERTELD & HENGST 1966).

Die horizontale Stammverteilung, darstellbar in Stammverteilungskarten, zeigt, wie zu erwarten, durchaus unterschiedliche Muster, die als ein Gradmesser möglicher Naturnähe interpretierbar sind. So eignet sich diese graphische Form der Darstellung, als Beispiel, durch die Wertung einer gleich oder unterschiedlich hohen Stammzahlbesetzung gleichgroßer Probekreis-sektoren für die mathematische Formulierung der mit der Naturnähe einhergehenden Stammverteilung auf der Fläche. Als Berechnungsgrundlage wurde in diesem Fall der Dispersionskoeffizient gewählt (vgl. SCHAEFER 1992 [80]):

$$d = \Sigma (x - \xi)^2 / \xi - (n - 1)$$

(n = Zahl der Probeflächen [Probekreis-sektoren; Probequadrate]; ξ = ihre Individuenzahl; x = Mittelwert der Individuenzahl)

Das Ergebnis zeigt die folgende Tabelle 2:

Probefläche	Bestockungsstrukturaufnahme 1990					Aufnahme 1963	
	0209	0308	0309	0408	0509	Profil A	Profil B
d	1,63	2,47	0,77	2,09	1,07	1,87	0,39
d = 1 : zufällige Verteilung; d < 1 : reguläre Verteilung; d > 1 : gehäufte Verteilung							

Tab. 2 Ergebnisse eines Stammverteilungstestes nach Dispersionskoeffizienten in den Stichprobenkreisen und Bestockungsprofilfeldern

Danach weisen die Stichprobenkreise 0308, 0408 und 0209 sowie Profil A bei ERTELD (1967) eine gehäufte, d. h. hier eine überzufällig unregelmäßige Stammverteilung auf, wie sie das Ergebnis eines naturbedingt spontanen Verjüngungsverlaufes (etwa auf Lücken) sein kann; Abbildung 6 führt eine solche Situation überzeugend vor Augen. Stichprobenkreis 0509 zeigt eine nahezu „zufällige“ bzw. „natürlich gleichmäßige“, zum Beispiel bei Naturverjüngungen noch mögliche Stammverteilung. Gegenüber diesen fünf Flächen liegen die Werte des Stichprobenkreises 0309 und des Profils B bei ERTELD (a.a.O.) per Definition im Bereich regulärer, d. h. überzufällig gleichmäßiger Stammverteilung, wie sie etwa bei Aufforstungen zu erwarten ist.

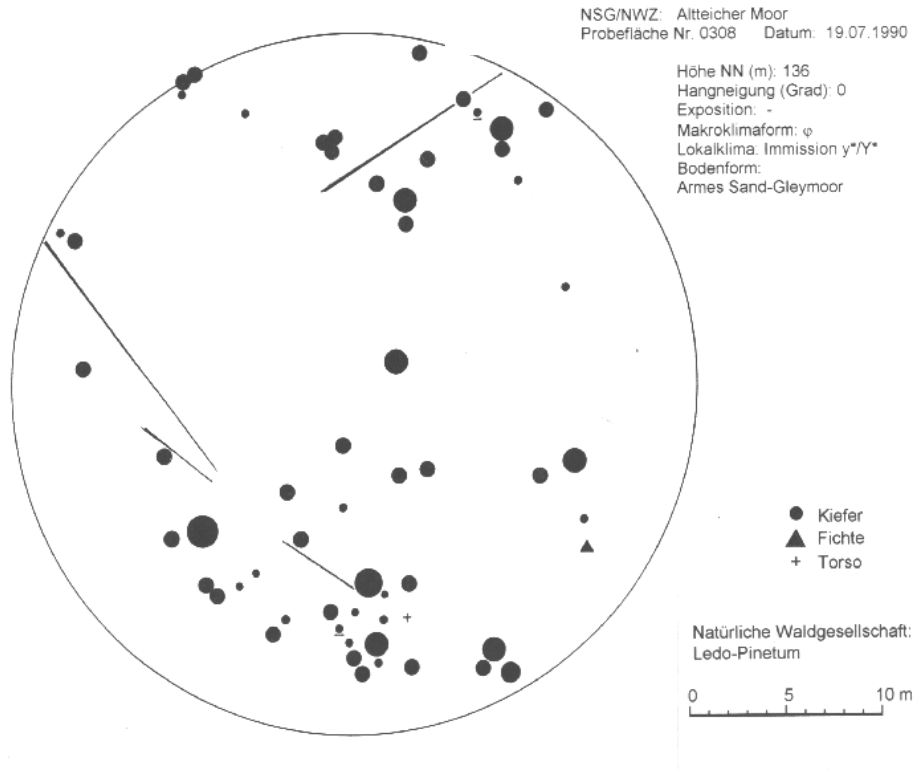


Abb. 6 Stammverteilung im Stichprobenkreis 0308 als Beispiel einer gehäuftten, d. h. überzufällig ungleichmäßigen Verteilung

Als nächstes ermöglichen die Daten von Bestockungsstrukturaufnahmen in der oben beschriebenen Form Darstellungen der vertikalen Bestockungsgliederung. Eine Form, die sich namentlich für Wald-Naturschutzgebiete eignet, ist die Darstellung der relativen Anteile der Gehölzarten nach Stammzahl und Stammgrundfläche an neun auf die Bestandesoberhöhe bezogenen Bestandesschichten in Schichtungsdiagrammen. Als Bestandesoberhöhe gilt die Höhe des Grundflächenmittelstammes der zehn stärksten Stämme im 0,1 ha-Probekreis. Abbildung 7 zeigt ein Beispiel dieser Darstellungsform: mit einer deutlichen Besetzung der unteren Straten demonstriert sie den - im Gebiet bislang selteneren - Fall einer sich deutlich zur Plenterwaldphase hin entwickelnden Bestockungsstruktur.

Für sich allein reichen Darstellungen der Bestandesschichtung in der hier gezeigten Form als Weiser einer Naturnähe sicher noch nicht aus. Plenterstrukturen - als Beispiel - sind im Naturwald in der Regel Übergangsphasen oder beschränken sich auf Sonderstandorte; wo sie, wie im Rahmen eines naturnahen Waldbaus, erwünscht sind, können sie auch nur durch regelmäßige und gezielte Pflegeeingriffe in das Bestandesgefüge über längere Zeit hin aufrechterhalten werden. Andererseits bestätigen die Untersuchungen von ERTELD (1964) auch im Moor von Alteich die etwa aus Nordeuropa bekannte Erfahrung, dass natürliche Kiefernwälder trotz großer Altersunterschiede langfristig in der Phase eines mehr oder minder einschichtigen Reinbestandes verharren können.

NSG Alteicher Moor und Große Jeseritzer 0509 (0,1 ha) Standortsguppe NA 2 Nat.Vegetation: Molinio-Piceetum Aufnahmedatum: 16.07.1990

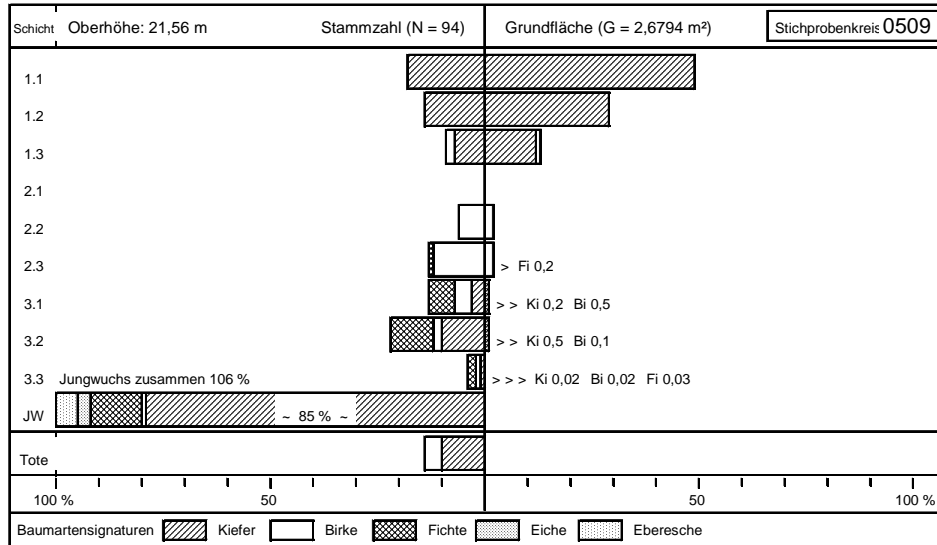


Abb. 7 Schichtungsdiagramm des Stichprobenkreises 0509 als Beispiel einer sich zur Plenterwaldphase entwickelnden Bestockungsstruktur

In der Verteilung der Stammzahlen auf die Durchmesserklassen (Abbildung 8) zeigen die bisher im NSG „Alteicher Moor“ aufgenommenen Probestellen insgesamt ein deutliches Überwiegen der geringen über die hohen Stammdurchmesser und stehen damit der Struktur eines Plenterwaldes nahe (s. ERTELD & HENGST 1966 [260]). Allerdings gibt es auch hier Unterschiede zwischen einzelnen Stichprobenkreisen. So wie im Naturwald die Durchmesserverteilung des stehenden Bestandes je nach der herrschenden Entwicklungsphase unterschiedlich ist - von der Plenterstruktur bis zum scheinbar einförmigen Bestand sind alle Formen möglich - bestehen auch im Alteicher Moor in dieser Hinsicht zwischen den einzelnen Probestellen Strukturunterschiede.

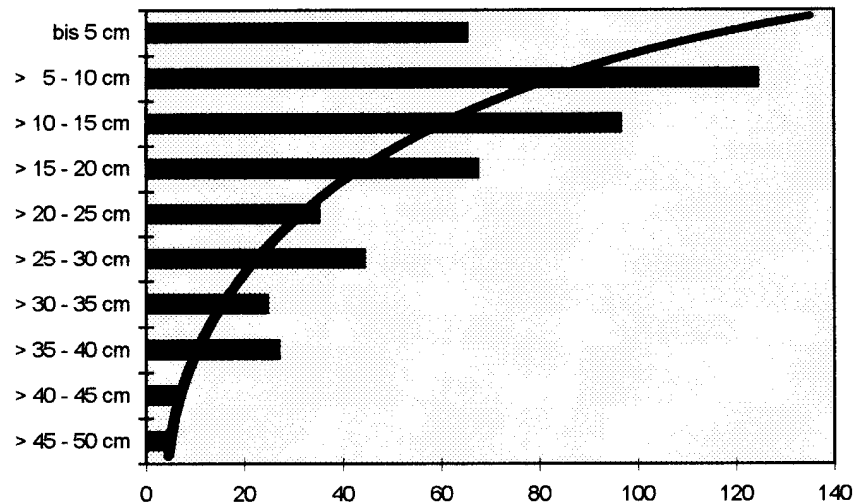


Abb. 8 Verteilung der Stammzahlen aller fünf Stichprobenkreise auf die Durchmesserklassen im Vergleich zu einer idealen Stammverteilungskurve des Plenterwaldes

BHD	Mittel aller fünf Stichprobenkreise im NSG			Ertragstafel		
	Kiefer	Birke	Fichte	Kiefer (IV.)	Birke (II.)	Fichte (IV.*)
5	111	115	97	-	-	-
10	106	113	76	118	78	
15	90	99	73	86	104	98
20	83	98	-	80	98	103
25	74	65	-	76	88	103
30	64	70	-	68	79	-
35	57	-	-	-	-	-
40	48	-	-	-	-	-
45	43	-	-	-	-	-
50	39	-	-	-	-	-
fett: Werte ≤ 70				*) mäßige Durchforstung		

Tab. 3: Dimensionsquotient (h/d) der aufgenommenen Baumarten nach Durchmesserklassen. Mittel aus den Aufnahmedaten aller fünf Stichprobenkreise im Vergleich zu den nach der Ertragstafel errechneten Werten

Ein letzter strukturabhängiger Naturnäheeweiser wäre das Verhältnis von Höhe zu Durchmesser (h/d-Quotient oder Dimensionsquotient) eines jeden aufgenommenen stehenden Stammes. Ganz allgemein ist diese Größe ein Weiser für die physikalische Stabilität, d. h. für die Stand- und Bruchfestigkeit eines Baumes. Bäume mit niedrigem h/d-Quotient sind standfester als solche mit hohen Werten, und hohe Standfestigkeit gilt allgemein als ein Merkmal von Naturwäldern. Im Überblick zeigt sich auch im Alteicher Moor die bekannte Tatsache, dass junge Bäume auf Grund ihres forcierten Jugendwachstums hohe, alte dagegen die niedrigsten h/d-Quotienten aufweisen (Tabelle 3). Bei etwa 20...25 cm BHD wird, wie die Tabelle zeigt, der Dimensionsquotient von 70...80 erreicht, der nach BRÜNIG (1981) als die gegenüber Sturmfestigkeit kritische Stabilitätsgrenze gilt. Starke Stämme können extrem niedrige h/d-Quotienten aufweisen (bis $\leq 40!$) und deuten damit auf beste Voraussetzungen einer auch den Bestand stützenden physikalischen Stabilität.

Schlussbetrachtung und Schlussfolgerungen

Sowohl als Gegenstand der Erkundung nutzbarer Naturressourcen (Torf, Nutzholz), als auch unter wissenschaftlichem Aspekt erfuhr das Alteicher Moor in der Vergangenheit eine Reihe von Untersuchungen, die uns begründete Vorstellungen über seine Genese, die hier herrschenden Standortbedingungen, seine Artenausstattung und in gewissem Umfang auch über seine Leistungen als Ökosystem vermitteln.

Bis in die zweite Hälfte des 19. Jahrhunderts war es ein nahezu natürliches Ökosystem, seit dieser Zeit aber verlor es nach und nach an Naturnähe: zunächst geringfügig durch immer noch kontrollierte Eingriffe in den Wasserhaushalt und vereinzelt durch Kulturmaßnahmen; erst die letzten drei Jahrzehnte wirkten durch massiven Grundwasserentzug und durch einsetzenden technologischen Fremdstoffeintrag verstärkt denaturierend.

Die Waldbrandkatastrophe von 1992 vernichtete große Teile des aufstockenden Bestandes und der Vegetation und zerstörte die obersten Bodenhorizonte samt der nicht fluchtfähigen Tierwelt; erhalten blieb indes das Wiederbesiedelungsvermögen durch die Vegetation und durch die den einzelnen Regenerationsstadien entsprechende Tierwelt. Der durch den Brand ausgelösten spontanen Zerfallsphase folgte zwischen dem liegengeliebenen Totholz der gestürzten Stämme schnell eine Jungwaldphase in Form eines derzeit nahezu flächendeckenden Birkenanfluges und

eine diesen Stadien der Waldentwicklung entsprechende Entwicklung der Bodenvegetation. Dieser nunmehr ohne anthropogene Steuerung verlaufende Prozess ist - in unmittelbarer Nachbarschaft des Naturschutzgebietes - derzeit Gegenstand spezieller wissenschaftlicher Untersuchungen durch die Sächsische Landesanstalt für Forsten.

Aber auch im Naturschutzgebiet selbst besteht aus den Zielen und Grundsätzen des Naturschutzes heraus in dieser Richtung Handlungsbedarf. Im Zuge der Entscheidungen über die Weiterführung des Tagebaues Nochten steht der Fortbestand des Moores - einschließlich des Naturschutzgebietes - erneut zur Disposition; seine Devastation bedeutete den Verlust eines weiteren Repräsentanten von Ökosystemen, die bereits vor über einem Jahrzehnt als gefährdet erkannt worden waren, und für die seit kurzem auch europaweit Maßnahmen zur Bewahrung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes beschlossen wurden (KNAPP et al. 1985; Richtlinie 92/43 EWG des Rates).

Mit ihrer über Jahrzehntausende reichenden Entwicklungsgeschichte sind Moore in einer Bergbaufolgelandschaft in Zeiträumen menschlicher Vorstellung nicht wiederherstellbar. Somit bleiben als Ausgleichsleistungen für ein zerstörtes Moor in der Region, d. h. hier im Naturraum „Muskauer Heide“, nur konzentrierte Anstrengungen zur Restitution der noch verbleibenden, restituierbaren oligotrophen Moore in den durch den Bergbau nicht beanspruchten Räumen. Für diesen Prozess, der Jahrzehnte beanspruchen wird, bedarf es klarer Zielvorgaben, die sich, wo immer möglich, am ungestörten Zustand und an den natürlichen Entwicklungstendenzen der zu ersetzenden Ökosysteme orientieren müssen. Nur so lassen sich die benötigten Ersatzlebensräume sicher auswählen und nötigenfalls in einen Zustand versetzen, aus dem heraus sie einmal ihrer eigengesetzlichen Entwicklung überlassen werden können.

Diese Zustandserfassung der vom Brand 1992 verschont gebliebenen Ökosysteme des NSG „Altteicher Moor und Große Jeseritzen“ muss in Angriff genommen werden, so lange diese Standorte, Lebensräume und Biozöosen noch erhalten sind. Dazu gehören

- Standortsuntersuchungen (Moormächtigkeit, Grundwasserstand/Wasserhaushalt, Oberbodenzustand)
- Aufnahmen der Vegetation auf markierten, periodisch bis zur Devastation aufzunehmenden Kontrollflächen
- Aufnahmen der Bestockungsstrukturen der forstlich unberührt gebliebenen Waldökosysteme (Moor-Kiefernwälder und Kiefernwälder der benachbarten Dünen)
- Bodenfaunistische Untersuchungen
- Erfassung des Brutvogelbestandes
- Erfassung des Artenbestandes ausgewählter Tiergruppen der Entomofauna (Bodenfauna, xylobionte Arten u.a.)
- Erfassung der Mykorrhizapilze sowie der lignicolen Pilzarten.

Noch besteht die Möglichkeit, den Zustand des NSG „Altteicher Moor und Große Jeseritzen“ wissenschaftlich ausreichend zu dokumentieren. Wird sie nicht genutzt, drohen gesetzlich geforderte Ausgleichsleistungen zu kosmetischem Zierrat zu verflachen, und das kann doch wohl nicht das Ziel des hierfür aufzuwendenden Mitteleinsatzes sein!

Dank

Die zahlreichen Geländearbeiten im Gebiet erfuhren eine stets hilfreiche Unterstützung - bis 1990 durch den Staatlichen Forstwirtschaftsbetrieb, danach durch das Sächsische Forstamt Weißwasser sowie durch die Mitarbeiter der Naturschutzstation des Niederschlesischen Oberlausitzkreises. Allen Beteiligten gilt dafür mein besonderer Dank.

Literatur

- BERNHARDT, A., G. HAASE, G. MANNSFELD, H. RICHTER, & R. SCHMIDT (1986): Naturräume der sächsischen Bezirke. - Sächsische Heimatblätter **4/5**, Sonderdruck: 1-84
- BRÜNING, E.F. (1981): Naturwald als Leitbild für den Waldbau. - Allgemeine Forstzeitschrift **36**, 17: 413-415
- DZIEWOLSKI, J. (1972): Natürliche Strukturwandlungen ausgewählter Waldbestände des Pieninen-Nationalparks im Zeitraum von 32 Jahren (1936-1968). - Ochrona Przyrody **37**: 263-283 (polnisch)
- EISENHAUER, D.-R. (1997): Naturwaldzellen - die Urwälder von morgen? - AFZ/Der Wald **52**, 25: 1348-1349
- ERTELD, W. (1963): Ertragstafelauszüge für den Gebrauch der Praxis.- Radebeul, Neumann-Verlag (2.Aufl.)
- (1967): Wachstums- und Ertragsuntersuchungen an Kiefern im Naturschutzgebiet Alteicher Moor. - Brandenburgische Naturschutzgebiete **4**: 1-30
- & E. HENGST (1966): Waldertragslehre. - Radebeul, Neumann Verlag
- Graf von Arnimsche Waldgutstiftung Standesherrschaft Muskau (1937): Aus 50 Jahren Wald- und Forstwirtschaft der Standesherrschaft Muskau. - Beiheft zum Verwaltungsbericht vom 1.10.1936/37
- GROSSER, K. H. (1954): Forstliche Vegetations- und Standortuntersuchungen in der Oberlausitzer Heide und an den natürlichen Fichtenvorposten der südlichen Niederlausitz. - Diss.Berlin-Eberswalde. Mskr. 205 S. n.p.
- (1964): Die Wälder am Jagdschloß bei Weißwasser (OL). - Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz **39**, 2: 1-102
- (1965): Der Wald und seine Umwelt. - Naturschutzarbeit in Berlin und Brandenburg, Beiheft 1. Potsdam und Cottbus
- (1966): Alteicher Moor und Große Jeseritzen. - Brandenburgische Naturschutzgebiete **1**: 1-31
- (1990): Bericht über Inventurarbeiten 1990 im NSG "Alteicher Moor". - Landratsamt Weißwasser. Mskr. 4 S. (10 Anlagen) n.p.
- Handbuch der Naturschutzgebiete der Deutschen Demokratischen Republik. Band 2: Die Naturschutzgebiete der Bezirke Potsdam, Frankfurt (Oder) und Cottbus sowie der Hauptstadt der DDR Berlin. 3.Aufl. (1982). - Leipzig, Jena, Berlin; Urania-Verlag
- JOHANN, K. (1970): Ergebnisse strukturanalytischer Untersuchungen in natürlich verjüngten Fichtenbeständen. - Forstwissenschaftliches Centralblatt **89**: 228 - 251
- KNAPP, H. D., JESCHKE, L. & M. SUCCOW (o.J.[1985]): Gefährdete Pflanzengesellschaften auf dem Territorium der DDR. - Kulturbund der Deutschen Demokratischen Republik; Zentralvorstand der Gesellschaft für Natur und Umwelt - Zentraler Fachausschuß Botanik
- KOPP, D. & W. SCHWANECKE (1994): Standörtlich-naturräumliche Grundlagen ökologiegerechter Forstwirtschaft. - Berlin, Deutscher Landwirtschaftsverlag GmbH
- KLOUDA, C., H. LINDNER, S. WOLF, R. SCHNEIDER, J. KARST, J. BURKHARDT, G. WAGNER, M. ZIEGLER, P. EHRLER, & L. HAHN (1961): Ergebnisse der Standortserkundung im Staatlichen Forstwirtschaftsbetrieb Weißwasser (Erläuterungsband zur Standortskarte). - Hrsg.: Institut für Forsteinrichtung und Standortserkundung Potsdam, Arbeitsgruppe Dresden. Mskr. (2 Teile) n.p.
- LEIBUNDGUT, H. (1982): Europäische Urwälder der Bergstufe. - Bern u. Stuttgart, Verlag Paul Haupt, 308 S.

- MÜLLER, H. M. (1965): Untersuchung eines Pollendiagrammes aus dem Alteicher Moor; s. GROSSER 1965, S.14 ff und Figur 1
- PASSARGE, H. & G. HOFMANN (1964): Soziologische Artengruppen mitteleuropäischer Wälder. - Archiv für Forstwesen **13** (9): 913-937
- Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21.Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. - Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr.L 206/7 v.22.7.92 („FFH-Richtlinie“)
- SCHAEFER, M. (1992): Wörterbücher der Biologie. – 3. Auflage, Gustav Fischer Verlag Jena, 433 S.
- SCHAUER, W. (1977): Zur Anwendung moderner Methoden und Verfahren in der wissenschaftlichen Naturschutzarbeit in der DDR. - Naturschutz und naturkundliche Heimatforschung in den Bezirken Halle und Magdeburg **14**, 1: 27-32
- SCHWANECKE, W., D. KOPP & Sächsische Landesanstalt für Forsten (1996): Forstliche Wuchsgebiete und Wuchsbezirke im Freistaat Sachsen. – Schriftenreihe der Sächsischen Landesanstalt für Forsten, H. 8
- SUCCOW, M. & L. JESCHKE (1986): Moore in der Landschaft. - Leipzig, Jena, Berlin; Urania-Verlag, 268 S.
- TK 25: Topographische Karte 1:25 000, Blatt 4553 (Weißwasser S). Hrsg. Landesvermessungsamt Sachsen, 1993 (ehem. Meßtischblatt 4553 [Nochten])
- WOITSCHACH (1889): Bericht über einige Moore Niederschlesiens. - 66. Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur im Jahre 1888. Breslau; 169-172

Historische Karten

General Karte der Standesherrschaft Muskau. Aufgenommen 1822 bis 1828, gezeichnet **1830/31** unter der Direction des Fürstlichen Forstmeisters Dittig. Maßstab 2000 Rheinl.Ruthen auf einen Decimal Zoll (*entspr. 1:25 000*). - Sächs.Staatsarchiv Dresden, Fil.Bautzen (Sächs.Landesarchiv Bautzen) Sign.205

Ur-Meßtischblatt (Grad Abtheilung 52°/51° der Breite, 32°/33° der Länge; Band V. Blatt 2 [1823] Staatsbibliothek Berlin)

Meßtischblatt 2621 Nochten (Ausgabe 1887/89; Staatsbibliothek Berlin)

Meßtischblatt 4553 Nochten (Ausgabe 1937; Staatsbibliothek Berlin)

Anschrift des Verfassers:

Dr. Karl Heinz Großer
Lärchenweg 18
D-14806 B e l z i g