©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen
Band 36, S. 5 – 17, 2010

Die Quartär-Schichtenfolge mit Interglazial-Torf am Emmelner Berg bei Haren/Ems

Dieter Luttermann, Eckhard Speetzen und Rüdiger Stritzke

Kurzfassung: Der Emmelner Berg bei Haren/Ems ist ein in das Emstal ragender Vorsprung einer großen östlich der Ems gelegenen Geesthochfläche. Er wird durch vorwiegend sandige, stellenweise auch kiesige und steinige Ablagerungen des Pleistozäns und des Holozäns aufgebaut. In den 30er Jahren des 20. Jahrhunderts wurde in einer Sandgrube ein in teilweise kiesige Sande eingeschaltetes Torflager entdeckt. Pollenanalysen des Torfes wiesen eine interglaziale Bildung nach, erlaubten aber keine Zuordnung zu einem bestimmten Interglazial. Auch lithostratigrafische sowie geschiebekundliche Untersuchungen der Sedimente im Liegenden und Hangenden ließen keine sichere Einstufung des Torfes zu, lieferten aber Hinweise auf ein Holstein-Alter. Eine zu Beginn der 50er Jahre aufgeschlossene humose Einlagerung wurde nach pollenanalytischen Untersuchungen in das Eem eingestuft. Jüngste Untersuchungen der seit wenigen Jahren erneut aufgeschlossenen Abfolge bestätigten weitgehend die lithostratigrafischen Befunde aus den 30er Jahren des vergangenen Jahrhunderts, führten aber ebenfalls nicht zu einer endgültigen Klärung der Altersfrage. Eine neue pollenanalytische Bearbeitung des gesamten Torfprofils stuft den Torf in das Eem-Interglazial ein. Bei den auflagernden Schichten, die zunächst als saalezeitliche Schmelzwasserablagerungen gedeutet wurden, handelt es sich demnach um weichselzeitliche Sedimente, die vermutlich durch Umlagerung glazifluviatiler und glaziärer Ablagerungen der Saale-Zeit gebildet wurden

Abstract: The Emmeln hill near Haren/Ems represents the outer part of the large glacial plateau east of the river Ems juting out into the Ems valley. It is made up dominantly by sandy, locally also gravelly und stony sediments of Pleistocene und Holocene age. In the 1930ies a peat seam sandwiched in partly gravelly sands was discovered in a sand pit. Palynological analyses proofed an interglacial origin, without specific age allocation however. Lithostratigraphic and glacial drift analyses of overlying and underlying sediments did not allow proper age determination of the peat seam either, but there were indications for Holsteinian age. Palynological investigations of a humus layer in the earlier 1950ies resulted in Eemian age. Recent research of the newly exposed succession of sediments proofed lithostratigraphic findings of the 1930ies but did not contribute to final age clarification. According to new palynological analysis of the total peat section Eemian age was certified. Consequently overlying gravelly sediments are definitely of Weichselian age, most likely originating from resedimentation of Saalian glaciofluvial and glacial deposits.

Keywords: Elsterian, Saalian, Eemian, Weichselian, pollen analysis, NW Germany

Autoren:
Dieter Luttermann, Brechtstr. 13, 49733 Haren/Ems; Eckhard Speetzen, Alleestr. 16, 48565 Steinfurt; Rüdiger Stritzke, Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen, De-Greiff-Str. 195, 47803 Krefeld

1 Einleitung

Der Emmelner Berg bei Haren ist ein nach Westen in das Emstal gerichteter Vorsprung der östlich der Ems verbreiteten Geesthochfläche des Hümmlings (Abb. 1). Der Geestkörper besteht aus einer Folge von Flugsanden, Grundmoräne („Geschiebelehm“) und sandig-kiesigen Schmelzwasserablagerungen, die während des Holozäns und des jüngeren Pleistozäns gebildet wurde (vgl. Tab. 1). Nach der Gründung der Emsländischen Hartsteinfabrik (heute Emsländer Baustoffwerke) im Jahr 1899 entstanden auf dem Emmelner

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Berg immer wieder größere Sandgruben.

In der Mitte der 30er Jahren des 20. Jahrhunderts wurde in einer Sandgrube (**2** in Abb. 1) ein in kiesige Schmelzwassersande eingeschaltetes, etwa 0,8 m mächtiges Torflager freigelegt. Samen- und Pollenanalysen wiesen zwar den interglazialen Charakter des Torfes nach, ließen aber keine zeitliche Einstufung zu (PFAFFENBERG 1939). Aus den lithostratigrafischen sowie geschiebekundlichen Untersuchungen der Sedimente im Liegenden und Hangenden ergaben sich allerdings deutliche Hinweise auf ein Holstein-Alter des Torfes (DEWERS 1939).

Im Jahr 1953 wurde nur wenig südlich des ersten Fundpunkts erneut eine durchgehende Torflage von 0,2 – 0, 6m Dicke festgestellt (**3** in Abb. 1) und aufgrund von Ergebnissen pollenanalytischer Untersuchungen in das Eem-Interglazial gestellt. In einem am Rand des Geestplateaus gelegenen Aufschluss (**4** in Abb. 1) war der Torf nicht mehr vorhanden (RICHTER 1953). Auch in einer ehemaligen Sandgrube im östlichen Teil des Emmelner Bergs (**5** in Abb. 1) trat diese Torflage nicht mehr auf (ZANDSTRA 1982).

In einer seit dem Jahr 1998 bestehenden Sandgrube am Nordrand des Emmelner Berges (**1** in Abb. 1) ist die gesamte Abfolge seit 2008 wieder zugänglich, so dass sich erneut die Möglichkeit zur Klärung der Altersfrage des Interglazial-Torfes bietet. Neuere Untersuchungen (LUTTERMANN et al. 2010) bestätigen weitgehend die Ergebnisse aus den 30er Jahren des vergangenen Jahrhunderts, lassen aber ebenfalls keine eindeutige Klärung der Altersfrage zu.

2 Neue Aufschlüsse

Die neue Sandgrube (**1** in Abb. 1) liegt etwa 1 km nordöstlich der Werksanlagen beziehungsweise 850 m südöstlich des Harener Ortsteils Raken. Die Grube hat ein Ausmaß von etwa 200 x 250 m. Das Torflager weist innerhalb der Grube eine größere flächenhafte Verbreitung auf und wird von bis zu 8 m mächtigen sandigen und kiesigen Ablagerungen überdeckt (LUTTERMANN et al. 2010). Im Bereich der Grubensohle ist die Oberfläche des Torfes an einigen Stellen angeschnitten, sie liegt jedoch überwiegend einige Dezimeter unter der Sohle. Um den Torf in seiner Gesamtmächtigkeit aufzuschließen, wurden mit Hilfe eines Radladers an zwei etwa 10 m auseinander liegenden Stellen kleine Gruben ausgehoben (TK 25 3209 Haren/Ems 32N Ost 383950 Nord 5851160), die gerade bis in die unterlagernde Schichteinheit beziehungsweise bis knapp unter den Grundwasserspiegel reichten.

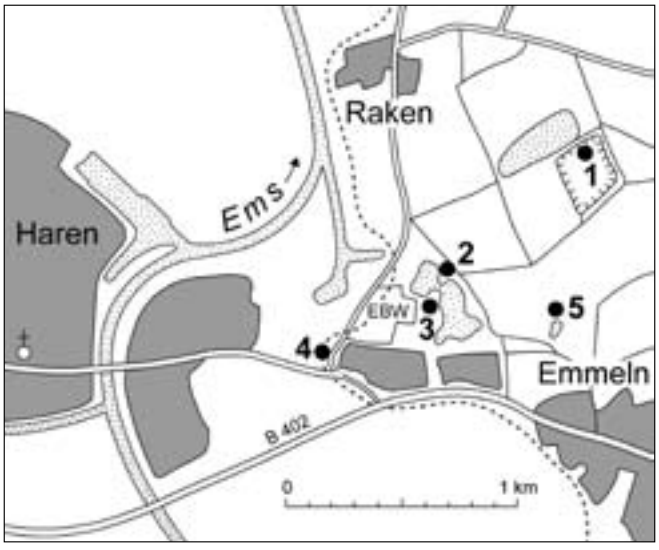


Abb. 1: Alte und neue Aufschlüsse in der Schichtenfolge des Emmelner Berges bei Haren.
Neue Sandgrube mit Torfvorkommen: **1** (LUTTERMANN et al. 2010); Ältere Abgrabungen: **2** (DEWERS 1939, PFAFFENBERG 1939), **3** + **4** (RICHTER 1953), **5** (ZANDSTRA 1982); EBW = Emsländer Baustoffwerke; gestrichelte Linie: Grenze zwischen Geesthochfläche und Emstal

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tab. 1: Stratigrafie des Quartärs in Norddeutschland.

Chronostratigrafie					Jahre vor heute	Bewegungen des Inlandeises
Quartär	Holozän				11 600	Vorstoß bis Schleswig-Holstein
	Pleistozän	Ober-Pleistozän	Weichsel-Kaltzeit		115 000	
			Eem-Warmzeit		126 000	
		Mittel-Pleistozän	Saale-Komplex	Warthe-St.		Vorstoß bis über die Elbe
				Drenthe-St.		Vorstoß bis in die Westfälische Bucht, zum Niederrhein und in die Niederlande
				Dömnitz-Wz.	200 000	
				Fuhne-Kz.	300 000	
			Holstein-Warmzeit		320 000	
			Elster-Kaltzeit		400 000	Vorstoß bis in das Weser-Ems-Gebiet und in die nördlichen Niederlande
			Cromer-Komplex			Vorstoß nach Norddeutschland ?
		Unter-Pleistozän	Bavel-Komplex		800 000	
			Menap-Komplex			
			Waal-Komplex		1 000 000	
			Eburon-Komplex			
			Tegelen-Komplex		1 800 000	
			Prätegelen-Komplex*		2 600 000	

* Komplexe enthalten mehrere Kalt- und Warmzeiten; Jahreszeiten nach GeoZentrum Hannover 2007 u. Litt et al. 2007.

Die Schichten im Hangenden des Torfes sind teilweise an der Ost-, Nord- und Westwand der Grube aufgeschlossen. Eine 300 m südsüdwestlich von Punkt 1 und damit außerhalb der Sandgrube gelegene Rammkernsondierung wies unter dem Torflager noch 10 m fein- und mittelkörnige Sande nach. Die aus diesen Angaben für den Bereich der Sandgrube südöstlich von Raken abgeleitete Schichtenfolge ist in Abb. 2 dargestellt.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

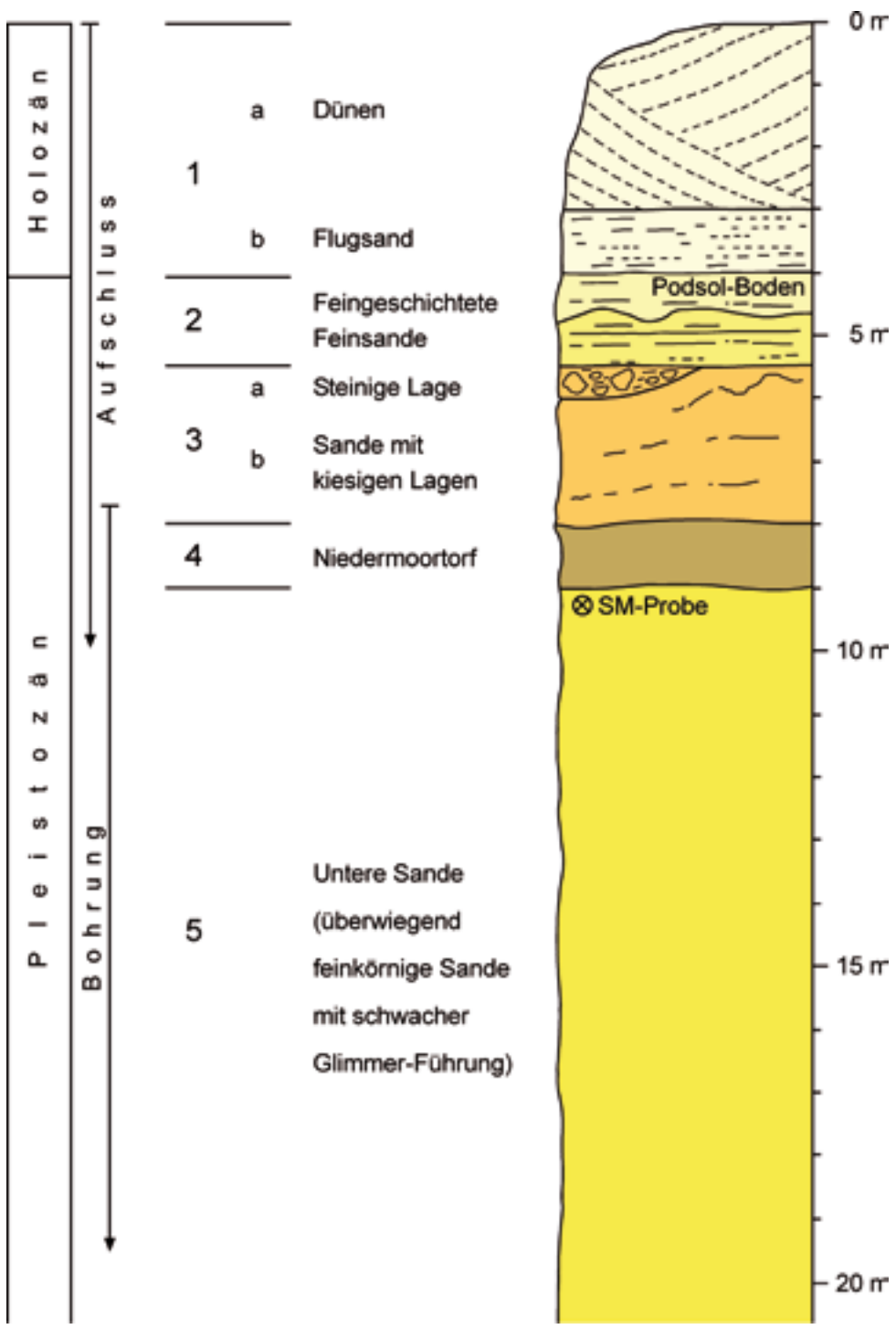


Abb. 2: Schichtenfolge am Emmelner Berg südöstlich von Raken (Punkt **1** in Abb. 1)

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

3 Beschreibung der Schichtenfolge

Im Bereich der Sandgrube tritt zuoberst eine bis 4,5 m mächtige fein- bis mittelsandige Abfolge auf, die aus einem 1 m mächtigen bräunlich gelbem **Flugsand** (1 b) und stellenweise aufgesetzten gelblich grauen **Dünen** (1 a) besteht. Diese junge äolische Folge liegt auf einem deutlich ausgebildeten, 50 – 80 cm mächtigen **Podsol-Boden**, der sich mit Beginn des Holozäns auf einem feinsandigen Substrat entwickelt hat. Dabei handelt es sich um helle **feingeschichtete Feinsande** (2) mit schwacher Glimmer-Führung. Sie haben eine Mächtigkeit von etwa 1,5 m und stellen sehr wahrscheinlich ältere beziehungsweise weichselzeitliche Flugsande dar.

Im Liegenden schließt sich im westlichen Bereich der Grube eine **Steinige Lage** (3 a) an. Sie enthält zahlreiche kleinere nordische Geschiebe (bis 10 cm Ø), nicht selten treten aber auch größere Blöcke von kristallinen Gesteinen mit Durchmessern bis zu einigen Dezimetern auf. Im östlichen Bereich folgen unmittelbar unter den Feinsanden – mit einer deutlichen Diskordanz abgesetzt – gröbere **Sande mit kiesigen Lagen** (3 b). Sie bestehen aus mittel- bis grobkörnigen, zum Teil schräg geschichteten Sanden mit eingeschalteten kiesigen Lagen und einzelnen Rinnenfüllungen. Kiesanalysen ergaben einen deutlichen nordischen Anteil (LUTTERMANN et al. 2010: Tab. 2). Die gut 2 m mächtige Einheit 3 b ist vorwiegend mit ihrem oberen Abschnitt aufschlossen, der untere Teil ist weitgehend verschüttet. Nur im Bereich der Torfaufgrabungen sind die untersten zwei Dezimeter dieser Abfolge zugänglich. Es handelt sich dort um mittelkörnige Sande, die unmittelbar über dem Torfhorizont durch limonitische Ausfällungen gelbbraun verfärbt sind. Stellenweise scheinen auch in den untersten Schichten dieser Einheit noch kiesige Lagen vorzukommen (vgl. DEWERS 1939: Abb. 2 bzw. LUTTERMANN et al. 2010: Abb. 2).

Unter den kiesigen Sanden folgt ein **Niedermoortorf** (4), der eine Warmzeit repräsentiert und deshalb auch als „Interglazial-Torf" bezeichnet wird. In den an der Sohle der Sandgrube angelegten Schürfen erreicht der Torf eine Mächtigkeit von 1,1 m. Es handelt sich überwiegend um eine schwärzliche Folge von Bruchwaldtorf und Torfmudde mit feinem pflanzlichen Detritus. In einigen Lagen ist ein schwacher Geruch von Schwefelwasserstoff wahrzunehmen. Im unteren Teil der Folge treten auch faserige Einlagerungen von bräunlicher Farbe und eine etwa 10 cm dicke Lage von braunem Torf mit Holz- und Rindenfasern auf. Insgesamt sind die Ablagerungen relativ fest und wirken wie gepresst. In die gleiche Richtung weisen die Beobachtungen von PFAFFENBERG (1939: 362), nach denen der Torf stellenweise hart wie Braunkohle ist und ein geschiefertes Aussehen hat.

Die Oberfläche des Torfes liegt im Bereich der Aushübe auf einer Höhe von etwa +15 m NN und scheint zum südlichen Teil der Grube schwach einzutauchen. Seine Ausdehnung in Ost-West-Richtung ist mehr oder weniger auf den Bereich der Sandgrube begrenzt, wie sich aus der besonderen Abbausituation entnehmen lässt. Im Verbreitungsgebiet des Torflagers wurde der Sandabbau knapp über der Torfoberfläche beendet, während er seitlich des Torfvorkommens erst mit Erreichen des etwa 0,5 – 1 m tiefer gelegenen Grundwasserspiegels eingestellt wurde. Aufgrund dieser Situation ist die Torfverbreitung nicht nur durch stellenweise vorhandene schwarze Verfärbungen, sondern auch durch eine schwache Abbaukante in der Grubensohle zu erkennen. Es zeigt sich ein annähernd diagonal in NNO-SSW-Richtung durch die Grube verlaufender Streifen, der im nördlichen Teil der Grube eine Breite von circa 100 m, im südlichen Teil von etwa 60 m aufweist. Wegen des gestreckten Vorkommens des Torflagers könnte man auf den Verlauf einer ehemaligen Bachsenke schließen. Dem widerspricht allerdings die Mächtigkeit des Torfs, die – wie einige Handbohrungen zeigen – sich zu den

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Rändern nicht verringert, sondern überall um 1 m beträgt. Die Ausdehnung des Torflagers wird demnach von Erosionsrändern bestimmt, die wahrscheinlich mit der Bildung der kiesigen Sande der Einheit 3 b in Zusammenhang stehen. Die ursprüngliche Verbreitung des Interglazial-Torfs dürfte erheblich größer gewesen sein.

Das im Liegenden des Torfs auftretende unterste Schichtglied wird als **Untere Sande** (5) bezeichnet. Wegen des nahen Grundwasserspiegels konnten nur Proben aus den oberen Dezimetern dieser Einheit entnommen werden. Es handelt sich überwiegend um graugelbe Feinsande, in denen vereinzelt auch Hellglimmer (Muskovit) vorkommt. Einige Lagen sind etwas gröber ausgebildet und enthalten einen geringen Grobsandanteil. DEWERS (1939) beschreibt aus diesem Bereich mittelkörnige Sande mit einigen Geröllen, unter denen auch nordische Komponenten wie Ålandgranitporphyr und Grönklittporphyrit vorkommen. Eine unmittelbar südwestlich der Sandgrube gelegene Bohrung zeigt an, dass die Einheit der Unteren Sande wenigstens bis 9 m unterhalb des

Tab. 2: Vergleich der Schwermineralführung der elsterzeitlichen Peelo-Formation westlich der Ems (Drente-Plateau) und der so genannten Sockelsande östlich der Ems (nach SPEETZEN & ZANDSTRA 2009: Tab. 10).

Fundort	Tiefe der Proben	Granat (%)	Epidot-Gruppe (%)	Grüne Hornblende (%)	Stabile Minerale (%)	übrige Minerale (%)
Drente-Plateau						
Bohrung 17B-97 Blatt Emmen West	4,20 m	3	42	3	52	
	7,20 m	2	49	4	45	
	11,20 m	1	51	1	47	
	13,20 m	1	45		54	
Bohrung 17F-54 Blatt Emmen Oost	10,20 m	1	46	4	49	
	13,20 m	2	46	5	47	
	16,20 m		45	4	51	
Ostrand Emstal						
Lathen	2,00 m	1	29	3	67	
	3,00 m	1	41	2	56	
	4,00 m	1	37	2	60	
Hilterberg	1,00 m	1	49	7	42	1
	2,00 m	1	50	3	46	
Emen	2,50 m	1	34	1	62	2
	4,00 m	2	33		65	
	6,00 m	1	51	2	43	
	8,50 m	3	35	2	58	2
Emmelner Berg (Pkt. 5)	0,90 m	2	28	2	68	
	2,40 m	2	42	2	54	
	4,50 m	2	33	3	62	
Emmelner Berg (US) *	ca. 6 m	3,5	46,5	10	40	

Stabile Minerale: Anatas, Andalusit, Rutil, Sillimanit, Staurolith, Turmalin, Zirkon

Übrige Minerale: Alterit, Chloritoid; * Bestimmung U. WEFELS, Krefeld

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Torflagers reicht. Östlich der Sandgrube gelegene Bohrungen haben das Torflager nicht angetroffen, zeigen aber in der entsprechenden Tiefenlage Ablagerungen, die mit den Unteren Sanden identisch sind.

Zur weiteren Charakterisierung der Unteren Sande wurde von einer Probe eine Schwermineralanalyse durchgeführt (Tab. 2). Das Schwermineralspektrum dieser Probe mit der Bezeichnung „Emmelner Berg (Pkt. 1)" gleicht denen der so genannten Sockelsande am Ostrand des Emstals und zeigt eine gute Übereinstimmung mit der Schwermineralführung der elsterzeitlichen Peelo-Formation des westlich der Ems gelegenen Drente-Plateaus. Bei diesen Ablagerungen handelt es sich um glazifluviatile und glazilimnische Sedimente (TER WEE 1979). Aufgrund der zahlreichen Gemeinsamkeiten von Peelo-Formation und Sockelsanden werden auch die letzteren als elsterzeitlich eingestuft (vgl. ZANDSTRA & SPEETZEN 2006: Kap. 4.2). Die Schwermineralführung der Unteren Sande des Emmelner Bergs weist darauf hin, dass es sich bei ihnen mit großer Wahrscheinlichkeit ebenfalls um Sockelsande beziehungsweise um elsterzeitliche Ablagerungen handelt.

4 Lithostratigrafische Einstufung der Schichtenfolge

Der Interglazial-Torf liegt auf überwiegend feinkörnigen glazifluviatilen Sedimenten, die mit großer Wahrscheinlichkeit in das Elster-Glazial zu stellen sind. Zur zeitlichen Eingrenzung beziehungsweise altersmäßigen Einstufung des Torfes ist die Bildungszeit der auflagernden Sedimente entscheidend. In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, ob es sich bei der Einheit 3 (Steinige Lage und Sande mit kiesigen Lagen) um eine echte glaziäre Sequenz aus Schmelzwassersanden und überlagernder Moräne des Drenthe-Stadiums oder um umgelagerte beziehungsweise im periglaziären Bereich gebildete Ablagerungen der Weichsel-Kaltzeit handelt. Im ersten Fall könnte der Interglazial-Torf in das Holstein-Interglazial gestellt werden, im zweiten Fall wäre nur eine Einstufung in die Eem-Warmzeit möglich.

Bei der in der Sandgrube südöstlich von Raken aufgeschlossenen steinigen Lage kann es sich um eine stark aufgearbeitete und in einem geringen Umfang auch verlagerte Grundmoräne handeln. Etwa 600 m weiter nordwestlich im Bereich eines in den 70er Jahre des 20. Jahrhunderts unmittelbar östlich von Raken betriebenen Sandabbaus ist eine von Flugsanden überdeckte steiniglehmige Lage vorhanden gewesen. Aus dieser wurde in einer Tiefe von etwa 5 m unter der ehemals bis auf 29 m NN ansteigenden Geländeoberfläche ein 15 t schwerer Findling geborgen. Er steht heute circa 200 m weiter nordöstlich an einer Wegekreuzung. Dieser Findling, der sicher nicht durch Bodenfließen verlagert wurde, zeigt an, dass an der Fundstelle in dem Höhenbereich von 20 – 25 m NN eine Grundmoräne bestanden haben muss.

Gut 1 km nördlich von Raken tritt die Grundmoräne des Drenthe-Stadiums stellenweise in einer Höhenlage um 25 m NN in flächenhafter Verbreitung auf. Etwa 1,8 km nordnordwestlich des Ortes steht am Außenrand der Geestplatte beziehungsweise an der steil zum Emstal abfallenden Westspitze des Steertbergs in einem geringfügig über 20 m NN liegenden Höhenniveau eine noch bis 1 m mächtige Grundmoräne über Sockelsanden an. Eine weitere Grundmoränenfläche beginnt etwa 1,2 km südöstlich der neuen Sandgrube in einem Höhenniveau von 25 m NN. Es spricht somit einiges dafür, die Einheit 3 in der Sandgrube südöstlich von Raken als glaziäre drenthezeitliche Sequenz aus Schmelzwassersanden und (reliktischer) Grundmoräne anzusprechen und folglich den Interglazial-Torf in die Holstein-Warmzeit einzuordnen. Für die Einstufung spricht zudem die Konsistenz der Torfschichten. Sie sind relativ fest und wirken wie gepresst. Auch PFAFFENBERG (1939: S. 362) spricht davon,

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

dass der Torf stellenweise hart wie Braunkohle ist und ein geschiefertes Aussehen hat. Diese Erscheinungen könnten mit der Auflast und dem Schub einer saalezeitlichen Eisdecke in Zusammenhang stehen.

Bereits DEWERS (1939) deutete die Sande über dem Interglazial-Torf als Schmelzwassersande und die aus Geschieben verschiedener Größe bestehende Steinsohle als Relikte einer mehr oder weniger autochthonen Grundmoräne und schloss „ein Zuwandern der Blöcke vermittels Erdfließen" aus. RICHTER (1953) zog hingegen die Möglichkeit einer beträchtlichen Verlagerung dieser Sedimente in Betracht. Die Blöcke der Steinsohle könnten möglicherweise „durch eiszeitliches Erdfließen" aus einem höher gelegenen Gebiet zugewandert sein. Er bezieht sich dabei auf das „mindestens ebenso hoch, wenn nicht ein klein wenig höher" gelegene Gelände nordöstlich von Punkt 2. Allerdings liegen in dem Bereich gleiche Verhältnisse vor, nämlich auch nur eine Steinsohle mit einzelnen größeren Blöcken. Zudem wird die höhere Lage der Geländeoberfläche hauptsächlich durch junge Flugsanddecken und aufgelagerte Dünen hervorgerufen. Allerdings zeigt sich in der Lage der Steinsohle ein Gefälle nach Südwesten. Während sie am Punkt 1 bei etwa 17 m NN liegt, ist sie am 800 m entfernten Punkt 2 unterhalb von 15 m NN einzuordnen ist, was einem Gefälle von etwa 3 ‰ entspricht. Zieht man aber die bereits genannten Vorkommen weitgehend intakter Grundmoräne als Vergleich heran, ergibt sich eine Höhendifferenz zwischen der Basis der echten Grundmoräne und den Vorkommen der Steinsohle von etwa 6 – 10 m. Bei dieser Größenordnung sind auch größere Umlagerungen der saalezeitlichen Schichten nicht auszuschließen.

Es ist also nicht unwahrscheinlich, dass es sich bei der Abfolge der Einheit 3 nur scheinbar um eine glaziäre Sequenz, in Wirklichkeit aber um eine Folge von umgelagerten Schmelzwassersanden handelt, die von den Rändern her mit grobem Solifluktionsmaterial aus der stellenweise noch erhaltenen Grundmoräne überdeckt wurde. In diesem Fall dürften Ablagerungen der Weichsel-Kaltzeit vorliegen und für den Interglazial-Torf ergäbe sich damit ein Eem-Alter.

5 Paläobotanische Untersuchungen des Interglazial-Torfs

5.1 Bisherige Untersuchungen

Die in der zweiten Hälfte der 30er Jahre des vergangenen Jahrhunderts durchgeführten paläobotanischen Untersuchungen des Torflagers, insbesondere die Pollenanalysen, wiesen zwar den interglazialen Charakter des Torfs nach, haben aber keinen Beweis für ein bestimmtes Interglazial erbracht. Es handelt sich um Sumpf- und Bruchwaldtorf, der bei der Verlandung eines offenen, schwach fließenden Gewässers entstanden ist (PFAFFENBERG 1939).

Zu Anfang der 50er Jahre des 20. Jahrhunderts wurde eine aufgrund unzureichender Lage- und Ortsangaben heute nicht mehr genau zu lokalisierende Humuseinlagerung „in der Abbauwand der Emsländer Hartsteinwerke" von G. VON DER BRELIE pollenanalytisch untersucht und dem Eem-Interglazial zugeordnet (RICHTER 1953). Ob diese rund 4 m lange schollenartige Humuslinse dem Interglazial-Torf entspricht oder einem jüngeren Niveau zuzuordnen ist, lässt sich nicht mehr klären (vgl. LUTTERMANN et al. 2010).

Im Frühjahr 2009 wurden an einigen Proben des in der Grube südöstlich von Raken neu aufgeschlossenen Torfes durch H. BEHLING und J. HAHNE stichprobenartige Untersuchungen vorgenommen, die zunächst auf ein mittelpleistozänes Interglazial hindeuteten und ein Eem-Alter eher unwahrscheinlich erscheinen ließen. Auch aufgrund der geologischen Verhältnisse wurde der Torf deshalb mit Vorbehalt in die Holstein-Warmzeit gestellt (LUTTERMANN et al. 2010). Eine Bestätigung der Einstufung beziehungsweise eine endgültige Lösung der Altersfrage über eine erneute pollenanalyti-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

sche Bearbeitung des Torfvorkommens erschien wünschenswert, war aber aus verschiedenen Gründen nicht realisierbar.

5.2 Neue pollenanalytische Untersuchungen

Im Herbst 2009 hat sich unvorhergesehen doch noch die Möglichkeit zu einer vollständigen pollenanalytischen Bearbeitung des Torfprofils in der Grube südöstlich von Raken ergeben. Diese Untersuchungen, für die Ausstechproben über die gesamte Abfolge des 1,10 m langen Torfprofils vorlagen, machen es sehr wahrscheinlich, dass es sich bei dem Torflager – anders als zunächst angenommen – um eine eemzeitliche Bildung handelt.

Für die Pollenanalysen wurde je Zentimeter eine Teilprobe aus dem Profil entnommen und das Material nach der üblichen Methode mit Flusssäure aufbereitet und abschließend gesiebt. Alle Proben führten statistisch gesehen ausreichende Pollenmengen, so dass jeweils mindestens 500 Pollen ausgezählt werden konnten. Die Ergebnisse wurden in einem Diagramm zusammengefasst (Taf. 1). Die in den Histogrammen dargestellten %-Werte beziehen sich auf die Summe aller Landpflanzenpollen ohne Erle und Hasel (= 100%).

Auf der Basis der Verteilungsmuster der Gehölzpollen ergeben sich insgesamt 8 Pollenvergesellschaftungszonen, die den eemzeitlichen Standard-Pollenzonen sensu Selle (1962; s. Tab. 3) entsprechen. Die vorgefundenen Verhältnisse lassen sich problemlos mit anderen in Niedersachsen untersuchten eemzeitlichen Vorkommen vergleichen, wie z. B. den Profilen Bispingen (Müller 1974), Oerel (Behre & Lade 1986) oder Quakenbrück (Hahne et al. 1994).

In Haren ist die eemzeitliche Vegetationsabfolge von der protokratischen über die mesokratische bis zur telokratischen Phase fast lückenlos überliefert. Es fehlt lediglich der älteste Abschnitt der protokratischen Phase. Das Profil beginnt mit der Zone II b, der Kiefern-Eichenmischwald-Zeit, die neben Birke und Kiefer vor allem durch die Eiche gekennzeichnet ist. Es stellen sich mit Ulme und Esche auch schon weitere Elemente des Eichenmischwaldes ein und auch die Hasel und die Erle sind bereits stark vertreten.
Der Beginn der mesokratischen Phase wird durch die starke Ausbreitung der Hasel angezeigt (Zone III a). Der erste Abschnitt dieser Phase (Zonen III a, III b und III c) ist durch die Vorherrschaft von Eiche und Hasel geprägt. Im zweiten Abschnitt (Zonen IV a, IV b und V) wird die Eiche durch die Hainbuche abgelöst und Fichte und Tanne wandern ein. Das deutliche Aufkommen der Fichte ist ein wichtiges Merkmal, da sie neben anderen Schattholzarten (z. B. Hainbuche) für das Eem besonders typisch ist.

In der abschließenden telokratischen Phase (Zone VI) sind die sommergrünen Gehölze bis auf die Birke verschwunden. Sie wurden

Tab. 3: Pollenzonen der Eem-Warmzeit (nach Selle 1962). (*Abies/Tanne, Alnus/Erle, Betula/Birke, Carpinus/Hainbuche, Corylus/Hasel, Picea/Fichte, Pinus/Kiefer, Quercus/Eiche, Salix/Weide, Tilia/Linde, Ulmus/Ulme;* EMW = Eichenmischwald)

Zone	Bezeichnung	kennzeichnende Gattungen
VI b	Kiefern-Zeit	*Pinus, Betula*
VI a	Kiefern-Fichten-Zeit	*Pinus, Picea*
V b	Kiefern-Fichten-Tannen-Zeit	*Pinus, Picea, Abies*
V a	Fichten-Zeit	*Picea, Pinus, Abies, Carpinus*
IV b	Hainbuchen-Fichten-Zeit	*Carpinus, Picea, Alnus*
IV a	Hainbuchen-Zeit	*Carpinus, Corylus, Alnus, Tilia*
III c	Hasel-Linden-Zeit	*Corylus, Tilia, Alnus*
III b	Hasel-EMW-Zeit	*Corylus, Pinus, Quercus, Alnus, Tilia*
III a	Kiefern-EMW-Hasel-Zeit	*Pinus, Corylus, Quercus, Alnus*
II b	Kiefern-EMW-Zeit	*Pinus, Quercus, Ulmus, Corylus*
II a	Kiefern-Birken-Zeit	*Pinus, Betula, Quercus, Ulmus*
I	Birken-Zeit	*Betula, Pinus, Salix*

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

durch Nadelgehölze, vor allem durch die Kiefer, abgelöst. Die winterharte Birke nimmt zu, so dass sich am Ende der Eem-Warmzeit, ähnlich wie zu Beginn, wieder Kiefern- und Birkenwälder ausbreiten.

Die beschriebene Gehölzverteilung lässt eindeutig eine Einstufung des Gesamtprofils in die Eem-Warmzeit zu. Unterstützt wird diese Zuordnung durch das Auftreten weiterer akzessorischer Gehölze wie der Eibe, die auch in Haren mit erheblichen Anteilen in der Zone III c nachzuweisen ist.

6 Diskussion der Ergebnisse

Aus quartärgeologischer beziehungsweise lithostratigrafischer Sicht gibt es sowohl Argumente für ein Holstein- als auch für ein Eem-Alter des Interglazial-Torfs von Haren. Nach den Ergebnissen der Pollenanalyse kommt aber nur eine Einstufung des Torflagers in die Eem-Warmzeit infrage. Somit kann es sich bei den Sanden mit kiesigen Lagen und der Steinigen Lage (Einheit 3) nicht um saale- beziehungsweise drenthezeitliche glaziäre Sedimente sondern nur um periglaziäre Ablagerungen der Weichsel-Kaltzeit handeln.

Diese Version setzt voraus, dass bereits gegen Ende der Saale-Vereisung das Emstal vorhanden war (vgl. SPEETZEN & ZANDSTRA 2009: 101) und die Entwässerung der östlich gelegenen Geesthochfläche an sich zog. Durch diese zur Niederung gerichteten Abflüsse wurden Rinnen in den aus Schmelzwassersanden und auflagernder Grundmoräne bestehenden Untergrund eingeschnitten. Während der Eem-Warmzeit bildeten sich innerhalb der Täler und feuchten Senken humose Sedimente und auch Torfe. Mit Beginn der Weichsel-Kaltzeit setzte zunächst eine verstärkte Tiefenerosion ein, der auch Teilbereiche des Harener Interglazial-Torfs zum Opfer fielen (s. Kap. 3). Im weiteren Verlauf der Weichsel-Kaltzeit wurde durch Solifluktion („Bodenfließen") erhebliche Sedimentmassen von den Hochflächen in die Täler verlagert und bildeten dort so genannte Talsande und auch fluviatil ausgebreitete Terrassenablagerungen. Da diese Sedimente hauptsächlich durch Umlagerung saalezeitlicher glazifluviatiler und glaziärer Ablagerungen entstanden sind, können sie echten Schmelzwassersanden sehr ähnlich sehen.

Auf der Geesthochfläche und besonders an ihren Rändern wurde die Grundmoräne durch die Wirkung von Kryoturbation und Solifluktion allmählich aufgearbeitet und abgetragen. Während ein Teil des groben Materials mehr oder weniger an Ort und Stelle verblieb, „wanderte" ein übriger Teil in Richtung der Niederungen und überdeckte dort die Talsand- und Terrassenflächen. Die dadurch entstandene Abfolge ähnelt einer glaziären

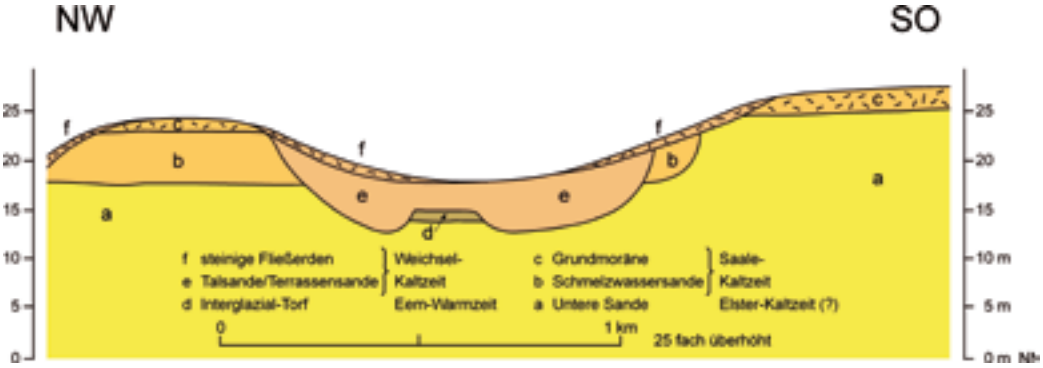


Abb. 3: Schematischer Profilschnitt durch die Pleistozän-Abfolge des Emmelner Bergs bei Haren (überdeckende Flugsande nicht dargestellt!).

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Sequenz aus Schmelzwassersanden und stark aufgearbeiteter Grundmoräne.

Die gegen Ende der Weichsel-Kaltzeit bestehende Situation wurde in einer bildlichen Darstellung beziehungsweise in einem schematischen Profilschnitt zusammengefasst (Abb. 3). Das Nebeneinander von saale- und weichselzeitlichen Ablagerungen in Form von echten Schmelzwassersanden und Tal- bzw. Terrassensanden wurde allerdings bisher noch nicht durch eindeutige Beobachtungen im Gelände bestätigt. Auch auf dem 1982 erschienenen Blatt Emden der Geologischen Übersichtskarte 1: 200 000 ist in diesem Bereich über den saalezeitlichen Sedimenten nur Flugsand der Weichsel-Zeit verzeichnet. Ein Grund dafür mögen die mittlerweile schlechten Aufschlussverhältnisse am Emmelner Berg sein. In der neuen Sandgrube südöstlich von Raken ist nur das Torflager mit seiner unmittelbaren Umgebung beziehungsweise der zentrale Bereich der Abb. 3 aufgeschlossen. Eine durch Erosionsdiskordanzen angezeigte rinnenartige Einlagerung jüngerer Sedimente in ältere Ablagerungen ist innerhalb des Aufschlusses nicht zu erkennen. Allerdings waren in zwei etwa 1,5 km und 4,5 km südlich von Emmeln gelegenen Sandgruben (im Bereich des„Flachen Sandes" und des„Hünensandes") flache, in die Sockelsande eingeschnittene Rinnen zu beobachten, die eine Füllung aus kiesigen Sedimenten und eine Überdeckung aus äolischen Ablagerungen aufwiesen (z. B. Aufschluss 10 in Speetzen & Zandstra 2009: 29). Diese Rinnenstrukturen könnten ein weichselzeitliches Alter haben, aber auch älterer Entstehung sein.

Dank. Die Autoren danken Frau Barbara Fister, Münster, für die zeichnerischen Arbeiten, Frau Ulrike Wefels, Krefeld, für die Durchführung einer Schwermineralanalyse und Frau Elzbieta Namyslo, Krefeld, für die Aufbereitung und Bearbeitung der Torfproben und Pollenpräparate.

7 Literatur

Behre, K.-E., Lade, U. (1986): Eine Folge von Eem und 4 Weichsel-Interstadialen in Oerel/Niedersachsen und ihr Vegetationsablauf. – Eiszeitalter u. Gegenwart, 36: 11-36, 12 Abb., 2 Tab., 2 Taf.; Hannover.

Dewers, F. (1939): Die geologischen Lagerungsverhältnisse des interglazialen Torfes von Haren/Ems. – Abh. naturwiss. Ver. Bremen, 31: 347 – 359, 3 Abb.; Bremen.

Geologische Übersichtskarte (GÜK) 1 : 200 000, Blatt CC 3102 Emden (1982): Hannover (Bundesanstalt f. Geowissenschaften u. Rohstoffe).

Hahne, J., Kemle, S., Merkt, J., Meyer, K.-D. (1994): Eem-, weichsel- und saalezeitliche Ablagerungen der Bohrung„Quakenbrück GE 2". – Geol. Jb., A 134: 9 – 69, 29 Abb., 1 Tab.; Hannover.

Litt, T., Behre, K.-E., Meyer, K.-D., Stephan, H.-J., Wansa, S. (2007): Stratigraphische Begriffe für das Quartär des norddeutschen Vereisungsgebietes. – Eiszeitalter u. Gegenwart, 56 (1/2): 7 – 65, 6 Abb., Hannover.

Luttermann, D., Speetzen, E., Zandstra, J. G. (2010): Ein neuer Aufschluss des„Interglazials von Haren" am Emmelner Berg bei Haren/Ems (NW-Deutschland). – Arch. f. Geschiebekd., 5 (12): 837 – 858, 10 Abb., 5 Tab.; Hamburg/Greifswald.

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

Pfaffenberg, K. (1939): Das Interglazial von Haren (Emsland) – Eine palaeobotanisch-pollenanalytische Untersuchung. – Abh. naturwiss. Ver. Bremen, 31: 360 – 376, 4 Abb.; 4 Tab.; Bremen.

Richter, K. (1953): Erdgeschichte des Emmelner Berges bei Haren-Ems. – Jb. Emsländ. Heimatver, 1953: 1 – 14, 3 Abb., 1 Tab., 1 Taf.; Meppen.

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

Speetzen, E. & Zandstra, J. G. (2009): Elster- und Saale-Vereisung im Weser-Ems-Gebiet und ihre kristallinen Leitgeschiebegesellschaften. – Münster. Forsch. Geol. Paläont., 103: 113 S., 11 Abb., 18 Tab., 7 Anl.; Münster.

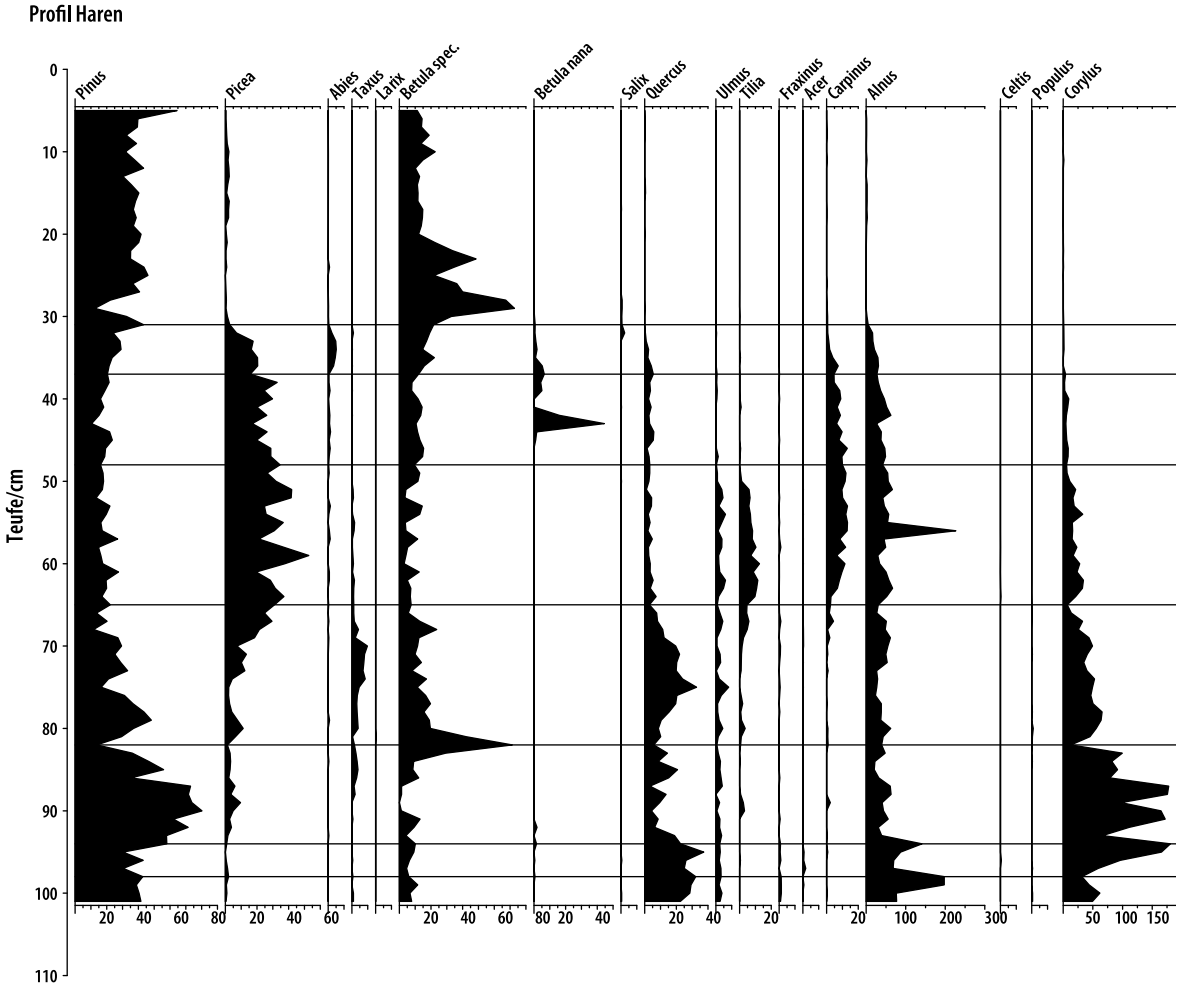
©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

ter Wee, M. W. (1979): Blad Emmen West (17 W) en Blad Emmen Oost (17 O). – Toelichtingen bij de Geologische kaart van Nederland 1 : 50 000: 218 S., 62 Abb., 27 Fotos, 18 Beil., 6 Kt.; Haarlem (Rijks Geol. Dienst).

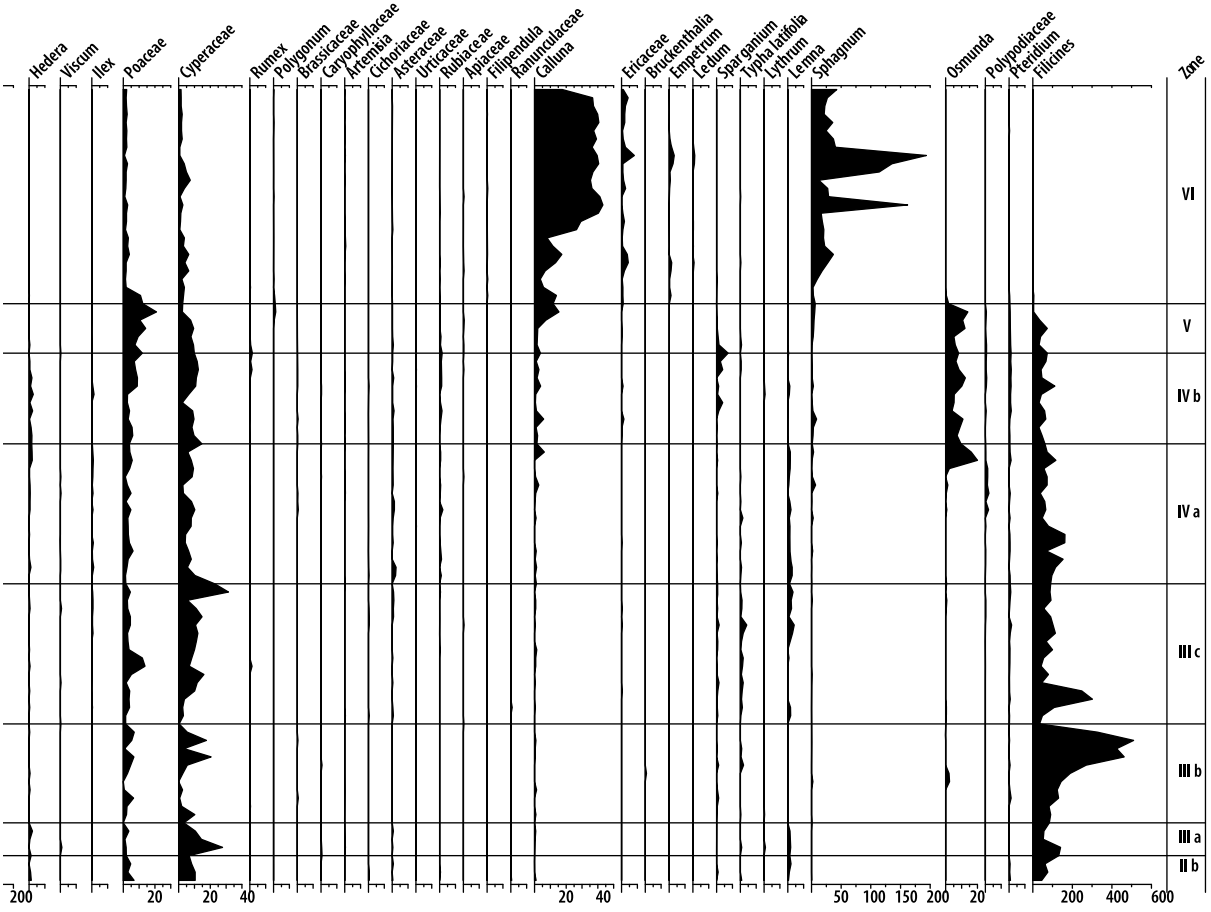
Zandstra, J. G. (1982): Sedimentpetrologie van het bovenste fijne glauconiethoudende zandpakket onder de keileem van het Saalien in Midden-en-Zuid-Drente, nabij de Ems, in de Hümmling en N. van Uelsen (Nedersaksen). – Ber. Nr. 830 sed.-petr. Abt.: 11 S., 19 Beil.; Haarlem (Rijks Geol. Dienst). [Unveröff.]

Zandstra, J. G. & Speetzen, E. (2006): Leitgeschiebeanalysen und Kieszählungen im Pleistozän des Hümmlings (NW-Niedersachsen). – Archiv für Geschiebekunde, 5 (1-5) [Festschrift Gerd Lüttig]: 267 – 282, 4 Abb., 4 Tab.; Hamburg/Greifswald.

Tafel 1: Pollendiagramm des Interglazial-Torfs vom Emmelner Berg bei Haren.



©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.



Analyse: Stritzke & Namyslo, 2010

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen

Jahr/Year: 2010

Band/Volume: 36

Autor(en)/Author(s): Luttermann Dieter, Stritzke Rüdiger

Artikel/Article: Die Quartär-Schichtenfolge mit Interglazial-Torf am Emmelner Berg bei Haren/Ems 5-17