

Ber. naturhist. Ges. Hannover	132	31–45	Hannover 1990
-------------------------------	-----	-------	---------------

Palynologische Untersuchungen im Altwarmbüchener Moor bei Hannover

von
Elisabeth B. GOLOMBEK

mit 4 Abbildungen und 1 Tabelle

Zusammenfassung: Das Altwarmbüchener Moor liegt nordöstlich von Hannover in einer flachen Niederung, die durch das Saale-Eis angelegt und durch periglaziale Umlagerungen während der Weichsel-Kaltzeit überformt wurde. Im Weichsel-spätglazial bildeten sich in flachen Becken nahe der Gemeindegrenze östlich des heutigen Altwarmbüchener Sees sowie westnordwestlich von Groß-Kolshorn zwei wenige Hektar große Seen, in denen limnische Sedimente abgelagert wurden. Untersucht wurden zwei Profile des westlichen Beckens, die ein spät- und postglaziales Alter ergaben. Nach den pollenanalytischen Befunden hatte sich in der Umgebung des Sees gegen Ende der Weichsel-Kaltzeit eine subarktische Pioniervegetation u. a. mit *Artemisia spec.* (Beifuß), *Helianthemum alpestre* (Alpen-Sonnenröschen) und *Selaginella selaginoides* (Moosfarn) ausgebreitet. In diese noch lockere Pflanzendecke drangen *Hippophae rhamnoides* (Sanddorn), *Juniperus communis* (Wacholder) und *Betula nana* (Zwergbirke) ein. In der Bölling-Zeit und erneut zu Beginn der Alleröd-Zeit setzte mit vorübergehender Klimaerwärmung die Wiederbewaldung mit Baumbirken ein. Kiefern verdrängten später im Alleröd z. T. sogar die Birken.

Das Moorwachstum begann an den Untersuchungsstellen mit Niedermoortorf im Atlantikum. Dieser atlantische Torf ging über ein *Scheuchzeria palustris*-(Blumenbinsen-) Stadium in einen an *Sphagnen* (Torfmoose), und z. T. auch an *Ericaceen* (Heidegewächse) bzw. *Eriophorum vaginatum* (Scheiden-Wollgras) reichen Hochmoortorf über, dessen Bildungszeit sich in den Profilen pollenanalytisch bis in die Pollenzone IX bzw X (FIRBAS 1949) nachweisen läßt.

Seit dem Neolithikum lassen sich in den Pollenspektren zeitweilig starke Einflüsse menschlicher Siedlungstätigkeit auf die Vegetation in der weiteren Umgebung des Altwarmbüchener Moores belegen (Siedlungszeiger). *Secale cereale* (Roggen) läßt sich seit der späten Eisenzeit, *Juglans regia* (Walnuß) seit der römischen Kaiserzeit durch Pollenkörner nachweisen.

Summary: Palynological investigations in the Altwarmbüchener Moor near Hannover. — The Altwarmbüchener Moor is located northeast of Hannover in a shallow

depression, which was formed during the Saale Ice period. It was reshaped further during the Weichsel Glaciation. During the late Weichsel Glaciations, limnic sediments were deposited in two small lakes. One was near the municipality border east of the present day Altwarmbüchener Lake and the other was west-northwest of Groß Kolshorn. Two palynological profiles of the western lake deposits have been investigated and dated as late-glacial and post-glacial. The palynological results show a subarctic pioneer vegetation e.g. *Artemisia*, *Helianthemum alpestre* and *Selaginella selaginoides* in the immediate vicinity of the lake, at the end of the Weichsel Glaciation. In addition, *Hippophae rhamnoides*, *Juniperus communis*, and *Betula nana* were impressed into the spongy vegetation cover. During a temporary increase of temperature in the Bölling period and again at the beginning of the Alleröd period, the process of re-forestation was initiated by birch trees. Later in the Alleröd period *Betula* was partly displaced by *Pinus*. At the investigation site, lower peat bog growth began during the Atlantic period. The Atlantic peat passes through a *Scheuchzeria* stage into *Sphagnum* (turf moss-) and partly also into *Ericaceae* (heather-) or *Eriophorum vaginatum* rich ombrogenous bog. Analysis of the pollen found in the peat show a FIRBAS (1949) pollen zone IX or X. Since the Neolithic age, there is evidence from the pollen spectrum of intermittent strong influence by man on the vegetation in the wider vicinity of the Altwarmbüchener Moor. Rye pollen has been detected from the late Iron age and walnut pollen grains have been found from the Roman Empire.

1. Einleitung

Das Altwarmbüchener Moor ist trotz seiner Nähe zu Hannover bisher noch nicht palynologisch untersucht worden. Bekannt sind jedoch Pollenanalysen aus benachbarten Mooren, wie dem Seck-Bruch und dem Bissendorfer Moor. Die Ausschachtungen für den Bau der Autobahn A 37 (»Moorautobahn«) ermöglichten die Entnahme einer ersten lückenlosen Probenserie aus einer Stichwand unter dem ehemaligen Lüneburger Damm, bevor diese dem Bagger zum Opfer fiel.

Dank der finanziellen Unterstützung durch die Gemeinde Isernhagen konnte in einem bis dahin noch wenig gestörten nordwestlichen Teil des Moores ein weiteres Profil entnommen und eingehend palynologisch untersucht werden.

An dieser Stelle sei dem Institut für Geobotanik der Universität Hannover, in dem die pollenanalytischen Arbeiten durchgeführt wurden, Dank ausgesprochen. Besonderen Dank gebührt Herrn Dr. H. Müller (BGR, Hannover) für die Unterstützung bei der Arbeit. Für die Hilfe bei den umfangreichen Zeichenarbeiten bin ich Frau Dr. Z. Pelc (Krakow) verpflichtet. Herrn Dr. M. Geyh (NLFb, Hannover) danke ich für die ¹⁴C-Bestimmung.

2. Das Untersuchungsgebiet

Das Altwarmbüchener Moor (Abb. 1) liegt nordöstlich von Hannover, etwa 60 m über NN, im Übergangsbereich zwischen dem ozeanisch beeinflussten Westen und Norden von Niedersachsen und dessen kontinentalem Süden und Osten. Die Niederschläge

betragen 650–700 mm pro Jahr mit einem deutlichen Sommermaximum, die Jahresdurchschnittstemperatur 8° C, die des wärmsten Monats 17° C.

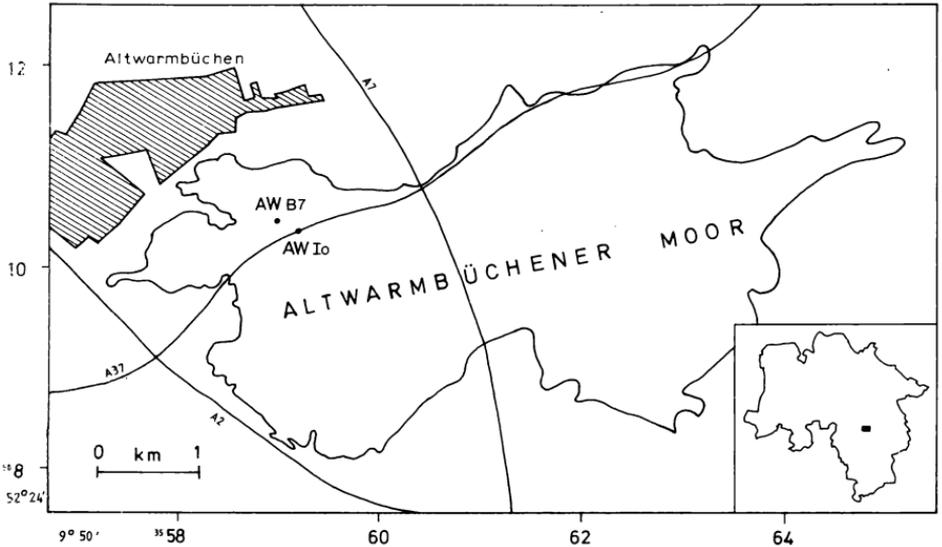


Abb. 1: Lage des Altwarmbüchener Moores

Das Altwarmbüchener Moor ist etwa 15,5 km² groß. Seine E-W-Erstreckung beträgt 8 km, seine Breite etwa 3,5 km. Es befindet sich in einer flachen Niederung zwischen den in der Saale-Eiszeit gebildeten Moränenzügen von Altwarmbüchen-Kirchhorst im Norden und des Ahlterer Waldes im Süden. Die Entwässerung erfolgt durch kleine Wasserläufe vorwiegend nach Westen über Flöth und Wietzegraben zur Wietze, in geringerem Maße nach E zur Burgdorfer Aue.

Der tiefere Untergrund wird von mächtigen, wasserundurchlässigen, nach Süden hin einfallenden Schichten der Kreide gebildet, die von Geschiebemergel und -sanden der Saale-Eiszeit sowie Tal- und Beckensanden der Weichsel-Kaltzeit überdeckt sind. Am Ende der letzten Kaltzeit sammelte sich das Niederschlagswasser in flachen Becken. Es bildeten sich mindestens 2 kleine flache Seen, einer im WNW des heutigen Moores, etwa vom Ostteil des heutigen Altwarmbüchener Sees bis knapp über die »Moorautobahn« entlang des ehemaligen Lüneburger Damms reichend, ein anderer war etwa 1,5 km WNW von Groß-Kolshorn entfernt.

3. Untersuchungsmethode und Darstellung

Die Lage der bearbeiteten Profile zeigt Abb. 1. Handstücke und Bohrkerne wurden nach ihrer lückenlosen Entnahme im Gelände in Folie verpackt und bis zur Aufbereitung bergfeucht aufbewahrt. Etwa 1 cm² große Proben wurden aus dem Innern des Torfstückes bzw. -bohrkernes in den postglazialen Profiltteilen in 5 cm, in den spätglazialen

Profilteilen in 1 bis 2 cm Abstand herausgeschnitten. Die einzelnen Proben wurden zunächst in 10 % Kalilauge aufgekocht und anschließend einer Acetolyse (ERDTMAN 1960) unterzogen. Stark tonige und schluffhaltige Proben wurden zusätzlich mit Flußsäure behandelt. Je Probe wurden aus Spätglazial 700 bis 1000 Pollenkörner, aus dem Postglazial 1000 Baumpollenkörner, in sehr erlen- und birkenpollenreichen Proben bis zu 4000 Pollenkörner bestimmt. Die Pollenwerte wurden im postglazialen Bereich auf die Baumpollensumme (BP) unter Ausschluß der Hasel (*Corylus*), im spätglazialen Diagrammteil b des Profils AW_{B7} auf die Gesamtpollensumme (BP + NBP; NBP = Nichtbaumpollen) unter Ausschluß des Polens der Wasserpflanzen bezogen.

Die Diagrammdarstellungen (Abb. 2, 3, 4) zeigen im linken Teil die prozentuale Verteilung der Baumpollen. Die Strauchpollen (ab *Corylus*) und die danach aufgeführten Kräuterpollen sind auf die Baumpollensumme (unter Ausschluß von *Corylus*) bezogen. Im rechten Teil sind die Pollenanteile der Wasserpflanzen, Farne und Sphagnen dargestellt. Die Zahlen beziehen sich für das Spätglazial auf die ausgezählte Summe der Gesamtpollen, für das Postglazial auf die ausgezählte Summe der Baumpollen.

Tierische Mikroorganismenreste z. B. Schalen von *Thecamöben* wie *Amphitrema flavum* und *Assulina spec.*, Schalen und Abdomina von *Cladoceren* (*Alona quadrangularis*) wurden registriert, jedoch nicht in den Pollendiagrammen berücksichtigt.

Ergänzend zu den Pollenanalysen wurden pflanzliche Makroreste aus den verbliebenen Resten der Profile untersucht.

4. Profilbeschreibungen

4.1 Profil AW₁₀ (re 3559130, h 5810395) Abb. 2

Das Profil wurde bis zu 338 cm Tiefe aus einer Baggerwand an der Kreuzung des ehemaligen WNW–ESE verlaufenden Lüngeburger Damms mit dem Mittelstreifen der SW–NE verlaufenden Trasse der Autobahn A 37 entnommen. Über einer 40 cm mächtigen Mudde befinden sich 60 cm birkenholzreicher Niedermoor- und Hochmoortorf, der von 190 cm Hochmoortorf überlagert wird. Der *Sphagnum*-Torf zeigt hellere und dunklere Lagen, die auf Schwankungen des Zersetzungsgrades hinweisen. In seinem unteren Bereich befinden sich Lagen von Reisern, im oberen Teil sind dagegen Lagen von Wollgras (*Eriophorum*) eingeschaltet. Im einzelnen wurde festgestellt:

Tiefe in cm

- | | |
|-----------|---|
| 0 — 20 | schwach zersetzter <i>Sphagnum magellanicum</i> -Torf |
| 20 — 60 | schwach zersetzter <i>Sphagnum cymbifolia</i> -Torf mit <i>Eriophorum</i> -Lage bei 40–50 cm |
| 60 — 70 | schwach zersetzter <i>Sphagnum cuspidata</i> -Torf mit <i>Eriophorum vaginatum</i> , <i>Vaccinium oxycoccus</i> - und <i>Andromeda</i> -Reisern/ <i>Rynchospora alba</i> -Frucht) |
| 70 — 80 | schwach bis mäßig zersetzter <i>Sphagnum cuspidata</i> -Torf mit <i>Carex</i> , <i>Eriophorum</i> und <i>Andromeda polifolia</i> |
| 80 — 87,5 | <i>Eriophorum</i> -Lage mit <i>Carex</i> , <i>Andromeda polifolia</i> (Blätter) und <i>Vaccinium uliginosum</i> |

- 87,5 — 91 mäßig zersetzter *Sphagnum cymbifolia*-Torf mit zahlreichen Sporangien-
deckeln
- 91 — 100 mäßig zersetzter *Sphagnum magellanicum*-Torf mit stärker zersetzten
Lagen, darin *Carex*-Gewebe, *Andromeda polifolia*-Samen, *Vaccinium oxy-*
coccus, *Rhynchospora alba*, *Vaccinium uliginosum*
- 100 — 115 schwach zersetzter *Sphagnum magellanicum*-Torf mit mäßig zersetzten
Lagen, *Oxycoccus*-Reiser, Holzstücke
- 115 — 123 schwach zersetzter *Sphagnum magellanicum*-Torf mit mäßig zersetzten
Lagen, *Oxycoccus*-Reiser, *Andromeda polifolia* (Blätter), *Eriophorum*-
Gewebe, *Carex spec.*-Frucht
- 123 — 134 geschichteter wechselnd schwach bis stark zersetzter *Sphagnum*-Torf mit
Eriophorum-Gewebe
- 134 — 142 mäßig bis stark zersetzter Torf mit *Eriophorum*-Gewebe
- 142 — 151 schwach zersetztes Seggen-Ried mit Birkenholz und -blättern
- 151 — 161 Niedermoortorf mit Birkenholz, *Carex sp.*-Früchten, *Cicuta virosa*-
Frucht, *Menyanthes*-Same, *Scheuchzeria*-Frucht
- 161 — 178 schwarzer sehr kompakter Niedermoortorf mit Birkenholz, *Menyanthes*-
Same
- 178 — 185 Niedermoortorf mit Birkenholz
- 185 — 194 Birkenbruchwaldtorf mit Seggen
- 194 — 230 stark zersetzter schwarzer Bruchwaldtorf
- 230 — 235 sehr stark zersetzter Bruchwaldtorf mit Schilf, Seggen und darunter Sand-
körner
- 235 — 255 schwarze kompakte Torfmudde mit Birkenholz
- 255 — 290 hellgraubraune tonige Mudde mit Wurzelholz, Statoblasten von *Bryozoa*
(*Cristatella mucedo* und *Plumatella sp.*)
- 290 — 332 grauer Mittel- bis Grobsand
- 332 — 338 stark humoser Mittel- bis Grobsand

4.2 Profil AW_{B7} (re 3558940, h 5810480) Abb. 3 und 4

Bis zu 386 cm Tiefe wurde das Profil 10 m nördlich des ehemaligen Lüneburger Damms zwischen dem heutigen Altwarmbüchener See und der »Moorautobahn« in einem oberflächlich etwas abgetorften, entwässerten Hochmoorgebiet entnommen. Zur Zeit der Probenentnahme wuchsen dort die Moorbirke (*Betula pubescens*), die Waldkiefer (*Pinus sylvestris*), der Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*), die Preiselbeere (*Vaccinium vitis-idea*) und das Blaugras (*Molinia caerulea*), während der nahe Torfstich mit *Sphagnum fallax* bedeckt war.

Tiefe in cm

- 0 — 32 Bunkerde
- 32 — 46 schwach bis mittelmäßig zersetzter *Sphagnum cymbifolia*-Torf
- 46 — 60 sehr schwach zersetzter *Sphagnum*-Torf
- 60 — 78 schwach zersetzter *Sphagnum*-Torf, bei 70-78 cm mit Reisern
- 78 — 86 schwach bis mäßig zersetzter *Sphagnum*-Torf
- 90 — 100 mäßig zersetzter *Sphagnum*-Torf

- 100 — 120 mäßig bis stark zersetzter *Sphagnum*-Torf
 120 — 130 Riedtorf
 130 — 136 Seggenried, *Eriophorum vaginatum*, Holzstücke
 136 — 140 stark zersetzter Hochmoortorf mit *Eriophorum vaginatum*
 140 — 153 mäßig bis stark zersetzter Hochmoortorf
 153 — 162 stark zersetzter *Sphagnum*-Torf
 162 — 170 stark zersetzter Hochmoortorf darunter *Ericaceen*-Reiser und *Sphagnum*-Blättchen
 170 — 210 mäßig bis stark zersetzter Hochmoortorf
 210 — 220 mäßig zersetzter *Sphagnum-Eriophorum*-Torf
 220 — 240 mäßig bis stark zersetzter *Sphagnum*-Torf mit *Eriophorum vaginatum*, *Carex*-Radizellen
 240 — 260 Seggentorf, *Betula sp.*-Früchtchen, bei 240 cm *Scheuchzeria palustris*-Epidermis
 260 — 265 *Scheuchzeria*-Torf mit *Sphagnum cuspidata*
 265 — 275 Kleinseggentorf mit *Menyanthes*-Samen
 275 — 290 Seggentorf
 290 — 300 Bruchwaldtorf mit verkohlten Holzstücken
 300 — 330 Birkenbruchwaldtorf (Birkenrinde)
 330 — 341 schwarzbraune Torfmudde, bei 336–339 cm Brandspuren, bei 340 cm Sand
 341 — 349 Algenmudde mit Ton (*Pedastrum*, *Scenedesmus*, *Tetraedron*, *Anabaena flos-aquae*)
 349 — 358 dunkle, bröckelige Mudde
 358 — 372 hellgrau-beige Tonmudde
 372 — 380 Sandmudde, bei 375–376 cm Sandlage
 380 — 386 dunkelbraune, stark humose Sandmudde
 ab 386 grünlicher Fein- bis Grobsand

5. Die spät- und postglazialen Abschnitte in den Pollendiagrammen

Die beiden bearbeiteten Profile AW_{10} und AW_{B7} (Abb. 1) liegen nur etwa 200 m voneinander entfernt und ihre Pollendiagramme (Abb. 2, 3, 4) weisen gemeinsame Züge auf, deswegen werden sie hier gemeinsam beschrieben.

Spätglazial (Abb. 2 — AW_{10} : 260–338 cm; Abb. 3 — AW_{B7a} : 340–350 cm, Abb. 4 — AW_{B7b} : 340–386 cm)

Älteste Tundrenzeit (Ia) (AW_{10} : 332–338 cm, AW_{B7b} : 383–386 cm)

Hohe Werte der Nichtpollensumme (NBP) deuten auf eine durchaus waldfreie Umgebung hin. Unter den dominierenden Ried- und Süßgräsern sind lichtliebende Kräuter wie *Artemisia* (Beifuß), *Helianthemum* (Sonnenröschen) und *Dryas* (Silberwurz) noch sehr spärlich vertreten. Sträucher wie *Juniperus* (Wacholder) und *Hippophae* (Sanddorn) beginnen erst einzuwandern. Die noch sehr geringe Pollendichte in der an *Pedastrum*-reichen Sandmudde weist auf eine noch offene Pflanzendecke in der Umgebung des Sees hin. Die vereinzelt vorkommenden Pollenkörner wärmeliebender

Gehölze, wie *Quercus* (Eiche) und *Corylus* (Hasel), sind ebenso wie vereinzelte *Dinoflagelaten* auf umgelagertes Sediment zurückzuführen. Im Seebecken kommen bereits *Myriophyllum verticillatum* vel *M. spicatum* (Tausendblatt) und *Lemna minor* (Wasserlinse) vor, am Seerand dagegen *Equisetum fluviatile* (Teich-Schachtelhalm-Tracheiden-Funde).

Böllingzeit (Ib) (AW_{B7b}: 371–383 cm)

Der NBP geht zurück und es breiten sich zunächst die Zwergbirke (*Betula nana*) und Weiden (*Salix*), dann auch Baumbirken und Kiefern (*Pinus*) etwas aus. Im Seebecken kam *Myriophyllum verticillatum* vel *M. spicatum* sehr häufig vor, aber auch *Potamogeton* (Lischkraut), *Bratrachium* (Flutender Hahnenfuß) und *Lemna minor* fehlten nicht drin. Die Pollendichte in der Sandmulde ist noch relativ gering.

Ältere Tundrenzeit (Ic) (AW_{B7b}: 358–371 cm)

Neben *Betula nana* und *Salix* befinden sich in der Umgebung auch *Juniperus* und *Hippophae*. Wesentlich häufiger als zuvor sind Kräuter, wie *Artemisia*, *Thalictrum* (Wiesenraute), *Rumex* (Ampfer), *Helianthemum* (sect. *canum*), *Apiaceae* (Doldengewächse) und *Rubiaceae* (Krapp-Gewächse) — mit großer Wahrscheinlichkeit *Galium* (Labkraut) — vertreten. Häufigeres Vorkommen von *Selaginella selaginoides* (Moosfarne) zeigt eine stärkere Auflichtung der Vegetation in der Umgebung an. Zum Ende dieses Abschnittes wandert *Menyanthes trifoliata* (Fieberklee) ein.

Tab. 1: Die Abschnitte der Pollendiagramme aus den untersuchten Moorprofilen

Zonen nach Firbas, 1949		Profile	
		AW _I in cm	AW _{B7} in cm
X	Jüngeres Subatlantikum		0 — 35
IX	Älteres Subatlantikum	0 — 85	35 — 132
VIII	Subboreal	85 — 220	132 — 290
VII	Jüngeres Atlantikum	220 — 261	290 — 336
VI	Älteres Atlantikum		.
V	Boreal		
IV	Praeboreal		
III	Jüngere Tundrenzeit	261 — 291	340 — 347
II	Allerödzeit		347 — 358
Ic	Ältere Tundrenzeit		358 — 371
Ib	Böllingzeit		371 — 383
Ia	Älteste Tundrenzeit	332 — 338	383 — 386

Allerödzeit (II) (AW_{B7b}: 347 — 358 cm)

Nach dem *Juniperus*-Maximum zeigt der starke Anstieg der *Betula*-Pollenwerte den Beginn der Bewaldung in der Umgebung mit Baumbirken an. Etwas später folgt die Zunahme der Pollenwerte von *Pinus*. Mit der Bewaldung gehen *Polypodiaceen* einher,

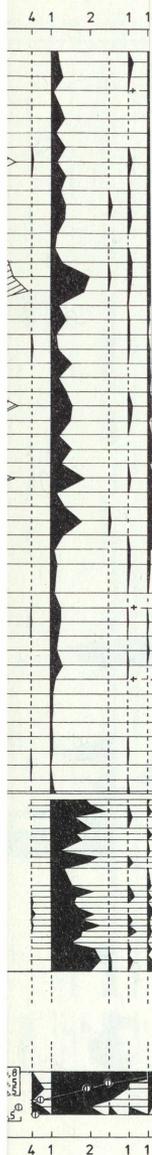
Zeichenerklärung zu den Abbildungen 2, 3 und 4

	Pinus		EMW		Corylus
	Betula		Picea		Juniperus
	Salix		Fagus		Poaceae
	Alnus		Carpinus		Cyperaceae
					NBP

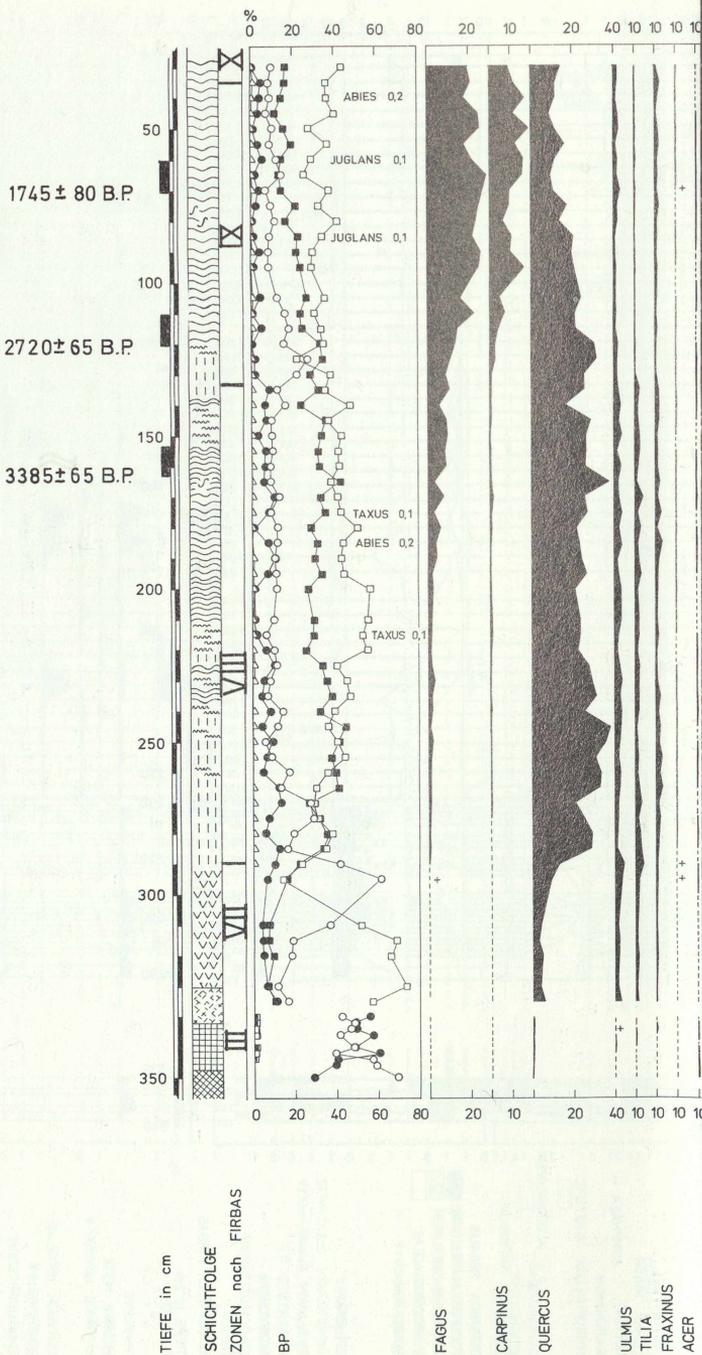
	Sand		Bruchwaldtorf
	Tonmudde		Carex-, Riedtorf
	Algenmudde		Holzreste
	Mudde (allg.)		Eriophorumtorf
	Grobdetritusmudde		Sphagnumtorf
	Torfmudde		Ericaceen-Raiser
			Braunmoostorf

BP = Baumpollen NBP = Nichtbaumpollen EMW = Eichenmischwald
¹⁴C = radioaktiver Kohlenstoff B.P. = before present

ALTWARMBÜCHNER MOOR



PLANTAGO MALL/ MED.
ARTEMISIA
CRUCIFERAE
CHENOPODIACEAE
DIMY. ACETOSA TVP



TIEFE in cm

SCHICHTFOLGE

ZONEN nach FIRBAS

BP

FAGUS

CARPINUS

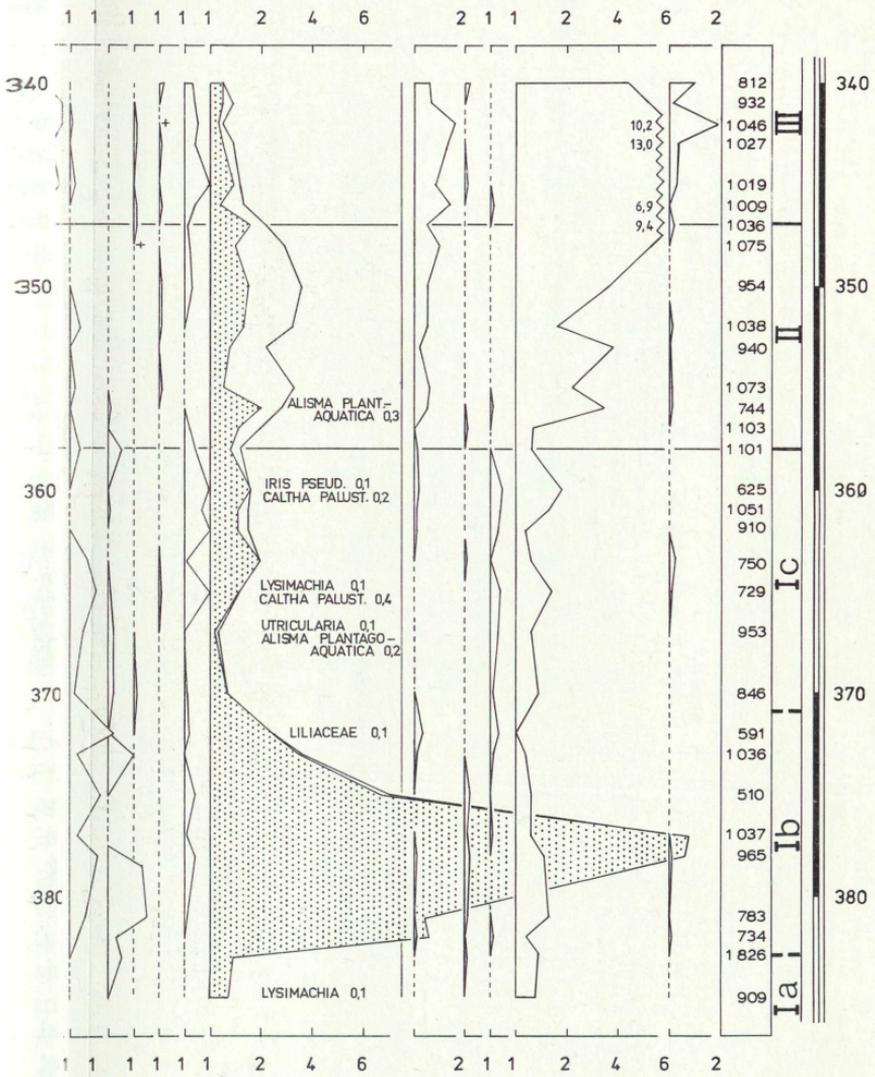
QUERCUS

ULMUS

TILIA

FRAXINUS

ACER



POTAMOGETON
 LEMNA MINOR
 POLYGONUM AMPHIBIUM
 NYMPHAEACEAE
 BATRACHIUM
 MYRIOPHYLLUM
 MYRIOPHYLLUM ALTERNIFLORUM
 POLYPODIACEAE
 BOTRYCHIUM
 SELAGINELLAE
 EQUISETUM
 SPHAGNUM
 Σ BP + NBP
 ZONEN nach FIRBAS
 TIEFE in cm

wobei es sich hier mit großer Wahrscheinlichkeit um *Thelypteris palustris* (Sumpflappenfarn) handelt. Deutlich zurück gehen die Pollenwerte der meisten Kräuter und Gräser, jedoch die Zunahme von *Filipendula* (Spierstaude), die als Klimafaktor angesehen wird (IVERSEN 1954), deutet auf eine Erwärmung hin.

Im Seebecken wird ein weiteres Tausendblatt — *Myriophyllum alternifolium* — häufig und überragt mit seinen Pollenwerten sogar die vorhergehende Art, womit eine Zunahme der Ozeanität angezeigt wird. In der Uferzone des Sees breitet sich *Equisetum* stark aus. Der klastische Anteil im Sediment ist wesentlich geringer als zuvor und weist auf eine Zunahme der Vegetationsbedeckung hin. Trotz eifriger Bemühungen konnte die im benachbarten Seck-Bruch von GRAHLE & Mitarb. (1958) nachgewiesene vulkanische Asche aus dem Laacherseeausbruch in der Eifel nicht gefunden werden.

Jüngere Tundrenzeit (III) (AW₁₀: 261–291 cm, AW_{B7a+b}: 340–347 cm)

Erneute Zunahme der Nichtbaumpollenwerte und stärkeres Vorkommen von *Juniperus*, *Empetrum* (Krähenbere) und *Artemisia* wiesen auf einen Rückgang der Bewaldungsdichte in der Umgebung hin. Die Zunahme der Pollenwerte von *Heliophyten*, wie *Thalictrum*, *Saxifraga oppositifolia* (Roter Steinbrech), *Apiaceen* u. a. spricht für die Anwesenheit krautreicher Flächen innerhalb der mehr als im Alleröd, offenen aus *Pinus* und *Betula* bestehenden Wäldern. Im Seebecken waren Kolonien der Grünalgen-gattung *Pediastrum* (*P. Boryanum* und *P. Boryanum longicornis* als auch *P. kawraiskyi*) häufig. In der Verlandungszone des Sees breitete sich ein Röhricht mit *Equisetum* und *Menyanthes* stärker aus, ebenfalls *Sphagnum* wird relativ häufiger.

Postglazial (Abb. 2 — AW₁₀: 0–261 cm; Abb. 3 — AW_{B7a}: 0–336 cm)

Zwischen den jüngsten Sedimenten des Spätglazials und den darüberliegenden Torfen ist in den beiden untersuchten Profilen eine Schichtlücke von etwa 4000 Jahren vorhanden. Aufgrund dieser Tatsache läßt sich derzeitig daher über die Vegetationsentwicklung vom frühen Präboreal bis in das mittlere Atlantikum keine Aussage machen.

Jüngeres Atlantikum (VII) (AW₁₀: 220–261 cm, AW_{B7a}: 290–336 cm)

In den untersten Proben oberhalb des *Hiatus* dominiert in den Pollenspektren die lokal überrepräsentierte *Alnus glutinosa* (Erle), die später im oberen Teil von *Betula* abgelöst wird. Innerhalb der EMW-Pollensumme, die durch die Werte von *Alnus* und *Betula* überschattet wird, tritt neben *Quercus* ebenfalls *Ulmus* häufiger vor. Bemerkenswert aber noch sind die Werte von *Tilia*, *Fraxinus* und *Acer*. Die Anwesenheit von *Hedera helix* und *Viscum* (Mistel) deuten auf ein ozeanisches Klima hin. Im Bereich des Profils AW₁₀ muß die Krautschicht des Erlenbruches farnreich gewesen sein und die nachgewiesenen Wasserpflanzenpollen weisen auf offene Wasserflächen im Bruchwald hin.

Subboreal (VIII) (AW₁₀: 85–220 cm, AW_{B7a}: 132–290 cm)

Mit dem Abfall von *Ulmus* setzt gleichzeitig oder kurz danach *Plantago lanceolata* (Spitzwegerich) ein. Vor allem *Corylus* und weniger *Fraxinus* und *Tilia* nehmen unter

Schwankungen zu, dagegen geht *Hedera helix* deutlich zurück. Während im Bereich des Profils AW₁₀ *Salix* und *Cyperaceen* im unteren Teil des Abschnittes noch recht häufig sind, nehmen danach *Amphitrema*-reiche *Sphagnen* im Torf stark zu.

Die ¹⁴C-Datierung des Bruchwaldtorfes aus 199–208 cm Tiefe, etwa 10 cm oberhalb des Ulmenrückganges im Profil AW₁₀ von 4420 ± 65 B.P. stimmt gut mit den zu erwartenden palynologischen Ergebnissen überein. Eine Probe aus dem kompakten, etwas stärker zersetzten Hochmoortorf aus 132–142 cm Tiefe von 3160 ± 65 B.P. aus dem gleichen Profil, sowie eine ¹⁴C-Datierung von 3385 ± 65 B.P. einer Probe aus 153–163 cm Tiefe des Profils AW_{B7a} sind in das ausgehende Subboreal zu stellen.

Während die geschlossene Pollenkurve von *Fagus* bereits in das ausgehende Atlantikum fällt, liegt ihr Anstieg über 2 % erst etwa 3500 ¹⁴C-Jahre B.P.. Die geschlossene Kurve von *Carpinus* (Hainbuche) nimmt hier im ersten Drittel bzw. Hälfte des Abschnittes ihren Anfang. Vereinzelte Funde von *Taxus*-(Eibe)Pollen seit dem ausgehenden Atlantikum bis in das spätere Subboreal kommen offensichtlich aus dem Steller Moor (CONWENTZ 1985).

Älteres Subatlantikum (IX) (AW₁₀: 0–85 cm, AW_{B7a}: 35–132 cm)

Im älteren Teil des Abschnittes breitet sich (die nur wenig Pollen erzeugende) *Fagus* so stark aus, daß sie sogar die Vorherrschaft übernimmt. Danach erfolgt die Ausbreitung von *Carpinus*, während die erheblich mehr Pollen produzierende *Quercus* nur noch geringere Pollenwerte erreicht. Im mittleren und jüngeren Teil des Abschnittes kommen bereits Pollenkörner von *Secale cereale* (Roggen) vor.

Eine ¹⁴C-Datierung aus 77–86 cm Tiefe des Profils AW₁₀ ergab 2780 ± 80 B.P., die Probe aus 110–120 cm Tiefe aus der Bohrung AW_{B7} ergab 2720 ± 65 B.P., sie kennzeichnet den Anstieg von *Carpinus* im Untersuchungsgebiet.

Jüngeres Subatlantikum (X) (AW_{B7a}: 0–35 cm)

Infolge Moorbrandes und Abtorfung fehlen Torfe aus diesem Abschnitt völlig oder sie sind im untersten Teil noch durch die zwei obersten Proben aus dem Profil AW_{B7} vertreten. Aus den beiden Spektren lassen sich ein Rückgang von *Carpinus* und etwas höhere Pollenwerte von *Fraxinus* erkennen. Zum genauen Ablauf der Vegetationsgeschichte dieser Umgebung bis in die heutige Zeit lassen sich jedoch keine eindeutigen Aussagen machen.

6. Palynologische Ergebnisse zur Siedlungsgeschichte in der Umgebung des Altwarmbüchener Moores

Die ersten Spuren menschlicher Besiedlung lassen sich mit dem ersten Auftreten von *Plantago lanceolata* erkennen. Es kennzeichnet den Zeitpunkt der Einwanderung fortgeschrittener neolithischer Kulturen, die wie auch der fast gleichzeitig erfolgende Rückgang von *Ulmus* zeigt, durchaus bereits in der Lage waren, das Waldbild zu ändern. Dafür spricht auch das verstärkte Vorkommen von Sekundärwaldbäumen, wie

Corylus und *Fraxinus* sowie das zeitweise stärkere Erscheinen von *Pteridium aquilinum* (Adlerfarn). Eine ^{14}C -Datierung des Profils AW_{10} bei 199–208 cm Tiefe ergab ein Alter von 4420 ± 65 (unkorrigierte ^{14}C -Jahre) B.P., das für den Beginn der Pollenkurve von *Plantago lanceolata* etwa mit 4900 ^{14}C -Jahre B.P. zu rechnen ist, was gut mit anderen Daten (siehe OVERBECK 1975) übereinstimmt.

Im Verlauf des Abschnittes VIII weisen Schwankungen der Pollenkurve von *Plantago lanceolata* zusammen mit parallelen Schwankungen anderer als Siedlungszeiger zu wertenden Arten (*Artemisia*, *Rumex*, *Chenopodiaceae*, *Cruciferae*), wie auch der *Poaceen* auf gewisse Änderungen der menschlichen Besiedlung in der Moorumgebung hin. Inwiefern die Zunahme von *Ericales* (*Calluna*, *Erica*, *Andromeda/Vaccinium*) mit den Änderungen im Hochmoorbiotop und mit einem Einfluß durch menschliche Besiedlung zusammenhängt, läßt sich nur schwer abschätzen. Ein gegenläufiger Kurvenverlauf von *Ericales* und *Sphagnum* läßt sich gut erkennen. Das stärkere Auftreten von *Calluna*-Pollen in der Mitte des Abschnittes kann auch als menschliche Beeinflussung durch Waldauflichtung erklärt werden, wofür auch die zeitweise stärkere Anwesenheit von *Pteridium aquilinum* spricht. Die Zunahme von *Calluna* in Verbindung mit der Ausbreitung von *Poaceen* ist sicherlich auf Waldweide und der Nachweis von Getreidepollen aus dem frühen Abschnitt VIII auf zeitweisen extensiven Ackerbau zurückzuführen.

Die zur Unterstützung der palynologischen Datierung herangezogenen ^{14}C -Datierungen von 3160 ± 65 B.P. bei 132–142 cm Tiefe des Profils AW_{10} und 3385 ± 65 B.P. in 153–162 cm Tiefe des Profils AW_{B7} stellen diese Bereiche in die Mittlere bis Späte Bronzezeit. Danach die Proben aus 77–86 cm Tiefe des Profils AW_{10} mit 2780 ± 80 B.P. und aus 110–120 cm Tiefe des Profils AW_{B7} mit 2720 ± 65 B.P. fallen bereits in die frühe Hallstattzeit.

Auch während der La Tene-Zeit und der römischen Kaiserzeit muß mit menschlicher Besiedlung in der weiteren Umgebung des Moores gerechnet werden, wie die in dieser Zeit bereits geschlossene Pollenkurve von *Secale cereale* zeigt. Einzelne *Juglans*-Pollenkörner zeigen die römische Kaiserzeit an. Während der Völkerwanderungszeit ist mit erheblich geringerer Besiedlung als in den vorhergenannten Abschnitten zu rechnen. Über die jüngeren Zeitabschnitte können wegen des Fehlens entsprechender Torfe vorerst keine palynologischen Aussagen getroffen werden.

7. Literaturverzeichnis

- CONWENTZ, H., 1895: Über einen untergegangenen Eibenhorst im Steller Moor bei Hannover. Ber. der Deutschen Bot. Ges. Bd. XIII
- DIETZ, C., GRAHLE, H.O. & MÜLLER, H., 1985: Ein spätglaziales Kalkmuddevorkommen im Seckbruch bei Hannover, Geol. Jb. 76
- DIETZE, G., 1981: Beobachtungen zur Neubildung von Hochmoor-Pflanzengemeinschaften im Altwarmbüchener Moor (Landkreis Hannover), Telma, Bd. 11
- ERDTMAN, G., 1960: The acetolysis method, Svensk. Bot. Tidskr. 54
- FIRBAS, F., 1949: Waldgeschichte Mitteleuropas 1, Jena
- KAYSER, K., 1961: Der Landkreis Burgdorf 19, Bremen-Horn

- KEMMERLING, W., 1958: Das Altwarmbüchener Moor
 KUBITZKI, K., 1961: Zur Synchronisierung der nordwestdeutschen Pollendigramme, Flora 150
 MONTAG, A., 1964: Landschaftsentwicklungsplan für das Altwarmbüchener Moor und seine Randgebiete, Manuskript Nieders. Landesverwaltungsamt, Dez. Naturschutz und Landschaftspflege Hannover
 MÜLLER, H. 1953: Zur spät- und nacheiszeitlichen Vegetationsgeschichte des Mitteldeutschen Trockengebietes, Nova Acta Leopoldina 16, Leipzig
 MÜLLER, H., 1971: Spätglaziale Seeablagerungen am Ostrand der Eilenriede und im Lönspark, Beih., Ber. Naturh. Ges. 7, Hannover
 OVERBECK, F., 1975: Botanisch-Geologische Moorkunde, Neumünster
 SCHOLAND, A., 1929: Zur Geschichte des Altwarmbüchener Moores mit besonderer Berücksichtigung seines westlichen Abflusses, des Schiffgrabens, Mitt. Prov.-Stelle Naturdenkmalpflege Hannover, 2, Hildesheim

Karten:

- DEUTSCHER WETTERDIENST, 1964: Klimaatlas von Niedersachsen, Offenbach
 NIEDERSÄCHS. LANDESAMT - LANDESVERMESSUNG, 1974: Topogr. Karte 1:25 000, Bl. 3525 Großburgwedel

Manuskript eingegangen: 20. 6. 1990

Anschrift des Verfassers: Elisabeth B. GOLOMBEK
 Reden Straße 2
 3000 Hannover 1

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Naturhistorischen Gesellschaft Hannover](#)

Jahr/Year: 1990

Band/Volume: [132](#)

Autor(en)/Author(s): Golombek Elisabeth Barbara

Artikel/Article: [Palynologische Untersuchungen im Altwarmbüchener Moor bei Hannover 31-45](#)