

Brandenburg. geowiss. Beitr.	Cottbus	19 (2012), 1	S. 43 – 47	2 Abb., 16 Zit.
------------------------------	---------	--------------	------------	-----------------

## Ein neues Eem-Vorkommen bei Proschim im Süden Brandenburgs

### A new Eemian deposit near Proschim, Southern Brandenburg

RALF KÜHNER & JAQUELINE STRAHL

Im Rahmen von Erkundungsarbeiten der Vattenfall Europe Mining AG für den Tagebau Welzow-Süd wurde in der Bohrung KT 10135/09 eine 4,9 m mächtige Folge aus Schluff- und Feindetritusmudden, Torfen und Sanden angetroffen (Abb. 1, 2). Für pollenstratigraphische und makrorestanalytische Untersuchungen wurden aus dem Kernmaterial 25 Proben entnommen und an das LBGR Brandenburg bzw. an die FU Berlin (KOSSLER in Vorb.) zur Bearbeitung übergeben. Bezüglich des pollenanalytischen Untersuchungsergebnisses wurde eine vom ausgehenden Saale-Spätglazial (Pollenzone = PZ C 2) bis in das Weichsel-Frühglazial (PZ WF IIc nach HERMSDORF & STRAHL 2008) hineinreichende, insbesondere hinsichtlich des Eem-Interglazials (PZ 4 – 5 und PZ 9 nach ERD 1973) aber lückenhafte Sequenz erfasst.

Das Vorkommen befindet sich ca. 400 m südwestlich der Ortslage Proschim am Nordrand des Lausitzer Urstromtals und repräsentiert das erste bekannte Eem-Vorkommen Brandenburgs **südlich** des Niederlausitzer Grenzwalls. Weitere, bereits deutlich ältere paläobotanische Untersuchungen von organogenen Horizonten im Lausitzer Urstromtal erfassten ausschließlich frühweichselzeitliche Ablagerungen, so jene aus der ehemaligen Grube Marga westlich Senftenberg (FIRBAS & GRAHMANN 1928) sowie die bei CEPEK (1965) zusammengestellten brandenburgischen Fundpunkte, u. a. bei Sedlitz, Skado, Klein Koschen, Niemtsch und Welzow Süd. Bereits auf sächsischem Gebiet befindlich sind die Eem-Vorkommen nördlich und südlich Mühlrose (ERD 1960, 1963 und in CEPEK 1965, SCHUBERT 1979, SEIFERT 1983). Weitere neuere Nachweise (bzw. deren Bearbeitung) eem- und frühweichselzeitlicher Ablagerungen stammen ausnahmslos vom Lausitzer Grenzwall, so die Vorkommen Wolkenberg und Rehnsdorf im Bereich des Tagebaus Welzow-Süd (KÜHNER & STRAHL 2008), von Bagenz

(STRAHL 2008) und Reddern (ERD & STRAHL 2008)<sup>1</sup> sowie von Tschernitz (HERMSDORF & STRAHL 2008).

Da die Bohrungen im Umkreis von Proschim im Bereich von 70 bis 150 m keine Hinweise auf eine Fortsetzung der interglazialen Ablagerungen liefern, scheint es sich bzgl. des aktuellen Vorkommens um eine relativ eng begrenzte, flache Becken- bzw. Rinnenstruktur zu handeln. Im Liegenden wurden 14 m mächtige, sandig-kiesige Schüttungen nachgewiesen, die direkt der mittelmiozänen Meuro-Formation aufliegen und pauschal mit der „Unteren Talsandfolge“ nach CEPEK (1965) korreliert werden (Abb. 1). Es ist jedoch aus regionaler Sicht zu erwarten, dass dieser differenziert aus fluviatilen und glazifluviatilen Schottern aufgebaute Sedimentkomplex eine weitaus größere stratigraphische Reichweite besitzt, die neben den Schmelzwasserablagerungen des Warthe-Stadiums auch einzelne Abschnitte des Elster-Spätglazials sowie frühsaalezeitliche Schüttungen umfasst.

Die Sedimente der interglazialen Abfolge beginnen über einer 0,2 m mächtigen, kalkfreien spätsaalezeitlichen Schluffmudde, die den limnischen Sedimentationsbeginn am Standort repräsentiert. Das Pollendiagramm (Abb. 2) reflektiert bereits die Vegetationsverhältnisse während der PZ C 2 nach HERMSDORF & STRAHL (2008) – der Zeit der Kiefern-Birken-Wacholder-Gemeinschaften. Die Basisprobe wies dabei noch einen Anteil an resedimentierten tertiären [8 %; vor allem diverse tricolporate Pollentypen und Vertreter der Sumpfympressen- und Zypressengewächse (Taxodiaceae/Cupressaceae)] und an thermophilen Gehölzpollen [Ulme (*Ulmus*), Eiche (*Quercus*), Hasel (*Corylus*), Erle (*Alnus*), Hainbuche (*Carpinus*), Efeu (*Hedera*) sowie Fichte (*Picea*)], die sowohl dem Tertiär als auch dem Quartär entstammen können, auf.

<sup>1</sup> Das Eem von Bagenz findet seine erste verbale Erwähnung bereits bei ERD (1963) und nachfolgend CEPEK (1965). Eine Weiterbearbeitung erfolgte durch E. KÖHLER, die jedoch abgesehen von einem rudimentären Pollendiagramm, nicht dokumentiert wurde. Das Ergebnis der Pollenanalyse wurde ebenso wie jenes undokumentierte zum Vorkommen von Reddern in den o. a. Abbruchberichten zusammengefasst.

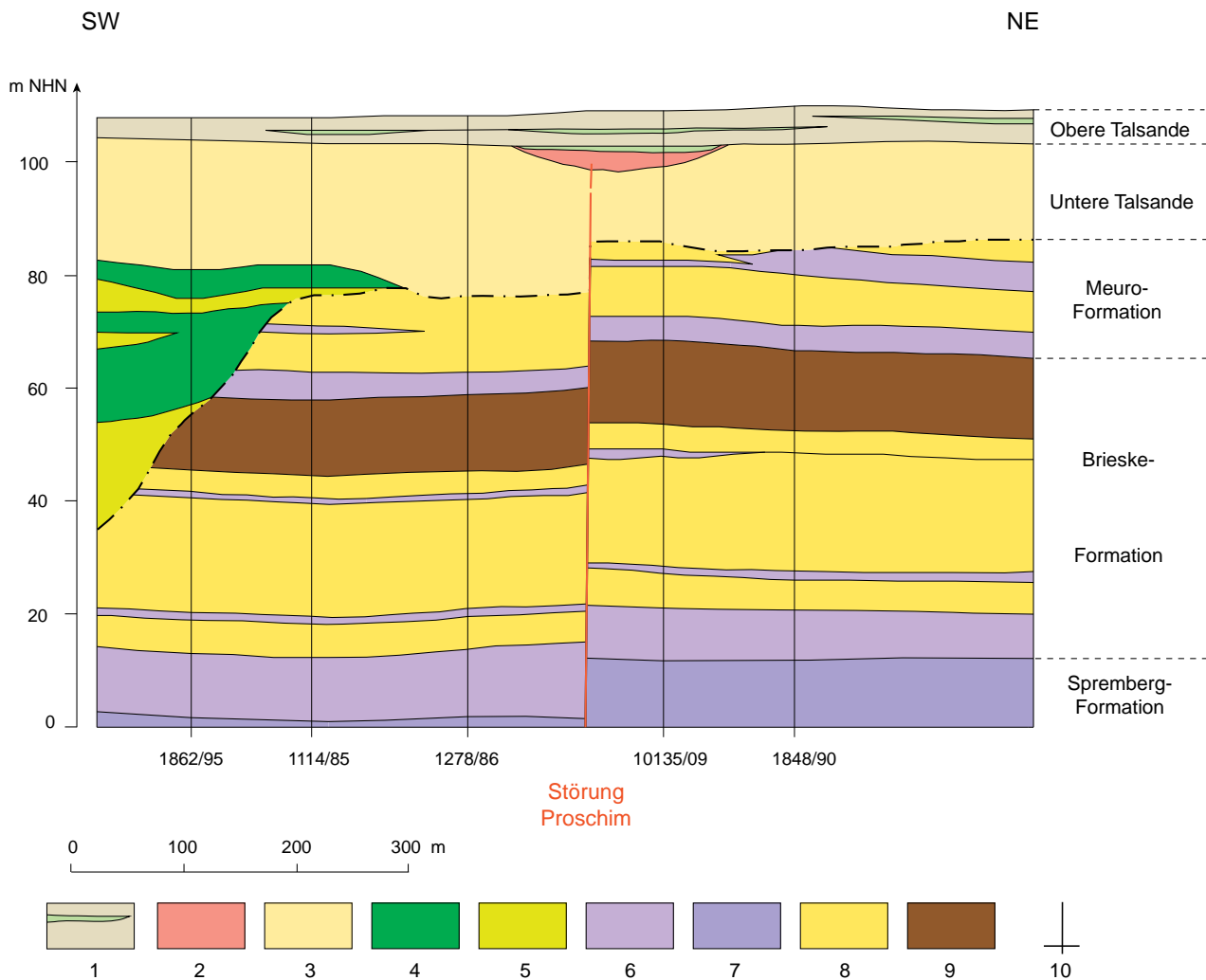


Abb. 1: Geologischer Übersichtsschnitt

Holozän bis Elster-Spätglazial: 1 – Fein- bis Mittelsande mit eingelagerten Schluff-, Mudde- und Torfhorizonten; 2 – Eem Proschim; 3 – Mittel- bis Grobsand, kiesig; Elster-Kaltzeit: 4 – Bänderschluff; 5 – Feinsand, schluffig; Tertiär: 6 – Schluff; 7 – Ton; 8 – Mittel- bis Feinsand; 9 – Braunkohle; 10 – Bohrung

Fig. 1: Geological cross section

Holocene to Late Elsterian: 1 – fine grained to medium grained sand with silt-, mud- and peat layers; 2 – Eemian deposit Proschim; 3 – medium grained to coarse grained sand, gravelly; Elsterian: 4 – banded silt; 5 – fine grained sand, silty; Tertiary: 6- silt; 7 – clay; 8 – medium grained to fine grained sand; 9 – lignite; 10 – bore hole

Maßgeblich für die Einstufung ist jedoch der Besatz mit Kiefer (*Pinus*), Birke (*Betula*) und Wacholder (*Juniperus*) sowie entsprechend den lichten Verhältnissen einer Vielzahl von Kräutern [hier Süß- (*Poaceae*) und Sauergräser (*Cyperaceae*), Beifuß (*Artemisia*) u. a.], wie er auch in den in Frage kommenden Vergleichsprofilen Rehnsdorf und Reddern do-

kumentiert ist. Die höchste Auflösung hinsichtlich der saale-spätglazialen Vegetationsentwicklung bietet derzeit das Profil Reddern mit den PZ A – C2. Ein Vergleich mit den Profilen Wolkenberg, Bagenz, Tschernitz sowie nördlich (ERD 1960) und südlich (SEIFERT 1983) Mühlrose<sup>2</sup> entfällt, da hier der Sedimentationsbeginn erst in das Eem-Interglazial datiert.

<sup>2</sup> Vom Eem-Profil nördlich Mühlrose liegen seitens ERD (1960) und in CEPEK (1965) nur kurze Einschätzungen der stratigraphischen Reichweite [PZ 4 und PZ 6 – 9 nach ERD 1973 bzw. PZ f (unterer Teil) – i nach JESSEN & MILTHERS 1928], jedoch entgegen der Beschreibung in ERD (1963, S. 28) **kein** Pollendiagramm vor. Das von SEIFERT (1983) bearbeitete Profil südlich Mühlrose umfasst neben einer quasi vollständigen Eem-Abfolge (PZ 1/2 – 9) auch Teile des Weichsel-Frühglazials mit dem Herning-Stadial (PZ WF I) und dem oberen Teil des Brörup-Interstadials (PZ WF IIc sensu HERMSDORF & STRAHL 2008).

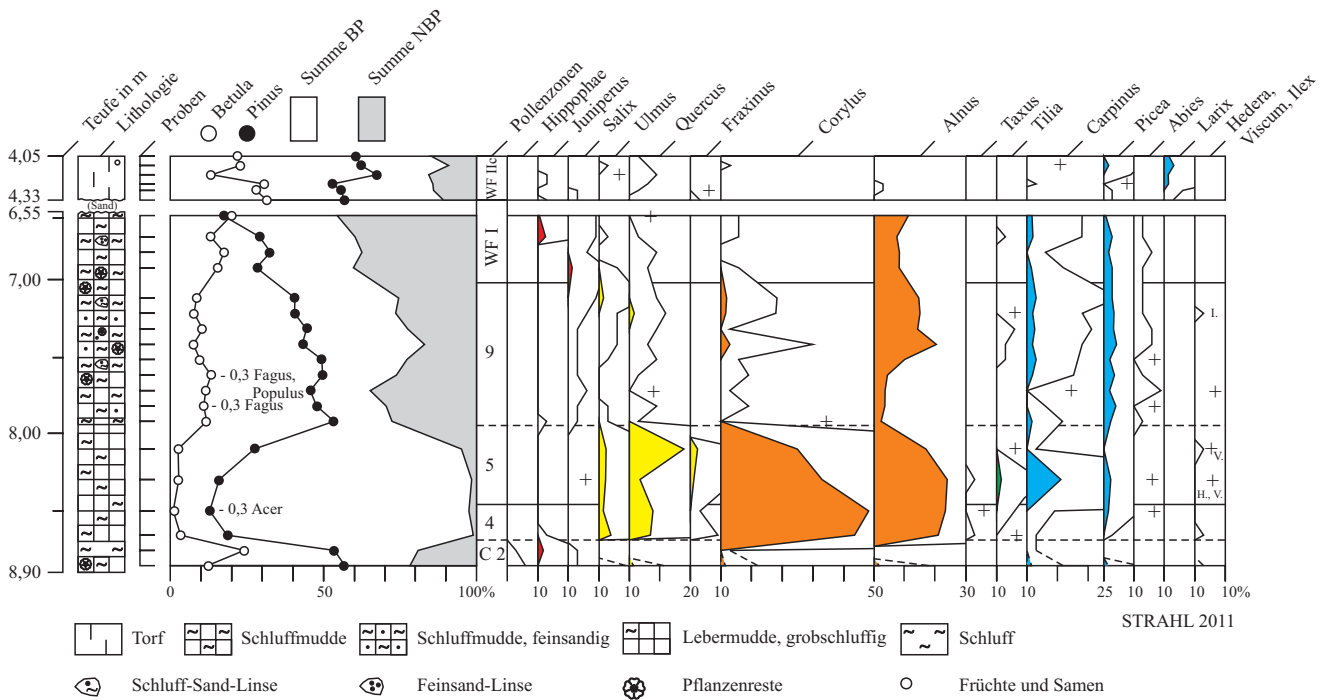


Abb. 2: Pollendiagramm Proschim (Baumpollenanteil)  
 Gesamtsumme = BP+NBP = ± 335 = 100 %, excl. Sumpf- und Wasserpflanzen, Farne, Moossporen, Algen, Plankter u. a. Mikroreste, Werte < 1 % zehnfach überhöht, + = außerhalb der Grundsumme, BP = Baumpollen, NBP = Nichtbaumpollen, WF = Weichsel-Frühglazial

Fig. 2: Pollen diagram Proschim (only arboreal pollen)  
 basis sum BP + NBP = ± 335 = 100 %, excl. swamp- and water plants, spora, algae and other micro remains, values < 1% with tenfold exaggeration, + = out of basis sum, BP = arboreal pollen; NBP = nonarboreal pollen, WF = Early Weichselian

Es folgen eemzeitliche, gut geschichtete, sich blättrig ablösende Feindetritusmudden (Lebermudde), die bereits zur PZ 4 nach ERD (1973; Abb. 2) gehören. Vegetationsgeschichtlich ist die Ausbildung regelrechter Haselhaine neben Waldbeständen mit Eiche, Ulme und Kiefer kennzeichnend. Auf Feuchtstandorten etablierte sich die Erle. Während die der PZ 4 entsprechenden Pollenspektren noch eemtypisch ausgebildet sind, weisen jene in die PZ 5 eingestuft Besonderheiten auf. Im Normalfall breiteten sich nun in den Eichenmischwäldern zunächst die Eibe (*Taxus*; PZ 5a) und nachfolgend die Linde (*Tilia*; PZ 5 b) aus. Auffällig ist hier jedoch ein nach einem ersten Hainbuchenvorstoß zu beobachtender, verhältnismäßig hoher Eichenanteil (18 %; Abb. 2), der im Vergleich mit den o. a. Eem-Vorkommen typischer für den Übergangsbereich der PZ 3 und 4 wäre. Der zuvor ermittelte Hainbuchengipfel legt dagegen die am Ende der PZ 5b herrschenden Vegetationsverhältnisse nahe, in welcher der Ausbreitungsbeginn der Hainbuche liegt. Neben einer möglichen Vertauschung von Probenmaterial könnten postsedimentäre Verlagerungen als ursächlich für die abnorme Vegetationsentwicklung angeführt werden. Auf Grund der lückenlosen Beprobung des Bohrkerns können die den PZ 1 – 3 entsprechenden fehlenden Schichtglieder im Profil als echter Hiatus gewertet werden und lassen zu Beginn des Eem-Interglazials eine markante Sedimentationsunterbrechung bzw. Stagnationsphase erkennen. Sie

korreliert mit der Ausbildung des ca. 25 km südöstlich gelegenen Eems von Mühlrose (ERD 1960, CEPEK 1965), das sich in analoger regionalgeologischer Position befindet und dessen Entwicklung ebenfalls erst innerhalb des Interglazials [PZ f (unterer Teil) nach JESSEN & MILTHERS 1928, entspricht PZ 4 nach ERD 1973] einsetzte. Ein Fehlen älterer Eemablagerungen ist jedoch auch für den Lausitzer Grenzwall belegt, wie u. a. das Profil Bagenz zeigt. Hier setzte die Sedimentation nach den vorliegenden Befunden erst in der ausgehenden PZ 5 (5b; Hasel-Eiben-Linden-Zeit) nach ERD (1973) ein. In erster Linie werden als Ursache die während des eeminterglazialen Klimaoptimums deutlich zunehmenden Niederschläge verantwortlich gemacht, die zu einem generellen Grundwasserspiegelanstieg und damit der Aktivierung einer Vielzahl von Sedimentationsräumen führten (vgl. u. a. ERD 1963). Während sich die Ablagerungen südlich Mühlrose (SEIFERT 1983) kontinuierlich bis zum Ende des Eems verfolgen lassen, ist sowohl in Proschim als auch nördlich Mühlrose (ERD 1960) eine erneute Unterbrechung der Sedimentation festzustellen. Sie umfasst in Proschim einen relativ langen Zeitraum mit den PZ 6 bis 8 und endet in der PZ 9 mit der Ablagerung grau-grüner, ungeschichteter Schluffmudden. Die kalkfreien Mudden erreichen Mächtigkeiten von 0,8 m und werden im unteren Teil von mm-starken Feinsandlagen und -schmitzen, im oberen Teil verstärkt von Torflagen durchzogen.

Nördlich Mühlrose wurde nur in der untersten untersuchten Probe Eem der PZ 4 bzw. i (unterer Teil) nach JESSEN & MILTHERS (1928) festgestellt. Das nicht auffindbare, in ERD (1963, S. 28) erwähnte Pollendiagramm soll dann erst eine kontinuierliche Vegetationsentwicklung ab der PZ 6 bzw. g (Hainbuchen-Zeit) zeigen. Inwieweit es sich um einen echten bzw. probenbedingten Hiatus handelt, ist nicht mit Sicherheit zu entscheiden. Der für die Untersuchung gewählte Probenabstand betrug 0,1 m (vgl. CEPEK 1965) und könnte somit lediglich eine Überprobung der fehlenden PZ 5 bzw. i (oberer Teil) nahelegen. Im höheren Teil der PZ 9 wurden in Proschim erhebliche Erlen- sowie Hainbuchen-, Hasel- und untergeordnet Ulmen- und Eichenanteile beobachtet (Abb. 2). Sie weisen auf bereits einsetzende Umlagerungsprozesse am Ende des Eem-Interglazials hin. Der untere Teil der PZ 9 weist dagegen die charakteristische Ausbildung lichter Kiefernwälder mit eventuellem Fichtenanteil aus. Entsprechend der jetzt fehlenden Beschattung erlangten Vertreter der Gruppe der Nichtbaumpollen, vor allem Süß- und Sauergräser sowie Heidekraut (*Calluna*) wieder eine größere Bedeutung.

Im Hangenden geht die eemzeitliche Sequenz, ohne makroskopisch erkennbare Änderungen in der lithologischen Ausbildung, kontinuierlich in das Weichsel-Frühglazial (Herning-Stadial, PZ WF I nach HERMSDORF & STRAHL 2008) über. Es ist seitens der Vegetationsentwicklung durch einen deutlichen Bewaldungsrückgang und die starke Wiederausbreitung einer lichtliebenden, individuenreichen Kräuterflora gekennzeichnet. Hier sind neben den o. a. Taxa insbesondere Beifuß, weitere Heidekräuter (Ericaceae p. p.) und neben vielen anderen Ampfer (*Rumex*), Knöterich (*Polygonum*), Wegerich (*Plantago*), Grasnelke (*Armeria*), Gänsefuß- (Chenopodiaceae) und Nelkengewächse (Caryophyllaceae) zu nennen. Bei 6,55 m bricht die organische Sedimentation ab. Den Abschluss des Bohrprofils bilden hellgraue Mittel- und Feinsande („Obere Talsandfolge“ nach CEPEK 1965), die pollenanalytisch nicht untersucht wurden. Sie führen im Bereich von 4,0 bis 4,3 m unter Rasensole einen Torfhorizont aus dem jüngeren Teil des Brörup-Interstadials (PZ WF IIc). Er ist beckenübergreifend ausgebildet und kann auch im weiteren Umfeld relativ niveaunkonstant verfolgt werden.

Charakteristisch für diesen Zeitraum ist die Ausbildung borealer Kiefern-Birken-Wälder mit Anteilen von Fichte und Lärche (*Larix*). Gegenüber beispielsweise dem Profil Wolkenberg sind die Fichtenanteile jedoch deutlich geringer, wo z. T. Pollenfrequenzen weit über 10 % ermittelt wurden. Das frühe Brörup mit höheren Birkenanteilen (PZ WF IIa) sowie die zwischengeschaltete Kälteschwankung (PZ WF IIb) sind in Proschim im Gegensatz zu den Profilen Rehnsdorf, Wolkenberg und Reddern bezüglich der scharfen Abgrenzung zwischen Torf und den unterlagernden Sanden (Diskordanz) nicht ausgebildet.

Für die Bildung des Beckens und die Steuerung des Sedimentationsgeschehens scheint eine direkt im Untergrund ausgebildete, NW–SE streichende Bruchstruktur (Störung

Proschim) verantwortlich zu sein. Sie ist, vermutlich subrosionsbedingt, unmittelbar über dem Lausitzer Hauptabbruch angelegt, der ein Hauptelement der variszischen Kompression bildet und in seinem Verlauf mehrfach von Subrosionserscheinungen begleitet wird (KRENTZ & LAPP 2011). Die Störung Proschim zeigt sich in der tertiären Schichtenfolge durch einen vertikalen Versatz von bis zu 9 m, von dem auch die Quartärbasis noch betroffen ist (Abb. 1). In Verbindung mit der im Eem-Profil vorhandenen, lückenhaften Sedimentation deutet sich somit eine jungpleistozäne Reaktivierung der Auslaugungsprozesse an, wobei diskontinuierliche Absenkungen die Sedimentationsraten entsprechend beeinflussten und zum Ausfall einzelner Sequenzen führten.

Dagegen wird die Entwicklung des (ebenfalls spät einsetzenden) Eem-Vorkommens nördlich Mühlrose ausschließlich mit Ablagerungen im Altwasser einer schmalen, mehrere hundert Meter langen Rinne in Verbindung gebracht, die sich in die unterlagernden Talsande eingeschnitten hatte (ERD 1960, CEPEK 1965). Dennoch sollte auch hier die Existenz zahlreicher Subrosionskessel im Untergrund des unmittelbaren Umfeldes (Vattenfall Europe Mining AG 2008) nicht unberücksichtigt bleiben, deren möglicher Einfluss jedoch durch weiterführende Untersuchungen verifiziert werden muss.

### Zusammenfassung:

Pollenanalytisch wurde eine vom ausgehenden Saale-Spätglazial (PZ C 2) bis in das Weichsel-Frühglazial (PZ WF IIc nach HERMSDORF & STRAHL 2008) hineinreichende, hinsichtlich des Eem-Interglazials (PZ 4-5 und PZ 9 nach ERD 1973) allerdings lückenhafte Sequenz erfasst. Das Vorkommen befindet sich unmittelbar über dem Störungssystem des Lausitzer Hauptabbruches mit der neotektonisch aktiven Störung Proschim. Sie scheint subrosionsbedingt angelegt zu sein und steuerte vermutlich auch das Sedimentationsgeschehen im Eem-Interglazial.

### Summary:

Based on pollen analysis a Late Saalian (PZ C 2) up to Early Weichselian (PZ WF IIc after HERMSDORF & STRAHL 2008) sequence was proven, which is incomplete especially inside the Eemian section. The deposit is situated above regional fault system “Lausitzer Hauptabbruch” with the neotectonical mobility fault “Proschim”. Probably, their origin is linked to subrosion and suggest a regulation of the sedimentation rates during the Eemian too.

### Literatur

CEPEK, A. G. (1965): Geologische Ergebnisse der ersten Radiokarbondatierungen von Interstadialen im Lausitzer Urstromtal. – *Geologie* **14**, 5/6, S. 625 – 657, Berlin

- ERD, K. (1960): Eem-interglaziale Pollendiagramme aus Südost-Brandenburg. – Berichte Geologische Gesellschaft **5**, 4, S. 344 – 345, Berlin
- ERD, K. (1963): Paläobotanische Ergebnisse im Quartär (hauptsächlich Brandenburgs) und deren Anwendung für die Stratigraphie. – Bericht ZGI Berlin vom 08.04.1963, 51 S., Berlin (unveröff.)
- ERD, K. (1973): Pollenanalytische Gliederung des Pleistozäns der Deutschen Demokratischen Republik. – Z. geol. Wiss. **1**, S. 1087 – 1103, Berlin
- ERD, K. & J. STRAHL (2008b): Abbruchbericht zur pollenanalytischen Bearbeitung der Bohrung Kt 8778Z/88 Gräbendorf-Reddern (Brk Gäd 8778Z/88), Land Brandenburg. – Bericht LBGR Kleinmachnow vom 11.02.2008, (Archiv-Nr. 1007761), Kleinmachnow (unveröff.)
- FIRBAS, F. & R. GRAHMANN (1928): Über jungdiluviale und alluviale Torflager in der Grube Marga bei Senftenberg (Niederlausitz). – Abh. math.-phys. Klasse Sächs. Akad. Wiss. **XL**, 4, S. 1 – 63, Leipzig
- HERMSDORF, N. & J. STRAHL (2008): Karte der Eem-Vorkommen des Landes Brandenburg. – Brandenburg. geowiss. Beitr. **15**, 1, S. 23 – 55, Kleinmachnow
- JESSEN, K. & V. MILTHERS (1928): Interglacial Fresh-water Deposits in Jutland and Northwest Germany. – Danm. Geol. Unders. II R. **48**, 301 S., Kopenhagen
- KRENTZ, O. & M. LAPP (2011): Bruchtektonische Hauptelemente. – In: Vattenfall Europe Mining AG [Hrsg.]: Die geologische Entwicklung der Lausitz. – S. 139 – 142, Cottbus
- KRÜGER, I. (1975): Ergebnisse der quantitativen Diatomeenanalyse im mittleren und nördlichen Teil der DDR. – Z. geol. Wiss. **3**, 9, S. 1179 – 1195, Berlin
- KÜHNER, R. & J. STRAHL (2008): Die Eem-Vorkommen am Außenrand der warthestadialen Vereisung im Tagebau Welzow-Süd, Niederlausitz. – Z. dt. Ges. Geowiss. **159**, 2, S. 191 – 204, Stuttgart
- SCHUBERT, G. (1979): Aufschlussbefunde zu einer jungpleistozänen Laufverlegung der Lausitzer Neiße (Nochtener Neißelauf) und zur Terrassengliederung. – Z. geol. Wiss. **7**, 4, S. 463 – 477, Berlin
- SEIFERT, M. (1983): Pollenanalytischer Beitrag zum Eem-Interglazial und dem Frühglazial der Weichsel-Kaltzeit nahe Mühlrose, Kreis Weißwasser. – Z. geol. Wiss. **11**, 5, S. 659 – 664, Berlin
- STRAHL, J. (2008a): Abbruchbericht zur pollenanalytischen Bearbeitung der Bohrung Brk Bagenz 46/60 (Brk Bgz 46/60), Land Brandenburg. – Bericht LBGR Kleinmachnow vom 30.01.2008, Kleinmachnow (unveröff.)
- STRAHL, J. (2012): Bericht zur pollenanalytischen Untersuchung der Bohrung Proschim 10135/09, Land Brandenburg. – Bericht LBGR vom 29.03.2012, 5 S., Cottbus (unveröff.)
- VATTENFALL EUROPE MINING AG (2008): Karte der bruchtektonischen und subrosiven Strukturen im 2. Miozänen Flözkomplex des Niederlausitzer Braunkohlenreviers, 1:100 000. – Cottbus (unveröff.)

**Anschrift der Autoren:**

Dipl.-Ing. (FH) Ralf Kühner  
Vattenfall Europe Mining AG  
Vom-Stein-Straße 39  
03050 Cottbus  
ralf.kuehner@vattenfall.de

Dr. Jaqueline Strahl  
Landesamt für Bergbau, Geologie  
Und Rohstoffe Brandenburg  
Inselstr. 26  
03036 Cottbus  
Jaqueline.strahl@lbgr.brandenburg.de