

Pollenanalytische Untersuchungen im Allertal bei Eilsleben, Kr. Wanzleben, und ihre Aussagemöglichkeiten zur Vegetationsentwicklung während des Frühneolithikums (Vorläufige Mitteilung)

Von Thomas Litt, Halle (Saale)

Mit 2 Abbildungen und 1 Beilage

1. Einleitung

Die Anwendbarkeit und Aussagefähigkeit der Pollenanalyse wird entscheidend durch die Erhaltungschancen von Blütenstaub beeinflusst. So bieten organogene Sedimente bei weitgehender Abwesenheit von Luftsauerstoff günstige Konservierungsbedingungen für Pollen und Sporen. Hieraus ergeben sich jedoch Probleme hinsichtlich des Vorkommens bzw. der Verbreitung geeigneter Ablagerungen. Im Gegensatz zum Jungmoränengebiet mit seinem Reichtum an Seen und Mooren ist das Altmoränengebiet bzw. die Periglaziallandschaft mit ihren Lößböden benachteiligt, da dort geeignete Sedimente für pollenanalytische Untersuchungen selten sind. Demzufolge liegen auch insbesondere aus dem zirkumherzynen Trockengebiet, das weitgehend mit dem Areal der Schwarzerden koinzidiert, wenige palynologische Arbeiten vor, die Aussagen über die nacheiszeitliche Vegetationsentwicklung gestatten. Die Untersuchungen vom Gaterslebener See sowie vom Salzigen See (Müller 1953) und vom Alperstedter Ried (Lange 1965) erlauben nach wie vor den besten Einblick in die Grundzüge der spätglazialen und holozänen Vegetationsgeschichte dieses Raumes. Weitere Untersuchungspunkte wären wünschenswert, ist doch gerade diese Region für den Prähistoriker sehr reizvoll, da es sich hierbei um eine Altsiedellandschaft handelt, in der die Anwesenheit der ältesten Ackerbauern und Viehzüchter Mitteleuropas bezeugt wurde (Quitta 1960). In diesem Zusammenhang wurden von archäologischer Seite sehr interessante Fragestellungen zum Landschaftszustand bzw. zu den Wechselbeziehungen zwischen Mensch und Umwelt in frühneolithischer Zeit formuliert, deren Beantwortung nur durch gezielte interdisziplinäre Zusammenarbeit mit Naturwissenschaften möglich und sinnvoll ist. Günstige Bedingungen für derartige Untersuchungen bieten die Forschungen im Rahmen der Ausgrabungen des linienbandkeramischen Erdwerkes von Eilsleben, Kreis Wanzleben (Kaufmann 1977 und zuletzt 1986). Die Fundstelle befindet sich im nördlichen Randbereich der Löß- bzw. Schwarzerdeverbreitung der Magdeburger Börde, in unmittelbarer Nähe zur Allerniederung. Diese Talung verdankt ihre Entstehung der Salinartektonik, denn ein an die sog. Aller-Störungszone gebundener Salzdiapir befindet sich im Untergrund. Auslaugungs- und Absenkungsprozesse begünstigen die Vermoorung während des Holozäns. Selten erreichen die Niedermoore dort eine größere Mächtigkeit als 2 m. Mittels Transektbohrungen im Jahre 1987 wurden jedoch südlich der Ortslage Eilsleben tiefere Strukturen ermittelt, die mit über 4 m mächtigen limnischen bis telmatischen Sedimenten gefüllt waren. Erste Ergebnisse der palynologischen Untersuchungen werden im folgenden anhand des Bohrkerns 17/87 diskutiert, da er pollenführende Ablagerungen aus frühneolithischer Zeit erfaßt (zur Lage des Bohrprofils vgl. Abb. 1).

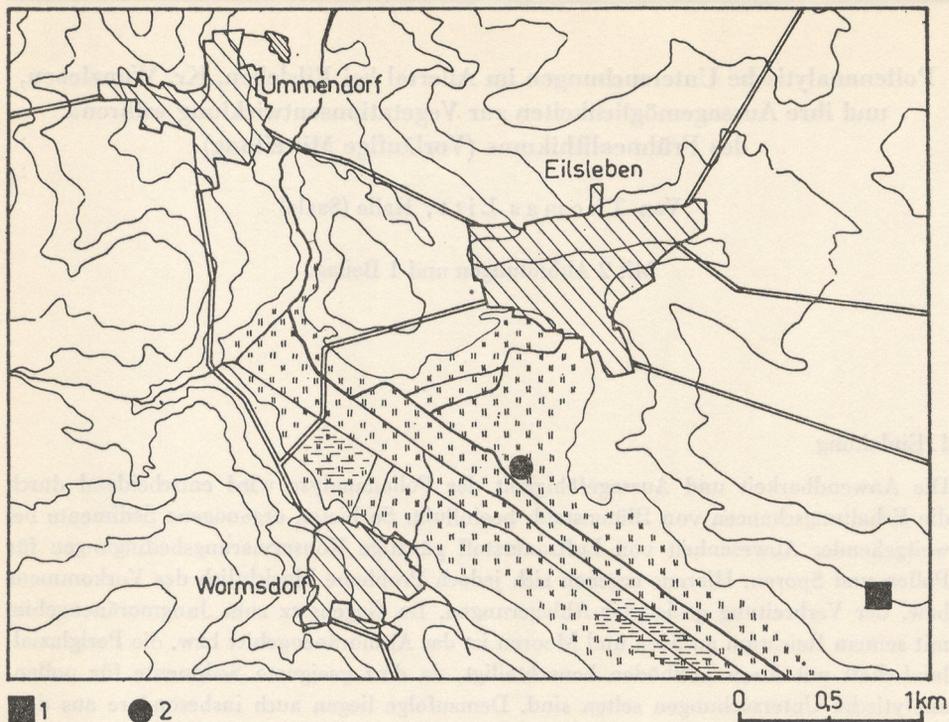


Abb. 1. Allerniederung bei Eilsleben, Kr. Wanzleben. 1 — Lage des bandkeramischen Erdwerkes; 2 — Bohrprofil 17/87 für Pollenanalysen

2. Biostratigraphische Einstufung des Pollenprofils

Die Zuverlässigkeit der ^{14}C -Methode ist bei kalkhaltigen bzw. bei limnischen Sedimenten durch den sog. Hartwasser- bzw. Reservoireffekt eingeschränkt (Geyh 1983). Da bei der Bohrung 17/87 in der Allerniederung derartige Ablagerungen erfaßt wurden, ist es z. Zt. noch problematisch, die Radiokarbondatierung für Pollenanalysen in Eilsleben zu nutzen. Um dennoch die pollenanalytischen Befunde aus der Allerniederung zeitlich einzugrenzen, müssen die Möglichkeiten der biostratigraphischen Korrelation genutzt werden. Aufgrund der ähnlichen landschaftlichen Verhältnisse bieten sich die Untersuchungen des ca. 40 km entfernten Gaterslebener Sees (Müller 1953) an.

Der untere Teil des Bohrprofils Eilsleben 17/87 erfaßt das mittlere und jüngere Atlantikum (2. Hälfte der Pollenzone VI und Pollenzone VII nach Firbas 1949). Da diese Pollenzonen zeitlich den früh- und mittleneolithischen Kulturen (im Sinne von Behrens 1973) entsprechen, soll im folgenden dieser Profilschnitt gesonderte Berücksichtigung finden (Faltbeilage 1).

Im Gaterslebener See wurde das ältere Atlantikum (Pollenzone VI) von H. Müller (1953) mit der Ausbreitung des Eichenmischwaldes charakterisiert. Die Hasel tritt im Vergleich zum vorangegangenen Boreal stark zurück, während die Kiefer offensichtlich die Standorte beibehält, auf die sie im Boreal gedrängt wurde. In der 2. Hälfte der Zone VI werden anthropogene Eingriffe in die Vegetation spürbar (z. B. Getreidepollen, *Plantago major + media*). Demzufolge setzt die pollenanalytisch erfaßte organogene Sedimentation in der Allerniederung bei Eilsleben im jüngeren Abschnitt der Pollenzone VI ein, denn von Anfang an sind Siedlungseinflüsse nachweisbar.

Die Korrelation mit dem Gaterslebener See bereitet auch in bezug auf den Übergang

der Pollenzone VI zur Pollenzone VII prinzipiell keine Schwierigkeiten. In Übereinstimmung mit H. Müller (1953) kann in Eilsleben der Beginn der Eichenmischwaldzeit (VII) mit dem Auftreten einer mehr oder weniger geschlossenen Buchenkurve definiert werden, die im Verlauf der Zone durchschnittlich 1–2 % erreicht. Überdies wurde als Kriterium der Grenzziehung der Anstieg der Fichtenkurve herangezogen, der mit der Ausbreitung dieser Gehölzgattung im Oberharz in Verbindung gebracht wird und sich im zirkumherzynen Trockengebiet durch erhöhten Fernflug (bis 4 %) ausgewirkt hat. Der Steilanstieg von *Picea* im Oberharz wurde später radiometrisch datiert und somit die Grenze zwischen den Zonen VI und VII um etwa 6000 B.P. (unkalibriert) bestätigt (Willutzki 1962). Als biostratigraphischer Indikator ist überdies der Nachweis des Spitzwegerichs (*Plantago lanceolata*) von Bedeutung, der als Archaeophyt durch den neolithischen Ackerbau in Mitteleuropa eingebürgert wurde. Im Gebiet des Gaterslebener Sees tritt der Spitzwegerich erstmalig am Beginn der Zone VII auf (Müller 1953), und dieser Abschnitt wurde später von W. F. Libby durch ^{14}C auf 6050 ± 150 B.P. (unkalibriert) datiert (Thieme u. a. 1987, S. 458). Auch in der Allerniederung bei Eilsleben tritt Spitzwegerich erstmals am Beginn der Pollenzone VII auf und korrespondiert mit dem Einsetzen der Buchenkurve sowie mit dem Anstieg der Fichtenwerte.

Entsprechend den Untersuchungen vom Gaterslebener See wurde der Beginn des Subboreals (Pollenzone VIII) im Profil Eilsleben 17/87 mit dem Anstieg der Buchenkurve sowie mit dem Auftreten einer geschlossenen Hainbuchenkurve festgelegt (etwa 4500 B.P. unkalibriert). Im nördlichen Mitteleuropa wird die Grenze VII/VIII mit dem sog. Ulmenabfall um 5000 B.P. (unkalibriert) gesetzt. Im Altsiedelgebiet ist die Verwendung des Ulmenabfalls als Zeitmarke problematisch, da er sich beispielsweise im Leinebergland über die gesamte Zone VII erstreckt (Chen 1982) und in Eilsleben ganz offensichtlich mit verstärkten Siedlungsaktivitäten koinzidiert (Faltbeilage 1). Im bezug auf eine Verknüpfung frühneolithischer Funde mit biostratigraphischen Befunden der Pollenanalyse sind Untersuchungen am Großen Buchsberg bei Königsau erwähnenswert. Am Ufer des Gaterslebener Sees wurde ein Fundhorizont mit Scherben der älteren bis mittleren Linienbandkeramik von Kalkmudden überlagert, die nach H. Müller (in Toepfer 1956) im mittleren Atlantikum (Übergang VI zu VII) gebildet wurde.

3. Der Einfluß der neolithischen Besiedlung im Allergebiet bei Eilsleben auf die Vegetation

Seit den klassischen Arbeiten von F. Firbas (1937) zur Unterscheidung zwischen Wildgras- und Getreidepollen sowie von J. Iversen (1941, 1973) über die pollenanalytisch nachweisbaren Veränderungen der Vegetation während einer „Landnam“-Phase hat sich die Palynologie in den letzten Jahren verstärkt um die Erweiterung der methodischen Basis bemüht, verschiedene Indikatoren für anthropogene Vegetationsveränderungen zu nutzen. Auffällig werden diese Veränderungen vor allem im Auftreten und in der Häufigkeit bestimmter Nichtbaumpollen, die als „Siedlungszeiger“ in ihrer Kombination nach K.-E. Behre (1981) Rückschlüsse auf verschiedene anthropogen beeinflusste Biotope erlauben (Abb. 2). Überdies können aber auch Veränderungen in der Waldstruktur, die aus dem Pollendiagramm abgeleitet werden dürfen, Hinweise auf menschliche Eingriffe geben (vgl. z. B. Aaby 1986).

Anhand des Pollendiagramms aus der Allerniederung lassen sich auf dieser methodischen Grundlage für die nähere Umgebung bislang 3 Besiedlungsphasen während des Früh- und Mittelneolithikums nachweisen (Faltbeilage 1, Phasen A, B und C). Die organogene bzw. limnische Sedimentation setzt in tieferen Bereichen der Allerniederung während der Siedlungsphase A in der 2. Hälfte der Pollenzone VI ein. Ältere Ablagerungen wurden noch nicht durch Bohrungen erfaßt, so daß sich keine Aussagen über den Vege-

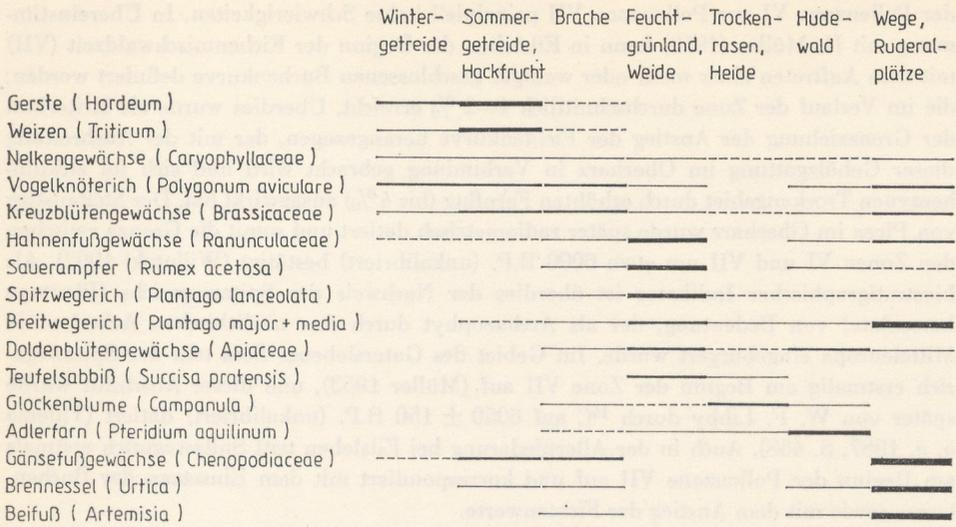


Abb. 2. Siedlungszeiger und ihre unterschiedliche Bedeutung als Indikatoren für anthropogen beeinflusste Biotope (Auswahl aus Behre 1981). In dieser Darstellung wurden nur solche Taxa berücksichtigt, die für die Interpretation des Pollendiagramms aus der Allerniederung bei Eilsleben von Bedeutung sind. In begrenztem Umfang können einige Zeiger auch auf natürlichen Standorten verbreitet gewesen sein (z. B. *Artemisia* und *Chenopodiaceae* auf Salzstellen innerhalb der Allerniederung). Ihr gehäuftes Auftreten in Verbindung mit Getreidepollen ist jedoch eindeutig anthropogen bedingt

tationszustand vor der agrarischen Landnutzung ableiten lassen. Die untersten Pollenspektren zeigen jedoch, daß neben den Komponenten des Eichenmischwaldes mit höheren Anteilen von Kiefern (*Pinus*) am Gehölzbestand des Gebietes zu rechnen ist. Die Kurve der Eiche (*Quercus*) weist eine Depression auf, die offenbar mit Holzeinschlag zu erklären ist. Hiermit korrespondieren die erhöhten Nichtbaumpollenwerte, die vor allem durch die Siedlungszeiger hervorgerufen werden. Mit erhöhten Offenlandanteilen muß demzufolge gerechnet werden. Aus den geringen Getreidepollennachweisen darf nicht auf die Intensität des Ackerbaus geschlossen werden, denn gerade bei den im Frühneolithikum häufig angebaute Getreidearten *Triticum monococcum* und *Triticum dicoccum* handelt es sich um autogame Spelzweizensorten, deren Pollenproduktion und Verwehbarkeit gering ist, zumal sich nach der Befruchtung die Spelzen wieder schließen und somit ein Großteil der Pollen eingeschlossen bleibt (Willerdig 1986). Die Erfassungschance im Pollendiagramm ist also minimal. Anhand der Siedlungszeiger kann nicht entschieden werden, ob Winter- oder Sommergetreide angebaut wurde, denn die erfaßten Indikatoren lassen beide Möglichkeiten offen (Abb. 2). Durch Untersuchungen an pflanzlichen Großresten in Niedersachsen ist nach U. Willerdig (1983) für die Bandkeramik der Anbau von Getreide als Winterfrucht wahrscheinlich. Die hohen Werte von Gänsefußgewächsen (*Chenopodiaceae*) könnten zusammen mit denen von Beifuß (*Artemisia*) durch Siedlungsnähe hervorgerufen worden sein (Wege und Ruderalstandorte). Am Ende der Siedlungsphase A steigen die Haselwerte an, die Buschvegetation wurde also durch die aufgelassenen Flächen gefördert. Danach regeneriert der Wald: Die Kiefer blieb konkurrenzfähig und hat wohl die alten Standorte wieder besetzt. Eichen, Ulmen und Eschen breiten sich stärker aus, während Haselgebüsch und die heliophile Krautflora (Siedlungszeiger) stark abnehmen. Die Getreidekurve setzt ebenfalls aus. Das Regenerationsvermögen des Waldes während dieser siedlungsfreien Zeit macht die Existenz natürlicher Steppeninseln im gegebenen

Gebiet während des Atlantikums wenig wahrscheinlich. Interessant sind in diesem Zusammenhang die bisherigen Molluskenuntersuchungen von D. Mania (in Kaufmann 1980) auf dem Gelände des jüngstlinienbandkeramischen Erdwerkes bei Eilsleben, die zunächst auf thermophile Laubmischwälder außerhalb der Allerniederung hinweisen, und erst während der Besiedlungsphase nehmen die Waldarten ab. Dies ist umso bemerkenswerter, da vor der jüngstlinienbandkeramischen Besiedlung diese Stelle bereits während der ältesten Linienbandkeramik landwirtschaftlich genutzt wurde.

Am Ende der Pollenzone VI werden im Gebiet um Eilsleben erneut Siedlungsaktivitäten spürbar. Wieder nehmen die Nichtbaumpollen stärker zu (mit Getreide und anderen Siedlungszeigern), und die künstliche Auflichtung förderte die Ausbreitung von Haselsträuchern. Im Verlauf dieser Phase erscheint erstmalig der Spitzwegerich. Die Nachweise sind allerdings nur sporadisch und deuten demzufolge auf eine geringe Rolle von Feuchtgrünland und Weide (vereinzelt auch *Succisa pratensis* als entsprechender Zeiger). Die Haustiere fanden wohl in den aufgelichteten Wäldern (*Pteridium aquilinum* als Indikator) oder auch auf aufgelassenen Flächen genügend Nahrung. Hinweise auf die Dauer der Besiedlungsphase B geben unter Vorbehalt die absoluten Pollenkonzentrationen (Faltbeilage 1). H.-J. Beug (1986) legte für einen äquivalenten Zeithorizont im Luttersee nach Vergleichsdaten einen Durchschnittsinflux von etwa 14000 Pollenkörnern pro 1 cm² im Jahr den Berechnungen zugrunde. Unter Verwendung dieses Richtwertes könnte die Besiedlungsphase B im Allergebiet etwa 150 bis 200 Jahre gedauert haben. Im Anschluß kommt es wiederum zur Waldregeneration. Während die Hasel zurückgedrängt wird, breiten sich Eichen und vor allem auch Kiefern aus. Die Nichtbaumpollenkurve fällt auf niedrige Werte, wobei die Siedlungszeiger fast verschwunden sind. Während die Birke bei der Waldregeneration im gegebenen Fall praktisch keine Bedeutung hat, ist es zur Zeit noch schwierig, die Rolle der Kiefer hierbei zu beurteilen. Aus den hohen Werten darf abgeleitet werden, daß sie in der ersten Hälfte der Pollenzone VII im Gebiet konkurrenzfähig blieb. Dies ist nicht nur ein lokales Phänomen, denn die Diagramme vom Gaterslebener See (Müller 1953) sowie vom Alperstedter Ried (Lange 1965) weisen im mittleren Atlantikum vergleichbar hohe Anteile von *Pinus* auf. Möglicherweise deuten sich somit regionale Besonderheiten im zirkumherzynen Trockengebiet an, denn in anderen Lößlandschaften Mitteleuropas mit bandkeramischer Besiedlung (z. B. Niederrheinische Bucht) spielt die Kiefer im Atlantikum eine sehr untergeordnete Rolle, und man rechnet auf den Hochflächen sogar mit dichten Lindenwäldern, die von den ersten Ackerbauern und Viehzüchtern gerodet werden mußten (Kalis 1988).

In der 2. Hälfte der Pollenzone VII lassen sich im Gebiet um Eilsleben dann ständig anthropogene Einflüsse auf die Vegetation nachweisen (Abschnitt C). Die Verringerung der Baumpollenanteile deutet auf umfangreichere Rodungen hin, bei denen Eichen, Ulmen, Linden und wohl auch Kiefern betroffen waren. Die synanthrope Vegetation gewinnt an Bedeutung (Segetal- und Ruderalflora). Getreidepollen treten regelmäßig auf. Im Verlaufe dieses Abschnitts spielte die Feuchtgrünland- und Weidewirtschaft eine zunehmende Rolle (*Plantago lanceolata*, *Rumex acetosa*, *Plantago major* + *media*, *Compositae* und *Apiaceae* als Indikatoren), während die Hudewaldnutzung möglicherweise zurückging (*Pteridium aquilinum* als Zeiger). Aussagen über das Verhältnis zwischen Ackerbau und Viehzucht lassen sich aus dem Pollendiagramm schwerlich ableiten, da autogame Getreidearten, wie bereits erwähnt, nur geringe Erfassungschancen für die Palynologie besitzen.

4. Korrelation mit siedlungsarchäologischen Befunden

Das Pollendiagramm aus der Allerniederung reflektiert naturgemäß nicht nur die Siedlungsvorgänge auf dem Gelände des befestigten neolithischen Erdwerkes bei Eilsleben,

sondern ist für den engeren Raum repräsentativ. Der Einfluß der extralokalen Vegetation hängt hierbei von der See- bzw. Moorfläche ab, und zwischen beiden Faktoren besteht eine direkte Proportionalität (Tauber 1965, Behre/Kučan 1986). Da sowohl die archäologischen als auch die palynologischen Felduntersuchungen noch nicht abgeschlossen sind, ist es schwierig, beide Befundgruppen miteinander zu verknüpfen. Die Gefahr des Zirkelschlusses ist hierbei groß. Zumindest darf abgeleitet werden, daß die biostratigraphischen Merkmale (Übergang Pollenzone VI zu VII) eine Korrelation der Siedlungsphase B mit der jüngsten Linienbandkeramik bzw. Stichbandkeramik recht wahrscheinlich machen. Die Siedlungsphase A repräsentiert im Pollendiagramm einen älteren bandkeramischen Horizont, wobei derzeit noch nicht entschieden werden kann, ob es sich im gegebenen Fall um die älteste neolithische Besiedlung des Gebietes (also um die älteste Linienbandkeramik) handelt, da die Pollenzone VI nur in ihrem jüngeren Teil erfaßt wurde. Die Besiedlungsphase C läßt sich mit dem Mittelneolithikum korrelieren. Im Gebiet um Eilsleben sind bislang die Baalberger und die Bernburger Kultur belegt. Demzufolge wäre eine Besiedlungslücke zu erwarten, die aber im Pollendiagramm nicht erkennbar wird. Während des Mittelneolithikums ist eine kontinuierliche Siedlungsaktivität im Arbeitsgebiet nicht auszuschließen, wobei sich Siedlungsschwerpunkte durchaus verlagert haben können. Die Vorstellungen über den Ablauf der archäologischen Kulturentwicklung werden sicherlich noch präzisiert. So ist z. B. die sog. Schöninger Keramikfazies aus dem benachbarten Helmstedter Raum in ihrer chronologischen Stellung innerhalb des Mittelneolithikums noch ungeklärt (Thieme u. a. 1987).

5. Ausblick

Die in diesem Rahmen diskutierten pollenanalytischen Ergebnisse tragen vorläufigen Charakter. Weitere Untersuchungen sind notwendig, um detailliertere Aussagen über die Landschafts- und Besiedlungsgeschichte zu ermöglichen. Folgende Schwerpunkte müßten hierbei Berücksichtigung finden:

- Das Bohrnetz innerhalb der Allerniederung ist zu verdichten, um mögliche ältere Ablagerungen palynologisch erfassen zu können.
- Untersuchungen zur jüngeren holozänen Vegetationsentwicklung wären in Abhängigkeit von den Sedimentationsbedingungen wünschenswert.
- Die Erweiterung palynologischer Untersuchungen bieten überdies die Grundlage für die Rekonstruktion der Moorgenese (Wachstums- und Stagnationsphasen).
- Die biostratigraphischen Befunde müssen durch radiometrische Daten flankiert werden, um auf Grundlage einer gesicherten Chronostratigraphie die Korrelation mit archäologischen Kulturen zu verifizieren.
- Andere Feuchtstellen aus der näheren und weiteren Umgebung sollten pollenanalytisch bearbeitet werden, um Aussagen über Vegetationsverhältnisse bzw. -veränderungen in Raum und Zeit treffen zu können.

Literaturverzeichnis

- Aaby, B., Trees as anthropogenic indicators in regional pollen diagrams from eastern Denmark. In: *Anthropogenic Indicators in Pollen Diagrams*. Rotterdam — Boston 1986, S. 73—93.
- Behre, K.-E., The interpretation of anthropogenic indicators in pollen diagrams. *Pollen et Spores* 23, 1981, S. 225—245.
- Behre, K.-E. und D. Kučan, Die Reflexion archäologisch bekannter Siedlungen im Pollendiagramm verschiedener Entfernung — Beispiele aus der Siedlungskammer Flögeln, Nordwestdeutschland. In: *Anthropogenic Indicators in Pollen Diagrams*. Rotterdam — Boston 1981, S. 95—114.

- Behrens, H., Die Jungsteinzeit im Mittel- und Saale-Gebiet. Berlin 1973.
- Beug, H.-J., Vegetationsgeschichtliche Untersuchungen über das Frühe Neolithikum im Untereichsfeld, Landkreis Göttingen. In: Anthropogenetic Indicators in Pollen Diagrams. Rotterdam — Boston 1981, S. 115—124.
- Chen, S., Neue Untersuchungen über die spät- und postglaziale Vegetationsgeschichte im Gebiet zwischen Harz und Leine. Göttingen 1982.
- Firbas, F., Der pollenanalytische Nachweis des Getreidebaues. Z. Botanik 31, 1937, S. 447—478.
- Firbas, F., Spät- und nacheiszeitliche Waldgeschichte Mitteleuropas nördlich der Alpen. Erster Band: Allgemeine Waldgeschichte. Jena 1949.
- Geyh, M. A., Konfusion über quartäre Zeitskalen. Geol. Jb. A 71, 1983, S. 311—321.
- Iversen, J., Landnam i Danmarks Stendalder. Danm. geol. Unders. Ser. II, 66, 1944, S. 7—68.
- Iversen, J., The Development of Denmark's Nature since the Last Glacial. Geology of Denmark 3. Kopenhagen 1973.
- Kalis, A. J., Zur Umwelt des frühneolithischen Menschen: Ein Beitrag der Pollenanalyse-Forsch. und Ber. Vor- und Frühgesch. Baden-Württemberg 31, 1988, S. 125—137.
- Kaufmann, D., Entdeckung und Vermessung einer befestigten linienbandkeramischen Siedlung bei Eilsleben, Kr. Wanzleben. Vorbericht Z. Archäol. 11, 1977, S. 93—100.
- Kaufmann, D., Siedlungskundliche Beobachtungen während der Ausgrabung einer linienbandkeramischen Siedlung. In: Urgesch. Besiedlung und ihre Beziehung zur natürlichen Umwelt. Halle 1980, S. 57—64.
- Kaufmann, D., Ausgrabungen im linienbandkeramischen Erdwerk von Eilsleben, Kr. Wanzleben, in den Jahren 1980 bis 1984. 5. Vorbericht. Z. Archäol. 20, 1986, S. 237—251.
- Lange, E., Zur Vegetationsgeschichte des zentralen Thüringer Beckens, Drudea 5, 1965, S. 3—58.
- Mania, D., Paläoökologie, Faunenentwicklung und Stratigraphie des Eiszeitalters im Mittel- und Saale-Gebiet auf Grund von Molluskengesellschaften, Berlin 1973.
- Müller, H., Zur spät- und nacheiszeitlichen Vegetationsgeschichte des mitteldeutschen Trockengebietes. Nova Acta Leopoldina, N. F. 16, 1953, S. 1—67.
- Quitta, H., Zur Frage der ältesten Bandkeramik in Mitteleuropa. Prähist. Z. 38, 1960, S. 1—38 und 153—188.
- Tauber, H., Differential pollen deposition and the interpretation of pollen diagrams. Danm. geol. Unders. Ser. II, 89, 1965, S. 1—69.
- Thieme, H., R. Maier und B. Urban, Archäologische Schwerpunktuntersuchungen im Helmstedter Braunkohlenrevier (ASHB) — Zum Stand der Arbeiten 1983—1986. Archäol. Korr.-Bl. 17, 1987, S. 445—462.
- Toepfer, V., Bandkeramische Funde im Uferprofil des ehemaligen Gaterslebener Sees. Ausgr. und Funde 1, 1956, S. 214—217.
- Willerding, U., Zum ältesten Ackerbau in Niedersachsen. Arch. Mitteil. Nordwestdeutschl., Beiheft 1, 1983, S. 179—219.
- Willerding, U., Aussagen von Pollenanalyse und Makrorestanalyse zu Fragen der frühen Landnutzung. In: Anthropogenic indicators in Pollen Diagrams. Rotterdam — Boston 1986, S. 135—151.
- Willutzki, H., Zur Waldgeschichte und Vermoorung sowie über Rekurrenzflächen im Oberharz. Nova Acta Leopoldina N. F. 25, 1962, S. 1—52.

Anschrift: Dr. T. Litt, Landesmuseum für Vorgeschichte, Richard-Wagner-Str. 9—10, DDR — 4020 Halle (Saale)

