© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

BFB-Bericht 68 159 - 166 Illmitz,1988

BEMERKUNGEN ZUR MIKROFLORA DER KOHLESCHICHTEN IM BEREICH DER SÜDBURGENLÄNDISCHEN SCHWELLE

R. ZETTER+

+ Institut für Paläontologie, Universität Wien

Zusammenfassung: Eine reiche, gut erhaltene fossile Mikroflora aus Badersdorf (Burgenland, Österreich) gibt einen guten Überblick über die Florenzusammensetzung im südburgenländischen Raum zur Zeit des Pont F (7 Mill. Jahre). So läßt sich auf Grund der Pollen- und Sporenfunde eine reiche Vegetation der offenen Wasserfläche, ein Sumpf und Bruchwald und ein artenreicher sommergrüner Laubmischwald („Mixed mesophytic forest") rekonstruieren. Daraus folgernd kann auch noch für diesen Zeitabschnitt ein warmgemäßigtes subtropisches Klima angenommen werden.

Summary: A well preserved fossil microflora from Badersdorf (Burgenland, Austria) gives a good idea of the flora of this south eastern Austrian area in the time of Pont F. Based on investigations of fossil pollen and spores from this locality, a rich waterplant-vegetation, a swamp forest and a "mixed mesophytic forest" with numerous species can be documented. The spectrum of the flora of Badersdorf indicates a warm temperate climate for this area in the time of Pont F.

Einleitung: Über die Zusammensetzung der Vegetation zur Zeit des Ober-Miozän im südburgenländischen Raum ist nur wenig bekannt. Bisher erwähnte KÜMEL (1957), daß in manchen Schlämmproben der lignitischen Schichten der sogenannten „Schwarzen Serie" (Zone F, Pontien) aus der nahen Umgebung der Eisenberggruppe, massenhaft Sequoienzweiglein vorkommen. Er vergleicht diese Vorkommen mit der „fossilen Waldstreu", wie sie auch aus deutschen Braunkohlen bekannt ist. Weitere Daten paläobotanischer Natur liefert die Bearbeitung der Opalhölzer des Csaterberges. Die Fundorte der Hölzer werden stratigraphisch in die Zone H des Pontien eingestuft. Autoren wie FELIX (1884), HOFMANN (1928, 1929) und KÜMEL (1957) konnten anhand der fossilen Hölzer Gattungen wie Taxodium, Quercus, Tilia, Alnus, Ulmus, Fraxinus und Lillia (Menispermaceae) nachweisen. Aus Schichten in der Nähe von Stegersbach (Pannon E) veröffentlichte KOVAR (1985) eine Florenliste, welche Gattungen wie Ginkgo, Glyptostrobus, Liquidambar, Quercus, Ulmus, Salix und Populus enthält. Durch die Bearbeitung der ausgezeichnet erhaltenen, artenreichen Mikroflora aus den Kohlelagen und deren Zwischenmitteln, welche in der Nähe der Ortschaft Badersdorf anstehen, erfährt das Bild über die jungtertiäre Vegetation im südburgenländischen Raum eine nicht unbeträchtliche Erweiterung.

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Geologie: Der Aufschluß, aus welchem die zur Bearbeitung vorliegenden Kohlentone stammen, liegt im westlichen Randbereich der Südburgenländischen Schwelle. Die Hauptphase der Kohlebildung lag im betreffenden Gebiet aufgrund günstiger geologischer Voraussetzungen stratigraphisch gesehen in der Zone F des Pontien (7 Mill. Jahre). Hangende Flöze bzw. Kohlelagen werden bereits in die Zone G des Pontien (PAPP & RUTTNER, 1952; NEBERT, 1979) eingestuft. Im erwähnten Zeitabschnitt beginnt die südburgenländische Schwelle, welche geologisch gesehen einen begrabenen Rücken des paläozoischen Grundgebirges darstellt, abzusinken. Sie liegt im Pont F als Insel in einem der bereits stark ausgesüßten Restseen, die durch den Zerfall der Paratethys entstanden waren. Die häufig geringmächtigen Lignitlagen, die im Sedimentationszyklus mit Tonen und Sanden abwechselnd und dadurch auf eine nicht kontinuierliche Absenkungsbewegung hinweisen, finden sich sowohl in der West- als auch an der Ostflanke der Südburgenländischen Schwelle. Bohrungen und deren Analyse durch PAPP & RUTTNER (1952), JASKO (1975) und NEBERT (1977) ergaben aber die stratigraphische Korrelierbarkeit dieser Kohleablagerungen.

Palynologische Ergebnisse: Durch die Bearbeitung der Mikroflora aus den Kohlelagen von Badersdorf konnten bis jetzt 142 verschiedene Florenelemente dokumentiert werden. Bei 134 dieser Florenelemente war es möglich, sie botanisch-taxonomischen Einheiten zuzuordnen. Die Algen sind mit zwei Familien (Hydrodictyaceae, Botryococcaceae), die Moose mit einer Familie (Sphagnaceae) vertreten. Die eher selten vorkommenden Farne können in fünf Familien eingeteilt werden. Mit vier Familien (Pinaceae, Taxodiaceae, Cupressaceae, Ginkgoaceae) sind die Gymnospermae vertreten. Eine Familie repräsentiert die Gnetatae (Ephedraceae), dagegen treten die Angiospermae mit 16 Familien in Erscheinung.
Versucht man eine Aufstellung über die im Pollenspektrum prozentuell am häufigsten auftretenden Familien, so ergibt sich folgendes Bild. Bei den Gymnospermae überwiegen die Pinaceae mit 33 % stark gegenüber den Taxodiaceae (6 %) und den Cupressaceae (2 %).

Bei den Angiospermae dominieren deutlich die Fagaceae (Quercus, Fagus, Castanea,, Castanopsis) mit 18 %, die Oleaceae (Fraxinus, Ligustrum) sind mit 6 % vertreten. Die Betulaceae (Betula, Alnus, Carpinus) sind mit 5 %, die Juglandaceae (Carya, Pterocarya, Juglans, Oreomunnea) mit 4 % repräsentiert. Auffällig ist der sehr hohe Anteil der Poaceae (10 %) im Spektrum der in Badersdorf auftretenden Familien. Dieser außergewöhnlich hohe Prozentsatz an Poaceae ist auch für O-Miozäne Pollenspektren ungewöhnlich und kann bis jetzt nicht ausreichend erklärt werden.
Versucht man die bis jetzt aufgrund palynologischer Untersuchungen, nachweisbaren Pflanzenfamilien und Gattungen aus den Kohlelagen von Badersdorf verschiedenen Vegetationseinheiten und Standorten zuzuordnen, so ergibt sich folgendes Bild. Eine reiche Vegetation der offenen Wasserfläche ist durch das Auftreten von Gattungen wie *Trapa* (Trapaceae), *Nuphar, Euryale* (Nympheaceae), *Nelumbo* (Nelumbonaceae) und *Myriophyllum* (Haloragidaceae) dokumentiert.

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Aus dem Auftreten der meisten dieser Gattungen läßt sich mit einiger Sicherheit schließen, daß es sich um ein stark ausgesüßtes Gewässer handelte. Diese Aussage kann auch durch das massenhafte Vorkommen von Coenobien zweier Pediastrumarten *P. boryanum* var. *boryanum, P. simplex* var. *operculatum* und durch das Vorkommen der Ölalge *Botryococcus* (Botryococcaceae) erhärtet werden. Auch fehlen in Badersdorf die aus anderen Mikroflorenfundstellen wie z.B. STOOB (Burgenland) häufig nachweisbaren Dinoflagellaten-Zysten, welche Zeiger für einen Gewässertyp mit höherer Salinität sind.

Die sogenannte Riedfazies, als Verlandungszone ist durch das Auftreten von *Typha, Sparganium, Phragmites* und verschiedener weiterer Vertreter aus den Familien der *Poaceae* und *Cyperaceae* gekennzeichnet. Gattungen wie *Glyptostrobus, Taxodium, Nyssa* und *Decodon* deuten auf die Existenz einer sumpfwaldähnlichen Vegetationseinheit. In diesen spielten wahrscheinlich Vertreter der Gattung *Parthenocissus* und *Cissus* als Ranker eine Rolle. Es lassen sich weiters Vertreter der Polypodiaceae, Osmundaceae, Schizeaceae und Sphagnaceae dokumentieren.
Feuchte offene Flächen im Uferbereich können als Standort von *Polygonum* (Polygonaceae), *Succisa* (Dipsacaceae), *Sanquisorba* (Rosaceae) und Vertretern aus den Familien der Apiaceae, Alismataceae, Valerianaceae, Onagraceae, Caryophyllaceae, Compositae, Geraniaceae, Amaryllidaceae und Poaceae angenommen werden. Trockene Sandbänke und Schotterflächen im Uferbereich sind als Standorte für *Plantago* (Plantaginaceae) *Ephedra* (Ephedraceae) und mehrerer Vertreter der Chenopodiaceae vorstellbar.
Einen vorhandenen Bruchwald kennzeichnet das Auftreten von Gattungen wie *Betula, Myrica, Salix* und *Alnus,* einem Auwald können wiederum Gattungen wie *Sequoia* (Taxodiaceae), *Pinus* (Pinaceae), *Alnus* (Betulaceae), *Salix* (Salicaceae), *Ulmus, Zelkova* (Ulmaceae), *Carya* (Juglandaceae), *Symplocos* (Symplocaceae), *Ilex* (Aquifoliaceae), *Sambucus* (Sambucaceae), *Vitis* (Vitaceae), *Fraxinus* (Oleaceae), *Acer* (Aceraceae), *Quercus* (Fagaceae), *Liquidambar* (Hamamelidaceae), *Impatiens* (Balsaminaceae) und Vertreter aus den Familien der Ericaceae und Araliaceae zugeordnet werden. In sommergrünen Laubmischwäldern am ehesten vergleichbar mit dem "mixed mesophytic forests" Südostasiens sind Gattungen wie *Cryptomeria, Sciadopitys* (Taxodiaceae), *Cupressus* (Cupressaceae), *Ginkgo* (Ginkgoaceae), *Pinus, Tsuga, Cedrus, Cathaya, Abies, Picea* (Pinaceae), *Ilex* (Aquifoliaceae), *Ligustrum* (Oleaceae), *Symplocos* (Symplocaceae), *Acer* (Aceraceae), *Quercus, Fagus, Castanea, Castanopsis* (Fagaceae), *Juglans, Pterocarya, Oreomunnea* (Juglandaceae), *Eucommia* (Eucommiaceae), *Zelkova* (Ulmaceae), *Tilia* (Tiliaceae), *Reveesia* (Sterculiaceae), *Lonicera* (Caprifoliaceae) und *Eleagnus* (Eleagnaceae) vertreten.

Aus der Zusammensetzung der Flora von Badersdorf kann man auf ein warmgemäßigtes subtropisches Klima schließen, wie es auch in ähnlicher Weise für etwas ältere Ablagerungen des Pannon im pannonischen Raum angenommen wird (NAGY & PLANDEROVA, 1985).

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL 1

Fossile Pollenkörner aus den Braunkohleschichten der Südburgenländischen Schwelle.

Fig. 1–4: *Glyptostrobus* sp.

Fig. 1: Äquatorialansicht; rundliche Pollenform mit Papille, LIM x 800

Fig. 2: Äquatorialansicht; REM x 1530

Fig. 3: Kurze Papille mit breiter Ansatzstelle; locker aufsitzende Orbiculae; REM x 5000

Fig. 4: Detail der Exinenoberfläche mit aufsitzenden Orbiculae; REM x 8000

Fig. 5–7: *Cryptomeria* sp.

Fig. 5: Äquatorialansicht; LIM x 800

Fig. 6: Äquatorialansicht; REM x 1650

Fig. 7: Lange, nicht gekrümmte Papille; REM x 6000

Fig. 8–10: *Quercus* sp.

Fig. 8: Äquatorialansicht; tricolpate, ovale an den Polen leicht abgeflachte Pollenform; LIM x 800

Fig. 9: Äquatorialansicht; REM x 1900

Fig. 10: Rugulate Tectumskulptur mit nannoverrucater Supraskulptur x 6000

Fig. 11–13: *Valeriana* sp.

Fig. 11: Äquatorialansicht; breit ovale, tricolpate Pollenform mit abgeflachten Polbereichen; LIM x 800

Fig. 12: Äquatorialansicht; REM x 1400

Fig. 13: Detail der Exinenoberfläche; kräftig ausgebildete Spinae (Echinae) sitzen im Zentrum verdickter Basen, häufig umgeben von Spinulae; Tectum deutlich microperforat; REM x 5000

Fig. 14–16: *Eleagnus* sp.

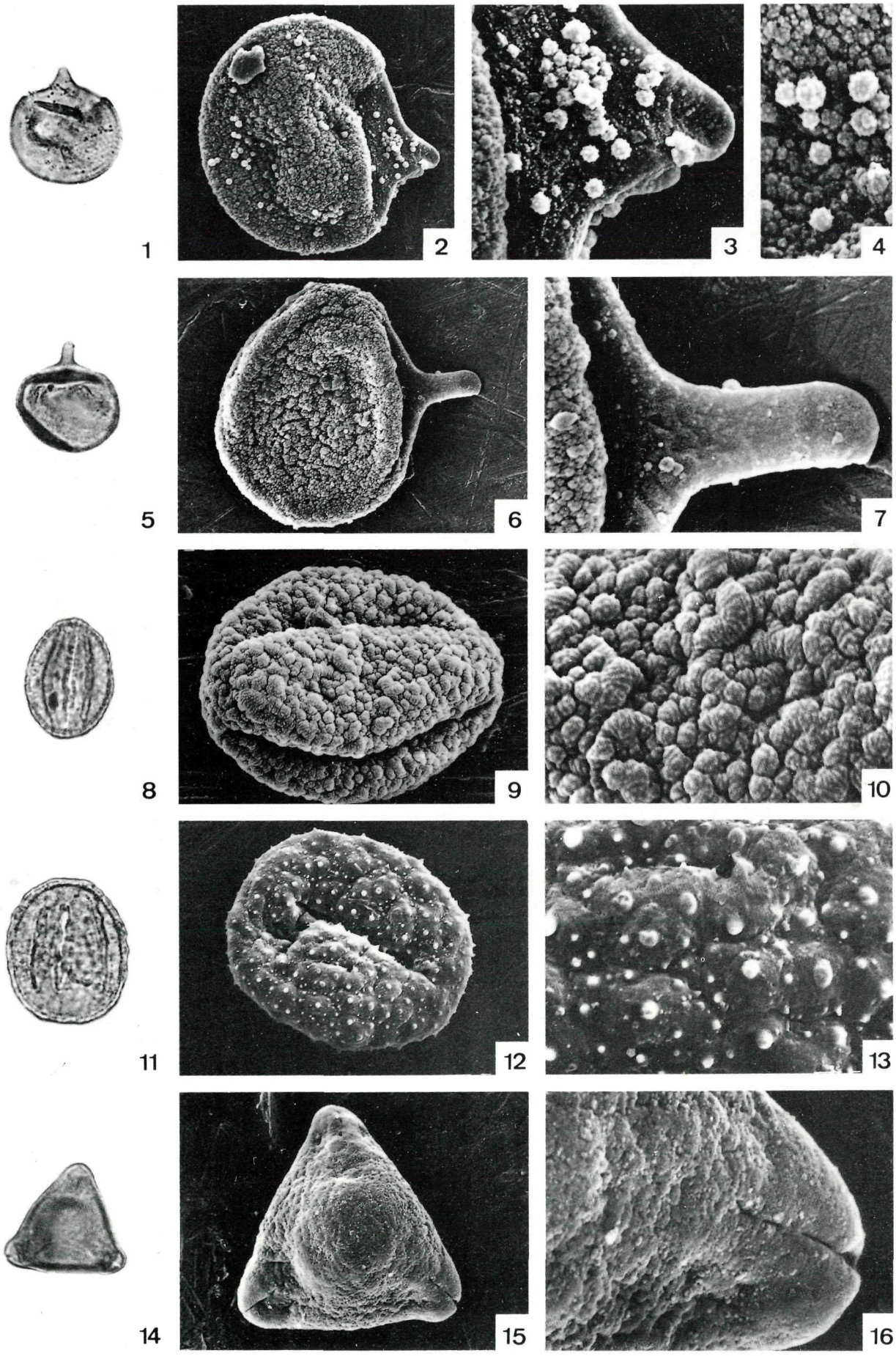
Fig. 14: Polansicht; brevaxones Pollenkorn mit dreieckiger Umrißform; LIM x 800

Fig. 15: Polansicht: REM x 1550

Fig. 16: Leicht rugulose Exinenoberfläche; REM x 5000

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL 1



© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL 2

Fossile Pollenkörner aus den Braunkohleschichten der Südburgenländischen Schwelle.

Fig. 1–3: *Ephedra* sp.

Fig. 1: Äquatorialansicht; spindelförmige Pollenform mit mehreren deutlich ausgebildeten Rippen. Zwischen den Rippen verlaufen im Zick-Zack-Kurs schmale Furchen, von welchen kurze Querfurchen abzweigen.

Fig. 2: Äquatorialansicht; REM x 1260

Fig. 3: Detail der Exinenoberfläche; REM x 2600

Fig. 4–6: Chenopodiaceae-Habitus

Fig. 4: Pantoporates Pollenkorn mit gleichmäßig über die Oberfläche verteilte Poren; LIM x 800

Fig. 5: Pantoporates Pollenkorn; REM x 1700

Fig. 6: Scabrate Tectumoberfläche; die Poren sind mit Spinulae verschlossen. REM x 7800

Fig. 7–9: *Plantago* sp.

Fig. 7: Pantoporates Pollenkorn; LIM x 800

Fig. 8: Pantoporates Pollenkorn; REM x 2300

Fig. 9: Detail der Exinenoberfläche; deutlich abgegrenzte Verrucae mit scabrater Supraskulptur. Die Poren sind mit Opercula verschlossen, die aus dicht gepackten Spinulae bestehen; REM x 8000

Fig. 10–12: Poaceae-Habitus

Fig. 10: Ulcerates Pollenkorn; LIM x 800

Fig. 11: Ulcerates Pollenkorn; REM x 1800

Fig. 12: Das Tectum ist in polygonale Inseln unterschiedlicher Größe zerteilt, die durch Gräben deutlich voneinander abgegrenzt sind. Die Inseln sind mit 2–10 Spinulae besetzt, die häufig am Rand der Inseln lokalisiert sind; Ulcus mit deutlich aufgewölbten Anulus. Das Operculum ist mit wenigen Spinulae besetzt; REM x 10000

Fig. 13–15: Cyperaceae-Habitus

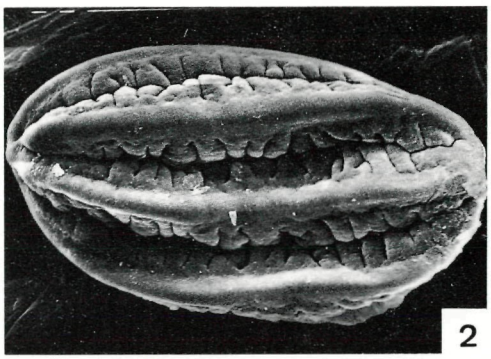
Fig. 13: Pollenkorn mit konischer Umrißform; deutlich sichtbar vier verdünnte „poroide" Stellen (Tenuitatae); LIM x 800

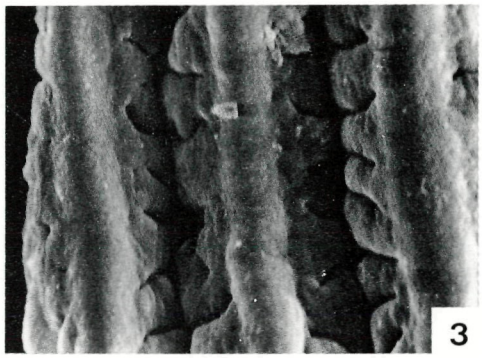
Fig. 14: Pollenkorn mit konischer Umrißform; REM x 1500

Fig. 15: Rugulose microperforate Tectumoberfläche mit scabrater Supraskulptur; REM x 8000

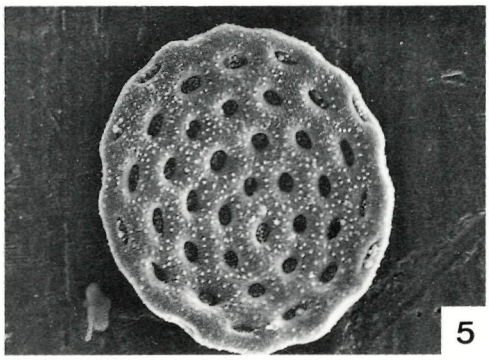
© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

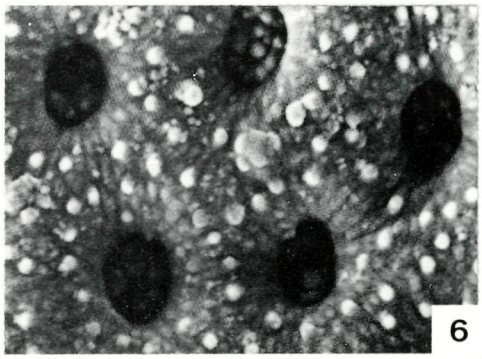
1

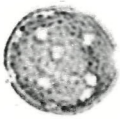

2

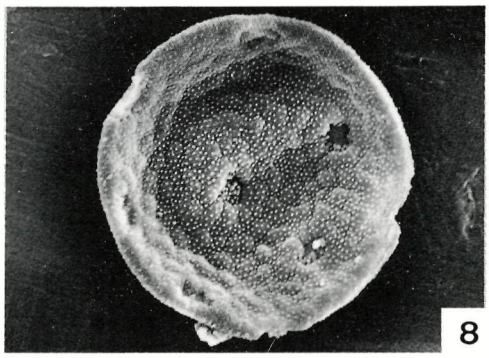

3

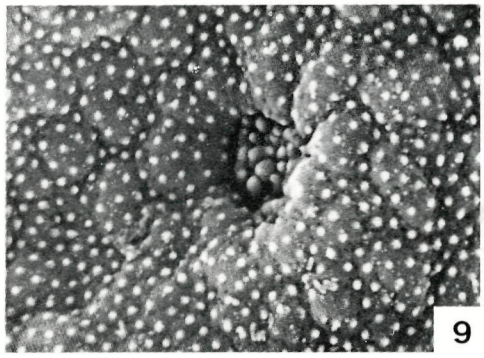
4


5

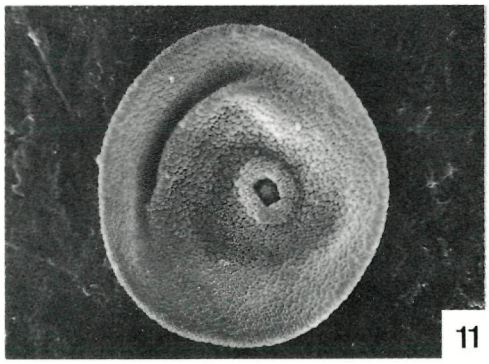

6

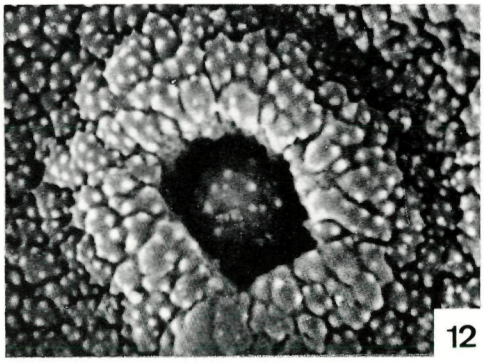

7


8

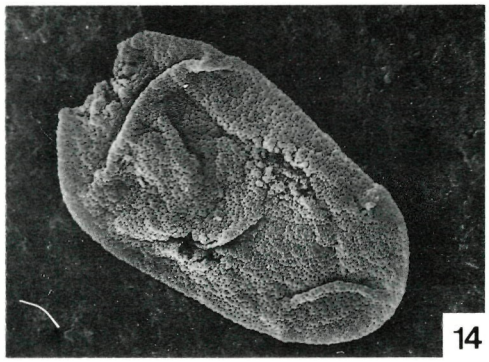

9

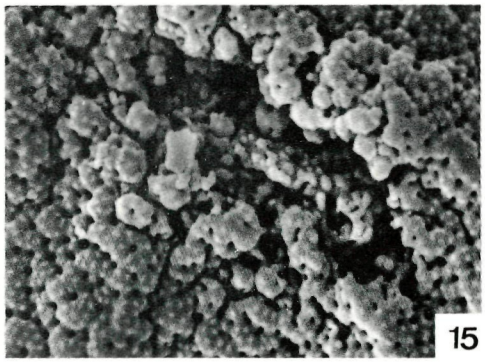
10


11


12

13


14


15

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Literatur:

FELIX, J., 1884: Die Holzopale Ungarns in paläophytologischer Hinsicht. –

HOFMANN, E., 1928: Verkieselte Hölzer aus dem Museum in Szombathely. – Ann. Comit Castriferrei (Hist. Nat.) A; Steinamanger (Szombathely).

HOFMANN, E., 1929: Verkieselte Hölzer von der Vashegy (Eisenberg)-Gruppe. – Ann. Sabariensis **3**, Steinamanger (Szombathely).

JASKO, S., 1975: Stratigraphie, Tektonik und Lithologie der pliozänen Lignitlagerstätten von Ungarn. – Braunkohle (10): 307–314. Düsseldorf.

KOVAR, J., 1985: Erste Ergebnisse vergleichender floristischer Untersuchungen an miozänen Floren der alpinen Molasse und des pannonischen Raumes (Wiener Becken und angrenzende Gebiete.) – Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg, **86**: 205–217. Frankfurt am Main.

KÜMEL, F., 1957: Der Süßwasseropal der Csatherberge im Burgenland. – Jahrb. Geol. B.-A., **100** (1): 1–66. Wien.

NAGY, E. & PLANDEROVA, E., 1985: Palynologische Auswertung der Floren des Pannonien. – In: PAPP, A., JAMBOR, A. & STEININGER, F.: Chronostratigraphie und Neostratotypen, Bd. **VII** Miozän M_6, Pannonien: 586–624. Budapest.

NEBERT, K., 1977: Die Ergebnisse der kohlengeologischen Untersuchungen im Neogengebiet zwischen der Schieferinsel von Rechnitz und jener von Eisenberg. – Unveröff. Bericht, Forschungsvorhaben 2975, Geol. B.-A. Wien.

NEBERT, K., 1979: Die Lignitvorkommen Südostburgenlands. – Jahrb. Geol. B.-A., **122** (1): 143–180. Wien.

PAPP, A. & RUTTNER, A., 1952: Bohrungen im Pannon südwestlich von Rechnitz (Südliches Burgenland). – Verh. Geol. B.-A., Jg.: 191–200. Wien.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: BFB-Bericht (Biologisches Forschungsinstitut für Burgenland, Illmitz 1

Jahr/Year: 1988

Band/Volume: 68

Autor(en)/Author(s): Zetter Reinhard

Artikel/Article: Bemerkungen zur Mikroflora der Kohleschichten im Bereich der südburgenländischen Schwelle 159-166