©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Osnabrücker naturwiss. Mitt.	18	S. 81–90	5 Abb., 1 Tab.	Osnabrück, Dez. 1992

Das Eem-Interglazial von Buer bei Melle/Osnabrück

mit 5 Abbildungen und 1 Tabelle

Klaus-Dieter Meyer & Klaus-Jürgen Meyer*

Dr. Horst Klassen zum 60. Geburtstag

Kurzfassung: In einer Sandgrube östlich des Ortes Buer fand sich eine knapp 2 m mächtige Schichtfolge aus Torf, Mudde und humosem Schluff, unterlagert von Beckenschluff, Geschiebelehm und kieshaltigen Schmelzwassersanden aus dem Drenthe-Stadium der Saale-Kaltzeit. Überlagert werden die organischen Schichten von Beckenschluff und Lößlehm der Weichsel-Kaltzeit.
Die pollenanalytischen Ergebnisse zeigen, daß die 30 cm mächtige Torfschicht im Hangenden des Beckenschluffs mit Sicherheit in das frühe Eem-Interglazial zu stellen ist. Die typischen Pollenabschnitte liegen in sehr komprimierter Form vor, lassen aber gleichwohl die kontinuierliche Abfolge der charakteristischen Waldzeiten erkennen. Besonders bemerkenswert sind die im Vergleich zu anderen Eem-Vorkommen des norddeutschen Flachlandes hohen Ulmen-Werte.
Wegen seiner vegetationsgeschichtlichen Besonderheiten und da das Profil das einzige in einem Tagesaufschluß zugängliche Eem-Interglazial-Vorkommen Niedersachsens ist, wurde beantragt, es als geologisches Naturdenkmal unter Naturschutz zu stellen.

1 Geologische Situation

Im Jahre 1983 fand Dr. W. Eckelmann in dem großen Sandgrubengelände am Limberg (Höhe 133,3), ca. 2,5 km östlich des Ortes Buer, im oberen Abschnitt eines stehengelassenen Pfeilers knapp 2 m mächtige organische Schichten. Testproben ergaben, daß es sich um interglaziale Sedimente handelte. Daraufhin wurde die schon stark verfallene Wand soweit wie möglich aufgegraben, das Profil (Abb. 1) aufgenommen und beprobt.
Das Sandgrubengelände liegt ca. 27 km östlich Osnabrück im Längstal zwischen Teutoburger Wald und Wiehengebirge. Abgebaut werden saalekaltzeitliche Schmelzwassersande, deren Kieseinschaltungen stark durch das örtliche Mesozoikum geprägt sind (Wiehengebirgs-Quarzit, Jura-Kalk- und Schluffstein, s. Tab. 1). In dem mit Ausnahme der geringmächtigen Lößlehm-Decke durchweg sandigen Gelände war die Auffindung bindig-organischer Weichschichten unerwartet. Ihr Zustandekommen erklärt sich durch das muldenförmig gelagerte lokale Geschiebelehm-Vorkommen, in welchem eine Eintiefung gegen Ende der saalezeitlichen Vergletscherung vermutlich mit Toteis plombiert war. Der nach Abschmelzen des Eises entstandene flache See verlandete während des nachfolgenden Eem-Interglazials und wurde mit Weichselglazialen Sedimenten gänzlich verfüllt (Abb. 2). Die insgesamt bis 10 m mächtigen bindigen Schichten machten den Abbau des Restpfeilers wirtschaftlich uninteressant, sonst wäre das Interglazial unbemerkt abgebaggert worden.

* Anschrift der Verf.: Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung, Stilleweg 2, D-3000 Hannover-Buchholz

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

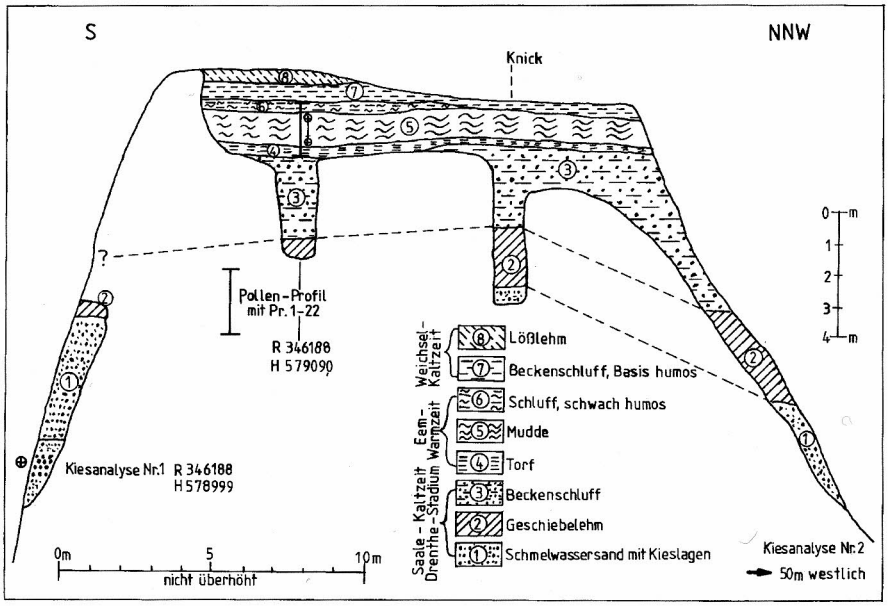
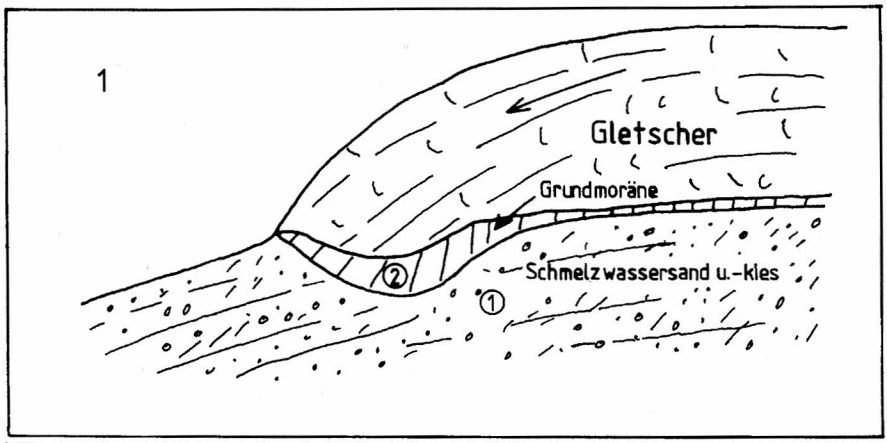


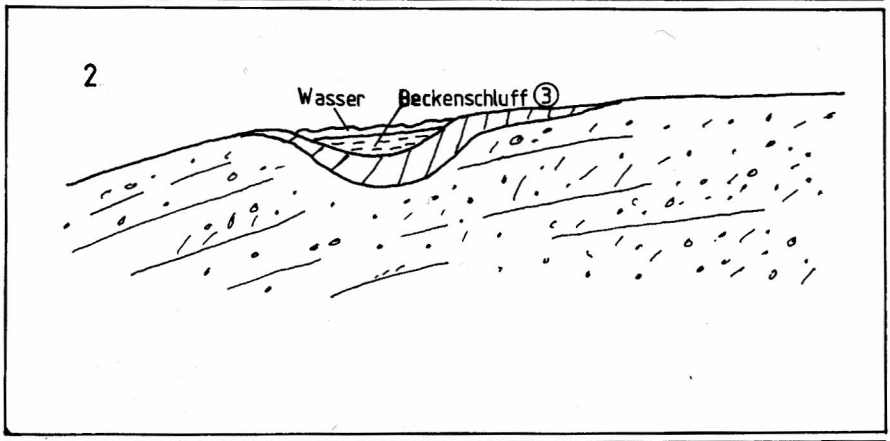
Abb. 1 Torf und Mudde der Eem-Warmzeit, unterlagert von glaziären Ablagerungen der Saale-Kaltzeit, bedeckt von weichsel-kaltzeitlichen Sedimenten, Südwestwand der Sandgrube am Limberg, 2,5 km östlich Buer (Zustand 1983). TK 25 Blatt Melle Nr. 3716, R: 346188, H: 579090

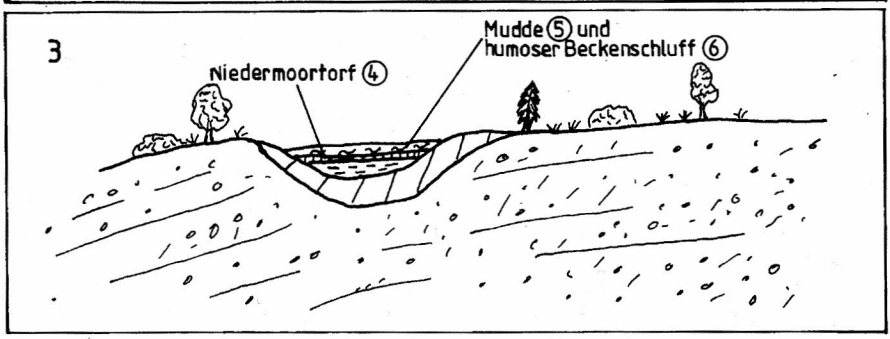
Abb. 2 Schema der Entwicklung des Eem-Vorkommens von Buer.

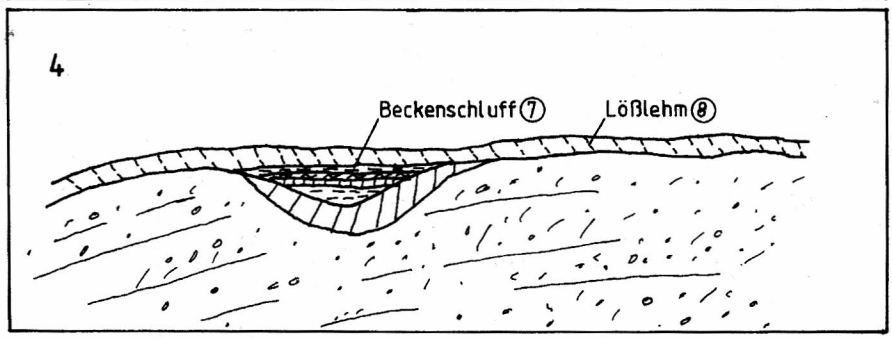
1 Saale-Kaltzeit: Im Längstal von Osnabrück werden vor der herannahenden Eisfront Schmelzwassersande und -kiese aufgeschüttet (Schicht 1), vom Gletscher überfahren und dabei von Grundmoräne (2) bedeckt, die lokal in die Sande eingetieft ist. Beim Abtauen des Gletschers bleibt die Hohlform zunächst noch mit Eis erfüllt („Toteis"), wodurch eine Verfüllung mit Abschmelz-Produkten verhindert wird. ▷
2 Späte Saale-Kaltzeit: Nach Abtauen des Toteises sammelt sich Wasser in dem flachen Becken, wobei Schluff (3) eingespült wird.
3 Eem-Warmzeit: Die Vegetation verhindert weiteren Mineralboden-Eintrag, jedoch verlandet der See durch Torf – und Mudde – (5) Bildung; gegen Ende der Warmzeit wird humoser Beckenschluff (6) eingespült.
4 Weichsel-Kaltzeit: Im vegetationsarmen Klima der letzten Kaltzeit wird der restliche Tümpel durch Schluffeinspülung (7) verfüllt und wie die gesamte Landschaft mit geringmächtigem Löß überdeckt, der in der Nacheiszeit zu Lößlehm (8) entkalkt wird.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.









©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

2 Profilaufbau

Das Profil befindet sich an der Ost- bis Nordnordostwand eines ca. 50 mal 30 m großen und bis 16 m hohen nicht abgebauten Restpfeilers in einer Sandgrube am Südhang des Limberges, TK 25 Blatt 3716 Melle, R: 34 61 88, H: 57 90 90. Die Geländeoberfläche liegt bei ca. 115 m + NN.

Die untere Hälfte des Pfeilers besteht aus hellbeigebraunen Fein- bis MIttelsanden mit Fein- bis Grobkiesbänken (Schicht 1 in Abb. 1). Aus einer ca. 1 m mächtigen Kiesschicht am Südende des Profils wurde eine Grobkiesprobe entnommen und ausgezählt (Tab. 1, Pr. 1). Sie enthielt nur 20 % nordisches (skandinavisches), aber 79 % einheimisch-mesozoisches Material, überwiegend Wiehengebirgs-Quarzit und andere Jura-Gesteine.

Da die Probe 1 entkalkt war, wurde an der nur ca. 50 m weiter südlich befindlichen Abbauwand (Abb. 3 und 4) eine weitere Kies-Probe genommen (Tab. 1, Pr. 2), die 2 % nordische Kalksteine und 29 % mesozoische Kalksteine (meist Jura) enthielt, ansonsten ein ähnliches Sektrum besaß wie Pr 1. Danach handelt es sich um Schmelzwassersedimente des Drenthe-Stadiums der Saale-Vereisung, die wegen ihrer großen Fließgeschwindigkeit größere Mengen lokaler Gesteine aufarbeiten konnten.

Tab. 1: Geschiebeanalysen (Grobkies, 2–6 cm)

Probe Nr. 1: Sandgrube am Limberg, 2,5 km östlich Buer
TK 25 Melle (3716) R: 34 61 88, H: 57 89 99
Kiesbank in Schmelzwassersand, 13 m u. Gelände (im Liegenden des Eem-Interglazials)

Probe Nr. 2: wie vor, 50 m westlich des Interglazials (Abb. 4)
R: 34 62 83, H: 57 90 02

Probe Nr. 3: alte Sandgrube 1,5 km nordöstlich Schledehausen
TK 25 Bissendorf (3715) R: 34 49 18, H: 57 96 02
Kiese, schräggeschichtet, 4 m unter Gelände; überlagernd 2 m Geschiebelehm.

Probe: Nr.:	1	2	3
Nordisches Material, Summe (%)	20	23	8
Kristallin	8	6	2
Sediment	5	5	3
Feuerstein	7	10	3
Kalkstein	–	2	–
Einheimisch-mesozoisches Material, Summe	79	76	81
Buntsandstein	1	1	9
übrige Sandsteine	34	25	8
Ton u. Schluffstein	34	21	62
Kalkstein	–	29	–
Einheimisch-paläozoisches Material, Summe	1	1	9
Lydit	0,5	0,3	3
Thüringer Wald-Porphyr	0,8	0,5	4
übriges Sediment	–	–	3
Gesamt-Summe	393	378	563

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.



Abb. 3 Sandgrube am Limberg, 2,5 km östlich Buer, ca. 50 m westlich des Interglazials. Schmelzwassersande und -kiese des Drenthe-Stadiums der Saale-Kaltzeit.

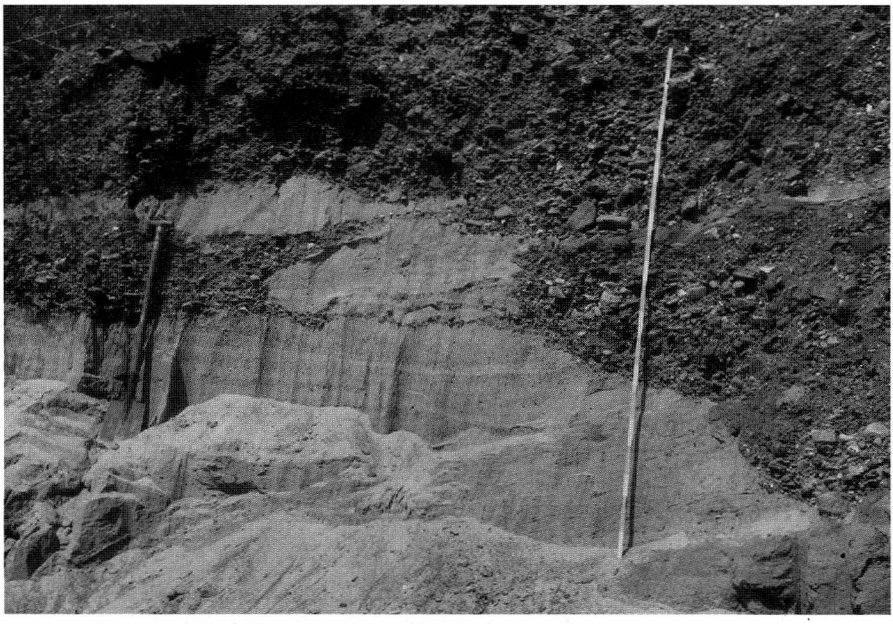


Abb. 4 Ausschnitt aus Abb. 3. Entnahmestelle für Pr. 2, Tab. 1.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Bemerkenswert ist in beiden Proben ein geringer (je 1 %) Anteil von Buntsandstein und einheimisch-paläozoischen Materials (Lydit und Thüringer Wald-Porphyr). Dieses Material nahmen die Schmelzwässer aus den früh-saalezeitlichen Mittelterrassen-Kiesen der Weser aus dem Wiehengebirgs-Vorland auf (Dienemann 1944; Hinze & Meyer 1984).
Zu erwähnen ist, daß in einer Sandgrube bei Schledehausen, ca. 10 km westlich im Gebiet von Tk 25 Blatt 3715 Bissendorf gelegen, in einer Probe immerhin 9 % Buntsandstein und 9 % einheimisch-paläozoischen Materials gezählt wurde (Tab. 1, Pr. 3).
Über den Sanden liegt ein ca. 2 m mächtiger, stark sandiger grünlichgrauer Geschiebelehm (Schicht 2), der nach Norden abtaucht, dabei etwas mächtiger wird und eine dunkelgraue Farbe annimmt. Da an den nur ca. 50 m entfernten Abbauwänden zuoberst nur stellenweise Reste von Geschiebelehm vorhanden sind, dürfte der Geschiebelehm im Bereich des Pfeilers, wo er in die Sande eingemuldet ist, an der Basis eines Toteisblockes abgesetzt sein, wobei das nur langsam abschmelzende Eis eine Verfüllung mit Schmelzwassersedimenten verhinderte.
Bei weiterem Abschmelzen staute sich über dem schwerdurchlässigen Untergrund ein kleiner See auf, in welchem ein 3–5 m mächtiger grünlichgrauer Beckenschluff zum Absatz kam (Schicht 3). Über dem Beckenschluff und Geschiebelehm existierte auch in der folgenden Warmzeit, dem Eem-Interglazial, ein kleiner Tümpel, der allmählich verlandete. Die unterste Schicht (4) besteht aus ca. 3 dm Torf mit Mudde-Lagen und dünnen Feinstsand-Bändern. Darüber folgt Schicht 5, eine ca. 1,2 m mächtige schluffige (Torf-)Mudde mit gelegentlichen Feinstsand-Lagen. Schicht 6 ist ein ca. 3 dm mächtiger schwach humoser Schluff.
In der folgenden Weichsel-Kaltzeit kam noch einmal ein grünlich-grauer Beckenschluff (Schicht 7) zum Absatz; damit war die Hohlform verfüllt. Vielleicht handelt es sich dabei schon um eingewehten Lößstaub; jedenfalls wurde darüber, wie in der ganzen Gegend, während des trockenen Weichsel-Hochglazials ein geringmächtiger Löß aufgeweht, der heute entkalkt als gelbbrauner Lößlehm vorliegt (Schicht 8, im Profil großenteils abgegraben).
Lößlehm und Beckenschluff haben die organischen Weichschichten vor der Abtragung geschützt. Es bleibt zu hoffen, daß dieses einmalige Profil vor der Zerstörung bewahrt und für Lehre und Forschung erhalten bleibt.

3 Vegetationsentwicklung und zeitliche Einordnung

Die pollenanalytischen Untersuchungen erstrecken sich auf die lithologischen Schichten 4 bis 6 (Abb. 1). Die Proben aus den Torfen (Schicht 4) und schluffigen Mudden (Schicht 5) sind durch hohe Pollendichte und eine sehr gute Pollenerhaltung gekennzeichnet. Zwei Proben aus dem schwach humosen Schluff im Hangenden (Schicht 6) zeigen dagegen eine geringe Pollenfrequenz, schlechte Pollenerhaltung und lassen keine pollenanalytische Aussage zu.
Die Untersuchungsergebnisse sind in einem Baumpollendiagramm (Summe der Baumpollen = 100 %) graphisch dargestellt (Abb. 5). Anteile der strauchartigen und krautigen Pflanzen (Nichtbaumpollen/NBP) sind in den Prozenten zu den Baumpollen angegeben, ebenso die Sporenwerte der Farn- und Torfmoospflanzen. Um eine über-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

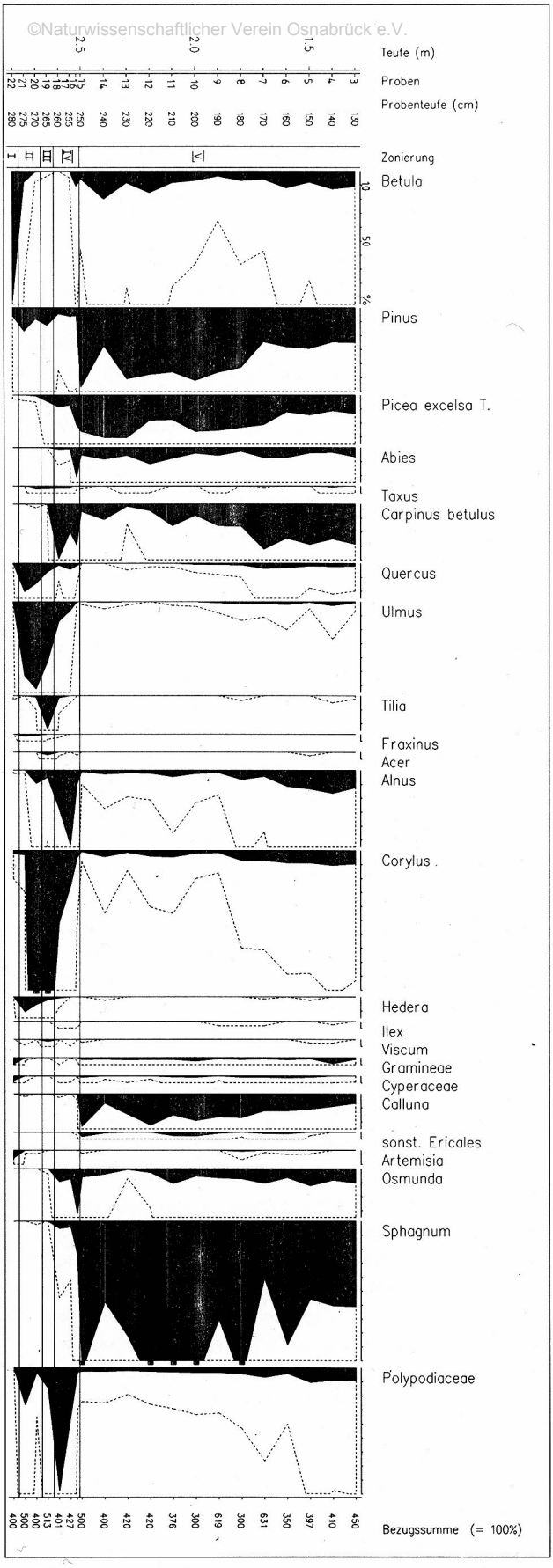


Abb. 5 Pollendiagramm des Eem-Vorkommens in der Sandgrube am Limberg. Analytiker: K.-J. MEYER, 12/1992.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

sichtliche Darstellung zu erreichen, wurden nur die aussagekräftigsten Pollen- und Sporentypen in das Diagramm aufgenommen.

Vegetationsablauf, Klimaentwicklung und Stratigraphie des Eem-Interglazials sind in Nordwestdeutschland besonders durch die Arbeiten von Selle (1962), Behre (1962, 1974), Behre & Lade (1986), Müller (1974) und Menke & Tynni (1984) gut bekannt. Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit zeigen eine Abfolge von Waldzeiten, die sich gut in die anerkannte stratigraphische Eem-Gliederung einfügen. Vom Liegenden zum Hangenden können 5 Vegetationsabschnitte pollenfloristisch unterschieden werden, die in Abgrenzung und Bezeichnung soweit möglich mit der Standardgliederung nach Selle (1962) und Behre (1962) korreliert werden.

In Abschnitt I dominiert der Birken *(Betula)*-Pollen. Andere Baumpollen sind nur mit geringen Prozentwerten beteiligt. Der NBP-Anteil macht 18 % aus, darunter auch Pollenkörner typischer Pflanzen des subarktischen oder kühl-gemäßigten Klimabereiches: z. B. Weide *(Salix),* Beifuß *(Artemisia),* Sonnenröschen *(Helianthemum)* und Wiesenraute *(Thalictrum).* Man muß sich einen mehr oder weniger geschlossenen Birkenwald mit krautigem Unterwuchs vorstellen. Der Abschnitt entspricht der Birkenzeit (Zone I nach Selle 1962 und Behre 1962) der Standardzonierung zu Beginn des Eem-Interglazials.

Abschnitt II ist zu Beginn durch ansteigende Ulmen *(Ulmus)*- und Eichen *(Quercus)*-Werte sowie einen abrupten Abfall der Birken-Kurve gekennzeichnet. Im weiteren Verlauf des Abschnitts steigt die Hasel *(Corylus)*-Kurve zu ihrem eemzeitlichen Maximum an und auch die Erle *(Alnus)* erreicht einen ersten geringfügigen Gipfel. Die Pollenkurven von Eibe *(Taxus),* Esche *(Fraxinus)* und Efeu *(Hedera)* setzen ein, wobei das Vorkommen der Esche auf den Abschnitt II beschränkt bleibt. Im Vergleich mit anderen Eem-Diagrammen des nordwestdeutschen Flachlandes fallen die erstaunlich hohen Ulmenwerte auf, die bis zu 62 % der Baumpollensumme ausmachen. Wenn man berücksichtigt, daß die Ulme nur eine viermal geringere Pollenmenge verstäubt als die Eiche, muß erstere in jener Zeit eine dominierende Rolle in den Wäldern der Umgebung gespielt haben. Die Vegetationsentwicklung führt von einem Kiefern-Eichen-Mischwald zu einem Hasel-Eichen-Mischwald (Zone IIa-IIIb nach Selle 1962, Zone II–IVa nach Behre 1962). Die relativ hohen Efeu-Werte deuten an, daß die mittlere Juli-Temperatur während des Abschnitts II schon über 15° C gelegen hat und die mittlere Januar-Temperatur nicht unter −1,5° C gesunken ist.

Abschnitt III wird durch ein Linden *(Tilia)*-Maximum geprägt. Die Hasel behält ihre hohen Werte bei, während Eiche und Ulme einen allmählichen Rückgang erkennen lassen. Erstmals treten Fichten *(Picea)*-Pollen etwas häufiger auf. Bemerkenswert ist das Vorkommen von Ahorn *(Acer)*-Pollen, deren etwas höhere Werte auf diesen Abschnitt beschränkt sind. Der Abschnitt entspricht der Hasel-Linden-Zeit, Zone IIIc nach Selle 1962 (Zone IVb nach Behre 1962).

Abschnitt IV ist durch die Ausbreitung der Hainbuche *(Carpinus)* und Tanne *(Abies)* sowie stark abfallende Hasel-Werte und einen allgemeinen Rückgang der Eichenmischwald-Komponenten gekennzeichnet. Die Fichten-Kurve steigt weiter an und die Erle kulminiert zu einem kurzfristigen Maximum. Neben den nicht näher zu identifizierenden Farnsporen (Polypodiaceen) treten erstmals auch Sporen des thermophilen Königsfarns *(Osmunda)* mit höheren Werten auf, was in Zusammenhang mit den höheren Erlen-Werten einen atlantisch geprägten Erlen-Bruchwald auf mäßig saurem Wuchsort anzeigt. Auch der Anstieg der Fichten-Kurve und die starke Ausbreitung der

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Hainbuche deuten auf ein warm-atlantisches Klima. Im Vergleich mit der Standardzonierung sind Teilbereiche der Hainbuchen- und Fichten-Tannen-Zeit erfaßt (Zonen IV–V nach Selle 1962, Zonen V–VI nach Behre 1962).
Die Abschnittsgrenze IV/V ist durch einen sehr markanten und abrupten Wechsel in der Mikroflora charakterisiert. Die thermophilen Laubgehölze gehen stark zurück oder setzen ganz aus, während Nadelgehölze wie Kiefer und Fichte höhere Werte erreichen. Gleichzeitig ist ein plötzlicher Anstieg der Besenheide *(Calluna)*- und Torfmoos *(Sphagnum)*-Kurve zu beobachten. Der unvermittelte Wechsel der Mikroflora fällt mit dem lithologischen Übergang vom Torf zur schluffigen Mudde zusammen. Der gesamte Abschnitt V zeigt ein sehr einheitliches Florenbild. Über eine Mächtigkeit von 1,20 m sind in der Zusammensetzung der Mikroflora keine einschneidenden Veränderungen, die eine weitere pollenstratigraphische Untergliederung erlauben, zu beobachten. Im Zusammenhang mit dem lithologischen Wechsel spricht die Gleichförmigkeit der Pollenspektren für eine Umlagerung bzw. Aufarbeitung der Sedimente.
Pollenstratigraphisch aussagekräftige Proben wurden nur in der geringmächtigen Torflage (im Diagramm 2,5 bis 2,8 m) gefunden. Dennoch ist in dieser Schicht eine Vegetationsabfolge zu erkennen, wie sie für das frühe Eem-Interglazial in Norddeutschland charakteristisch ist. Besondere pollenfloristische Bedeutung erhält das Profil durch das ausgeprägte Ulmen-Maximum in den Pollenabschnitten II und III. Eine ähnliche Ulmen-Dominanz aus dem frühen Eem ist in Nordwestdeutschland bisher nur aus dem Pollendiagramm von Wallensen in der Hilsmulde (Rabien 1953) bekannt. Dieses Interglazial liegt ebenso wie die Sandgrube am Limberg im Randgebiet der Mittelgebirge zum nordwestdeutschen Tiefland, wo frische, nährstoffreiche Böden die Ulmen-Ausbreitung besonders begünstigt haben. Nach bisherigem Kenntnisstand ist der ulmenreiche Abschnitt im frühen Saale-Weichsel-Interglazial als Charakteristikum eines „Bergland-Eem" anzusehen und stellt eine vegetationsgeschichtliche Besonderheit dar, die im Zusammenhang mit den lithologischen Merkmalen die Schutzwürdigkeit des Tagesaufschlusses am Limberg unterstreicht.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Schriftenverzeichnis

Behre, K.-E. (1962): Pollen- und diatomeenanalytische Untersuchungen an letztinterglazialen Kieselgurlager der Lüneburger Heide (Schwindebeck und Grevenhof im oberen Luhetal). – Flora, **152**: 325–370, 8 Abb., 3 Taf.; Jena.

– (1974): Die Vegetation des Spätpleistozäns von Osterwanna/Niedersachsen. – Geol. Jb., **A 18**: 3–48, 8 Abb., 5 Taf.; Hannover.

Behre, K.-E. & Lade, U. (1986): Eine Folge von Eem und Weichsel-Interstadialen in Oerel/Niedersachsen und ihr Vegetationsablauf. – Eiszeitalter u. Gegenwart, **36**: 11–36, 12 Abb., 2 Tab., 2 Taf.; Hannover.

Benda, L. & Schneekloth, H. (1965): Das Eem-Interglazial von Köhlen, Krs. Wesermünde. – Geol. Jb., **83**: 699–716, 1 Abb., 2 Tab., 2 Taf.; Hannover.

Dienemann, W. (1944): Über vermeintliche Weserablagerungen im Längstal Porta-Osnabrück. – Jb. Reichsamt f. Bodenforsch., **62**: 1–30, 1 Taf., 2 Abb.; Berlin.

Hinze, C. & Meyer, K.-D. (1984): Quartär. In: Klassen, H. (Hrsg.): Geologie des Osnabrücker Berglandes, S. 499–518, 6 Abb., 1 Tab., 1 Anl.; Osnabrück.

Menke, B. (1981): Vegetation, Klima und Verwitterung im Eem-Interglazial und Weichsel-Frühglazial Schleswig-Holsteins. – Verh. naturwiss. Ver. Hamburg, NF, **24**: 123–132, 2 Abb.; Hamburg.

Menke, B. & Tynni, R. (1984): Das Eeminterglazial und das Weichselfrühglazial von Rederstall/Dithmarschen und ihre Bedeutung für die mitteleuropäische Jungpleistozän-Gliederung. – Geol. Jb., **A 76**: 3–120, 18 Abb., 7 Tab., 9 Taf.; Hannover.

Müller, H. (1974): Pollenanalytische Untersuchungen und Jahresschichtenzählungen an der eemzeitlichen Kieselgur von Bispingen/Luh. – Geol. Jb., **A 21**: 149–169, 5 Abb., 3 Tab.; Hannover.

Rabien,I. (1953): Die Vegetationsentwicklung des Interglazials von Wallensen in der Hilsmulde. – Eiszeitalter u. Gegenwart, **3**: 96–128, 11 Abb.; Öhringen/Württ.

Selle, W. (1962): Geologische und Vegetationskundliche Untersuchungen an einigen wichtigen Vorkommen des letzten Interglazials in Nordwestdeutschland. – Geol. Jb., **79**: 295–352, 1 Taf., 17 Abb., 11 Tab.; Hannover.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen

Jahr/Year: 1992

Band/Volume: 18

Autor(en)/Author(s): Meyer Klaus-Dieter, Meyer Klaus-Jürgen

Artikel/Article: Das Eem-Interglazial von Buer bei Melle/Osnabrück 81-90