

Das Engelsdorf-Interstadial zwischen den zwei Saale-Inlandeisvorstößen im Leipziger Raum

Mit 3 Abbildungen und 1 Tabelle

ROLAND FUHRMANN

Abstract

FUHRMANN, R.: The Engelsdorf interstadial between the two Saalian ice advances in the Leipzig area.

In lithostratigraphically safe position was drilled in the eastern city of Leipzig between the sediments of the two advances of the Saalian ice in Leipzig area the filling of a dead ice basin. The mud was encountered boreal/subarctic formed after the palynological investigation in the climate transition region. The Saalian ice had retreated during the Engelsdorf interstadial very likely far beyond the Elbe.

Keywords: Quaternary, Saalian, Engelsdorf interstadial, Leipzig city

Kurzfassung

In lithostratigraphisch gesicherter Position wurde im östlichen Stadtgebiet von Leipzig zwischen den Sedimenten der zwei Saale-Inlandeisvorstöße im Leipziger Raum die Füllung eines Toteisloches erbohrt. Die angetroffene Mudde wurde nach der pollenanalytischen Untersuchung im Klimaübergangsbereich boreal/subarktisch gebildet. Das Saale-Inlandeis hatte sich während des Engelsdorf-Interstadials sehr wahrscheinlich bis weit über die Elbe zurückgezogen.

Schlüsselwörter: Quartär, Saale-Eiszeit, Engelsdorf-Interstadial, Leipzig

1 Einleitung

Aus dem Zeitabschnitt zwischen den beiden Inlandeis-Vorstößen der Saale-Eiszeit im Saale-Elbe-Gebiet, nach derzeitiger Lehrmeinung (LITT et al. 2007) als Zeit- und Leipzig-Phase bezeichnet, liegen bisher keine publizierten Befunde über organogene Sedimente vor.

Auf dem Gelände des ehemaligen Reichsbahnausbesserungswerkes Engelsdorf (RAW „Einheit“) im Ostteil der Stadt Leipzig, siehe Abb. 1, wurden im Jahre 1984 zur Vorbereitung der Sanierung einer Bodenkontamination durch die Bohrfirma Fritz Thiele Naunhof/Sachsen die Trockenbohrungen 1/84 und 2/84 (Bohrarchiv Leipzig: Flur Engelsdorf Nr. 281 und 282) abgeteuft. Die Untersuchung wurde durch Dipl.-Geol. Mahrla von der damaligen Bezirksstelle für Geologie Leipzig betreut. Anhand des in Kernkisten abgelegten

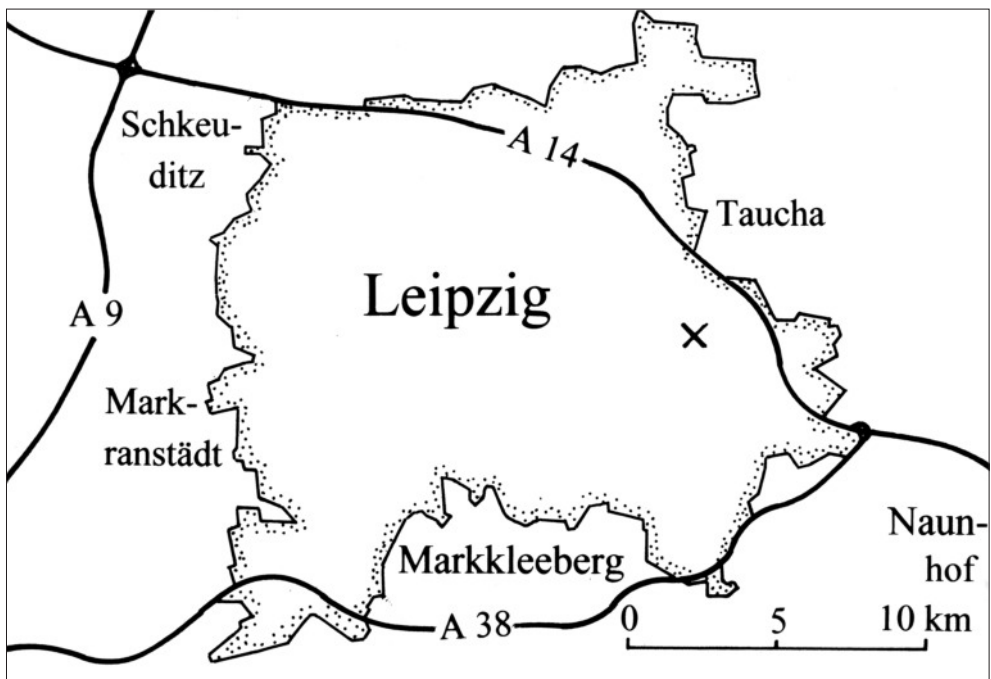


Abb. 1: Engelsdorf-Interstadial – Lageskizze
Kreuz = Lage des Engelsdorf-Interstadial

Bohrgutes wurde vom Verfasser die Schichtenfolge geologisch dokumentiert und von der in der Bohrung 1/84 angetroffenen 2,5 m mächtigen Abfolge von Schluffen mit organischen Bestandteilen und einer eingelagerten 0,7 m mächtigen Mudde wurden Proben für die pollenanalytische Untersuchung entnommen. Zum Ergebnis der pollenanalytischen Untersuchung im damaligen VEB Geologische Forschung und Erkundung Freiberg liegt ein unveröffentlichter Bericht vor (SEIFERT 1986). Dieser und auch die für den geologischen Schnitt der Abb. 2 verwendeten weiteren Schichtenverzeichnisse sind im Geoarchiv des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie zugänglich.

Die Veröffentlichung wurde erheblich verzögert, im Folgenden soll nun endlich über die Ergebnisse der Untersuchung der Füllung des Toteisloches berichtet werden.

2 Geologische Situation

Für die Gliederung der Glaziärfolge der Saale-Kaltzeit im östlichen Teil der Leipziger Tieflandsbucht ist die großflächige Hauptterrasse, der Leipziger Lauf der frühsaalekaltzeitlichen Mulde, eine sichere stratigraphische Basis. Von Grimma aus sich über Naunhof, den Ost- und Nordteil der Stadt Leipzig bis nördlich von Bitterfeld erstreckend ist der Aufbau ihrer Deckschichten durch eine Vielzahl von Bohrungen z. T. detailliert bekannt und die Deckschichten waren in den ehemaligen Braunkohlentagebauen Delitzsch-Südwest und Breitenfeld auch direkt aufgeschlossen.

Auf der Grundlage der Ergebnisse von SIEGERT & WEISSERMEL (1911) sowie GRAHMANN (1925, 1934) wurden für das Saale-Elbe-Gebiet die Schichtenfolge und die Lagerungsverhältnisse in ihrer regionalen Differenzierung durch EISSMANN (1975) umfassend beschrieben und dargestellt. Der dadurch erreichte Kenntnisstand ist für die Saale-Glaziärfolge, von kleineren Ergänzungen in einigen Bereichen sowie nomenklatorischen Änderungen abgesehen, auch in den jüngsten Publikationen (EISSMANN 1994, 1997, 2002) unverändert geblieben.

Beim 1.Saale-Eisvorstoß (EISSMANN 1975: Zeitzer Phase, LITT et al. 2007: Zeitz-Phase) war die gesamte Leipziger Tieflandsbucht vom Inlandeis bedeckt. Fortfolgend zog es sich aus dem Gebiet zurück und in einem eisfreien Zeitabschnitt (EISSMANN 1975: Pomßener Intervall, LITT et al. 2007: Pomßen-Intervall) wurde südlich von Leipzig die 1.Saalegrundmoräne in erheblichen Teilen wieder erodiert. Östlich von Naunhof schüttete die wieder auflebende Mulde den Pomßener Stauschotter auf. Im nördlichen Teil der Verbreitung der Hauptterrasse werden die großflächig abgelagerten Schmelzwassersande mit Bändertoneinlagerungen als Bruckdorfer Horizont (MANHENKE & GROSSE 1970, Bruckdorf-Horizont: LITT et al. 2007) bezeichnet. Im Tagebau Delitzsch-Südwest war z. B. nach EISSMANN & LITT (1994: Seite 305, Abb. 28) ein 3,3 m mächtiger Schmelzwassersand mit dem Unteren Bruckdorfer Bänderton als Rückzugsbänderton und einem Oberen Bruckdorfer Vorstoßbänderton aufgeschlossen. Abgesehen vom Oberen Bruckdorfer Bänderton sollen es Nachschüttbildungen des 1.Saale-Eisvorstoßes sein. Für das sogenannte Pomßen-Intervall wird bis dato in allen Publikationen betont, dass organogene Sedimente fehlen und auf den liegenden Sedimenten kein Boden entwickelt sei. Es wird deshalb bisher angenommen, dass es nur eine sehr kurze Rückzugsphase war, die nicht den Rang eines Interstadials hatte.

Der folgende 2.Saale-Eisvorstoß ging nur bis zum Flüsschen Gösel südlich von Leipzig. Während dieses Eisvorstoßes, in der Literatur als Leipzig-Phase bezeichnet (auch Leipzig-Glaziär-Formation: LITT et al. 2007, Leipziger Phase: EISSMANN 1975, Leipziger Subphase: EISSMANN 1997), wurden zwei Grundmoränenbänke abgelagert (2. und 3.Saalegrundmoräne: EISSMANN 1975; 2.Saalegrundmoräne mit Unterer oder Delitzscher Bank sowie Oberer oder Breitenfelder Bank: EISSMANN 1997: Tab. 1; 2.Saalegrundmoräne, untere und obere Bank: LITT et al. 2007).

Im östlichen Stadtgebiet von Leipzig liegt im Bereich der Ortsteile Engelsdorf und Paunsdorf, wie in EISSMANN (1975: Abb. 53, linker Teil der Schnitte 4 und 5) und EISSMANN (1997: Abb. 5, rechter Teil des mittleren Schnittes) dargestellt, auf der frühsaalekaltzeitlichen Hauptterrasse die durchgehend verbreitete 1.Saalegrundmoräne mit lückenhaft erhaltenem Lochau-Böhlener Bänderton. Der darauf folgende, in seiner Mächtigkeit stark schwankende Schmelzwassersand wird von der nur noch lückenhaft erhaltenen unteren Bank der 2.Saalegrundmoräne und diese lokal von Schmelzwassersand bedeckt. Auch der rund 350 m lange geologische Schnitt der Abb. 2 bildet diese Lagerungsverhältnisse ab. Die Schnittlinie verläuft vom markanten Wasserturm des ehemaligen Reichsbahnausbesserungswerks (Lagekoordinaten bei Google Earth: 51°20'27.1"N, 12°27'45.7"E) in nordöstliche Richtung bis zum Endpunkt mit den Lagekoordinaten 51°20'32.4"N, 12°28'02.1"E.

Die tertiären Schluff aufliegende Saale-Hauptterrasse hat eine Mächtigkeit von 15 bis 17 m. An der Basis der bis 7 m mächtigen 1.Saalegrundmoräne liegt nur stellenweise geringmächtiger Bänderton. Nur von der Bohrung 168 wurde für die obersten Dezimeter eine Entkalkung dieser Grundmoräne beschrieben.

Im Bereich der Bohrungen 281 bis 284 lagert in einem maximal 5 m tiefen und etwa 30 m breiten Becken die Sedimentfolge des Engelsdorf-Interstadials. Nach den zahlreichen umliegenden Bohrungen war es eine abflusslose Senke und verdankt seine Entstehung

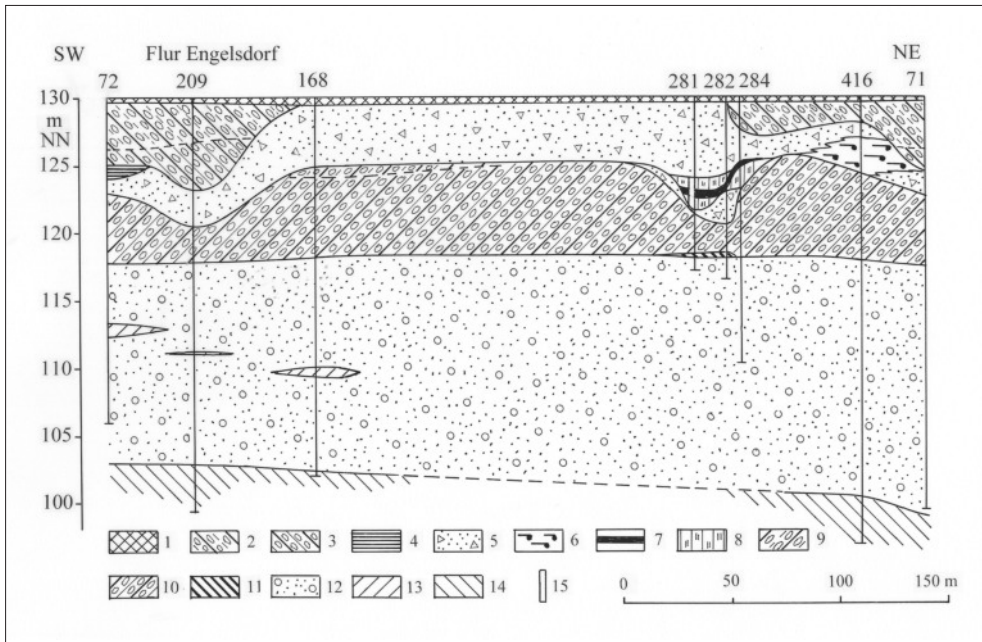


Abb. 2: Engeldorf-Interstadial – Geologischer Schnitt

Holozän: 1 – Auffülle; Saale-Eiszeit, 2.Eisvorstoß: 2 – Geschiebelehm, 3 – Geschiebemergel, 4 – Bänderton; Saale-Eiszeit, Bruckdorf-Horizont: 5 – Schmelzwassersand, 6 – Beckenschluff, 7 – Mudde, 8 – Schluff humos; Saale-Eiszeit, 1.Eisvorstoß: 9 – Geschiebelehm, 10 – Geschiebemergel, 11 – Bänderton; Saale-Eiszeit, Hauptterrasse: 12 – Kies sandig, 13 – Schluff; Tertiär, Spremberg-Formation, Bitterfeld-Schichten: 14 – Schluff; Sonstiges: 15 – Probebereich der Pollenanalyse

sicher einem abgeschmolzenen Toteisblock. Die Füllung des Toteisloches begann mit einem relativ geringmächtigen und kalkhaltigen Schmelzwassersand, es kann sich nur um den Nachschüttsand des abschmelzenden Eises des 1.Saale-Inlandeisvorstoßes handeln. Darauf folgt die 2,5 m mächtige kalkfreie limnische Schichtfolge, bestehend aus unteren und oberen humosen Schluff und eingeschlossener 0,7 m mächtiger Mudde. Der obere Teil der Mudde ist als Fein- bis Grobdetritusmudde mit Holzresten ausgebildet, der untere Teil dagegen als Feindetritusmudde. Die höhere Lageposition der Mudde in der Bohrung 284 ist eine Folge von Stauchungen durch den 2.Saale-Eisvorstoß. Ähnliche kleinräumige Störungen durch den 2.Saale-Eisvorstoß wurden häufig im gesamten östlichen und nordöstlichen Stadtgebiet beobachtet, z. B. 1993 durch den Verfasser in flächenhafter Ausbildung beim Bau des Hauptsammlers des 700 m nordöstlich gelegenen Einkaufszentrums Paunsdorf Center.

Die Beckenfüllung und die 1.Saalegrundmoräne werden vom großflächig verbreiteten Schmelzwassersand des Bruckdorf-Horizontes bedeckt. Im Bereich der Verbreitung der limnischen Beckensedimente kann es sich nur um den Vorschüttsand des 2.Saale-Eisvorstoßes handeln. In den anderen Bereichen kann anhand der überwiegend unzureichenden Bohrdokumentationen der Anteil des sicher vorhandenen Nachschüttsandes des 1.Saale-Eisvorstoßes nicht bestimmt werden. In der Bohrung 416 wurde ein über 2 m mächtiger Beckenschluff angetroffen, es besteht damit eine große Ähnlichkeit zur weiter oben beschriebenen wechselhaften Ausbildung des Bruckdorf-Horizontes nördlich von Leipzig. Im Bereich der Bohrungen 281 und 282 ist der 5,5 m mächtige Decksand des Interstadialbeckens

kalkfrei. Da in diesem Bereich die jüngere Grundmoräne erodiert ist, wird die Entkalkung des in der Region primär kalkhaltigen Schmelzwassersandes der Saale-Eiszeit sehr wahrscheinlich postsaalezeitlich erfolgt sein. Weil bei den anderen nicht fachgeologisch dokumentierten Bohrungen verlässliche Angaben zum Kalkgehalt auch der Sandschichten fehlen, kann die Frage, ob es während der Ablagerung der limnischen Abfolge des Interstadial-Beckens auch zur Entkalkung von der damaligen Oberfläche aus kam, nicht beantwortet werden.

Nur noch lückenhaft erhalten ist die bis 6 m mächtige 2.Saalegrundmoräne, deren obere Teile bis 3,5 m Tiefe postsaalezeitlich entkalkt wurden. In der Bohrung 72 wurde an ihrer Basis der Bruckdorfer Vorstoßbänderton angetroffen.

3 Palynologische Ergebnisse

In diesem Abschnitt wird der Darstellung im Bericht von SEIFERT (1986) gefolgt. Der Vegetationsinhalt ist in der Abb. 3 graphisch dargestellt und die Pollenzählung in der Tab. 1 zusammengefasst.

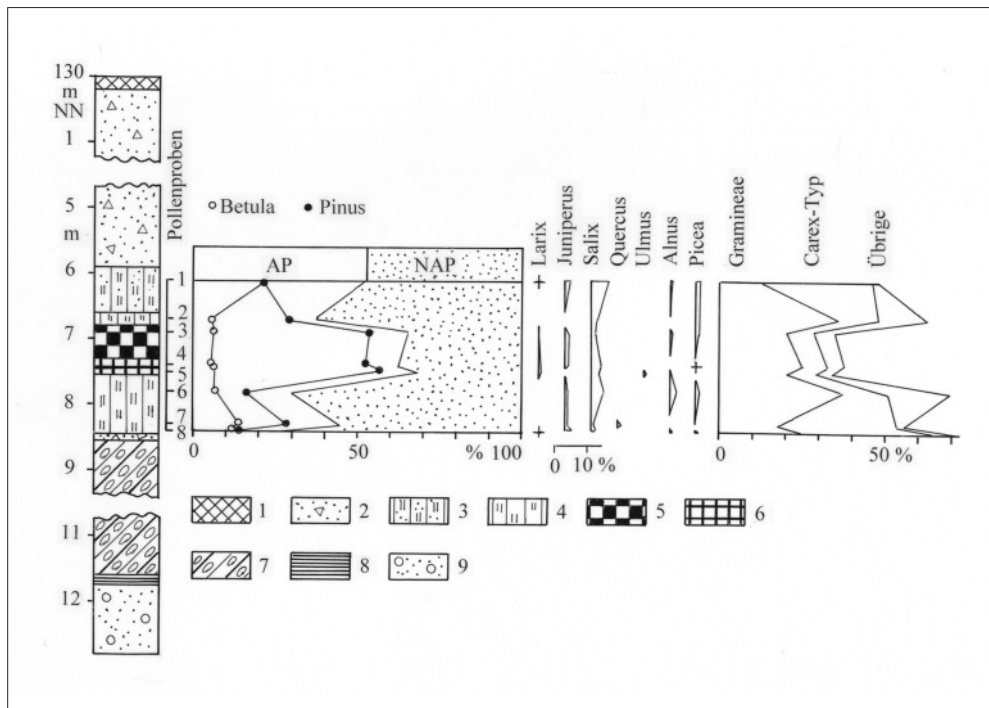


Abb. 3: Engelsdorf-Interstadial – Pollendiagramm

Holozän: 1 – Auffülle; Saale-Eiszeit, Bruckdorf-Horizont: 2 – Schmelzwassersand, 3 – Schluff humos sandig, 4 – Schluff humos, 5 – Fein- bis Grobdetritusmudde mit Holzresten, 6 – Feindetritusmudde; Saale-Eiszeit, 1.Eisvorstoß: 7 – Geschiebemergel, 8 – Bänderton; Saale-Eiszeit, Hauptterrasse: 9 – Kies sandig

Tab. 1: Engelsdorf-Interstadial – Pollenanalyse der Bohrung 1/84, Zähltablette (nach SEIFERT 1986)
Angaben in Prozent, + = außerhalb der Grundsumme, mh = massenhaft, h = häufig

Probennummer	1	2	3	4	5	6	7	8
Meter unter Gelände	6,1	6,7	6,9	7,4	7,5	7,8	8,3	8,4
<i>Larix</i>	+		0,5	0,4	0,8			
<i>Juniperus</i>	2,0		1,5	0,8		1,0	0,8	2,0
<i>Salix</i>	6,0	2,0	1,5	3,2	2,4	4,0	0,8	1,2
<i>Betula</i>	21,2	5,0	6,0	5,6	6,0	6,0	14,0	11,6
<i>Pinus</i>	21,2	29,0	53,5	52,4	56,4	16,0	28,4	13,2
<i>Quercus</i>							0,4	
<i>Ulmus</i>					0,4			
<i>Alnus</i>	0,8		1,0		0,4	2,0		0,8
<i>Picea</i>	1,2	1,0	1,0	+		1,0		0,8
Gehölze	52,4	37,0	65,0	62,4	66,4	30,0	44,4	29,6
Gramineae	11,6	36,0	20,5	24,8	20,4	37,0	17,2	23,6
<i>Carex</i> -Typ	34,4	12,0	8,0	8,0	7,6	14,0	36,4	41,6
<i>Artemisia</i>		3,0			0,8	8,0	0,8	1,6
<i>Calluna</i>								+
Ericaceae p. p.				0,4	0,8			0,8
<i>Rumex acetosella</i> -Typ								1,6
Umbelliferae			0,5		0,4			
<i>Galium</i> -Typ							+	
Chenopodiaceae			0,5		0,4			0,4
<i>Filipendula</i>			1,0	2,4	1,2		0,4	
<i>Thalictrum</i>	0,8			0,4	0,8			
Tubuliflorae	+	5,0	2,5	0,4	0,8	9,0		
Liguliflorae	0,8		0,5					
<i>Epilobium</i>								+
<i>Saxifraga opp.</i>						1,0		+
<i>Potentilla</i> -Typ								0,4
Cruciferae		2,0						0,4
<i>Ranunculus acer</i> -Typ		2,0		0,4			0,8	+
Caryophyllaceae		3,0				1,0		
<i>Botrychium</i>			0,5					
<i>Pteridium</i>			1,0	0,8	0,4			
Kräuter	47,6	63,0	35,0	37,6	33,6	70,0	55,6	70,4
Grundsumme	250	100	200	250	250	100	250	250
<i>Typha latifolia</i>	0,4			+				
<i>Typha-Sparganium</i>	0,4							0,4
<i>Nymphaea</i>						1,0		
Polypodiaceae	5,2	1,0	14,5	26,0	7,2	1,0	0,8	0,4
<i>Sphagnum</i>	0,8		1,5	0,8	0,4	7,0	0,8	3,6
Umlagerungen	30,0	21,0	10,0	8,0	4,0	60,0	1,2	3,6
<i>Pediastrum</i>	+	1,0			0,4	1,0		
Plankter	8,0	17,0	2,5	4,8	2,0	90,0	6,0	7,2
Moossporen		3,0		0,8				0,8
<i>Botryococcus</i>	+	1,0				6,0		
<i>Anthoceras</i>				0,4				
Lignin	mh	mh	mh	mh	mh	h	mh	mh

Die festgestellte Vegetation hat eine mehr oder weniger einheitliche Zusammensetzung, die in eine Kaltzeit (hoher Kräuteranteil, Vorhandensein typischer Heliophyten) gestellt werden kann.

Pinus und *Betula* sind die Hauptkomponenten des Waldes, wobei *Pinus* in der Mudde (Bereich der Proben 3 bis 5) beachtliche Werte erreicht. *Salix* und *Juniperus* sind relativ häufig. Ab und zu konnten *Larix*, *Alnus* und *Picea* sowie jeweils einmal *Quercus* und *Ulmus* beobachtet werden.

Der im Anfangs- und Endabschnitt besonders hohe Kräuteranteil wird im Wesentlichen von Gramineen und vom *Carex*-Typ gestellt. Relativ häufig konnten *Artemisia*, *Filipendula*, Tubuliflorae und *Ranunculus acer* beobachtet werden. Weiterhin erscheinen Ericaceae p. p., Chenopodiaceae, *Thalictrum* und *Pteridium* noch etwas häufiger als *Botrychium*, Caryophyllaceae, Cruciferae, *Potentilla*-Typ, *Epilobium*, Liguliflorae, *Galium*-Typ, Umbelliferae, *Rumex acetosella*-Typ und *Calluna*, die meist nur in einzelnen Proben auftreten.

Sphagnum und Polypodiaceen treten oft auf, während *Typha latifolia*, *Typha/Sparganium* und *Nymphaea* nur vereinzelt beobachtet wurden. Weiterhin erscheinen *Pediastrum*, Moossporen, *Botryococcus* und Plankter.

Der Anteil an umgelagerten präquartären Sporomorphen ist, wie in Pollensequenzen des Verbreitungsgebiets tertiärer Sedimente häufig festgestellt, insbesondere im Anfangs- und Endabschnitt sehr hoch, so dass einige beobachtete anspruchsvollere Arten (z. B. *Ulmus*, *Quercus*, *Pteridium*) wohl sekundärer Herkunft sind und in diesen Bereichen auch eine Überbewertung von *Pinus* und *Betula* möglich erscheint.

Der Vegetationsinhalt dokumentiert eine subarktische Phase (hohe Werte von Gramineae, *Carex*-Typ, *Artemisia*, Auftreten von *Saxifraga oppositifolia*, Tubuliflorae u. a.), die für das Ende oder den Anfang eines Interglazials bzw. für ein Interstadial typisch ist. In diesem Fall ist es lithostratigraphisch gesichert ein Interstadial, dessen Vegetation sich von einer arktischen zu einer subarktisch/borealen und fortfolgend wieder zu einer arktischen Flora entwickelte. Auch die lithologische Ausbildung unterstützt diese Aussage. Nach den erhöhten *Pinus*-Werten in der eingelagerten Mudde, sowie dem geringeren Anteil der Kräuter in diesem Bereich ging die Erwärmung bis in den Grenzbereich zur borealen Phase.

4 Zusammenfassung

Die zwei durch mächtige intramoränale Sedimente getrennten saalezeitlichen Grundmoränenbänke bzw. Grundmoränenpakete im Leipziger Raum wurden bisher als Phasen eines einheitlichen Inlandeisvorstoßes gesehen, weil organogene Sedimente noch nicht bekannt waren. In Niedersachsen (MEYER 2005) wurde im Gegensatz dazu den beiden saalezeitlichen Inlandeisvorstößen als Älteres und Jüngeres Drenthe-Stadium ein höherer Rang zugesprochen, obwohl zwischen beiden auch keine organogenen Sedimente bekannt sind. Die scheinbar unsichere stratigraphische Korrelation zwischen den beiden Gebieten ist also nur die Folge einer unterschiedlichen Definition.

Die interstadiale Beckenfüllung von Leipzig-Engelsdorf beweist, dass die zwei saalezeitlichen Inlandeisvorstöße des Leipziger Raums nicht wie bisher angenommen nur Phasen einer Vereisung, sondern selbstständige Stadien sind. Die beiden Inlandeisvorstöße im Leipziger Raum sind damit problemlos mit dem Älteren und Jüngeren Drenthe-Stadium Niedersachsens zu parallelisieren. In Analogie dazu erscheint die Bezeichnung Älteres und Jüngeres Saale-Stadium geeigneter.

5 Danksagung

Der besondere Dank gilt Frau Seifert-Eulen, die dem Verfasser freundlicherweise die Verwendung ihres unveröffentlichten Berichtes von 1986 überlassen hat.

6 Literatur

- EISSMANN, L. (1975): Das Quartär der Leipziger Tieflandsbucht und angrenzender Gebiete um Saale und Elbe – Modell einer Landschaftsentwicklung am Rand der europäischen Kontinentalvereisung. – Schriftenreihe für geologische Wissenschaften **2**.
- EISSMANN, L. (1994): Grundzüge der Quartärgeologie Mitteldeutschlands (Sachsen, Sachsen-Anhalt, Südbrandenburg, Thüringen). – Altenburger naturwissenschaftliche Forschungen **7** (DEUQUA-Tagung Leipzig 1994): 55–135.
- EISSMANN, L. (1997): Das quartäre Eiszeitalter in Sachsen und Nordostthüringen. Landschaftswandel am Südrand des skandinavischen Vereisungsgebietes – Altenburger naturwissenschaftliche Forschungen **8**.
- EISSMANN, L. (2002): Quaternary geology of eastern Germany (Saxony, Saxon-Anhalt, South Brandenburg, Thuringia), type area of the Elsterian and Saalian Stages in Europe. – Quaternary Science Reviews **21**: 1275–1346.
- EISSMANN, L. & LITT, T. (1994): Klassische Quartärfolge Mitteldeutschlands von der Elstereiszeit bis zum Holozän unter besonderer Berücksichtigung der Stratigraphie, Paläoökologie und Vorgeschichte (Exkursion B1). – Altenburger naturwissenschaftliche Forschungen **7** (DEUQUA-Tagung Leipzig 1994): 251–356.
- GRAHMANN, R. (1925): Diluvium und Pliozän in Nordwestsachsen. – Abhandlungen der Sächsischen Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-physikalische Klasse **39** (4).
- GRAHMANN, R. (1934): Grundriß der Quartärgeologie Sachsens. – In: Grundriß der Vorgeschichte Sachsens: Verlag Leipzig.
- LITT, T.; BEHRE, K.-E.; MEYER, K.-D.; STEPHAN, H.-J. & WANSA, S. (2007): Stratigraphische Begriffe für das Quartär des norddeutschen Vereisungsgebietes. – Eiszeitalter und Gegenwart **56** (1–2): 7–65.
- MANHENKE, V. & GROSSE, R. (1970): Beitrag zur Kenntnis des Pleistozäns nordwestlich von Leipzig (Hatzfeld). – Geologie **19**: 909–930.
- MEYER, K.-D. (2005): Zur Stratigraphie des Saale-Glazials in Niedersachsen und zu Korrelationsversuchen mit Nachbargebieten. – Eiszeitalter und Gegenwart **55**: 25–42.
- SEIFERT, M. (1986): Bericht über die pollenanalytische Untersuchung der Bohrung 1/84 Engelsdorf, Objekt BRK Espenhain. – unveröffentlicht, 21.04.1986, 3 Seiten und 1 Tabelle, VEB Geologische Forschung und Erkundung Freiberg (Geoarchiv des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie).
- SIEGERT, L. & WEISSERMEL, W. (1911): Das Diluvium zwischen Halle a. S. und Weißenfels. – Abhandlungen der Königlich Preußischen Geologischen Landesanstalt N.F.: **60**.

Eingegangen am 31.07.2014

Dr. ROLAND FUHRMANN
Eilenburger Straße 32
04317 Leipzig
E-Mail: fuhrmann.roland@yahoo.de