

Abh. Naturwiss. Vereins Bremen	46/1	9-26	Bremen 2006
--------------------------------	------	------	-------------

Pollenanalytische Ergebnisse aus dem Bereich eines mesolithischen Fundplatzes in Bremen-Horn/Lehe Veränderten Jäger und Sammler schon die Vegetation?*

JÜRGEN SCHWAAR (†) & KARL HEINZ BRANDT

Summary: Pollenanalytical results from a mesolithic site in Bremen-Horn/Lehe (NW-Germany) – was the vegetation already changed by hunters and gatherers? – Caused by building measures for the University of Bremen dunes have become visible after removal of the clay layer. Thereon a Mesolithic site has been found. The adjacent swales have been paludificated. The peat layer of the deepest pools must be of the same age (late Mesolithic, middle Atlanticum) or older (early Atlanticum), which is confirmed by fire damages (wood coal ashes). Vegetation changes may have been caused by natural fires, which were followed by Mesolithic people to use such areas for hunting. Anthropogenic fires for the same purpose can't be excluded. The high *Calluna* values show the development of *Calluna* heath after such fires in the Middle Atlanticum. Probably this secondary vegetation was not absolutely new, as even in the Early Atlanticum forests of Scotch Pine with *Calluna* and *Lycopodium* in the understorey existed. Remarkable are the high Lime values, indicating extended forests of this species. Relationships between collecting of honey and the persistence and expansion of *Calluna* heath are assumed and discussed. Pollen grains of corn type couldn't be documented for the Mesolithic time span. The Mesolithic activities have to be classified into the time period between 6000–4000(–3000) B. C.

Zusammenfassung: Beim Bau der Bremer Universität wurden nach Abtrag der Kleidecke Dünen sichtbar, auf denen sich mesolithische Hinterlassenschaften fanden. Die unmittelbar daneben liegenden Senken waren vermoort. Die dazugehörigen Torflagen der tiefsten Stellen müssen nach pollenanalytischen Untersuchungen mit den mesolithischen Funden zeitgleich (Spätmesolithikum, Mittlere Wärmezeit) und älter sein (Frühe Wärmezeit). Auch die zu beiden Standorten dazugehörigen Brandspuren (Holzkohlenreste) bestätigen diese Tatsache. Die Vegetationsänderungen können auf natürliche Brände zurückgehen, denen der Mesolithiker folgte, um ein besseres Jagdterrain zu haben. Gezielt angelegte Brände, um das gleiche zu erreichen, sind ebenfalls nicht auszuschließen. Die hohen *Calluna*-Werte machen das Vorkommen von Bränden folgenden *Calluna*-Heiden in der Mittleren Wärmezeit deutlich. Allerdings dürfte es sich um keine völlig neue Sekundärvegetation gehandelt haben; denn bereits in der Frühen Wärmezeit hat es lichte Kiefernwälder gegeben, deren Unterwuchs aus *Calluna* und *Lycopodium* bestand. Auffällig sind die hohen Linden-Werte (32 %), die trotz möglicher Pollenzusammenschwemmung auf ausgedehnte Wälder dieser Art hindeuten. Zusammenhänge zwischen schonender Honigbeuterei der Mesolithiker und der Erhaltung und Ausbreitung der *Calluna*-Heiden werden vermutet und diskutiert. Pollenkörner des Getreide-Typs konnten für das Intervall der mesolithischen Begehung nicht nachgewiesen werden. Zeitlich können die mesolithischen Aktivitäten zwischen 6000–4000 (–3000) v. Chr. eingeordnet werden.

* Bei vorliegendem Beitrag handelt es sich um ein im Dezember 1987 abgeschlossenes und bisher unveröffentlichtes Manuskript aus dem Nachlass von Dr. Jürgen Schwaar. Eine Kurzfassung erschien bereits in Braun-Blanquetia (SCHWAAR 1989), mit einem Hinweis auf diese, zusammen mit Dr. Karl Heinz Brandt zu publizierende ausführliche Darstellung.

1 EINLEITUNG

Die neolithische Landnahme lässt sich – überall wo Moore als Archive von Mikrofossilien vorhanden sind – durch das Auftreten von Kulturzeigern und durch den Rückgang der Baumpollenanteile in Pollendiagrammen überzeugend nachweisen. Auf dieselbe Weise werden spätere Zeitintervalle mit unterschiedlichen Siedlungsintensitäten deutlich. Diesen, seit geraumer Zeit bekannten Tatsachen steht die Frage nach pollenanalytischen Beweisen mesolithischem Wildbeutertums gegenüber.

Mesolithische Funde, die beim Bau der Bremer Universitätsbibliothek zutage kamen, erlaubten es, dieser Frage nachzugehen; denn die nähere und weitere Umgebung war vor den umfangreichen Baumaßnahmen vermoort und forderte zu pollenanalytischen Begleituntersuchungen heraus und damit auch zur Klärung der damaligen Umweltsituation.

2 UNTERSUCHUNGSGEBIET

Landschaftskundlich zählen der Fundplatz und seine Umgebung zum Bremer Blockland, das als weitflächige Niederung neben ähnlichen ehemaligen Sumpfgebieten (Hollerland, Werderland, Nieder- vieland u. a.) das Bremer Becken mitprägt (Abb. 1). Politisch gehört das Untersuchungsgebiet zur Freien Hansestadt Bremen.

Abgebildet ist die Fundstelle auf dem Kartenblatt Nr. 2819 (Lilienthal) der Topographischen Karte 1:25 000. Die Koordinaten sind: rechts ³⁴89920; hoch ⁵⁸86300. Da in den heutigen Kartenblättern Bebauungssignaturen den natürlichen Zustand weitgehend verdecken, wählten wir die Erstausgaben (Urmestischblätter) von 1899 und 1900 (Abb. 2).

Die Höhe über NN liegt nach Interpolation in der heutigen Kartenblattausgabe bei 1,8 m. 650 m nördlich des Fundplatzes verläuft die BAB 27, 900 m

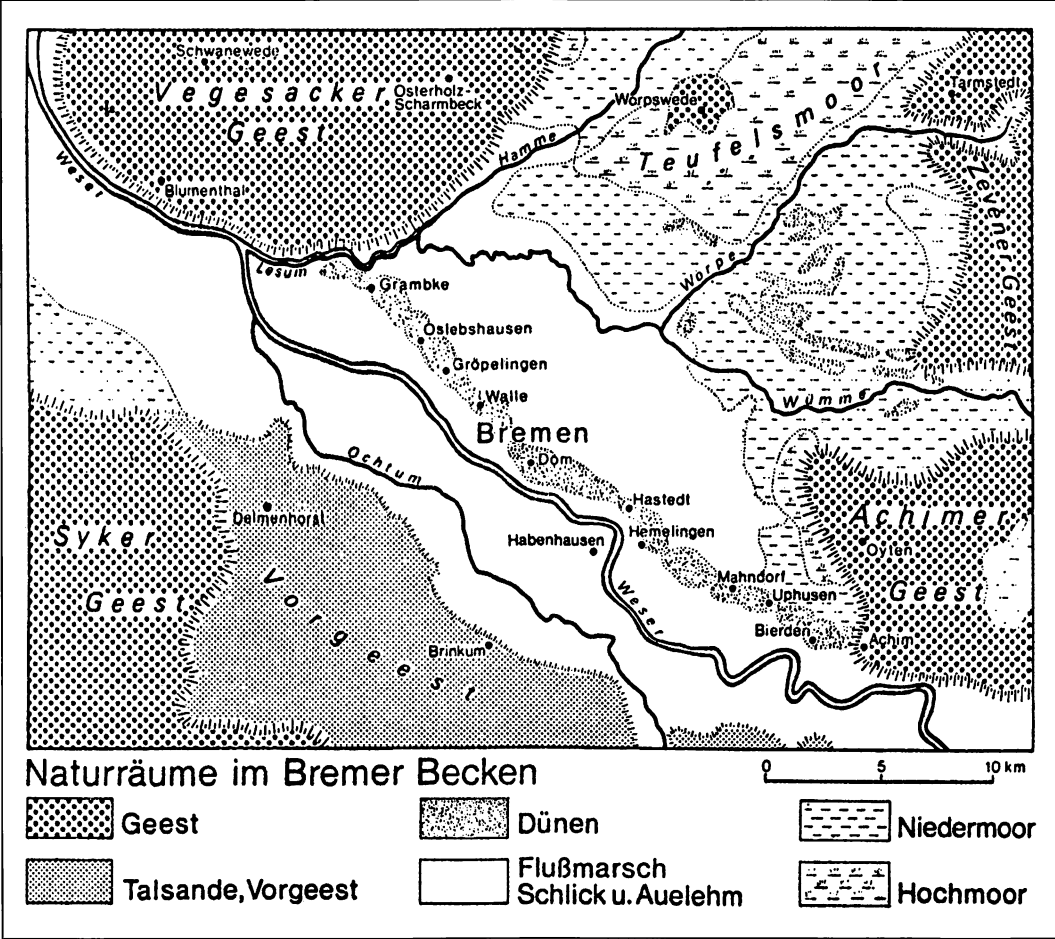


Abb. 1: Naturräume im Bremer Becken (Abbildung aus: SCHWAAR & BRANDT 1984a).



Abb. 2: Lage des Fundplatzes im Bremer Blockland (heute Universitätsgelände). Kartengrundlage: Preußische Landesaufnahme 1:25000, 2818 (1900), 2819 (1900), 2219 (1899). Vervielfältigt mit Erlaubnis des Niedersächsischen Landesverwaltungsamtes – Landesvermessung – B 5 – 466/86.

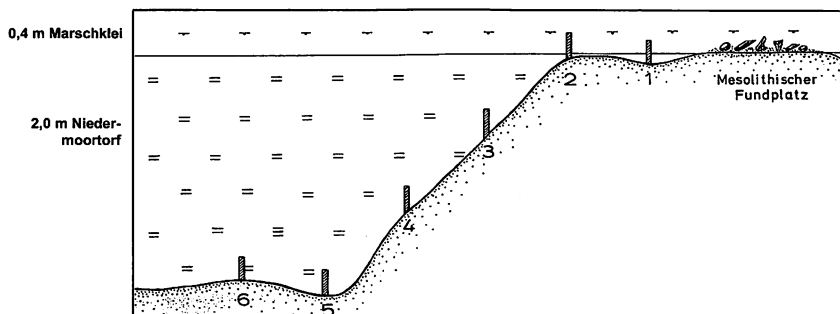


Abb. 3: Lage der am Niedermoor/Mineralboden-Kontakt entnommenen Proben.

südlich die Bundesbahnstrecke Bremen – Hamburg. 375 m westlich entwässert der Kuhgraben in nord-östlicher Richtung zur 2750 m entfernten Wümme. 5 km südwestlich befindet sich die Bremer Altstadt (St.-Petri-Dom). Das Untersuchungsgebiet und seine Umgebung werden heute von der Bremer Universität eingenommen. Der eigentliche Fundplatz liegt 200 m westlich der Universitätsbibliothek.

3 METHODEN

3.1 Entnahme

Die Entnahme erfolgte 1970 durch den Bremer Landesarchäologen Dr. Brandt und Prof. Dr. Cordes von der Universität Bremen. Später wurden die Proben dem Bodentechnologischen Institut Bremen (Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung) zur Bearbeitung übergeben. Die Vorratshaltung geschah in einer Tiefkühltruhe.

Die Profile Nr. 1–6 waren unmittelbar dem mineralischen Untergrund aufliegende Torfschichten von 20 bzw. 18,5 cm Mächtigkeit, die in vier Proben unterteilt wurden. Da das Liegende ein stark welliges Relief aufwies und die Vermoorung nicht zeitgleich einsetzte, erfassten wir das Postglazial von der Frühen Wärmezeit (Boreal) bis zum Frühmittelalter (Abb. 3).

Für die eigentliche Fragestellung waren nur die Profile Nr. 5 und 6 wichtig. Um aber die Gesamtsituation deutlich zu machen und das mesolithische Intervall abzusichern, teilen wir in Abb. 4 & 5 auch die Vegetationsentwicklung nachfolgender Zeiten mit.

3.2 Aufbereitung

Die Proben wurden nach einer von Mielke (BENDA & al. 1981) für sandige Torfe entwickelten Methode, bei der neben Aufschluss mit KOH und HF auch mit Dekantieren und Ultraschall gearbeitet

wird, aufbereitet. Die pflanzlichen Großreste trennten wir mit einem Sieb ab. Die Bestimmung der Makrofossilien und Pollenkörner erfolgte nach Vergleichssammlungen des Institutes.

3.3 Darstellung

Es wurden 1000–1300 Baumpollenkörner je Probe ausgezählt. Bei der Darstellung entschieden wir uns für das Schattenrissdiagramm (Abb. 4–6). Geringe Werte wurden dabei zehn- bzw. hundertfach überhöht abgebildet. Berechnungsgrundlage bildete die Gesamtsumme der Baumpollenkörner (v. Post-Methode). Nicht in die Pollendiagramme aufgenommene Pollentypen wurden gesondert zusammengefasst (Tab. 1). Eine Rekonstruktion vorgeschichtlicher Vegetationsstrukturen vermitteln Abb. 7 & 8.

4 FRÜHERE ÜBERLEGUNGEN UND UNTERSUCHUNGEN ZU ANTHROPOGEN BEDINGTEN, VORNEOLITHISCHEN VEGETATIONSÄNDERUNGEN

HEBERER & al. (1959) schreiben über das Mesolithikum: „Der benutzt- und bewohnbare Lebensraum weitet sich aber ganz erheblich, und die Besiedlung nimmt zu, was allein schon aus der Zahl mesolithischer Reste aus nur 5–6 Jahrtausenden gegenüber dem um ein Vielfaches längeren Jungpaläolithikum hervorgeht. Diese merkliche Bevölkerungszunahme, trotz einer gegenüber vorher eingeeengten Wildbeute, legt auch für Europa die Möglichkeit nahe, dass der Übergang zu bewusster Nahrungserzeugung in unserem Kontinent gleichfalls bereits im Mesolithikum eingesetzt haben kann.“

JACOB-FRIESEN (1959), der „Altmeister“ für Niedersachsens Urgeschichte, äußert sich ähnlich: „Wahrscheinlich waren Wildgräser auch Veranlassung zum ersten Anbau von in späteren Zeiten weiter gezüch-

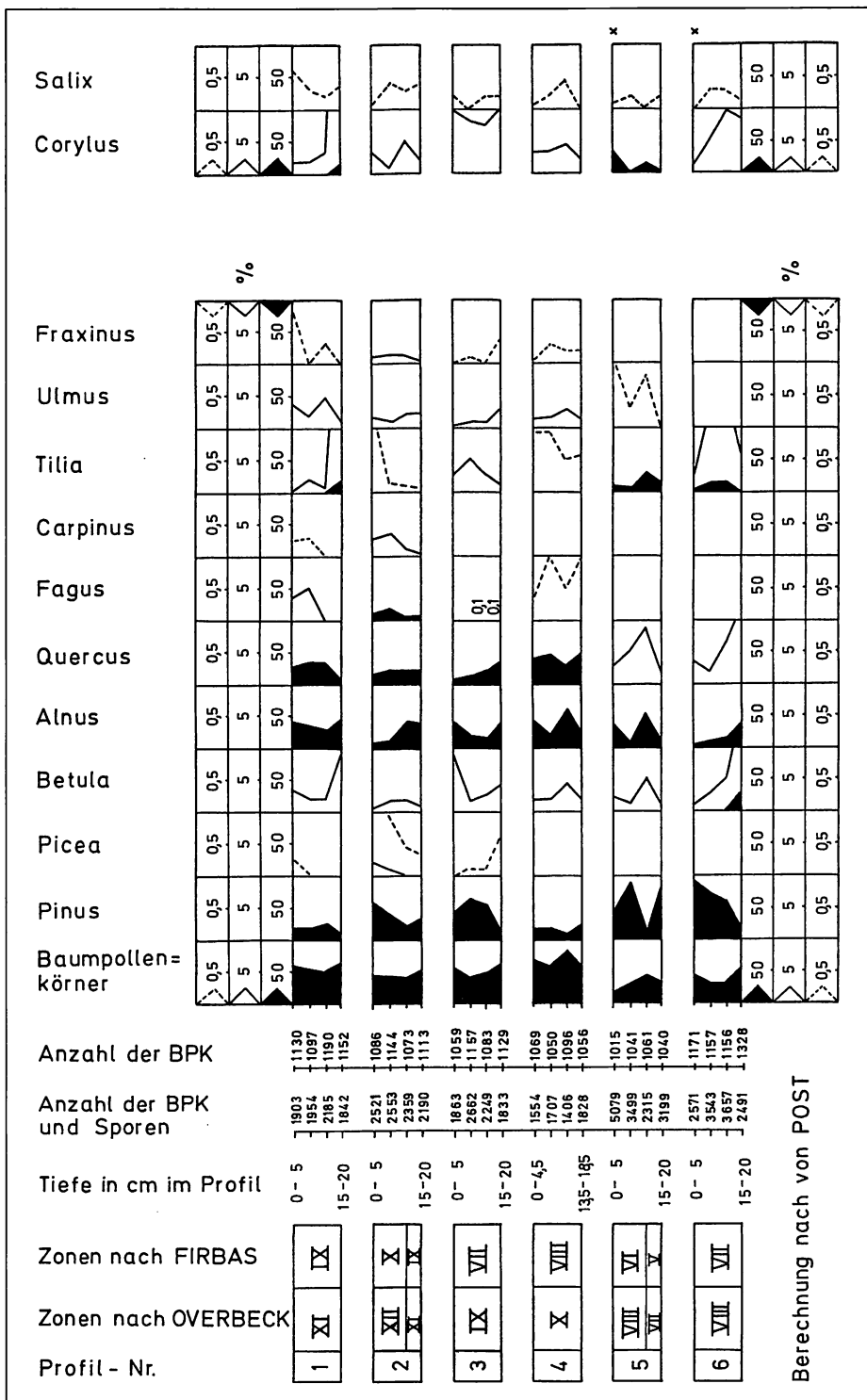


Abb. 4: Pollendiagramm 1. Mesolithischer Fundplatz im Bremer Blockland (Universitätsbibliothek) (Abbildung aus: SCHWAAR 1989).

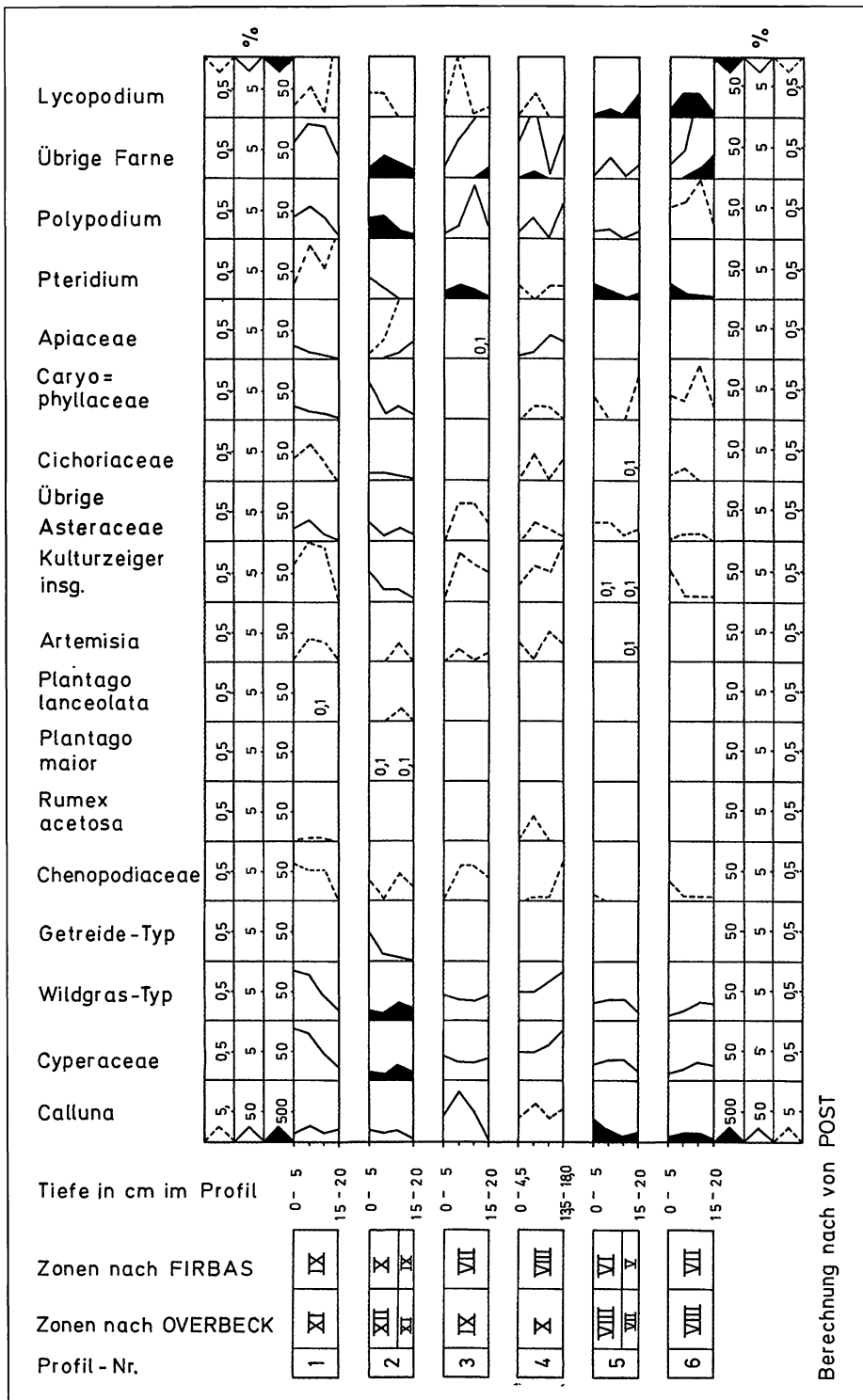


Abb. 5: Pollendiagramm 2. Mesolithischer Fundplatz im Bremer Blockland (Universitätsbibliothek) (Abbildung aus: SCHWAAR 1989).

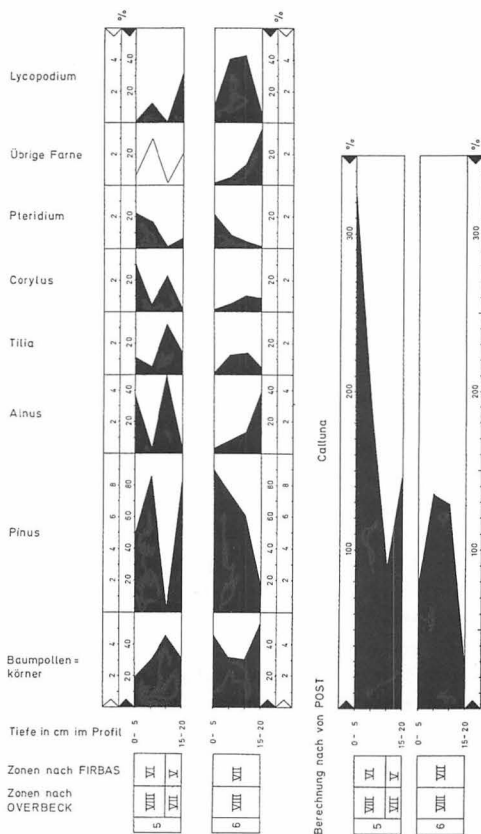


Abb. 6: Pollendiagramm 3. Mesolithischer Fundplatz im Bremer Blockland (Universitätsbibliothek) (Abbildung aus: SCHWAAR 1989).

teten Kulturpflanzen. Wenn einzelne Körner in der Umgebung der Siedlungen, die sicher mit Aschenresten und sonstigem Unrat bedeckt waren, verloren wurden, gingen sie im nächsten Frühjahr wieder auf. Diese Pflanzen wurden geschont, bildeten ungewollte Gärten und regten Menschen an, besonders auf verlassen Siedlungen eine wirkliche Aussaat durchzuführen. Dazu musste der Boden, wenn auch nur ganz oberflächlich, bearbeitet werden. Das konnte mit Grabstöcken geschehen, die wahrscheinlich, wie heute noch bei einigen Naturvölkern, mit Beschwersteinen, den vermeintlichen Keulenköpfen, versehen wurden. So dürfen wir also annehmen, dass in der Mittelsteinzeit die ersten Ansätze zur Tierzucht (Hund) und zum Pflanzenbau durchgeführt wurden.“

Diesen, vor fast 30 Jahren gemachten Überlegungen hat die Forschung inzwischen Einiges hinzuzufügen. Sicherlich reichen nach neueren Untersuchungen die Ansätze bewusster Lebensmittelerzeugung in Mitteleuropa weiter zurück als früher angenommen (KOSSACK & SCHMEIDL 1974, POTT 1982, SCHWAAR 1983, WAHLMÜLLER 1985); dennoch darf man nicht von einem mittelsteinzeitlichen (mesolithischen) Pflanzenbau sprechen, wie es bei HEBERER & al. (1959) und JACOB-FRIESEN (1959) geschehen ist, da mit diesem vorgeschichtlichen Intervall immer nur Jäger- und Sammlertätigkeit verknüpft ist. Auch ist die Domestikation von Wildgräsern und Haustieren im Vorderen Orient erfolgt (Literatur bei KÖRBER-GROHNE 1987). Dass so etwas auch in Mitteleuropa erfolgt sein könnte – wie es bei JACOB-FRIESEN (1959) anklingt, wenn auch nicht deutlich ausge-

Profil-Nr.	1				2		
Tiefe in cm							
<i>Frangula alnus</i>	---	---	---	---	---	---	0,1
<i>Brassicaceae</i>	---	0,1	---	---	---	0,1	---
<i>Filipendula</i>	---	---	---	---	---	---	---
übrige Rosaceae	0,2	---	---	---	0,7	---	0,6
<i>Ranunculus</i>	0,2	---	---	---	0,1	---	0,3
<i>Thalictrum</i>	---	---	---	---	---	---	---
<i>Lotus</i>	0,5	---	---	---	---	---	---
<i>Gentiana</i>	---	0,2	---	---	---	---	0,4
<i>Galium</i> -Typ	---	---	0,2	---	---	---	---
<i>Valeriana</i>	---	0,1	---	---	---	0,1	---
<i>Campanula</i> -Typ	---	---	0,1	---	---	---	---
<i>Succisa</i>	---	---	---	---	---	---	---
<i>Veronica</i>	---	---	---	---	---	---	---
<i>Vaccinium</i>	---	---	---	---	---	---	---
<i>Nuphar</i>	0,2	0,1	0,2	---	0,8	1,1	0,2
<i>Iris</i>	---	---	---	---	---	---	0,1
<i>Sphagnum</i>	---	0,1	0,3	1,5	0,5	0,4	0,3

Tab. 1: Zusammensetzung der in die Diagramme nicht aufgenommenen Pollentypen (Angaben in % der Baumpollenkörner).

prochen wird – ist nach bisherigem Wissensstand falsch.

Dagegen dürften die Ausführungen von BRÖNDSTEDT (1960) richtig sein, wenn auf das verminderte Wildangebot in den dicht schließenden Wäldern des Atlantikum (Spätmesolithikum) und eine verstärkte Einbeziehung von Fischfang und gesammelter pflanzlicher Nahrung hingewiesen wird.

Eine entgegen gesetzte Position nimmt OVERBECK (1975) mit seinen umfassenden Kenntnissen der mittel- und nordeuropäischen Vegetationsgeschichte ein, indem er schreibt: „Für die Vegetationsgeschichte bedeutet jedenfalls der Übergang zur Bauernkultur insofern eine wichtige Zeitmarke, als von jetzt ab der Mensch infolge seiner veränderten Wirtschaftsweise mehr und mehr in das Gefüge des Waldes und der Landschaft überhaupt eingreift. Der Mesolithiker hatte für seinen Lebensunterhalt der Natur alles so entnommen, wie sie es ihm bot. Er war nicht mehr Nomade, wie der den Rentierherden nachziehende Jäger der Steinzeit; von seinen an Seen und Flüssen gelegenen Siedlungsplätzen aus oblag ihm der Fischfang, er unternahm seine Jagdzüge in den Wald, der ihm zugleich auch mancherlei vegetabilische Nahrung wie Beeren und vor allem Haselnüsse lieferte. Abgesehen vielleicht von der nächsten Umgebung seiner Hütten, hat der Mesolithiker das Gesicht der Landschaft kaum verändert. Ganz anders der Neolithiker: Er war Bauer; mit Feuer und Axt ging er rodend gegen den Wald vor, schuf sich Ackerland und Viehweide und baute feste Häuser.“

In dieselbe Richtung weisen pollenanalytische Untersuchungen mesolithischer Kulturschichten Süddeutschlands (FILZER 1980), die ebenfalls keine Anhaltspunkte für einen Landbau ergaben; doch legen viele Pollenkörner vom Liliaceen-Typ ein reges Sammeln von Bärlauch (*Allium ursinum*) nahe.

Doch auch die Überlegungen von OVERBECK (1975) gehen zu weit; denn stärkere menschliche Eingriffe (Brandwirkungen) in das Vegetationsgefüge könnten möglicherweise bereits in vorneolithischer Zeit erfolgt sein. Besonders für die feuergefährdeten Kiefernwälder der Frühen und Mittleren Wärmezeit dürfte dieses zutreffen.

Die waldfreien Flächen in der Nähe mesolithischer Behausungen sind sicherlich größer gewesen als sie OVERBECK (1975) ursprünglich angenommen hat. Wie auch heute noch bei Bevölkerungsteilen, die auf gleicher Kulturstufe (Jäger/Sammler) stehen, beobachtet werden kann, gibt es in der Nähe der Wohnstätten (LEONARD 1977) ein nicht unbedeutendes Terrain mit veränderter Vegetation (Fußpfade, aufgegebene Feuerstellen, Abfallplätze, Latrinen, Tanzböden aus gestampfter Erde u. a.). Warum sollte es im europäischen Mesolithikum anders gewesen sein?

Zu vorneolithischen, anthropogen bedingten Vegetationsänderungen muss gesagt werden: Auch jedes Wildbeutertum greift gestaltend in ein Ökosystem ein. Ob es dabei – um bei den genannten Beispielen zu bleiben – um das Sammeln von Haselnüssen und Bärlauchzwiebeln oder eine Bejagung von Wildtieren geht, ist gleichgültig. Es sind Eingriffe mit Rückkopplungen. Das Ganze ist nur eine

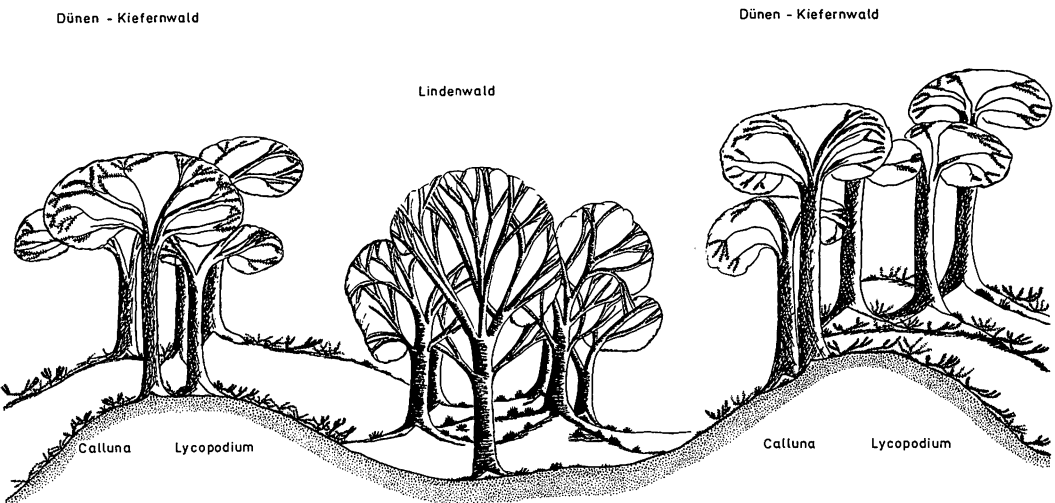


Abb. 7: Wahrscheinliche Vegetationsstrukturen während der Frühen Wärmezeit (Boreal) im Bremer Blockland.

Frage nach der Quantität und Nachweismöglichkeit bei pollenanalytischen Untersuchungen. Es wäre reizvoll, wenn Völkerkundler, Botaniker und Zoologen heute einmal Jäger- und Sammlertätigkeit in ihren Auswirkungen auf das dazugehörige Ökosystem untersuchen würden. Noch bestehende Unklarheiten im europäischen Mesolithikum könnten dann ausgeräumt werden.

5 UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

5.1 Archäologische Situation

Anlässlich der Vorbereitung des für den Bau der Bremer Universität vorgesehenen Geländes wurden nach Abtrag einer geschlossenen Kleidecke an verschiedenen Stellen Dünenkuppen sichtbar. Auf mehreren dieser Dünen konnten im Zuge amtlicher Geländebegehungen und Baustellenüberwachungen im Frühjahr 1970 Artefakte des für Nordwestdeutschland typischen mikrolithischen Dünenmesolithikums aufgefunden werden. Die an Lesefunden reichste Fundstelle (Bremen-Lehe Nr. 2 „Achterkämpe“) wurde für eine begrenzte Untersuchung ausgewählt. Während die Bauarbeiten rund um die Grabungsstelle weiterliefen, wurde dort im Mai/Juni 1970 eine Fläche von 225 m² (15 x 15 m) untersucht (Abb. 9). Die rund 250 aufgefundenen und eingemessenen steinernen Fundstücke sind zumeist Werkabfall, manchmal in „Nestern“ (SCHWARZ-MACKENSEN 1978: 29), wie Kernsteine, Abschlüge und

Klingen (Abb. 10). Nur etwa ein Dutzend mikrolithischer Geräte konnte erkannt werden. Unter ihnen sind zwei „langschmale Dreiecke“ (Abb. 11) einzige Hinweise auf die späte Zeitstellung des Fundplatzes innerhalb des Mesolithikums (= Boberger Stufe der Mittleren Wärmezeit). Zusätzlich fanden sich Brandspuren. Eine archäologische Bearbeitung des Fundplatzes ist in Vorbereitung.

5.2 Ergebnisse der Großrestuntersuchungen

Überwiegend fanden sich Radzellentorfe; nur in den Ausmündungen stand Erlenbruchwaldtorf an, der aber wiederum von Radzellentorfen unterlagert war. Danach begann in den Senken die Moorbildung mit einem Seggenried oder einer ähnlichen baum- und gebüschfreien Feuchtgesellschaft, die im Atlantikum von einem Erlenbruchwald abgelöst wurde. Ein erneuter Sukzessionsschub führte wiederum zu einer Artenverbindung, die der ersten entsprach oder doch sehr ähnlich war. Schließlich wurden auch höher gelegene, im Mesolithikum noch moorfremde Areale überwachsen. Nach CORDES (1967) war die großflächige Vermoorung des Blocklandes bereits um 3000 v. Chr. beendet; nur die höchsten Punkte blieben frei oder wurden noch später in das Moor mit einbezogen. Den Abschluss bildet eine seit dem Beginn des Hochmittelalters gebildete Kleidecke (Abb. 1 & 3). Weitere Aussagen sind aufgrund der pflanzlichen Großreste nicht möglich; deshalb verzichten wir auf tabellarische Wiedergabe.

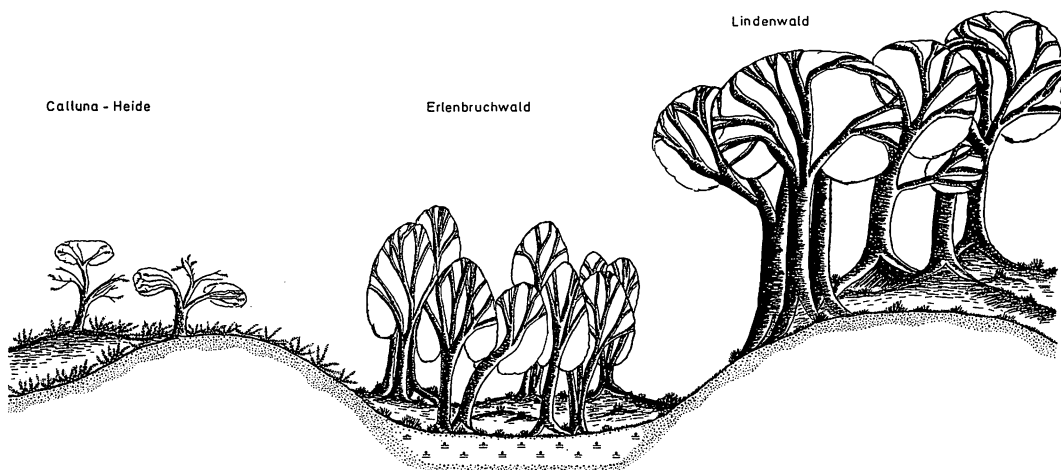


Abb. 8: Wahrscheinliche Vegetationsstrukturen während der Mittleren Wärmezeit (Atlantikum) im Bremer Blockland.



Abb. 9: Die Grabungsstelle im Mai/Juni 1970.

5.3 Ergebnisse der pollenanalytischen Untersuchungen

5.3.1 Interpretation der Pollenmuster

Die Blocklandvermooring hat mit einem vielgestaltigen Mosaik von Kleinstmooren begonnen, die sich an den tiefsten Stellen konzentrierten. Deshalb hat zu dieser Zeit (Frühe und Mittlere Wärmezeit =

Mesolithikum) der Pollennahflug – wie in allen Kleinstmooren – überwogen. Daher können die dazugehörigen „Pollenmuster“ nur für die nächste Umgebung des Fundplatzes gelten. Später, nachdem diese Kleinstmoore zu einem großen Komplex zusammengewachsen waren (nach 3000 v. Chr.), änderte sich dieses; denn Proben aus dem Zentrum eines großen Moorareals weisen eine Durchmischung von Pollennah-, -weit- und -fernflug auf und geben

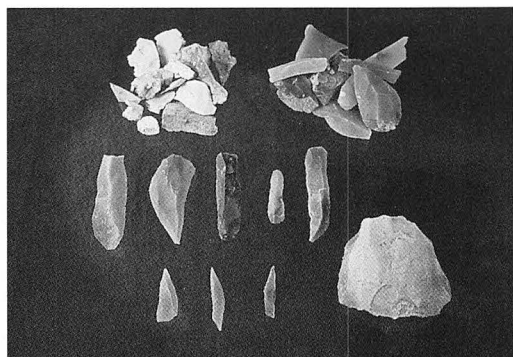


Abb. 10: Bei der Grabung gefundene Kernsteine, Abschläge und Klingen. M. ca. 1:3.

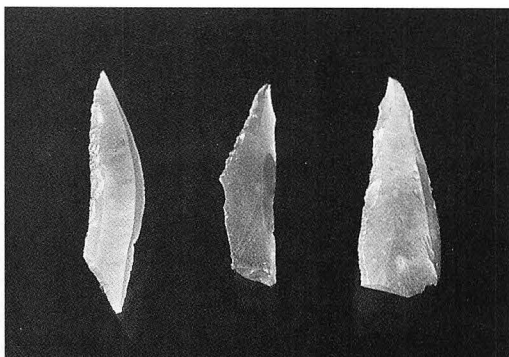


Abb. 11: Die „langschmalen Dreiecke“ sind die einzigen Hinweise auf die späte Zeitstellung des Fundplatzes innerhalb des Mesolithikums (= Boberger Stufe der Mittleren Wärmezeit). M. ca. 1:1.

generalisierende Überblicke über ein größeres Gebiet. Dieses muss bei unserer Interpretation berücksichtigt werden.

5.3.2 Frühe Wärmezeit (Boreal)

Das Boreal war nach der mitteleuropäischen „Polenegrundsukzession“ die Zeit ausgedehnter Kiefernwälder und Haselgebüsche. Dieses trifft für das Untersuchungsgebiet nur teilweise zu. Zeitlich kann die Frühe Wärmezeit annähernd zwischen 7000 und 6000 v. Chr. eingegrenzt werden.

Kiefer (*Pinus sylvestris*)

Mit der untersten Schicht von Profil 5 (Abb. 4 & 6) erfassten wir die Frühe Wärmezeit (Boreal). Pinus-Werte von 83,8 % signalisieren die Zugehörigkeit zu diesem Intervall nacheiszeitlicher Klima- und Vegetationsgeschichte. Die Umgebung der (späteren?) Fundstelle muss damals zu einem beträchtlichen Teil von Kiefernwäldern bedeckt gewesen sein. Nach CORDES (1967) gilt dieses auch für das gesamte Blockland. Ob und inwieweit dieses für das übrige Bremer Becken (Abb. 1) zutrifft, müssten zukünftige pollenanalytische Untersuchungen klären. Mit Abb. 7 haben wir eine Rekonstruktion des (späteren) Fundplatzes und seiner Umgebung versucht. Da die Kiefer verhältnismäßig trockenresistent ist, die ebenfalls vorkommende Linde aber ausschließlich besser durchfeuchtete Böden vorzieht, dürfen wir unterstellen, dass im sommerwarmen Boreal Pinus sich auf die trockenen, sandigen Dünenkuppen beschränkte.

Winterlinde (*Tilia cordata*)

Winterlinde (*Tilia cordata*) und Sommerlinde (*Tilia platyphyllos*) lassen sich pollenanalytisch schwer oder überhaupt nicht unterscheiden. Da die Sommerlinde aber ein Rohbodenpionier feuchtkühler Gebirgslagen ist, können wir diese Art für das Untersuchungsgebiet im Boreal vernachlässigen; es muss sich um die Winterlinde gehandelt haben. Die Pollenanteile (Abb. 4 & 6) liegen bei 14,3 %. Dabei muss man bedenken, dass diese Art als Insektenblütler weniger Pollenkörner als die windblütige Kiefer produziert und deshalb unterrepräsentiert sein kann. Demnach muss die Linde neben der Kiefer das Landschaftsbild der Fundplatzumgebung im Boreal entscheidend mitgeprägt haben. Allerdings stehen wir vorläufig mit diesem Befund allein; denn CORDES (1967) zeigt für das Bremer Blockland für dieses Zeitintervall eine Lindenarmut auf; es muss sich demnach um eine örtlich begrenzte Erscheinung gehandelt haben. Daran schließt sich die Frage nach dem Verteilungsmuster an, die wir mit Abb. 7

beantwortet haben: sie kann nur an edaphisch begünstigten Standorten (Senken mit besserer Bodendurchfeuchtung) gesiedelt haben. Großflächige Durchmischungen von Kiefer und Linde scheiden wahrscheinlich aus, da die ökologischen Ansprüche beider Arten zu verschieden sind.

Übrige Baumarten –

Erle (*Alnus*), Birke (*Betula*), Eiche (*Quercus*)

Die übrigen, noch für die Frühe Wärmezeit nachgewiesenen Baumarten (Abb. 4 & 6) müssen eine untergeordnete Rolle gespielt haben, wie die Pollenanteile aufzeigen (*Alnus* = 0,5 %; *Betula* = 0,1 %; *Quercus* = 1,3 %).

Neben der Artenzusammensetzung des Waldbestandes ist die Frage nach der Bestandsdichte wichtig. Wir dürfen diese „borealen Wälder“ nicht mit unseren heutigen naturnahen, mitteleuropäischen Wäldern gleichsetzen. FILZER (1980) kommt aufgrund pollenanalytischer Untersuchungen mesolithischer Fundschichten für Süddeutschland zu dem Schluss, dass die borealen Wälder lichter und weitläufiger als unsere heutigen waren. Erst im feuchteren Klima des Atlantikums wurde die heute bekannte Bestandsdichte erreicht. Baumpollenanteile von 32,5 % (Abb. 4 & 6) deuten in die gleiche Richtung. Zumindest für die nähere Umgebung des Entnahmepunktes sind lichte und locker gefügte Wälder anzunehmen. Wie sah der dazugehörige Unterwuchs aus?

Strauchschicht – Hasel (*Corylus*) Weide (*Salix*)

Der auch für Nordwestdeutschland typische boreale Haselgipfel (C1) lässt sich nicht nachweisen. Die Werte liegen bei 2,4 % (Abb. 4 & 6). CORDES (1967) zeigt in seinen Blocklanddiagrammen Haselfrequenzen von knapp 30 %, die damit auch hier weit unter den üblichen Werten bleiben. Ob diese minimalen Pollenanteile wirklich Ausdruck eines geringen Vorkommens sind, ist schwer zu entscheiden. Immerhin berichtet OVERBECK (1975) über synchrone mesolithische (boreale) Torfschichten, die wenig Pollenkörner und viele Haselnussschalen enthielten. Auch ist nicht auszuschließen, dass eine verminderte Pollenproduktion infolge Beschattung ein geringes Vorkommen nur vortäuscht. Was im Einzelnen auch zutreffen mag, sei dahingestellt: Wir dürfen mit einiger Wahrscheinlichkeit davon ausgehen, dass *Corylus* zahlreicher war als es sich im Pollendiagramm darstellt. Auf eine gewollte oder ungewollte Haselausbreitung durch die Menschen des Mesolithikums werden wir noch zurückkommen. Dass *Salix* im sommertrockenen Boreal nicht übermäßig viele Wuchsorte hatte, beweisen Pollenanteile von 0,2 % (Abb. 4 & 6).

Kraut- und Zwergstrauchschicht – Heidekraut (*Calluna*), Bärlapp (*Lycopodium*) u. a.

Als bestandsbildende Baumarten hatten wir für die Frühe Wärmezeit Kiefern und Linden nachgewiesen. Wie sah der Unterwuchs aus? Abb. 5 und Tab. 1 weisen folgende Werte auf: *Calluna* 148,1 %, *Lycopodium* 32,9 %, *Pteridium* 5,0 %, *Succisa* 6,3 %; Cyperaceen und Wildgras verharren bei 2 %; Asteraceen, Cichoriaceen, Caryophyllaceen u. a. bleiben alle unter 1 %. Dabei überraschen vor allem die hohen *Calluna*-Werte. Nur KUBITZKI (1961) weist für das Boreal in Süderlügum (Schleswig-Holstein) ähnlich hohe Anteile (120 %) nach, die in Seggen- und Laubmoostorfen gefunden wurden und somit nicht einem *Calluna*-reichen Hochmoor entstammen. Sonst sind sie unbekannt.

Das gleiche gilt für die übrigen Arten der Krautschicht. Solche lichten Kiefernwälder, deren Unterwuchs aus *Calluna* und *Lycopodium* bestand, sind uns aber auch für die Zeit um Chr. Geburt aus dem Bremer Raum bekannt geworden (SCHWAAR & BRANDT 1984a), und zwar müssen sie auf den Dünenstandorten des Vahrer Feldes gesiedelt haben. Hieran schließen sich einige Fragen an:

- a) War dieser lichte Baumbestand Ausdruck periodisch auftretender Waldbrände, wie sie auch heute vom eurasischen Nadelwaldgürtel bekannt sind (KNAPP 1965)?
- b) Ist dem mesolithischen Menschen das Feuer aus der Kontrolle geraten und begünstigte dieses diesen Waldtyp?
- c) Legte der Mesolithiker bereits in der Frühen Wärmezeit gezielt Waldbrände, um Freiflächen oder zumindest gelichtete Waldbestände für eine bessere Jagd zu haben?
- d) Ist das Weiterbestehen dieser Waldgesellschaft bis in spätere Zeitabschnitte (Hochmittelalter!) an Waldweide geknüpft?

Vieles davon lässt sich noch nicht eingehend beantworten, doch scheint sicher zu sein, dass diese lichten, *Calluna*- und *Lycopodium*-reichen Kiefernwälder über 6000 Jahre überlebt und bis in das Hochmittelalter im Bremer Raum überdauert haben.

Da auch im Pollendiagramm die geringsten Spuren von Ruderalpflanzen im Boreal (z. B. Chenopodiaceen) fehlen, die auf mesolithische Lagerplätze hindeuten könnten, ist eine mittelsteinzeitliche Begehung des Untersuchungsgebietes für dieses Intervall nicht nachweisbar, was aber nicht ausschließt, dass sie doch stattgefunden hat; denn ein gelegentliches Durchstreifen von Wäldern dürfte kaum seinen Niederschlag in Pollendiagrammen finden. Danach kann man die aufgefundenen mesolithischen Hinterlassenschaften nicht mit der Frühen Wärmezeit verknüpfen, da diese sich schärfer

pollenanalytisch fassen ließen. Sie gehören – wie wir gleich sehen werden – der Folgezeit, dem Atlantikum an.

5.3.3 Mittlere Wärmezeit (Atlantikum)

Zeitlich umfasste die Mittlere Wärmezeit (Atlantikum) nach der mitteleuropäischen „Pollengrundsukzession“ die Spanne zwischen 6000–3000 v. Chr. Das Klima war wärmer und feuchter als heute; die Jahresdurchschnittstemperatur lag um 2–3 °C höher (OVERBECK 1975). Die immer weiter vordringende flandrische Transgression führte zu einem spürbaren Grundwasseranstieg, der weitflächige Vermoorungen auslöste und zu einer starken Ausbreitung der Erle führte. Auf den grundwasserfernen Böden wurde die Kiefer allmählich durch den Eichenmischwald abgelöst.

Die Tiefen von 0–5 cm, 5–10 cm und 10–15 cm im Profil 5 gehören zur Mittleren Wärmezeit (Atlantikum). Das gleiche gilt vom gesamten Profil 6. Dabei ist die Verknüpfung beider Profile schwierig. Richtig ist auf jeden Fall, dass Profil 6 den zeitlich jüngeren Teil darstellt. In der Mittleren Wärmezeit betragen die Anteile der Baumpollenkörner im allgemeinen 70–80 %, was auch CORDES (1967) für das Bremer Blockland belegt. Wir verzeichnen aber nur Werte von 20,0–53,5 % (Abb. 4). Demnach müssen im Untersuchungsgebiet in dieser Zeitspanne waldfreie Areale oder aufgelichtete Wälder existiert haben. Es dürften dieses die durch Großrestuntersuchungen nachgewiesenen, natürlich baum- und gebüschfreien Riede und Röhrichte gewesen sein. Eher ist an anthropogene Auflichtungen grundwasserferner Standorte zu denken; denn sonst müssten die Gräser- und Cyperaceen-Werte höher sein. Im Einzelnen werden wir bei der Besprechung der Arten darauf eingehen.

Kiefer (*Pinus sylvestris*)

Den für die Wende Boreal/Atlantikum bekannten Kiefernrückgang belegte CORDES (1967) auch für das Bremer Blockland. Bei uns zeichnet er sich ebenfalls ab (Abb. 4 & 6), aber in eigentümlicher Weise; denn es gibt keine allmähliche Abnahme. Anteile von 83,8 % (Profil 5) sacken auf 1,9 % ab, um dann wieder auf 85,0 % anzusteigen; darauf verzeichnen wir wieder eine Abnahme, die aber nur bis 44,9 % geht (Abb. 4 & 6). Im Profil 6 zeigt die Kiefernkurve einen ähnlich unruhigen Verlauf, wenn auch in etwas gemilderter Form.

Zu diesem eigentümlichen Verhalten wollen wir uns ins Gedächtnis zurückrufen, dass erst im Laufe der Mittleren Wärmezeit, die vielen in den Senken vorhandenen „Moorembryonen“ allmählich zu einem

großen Moorkomplex zusammenwuchsen (CORDES 1967). Wir dürfen deshalb mit gutem Grund unterstellen, dass zumindest in der ersten Hälfte dieses Intervalls die nachgewiesenen Vegetationsteile noch stark regionalen, räumlich begrenzten Charakter haben und keinesfalls für das gesamte Bremer Blockland gelten dürfen; denn es überwog noch der Pollennahflug.

Solche radikalen Veränderungen in der Kiefernpopulation (Abnahme von 83,8 auf 1,9 %) haben nicht allein ihre Ursache in den Auswirkungen der Flandrischen Transgression. Es muss zusätzliche Ursachen gegeben haben, wenn auch eine teilweise verbreitungsbiologisch und hydrologisch bedingte Ablösung der Kiefer durch die Erle mitgespielt haben. Damit kommen wir wieder auf die schon angeschnittene Frage von Brandeinwirkungen zurück. Waren sie für die Frühe Wärmezeit nicht sicher nachzuweisen, so sind sie für die Folgezeit mit dem abrupten Kiefernabfall und den Holzkohlenresten (Brandspuren) sicher belegt. Solches und die auf dem Fundplatz vorgefundene geringe Ausbeute von nur einem Dutzend mikrolithischer Geräte und viel Werksabfall lassen zwei Deutungen zu: Entweder wurde der Mesolithiker mehr oder minder vom Feuer überrascht, konnte sich und seine Habseligkeiten aber noch einigermaßen in Sicherheit bringen, oder einer gezielten Brandlegung ging eine Räumung des Fundplatzes voraus, wobei man alles Wertvolle vorsorglich fortschaffte und weniger Wichtiges liegen ließ.

Wenn es natürliche Waldbrände waren, wäre der mesolithische Wildbeuter ungewollt der Nutznießer der damit verbundenen Vegetationsänderungen gewesen (bessere Jagdmöglichkeit durch Schaffung von Freiflächen bzw. Erweiterung und Vermehrung des von ihm bevorzugten vegetabilischen Nahrungsangebotes). Ebenfalls muss der schon erwähnte unvorsichtige Umgang mit Feuer genannt werden. Vielleicht machte der Mesolithiker auch einen Lernprozess durch, der ihn allmählich die Vorteile einer Brandlegung erkennen und auch beherrschen ließ. Brandspuren aus dem Atlantikum sind in Nordwestdeutschland trotz des damaligen feuchten Klimas nicht selten.

Für das Zwillbrocker Venn im Westmünsterland wies BURRICHTER (1969) eine Brandschicht nach, die nach einer ^{14}C -Datierung aus der Zeit um 4095 $\pm$ 75 v. Chr. stammt und damit der Mittleren Wärmezeit angehört. Der Verfasser lässt dabei allerdings die Frage offen, ob es sich um eine Hinterlassenschaft mesolithischer Aktivitäten oder vorpostenartige Beeinflussungen neolithischer Kulturen handelt. Desweiteren finden sich im älteren, stark zersetzten Hochmoortorf (Schwarztorf) oft Brandlagen. Zukünftigen Forschungen muss es vorbehalten

bleiben, für dieses Phänomen eine chronologische Zuordnung zu erarbeiten. Trotzdem kann man heute schon annehmen, dass ein Teil dieser Brandlagen dem Atlantikum zuzurechnen ist. KOLUMBE & BEYLE (1942) machten bereits darauf aufmerksam, dass in der Mittleren Wärmezeit in Schleswig-Holstein Moore von Sand zugeschüttet wurden und dieser Vorgang zeitgleich mit einer verstärkten mesolithischen Begehung war. Dieser Nachweis einer so frühen anthropogenen Vegetationsänderung ist weitgehend unbekannt geblieben.

Vergleichende ethnologische Überlegungen führen zu ähnlichen Ergebnissen. Ein Teil der nordamerikanischen Indianer lebte vor Ankunft der Weißen noch auf einer Entwicklungsstufe, die dem mitteleuropäischen Mesolithikum vergleichbar war. Dazu kamen ähnliche Klimabedingungen. Die ersten Reise- und Forschungsberichte schildern den vielfachen Gebrauch des Feuers bei der Jagd und den häufigen Fehden, so dass es heute als sicher gilt, dass die Vegetation Nordamerikas in der vorkolumbianischen Zeit stärker vom Menschen beeinflusst war als das bisherigen Meinungen entsprach (KNAPP 1965). Dieses dürfte ebenso für das Mesolithikum Mitteleuropas gelten. Ungeachtet dieser Überlegungen hat der für die Frühe Wärmezeit nachgewiesene Kiefernwald mit einem Unterwuchs von *Calluna* und *Lycopodium* auch in der Mittleren Wärmezeit weiter bestanden.

Winterlinde (*Tilia cordata*)

Auffallend ist im Profil 5 (Abb. 4 & 6) die Zunahme der Lindenanteile von 14,3 % auf 32,5 %, was den Übergang zum Atlantikum deutlich macht. Diesem Ergebnis folgt eine Abnahme auf 5 %; ein erneuter Anstieg führte zu 10,7 %. Im Profil 6 (Abb. 4 & 6) gibt es ähnliche Schwankungen; nur liegt hier die Amplitude zwischen 3,0 und 13,8 %.

Solche abrupten Ab- und Zunahmen lassen außerordentliche Ereignisse vermuten: auch wenn es sich aufgrund des noch überwiegenden Pollennahfluges um lokale Geschehnisse handelt. Eine Zersetzungsauslese, welche die widerstandsfähigen Pollenkörner der Linde anreicherte, scheidet aus, weil sich auch solche mit zarterer Exine nachweisen ließen. Dagegen wäre ein Zusammenschwemmen bei dem vorhandenen stark wechselnden Mikrorelief durchaus denkbar. Mit einer gewissen Überrepräsentation werden wir schon rechnen müssen, denn 32 % Lindenanteil sind für Nordwestdeutschland neu. Trotzdem dürfte diese Art in der Mittleren Wärmezeit im Bremer Raum ein erhebliches Areal innegehabt haben. Dies bestätigen auch die Untersuchungen von CORDES (1967), der neben den für dieses Intervall üblichen Lindenanteilen am Entnahmepunkt Wasserhorst Werte von nahezu 20 % fand.

Dieses erklärt zwar manches, reicht aber für eine umfassende Deutung der hohen und auch stark schwankenden Lindenanteile nicht aus. So bleibt wiederum nur die Annahme von Brandeinwirkungen übrig, seien sie nun gewollt oder ungewollt gewesen. Damit bestätigt sich das für die starken Kiefernchwankungen Gesagte.

Dazu muss aber vermerkt werden, dass sommertrockene Kiefernwälder eher brannten oder sich anstecken ließen als die Lindenbestände. Zur Brandlegung in letzteren gehörte schon eine Menge Erfahrung und Können, was wiederum für gewollte Brände spricht. Das gleiche gilt – auch wenn es im feuchten Atlantikum einmal einen trockenen Sommer gab – für die schon oben bei der Kiefer genannten Brände in Hochmooren.

Mit Abb. 8 haben wir eine Rekonstruktion der Vegetationsstrukturen gewagt. Grundwasseranstieg (Meerestransgression) vertrieb wahrscheinlich die Linde aus den Senken, in denen sich von jetzt ab nur die Erle oder baumfreie Feuchtgesellschaften behaupten konnten. Ein feuchteres Klima schaffte aber auf den vormals trockeneren Kuppen einen den Linden zusagenden Standort. Auch dürfen wir die Ergebnisse von FILZER (1980) von Süddeutschland auf unser Gebiet übertragen und eine größere Bestandsdichte der Wälder (höhere Feuchtigkeit) als im Boreal unterstellen. Hiermit könnte zusätzlich der hohe Pollenniederschlag erklärt werden.

Neuartige Überlegungen sollen hier schon kurz angerissen werden; bei Besprechung der hohen *Calluna*-Werte werden wir ausführlich darauf eingehen. Eigenartigerweise hat man bislang mögliche Zusammenhänge zwischen der Verbreitung insektenblütiger Arten und ihren Bestäubern, zu denen auch Bienen gehören, übersehen. Könnten nicht prähistorische Nachweise von überproportional hohen *Calluna*- und Lindenanteilen mit einer schonenden Honigbeuterei zusammenhängen, um nicht gleich von Imkerei zu sprechen?

Erle (*Alnus*)

Ebenso unruhig wie Kiefer und Linde präsentiert sich die Erle (Abb. 4 & 6). Im Profil 5 schnellte der Wert von 0,5 auf 50,2 % hoch, was die Mittlere Wärmezeit dokumentiert; anschließend gibt es einen Einbruch, bei dem die Anteile auf 3,5 % zurückfallen; ein erneuter Anstieg führt zu Werten von 37,4 %. Profil 6 weist für die Erle ebenfalls Schwankungen auf (Abb. 4 & 6), die allerdings die letzteren Extreme nicht aufzeigen. Die Anteile bewegen sich von 38,6 % über 13,2 %, 8,4 % nach 3,4 %. CORDES (1967) fand im Bremer Blockland auch den typischen Erlenanstieg des Atlantikums. Er wird dort teilweise schärfer deutlich; denn es werden Werte von 80 % erreicht. Desgleichen zeigen sich Schwan-

kungen, die aber nicht unser Ausmaß erreichen. Die Ursachen dieser Ab- und Zunahmen können vielfältig sein. Der Sprung von 0,5 auf 50,2 % zeigt – wie bereits dargelegt – im Profil 5 den Beginn der Mittleren Wärmezeit an. Weiterhin sei vermerkt, dass die dazugehörigen Ablagerungen Erlenbruchwaldtorfe sind und dadurch die Erle überrepräsentiert erscheint. Die abrupte Abnahme in der Folgeschicht auf 3,5 % beruht nicht allein auf einem stratigraphischen Wechsel zu Radzellentorf, der auf einen Sukzessionsschub in Richtung baum- und gebüschfreier Pflanzengesellschaften hinweist. Auch gibt es keine klimatischen Hinweise, die solche Erlen schwankungen innerhalb des Atlantikums erklären könnten. Ebenfalls wenig wahrscheinlich ist ein Zusammenschwemmen von Pollenkörnern der Erle, denn dies geschieht vorzugsweise von Arten höher gelegener, trockener Standorte. Brandspuren haben wir in den dazugehörigen Torfen zwar nicht gefunden, dennoch bleibt nur die Annahme von Bränden auf weiter entfernten Erlenstandorten übrig. Unwahrscheinlich sind solche nicht, auch auf Feuchtstandorten nicht, wie wir bereits oben bei der Linde dargelegt haben.

Übrige Baumarten – Eiche (*Quercus*),

Ulme (*Ulmus*), Birke (*Betula*), Esche (*Fraxinus*)

Die Esche muss in der Mittleren Wärmezeit im Untersuchungsgebiet noch selten gewesen sein (Abb. 4 & 6), wie die sporadisch auftretenden, geringen Pollenanteile von 0,3 und 0,4 % anzeigen. Die Untersuchungen von CORDES (1967) weisen für den gleichen Zeitraum allerdings Eschen-Werte nach, die an 5 % heranreichen. Etwas häufiger scheint Ulme vorgekommen zu sein; denn wir verzeichnen Anteile bis zu 1,3 %.

Die Birke, die in der Frühen Wärmezeit eine völlig untergeordnete Rolle gespielt hatte, tritt jetzt stärker hervor. Da sie – abgesehen von hochmoorartigen Standorten – eine Vorholzart ist, die heute, aber auch unter den Klimabedingungen der Mittleren Wärmezeit, eine Wiederbewaldung der Freiflächen einleitet, können ihre zwischen 0,8 und 26,2 % (Abb. 4 & 6) schwankenden Werte als Sukzessionsschübe zwischen baumfreien Brachflächen, Birken-Pionierstadien und wiedererstandenen Hochwald von Kiefern und Linden gedeutet werden. Es sind nämlich hohen Kiefernanteilen geringe Birken-Werte – oder umgekehrt – hohen Birkenanteilen geringe Kiefern-Werte zugeordnet (Abb. 4 & 6).

Die Eichenkurve bewegt sich zwischen 2,0 und 12,6 % (Abb. 4 & 6). Gegenüber Kiefer, Linde und Erle sind diese Schwankungen geringer, keinesfalls aber zu übersehen. Wir wollen nicht bestreiten, dass es sich hierbei um Zufälligkeiten handelt. Solche Zu- und Abnahmen sind für die Mittlere Wärmezeit

auch von anderen Örtlichkeiten bekannt geworden. Dennoch sei eine andere Deutung nicht verschwiegen. Da ältere Eichen eine stark schützende Borke haben, sind sie gegen Brand widerstandsfähiger als dünn berindete Arten; nur Eichenjungholz fällt dem Feuer zum Opfer. Diese Selektion mag die geringer schwankenden Anteile erklären.

Strauchschicht – Hasel (*Corylus*), Weide (*Salix*), Faulbaum (*Frangula alnus*)

Wie bereits dargelegt, hat es auch in der Mittleren Wärmezeit aufgelichtete oder waldfreie Areale gegeben. Dass sich auf diesen Standorten die Hasel ausbreitete, ist verständlich. Im Profil 5 schnellen die Hasel-Werte auf 22,0 % hoch, um dann in der Folgezeit wieder auf 4,8 % zurückzufallen; ein erneuter Anstieg geht bis 31,2 %. Im Profil 6 sieht alles bescheidener aus; hier schwanken die Haselanteile zwischen 1,5 und 10,0 % (Abb. 4 & 6).

Die Ergebnisse zeigen uns zweierlei: Einmal gibt es wieder – wie in der Frühen Wärmezeit – nur geringe Hasel-Werte, was mit der mitteleuropäischen „Pollengrundsukzession“ nicht übereinstimmt; das andere Mal weisen die kurzfristigen Schwankungen auf außergewöhnliche Umstände hin. Mit letzterem meinen wir die schon mehrfach genannten Brände. Es ist bekannt (OVERBECK 1975), dass der Mesolithiker Haselnüsse als vegetabilische Nahrung geschätzt hat, wie viele fossile Reste anzeigen. Dass ihn dabei Örtlichkeiten anzogen, auf welchen – natürliche oder angelegte – Brände Freiflächen für die Hasel schufen, ist leicht einzusehen. Diese Erkenntnis ist nicht neu. Wir haben uns an einer anderen Stelle schon einmal in ähnlicher Weise geäußert (SCHWAAR 1985). Auch K. SASSAMANN (University of Massachusetts, schriftl. Mittlg.) vermutet Haselschwankungen, die Ausdruck mesolithischer Brandaktivitäten sind. All dieses soll natürlich nicht die Ursachen in Frage stellen, die man sonst für die starke Ausbreitung in der Frühen und Mittleren Wärmezeit verantwortlich macht. OVERBECK (1975) nimmt dabei für den Haselanstieg eine zunehmende Erwärmung mit gleichzeitiger Vermehrung der Niederschläge an, während IVERSEN (1960) darin mehr das Glied einer biotischen Sukzession sieht, was er damit begründet, dass die Hasel nach ihren Maxima rasch wieder zurückgeht. Hier soll aber eingefügt werden, dass auch schon OVERBECK (1975) von nicht erklär- und begründbaren Haselschwankungen spricht. Vermutlich hat er es noch nicht gewagt, dafür den Mesolithiker verantwortlich zu machen. Schwieriger ist die Frage zu beantworten, warum die Hasel im Bremer Raum nicht dieselbe Verbreitung erreichte, wie anderswo in Nordwestdeutschland bzw. Nordwesteuropa; denn TIDELSKI (1929) fand in der schleswig-holsteinischen Jungmoränen-

landschaft Werte von 425 %; Koch (1929) gibt für das Münsterland Anteile von 245 % (Prozentsumme) an; FLORSCHÜTZ & WASSING (1935) berichten von 243 % in den Niederlanden. Auch von den Britischen Inseln sind hohe Haselanteile (PENNINGTON 1970) bekannt geworden. An einer zu geringen Ozeanität kann es im Bremer Raum nicht gelegen haben. Vermutlich dürften aber die armen Sande, die damals im Blockland noch nicht vom Moor bedeckt waren, eine Rolle gespielt haben. Bekanntlich stellt die Hasel gewisse Nährstoffansprüche und meidet die ärmsten Böden (BURRICHTER 1969). Weide und Faulbaum verharren in der Mittleren Wärmezeit (Abb. 4) bei bescheidenen Werten, die 0,3 % nicht übersteigen.

Kraut- und Zwergstrauchschicht – Heidekraut (*Calluna*), Bärlapp (*Lycopodium*) u. a.

Für die Frühe Wärmezeit haben wir – wie bereits dargelegt – im Profil 5 *Calluna*-Anteile von 148,1 % festgestellt. In der Mittleren Wärmezeit gehen sie zunächst auf 89,1 % zurück, um dann über 188,3 auf 338,3 % anzusteigen (Abb. 5 & 6). Gleichzeitig mit diesen hohen *Calluna*-Werten erscheinen auch *Chenopodiaceen* und *Artemisia*. Im Profil 6 sind die *Calluna*-Anteile geringer; immerhin liegt der Schwankungsbereich noch zwischen 25,7 und 135,2 %. Dazu konnten wir ebenfalls *Chenopodiaceen* und *Artemisia* nachweisen (Abb. 5 & 6). In beiden Profilen (5 und 6) haben wir wechselnde Anteile von *Pteridium*- und *Lycopodium*-Sporen (Adlerfarn, Bärlapp); dazu gibt es Pollenkörner von *Succisa* (Teufelsabbiss), die zwischen 0,3 und 6,3 % schwanken (Tab. 1). Gräser und *Cyperaceen* halten sich in engen Grenzen und überschreiten nicht 3,6 % (Abb. 5 & 6). Von den übrigen pollenanalytisch nachweisbaren Sippen sollen noch *Asteraceen*, *Cichoriaceen* und *Caryophyllaceen* genannt werden (Abb. 5 & 6).

Da es sich um Niedermoortorfe handelt, müssen die Pollenkörner von *Calluna* aus der näheren Umgebung (Sandböden) stammen; denn auf Niedermoor ist diese Art niemals zu finden. Werte von über 300 % rufen Erstaunen hervor. Solche hohen Anteile stellten wir sonst erst für das Spätmittelalter und die frühe Neuzeit fest, für eine Zeit also, in der die Heide in Nordwestdeutschland ihre größte Ausdehnung erreichte. *Calluna* ist zwar ein reger Pollenspender, hier können wir aber ein Zusammenschwimmen in den Niedermoorsenken nach Starkregen nicht ausschließen.

Auch bei Berücksichtigung dieser Einschränkung bleibt die Erkenntnis, dass es in der Mittleren Wärmezeit (Mesolithikum) schon *Calluna*-Heiden gegeben haben muss, wobei dahingestellt bleiben mag, ob sie das Resultat natürlicher oder gezielt angeleg-

ter Brände waren. Das gegenüber der Frühen Würmezeit feuchtere Klima mag die Ausbreitung des Heidekrautes zusätzlich begünstigt haben. Die kleinflächigen, mit Unrat gedüngten Lagerplätze der Mesolithiker, scheiden als Standort dabei aus. Hier haben *Chenopodium*, *Artemisia* und vielleicht auch *Caryophyllaceen* (*Stellaria media*?) gesiedelt. Wir müssen diese frühen *Calluna*-Heiden – wie bei Erklärung der hohen Pollenfrequenzen bereits dargelegt – auf den höheren, grundwasserfernen, noch nicht vermoorten Rücken suchen (Abb. 8). Sie dürften Folgegesellschaften der dort vorhandenen Kiefernwälder gewesen sein, die in ihrer Krautschicht bereits *Calluna*, aber auch *Lycopodium* enthielten. Ihre Ausdehnung kann zumindest kurzfristig nicht unbedeutend gewesen sein. Dafür sprechen neben hohen Pollenfrequenzen auch die beachtlichen mesolithischen Aktivitäten; denn – wie in Abschn. 5.1 bereits dargelegt – wurden auf den von Klei freigelegten Dünen zahlreiche Funde gemacht, wenn auch nur die reichste Fundstelle näher untersucht wurde.

Um allen Missverständnissen vorzubeugen: Diese mesolithischen (atlantischen) *Calluna*-Heiden dürfen mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht mit dem uns heute bekannten Genisto-Callunetum gleichgesetzt werden. Hier folgen wir weiter ELLENBERG (1978) und nehmen an, dass es durch Holzentnahme, Brand und Weideverbiss aus Eichen-Birkenwäldern (*Quercus-Betuletum*) und Rotbuchen-Eichenwäldern (*Fago-Quercetum*) entstanden ist. Unsere mesolithische *Calluna*-Gesellschaft ist ein anderer Heidetyp gewesen, wie der gleichzeitige Nachweis von *Lycopodium* und *Succisa* zeigt. Es wäre eine reizvolle Aufgabe pflanzensoziologischer und pollenanalytischer Forschung zu überprüfen, ob solche *Lycopodium*-reichen *Calluna*-Heiden auch anderswo in Nordwestdeutschland existiert haben bzw. noch zu finden sind.

Die Heiden Nordwestdeutschlands waren seit WEBER (1901) und GRAEBNER (1909) im großen Umfang Objekt zahlreicher Untersuchungen, so dass es unmöglich ist alle Literatur zu nennen; diese findet man bei OVERBECK (1975) und ELLENBERG (1978).

Ein Ergebnis dieser Bemühungen ist, dass die *Calluna*-Heiden ohne Imkerei, Plaggenhieb und Schafhaltung großflächig nicht bestehen können und beim Fehlen dieser Voraussetzungen wieder zu Wald werden. Man kann sich davon im Naturschutzgebiet Lüneburger Heide selbst überzeugen. Leider liegen bis heute keine genauen Untersuchungen über die Zusammenhänge zwischen Heideausbreitung bzw. -erhaltung und Imkerei, oder zumindest schonender Honigbeuterei bei Wildbienen vor. Wir dürfen aber unterstellen, dass auch ohne menschliche Bienenbegünstigung die Fortpflanzung der mesolithischen *Calluna*-Heiden durch die damals vorkommenden Bestäuber gesichert war

(mündl. Mitteilung von Prof. Dr. V. HAESELER, Universität Oldenburg). Dennoch bleiben einige Fragen im Raum stehen.

Zählten zu diesen Bestäubern bereits Wildbienen bzw. Wildformen unserer heutigen Honigbienen (*Apis mellifica*) und konnten sie unter den damaligen Klimabedingungen ohne Zutun des mesolithischen Menschen existieren? Pfl egte der Mesolithiker im gewissen Grade bereits die Wildbienen und betrieb schon eine schonende Honigbeuterei, welche eine Zunahme der Bienenvölker herbeiführte und damit auch die Ausbreitung der *Calluna*-Heide mit begünstigte? Muss nicht das gleichzeitige starke Auftreten von *Calluna*-Heide und Linden ein ideales Terrain für Bienen abgeben haben?

Bislang gibt es auf diese Fragen keine eindeutigen Antworten. Die alten Kulturvölker des Mittelmeerraumes kannten bereits die Imkerei (LERNER 1984). Erhalten ist auch eine mittelsteinzeitliche Höhlenmalerei aus der Cueva de la Araña (Provinz Valencia, Spanien), die Honigbeuterei durch ein Mädchen darstellt. Aus Simbabwe (Rhodesien) sind ähnliche Darstellungen bekannt geworden. Für Europa, nördlich der Alpen, sind die Angaben weitaus spärlicher. Die Römer berichten, dass die Germanen den Honigwein (Met) schätzten. Auch wird Bienenwachs als Rohstoff für bronzezeitliche Gussformen angenommen (WILMANN 1984). Dann aber verlieren sich die Spuren der Honiggewinnung.

5.3.4 Nachmesolithische Vegetationsstrukturen

Über die ursprüngliche Fragestellung hinausgehend, soll hier zusammenfassend noch auf die „nachmesolithischen“ Vegetationsstrukturen des Untersuchungsgebietes eingegangen werden; die den Ergebnissen von CORDES (1967) entsprechen.

Das ansteigende Grundwasser, hervorgerufen durch den eustatischen Meeresspiegelanstieg, setzte dem Vordringen der Erle Grenzen. Dadurch wurden baumfreie Riede und Röhrichte begünstigt (Profil 1–4; Abb. 4–6), wie die gleichzeitig abnehmenden Erlen-Werte und zunehmenden Cyperaceen- und Gräseranteile zeigen. *Calluna* geht in den meisten Fällen auf Werte unter 30 % zurück; nur gelegentlich werden noch höhere Anteile erreicht. Dieses bedeutet, dass die grundwasserfernen Standorte bis zum Beginn des Mittelalters zum großen Teil mit dicht schließenden Wäldern bewachsen waren, die mit ihrem lichtundurchlässigen Kronendach der Heide das Gedeihen unmöglich machten. Nur auf den trockensten Standorten müssen den pollenanalytischen Untersuchungen zufolge lichte Kiefernwälder mit *Calluna*- und *Lycopodium*-Unterschiedswuchs weiter bestanden haben. Damit wird erneut

auf ein Überdauern der Kiefer im Bremer Raum hingewiesen (CORDES 1967, SCHWAAR & BRANDT 1984a, b). Das gleiche gilt für die Fichte (*Picea*). Sonst war die Eiche (*Quercus*) der Hauptbestandbildner der auf der Geest gelegenen Wälder, in die aber auch die Rotbuche (*Fagus*) zunehmend eindrang. Linden (*Tilia*), Ulmen (*Ulmus*) und Eschen (*Fraxinus*) verschwanden nicht vollständig. An ausgewählten Standorten (Sickerfeuchte) dürfte seit dem Beginn der Nachwärmezeit die Hainbuche (*Carpinus*) gesiedelt haben. Die geringen Werte der Kulturzeiger und die erst für das Mittelalter fassbaren Getreidenachweise bestätigen die schon bekannte Siedlungsgeschichte des Bremer Blocklandes: Es blieb nach dem Erlöschen des mesolithischen Wildbeutertums bis zum Mittelalter von menschlichem Einfluss weitgehend unberührt. Dazu hat entscheidend die großflächige Vermoorung beigetragen. Erst fortschrittliche Methoden der Landgewinnung (Holländerkolonisation) erlaubten eine erneute Inbesitznahme. Es soll hier aber nicht verschwiegen werden, dass andere Niederungslandschaften des Bremer Beckens wie das Vahrer Feld auch schon in vorgeschichtlicher Zeit besiedelt waren (BRANDT 1980, SCHWAAR & BRANDT 1984a).

6 EINIGE KRITISCHE ANMERKUNGEN ZU VEGETATIONSÄNDERUNGEN DURCH JÄGER UND SAMMLER

Die Menschen des Mesolithikums folgten natürlichen Waldbränden oder legten solche selber gezielt an. Jedenfalls scheinen sie die dabei geschaffenen Freiflächen als leicht begehbares Jagdareal angezogen zu haben; denn die dicht schließenden Wälder der Mittleren Wärmezeit waren schwer begehbar und deshalb für die Jagd nicht besonders gut geeignet. So überraschend sind diese Erkenntnisse nun wiederum auch nicht. Solche Vegetationsänderungen sind bereits für das Paläolithikum angenommen worden. Für das Hoxnian-Interglazial der Britischen Inseln, das unserem Holstein-Interglazial synchron ist, wurden vegetationsverändernde Brandspuren aufgezeigt, die mit Artefakten der Clactonien-Kultur (Acheuléen) zusammenfielen (WEST, zitiert nach PENNINGTON 1970). Auch hier bleibt natürlich die Frage offen, ob es eine Folge natürlicher oder angelegter Waldbrände war. FRENZEL (1985) weist darauf hin, dass die Interstadiale der letzten Kaltzeit sowohl in Mitteleuropa als auch im Mittelerranangebot mehrheitlich eine feuergefährdete Vegetation bargen, mit der der dort lebende Mensch fertig werden musste. Deshalb dürften solche Vorgänge für das Mesolithikum auch keine Ausnahme darstellen.

Leider hat man bislang auf solches nur ungenügend geachtet. Auf KUBITZKI (1961) hatten wir schon hingewiesen, aber auch bei SCHNEEKLOTH (1963) finden wir für das Mesolithikum Hinweise (kurzfristiger Poaceenanstieg), die man als Brandeinwirkung deuten könnte. Zukünftige pollenanalytische Untersuchungen sollten vermehrt in unmittelbarer Nähe mesolithischer Fundstellen vorgenommen werden, wenn dort Moore vorhanden sind, bei denen zu jener Zeit die Torfbildung schon im Gange war. Die Ausführungen von SCHWARZ-MACKENSEN (1978) könnten dazu hilfreich sein (Nachweis mesolithischer Fundplätze).

7 DANK

Herrn Prof. Dr. H. Cordes und Herrn H.-O. Schulze danken wir für tatkräftige Unterstützung bei der Probenentnahme. Herr Prof. Dr. V. Haeseler von der Universität Oldenburg erteilte entomologische Auskünfte. Auch dafür danken wir. Bei Frau R. Wolters und Frau R. Corzelius bedanken wir uns für sorgfältige technische Assistenz.

8 LITERATUR

- BENDA, L., P. CEPEK, J. MERKT, K. MIELKE & H. MÜLLER (1981): Arbeitsmethoden der Paläontologie. – In: F. BENDER (Hrsg.): Angewandte Geologie, Bd. 1: 393–406. Ferdinand Enke, Stuttgart.
- BRANDT, K. H. (1980): Neue Ausgrabungen und Funde in der Freien Hansestadt Bremen. – *Bremisches Jahrbuch* **58**: 243–265.
- BRØNDSTEDT, J. (1960): *Nordische Vorzeit*. Bd. 1: Steinzeit in Dänemark. – Karl Wachholtz, Neumünster. 408 S.
- BURRICHTER, E. (1969): Das Zwillbrocker Venn, Westmünsterland, in moor- und vegetationskundlicher Sicht. – *Abhandlungen aus dem Landesmuseum für Naturkunde zu Münster in Westfalen* **31**(2): 1–60.
- COLDES, J. & B. ORME (1983): Beavers destroyed European forests. – *New Scientist* **22**: 849.
- CORDES, H. (1967): Moorkundliche Untersuchungen zur Entstehung des Blocklandes. – *Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen* **37**: 147–196.
- ELLENBERG, H., (1978): *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht*. 2. Aufl. – Eugen Ulmer, Stuttgart. 982 S.
- FILZER, P., (1980): Pollenanalytische Untersuchungen in den mesolithischen Kulturschichten der Jägerhaushöhle an der oberen Donau. – In: W. TAUTE (Hrsg.): *Das Mesolithikum in Süddeutschland, Teil 2: Naturwissenschaftliche Untersuchungen*: 21–32. *Archaeologica Venatoria*, Tübingen.

- FLORSCHÜTZ, F. & E. C. WASSINK (1935): Untersuchungen an niederländischen Mooren. – *Recueil des Travaux Botaniques Néerlandais* **32**: 438–452.
- FRENZEL, B. (1985): Die Umwelt des Menschen im Eiszeitalter. – *Quartär* **35/36**: 7–33.
- GRAEBNER, P. (1909): Heide und Moor. – Strecker & Schröder, Stuttgart. 105 S.
- HEBERER, G., G. KURTH & I. SCHWIDETZKY-ROESING (1959): *Anthropologie*. Fischer-Lexikon Bd. 15. – Fischer, Frankfurt/M. & Hamburg. 362 S.
- JACOB-FRIESEN, K. H. (1959): Einführung in Niedersachsens Urgeschichte, 1. Teil. 4. Aufl. – August Lax, Hildesheim. vii, 204 & 25 S.
- IVERSEN, J. (1960): Problems of the early post-glacial forest development in Denmark. – *Danmarks Geologiske Undersøgelse, Række 1–5, 4*: 1–32.
- KNAPP, R. (1965): Die Vegetation von Nord- und Mittelamerika. – Gustav Fischer, Stuttgart. 373 S.
- KOCH, H. (1929): Paläobotanische Untersuchungen einiger Moore des Münsterlandes. – Beihefte zum Botanischen Centralblatt **46**: 1–70.
- KOLOMBE, E. & M. BEYLE (1942): Dünensande und Torfe im Westteil des Esinger Moores (Holstein). – Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen **32**: 91–114.
- KOSSACK, G. & H. SCHMEIDL (1974): Vorneolithischer Getreidebau im bayerischen Alpenvorland. – Jahresbericht der Bayerischen Bodendenkmalpflege **15/16**: 1–23.
- KÖRBER-GROHNE, U. (1987): Nutzpflanzen in Deutschland: Kulturgeschichte und Biologie. – Konrad Theiss, Stuttgart. 490 S.
- KUBITZKI, K. (1961): Zur Synchronisierung der nordwestdeutschen Pollendiagramme. – *Flora* **150**: 43–72.
- LEONARD, J. N. (1977): Die ersten Ackerbauern. – Rowohlt, Reinbek bei Hamburg. 156 S.
- LERNER, F. (1984): Blüten, Nektar, Bienenfleiß, die Geschichte des Honigs. – Franz Ehrenwirth, München. 229 S.
- OVERBECK, F. (1975): Botanisch-geologische Moorkunde. – Karl Wachholtz, Neumünster. 719 S.
- PENNINGTON, W. (1970): The history of British vegetation. Ed. 2. – English University Press, London. 152 S.
- POTT, R. (1982): Das Naturschutzgebiet „Hiddeser Bent-Donoper Teich“ in vegetationsgeschichtlicher und pflanzensoziologischer Sicht. – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde **44(3)**: 1–108.
- SCHNEEKLOTH, H. (1963): Das Weiße Moor bei Kirch-walsede (Kreis Rotenburg/Hannover). – Beihefte zum Geologischen Jahrbuch **55**: 105–138.
- SCHWAAR, J. (1980): Getreideanbau vor 4000 v. Chr. im niedersächsischen Tiefland? – Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte **49**: 261–263.
- SCHWAAR, J. (1983): Spät- und postglaziale Vegetationsstrukturen im oberen Wümmetal bei Tostedt (Landkreis Harburg). – Jahrbuch des Naturwissenschaftlichen Vereins für das Fürstentum Lüneburg **36**: 139–166.
- SCHWAAR, J. (1985): Subfossile Kleinseggenrieder, versunkene Hochmoore, natürliche Kiefernvorkommen und bis in das Mittelalter überdauernde Ulmenmischwälder bei Lauenbrück, Krs. Rotenburg/Wümme. – Jahrbuch des Naturwissenschaftlichen Vereins für das Fürstentum Lüneburg **37**: 161–175.
- SCHWAAR, J. (1989): Veränderte der Mesolithiker schon die Vegetation? Nachweis (Pollenanalyse) von Callunaheiden im Bereich eines mesolithischen Fundplatzes im Bremer Blockland. – *Braun-Blanquetia* **3**: 253–256.
- SCHWAAR, J. & K. H. BRANDT (1984a): Eine vorgeschichtliche Siedlung auf dem älteren Auenlehm des Bremer Beckens. – Jahrbuch der Wittheit zu Bremen **28**: 87–132.
- SCHWAAR, J. & K. H. BRANDT (1984b): Pflanzenfunde aus einer vorgeschichtlichen Siedlung in Bremen-Rekum. – Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen **40**: 171–194.
- SCHWARZ-MACKENSEN, G. (1978): Jägerkulturen zwischen Harz und Aller: Oberflächenfundplätze der Älteren und Mittleren Steinzeit im Braunschweigischen. – Materialhefte zur Ur- und Frühgeschichte Niedersachsens **12**: i–vii, 1–111.
- TIDELSKI, F. (1929): Untersuchungen über spät- und postglaziale Ablagerungen im Becken der kuppigen Grundmoränenlandschaft Schleswig-Holsteins. – *Archiv für Hydrobiologie* **20**: 345–398.
- WAHLMÜLLER, N. (1985): Beiträge zur Vegetationsgeschichte Tirols V: Nordtiroler Kalkalpen. – Berichte des Naturwissenschaftlich-Medizinischen Vereins Innsbruck **72**: 101–144.
- WEBER, C. A. (1901): Über die Erhaltung von Mooren und Heiden Nordwestdeutschlands im Naturzustande, sowie über die Wiederherstellung von Naturwäldern. – Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen **15**: 263–278.
- WILMANN, O. (1984): Ökologische Pflanzensoziologie. 3. Aufl. – Quelle & Meyer, Heidelberg. 372 S.

Anschriften der Verfasser:

Dr. Jürgen Schwaar (†), Lengefeld

Dr. K. H. Brandt
Am Distelkamp 1, D – 28357 Bremen

Eingereicht: 13. 10.2005
Angenommen: 12.12.2005

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen](#)

Jahr/Year: 2006

Band/Volume: [46](#)

Autor(en)/Author(s): Schwaar Jürgen, Brandt Karl-Heinz

Artikel/Article: [Pollenanalytische Ergebnisse aus dem Bereich eines mesolithischen Fundplatzes in Bremen-Horn/Lehe Veränderten Jäger und Sammler schon die Vegetation? 9-26](#)