



2014 . Heft 251

Vom Braunkohlentagebau zur Tourismusregion: Das „Leipziger Neuseenland“

ISSN 978-3-86944-132-0



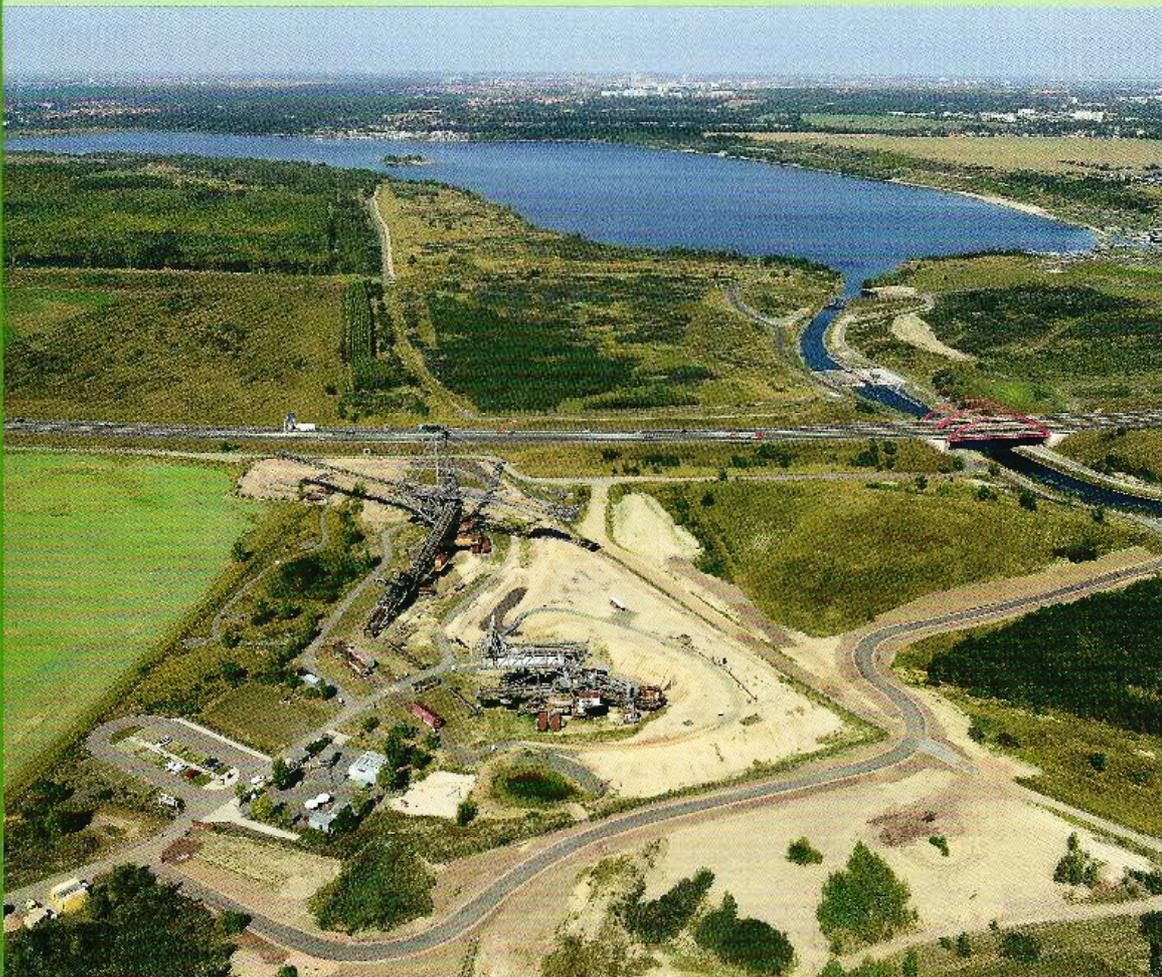
9 783869 441320

# EDGG



2014 . Heft 251

Exkursionsführer und Veröffentlichungen der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften



## Vom Braunkohlentagebau zur Tourismusregion:

Das „Leipziger Neuseenland“ – eine Landschaft im Wandel

Junge, F. W. (2014): Der letzte Schliff – eiszeitliche Prozesse und Ablagerungen im Südraum von Leipzig. – Exkurs.f. und Veröfftl. DGG 251: S. 47 – 51, 3 Abb.; Hannover.

## Der letzte Schliff – eiszeitliche Prozesse und Ablagerungen im Südraum von Leipzig

Frank W. Junge

Gewerbepark Rösl , Pönitzer Weg 2, D-04425 Taucha, junge@junge-erdwissen.de

### Zusammenfassung

Im Vortrag werden wichtige Phänomene an quartären Prozessen und Ablagerungen aus dem Südraum von Leipzig vorgestellt, die den »letzten Schliff« für die Verifizierung und Gliederung des mitteleuropäischen Eiszeitgeschehens gaben. Gestreift werden Befunde und Fragen zur Anzahl und Ausprägung der Gletschervorstöße der Elster- und Saalevereisung (Moränen; Erratika), zum Eisrandgeschehen (Eisstauseebildung), zur Entwicklung der Flüsse (Flussterrassen) und der klimatischen Relevanz ihrer Sedimente und Strukturen, zum (Früh-)Menschen vom Paläolithikum bis Bronzezeit, sowie zu den Hinterlassenschaften von Fauna und Flora. Vorgestellt werden Befunde aus den ehemaligen Tagebauen Espenhain, Peres, Zwenkau und Profen. Beispiele der Präsentation, Bewahrung und Einbindung dieses »mitteleuropäischen Eiszeit-schatzes« in das Mitteldeutsche Seenland runden den Vortrag ab.

### Summary

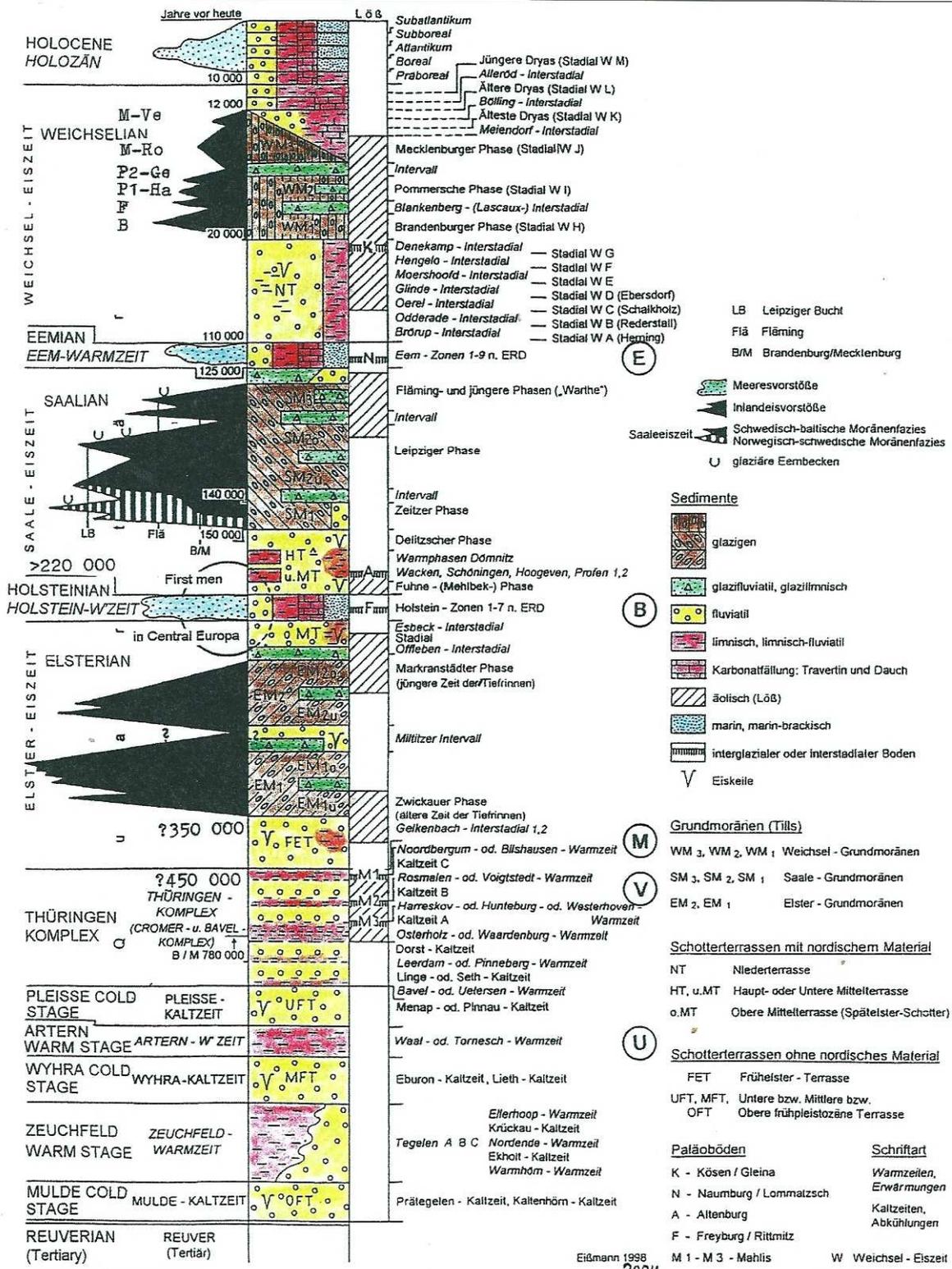
The lecture presents important phenomenon of Quaternary processes and sediments from the southern region of Leipzig which provide the »finishing touch« for verifying and structuring the events of the Central European glacial period. Touched on are findings and questions regarding the number and the characteristics of the glacial advances of the Elster and Saale glaciation (moraines; glacial erratics), the ice edge incidents (the formation of proglacial lakes), the formation of the rivers (fluvial terraces) and the climatic relevance of their sediments and structures, not to forget the (early) men of the Paleolithic period through to the Bronze Age and the remains of flora and fauna. Also presented are findings from the former opencast mines of Espenhain, Peres, Zwenkau and Profen. Examples of the presentation, preservation and incorporation of this »Central European glacial period treasure « in the Central German Lake District complete the lecture.

### 1. Quartärgeologische Forschung in Mitteldeutschland

Noch vor reichlich zwei Jahrzehnten erschlossen über zehn aktive Braunkohlentagebaue das Gebiet zwischen der Großstadt Leipzig und den Städten Altenburg und Zeitz und gaben Einblick in die gesamte mitteleuropäische Folge eiszeitlicher Ablagerungen vom Frühpleistozän bis zum Holozän. Zusammen mit den seit dem 19. Jahrhundert (C. F. Naumann, A. Penck, H. Credner, L. Siegert, W. Weissermel) anhaltenden Erforschungen manifestieren die daraus gewonnenen Erkenntnisse das Gebiet zwischen Saale und Weiße Elster zum Typusgebiet Mitteleuropas für die Elster- und Saalevereisung.

Begründet ist dies einerseits in seinem, für andere Gebiete fehlenden, fast 100 Jahre währenden, einmaligen Aufschlussgrad durch Tagebaue und Bohrungen (allein geschätzte 700.000 Bohrungen zur Erkundung von Braunkohle, Steine und Erden, Grundwasser westlich der Elbe bis 1990). Zum anderen, in seiner, durch Abfolgen kalt- (Geschiebemergel, Bänderton, Schmelzwassersande, Flussschotter) und warmzeitlicher Sedimente (Torfe, Seekreide) belegten, bevorzugten geographischen Position wechselnder Faziesbereiche (periglazial-glazial) während des Quartärs, die nicht nur die Basis für eine sichere und verifizierbare Stratigraphie lieferten, sondern auch Einblicke in die gesamten Klimawechsel des Känozoikums gaben. Von großem wissenschaftlichem Interesse sind auch die einzigartigen archäologischen Befunde und Hinterlassenschaften des Menschen vom Paläolithikum bis zur Gegenwart. Nicht zu vergessen ist zuletzt der gegenwärtige Landschaftswandel der ehemaligen Bergbau- und Industrieregion zu einer menschengestalteten naturnahen Seenlandschaft.

Das präglaziale quartäre Sedimentstockwerk (Zeitraum Pliozän/Frühpleistozän bis Frühelster) wird durch mindestens vier feuersteinfreie Flussschotterterrassen mit darin eingeschalteten und durch



Wichtige Säugerfundstätte  
 (E) - Ehrnsdorf (B) - Bilzingsleben (M) - Mosbach (V) - Voigtstedt (U) - Unterraßfeld

Weichseleisrandlagen: M-Ve - Mecklenburg/Velgast, M-Ro - Mecklenburg/Rosenthal, P2-Ge - Pommern/Gerswalde, P1-Ha - Pommern/Hauptstrandlage.

bedeutsame Faunenbefunde belegte warmzeitliche Ablagerungen kennzeichnet. Darüber beginnt das inlandeisgeprägte glaziale quartäre Sedimentstockwerk mit den Ablagerungen dreier großer Vereisungen und dazwischen auftretender Warmzeiten (Holstein, Eem, Holozän) in zyklischer Abfolge: Ablagerungen der Elster-, der Saale- und der Weichselvereisung. Jeder Vereisungszyklus wird dabei durch die zyklische Abfolge: Flusssedimente (Flussschotter) und Periglazialsedimente (Löss, Fließerde) des Früh- und Anaglazials – Eisstauseesedimente (Bänderton) – Inlandeis-Ablagerungen (Grundmoräne) des Hochglazials – Schmelzwasserablagerungen (Glazifluviatil) des Spätglazials – Warmzeitsedimente (Bodenbildung, Seekreide, Torf) gekennzeichnet.

## 2. Leitlinien der quartärgeologischen Entwicklung

Die in den eiszeitlichen Abfolgen im Sediment, in den Befunden von Fauna und Flora sowie in den Strukturen sich dokumentierenden Veränderungen von Landschaft und Klima seit dem Pliozän vor ca. 2,5 Mio. Jahren werden durch die folgenden, kurz umrissenen Leitlinien der geologischen Entwicklung des Weiße Elster – Saale – Gebietes im Quartär charakterisiert:

### Präglazial – Frühpleistozän

- Zeit der Flussterrassenbildung: Existenz von vier an nordischen Gesteinen freien und vor der Elster-eisinvansion gebildeten Schotterterrassenkörper: Obere, Mittlere und Untere Frühpleistozäne Schotterterrasse; Frühelster-Schotterterrasse
- Schon älteste Schotterterrasse mit Permafrostindikationen (Eiskeilpseudomorphosen, Driftblöcke)
- Schotterkörper durch intensive Verwitterungsprozesse der zwischenliegenden Warmzeiten gekennzeichnet (Zersatzkies-Folgen)
- Cromerzeitliche und ältere Warmzeiten durch zahlreiche Faunenbefunde gesichert (z.B. Untermaßfeld, Voigtstedt, Süßenborn)

### Elsterglazial

- Zwei Vorstöße des skandinavischen Inlandeises mit Ablagerung von zwei durch Schmelzwasser-sedimente getrennte Elstergrundmoränen
- Mit jedem Vorstoß ist ein Aufstau der Flüsse verbunden, damit Eisstauseebildung mit Bändertonablagerung an Basis der Grundmoränen
- Eiszerfallsphasen erfolgten diskontinuierlich mit Ausbildung eines Eis-Karstes: wechselhafte Sedimentation von glazifluviatilen (Kiese, Sande), glazilimnischen (Bändertone), solifluidalen (Fließstill,

Abschwemmerden) Sedimenten. Keine warmzeitlichen Sedimente zwischen Inlandeisvorstößen

- Tiefgründig gefrorener Dauerfrostboden beim 1. Vorstoß des Inlandeises
- Zerfallender Dauerfrostboden beim 2. Vorstoß des Inlandeises (Hauptstadium der Bildung der glaziären Tiefrippen)

### Warmzeiten

- Mehrere präglaziale (frühpleistozäne) Warmzeiten sind im Verband der vier prä-elsterzeitlichen Schotterterrassen nachgewiesen (darunter bedeutsame cromerzeitliche Faunenfundpunkte; z.B. Untermaßfeld, Voigtstedt)
- Im Glazialstockwerk sind maximal 3 Warmzeiten von interglazialen Klima-Rang und eindeutiger stratigraphischer Position belegt: Holstein-Warmzeit (auf jeweils jüngster Elstergrundmoräne), Eem-Warmzeit (auf jeweils jüngster Saalegrundmoräne), Holozän (über weichseleiszeitlichen Sedimenten)
- Klimagang, Faunen- und Florentwicklung dieser Warmzeiten inklusive ihrer Übergänge sind zahlreich belegt
- Zwischen den Eisvorstößen (intra-Elster, intra-Saale, intra-Weichsel) existieren keine Erwärmungsphasen von interglazialen Rang
- Erstes Auftreten und sicherer Nachweis des Menschen (*Homo erectus*) im Zeitraum Spätelster/Holstein

### Frühes Saaleglazial

- Im Frühsaaleglazial sind keine Warmphasen von interglazialen Rang nachweisbar. Aber Zeitraum ist klimatisch stark differenziert durch mehrere Interstadiale (bis boreale Baumvegetation; Wacken-, Dömnitz-Wärmezeit) und Stadiale (mit Permafrostindikationen; Fuhne-Kaltzeit)
- Zeitraum intensiver kaltklimatischer Schotterakkumulation inklusive Lößaufwehung im Vorfeld des herannahenden Saale-Inlandeises: Hauptterrassen-Bildungszeit
- Kaltphasen: Bis 7 verschiedene Terrassenniveaus mit Permafrostindikationen (Eiskeilpseudomorphosen) nachweisbar. Zeiten periglaziärer Abschwemmungen und Bodenfließen
- Erwärmungsphasen: Nachweis mehrerer Phasen des großskaliger Permafrostzerfalls mit diapirartigem Aufstieg wassergesättigter Liegendschichten (Mollisoldiapirismus)

### Saale-Hochglazial und Saale-Spätglazial

- Hauptvorstoß des Saale-Inlandeises (Drenthe; „Zeitzer Phase“) bis zur Maximalausdehnung dokumentiert

- Zerfall des „Drenthe“-Inlandeises durch mehreren Oszillationen des Inlandeisrandes, inklusive eines zweiten größeren Vorstoßes („Warthe“) charakterisiert
- Eisrandoszillationen durch glazifluviale und glazilimnische Sedimente zwischen den Grundmoränen belegt, wobei mit jedem Vorstoß Eisstauseebildung mit Bändertonablagerung verbunden war
- Zwischen den Eisvorstößen sind keine Erwärmungsphasen von interglazialen Rang nachgewiesen.
- Jüngere Vorstöße des Saale-Inlandeises erfolgten auf zerfallendem Permafrost. Mit ihnen sind intensive glazitektonische Deformationen des Untergrundes verbunden
- Spätsaaleglazial: Eiskarstlandschaft mit zahlreichen Hohlformen für Aufnahme kontinuierlicher Abfolgen des Glazial-Interglazial-Überganges (spätsaaleglaziale Schmelzwassersedimente, Eem- bis Frühweichselsedimente)



**Abb. 2:** Die drei großen Hauptvorstöße des Inlandeises im mitteldeutschen Raum zur Elster- und Saalevereisung werden in der quartären Schichtenfolge durch die plattenartige Verbreitung von drei übereinander folgenden Grundmoränen (Geschiebemergel) dokumentiert. Sichtbar hier im Bild von unten nach oben: Erste Elstergrundmoräne (dunkle basale Schicht) – Schmelzwassersedimente des Miltitzer Intervalls (helle Schicht) – Zweite Elstergrundmoräne (dunkle Schicht in Bildmitte) – Schmelzwassersedimente – Saalegrundmoräne (oberste Schicht) mit Böhlener Bänderton (dunkles Band) an Basis. Tagebau Peres (Foto: L. Eißmann, Juli 1978).

### Weichselglazial und Holozän

Das Weichselglazial (Früh- bis Spätweichsel) mit seinen zahlreichen Klimawechseln ist in Mitteldeutschland/Lausitz ein Zeitraum der Akkumulation periglazialer Sedimente (Flussschotter, Löss, Fließerden einschließlich Schuttdecken) mit zwischengelagerten interstadialen Abfolgen (Bodenbildungen, Seesedimente). Hervorzuheben sind dabei:

- Nachweis von mindestens zwei frühweichselzeitlichen Wärmephasen (Brörup- und Odderade-Interstadial) durch Seesediment- und Bodenabfolgen
- In Flußtälern: Kaltklimatische Akkumulation des häufig zweigeteilten (unterer Teil: Frühweichsel bis mittleres Pleniglazial; oberer Teil: spätes Pleniglazial) Flussschotterkörpers der Niederterrasse mit darin vorhandenen zwei markanten interstadialen Mude-Torf-Lagen (Alter: 26.000 - 30.000 14C-Jahre) und bis zu 5 Niveaus im Auftreten

von Permafrostindikationen (Eiskeilpseudomorphosen, Kryoturbationen)

- Auf Hochflächen bis in Talrandbereiche: Akkumulation äolischer Sedimente (Wind) mit der Entstehung einer insgesamt bis 35 km breiten, faziell gegliederten Geschiebedecksand (Sandlöss) - Löss - Zone. Innerhalb der weichselzeitlichen Hauptlössfolge sind mindestens 3 Bodenhorizonte eingeschaltet.



**Abb. 3:** Kohlenmauern im Anschnitt: Beim großflächigen Zerfall des Dauerfrostbodens im Frühsaaleglazial sind nebeneinander zahlreiche Diapire des Thüringer Hauptflözes bis in das Niveau der frühsaaleglazialen Flussschotter der Weißen Elster (Hauptterrasse) aufgestiegen und am Tagebaustoß angeschnitten. Tagebau Profen-Süd (Foto: L. Eißmann, 2005).

In Talhangbereichen Schwemmlöß- und Fließerdeildungen

- Hauptabschnitte der weichselzeitlichen klimainduzierten Flusserosion (Abschnitte fluviatile Rinnebildung): Anfang des späten Pleniglazials (ca. 28.000 14C-Jahre), Anfang des Spätglazials (ca. 13.000 14C-Jahre), Beginn des Holozäns (ca. 10.000 14C-Jahre)
- Nachweis von mindestens drei Kaltphasen (Älteste, Ältere und Jüngere Dryas) und zwei Warmphasen (Bölling, Alleröd) im Weichsel-Spätglazials inklusive der Laacher Seetephra als Zeitmarker in spätglazialen Seesediment- und Lößfolgen

In den holozänen Sedimenten (Flussschotter, Auelehne, Seeablagerungen: Torfe, Seekreiden) ist die gesamte postglaziale Entwicklung vom Präboreal bis zum Subatlantikum, inklusive der Tätigkeit und

Kulturentwicklung des Menschen dokumentiert. Als wenige Eckdaten der geologischen Entwicklung sind zu nennen:

- Akkumulation von Auenschottern mit zahlreichen Treibholzresten (in Ältesten Aueschottern nur boreale Hölzer; Nachweis erster wärmeliebender Hölzer (Eichen) im Boreal vor ca. 8.800 Jahren v.h.)
- Beginn intensiver Sedimentation von Hochflutlehm (Auelehm) mit Beginn des Atlantikums (vor ca. 6.500 Jahren v.h.); ab selbigen Zeitraum zahlreiche Belege für die Tätigkeit des neolithischen Menschen (Bandkeramik)
- Hauptentwicklung der Moore (Flach- bis Hochmoore) ab Atlantikum, allerdings auch ältere Moorentwicklungen (ab 11.000 Jahren v.h.) nachgewiesen.

## Schriftenverzeichnis

- Eißmann, L. (2004): Reduced to the Maximum: Mitteleuropäisches Quartär im Spiegel hochverdichteter geologischer Schnitte – Mauriana, 19 (1): 1-16; Altenburg.
- Eißmann, L. & Junge, F.W (2013): Das mitteldeutsche Seenland – der Süden. Vom Wandel einer Landschaft. – 1. Aufl., 240 S.; Beucha-Markleeberg (Sax-Verlag).
- Eißmann, L., Junge, F. W. & Dassow, W. (2011): Das Saaleglazial – Kompilation geologischer Befunde aus der mit-

teldeutschen und Lausitzer Bergbauregion. – *Geschiebekunde aktuell*, 9 [K.-D. Meyer-Festschrift]: 53-66; Hamburg/Greifswald.

- Eißmann, L. & Litt, T. (Hrsg.) (1994): Das Quartär Mitteldeutschlands. Ein Leitfaden und Exkursionsführer. Mit einer Übersicht über das Präquartär des Saale-Elbe-Gebietes. – *Altenburger naturwiss. Forsch.*, 7; Altenburg.