Beitr. Naturk. Niedersachsens 56: 175-192 (2003)

# Vegetations- und siedlungsgeschichtliche Untersuchungen am Trentelmoor bei Peine

Druck finanziell gesponsert vom Kreisheimatbund Peine, der Peiner Biologischen Arbeitsgemeinschaft und privat

Eberhard Grüger, Frank Schlütz
und Wilhelm Alfred Henrich,

Abteilung für Palynologie und Quartärwissenschaften, Albrecht von Haller-Institut für Pflanzenwissenschaften, Universität Göttingen, Wilhelm Weber-Str.2, 37073 Göttingen

## 1. Einleitung

Zu den Voraussetzungen für fundierte vegetations-, siedlungs- und klimageschichtliche Aussagen gehören modern untersuchte, gut datierte Profile. Deren Anzahl ist in Deutschland immer noch recht klein; in vielen Teilen des Landes fehlen moderne Untersuchungen gänzlich. Es ist deshalb dem Kreisheimatbund Peine e.V. unter seinem Vorsitzenden,. Dr. Ralf Holländer, hoch anzurechnen, daß er nicht nur eine pollenanalytische Neuuntersuchung des Trentelmoores bei Peine anregte, sondern auch die Mittel für Bohrungen und Radiocarbondatierungen bereitstellte. Die Pollenanalysen von GEHRMANN (1950; vergl. auch BEHMANN, 1958) hatten gezeigt, daß in der Senke des heutigen Trentelmoores Sedimente liegen, welche die gesamte Nacheiszeit umfassen. Seit dieser Studie sind die Grundzüge der postglazialen Vegetationsentwicklung der Umgebung des Trentelmoores bekannt, auch, daß sich dort menschlicher Einfluß nachweisen läßt. Im Rahmen seiner im Jahre 2001 abgeschlossenen Diplomarbeit hat einer der Autoren (W.A. Henrich) ein fast neun Meter mächtiges Profil aus diesem Moor pollenanalytisch bearbeitet. Die Untersuchung konzentrierte sich auf die Zeitabschnitte, die in siedlungsgeschichtlicher Hinsicht besonderes Interesse verdienen, nämlich das Neolithikum, die Bronze- und die Eisenzeit. Die Sedimente aus diesen Perioden wurden mit engem Probenabstand untersucht. Weil nur befristet Zeit zur Verfügung stand, mußte die Probenzahl in den frühholozänen und in den jüngsten Abschnitten gering bleiben, so daß hier eine schlechtere zeitliche Auflösung erreicht wurde.

Der dem Trentelmoor nächst gelegene Untersuchungspunkt, von dem Pollenanalysen bekannt sind, liegt 9 km nördlich im Eddesser Moor. Die für dieses Gebiet erarbeiteten waldgeschichtlichen Befunde (SELLE 1935) decken sich mit denen vom Trentelmoor. Es fällt jedoch auf, daß die Rotbuche (max. 13%) dort immer bedeutungslos blieb. Da SELLE - wie zu seiner Zeit noch allgemein üblich - Nichtbaumpollen nicht berücksichtigte, lassen sich aus dem Pollendiagramm vom Eddesser Moor leider keine Aussagen zur Siedlungsgeschichte ableiten. Es ist beabsich-

Abb. 4: Der Knickbereich am Grenzgraben im Trentelmoor, März 2003

Abb. 5: Blick aus Moorkern im Bereich der Probe-Entnahmestelle in Richtung Nordhang und Randbereich, März 2003

Abb. 6: Umfeld des Bohrpunktes im Trentelmoor, März 2003

Abb. 7: Umfeld des Bohrpunktes im Trentelmoor, Blick nach Ost in Richtung Stesderdorf, März 2003

Alle Farbaufn (Abb. 4-7).: Jürgen Görs, Peine

tigt, die Untersuchungen am Trentelmoor weiterzuführen, um die Datenlücke zwischen den nächst gelegenen, gut untersuchten Gebieten Oberharz (BEUG 1992, BEUG et al. 1999) und Elb-Weser-Dreieck (BEHRE & KUCAN 1994) zu verkleinern.

## 2. Das Untersuchungsgebiet

Das 34 ha große Trentelmoor (62,3 m NN) liegt ungefähr 2 km nördlich der Altstadt Peine südwestlich vom Ortsteil Stederdorf in einer Senke zwischen saalezeitlichen Endmoränenzügen (Luhberg 87,7 und Herzberg 82,3 m NN; DIETZ 1958, LOOK 1984). Das Moor hat sich aus einem verlandenden See heraus entwickelt und wird mindestens seit 1765, dem Jahr der Aushebung des Eixer-Grenzgrabens, nach Westen in das Fuhsetal entwässert. Es ist bekannt, daß über 300 Jahre hinweg bis in die Mitte des 20. Jahrhunderts in den Randbereichen des Moores immer wieder Torf gestochen wurde. Sicherlich wurde das Trentelmoor auch durch den Bau der Eisenbahntrasse, die es seit 1913 in südöstlicher Richtung durchzieht, beeinträchtigt. Heute tragen noch Teile des Trentelmoores Rohrkolben- und Seggenbestände (*Typha* und Carices/Cyperaceae), und zahlreiche für Feuchtstandorte typische Pflanzenarten kommen dort noch vor, z.B. Sumpffarn (*Thelypteris palustris),* Gelbe Schwertlilie (*Iris pseudacorus*), Blutweiderich (*Lythrum salicaria*), Gewöhnlicher Gelbweiderich (*Lysimachia vulgaris*), Sumpf-Weidenröschen (*Epilobium palustre*), verschiedene Knötericharten (*Polygonum* spp.) usw. Vereinzelt oder in kleinen Gruppen - besonders häufig entlang des Entwässerungskanals - findet man die Schwarzerle (*Alnus glutinosa*), Weiden (*Salix* spp.), Birken (*Betula* spp.) und den Faulbaum (*Rhamnus frangula*).

Der in den Sedimenten des ehemaligen Sees und des heutigen Moores konservierte Pollen stammt überwiegend von den Vegetationstypen, welche die größtenteils sandigen, armen, z.T. nassen Böden der näheren Umgebung und darüber hinaus die bodenkundlich ähnlichen nördlich anschließenden Tieflandsgebiete besiedelten. Auf den Lößböden wenig weiter im Süden, etwa vom Mittellandkanal an, der am Südrand von Peine verläuft, wird es immer eine reichere Vegetation gegeben haben. Das gesamte Gebiet ist heute weitgehend entwaldet und in Kultur genommen. Nach OELKE & HEUER (1993) , LANDKREIS PEINE (1992: Tab. S. 30) tragen nur noch etwa 8,5 % des Landkreises Peine Wald.

Das Untersuchungsgebiet hat ein subozeanisches Klima (MÜLLER 1958). Die Jahresniederschläge liegen zwischen 580 und 650 mm (GRÖSSCHEN 1964). Mit durchschnittlich nur 37 mm Niederschlag ist der Februar der niederschlagsärmste Monat. Die höchste mittlere Monatssumme (85 mm) wird im Juli erreicht. Der Juli weist mit 17C die höchste mittlere Temperatur auf, während der Januar mit durchschnittlich 0C der kälteste Monat ist. Die Jahresmitteltemperatur beträgt nahezu 9C. Die Jahresschwankung der monatlichen Durchschnittstemperaturen liegt mit 17C – wie zu erwarten - zwischen den entsprechenden Werten der maritimen und der kontinentalen Zone (15 bzw. 20C).
Ur- und frühgeschichtliche Funde scheinen in der näheren Umgebung des heutigen Trentelmoores rar zu sein. Mesolithische Werkzeuge für Jagd und Fischfang, gefunden am

Rande der jetzt vermoorten Senke, in der damals noch ein See lag, und im Fuhsetal bei Uetze, bezeugen die zeitweilige Anwesenheit von Menschen in diesem Gebiet während der Mittleren Steinzeit. Jüngere Funde belegen Siedlungstätigkeit in der Nähe des damaligen „Trentelsees", so ein jungsteinzeitliches Baumsarggrab bei Stederdorf, mehrere bronzezeitliche Häuser und eine Brandbestattung bei Stederdorf. Auch während der folgenden Zeitabschnitte ist mit der Anwesenheit von Menschen im weiteren Umkreis zu rechnen, selbst in der Völkerwanderungszeit, während der es in manchen Gegenden des heutigen Niedersachsens zu starken Abwanderungen kam (REHBEIN 1970, 1971, 1972a, 1972b, 1973).

**3. Gelände- und Laborarbeiten**

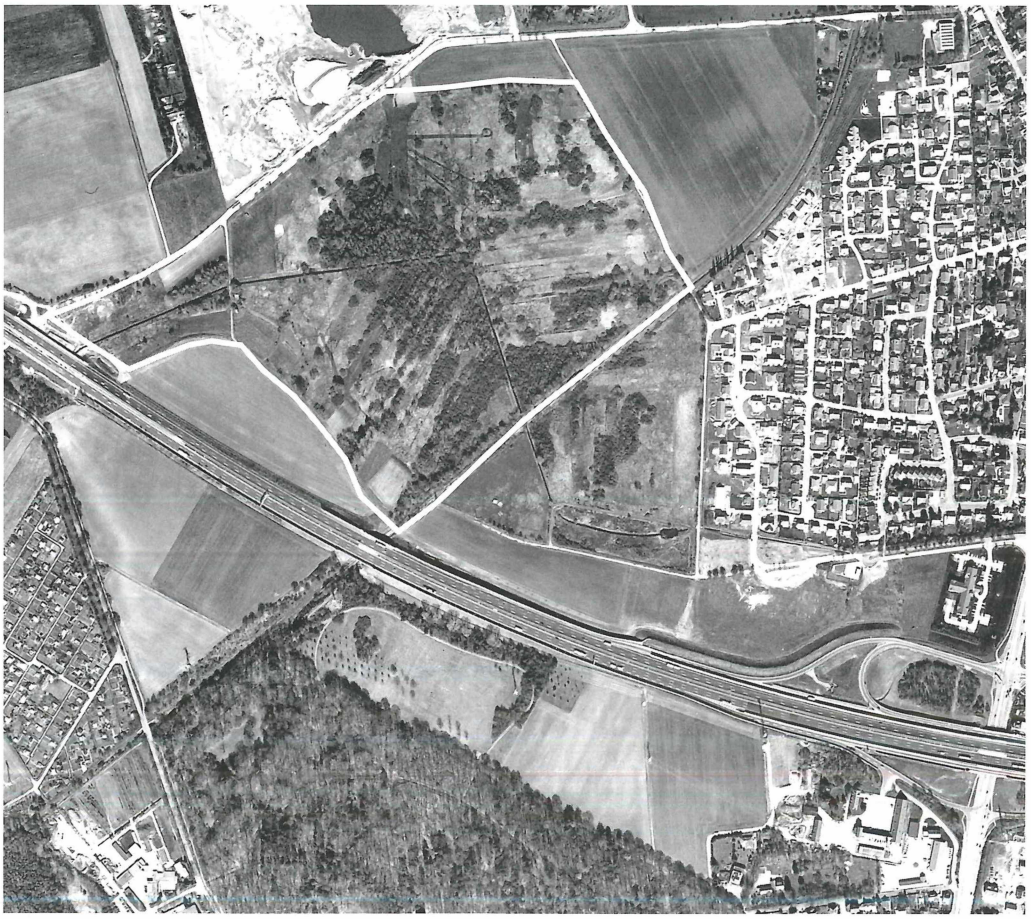


Abb. 2. Luftbild des Trentelmoores und der weiteren Umgebung (Stadt Peine, N-Stadt)
(Landesvermessung + Geobasisinformation Niedersachsen ,Hannover, Bildflug Peine (03085) , Bildnummer 4/5950 April 2000, durch Aerowest Photogrammetrie GmbH)

Das Profil (R $^{35}$83 850, H $^{58}$01 760), dessen Pollendiagramm im Folgenden gedeutet werden soll, wurde im Mai und im Juli des Jahres 2000 mit einem Pistonbohrer nach Merkt und Streif (200-899 cm, Seesedimente) und einem Russischen Kammerbohrer (jüngste Seesedimente und hangende Torfe) erbohrt. Bei der Wahl des Bohrpunktes wurden die Ergebnisse der Tiefensondierungen von GEHRMANN (1950) berücksichtigt und auf größtmögliche Entfernung zu den bekannten Torfstichen und dem Entwässerungskanal geachtet (Abb. 1, Abb. 2).

Die Proben für die Pollenanalysen wurden nach dem üblichen Verfahren (BEUG 1957) aufgeschlossen, d.h. nach der Behandlung mit KOH, HCl - und wenn nötig auch HF - azetolysiert. Um eine bessere Pollenanreicherung zu erzielen, wurden die gröberen Bestandteile nach der Behandlung mit kochender 10%iger Kalilauge mit einem Metallsieb (Maschenweite 210 µm) und die feineren nach der Azetolyse in einem Ultraschallbad (50 KHz) mit einer „7 -Gaze" abgesiebt.

Für die Bestimmung der Pollenkörner wurden außer der umfangreichen Pollenvergleichssammlung der Abteilung für Palynologie und Quartärwissenschaften die folgenden Publikationen benutzt: BEUG (1961), FAEGRI et al. (1989, 1993), MOORE et al. (1991), PUNT (1976), PUNT & CLARKE (1980, 1981, 1984), PUNT et al. (1988, 1991), WAGENITZ (1955). Die Nomenklatur folgt im wesentlichen MOORE et al. (1991), doch wurden die Getreide-Typen nach BEUG (1961) abgegrenzt.

Die Ergebnisse der pollenanalytischen Untersuchung von insgesamt 66 Proben sind in einem Prozentwertdiagramm (Abb. 3) dargestellt. Als Bezugssumme für die Prozentwertberechnung diente die Summe der Pollenkörner der Gehölze (unter Ausschluß der Haselanteile), die auch als „Baumpollensumme" bezeichnet wird. Diese Summe war fast immer größer als 500. Ungefähr 100 verschiedene Pollentypen konnten unterschieden werden. Das Pollendiagramm zeigt aus Platzgründen jedoch nur eine Auswahl der wichtigeren Pollenkurven sowie mehrere Summenkurven wie eine *Tilia*-Kurve, in der die Anteile der beiden einheimischen Lindenarten zusammengefaßt sind, sowie die Kurven der primären und der sekundären Siedlungszeiger (BEHRE 1981). Zu den primären Siedlungszeigern rechnen die Kulturpflanzen, die im Trentelmoordiagramm nur durch Getreidepollentypen repräsentiert sind. Als sekundäre Siedlungszeiger werden Gattungen oder Arten bezeichnet, die infolge des menschlichen Einflusses an Bedeutung gewinnen konnten, wie der Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*) und andere Wegericharten (*Plantago major/media*), der Vogelknöterich (*Polygonum aviculare*), der Beifuß (*Artemisia*), Mitglieder der Familie der Gänsefußgewächse (*Chenopodiaceae*) oder der Sauerampfer (*Rumex*-Typ).

## 4. Stratigraphie und Radiocarbondatierungen

Stratigraphie: Die makroskopische Ansprache der Sedimente, ergänzt durch Makrorestanalysen, führte zu dem folgenden Schichtenverzeichnis:

0 – 28 cm Braunmoostorf, stark zersetzt
28 – 140 cm Braunmoostorf
140 – 170 cm Grobdetritusmudde mit Blattscheiden, Rhizomen und Radizellen*)
170 – 180 cm Feindetritusmudde, braun-schwarz
180 – 246 cm Grobdetritusmudde
246 – 814 cm Feindetritusmudde, schwarzbraun; hellbraune Bänder bei 450 und 670 cm
814 – 882 cm Lebermudde
882 – 899 cm graubraune Schluffmudde
Nur die Schluffmudde war nicht kalkfrei (HCl-Test).

Radiocarbondatierungen: Bisher wurden der möglicherweise anthropogen bedingte Rückgang der Linde (*Tilia*) zwischen 160 und 169 cm Tiefe und der Beginn der Ausbreitung der Rotbuche (*Fagus*) zwischen 195 und 200 cm Tiefe - definiert als endgültiger Anstieg ihrer Werte über 5% - durch das Leibniz-Labor für Altersbestimmung und Isotopenforschung der Christian-Albrechts-Universität Kiel radiometrisch datiert (konventionelle $^{14}C$-Datierungen). Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle sowohl in (konventionellen) Radiocarbonjahren BP als auch in Kalenderjahren, d.h. calibriert (=dendrochronologisch korrigiert), angegeben.

| Ereignis | Labor-Nummer | Probentiefe [cm] | Radiocarbonjahre | Kalenderjahre |
|---|---|---|---|---|
| *Tilia*-Rückgang | KI-4942 | 166 – 175 | 2350 ± 35 BP | 415–385v.Chr. |
| *Fagus* > 5% | KI-4943 | 190 – 202 | 2910 ± 25 BP | 1215–1005v.Chr. |

## 5. Die nacheiszeitliche Entwicklung der Vegetation im Umkreis des Trentelmoores

Pollendiagramme spiegeln die Vegetation nur verzerrt wider, denn der leicht verwehbare Pollen der windblütigen Pflanzenarten, die überdies viel Blütenstaub produzieren, gelangt bevorzugt in das Sediment. Von den Gehölzgattungen sind es *Betula* (Birken), *Pinus* (Kiefern), *Corylus* (Hasel) und *Alnus* (Erlen), deren Anteile im Pollenniederschlag um ein Mehrfaches gegenüber ihrer Häufigkeit im Bestand überhöht sind. Die Pollenanteile der Eichen- (*Quercus*) und Ulmenarten (*Ulmus*), der Esche (*Fraxinus*) und der Rotbuche (*Fagus*), aber auch von *Abies* (Tanne) und *Picea* (Fichte), entsprechen ungefähr ihrer Häufigkeit in der Vegetation, während die Ahorne (*Acer*) und alle insektenblütigen, darunter Efeu, Stechpalme und Mistel (*Hedera*, *Ilex* und *Viscum*) sowie Linden (*Tilia*) im Pollenniederschlag unterrepräsentiert sind. Dies gilt entsprechend für die krautigen Arten und ist bei der Interpretation von Pollendiagrammen zu beachten.

Das Pollendiagramm Trentelmoor (Abb.3) wurde in Abschnitte gegliedert, die den Pollenzonen IV bis X von FIRBAS (1952; vergl. auch HENRION 1982) entsprechen.

*) Wurzelreste, Rhizodermisfetzen mit Wurzelhaaren

Diese Zonen stellen Entwicklungsstufen der Vegetation dar. Sie sind als Bio-, nicht als Chronozonen zu verstehen, stellen also nicht feste Zeitabschnitte dar.

Das Präboreal (=Vorwärmezeit, Firbas-Zone IV), 880-660 cm

Die ältesten Sedimente des Profils Trentelmoor kamen in einem See zur Ablagerung. Sie enthalten überwiegend Baumpollen. Nichtbaumpollen (größtenteils von Süßgräsern/Poaceae) ist vergleichsweise gering vertreten. Zwar sind lichtbedürftige Taxa und solche, die im vorausgegangenen waldlosen Spätglazial verbreitet waren, wie *Artemisia* (Beifuß), Chenopodiaceae (Gänsefußgewächse) und *Helianthemum* (Sonnenröschen) noch nachweisbar, jedoch nur in geringer Menge. Nachweise weiterer noch im Spätglazial häufiger Gattungen wie *Juniperus* (Wacholder) und *Hippophae* (Sanddorn) fehlen ganz.
Die Wälder des Präboreals waren Kiefern-Birken-Wälder, in denen anfangs die Birke (*Betula*) dominierte. Später setzte sich die Kiefer (*Pinus*) durch. Daneben spielten Weiden (*Salix*) - wahrscheinlich am Ufer des Sees wachsend - noch eine gewisse, aber unbedeutende Rolle. Die Wälder müssen wegen des oben bereits erwähnten Vorkommens lichtbedürftiger Pflanzenarten ausreichend viele lichte Stellen aufgewiesen haben. Thermophile Gehölzgattungen wie Hasel, Eiche oder Ulme fehlten noch; sie werden erst gegen Ende dieses Abschnitts nachweisbar. Die geringen Nachweise von Linden- (*Tilia*) und Fichtenpollen (*Picea*) gehen sicherlich auf Umlagerung zurück, d.h. diese Pollenkörner wurden in den See eingespült. Sie stammen aus älteren, erodierten Sedimenten.

Die beschriebenen Vegetationsverhältnisse sind typisch für das Präboreal, den ältesten Abschnitt der Nacheiszeit (=Postglazial oder Holozän). Nach Jahresschichtenzählungen an laminierten Sedimenten aus der Eifel (STEBICH 1999, LITT & STEBICH 1999) und aus Norddeutschland begann das Postglazial 11.590 Kalenderjahre vor 1950, also 9640 v.Chr.

Das Boreal (=frühere Wärmezeit, Firbas-Zone V), 660-531 cm
Der Anstieg der Haselkurve (*Corylus*) markiert den Beginn des Boreals. Im älteren Teil des Boreals (Va, 660-625 cm) waren Kiefer und Hasel, beide starke Pollenproduzenten, die dominierenden Gehölze. Daneben gab es noch Birken, deren Bedeutung in den Wäldern aber seit der Ausbreitung der Kiefer aus lichtökologischen Gründen (Ausschattung) immer mehr abnahm. Während des Boreals vollzog sich der Übergang von Wäldern, in denen die Kiefer noch dominierte, zu artenreichen Laubmischwäldern. Die thermisch und bodenökologisch relativ anspruchsvollen Ulmen und Eichen hatten das Gebiet zwar bereits in Va erreicht, kamen aber erst im jüngeren Boreal (Vb, 625-531 cm) zur Ausbreitung. Zu den bereits genannten Baumarten kamen jetzt (Vb) die Linden hinzu, zunächst die Winterlinde (*Tilia cordata*), später die Sommerlinde (*Tilia platyphyllos*).

Nicht nur die beiden Lindenarten, die im Pollenniederschlag immer stark unterrepräsentiert sind, auch Ulme und Eiche erreichen im Pollendiagramm vom Trentelmoor in Vb nur ver-

gleichsweise niedrige Werte, während *Pinus* hohe Werte (über 55%) behält. Die Waldkiefer (*Pinus sylvestris*) konnte sich offensichtlich unter den damaligen Klimaverhältnissen auf den sandigen Böden der Gegend gegenüber den Laubbaumarten behaupten. Das Pollendiagramm verzeichnet in diesem Abschnitt die ersten Nachweise von Efeu- und Mistelpollen (*Hedera helix, Viscum album*). Beide Arten bleiben bis in das Subboreal hinein regelmäßig nachweisbar, doch nur mit geringen Werten. Efeu und Mistel dienen zusammen mit *Ilex* (Stechpalme), die hier aber nicht nachgewiesen ist, als Klimaindikatoren, die milde Winter (Efeu, Stechpalme) und warme Sommer (Mistel) anzeigen (IVERSEN 1944).

Das Atlantikum (=mittlere Wärmezeit, Firbas-Zonen VI und VII), 531-353 cm
Das bedeutendste Ereignis des älteren Teils des Atlantikums (VI, 531-478 cm) stellt die Ausbreitung der Erle (*Alnus*) dar. Es wird sich dabei um die Schwarzerle (*A. glutinosa*) gehandelt haben, die bevorzugt Naßstandorte besiedelt und vereinzelt am Seeufer gewachsen sein mag. Daß damals im Zuge der Verlandung des Sees bereits ein Erlenbruch entstanden sei, kann ausgeschlossen werden. Dafür sind die erreichten Prozentwerte (um 20%) zu gering. Kiefer und Hasel verloren, die Linden gewannen in dieser Zeit an Bedeutung.
Im weiteren Verlauf des Atlantikums (Firbas-Zone VII, 478-353 cm) wanderte keine neue Baumart in das Gebiet um Peine ein. Doch änderte sich die Häufigkeit einzelner Arten. Bei der Deutung dieser Veränderungen ist zu bedenken, daß der beträchtliche Rückgang der Anteile der Kiefer, eines starken Pollenproduzenten, rechnerisch bedingt zu einem Ansteigen der Werte der übrigen Taxa führen muß. Relativ kleine Veränderungen der Pollenanteile - wie z.B. die gegenüber VI etwas höheren *Tilia*-Werte - sollten deshalb nicht gedeutet werden. Dies gilt sicherlich auch für *Picea* (Fichte), deren noch diskontinuierliche Nachweise in Zone VII zum Teil bereits über 0,5% liegen und erstmals sogar 1% erreichen. Darauf wird deshalb hingewiesen, weil es nahe liegt, die etwas höheren Fichtenwerte auf die zu dieser Zeit beginnende Ausbreitung der Fichte (*Picea abies*) im Oberharz, nur 70 km entfernt, zurückzuführen. Dagegen ist der Anstieg der Eschenkurve (*Fraxinus*) so groß, daß er als Anzeichen für die Ausbreitung der Esche (*Fraxinus excelsior*) im Gebiet angesehen werden muß. Außer der Kiefer verlor auch die Hasel damals an Bedeutung. Der Rückgang der *Pinus*-Werte auf nur noch 7% am Ende von Zone VII legt die Annahme nahe, daß die Kiefer damals im Raum Peine ausstarb oder allenfalls auf Sonderstandorten (z.B. Flugsande) hier und da noch vorkam.

Im jüngeren Teil von Zone VII beginnen die Ulmenwerte deutlich abzunehmen. Sie sinken von 18 auf 5% ab. Dieses Phänomen ist vielerorts festgestellt worden und wird als Ulmenfall bezeichnet. Der Ulmenrückgang ist wahrscheinlich eine Folge der Schwächung der Bäume durch Laubheugewinnung (BEUG 1992) und anschließenden Befall durch den Ascomyceten *Ceratocystis ulmi* (PEGLAR & BIRKS 1993).

Das Subboreal (=späte Wärmezeit, Firbas-Zone VIII), 353-174 cm
Wichtigstes Ereignis des Subboreals sind die Einwanderung und die Ausbreitung der Rotbuche (*Fagus sylvatica*). Nach LANG (1994) belegt bereits eine geschlossene *Fagus*-Kurve die

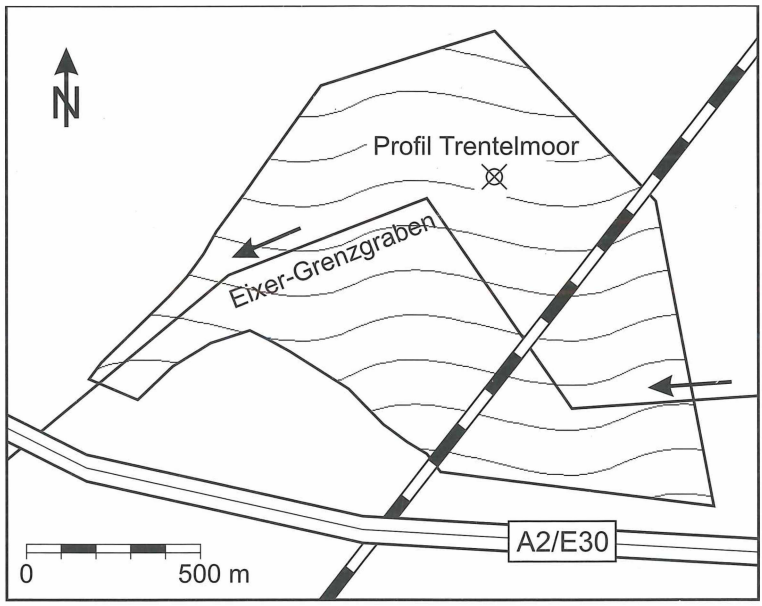



Abb. 1. Skizze des Trentelmoores mit Lage des Bohrpunktes.

Anwesenheit dieser Art im Gebiet. Im Pollendiagramm vom Trentelmoor schließt sich die Rotbuchenkurve im jüngeren Atlantikum. Die 1%-Grenze überschreiten die *Fagus*-Werte jedoch erst im älteren Teil des Subboreals. Das Überschreiten der 5%-Marke auf Dauer, ein Merkmal das zur Gliederung des Subboreals in die Abschnitte VIIIa und VIIIb verwendet wird, markiert den Beginn der Massenausbreitung der Rotbuche. Diese begann bei Peine um 1100 v.Chr., im Oberharz (BEUG et al. 1999) und am Jues-See (VOIGT, unveröffentlicht) jedoch schon 600 Jahre früher.

Die Wälder des älteren Subboreals (VIIIa, 353-203 cm) waren reich an Linde, enthielten viel Eiche, auch Ulme und Esche und - erstmals häufiger nachgewiesen - auch Ahorn (*Acer*). Die Rotbuche kam in ihnen schon vor, war aber selten. Die Hainbuche (*Carpinus betulus*) fehlte wahrscheinlich noch. Als sich die Rotbuche im jüngeren Subatlantikum, mehr als 1000 Jahre nach ihrer Einwanderung, endlich ausbreiten konnte, verdrängte sie nach und nach die anwesenden Baumarten, so daß der Artenreichtum der Wälder endete. Daß zwischen Einwanderung und Ausbreitung der Rotbuche soviel Zeit verstrich, ist auch aus anderen Untersuchungsgebieten bekannt, z.B. vom Jues-See in Herzberg am Harz.

Das Subatlantikum (=Nachwärmezeit; Firbas-Zonen IX und X), 174-0 cm

Der Anstieg der *Fagus*-Kurve verläuft stetig und erstreckt sich im Profil Trentelmoor über fast 2 m Sediment. Die Rotbuche erreicht schließlich in einer nur 25 cm unter der Geländeoberfläche entnommenen Probe mit 39% – nach der Ausbreitung der Hainbuche! - ihren absoluten Höchstwert. Eine anhaltende *Fagus*-Dominanz, das für die Abgrenzung des älteren Subatlantikums (IX, 174-15 cm) übliche Merkmal, ist im Diagramm vom Trentelmoor

nicht belegt. Das Ende des vorausgehenden Subboreals (VIII) wurde deshalb in den Horizont gelegt, in dem die *Fagus*-Kurve 10% überschreitet und die Kurven der Linde und der Ulme schlagartig auf unbedeutende Werte absinken. Der gemeinsame Rückgang von Linde und Ulme, der nichts mit dem oben erwähnten Ulmenfall zu tun hat, ist radiometrisch datiert; er erfolgte ungefähr 400 Jahre vor Christi Geburt. Die Eichen- und die Erlenwerte änderten sich zu diesem Zeitpunkt nur unwesentlich. Offensichtlich bildet das Pollendiagramm Veränderungen der Vegetation ab, die sich an verschiedenen Standorten vollzogen. Auf den armen, sandigen, z.T. auch nassen Böden im näheren Umkreis um das sich ausdehnende Trentelmoor gab es Eichen- und nach der Einwanderung der Hainbuche (*Carpinus betulus*) auch Eichenhainbuchenwälder, in denen die anspruchsvolleren Laubbaumarten, darunter auch die Rotbuche, wahrscheinlich nicht gänzlich gefehlt haben, aber unbedeutend waren. Die eigentliche Rotbuchenausbreitung vollzog sich wohl auf den Lößböden, wenige Kilometer weiter im Süden, wo bis zu diesem Zeitpunkt artenreiche Laubwälder mit Linde und Ulme stockten. Wegen der Entfernung bleibt der Eintrag von Pollen aus den sich dort entwickelnden Buchenwäldern in das Trentelmoor vergleichsweise gering, und weil die Eiche der Rotbuche auf den nassen, armen Böden der näheren Umgebung des Trentelmoores überlegen war, bleiben die Eichenwerte nahezu unverändert.

Im älteren Subatlantikum (IX) begann in der Umgebung des Trentelmoores die Ausbreitung der Hainbuche. Dies geschah deutlich nach dem Lindenrückgang, der ungefähr 400 Jahre vor Chr. erfolgte, nachdem 30 cm Grobdetritusmudde und Torf abgelagert worden waren, also vermutlich „um Christi Geburt herum". Weiter südlich, am Jues-See, breitete sich *Carpinus* vor 2000 Jahren, also ungefähr gleichzeitig, aus. Die Ausbreitung der Hainbuche bei Peine erfolgte also nicht wie die der Rotbuche mehrere Jahrhunderte später als am Jues-See. Dies ist damit zu erklären, daß *Carpinus betulus* nicht von Süden her - wie die Rotbuche - sondern aus östlicher Richtung einwanderte. Pollenkörner der Hainbuche sind schließlich mit Anteilen um 15% (maximal 17%) ebenso häufig nachweisbar wie Eichenpollen. Höhere Prozentwerte erreichten zur gleichen Zeit nur Erle und Rotbuche (30-35% bzw. 20-25%).

Das Pollenspektrum der obersten Probe (5 cm) aus dem Trentelmoor spiegelt bedeutende Veränderungen der Vegetation wider, die typisch für das jüngere Subatlantikum (X, 15-0 cm) sind. Die Nichtbaumpollentypen, darunter Siedlungszeiger, erreichen zusammen sehr hohe Werte (197 %). Die Getreidekurve steigt auf 25 % an. Der durch die Rodungen verursachte Rückgang der Wälder kommt bei der gewählten Berechnungsweise in den Baumpollenwerten nur ungenügend zum Ausdruck (s.u.). Wenn die Anteile der Rotbuche und der Eiche, wie im Pollendiagramm zu sehen, dennoch deutlich abnehmen, bedeutet dies, daß diese Arten besonders intensiv genutzt wurden.

Es hat den Anschein, als hätten einige Baumarten von diesen Veränderungen „profitiert", denn ihre Prozentwerte steigen an. Beispiele dafür sind die Kurven von Fichte und Kiefer, also von Baumarten, die damals im Gebiet wahrscheinlich gar nicht vorkamen. Das Ansteigen ihrer

Prozentwerte ist bis zu einem gewissen Grade dadurch bedingt, daß infolge der Waldrodungen die lokale Produktion von Baumpollen abnahm und so der aus größerer Entfernung herantransportierte Pollen (*Picea, Pinus*) relativ an Bedeutung gewann.

Um das Ausmaß der Waldvernichtung graphisch deutlich zu machen, ist in die Abbildung 3 ein sogenanntes Gesamtdiagramm mit den Kurven des Pollens der Bäume, von *Corylus*, der Poaceae sowie des sonstigen Nichtbaumpollens (= übrige Landpflanzen) eingefügt. Bei dieser Darstellung bildet die Summe der Pollenkörner aller Landpflanzen die Bezugssumme für die Prozentwertberechnung (Baumpollen + Nichtbaumpollen = 100 %).

**6. Siedlungszeiten**

Der Einfluß des seßhaften Menschen auf die Vegetation war und ist vielfältig. Der Mensch rodete den Wald, kultivierte ausgewählte Pflanzenarten („primäre Siedlungszeiger") und förderte dadurch unbeabsichtigt die Ausbreitung bestimmter heimischer und eingeschleppter Arten („sekundäre Siedlungszeiger"). Solche Veränderungen der Vegetation sind pollenanalytisch um so deutlicher faßbar, je näher die beeinflußten Flächen zum Untersuchungspunkt liegen (BEHRE, K.-E. & KUCAN, D. 1986). Kleinflächige Rodungen sind schwerer nachweisbar als ausgedehnte, weil deren Pollenproduktion gering ist. Erschwerend kommt hinzu, daß die meisten der in Europa angebauten Kulturpflanzen nicht windblütig, sondern insektenblütig oder gar autogam (selbstbestäubend) sind.

Zu der Gruppe der primären Siedlungszeiger gehören in Mitteleuropa außer den Getreiden auch Lein, Hanf, Buchweizen, Ackerbohne u.a. Die letzteren sind anhand ihrer Pollenkörner bestimmbar. Die Getreidearten dagegen haben als polyploide Gräser wie einige Wildgräser lediglich besonders große Pollenkörner vom Gräsertyp. Nur die Pollenkörner des Roggens können als solche angesprochen werden, weil sie nicht kugelig, sondern langgestreckt sind. Zwar ist es möglich, anhand von Oberflächenmustern, die im Phasenkontrastbild sichtbar sind, und mit Hilfe von Größenmessungen verschiedene Getreidepollentypen zu unterscheiden (BEUG 1961), letzte Sicherheit bei der Deutung ihrer Kurven geben aber erst gleichzeitige Veränderungen bei den Kurven der sekundären Siedlungszeiger und bei den Baumpollenkurven. Von einer Siedlungsphase sollte man deshalb nur dann sprechen, wenn (1) die primären Siedlungszeiger für mehrere Jahrzehnte, bei geringem Probenabstand also in mindestens zwei aufeinanderfolgenden Proben, nachgewiesen sind und wenn (2) gleichzeitig die Werte der sekundären Siedlungszeiger ansteigen, während (3) die Kurven der gerodeten Baumarten absinken. Das zuletzt genannte Kriterium muß nicht zutreffen, denn der durch Rodung bedingte Rückgang der Baumpollenproduktion kann kompensiert werden, weil freigestellte Bäume reicher blühen. Manchmal wird Rodung erst erkennbar, wenn die genutzten Flächen schließlich brachfallen und mit der Ausbreitung von Birke eine Sukzession eingeleitet wird, die zur Ausbildung der für die jeweilige Zeit typischen Wälder führt.

Im Pollendiagramm vom Trentelmoor können mehrere Siedlungsphasen unterschieden werden. Die frühesten Hinweise auf möglichen menschlichen Einfluß - regelmäßige Nachweise der

Getreidepollentypen - beginnen an der Grenze Atlantikum/Subboreal (VII/VIII) und fallen in die Zeit, in der die Rotbuchenkurve bereits geschlossen ist, sich aber noch unter der 5%-Marke bewegt, und die Ulmenwerte bereits stark zurückgegangen sind. Die Kurve der sekundären Siedlungszeiger, die auf sehr niedrigem Niveau verläuft, steigt zu diesem Zeitpunkt nur geringfügig an. Ackerbau in der Nähe des Trentelmoores ist mit diesen Daten nicht sicher zu beweisen. Deutlicher wird die Reaktion der primären und der sekundären Siedlungszeiger ab dem Auftreten von Pollen des Spitzwegerichs (*Plantago lanceolata*), dessen Kurve sich oberhalb von 300 cm fast schließt. Dies geschah im frühen Subboreal, aus siedlungsgeschichtlicher Sicht also im Jungneolithikum (HÄSSLER 1991). Die primären Siedlungszeiger steigen zu dieser Zeit bis auf 2,6% an. Die Zahl der nachgewiesenen Nichtbaumpollentypen und die Prozentwerte der sekundären Siedlungszeiger nehmen gleichzeitig zu. Dies alles deutet auf Siedlungstätigkeit in der Nähe des damaligen Sees hin. Von den insgesamt nur geringen Veränderungen bei den Baumpollentypen könnte der Rückgang der Erlenwerte um etwa 10% mit Eingriffen des Menschen in die ufernahe Vegetation in Zusammenhang stehen.

Diese Siedlungsphase endet wenig, bevor die Rotbuche an der Grenze VIIIa/VIIIb die 5%-Marke überschreitet und sich im Gebiet um Peine auszubreiten begann. Nach der Radiocarbondatierung geschah dies etwa 1100 Jahre v.Chr. und damit während der Bronzezeit. Das bei Stederdorf gefundene neolithische Baumsarggrab mag in diese Siedlungszeit gehören. Auch für die Bronzezeit gibt es aus der Nähe des Trentelmoores (Stederdorf) archäologische Hinweise auf Besiedlung (REHBEIN 1970).

Danach setzt, knapp vor dem Ende von VIIIa, für kurze Zeit - vielleicht für wenig mehr als 100 Jahre, denn kaum 10 cm Sediment wurden in dieser Zeitspanne abgelagert - die Kurve der Getreidetypen aus. Gleichzeitig zeigt die Kurve der sekundären Siedlungszeiger einen Rückgang. Doch Spitzwegerichpollen bleibt nachweisbar. Der Mensch war zu dieser Zeit also offenbar in der Gegend anwesend, Ackerbau hat er jedoch allenfalls auf weiter entfernten Flächen betrieben. Die in einer Probe zu beobachtende Verdoppelung der Birkenwerte auf insgesamt 15% mag auf die Verbuschung brachgefallener Äcker hinweisen.

Schon wenig nach dem Beginn der Firbas-Zone VIIIb, während der einsetzenden Rotbuchenausbreitung - und damit noch während der Bronzezeit – nahm die Bedeutung der primären und der sekundären Siedlungszeiger wieder zu. Ihre Summenkurven bleiben danach bis zur jüngsten Probe geschlossen. Es liegt daher nahe, für die Folgezeit eine kontinuierliche Besiedlung der Umgebung bis in die Gegenwart anzunehmen. Man beachte aber, daß die Probenabstände nach oben hin zunehmen, die zeitliche Auflösung also schlechter wird.
Deshalb sind kurze Phasen verringerten menschlichen Einflusses möglicherweise nicht erfaßt worden. Die Intensität der menschlichen Einflußnahme änderte sich während dieses langen, bis zu 3000 Jahre umfassenden Zeitabschnitts mehrmals deutlich.

Auf den kurzzeitigen Rückgang der Siedlungsintensität im Bereich der Grenze VIIIa/VIIIb folgt eine sehr deutlich ausgeprägte Siedlungszeit, deren Höhepunkt (mehr als 5% Pollen primärer Siedlungszeiger!) in die Zeit nach dem Lindenfall fällt. Ihr Ende im frühen Subatlantikum, angezeigt durch einen deutlichen Rückgang der Werte der primären und der sekundären Siedlungszeiger, erfolgte einige Zeit (25 cm Sediment) nach dem auf etwa 400 v.Chr. datierten Rückgang von Linde, Ulme und anderer Laubbaumarten. In dieser Siedlungszeit kam es vorübergehend zu einer durch die Wirtschaftsweise bedingten Ausbreitung des Heidekrautes (Besenheide, *Calluna vulgaris*), die bereits in Zone VIII begann, aber erst nach dem Lindenfall ihr größtes Ausmaß erreichte. Die fortschreitende Ausbreitung der stark schattenden Rotbuche ließ auch die Hasel bedeutungslos werden. Es hat den Anschein, als sei die Kiefer – wie bereits während der jungneolithischen bis frühbronzezeitlichen Siedlungszeit - durch diese Veränderungen gefördert worden; denn ihre Kurve steigt mehrmals auf Werte geringfügig über 15% an. Die Prozentwerte liegen in einem für einen so starken Pollenproduzenten wie *Pinus* kritischen Grenzbereich. Sie mögen ausreichen, die Anwesenheit einzelner Kiefern in der näheren Umgebung annehmen zu dürfen.

Am Ende dieser besonders intensiven Nutzungsphase, ungefähr vor 2000 Jahren, begannen die Ausbreitung der Hainbuche und die Bildung von Torf. Obgleich schwächer vertreten, bleiben die Siedlungszeiger während der gesamten Zeit der Torfbildung ununterbrochen nachweisbar, und zwar mit Werten, die denen der ältesten der deutlich ausgeprägten Siedlungszeiten (Jungneolithikum bis frühe Bronzezeit) entsprechen.

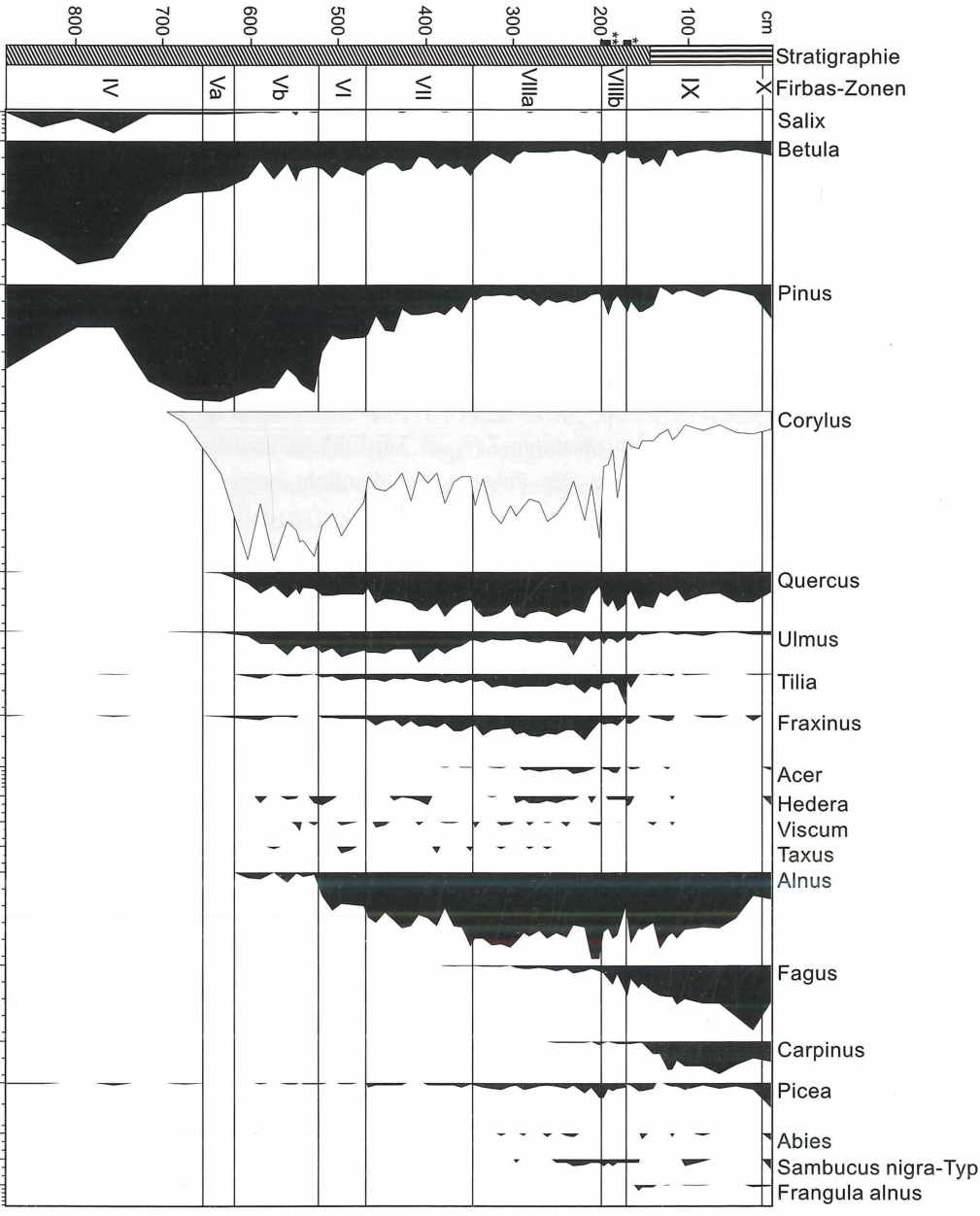
Die oberste Probe des Profils (Firbas-Zone X) zeigt ganz andere Verhältnisse als jede der älteren Proben. Nur noch jedes dritte Pollenkorn stammt von einer Gehölzart, denn der Nichtbaumpollen dominiert. Roggen (*Secale cereale*) ist jetzt häufig (7,4%) nachgewiesen. Die primären Siedlungszeiger erreichen 27%, die sekundären 14%, der Spitzwegerich 4,6% und das Heidekraut 47,8%. Diese Zahlen spiegeln anthropogene Eingriffe bis dahin unbekannter Intensität wieder. Die jüngste Probe, 5 cm unter der heutigen Oberfläche genommen, kann daher nur aus dem Mittelalter oder einem der folgenden Jahrhunderte stammen. Ihr Pollenspektrum zeigt eine weitgehend entwaldete Landschaft an.

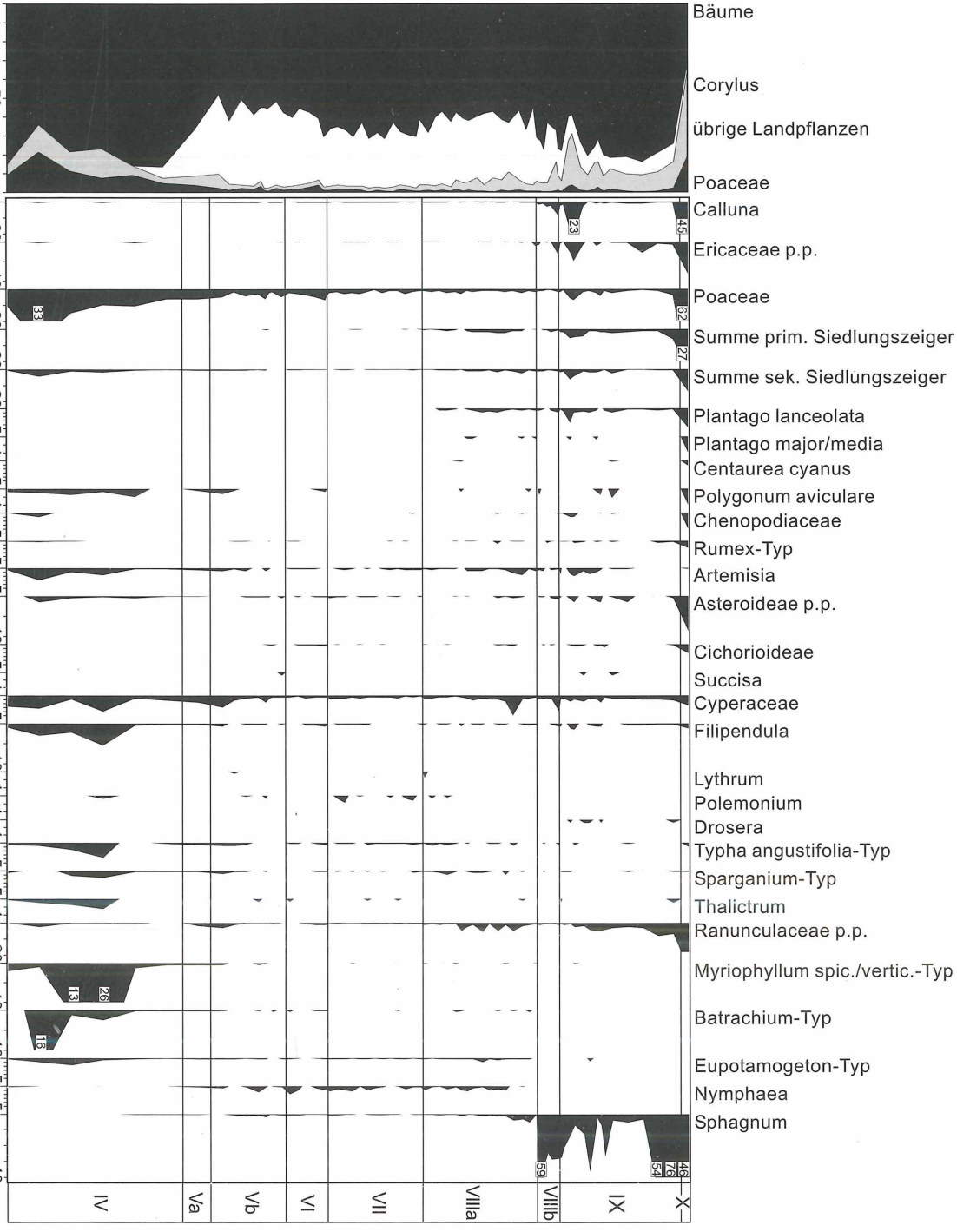
**7. Zur Geschichte des Trentelmoores**

Schon in den ältesten Sedimenten des Profils Trentelmoor fanden sich regelmäßig, z.T. in großer Zahl, neben Pollenkörnern von Pflanzenarten nasser Wuchsorte (s.u.) auch solche von Wasserpflanzen. Anfangs handelte es sich mehr um Blütenstaub von Laichkräutern (*Potamogeton*), Wasserhahnenfuß- (*Batrachium*-Typ) und Tausendblattarten (*Myriophyllum spicatum/verticillatum*-Typ), später wurde Seerosenpollen (*Nymphaea*) häufiger nachgewiesen. Gelegentlich fanden sich Pollenkörner der Teichrose (*Nuphar*) und des Wasserschlauchs (*Utricularia*), einmal sogar (im frühen Subboreal) von *Trapa natans*, der Wassernuß, die für die Blütenentwicklung Wassertemperaturen von über 20C benötigt und deren stärkereiche Samen vom prähistorischen Menschen gegessen wurden (VUORELA & AALTO 1982).

# Trentelmoor bei Peine, 62 m NN

Abb. 3. Vereinfachtes Pollendiagramm vom Trentelmoor (als Baumpollendiagramm berechnet) ergänzt um ein Gesamtdiagramm (Block zwischen den Kurven des Baumpollens und des Nichtbaumpollens). Man beachte, daß Probenabstand und Prozentwertskalen variieren. Stratigraphie : obere 140 cm Braunmoostorf, darunter Detritusmudde. Konventionelle Radiokarbondatierungen: * = 2350 ± 35 BP, ** = 2910 ± 25 BP.




Bäume
Corylus
übrige Landpflanzen
Poaceae
Calluna
Ericaceae p.p.
Poaceae
Summe prim. Siedlungszeiger
Summe sek. Siedlungszeiger
Plantago lanceolata
Plantago major/media
Centaurea cyanus
Polygonum aviculare
Chenopodiaceae
Rumex-Typ
Artemisia
Asteroideae p.p.
Cichorioideae
Succisa
Cyperaceae
Filipendula
Lythrum
Polemonium
Drosera
Typha angustifolia-Typ
Sparganium-Typ
Thalictrum
Ranunculaceae p.p.
Myriophyllum spic./vertic.-Typ
Batrachium-Typ
Eupotamogeton-Typ
Nymphaea
Sphagnum
IV
Va
Vb
VI
VII
VIIIa
VIIIb
IX
X

In der Senke des heutigen Trentelmoores hatte sich demnach spätestens im Präboreal ein See gebildet, der über Jahrtausende Bestand hatte. Auf den Feuchtstandorten um den See herum gab es Rohrkolben (*Thypha*), Igelkolben (*Sparganium*), Seggen (Cyperaceae), Wiesenraute (*Thalictrum*) und Mädesüß (*Filipendula*). Vertreter dieser Taxa, die in Zone IV besonders häufig nachgewiesen wurden, aber auch in der Folgezeit nicht fehlten, kommen heute noch zusammen mit verschiedenen Gräsern (Schilf, Wasserschwaden, Rohr-Glanzgras u.a.) in den Röhrichten der Verlandungsgesellschaften eutropher Seen vor.
Mit fortschreitender Verlandung rückten die torfbildenden Röhrichtgesellschaften, an deren Grund wohl auch Torfmoose (*Sphagnum*) wuchsen, immer näher an den späteren Bohrpunkt heran. Zur Zeit des Lindenrückgangs (um 400 v.Chr.) wurde hier bereits Grobdetritusmudde mit Blattscheiden, Rhizomen und Wurzeln abgelagert. Ungefähr 400 Jahre später (interpolierte Zeitangabe), in der Römischen Kaiserzeit, begann die Bildung von Braunmoostorf. Ab dieser Zeit gab es hier kein offenes Gewässer mehr. Sollte es damals noch einen Restsee gegeben haben, kann er nicht groß gewesen sein, denn der Bohrpunkt liegt etwa halbwegs zwischen dem Zentrum des Moores und seinem heutigen Rand (Abb. 1 und 2). Die Torfbildung dauerte bis in die Neuzeit, wahrscheinlich bis zum Bau des dränierend wirkenden Grenzgrabens, an.

## 8. Danksagung

Für die tatkräftige Mithilfe vor Ort und die finanziellen Zuwendungen durch den Kreisheimatbund Peine e.V. ist insbesondere Herrn Prof. H. Oelke, Herrn Dr. R. Holländer und nicht zuletzt Frau S. König, M.A., zu danken. Herr W. Gehrmann war so liebenswürdig, uns seine Examensarbeit zugänglich zu machen und W. A. Henrich und F. Schlütz vor Ort Informationen über die Lokalität Trentelmoor zur Verfügung zu stellen. Dank gebührt auch den Mitarbeitern der Stadt Peine und des Kreismuseums Peine für die bereitwillige Erteilung von Auskünften und die Zusendung von Informationsmaterial. Besonders sei Herrn Thomas Budde für die Unterstützung bei den archäologischen Recherchen gedankt.

## 9. Literatur

BEHMANN, W., (1958): Natürliche und heutige Vegetation. In: BRÜNING, K. (Herausgeber): Die Landkreise in Niedersachsen, Reihe D, Band 16: Der Landkreis Peine, S. 68-78, Hannover.

BEHRE, K.-E. (1981): Anthropogenic Indicators in Pollen Diagrams. Pollen et Spores 23: 225-245.

BEHRE, K.-E. & KUCAN, D. (1986): Die Reflektion archäologisch bekannter Siedlungen in Pollendiagrammen verschiedener Entfernung – Beispiele aus der Siedlungskammer Flögeln, Nordwest-Deutschland. In: BEHRE, K.-E. (Hrsg.): Anthropogenic Indicators in Pollen Diagrams: 95-114, Boston.

BEHRE, K.-E., & KUCAN, D. (1994): Die Geschichte der Kulturlandschaft und des Ackerbaus in der Siedlungskammer Flögeln. Probleme der Küstenforschung im südöstlichen Nordseegebiet 21: 227 S.

BEUG, H.-J. (1957): Untersuchungen zur spät- und postglazialen Florengeschichte einiger Mittelgebirge. Flora 145: 167-211.

BEUG, H.-J. (1961): Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete. Lieferung 1: 1-63, Stuttgart.

BEUG, H.-J. (1992): Vegetationsgeschichtliche Untersuchung über die Besiedlung im Unteren Eichsfeld, Landkreis

Göttingen, vom frühen Neolithikum bis zum Mittelalter. Neue Ausgrabungen und Forschungen in Niedersachsen 20: 261-339.
BEUG, H.-J., & HENRION, I., & SCHMÜSER, A. (1999): Landschaftsgeschichte im Hochharz. Die Entwicklung der Wälder und Moore seit dem Ende der letzten Eiszeit. 454 S., Clausthal-Zellerfeld.
DIETZ, C. (1958): Die Geologie des Landkreises Peine. In: Die Landkreise in Niedersachsen. Reihe D, Band 16: Der Landkreis Peine, S. 49-57, Hannover.
FAEGRI, K. & IVERSEN, J. (1993): Bestimmungsschlüssel für die nordwesteuropäische Pollenflora. 85 S., Jena.
FAEGRI, K., KALAND, P.E. & KRZYWINSKI, K. (1989): Textbook of Pollen Analysis. 328 S., Chichester.
FIRBAS, F. (1949): Spät- und nacheiszeitliche Waldgeschichte Mitteleuropas nördlich der Alpen. Allgemeine Waldgeschichte. 480 S., Jena.
GEHRMANN, W. (1950): Postglaziale Wald-, Moor-, Klima- und Siedlungsgeschichte auf Grund einer pollenanalytischen Untersuchung des Trentelmoores (Peine). Unveröffentlichte Staatsexamensarbeit Kanthochschule Braunschweig, 67 S., Braunschweig.
GRÖSSCHEN, W. (1964): Klima-Atlas von Niedersachsen. 38 S., 83 Bl. , Offenbach am Main.
HÄSSLER, H.-J. (1991): Ur- und Frühgeschichte in Niedersachsen. 193-237, Stuttgart.
HENRION, I. (1982): Untersuchungen zur Entwicklung von Sattelmooren im Oberharz. Dissertation GRÖSSCHEN, W. (1964): Klima-Atlas von Niedersachsen. 38 S., 83 Bl., Offenbach am Main.
Universität Göttingen, 167 S., Göttingen.
IVERSEN, J. (1944): Viscum, Hedera and Ilex as Climate Indicators. Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar 66: 463-483.
LANDKREIS PEINE (1992): Landschaftspflege und Naturschutz im Landkreis Peine. Ein Überblick über die Aufgaben der unteren Naturschutzbehörde. 32 S. 1. Aufl. Peine.
LANG, G. (1994): Quartäre Vegetationsgeschichte Europas. 462 S., Stuttgart.
LITT, T., & STEBICH, M. (1999): Bio- and chronostratigraphy of the Lateglacial in the Eifel region, Germany. Quaternary International 61:5-16.
LOOK, E.R. (1984): Geologie, Bergbau und Urgeschichte im Braunschweiger Land. Geologisches Jahrbuch A 78: 467 S., Hannover.
MOORE, P.D., & WEBB, J.A., & COLLINSON, M.E. (1991): Pollen Analysis. 216 S., Oxford.
MÜLLER, H.W.L. (1958): Klima und Wetter. In: BRÜNING, K. (Herausgeber): Die Landkreise in Niedersachsen, Reihe D, Band 16: Der Landkreis Peine. S. 49-57, Hannover.
OELKE, H., & HEUER, O. (1993): Die Pflanzen des Peiner Moränen- und Lößgebietes. 354 S., Peine.
PEGLAR, S.M., & BIRKS, H.J.B. (1993): The mid-Holocene Ulmus fall at Diss Mere, South-East England – disease and human impact? Vegetation History and Archaeobotany 2: 61-68.
PUNT, W. (1976): The Northwest European Pollen Flora I: 145 S., Amsterdam.
PUNT, W., & CLARKE, G.C.S. (1980): The Northwest European Pollen Flora II, 265 S., Amsterdam.
PUNT, W., & CLARKE, G.C.S. (1981): The Northwest European Pollen Flora III, 138 S., Amsterdam.
PUNT, W., & CLARKE, G.C.S. (1984): The Northwest European Pollen Flora IV, 369 S., Amsterdam.
PUNT, W., BLACKMORE, S., & CLARKE, G.C.S. (1988): The Northwest European Pollen Flora V: 154 S., Amsterdam.
PUNT, W., BLACKMORE, S., & CLARKE, G.C.S. (1991): The Northwest European Pollen Flora VI: 275 S., Amsterdam.
REHBEIN, F. (1970): Stederdorf Wendesse. Vom Werden und Wesen zweier Dörfer. 640 S., Peine.
REHBEIN, F. (1971): Das Brandgräberfeld der Völkerwanderungszeit in der Stühheide, Gemarkung Bülten, Kr. Peine. Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte 40: 289-294.
REHBEIN, F. (1972a): Die kaiserzeitliche Siedlung bei Berkum, Kr. Peine. Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte 41: 203-205.
REHBEIN, F. (1972b): Die Siedlungen am Dickelsberge zwischen Vöhrum und Schwicheldt, Kr. Peine. Nachrichten

aus Niedersachsens Urgeschichte 41: 211-215.
REHBEIN, F. (1973): Zur Eisenverhüttung der vor- und frühgeschichtlichen Zeit. Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte 42: 337-341.
SELLE, W., 1935: Das Werden des Eddesser Moores. 23. Jahresbericht des Vereins für Naturwissenschaft zu Braunschweig: 59-79.
L.s.l. Flora STEBICH, M., 1999: Palynologische Untersuchungen zur Vegetationsgeschichte des Weichsel-Spätglazial und Frühholozän an jährlich geschichteten Sedimenten des Meerfelder Maares (Eifel). Dissertationes Botanicae 320, 1-127.
VUORELA, I., & AALTO, M. (1982): Palaeobotanical investigations at a Neolithic dwelling site in southern Finland, with special reference to *Trapa natans*. Annales Botanici Fennici 19: 81-92, Helsinki.
WAGENITZ, G. (1955): Pollenmorphologie und Systematik in der Gattung Centaurea 142: 213-279.

## Zusammenfassung

Die Verlandung des Sees, der sich spätestens im Präboreal im Bereich des heutigen Trentelmoores gebildet hatte, wurde vor etwa zweitausend Jahren abgeschlossen. Seitdem bedeckt Moorvegetation die gesamte ehemalige Seefläche. Der Verlauf der in den Sedimenten des Trentelmoores dokumentierten postglazialen Vegetationsentwicklung entspricht der mitteleuropäischen Grundfolge. Unterschiede in der Häufigkeit, mit der einzelne Baumarten im Gebiet vorkamen, sind bodenbedingt. So erreichte die Rotbuche auf den armen Böden in der Umgebung des Trentelmoores – zugunsten der Eiche - nie die Bedeutung, die sie auf besseren Böden erlangte. Deutlich wird menschlicher Einfluß ab der Zeit des Jungneolithikums. Während er letzten 3000 Jahre war die Umgebung des Trentelmoores offenbar ständig besiedelt, doch variierte die Intensität des menschlichen Einflusses beträchtlich.

## Abstract

The filling up of the lake which existed in the basin of the Trentelmoor in Preboreal times was already finished 2000 years ago. Since then fen vegetation has covered the former lake's surface. The postglacial development of the vegetation follows the pattern which is typical of Central Europe. However ,due to the poorness of the soils around the Trentelmoor the frequencies of some tree species differ. Beech for example never reached - for the benefit of oak - that importance which this tree species usually gains on better soils. Human impact becomes recognisable in upper Neolithic for the first time. The area has been settled continuously, but with changing intensities, throughout the last 3000 years.

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Beiträge zur Naturkunde Niedersachsens

Jahr/Year: 2003

Band/Volume: 56

Autor(en)/Author(s): Grüger Eberhard, Schlütz Frank, Henrich Wilhelm Alfred

Artikel/Article: Vegetations- und siedlungsgeschichtliche Untersuchungen am Trenteimoor bei Peine 175-192