

Die eozänen Braunkohleschichten aus dem Untertagebau Stolzenbach bei Kassel (PreußenElektra, Niederhessen)

VII Die Mikroflora

M. HOTTENROTT, H.-J. GREGOR &

V. OSCHKINIS (†)

Zusammenfassung

Eine Mikroflora aus der eozänen Braunkohle (Hauptflöz) des ehemaligen Tiefbaues Grube Stolzenbach bei Borken wird vorgestellt. Die Zusammensetzung des Spektrums wird mit Mikrofloren äquivalenter Altersstellung verglichen und indiziert eine mitteleozäne Altersstellung. Die mitteleozän geprägte mesophytische, allochthone Flora läßt ein subtropisch-paratropisches Klima für das Mitteleozän im Bereich der Niederhessischen Senke erwarten.

Summary

A microflora of the Eocene lignite (main seam) from the Stolzenbach mine near Borken is investigated and presented here. The palynomorph association is compared with spectra of other equivalent floras. The mesophytic, allochthonous allows the reconstruction of a paratropic-subtropic climate for the Middle Eocene in the vicinity of the Hessian depression

Schlüsselworte: Eozän, Mikroflora, Palynologie, Stolzenbach, Kassel, PreußenElektra, Niederhessische Senke

Key words: Eocene, Microflora, Palynology, Stolzenbach, Kassel, PreußenElektra, Lower Hessian depression

Adressen der Autoren:

Dr. Martin HOTTENROTT, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Rheingaustr. 186, 65203 Wiesbaden, e-mail: martin.hottenrott@hlug.hessen.de

Dr. Hans-Joachim GREGOR, Daxerstr. 21, D-82140 Olching; e-mail: h.-j.gregor@t-online.de

Viktor OSCHKINIS (†), Kasseler Str. 15, D-34582 Borken

Inhalt	Seite
1. Einleitung	30
1.1 Die Fundstelle Stolzenbach	30
1.2 Die bisherigen Befunde	30
1.3 Dank	30
2 Die Palynomorphen	30
2.1 Die Einzelformen (Auswertung HOTTENROTT)	30
2.2 Zusätzliche Palynomorphen (Auswertung ZETTER)	32
2.3 Vergleich Mikro-Makro-Flora	32
3 Paläoambiente und Alter	33
3.1 Ökologie und Klima	33
3.2 Stratigraphische Zuordnungen	35
Literatur	36
Tafeln	38

1. Einleitung und Dank

1.1 Die Fundstelle Stolzenbach

Näheres zur Fundstelle wurde bereits im Festband Viktor Oschkinis (Documenta naturae, 156, 2005) mitgeteilt, wobei Geologie und Fundumstände bei OSCHKINIS & GREGOR (2005) die Themen waren. Der Tiefbau Stolzenbach des Kasseler Braunkohlenreviers lieferte in den hangenden Tonen über dem Hauptflöz eine Blatt- und Fruchtblora, ebenso eine aus den massigen Kohlen des genannten Flözes. Lagepläne, Strecken, Profile und Geschichte der Erforschung der Kohlefelder wurden hier zusammengestellt (vgl. *ibid.* und auch GREGOR & OSCHKINIS 2005a,b). Die hessischen Braunkohlen wurden bereits von STECKHAN (1952), RITZKOWSKI (1969), RITZKOWSKI & RÖSING (1977), und PRAUSS (1986) gewürdigt.

1.2 Die bisherigen Befunde

Die Makroflora aus den Kohlen und den Tonen von Stolzenbach sind von GREGOR & OSCHKINIS (2005a,b) näher untersucht worden, wobei die Komposition vor allem die Koniferen mit *Doliosobus taxiformis*, die Monocotyledoneen mit Cyperaceen und Areaceen, die Dicotyledoneen mit *Steinhauera subglobosa*, *Rutaspermum ornatum* und *Eurya stigmosa* betraf. Wir hatten hier eine mesophytische, autochthone Makroflora mit paratropisch-subtropischem Charakter. Die Bernstein-Harze konnten von VAVRA (2005) zugeordnet werden, die mineralischen Bestandteile der Kohle von THEWALT & GREGOR (2005).

Mikrofloristische Untersuchungen sind schon früher im Kasseler Revier getätigt worden (vgl. MÜRRIGER & PFLUG 1951, MÜRRIGER & PFLANZL 1955, PFLUG 1957, 1966; 1986, BROSIUS & GRAMANN 1958, HOTTENROTT & BECKER 1999) ebenso wie kohlepetrographische Aufbereitungen (vgl. KLEIN-REESINK 1984, KLEIN-REESINK et al. 1982).

1.3 Dank

Die REM-Bilder der Palynoflora wurden freundlicherweise von Prof. R. ZETTER in Wien durchgeführt – leider ohne nähere Daten dazu.

Frau Kollegin Dr. Heidemarie THIELE-PFEIFFER (München) danken wir ganz herzlich für die Bestimmungen, Überprüfungen und Korrekturen der Palynomorphenlisten.

2 Die Palynomorphen

2.1 Die Einzelformen (Auswertung HOTTENROTT)

Aus dem ehemaligen Tiefbau der Grube Stolzenbach der Preußen Elektra lagen uns zwei Proben vor, eine Braunkohle aus dem Hangendabschnitt des Borkener Hauptflözes und eine

Tonprobe mit Pflanzenhäcksel, die unmittelbar aus dem Ton im Hangenden stammt (vgl. GREGOR 2005). Das Borkener Hauptflöz erreicht maximale Mächtigkeiten zwischen 8 und 10 m im Borkener Bergbaurevier (STECKHAN 1952).

Tabelle 1: Taxonomische Liste der Palynomorphen von Stolzenbach (HOTTENROTT)

<i>Leiotriletes maxoides</i> KRUTZSCH 1962 (Schizaeaceae)
<i>Triplanosporites sinomaxoides</i> KRUTZSCH 1962 (Schizaeaceae)
<i>Cicatricosisporites paradorogensis</i> KRUTZSCH 1959 (Schizaeaceae)
<i>Pityosporites</i> sp. (Pinaceae: <i>Pinus</i>)
<i>Monocolpopollenites tranquillus</i> THOMSON & PFLUG 1953 (Palmae)
<i>Plicapollis pseudoexcelsus</i> (KRUTZSCH 1957) KRUTZSCH 1961 (<i>Normapolles</i>)
<i>Plicatopollis plicatus</i> (R. POTONIÉ 1934) KRUTZSCH 1962 (Juglandaceae)
<i>Platycaryapollenites</i> sp. (Juglandaceae: ? <i>Platycarya</i>)
<i>Triatriopollenites rurensis</i> THOMSON & PFLUG 1953 (Myricaceae: <i>Myrica</i>)
<i>Triatriopollenites aroboratus</i> PFLUG 1953 (?Myricaceae)
<i>Labrapollis labraferus</i> (R. POTONIÉ 1931) KRUTZSCH 1968 (Fam. Unbekannt)
<i>Subtriporopollenites constans</i> PFLUG 1953 (Juglandaceae)
<i>Polyporopollenites undulosus</i> (WOLFF 1934) THOMSON & PFLUG 1953 (Ulmaceae: <i>Ulmus/Zelkova</i>)
<i>Compositoipollenites rhizophorus</i> (R. POTONIE 1934) R. POTONIE 1960 (Icacinaeae)
<i>Gothanipollis gothani</i> KRUTZSCH 1959 (Loranthaceae)
<i>Porocolpopollenites vestibulum</i> (R. POTONIÉ 1931) THOMSON & PFLUG 1953 (Symplocaceae)
<i>Pentapollenites pentangulus</i> (PFLUG 1953) KRUTZSCH 1957 (Fam. unbekannt)
<i>Tricolporopollenites marcodurensis</i> PFLUG 1953 (Vitaceae)
<i>Nyssapollenites kruschi</i> (R. POTONIÉ 1931) NAGY 1969 (Nyssaceae: <i>Nyssa</i>)
<i>Ilexpollenites iliacus</i> (R. POTONIÉ 1931) Thiergart 1937 (Aquifoliaceae: <i>Ilex</i>)
<i>Spinaepollis spinosus</i> (R. POTONIÉ 1931) KRUTZSCH 1961 (Euphorbiaceae)
<i>Tetracolporopollenites</i> sp. (Sapotaceae)
<i>Ericipites callidus</i> (R. POTONIÉ 1931) KRUTZSCH 1970 (Ericaceae)

Tabelle 2: Taxonomische Liste der Palynomorphen von Stolzenbach (ZETTER)

Pteridaceae
<i>Proxapertites</i> sp. (Araceae)
<i>Limnobiophyllum</i> sp. (Lemnoideae – Araceae)
<i>Lemna</i> sp. (Lemnoideae – Araceae)
<i>Triatriopollenites</i> sp. (Antherenfüllung – Juglandaceae)
<i>Merremia</i> sp. (Convolvulaceae)
<i>Tricolporopollenites cingulum</i> (Tetrade - Fagaceae)
<i>Viburnum</i> sp. (Caprifoliaceae)
<i>Duplopollis golzowense</i> (Sapindaceae)
<i>Bombacacidites</i> sp. (Malvaceae)
<i>Tricolpopollenites vegetus</i> (Hamamelidaceae)
<i>Marginipollenites</i> sp. (<i>Barringtonia</i> sp. – Lecythidaceae)
<i>Tetracolporopollenites</i> sp (<i>Manilkara</i> sp. – Sapotaceae)
<i>Favitricolporites</i> sp. (<i>Platea</i> – Icacinaceae)
<i>Periporopollenites steinhaueroides</i> (<i>Steinhauera</i> – Altingiaceae)
<i>Pseudospinaepollis pseudospinosus</i> (Thymelaeaceae)
Mastixiaceae indet.

Die Tonprobe hat fast keine Palynomorphen erbracht. Die Kohle hingegen hat eine zwar nicht besonders reiche, aber immerhin auswertbare Mikroflora geliefert. Hier wird auf die Mikroflora der Kohle eingegangen.

Die Auswertung der Palynomorphen aus der einzelnen Kohleprobe nach bekannter Aufbereitung mit Salpetersäure und Natronlauge usw. ergab eine Reihe gut bestimmbarer Taxa, die hier näher gewürdigt werden sollen (Tab. 1). Als Vergleichsliteratur seien hier genannt: THIELE-PFEIFFER 1988; KRUTZSCH 1970.

2.2 Zusätzliche Palynomorphen (Auswertung ZETTER)

Eine weitere Kohleprobe wurde in Wien von R. ZETTER näher untersucht. Eine kritische Darstellung der benennbaren Taxa ergibt folgendes Bild in Tab. 2 (vgl. auch Taf. 1-3):

2.3 Vergleich Mikro - Makro-Flora

Eine systematische Aufstellung der Palynomorphen mit Angabe der aus derselben Familie stammenden Makroreste (vgl. dazu Teil I, Abschn. II und III in der Documenta naturae 156, 2005) vereinigt die beiden Tab. 1 und 2 zu einer revidierten Liste.

Die gesamte Komposition wird für weitere Überlegungen verwendet.

Die Palynomorphen lassen sich diversen Familien zuordnen, von denen wenige auch durch Makroreste nachgewiesen sind (Tab. 3):

Tabelle 3: Vergleich der Mikro- und Makroreste von Stolzenbach

Taxa Mikroreste	Makroreste
<i>Bombacacidites kettigensis</i> (Bombacaceae)	
<i>Cicatricosisporites paradorogensis</i> (Schizaeaceae)	
<i>Compositoipollenites rhizophorus</i> (Icacinaeae)	
<i>Duplopollis golzowense</i> (Sapindaceae)	
<i>Ericipites callidus</i> (Ericaceae)	
<i>Favitricolporites</i> sp. (<i>Platea</i> – Icacinaceae)	
<i>Gothanipollis gothani</i> (Loranthaceae)	
<i>Ilexpollenites iliacus</i> (Aquifoliaceae: <i>Ilex</i>)	
<i>Labrapollis labraferus</i> (Fam. unbekannt)	
<i>Leiotriletes maxoides</i> (Schizaeaceae)	
<i>Lemna</i> sp. (Lemnoideae – Araceae)	
<i>Marginipollenites</i> sp. (<i>Barringtonia</i> sp. – Lecythisaceae)	
<i>Merremia</i> sp. (Convolvulaceae)	
<i>Momipites</i> sp. (<i>Engelhardia</i> -Juglandaceae – Antherenfällung)	Blätter
<i>Monocolpopollenites tranquillus</i> (Palmae)	Blattreste, Blüten
Nymphaeaceae	Same
<i>Nyssapollenites kruschi</i> (Nyssaceae: <i>Nyssa</i>)	Blatt
<i>Pentapollenites pentangulus</i> (Fam. unbekannt)	
<i>Periporopollenites steinhaueroides</i> (<i>Steinhauera</i> – Altingiaceae)	Kugelige Fruchststände
<i>Pityosporites</i> sp. (Pinaceae: <i>Pinus</i>)	Zapfenrest
<i>Platycaryapollenites</i> sp. (Juglandaceae)	

? <i>Platycarya</i>)	
<i>Plicapollis pseudoexcelsus</i> (Normapolles, ?Juglandaceae)	
<i>Plicatopollis plicatus</i> (Juglandaceae)	
<i>Polyporopollenites undulosus</i> (Ulmaceae: <i>Ulmus/Zelkova</i>)	
<i>Porocolpopollenites vestibulum</i> (Symplocaceae)	
<i>Pseudospinaepollis pseudospinosus</i> (Thymelaeaceae)	Samen
Pteridaceae	Blättchen
<i>Spinaepollis spinosus</i> (Euphorbiaceae)	
<i>Subtriporopollenites constans</i> (Juglandaceae)	
<i>Tetracolporopollenites</i> sp (<i>Manilkara</i> sp. – Sapotaceae)	
<i>Tetracolporopollenites</i> sp. (Sapotaceae)	
<i>Triatriopollenites aroboratus</i> (?Myricaceae)	Blätter
<i>Triatriopollenites rurensis</i> (Myricaceae: <i>Myrica</i>)	Blätter
<i>Tricolpopollenites vegetus</i> (Hamamelidaceae)	
<i>Tricolporopollenites cingulum</i> (Fagaceae) Tetrade	Blätter
<i>Tricolporopollenites marcodurensis</i> (Vitaceae)	
<i>Tricolporopollenites satzveyensis</i> (Mastixiaceae indet.)	Steinkern
<i>Triplanosporites sinomxoides</i> (Fam.: Schizaeaceae)	
<i>Viburnum</i> sp. ? (Caprifoliaceae?)	

Bei unserer Untersuchung sind auch zwei verschiedene Untersuchungsmethoden zu berücksichtigen: Die Probe HOTTENROTT wurde im Lichtmikroskop wie üblich untersucht, die Probe ZETTER im REM – was zu unterschiedlichen Bewertungen führen mußte – die aber hier revidiert und auf den neuesten Stand gebracht wurden.

3 Paläoambiente und Alter

3.1 Ökologie und Klima

Die folgende Auswertung betrifft ökologische, klimatische und stratigraphische Aspekte, die bei den Palynomorphen durch Vergleichsformen von rezenten Floren gewonnen werden können.

Tabelle 4: Palökologisch-klimatische Vergleiche mit rezenten Pflanzen

Taxon	Ökologie	Klima
<i>Bombacacidites kettigensis</i> (Bombacaceae)	mesophytisch	tropisch
<i>Cicatricosisporites paradorogensis</i> (Schizaeaceae)	feucht	
<i>Compositoipollenites rhizophorus</i> (Icacinaeae)	mesophytisch	tropisch
<i>Duplopollis golzowense</i> (Sapindaceae)	mesophytisch	subtrop.-trop.
<i>Ericipites callidus</i> (Ericaceae)	mesophytisch	subtrop.-trop.

<i>Favitricolporites</i> sp. (<i>Platea</i> – Icacinaceae)	mesophytisch	tropisch
<i>Gothanipollis gothani</i> (Loranthaceae)	Schmarotzer	subtrop.-trop.
<i>Ilexpollenites iliacus</i> (Aquifoliaceae: <i>Ilex</i>)	mesophytisch	subtrop.-trop.
<i>Labrapollis labraferus</i> (Fam. unbekannt)	???	
<i>Leiotriletes maxoides</i> (Schizaeaceae)	feucht	subtrop.-trop.
<i>Lemna</i> sp. (Lemnoideae – Araceae)	Feucht, Sumpf	subtropisch
<i>Marginipollenites</i> sp. (<i>Barringtonia</i> sp. – Lecythidaceae)	mesophytisch, Mangrove	tropisch
<i>Merremia</i> sp. (Convolvulaceae)	mesophytisch	gemäßigt
<i>Momipites</i> sp. (Engelhardia -Juglandaceae – Antherenfüllung)	mesophytisch	tropisch-subtropisch
<i>Monocolpopollenites tranquillus</i> (Palmae)	mesophytisch	subtrop.-trop.
Nymphaeaceae	feucht	Ubiquist
<i>Nyssapollenites kruschi</i> (Nyssaceae: <i>Nyssa</i>)	Feucht, Auwald	subtropisch
<i>Pentapollenites pentangulus</i> (Fam. unbekannt)	???	
<i>Periporopollenites steinhaueroides</i> (<i>Steinhauera</i> – Altingiaceae)	Mesophytisch, Auwald	subtropisch
<i>Pityosporites</i> sp. (Pinaceae: <i>Pinus</i>)	mesophytisch	Ubiquist
<i>Platycaryapollenites</i> sp. (Juglandaceae: ? <i>Platycarya</i>)	mesophytisch	subtrop.-trop.
<i>Plicapollis pseudoexcelsus</i> (<i>Normapollis</i>)	????	
<i>Plicatopollis plicatus</i> (Juglandaceae)	mesophytisch	subtropisch-gemäßigt
<i>Polyporopollenites undulosus</i> (Ulmaceae: <i>Ulmus/Zelkova</i>)	Mesophytisch, Auwald	subtropisch-gemäßigt
<i>Porocolpopollenites vestibulum</i> (Symplocaceae)	mesophytisch	subtrop.-trop.
<i>Pseudospinaepollis pseudospinosus</i> (Thymelaeaceae)	mesophytisch	subtrop.-trop.
Pteridaceae	feucht	
<i>Spinaepollis spinosus</i> (Euphorbiaceae)	mesophytisch	subtrop.-trop.
<i>Subtriporopollenites constans</i> (Juglandaceae)	mesophytisch	subtropisch-gemäßigt
<i>Tetracolporopollenites</i> sp. (<i>Manilkara</i> sp. – Sapotaceae)	mesophytisch	tropisch
<i>Tetracolporopollenites</i> sp. (Sapotaceae)	mesophytisch	tropisch
<i>Triatriopollenites aroboratus</i> (?Myricaceae)	mesophytisch	subtropisch-gemäßigt
<i>Triatriopollenites rurensis</i> (Myricaceae: <i>Myrica</i>)	mesophytisch	subtropisch-gemäßigt
<i>Tricolpopollenites vegetus</i> (Hamamelidaceae)	mesophytisch	tropisch bis subtropisch
<i>Tricolporopollenites cingulum</i> (Fagaceae) Tetrade	mesophytisch	tropisch bis gemäßigt
<i>Tricolporopollenites marcodurensis</i> (Vitaceae)	mesophytisch	subtropisch-gemäßigt
<i>Tricolporopollenites satzveyensis</i> (Mastixiaceae indet.)	mesophytisch	subtrop.-trop.
<i>Triplanosporites sinomaxoides</i> (Schizaeaeceae)	feucht	Subtrop.-trop.
<i>Viburnum</i> sp. ? (Caprifoliaceae?)	mesophytisch	gemäßigt

Wir haben also im Stolzenbacher Material bei insgesamt etwa 39 Taxa 6 Feuchtfaziesanzeiger und 28 mesophytische Elemente (davon eine mögliche Mangroveform). Als Auwaldelemente können etwa 3 Elemente angesehen werden, die Sumpffazies kann durch eine Aracee angedeutet werden.

Das Klima des Zeitabschnittes war, wie wir auch von anderen Floren wissen, subtropisch bis tropisch im Übergangsbereich (paratropisch) also mit jährlichen Mittel-Temperaturen über 18-20°C und einer jährlichen Niederschlagsmenge von ca. 2000 mm.

Eine gesamte genauere Auswertung aller Belege soll später erfolgen (GREGOR & OSCHKINIS 2011, in Vorb.).

3.2 Stratigraphische Zuordnungen

Es handelt sich um eine typisch eozäne Mikroflora, wie sie für das mittlere und jüngere Eozän typisch ist. Elemente des älteren Eozäns sind nicht vorhanden, auch fehlt eine wichtige Gruppe, die in obereozänen Spektren anzutreffen sein sollte (*Mediocolpopollis*). Deutlich erkennbar ist hier das Borkener Pollenbild (PFLUG 1957, 1986). Diese Vergesellschaftung spricht für eine mitteleozäne Altersstellung, wobei die Anwesenheit von *Labrapollis labraferus* und *Gothanipollis gothani* hierfür von besonderer stratigraphischer Wichtigkeit ist (KRUTZSCH 1966, 1970). Folgende weitere Formen sind stratigraphisch besonders von Bedeutung:

Bombacacidites (hier wohl *B. kettigensis*) erscheint als sehr seltenes Element in den untereozänen SPP-Zonen 13a-14 nach KRUTZSCH (1992) und wird anschließend etwas häufiger. Die Form tritt verstreut in den SPP-Zonen 15 und 16 auf (Mitteloazän) und verschwindet schon im Bereich der SPP-Zone 17 (Jüngeres Mitteloazän). *Bombacacidites* ist eine seltene Form, die bereits im Borkener Hauptflöz von Kassel festgestellt werden konnte. Typusgebiet des Pollens ist die Braunkohle innerhalb der eozänen unteren Westerwälder Tonserie von Kettig im Neuwieder Becken (Bubenheim-Formation; vgl. PFLUG 1986).

Pseudospinaepollis spinosus gilt als ein typisch eozänes Element und verschwindet innerhalb der obereozänen SPP-Zone 18. Die Hauptverbreitung liegt in den mitteleozänen SPP-Zonen 15-17.

Duplopollis golzowense ist nach KRUTZSCH (1970) eine sog. „Flankenform“, die in der Flanke vom mittleren zum höheren Paläozän sowie in der Flanke vom höheren Paläozän zum tieferen Eozän anzutreffen ist. Nun ist die Art auch im mittleren Eozän von Stolzenbach gefunden worden, wodurch sich die Kenntnis von ihrer stratigraphischen Verbreitung erweitert hat.

Die altertümliche *Normapolles*-Gruppe konnte hier mit Vertretern nur noch einer Sammelart (*Plicapollis pseudoexcelsus*) festgestellt werden (die *Normapolles*-Gruppe verschwindet gegen Ende des mittleren Eozäns aus dem Hundertsatz; PFLUG 1986). Auffallend ist in unserem Spektrum das Zurücktreten des glatten Palmenpollens (*Monocolpopollenites tranquillus*) im Spektrum, üblicherweise erreicht diese Gruppe sehr hohe quantitative Anteile (bis 20%) an den typischen Borkener Mikroflora (PFLUG 1957, 1986). In unserem Material konnte die für das mittlere Eozän charakteristische Unterart *Tricolporopollenites tranquillus verrucatus* als seltene Form festgestellt werden.

Zusammenfassend bestätigen die Befunde eine mitteleozäne Altersstellung für das untersuchte Stratum von Stolzenbach.

Die kleine Mikroflora von Stolzenbach lässt sich gut mit anderen Spektren aus der Borkener Braunkohle vergleichen sowie mit Mikroflora weiter entfernter Eozän-Vorkommen (vgl. u.a. PFLUG 1986, HOTTENROTT 1998, 2000).

Das mitteleozäne Alter der Borkener Braunkohle (Hauptflöz) ist auch durch einen Fund von *Lophiodon cuvieri* WAT. in der Grube Stolzenbach gesichert (TOBIEN 1961). Es handelt sich um Reference Level 6, Bartonian (RUSSEL 1988). Braunkohlen und überlagernde Tone (Weißblaue Serie) werden in der Borken-Formation zusammengefasst (RITZKOWSKI 2005). Diese erreicht Mächtigkeiten von bis zu 40 m und ist zwischen Kassel und Ziegenhain entwickelt.

Literatur

- BROSIUS, M. & GRAMANN, F. (1958): Die stratigraphische Reichweite des Heskemer Pollenbildes in Borken (Tertiär, Niederhessen).– Z. deutsch. geol. Ges., **111**: 182-197, 7 Abb., 3 Taf.; Hannover
- GREGOR, H.-J. & OSCHKINIS, V. (2005): Die eozänen Braunkohleschichten aus dem Untertagebau Stolzenbach bei Kassel (PreußenElektra, Niederhessen) II Die Blattabdrücke.– Documenta naturae, **156**: 27-65, 1 Abb., 14 Taf.; München (2005a).
- GREGOR, H.-J. & OSCHKINIS, V. (2005): Die eozänen Braunkohleschichten aus dem Untertagebau Stolzenbach bei Kassel (PreußenElektra, Niederhessen) III Die Frucht- und Samenflora – Documenta naturae, **156**: 67-93, 1 Abb., 9 Taf.; München (2005b)
- GREGOR, H.-J. & OSCHKINIS, V. (2011): Die eozänen Braunkohleschichten aus dem Untertagebau Stolzenbach bei Kassel (PreußenElektra, Niederhessen) X (in Vorb.)
- GREGOR, H.-J. (2005): In honorem V. Oschkinis zum 70. Geburtstag: I-III.– Documenta naturae, **156**: I-III; München
- GREGOR, H.-J. mit Beiträgen von MICKLICH, N., OSCHKINIS, V., THEWALT, U. & VAVRA, N. (2005): Pflanzen und Tiere aus den eozänen Braunkohlen des Untertagebaues Stolzenbach bei Kassel.– PHILLIPPIA, **12/2**: 147–181; 36 Abb., 2 Tab.; Kassel
- HOTTENROTT, M. (1998): Eine eozäne Mikroflora aus dem Eisenberger Becken (Nordpfalz, Deutschland).– Mainzer naturwiss. Archiv/Beiheft, **21** (KARLHEINZ ROTHHAUSEN-Festschrift): 65–69, 1 Taf.; Mainz
- HOTTENROTT, M. (2000): Palynologische Altersdatierungen im Tertiär des Eisenberger Beckens (Nordpfalz).– Jahresberichte und Mitteilungen des Oberrheinischen Geologischen Vereines, Neue Folge, **82**: 261-277; Stuttgart.
- HOTTENROTT, M. & BECKER, R.E. (1999): 4.4.1 Tertiär. Sedimente und Sedimentgesteine. – In: BECKER, R.E. & KULICK, J. mit Beiträgen von ANDERLE, H.-J., BERNHARD, H., BLUM, R., EHRENBERG, K.-H., HOTTENROTT, M., LEUSCHNER, H.-H., PÖSCHL, W., ROSENBERG, F., SABEL, K.-J., SIPPEL, & THEUERJAHR, A.-K.: Erl. GK 25 Hessen, Bl. 4923 Altmorschen, 2. Aufl.: 128-143, 2 Abb. (Hessisches Landesamt für Bodenforschung).
- KLEIN-REESINK, J. (1984): Stoffbestand und Genese der Braunkohlen der Niederhessischen Senke mit vergleichenden Untersuchungen an Braunkohlen aus der Oberpfalz und Ost-Westfalen. – Documenta naturae, **17**: 1-133, 46 Abb., 5 Taf.; München
- KLEIN-REESINK, J., RIEGEL, W. & SCHAUB, K. (1982): Zur petrographischen Konstitution alt- und jungtertiärer Braunkohlen Niederhessens.– Z. dt. geol. Ges., **133**: 309-337, 8 Abb., 3 Taf.; Hannover
- KRUTZSCH, W. (1966): Die sporenstratigraphische Gliederung des älteren Tertiärs im nördlichen Mitteleuropa (Paläozän - Mitteloligozän).– Abhandlungen des Zentralen Geologischen Instituts, **8**: 112-149; Berlin.
- KRUTZSCH, W. (1970): Die stratigraphisch verwertbaren Sporen- und Pollenformen des mitteleuropäischen Alttertiärs.– Jb. Geol. (Bd. **3** für 1967): 309-379, 1 Abb., 16 Taf., Berlin

- KRUTZSCH, W. unter Mitarbeit von BLUMENSTENGEL, H., KIESEL, Y. & RÜFFLE, L. (1992): Paläobotanische Klimagliederung des Alttertiärs (Mitteleozän bis Oberoligozän) in Mitteldeutschland und das Problem der Verknüpfung mariner und kontinentaler Gliederungen (klassische Biostratigraphien – paläobotanisch-ökologische Klimastratigraphie – Evolutions-Stratigraphie der Vertebraten).– N. Jb. Geol. Paläont. Abh., **186** (1-2): 137-253, 21 Abb., 6 Tab.; Stuttgart
- MÜRRIGER, F. & PFLUG, H. (1951): Über die Altersstellung der Braunkohle von Burghasungen, Bezirk Kassel, auf Grund pollenanalytischer Untersuchungen und Vergleiche mit anderen Braunkohlenvorkommen.– Notizbl. hess. L.-Amt Bodenforsch., (VI) **2**: 87-97, 2 Taf.; Wiesbaden.
- MÜRRIGER, F. & PFLANZL, G. (1955): Pollenanalytische Datierungen einiger hessischer Braunkohlen.– Notizbl. hess. L.-Amt Bodenforsch., **83**: 71-89, 1 Tab., Taf 5-6; Wiesbaden.
- OSCHKINIS, V. & GREGOR, H.-J. (1992): Paläontologische Funde aus der eozänen Braunkohle des Untertagebaus Stolzenbach (PreußenElektra) in Niederhessen. I. Die Flora.– Documenta naturae, **72**: 1-31, 9 Abb., 4 Tab., 8 Taf.; München
- OSCHKINIS, V & GREGOR, H.-J. (2005): Die eozänen Braunkohleschichten aus dem Untertagebau Stolzenbach bei Kassel (PreußenElektra, Niederhessen) I Geologie und Fundumstände.– Documenta naturae, **156**: 1-25, 9 Abb., 5 Taf.; München
- PFLUG, H. D. (1957): Zur Altersfolge und Faziesgliederung mitteleuropäischer (insbesondere hessischer) Braunkohlen.– Notizbl. hess. L.-Amt. Bodenforsch., **85**: 152-178, 5 Abb., 9 Tab., Taf. 8-10; Wiesbaden
- PFLUG, H. D. (1966): Stratigraphische Einordnung weiterer hessischer und außerhessischer Tertiärvorkommen.– N. Jb. Paläont., Mh., **1966**: 736-744; Stuttgart.
- PFLUG, H.D. (1986): Palyno-Stratigraphie des Eozän/Oligozän im Raum von Helmstedt, in Nordhessen und im südlichen Anschlußbereich. – In: TOBIEN, H. (Hrsg.): Nordwestdeutschland im Tertiär, Teil 1.– Beitr. Reg. Geol. Erde, **18**: 567-582; Berlin – Stuttgart.
- PRAUSS, M. (Red.) (1986): Die Braunkohlen der Niederhessischen Tertiärsenke.– (Stadt Kassel, Naturkundemuseum Hrsg.), 18 S., 9 Abb.; Kassel
- RITZKOWSKI, S. (1969): Nördliches Hessen.– In: Führer zur Oligozän-Exkursion 1969: 58-83, Abb. 10-17; Marburg
- RITZKOWSKI, S. (2005): Das Tertiär der Hessischen Senke in der Stratigraphischen Tabelle von Deutschland 2002.– Newsl. Stratigr., **41** (1–3): 339–346; Berlin – Stuttgart
- RITZKOWSKI, S. & RÖSING, F. (1977): Tertiär Nordhessens.– Exkursionsführer Geotagung **77**, II: 63-111; Göttingen
- RUSSELL, D. E. (1988): Tetrapods, in: The Northwest European Tertiary Basins. Results of the International Geological Correlation Program, 124 (VINKEN, R. ed.).- Geol. Jb., A,100: 391-400, figs. 236-250, Hannover
- STECKHAHN, W. (1952): Der Braunkohlenbergbau in Nordhessen.– Hess. Lagerstättenarch., **1**: 1–212, 45 Abb.; Wiesbaden
- THEWALT, U. & GREGOR, H.-J. (2005): Die eozänen Braunkohleschichten aus dem Untertagebau Stolzenbach bei Kassel (PreußenElektra, Niederhessen). V Die Minerale.– Documenta naturae, **156**: 113-123, 5 Abb., 3 Taf.; München
- THIELE-PFEIFFER, H. (1988): Die Mikroflora aus dem mitteleozänen Ölschiefer von Messel bei Darmstadt.– Palaeontographica, B, **211**, 1-3: 1-86, 16 Taf., 2 Abb., 1 Diagr.; Stuttgart
- TOBIEN, H. (1961): Ein *Lophiodon*-Fund (Tapiroidea, Mammalia) aus den niederhessischen Braunkohlen.– Notizbl. hess. L.-Amt Bodenforsch., **89**: 7-16; Wiesbaden

VAVRA, N. (2005): Die eozänen Braunkohleschichten aus dem Untertagebau Stolzenbach bei Kassel (PreußenElektra, Niederhessen) IV Analyse des Bernsteins.– *Documenta naturae*, **156**: 95-111, 4 Abb., 3 Taf., 1 Tab., München

Tafeln

Alle Aufnahmen von Autor ZETTER am REM; die von den Autoren abweichenden Bestimmungen von ZETTER werden in Klammer aufgeführt.

Auf der linken Seite der Tafel finden sich die lichtmikroskopischen Bilder, mittig und rechts die REM-Aufnahmen. Material ohne Nummer im Geomathikum Wien.

Weitere Proben (ohne Bilder) im Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden: es handelt sich um eine Kohleprobe aus Stolzenbach.

Tafel 1:

Fig. 1-3: Antherenfüllung von *Momipites* sp. (*Engelhardia-Platycarya* – Juglandaceae), –

Triatriopollenites sp. – Juglandaceae, det. ZETTER)

Fig. 4-6: Insektenkoprolith

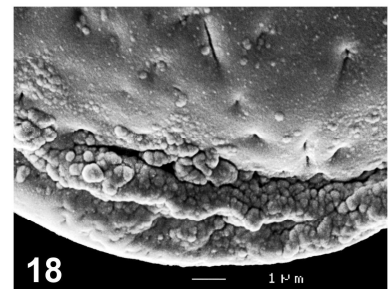
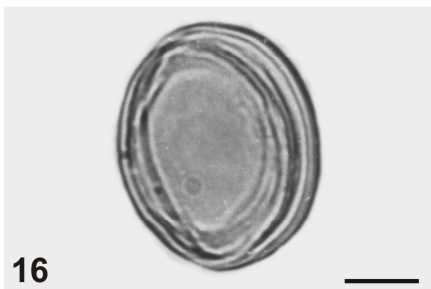
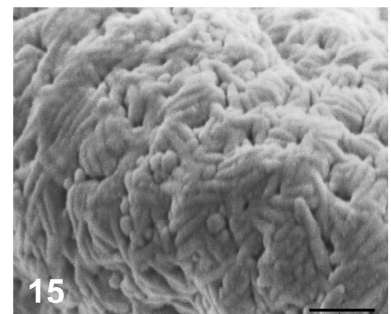
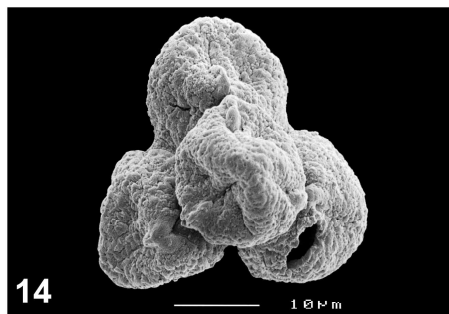
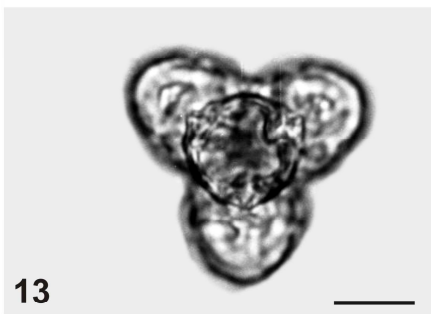
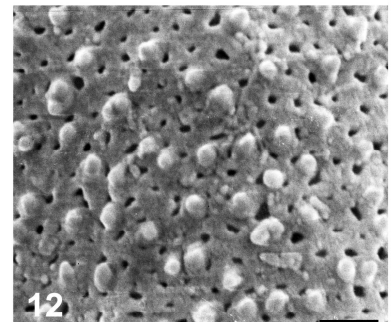
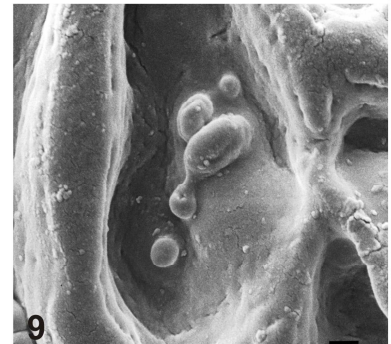
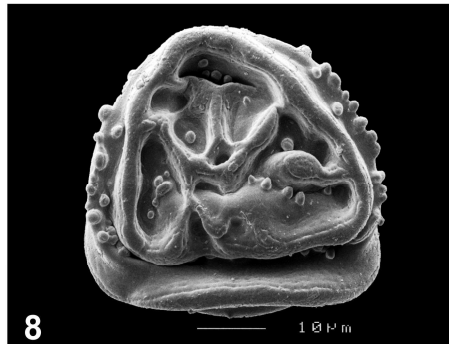
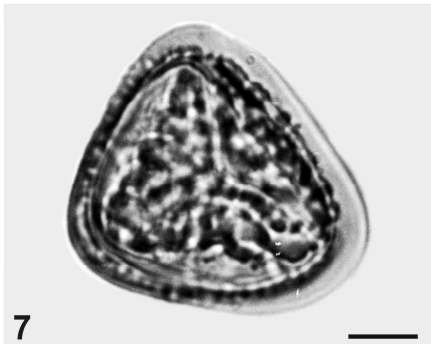
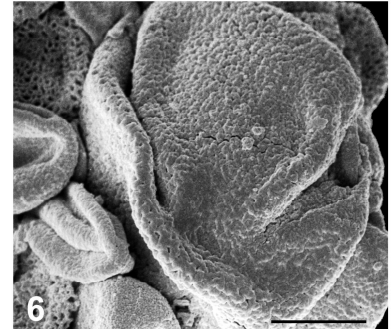
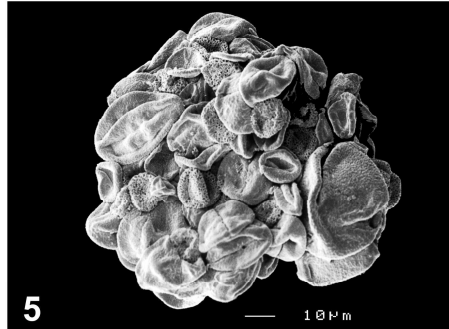
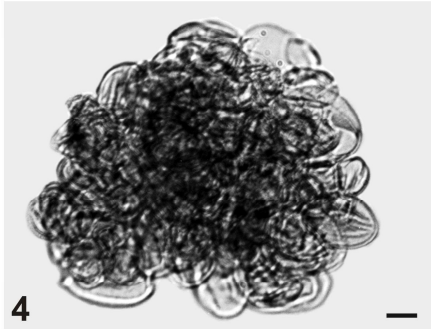
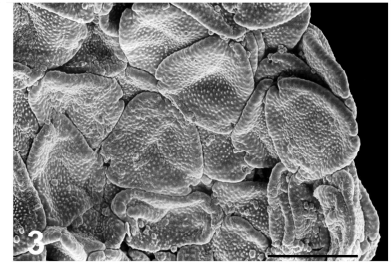
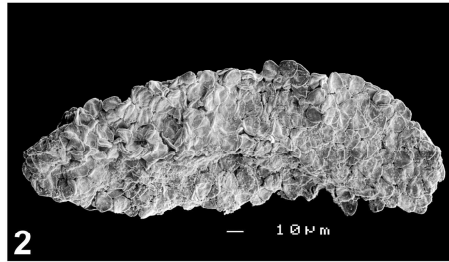
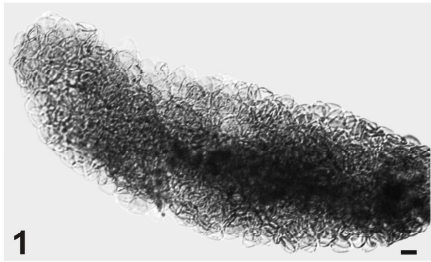
Fig. 7-9: Pteridaceae

Fig. 10-12: *Merremia* sp. (Convolvulaceae)

Fig. 13-15: Tetrade von *Tricolporopollenites cingulum* (Fagaceae)

Fig. 16-18: ? Nymphaeaceae – (? *Proxapertites* sp. - Araceae?, det. ZETTER)

Tafel 1



Tafel 2:

Fig. 1-3: *Compositoipollenites rhizophorus* (Icacinaceae) – (*Limnobiophyllum* sp.

(Lemnoideae – Araceae, det. ZETTER)

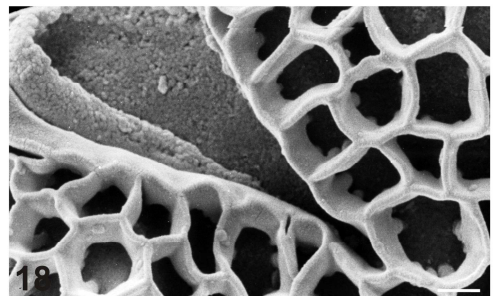
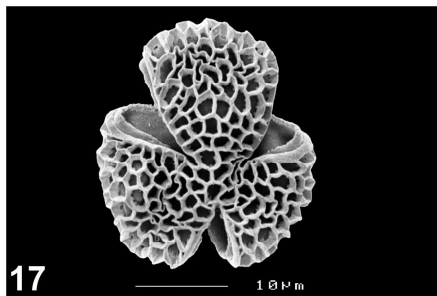
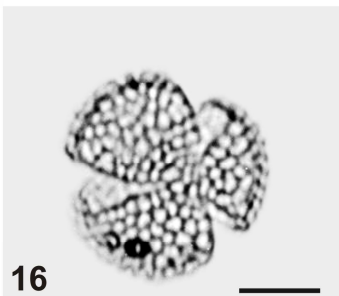
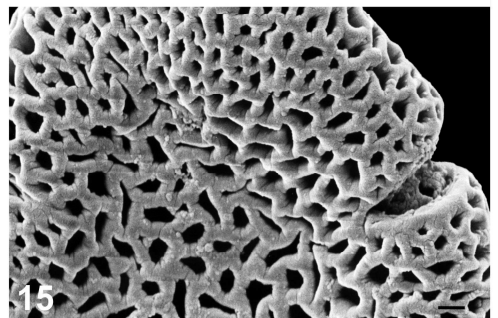
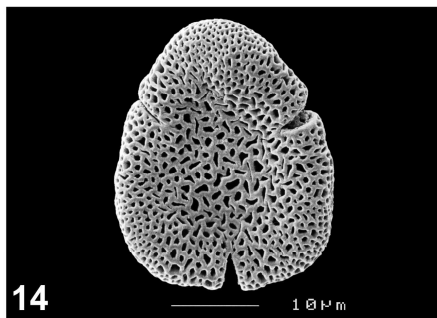
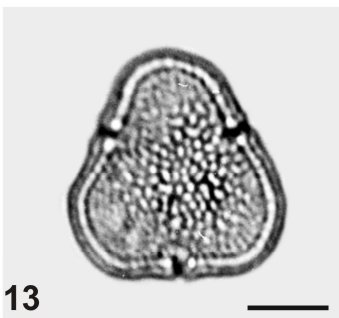
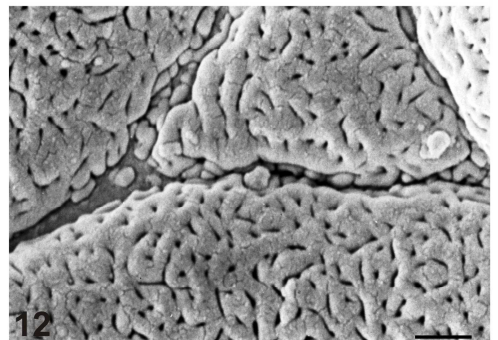
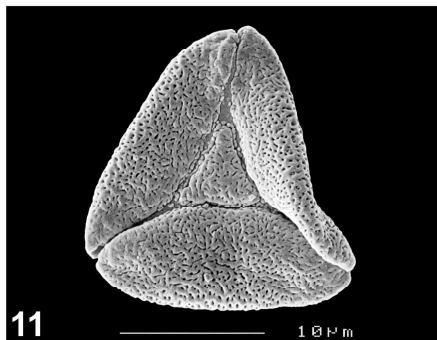
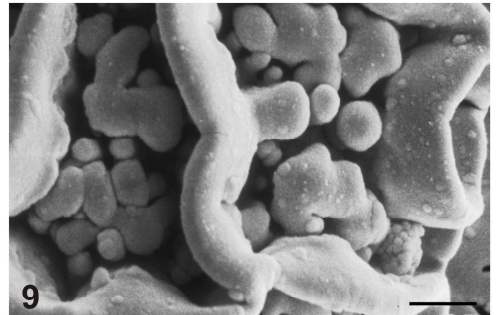
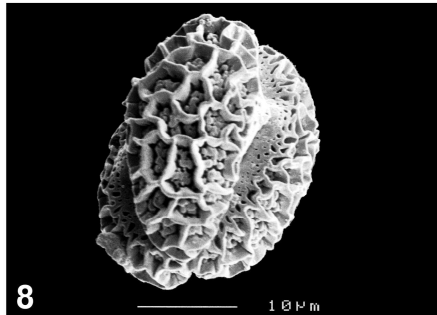
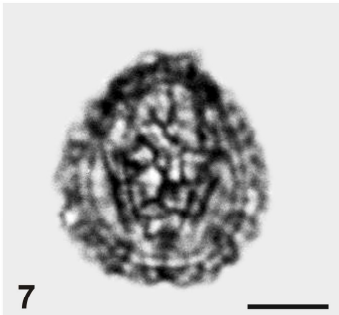
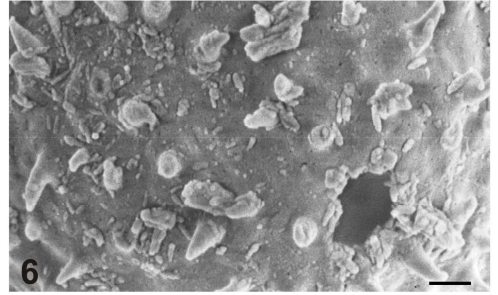
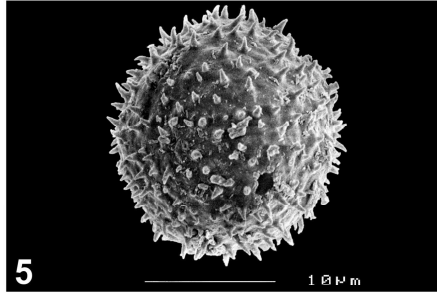
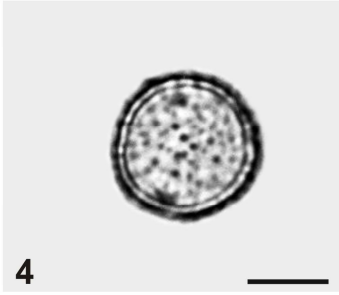
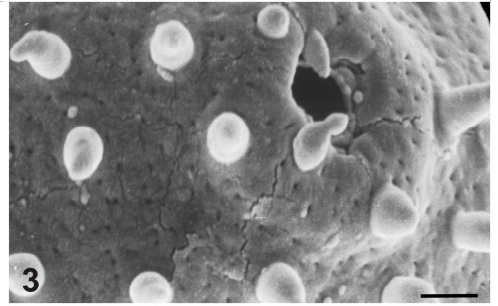
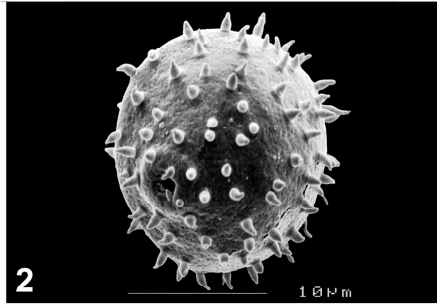
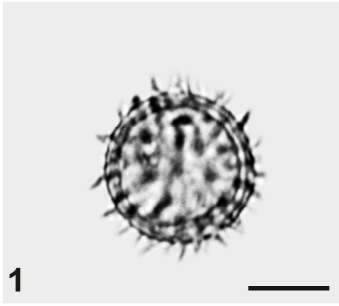
Fig. 4-6: *Lemna* sp. (Lemnoideae – Araceae)

Fig. 7-9: *Viburnum* sp. ? (Caprifoliaceae)

Fig. 10-12: *Duplopollis golzowense* (Sapindaceae)

Fig. 13-15: *Bombacacidites kettigensis* (Bombax – Bombacaceae (Malvaceae, det. ZETTER)

Fig. 16-18: *Tricolpopollenites vegetus* (Hamamelidaceae)



Tafel 3:

Fig. 1-3: *Marginipollenites* sp. (*Barringtonia* sp. – Lecythidaceae)

Fig. 4-6: *Tetracolporopollenites* sp (*Manilkara* sp. – Sapotaceae)

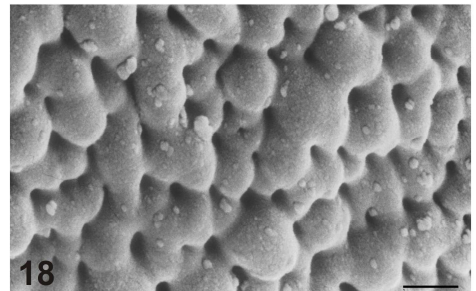
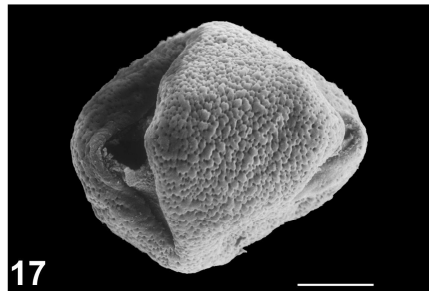
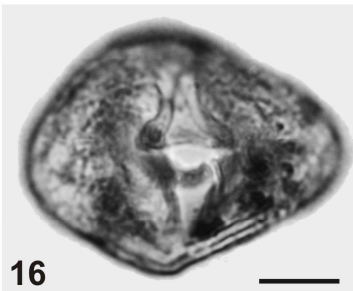
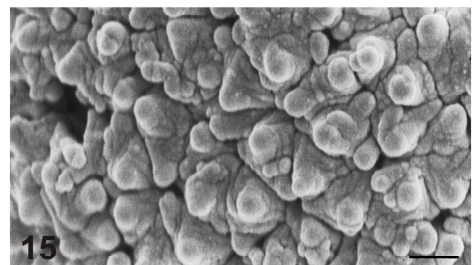
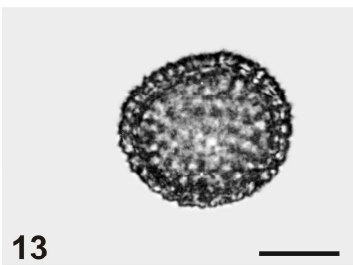
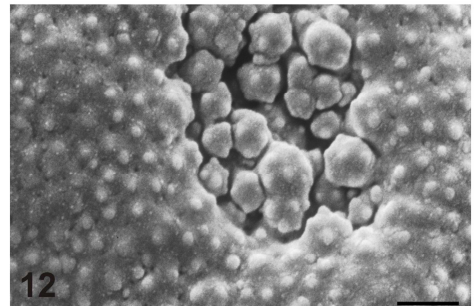
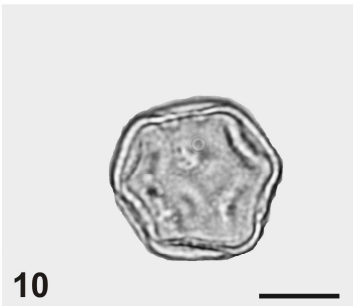
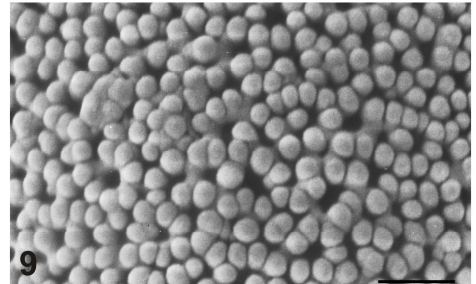
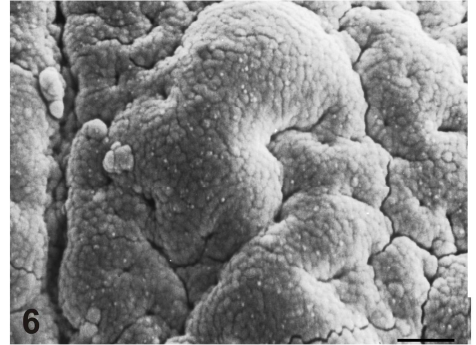
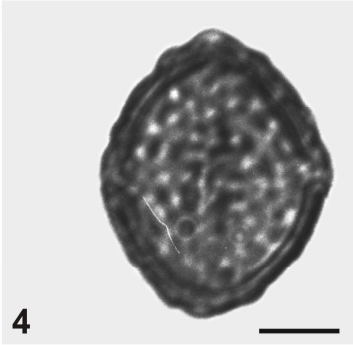
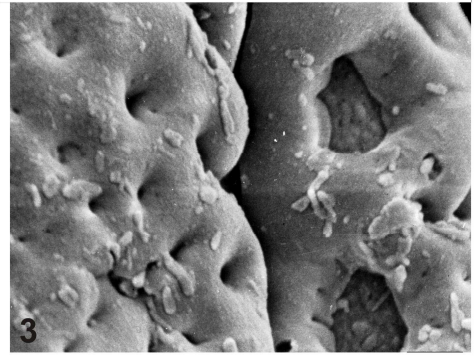
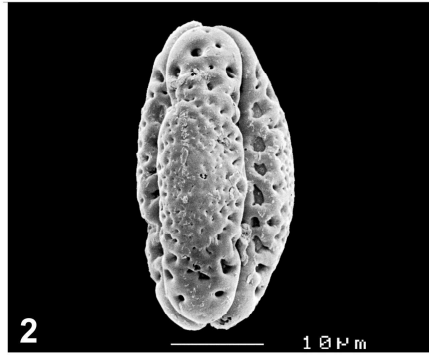
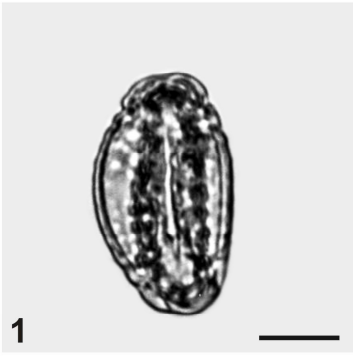
Fig. 7-9: *Favitricolporites* sp. (*Platea* – Icacinaceae)

Fig. 10-12: *Periporopollenites steinhaueroides* (*Steinhauera* – Altingiaceae)

Fig. 13-15: *Pseudospinaepollis pseudospinosus* (Thymelaeaceae)

Fig. 16-18: *Tricolporopollenites satzveyensis* (Mastixiaceae)

Tafel 3



Die Welt des Tertiärs

Eine Sonderausstellung des Hessischen Braunkohle Bergbaumuseums"

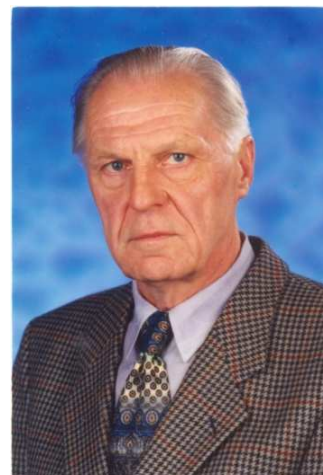
Vom 16.5.-27.6.2010

Viktor Oschkinis, ein Borkener Bürger und Bergmann, fand die fossilen Überreste der Welt vor 50 Jahrmillionen im Tiefbau Stolzenbach

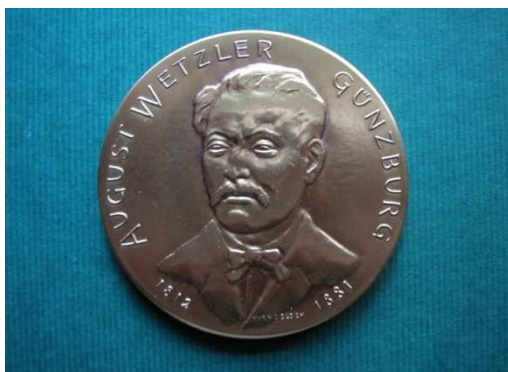
Aus diesem Grund wird hier eine Sonderausstellung mit den Funden gezeigt, die alle im Naturkundemuseum im Ottoneum in Kassel liegen. Gehen Sie mit in die Welt des Tertiärs mit dem exotischen Stolzenbacher Regenwald, mit Sumpfschildkröten, Krokodilen und Tapiren



**Viktor
Oschkinis**



***31.01.1935 †26.10.2008**



Träger der August-Wetzler-Medaille

Im Gedenken an Viktor Oschkinis - ein Beobachter im Tiefbau Stolzenbach

Herr Viktor Oschkinis war von Frühjahr 1965 bis Frühjahr 1989 bei der PreussenElektra in Borken als Reviersteiger beschäftigt. Ab Herbst 1968 arbeitete er im Braunkohlen-Tiefbau Stolzenbach – und machte dort die ersten Fossilfunde. 1986 kam es zu ersten Kontakten mit Wissenschaftlern aus München, die die Bearbeitung übernahmen und so ist einer der kleinsten, aber bedeutendsten Floren- und Faunenkomplexe Europas dokumentarisch belegt. Dr. J. Fichter vom Naturkundemuseum im Ottoneum in Kassel hat dankenswerterweise die gesamte Sammlung übernommen und so konnte sie als Komplex im dortigen Museum ausgestellt werden.

Herr Oschkinis ist nicht nur ein begeisterter Fossil- und Naturfreund gewesen, sondern auch ein hervorragender Beobachter. Seine Funde wurden ja untertage gemacht, im Dunkel der Stollen, im matten Licht der Azetylenlampen und mit Staub in den Augen – eine wahre wissenschaftliche Leistung.

Bei Filmaufnahmen im Ottoneum:
ganz links V. Oschkinis, ganz rechts Dr. J. Fichter, Kassel



Literatur:

Documenta naturae SB 57, München 2010

H.-J. GREGOR: Die Welt des Tertiärs - Eine Sonderausstellung des Hessischen Braunkohle Bergbaumuseums Borken: 1-18, CD-ROM

