

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. 13	3/4	297 - 309	Taf. 12 - 13	Freiburg im Breisgau 1. April 1985
--	----------	-----	-----------	-----------------	---------------------------------------

Neue Pflanzenfunde aus dem Vallesium (jüngeres Neogen) von Libros (Becken von Teruel, Spanien)

von

HANS-JOACHIM GREGOR, Gröbenzell und THOMAS GÜNTHER, München*

Tafeln 12 - 13

Inhalt

Zusammenfassung / Summary / Resumen

- 1 Einleitung
 - 2 Fundort und Fundumstände
 - 3 Untersuchungen der Begleitflora und -fauna
 - 4 *Cladiocarya librosensis* nov. spec.
 - 5 *Cladiocarya iberica* nov. spec.
 - 6 Allgemeine Daten zu den beiden fossilen Arten
- Schrifttum

Zusammenfassung

Es werden zwei neue Arten von Riedgräsern *Cladiocarya librosensis* und *C. iberica* aus der „Pinarejos-Formation“ (Vallesium) des Beckens von Teruel (Spanien) beschrieben.

Summary

Two new Cyperacean species are described from the Pinarejos-Formation in the Teruel-Basin (Spain) – *Cladiocarya librosensis* and *C. iberica*.

Resumen

Se describe dos nuevas especies de carrizo de la Pinarejos-formación en la cuenca de Teruel (España) – *Cladiocarya librosensis* y *C. iberica*.

*Anschriften der Verfasser: DR H.-J. GREGOR, Hans-Sachs-Str. 4, D-8038 Gröbenzell; TH. GÜNTHER, Uhdestr. 11, D-8000 München 71

1 Einleitung

Anlässlich der Besichtigung der Privat-Sammlung TH. GÜNTHER machte H.-J. GREGOR auf die nachstehend beschriebenen Fruktifikationen (Steinkerne) aufmerksam, da Pflanzenfunde aus Teruel/Spanien bisher kaum bekannt sind. Nachforschungen bei spanischen Paläontologen bestätigten dies.

Die Steinkerne wurden im Herbst 1967 von den Eltern eines Autors (TH. GÜNTHER) gefunden und der Sammlung einverleibt; weitere wurden an das Staatliche Museum für Naturkunde Stuttgart gegeben.

Wir bedanken uns herzlich für kollegiale Hilfe bei der vorliegenden Bearbeitung bei folgenden Kolleginnen und Kollegen:

J.-P. BERGER (Institut de Géologie, Université de Fribourg, Schweiz)

M. COLLINSON (Kings College, London, Dept. of Plant Sciences)

G. FALKNER (Institut für Paläontologie und hist. Geologie, München)

CH. HILL (British Museum (Nat. Hist.), London)

W. JUNG (Institut für Paläontologie und hist. Geologie, München)

E. KNOBLOCH (Ustredni Ustav Geologicky, Praha)

B. MOHR (Institut für Paläontologie der FU Berlin)

H. SCHAUDERNA (Institut für Paläontologie und hist. Geologie, München)

A.V.D. WEERD (Union Oil Company of Canada, Calgary, Alberta, Canada)

Die REM-Aufnahmen wurden freundlicherweise von Fräulein G. PFETSCH von der Abt. Spezielle Botanik der Universität Ulm gemacht.

2 Fundort und Fundumstände

Die Steinkernfunde stammen aus dem Abraum vor dem Eingang der Schwefelmine von Libros bei Teruel/Spanien. Die Schwefelmine war schon im Jahre 1967, aus dem die Funde stammen, aufgelassen.

Die Steinkerne ließen sich aus mehreren Fundstücken zusammen mit Schnecken (Tafel 12, Fig. 1), Muscheln, Pflanzenresten und Froschknochen isolieren. Insbesondere ein Fundstück, welches einen Steinkernabdruck zusammen mit einem Froschknochen zeigt, beweist die Herkunft der Steinkerne aus der Schicht von Libros, die für ihre Froschfunde bekannt ist. Nach BROEKMAN et al. (1983, S. 12, Fig. 5) und BESEMS & WEERD (1983, Tab. 1) handelt es sich dabei um die obermiozäne „Los Pinarejos-Formation“, was dem Alter nach etwa dem späten Vallesium (Tortonium bzw. Sarmatium) entspricht.

Zur Geologie und zu den Profilen vergleiche man vor allem WEERD (1976) und die oben genannten Publikationen.

3 Untersuchungen der Begleitflora und -fauna

Die folgenden Untersuchungen wurden durchweg an Fundstücken durchgeführt, die entweder Fruktifikationen unserer beschriebenen Arten oder deren Abdrücke enthielten.

Die Pollenkorn-Untersuchung wurde freundlicherweise von Frl. Dr. B. MOHR vorgenommen. Danach liegen leider nur stark destruierte Pollenkörner vor, hauptsächlich von *Pinus* (Kiefer), aber auch von *Ulmus* (Ulme). Die beiden Angaben können nur bedingt zu einer Rekonstruktion der Umgebung verwendet werden, da dafür ein Profil vonnöten wäre.

Die Diatomeen-Untersuchung wurde freundlicherweise von Fr. Dr. SCHAUDERNA durchgeführt. Die Diatomeen sind im Durchschnitt sehr schlecht erhalten (zerbrochen und angelöst). Dementsprechend sind nur noch wenige Gattungen und Arten identifizierbar:

Centrales

Melosira arenaria MOORE Taf. 13, Fig. 1 u. 2

Pennales

Fragilaria brevistriata GRUNOW Taf. 13, Fig. 4 u. 5

Eunotia pectinalis (DILLWYN) RABENHORST Taf. 13, Fig. 3

Cocconeis placentula var. *intermedia* (HÉRIBAUD & PERAGALLO) CLEVE Taf. 13, Fig. 6

Navicula radiosa KÜTZING Taf. 13, Fig. 9

Navicula arata (GRUNOW) DE TONI Taf. 13, Fig. 10

Navicula sp.

Pinnularia sp.

Amphora sp.

Cymbella helvetica KÜTZING Taf. 13, Fig. 7

Cymbella latestriata PANTOCSEK Taf. 13, Fig. 8

Cymbella sp.

Gomphonema sp.

Rhopalodia gibba var. *ventricosa* (EHRENBERG) GRUNOW

Bei den Diatomeen handelt es sich um gängige Süßwasserformen, die durchweg aus dem Flachwasserbereich stammen. Das Auftreten von *Cymbella latestriata* gibt einen Hinweis auf das Alter der Sedimente. Diese fossile Art ist bisher vorwiegend aus obermiozänen – unterpliozänen Ablagerungen der CSSR bekannt. Ferner wurden monaxone Süßwasser-Schwammnadeln (Taf. 13, Fig. 11) nachgewiesen.

Die Molluskenfauna wurde freundlicherweise von G. FALKNER untersucht. An Gastropoden wurden cf. *Segmentina* sp., cf. *Pseudamnicola* sp. und Limnaeidae gen. indet., an Bivalven nur *Pisidium* sp. nachgewiesen. Bei allen Mollusken handelt es sich um Süßwasserformen, teilweise um juvenile Exemplare.

Ferner wurden Froschreste und Ostracoden (beide nicht näher untersucht) im Sediment gefunden.

4 *Cladiocarya librosensis* nov. spec. (Tafel 12, Fig. 1, 2, 7 – 12)

Diagnose

Einfächrige Früchte von mehr oder weniger amphorenförmiger Ausbildung. 2 (seltener 3) Leitbündel führen vom kleinen spitzen Griffelrest bis zum halsförmigen, offenen Kragen (Funikulusansatz). Oberfläche des Endokarps aufgerauht netzartig unter häutigem Exokarp. Samenanlage anatrop (orthotrop). Die Abmessungen betragen 2,4 mm x 2,3 mm, die Wandstärke 0,2 mm; Endokarpwand zweischichtig, beide Schichten schwammig-parenchymatisch mit mittlerer Grenzschicht und z.T. Lakunen. Dehiscenz lukenförmig zwischen den Leitbündeln.

Holotypus

Staatliches Museum für Naturkunde, Stuttgart, Inv. Nr. P1242/5

Isotypen

Ebenda, Inv. Nr. P1242/6,7 und Coll. GÜNTHER, Inv. Nrn. 4255, 848

Locus typicus

Schwefelmine von Libros bei Teruel/Spanien

Stratum typicum

Bituminöse Mergelschiefer, Vallesium, oberes Miozän

Derivatio nominis

Nach dem Fundort, der Ortschaft Libros, im Becken von Teruel benannt.

Bemerkungen

Bei den ersten Untersuchungen wurden die Steinkerne von *C. librosensis* zunächst als *C. trebovensis* (BUCEK) MAI angesehen. Beide Steinkerne haben in etwa dieselbe Form. Sie unterscheiden sich aber ganz wesentlich in ihren Abmessungen. Tabelle 1 zeigt einen Größenvergleich beider Arten. Es zeigt sich, daß *C. librosensis* etwa 2mal so groß und etwas kugelig ist als *C. trebovensis*.

Zur Vergleichsart *C. trebovensis* siehe BUCEK (1963), MAI in KNOBLOCH (1978), GREGOR (1982) und vor allem MAI & WALTHER (1978).

Die Mehrzahl der Funde aus dem süddeutschen Raum stammen aus dem Ottang bzw. Karpat, d.h. aus dem Bereich der oberen Meeresmolasse bzw. der Brackwassermolasse. Insbesondere erwähnt GREGOR (1982) Funde aus dem Ries und dem Aussüßungshorizont Niederbayerns und folgert daraus, daß *C. trebovensis* brackische Einflüsse bevorzugt (Meeresnähe oder Versalzung durch Austrocknung). Die Diatomeenuntersuchungen von Libros (siehe Abschnitt 3) zeigen demgegenüber eindeutig Süßwasserumgebung für *C. librosensis*.

Prof. Dr. JUNG teilte uns freundlicherweise mit, daß nach seinen Beobachtungen *Cladiocarya* öfters vergesellschaftet mit *Limnocarpus* vorkommt. Seine Untersuchungen an einem Bohrkern im Ries zeigten, daß Steinkerne von *Limnocarpus* aus Brackwasserablagerungen deutlich kleiner waren als solche aus darüberliegenden Süßwasserablagerungen. Der Größenunterschied betrug das 2- bis 3-fache. Ob solche Größenunterschiede in Abhängigkeit von der Salinität symptomatisch sind, kann an dieser Stelle nicht weiter untersucht werden.

Die bisher bekannten Fundorte von *C. trebovensis* zeigt Tabelle 2. Sie liegen alle in Mitteleuropa und sind stratigraphisch auf das obere Untermiozän und das Mittelmiozän beschränkt. *C. librosensis* stammt aus dem Obermiozän und ist als jüngster Vertreter der Gruppe um *C. trebovensis* zu sehen.

REID & CHANDLER (1937, S. 175, 176, Tab. 4) haben in einer wenig beachteten Publikation eine weitere fossile Cyperaceen-Art – *Mapania? hispanica* – dargestellt, welche unserer sehr ähnlich ist. MAI (in MAI & WALTHER, 1978) hielt aufgrund seiner Untersuchungen die Zuordnung zur Gattung *Mapania* sensu REID & CHANDLER für problematisch und änderte sie in *Cladiocarya hispanica*. Die Überprüfung des Originalmaterials konnte dank der freundlichen Ausleihe durch CH. HILL (London) erfolgen. Es zeigte sich, daß die Früchtchen von *C. hispanica* mit 5 mm x 3 mm sehr viel größer sind als die von *C. librosensis*, ihr aber in Morphologie und Dehiscenz stark ähneln. *C. hispanica* besitzt ferner ein vom offenen Exokarp auslösbares Endokarp, was bei unserer Art nicht vorliegt.

5 *Cladiocarya iberica* nov. spec. (Tafel 12, Fig. 3 – 6)

Diagnose

Früchte eiförmig, bisymmetrisch, mit abgestumpfter Basis, halsförmigem offenen Kragen (Funikulusanatz); Exokarp dünnhäutig mit 2 (seltener 1 oder 3) Leitbündelfurchen, ohne Nebenleitbündel, glatt; Endokarp aus sklerenchymatischem

Schwammgewebe; Innentesta mit deutlichen Querzellen. Größe 2,2 mm x 1,8 mm.

Holotypus

Staatliches Museum für Naturkunde, Stuttgart, Inv. Nr. P1242/3

Isotypen

Ebenda, Inv. Nr. P1242/4 und Coll. GÜNTHER, Inv. Nr. 4254

Locus typicus

Schwefelmine von Libros bei Teruel/Spain

Stratum typicum

Bituminöse Mergelschiefer, Vallesium, oberes Miozän

Derivatio nominis

Nach der Iberischen (Pyrenäen-) Halbinsel benannt.

Bemerkungen

Wie bei der vorigen Art wurde *C. iberica* zuerst mit *C. lusatica* und der relativ ähnlichen *Cladium oligovascularis* (vgl. MAI in KNOBLOCH, 1978, S. 158) verglichen, bis sich der eigene Status der Art bestätigte.

Aus der Tabelle 3 geht hervor, daß die Steinkerne von Libros etwa 1,5mal so groß sind wie die entsprechenden Formen von Šafov (vgl. MAI in KNOBLOCH, 1978). In etwa 20 bekannten Fundorten Mitteleuropas (Tabellen 2 und 4) wurden *C. lusatica* und *C. trebovensis* gefunden, aber niemals beide an einem Fundort gemeinsam.

Echte *Cladium*-Arten (vgl. z.B. GREGOR, 1980, S. 47, Taf. 12, Fig. 12 – 14) sind weniger ähnlich und zum Vergleich nicht geeignet.

6 Allgemeine Daten zu den beiden fossilen Arten

	<i>C. librosensis</i>	<i>C. trebovensis</i>
Fundort	Libros	Basel, Bohrung Mebre 698
Anzahl Steinkerne	9	33
Länge	2,4 mm	1,4 mm
Standardabweichung Länge	0,36 mm	0,20 mm
Breite	2,3 mm	1,2 mm
Standardabweichung Breite	0,42 mm	0,12 mm

Tabelle 1

Gegenüberstellung der Abmessungen von *C. librosensis* und *C. trebovensis*. Die 33 Steinkerne von *C. trebovensis* wurden freundlicherweise von J.-P. BERGER zur Auswertung und Publikation zur Verfügung gestellt. Die Abmessungen von *C. trebovensis* können als arttypisch angesehen werden, wie die Sichtung aller verfügbaren Literaturangaben ergab.

Land	Fundort	Stufe/Phytozone	Literatur
Süddeutschland	Wemding (Ries)	Ob. Baden - Unt. Sarmat OSM-3a	GREGOR, 1982
Süddeutschland	Oberbirnbach bei Birnbach	Ob. Ottang OSM-2	GREGOR, 1982
Süddeutschland	Hitzenau bei Marktl	Ob. Ottang OSM-2	GREGOR, 1982
Süddeutschland	Langenau 1 bei Ulm	Ottang OSM-1	GREGOR, 1982
Süddeutschland	Rauscheröd bei Ortenburg	Ob. Ottang - Karpat OSM-3b	GREGOR, 1982
Süddeutschland	Gansheim bei Donauwörth	Ob. Ottang - Karpat OSM-1 bis 3a (?)	GREGOR, 1982
Süddeutschland	Steinheim am Albuch	Ob. Baden - Unt. Sarmat OSM-3b	GREGOR, 1983
CSSR	Semanin bei Česke Trebove	Karpat	BUZEK, 1963
Schweiz	Basel, Bohrung Mebre 698	Miozän	J.-P. BERGER, Basel
DDR	Haselbach, Borna	Ob. Eozän - Mittl. Miozän	MAI & WALTHER, 1978
DDR	Peres, Schleehain	Ob. Eozän - Mittl. Miozän	MAI & WALTHER, 1978

Tabelle 2

Fundorte von *C. trebovensis*. Die stratigraphische Gliederung erfolgte nach FAHLBUSCH (1981) und vor allem RÖGL & STEININGER (1983).

	<i>C. iberica</i>	<i>C. lusatica</i>
Fundort	Libros	Šafov/Südmähren
Anzahl Steinkerne	33	37
Länge	2,2 mm	1,5 - 2,2 mm
Standardabweichung Länge	0,48 mm	?
Breite	1,8 mm	1,0 - 1,5 mm
Standardabweichung Breite	0,38 mm	?

Tabelle 3

Gegenüberstellung der Abmessungen von *C. iberica* und *C. lusatica*. Die Abmessungen von *C. lusatica* wurden KNOBLOCH (1978) entnommen und können als arttypisch angesehen werden, wie die Sichtung aller verfügbaren Literaturangaben ergab.

Land	Fundort	Stufe	Literatur
Süddeutschland	Tagebau Oder II bei Wackersdorf	Eggenburg	GREGOR, 1978 KNOBLOCH, 1981b KNOBLOCH, 1981c
CSSR	Šafov/Südmähren	Ob. Eger - Karpat	KNOBLOCH, 1978
CSSR	Pieštany/Slowakei	Baden	KNOBLOCH, 1981b
CSSR	Pieštany/Slowakei	Pont	KNOBLOCH, 1981b
CSSR	Dubnany	Unt. Pont	KNOBLOCH, 1981c
CSSR	Cáry	Pont	KNOBLOCH, 1981d
Österreich	Zelking	Eger	KNOBLOCH, 1981a
Österreich	Maierisch	Eggenburg	KNOBLOCH, 1981a
Österreich	Teiritzberg	Karpat	KNOBLOCH, 1981a
DDR	Sandförstgen/Oberlausitz	Ob. Eggenburg - Pannon	KNOBLOCH, 1978
DDR	verschiedene Fundorte ohne nähere Angaben	Eggenburg - Pannon	KNOBLOCH, 1981b KNOBLOCH, 1981c

Tabelle 4

Fundorte von *C. lusatica*. Die stratigraphische Gliederung erfolgte nach FAHLBUSCH (1981) und vor allem RÖGL & STEININGER (1983).

Wie bereits angedeutet, gehören beide neuen Arten in die „Los Pinarejos-Formation“ (eine Stufe, vgl. BESEMS & WEERD, 1983, S. 20, Tab. 1). Eine stratigraphische Einordnung aufgrund der vorliegenden Steinkernfunde (vgl. Beschreibung in BROEKMAN et al., 1983, S. 12) ist nicht möglich, da Funde der beiden Arten in anderen Gebieten bisher fehlen. Leider fehlt auch eine stratigraphisch interpretierbare Begleitflora, wenn auch WEERD (1976, S. 18, 19) aus der zeitäquivalenten „Alfambra-Formation“ Pflanzenreste erwähnt (vgl. Profil *ibid.*, Fig. 2).

Ökologisch lassen die beiden neuen Arten nur den Schluß zu, daß damals ein Gewässer bestand, an dessen Rand das Schilf wachsen konnte. Die limnische Fazies wird in den Handstücken der Coll. GÜNTHER durch Froschknochen, Mollusken, Ostracoden und Diatomeen belegt (vgl. Facies 5 in BROEKMAN, 1983, S. 29). Leider stammen die Mergelschiefer von der Halde der Libros Schwefelmine und können so nicht in das Profil eingeordnet werden (vgl. z.B. BROEKMAN et al., 1983, Fig. 4, No. 10, Libros).

Um abschließend die beiden neuen Arten in den *Cladiocarya*-Schlüssel von MAI & WALTER (1978, S. 142, 143) einhängen zu können, wird folgende Revision und Erweiterung des Schlüssels vorgenommen:

5 Endokarprien (Früchte) herz- bis eiförmig, Mittelteil stark aufgeblasen und allmählich verbreitert, Griffelrest lang-konisch, 3 (oder 2) Leitbündelrippen auf der Oberfläche.

Größe über 3,5 mm (bis 5,0 mm) ...

Cladiocarya hispanica (REID & CHANDLER) MAI

Größe um 2,4 mm ...

Cladiocarya librosensis nov. spec.

Größe um 1,4 mm ...

Cladiocarya trebovensis (BUZEK) MAI

– Endokarprien (Früchte) walzen- bis eiförmig, Griffelrest plötzlich verschmälert, 3 (auch 1 oder 2) Leitbündelfurchen.

Größe um 1,8 mm x 1,2 mm ...

Cladiocarya lusatica MAI

Größe um 2,2 mm x 1,8 mm ...

Cladiocarya iberica nov. spec.

Schrifttum

- BERGREN, W. A., 1973: Biostratigraphy and biochronology of the late miocene (tortonian and messinian) of the Mediterranean. – Messinian events in the Mediterranean, Geodynamics Scientific Report No. 7 on the colloquium held in Utrecht, March 2 – 4, 1973.
- BESEMS, R. E. & WEERD, A. v. D., 1983: The Neogene rodent Geostratigraphy of the Teruel-Ademuz Basin (Spain). – Proc. Kon. Nederl. Akad. Wet., B, **86**, 1, S. 17 – 23, 1 Tab., Utrecht.
- BROEKMAN, J. A., BESEMS, R. E., DAALEN P. v. & STEENSMA K., 1983: Lithostratigraphy of Tertiary continental deposits in the Basin of Teruel-Ademuz (Spain). – Proc. Kon. Nederl. Akad. Wet., B, **86**, 1, S. 1 – 16, 5 Fig., Utrecht.
- BROEKMAN, J. A., 1983: Environments of deposition, sequences and history of Tertiary continental sedimentation in the Basin of Teruel-Ademuz (Spain). – Proc. Kon. Nederl. Akad. Wet., B, **86**, 1, S. 25 – 37, 2 Fig., Utrecht.
- BUZEK, C., 1963: Endokarpy *Sparganium trebovense* n. sp. (Sparganiaceae, Pandanales) ze spodního tortono od Semanina u České Třebové. – Čas. Mineral. Geol., **8**, 2, S. 126 – 134, 3 Taf., Praha.

- DEHM, R., GALL, H., HÖFLING, R., JUNG, W. & MALZ, H., 1977: Die Tier- und Pflanzenwelt aus den obermiozänen Riessee-Ablagerungen in der Forschungsbohrung Nördlingen 1973. – Geol. Bav., 75, S. 91 – 109, München.
- DROOGER, C. W., 1973: Messinian Events in the Mediterranean. – Geodynamics Scientific Report No. 7 on the colloquium held in Utrecht, March 2 – 4, Amsterdam-London, 272 S., viele Fig. u. Tab.
- FAHLBUSCH, V., 1981: Miozän und Pliozän – Was ist was? Zur Gliederung des Jungtertiärs in Süddeutschland. – Mitt. Bayer. Staatslg. Paläont. hist. Geol., 21, S. 121 – 127, München.
- GREGOR, H.-J., 1978: Die miozänen Frucht- und Samen-Floren der Oberpfälzer Braunkohle, I Funde aus den sandigen Zwischenmitteln. – Palaeontographica, B, 167, S. 1 – 6; 9 – 103, Taf. 1 – 15, 30 Abb., Stuttgart.
- GREGOR, H.-J., 1980: Die miozänen Frucht- und Samen-Floren der Oberpfälzer Braunkohle, II Funde aus den Kohlen und tonigen Zwischenmitteln. – Palaeontographica, B, 174, 1 – 3, S. 7 – 94, 15 Taf., 7 Abb., 3 Tab., Stuttgart.
- GREGOR, H.-J., 1982: Die jungtertiären Floren Süddeutschlands. – Ferdinand Enke Verlag Stuttgart, 278 S., 16 Tafeln.
- GREGOR, H.-J., 1983: Miozäne Flora von Steinheim am Albuch (Baden-Württemberg). – documenta naturae, 10, 42 S., 4 Tafeln.
- KNOBLOCH, E., 1978: Die untermiozäne Flora von Šafov in Südmähren. – Věstník Ústředního ústavu geologického, 53, S. 153 – 162, 2 Tafeln.
- KNOBLOCH, E., 1981a: Megasporen, Samen und Früchte aus dem österreichischen Tertiär. – Vestn. Ustr. geol., 56, 2, S. 87 – 97, 4 Taf., 1 Abb., Prag.
- KNOBLOCH, E., 1981b: Samen und Früchte aus dem Neogen von Piešťany (Slowakei). – Vestn. Ustr. geol., 56, 6, S. 357 – 366, 2 Taf., 1 Abb., Prag.
- KNOBLOCH, E., 1981c: Neue paläobotanische Untersuchungen im Pannon und Pont des mährischen Teils des Wiener Beckens. – Sborník národního muzea v Praze-Acta musei nat. Pragae, 37, B, 3-4, S. 205 – 227, 6 Taf., Prag.
- KNOBLOCH, E., 1981d: Mikrogaleobotanický výzkum pononu a pontu na Moravě a na Slovensku. – Zemní Plyn a Nafta, 26, 4, S. 741 – 757, 3 Taf.
- MAI, D.H. & WALTHER, H., 1978: Die Floren der Haselbacher Serie im Weißelster Becken (Bezirk Leipzig, DDR). – Abh. Staatl. Mus. Min. Geol. Dresden, 28, 200 S., 50 Taf., 6 Tab., 1 Abb.
- REID, E. M. & CHANDLER, M. E. J., 1937: Fruits of Cyperaceae allied to *Mapania* Aubl. in the Tertiary of Spain. – Ann. and Magaz. Nat. Hist., 10, 20, S. 174 – 177, 1 Taf., London.
- RÖGL, F. & STEININGER, E.F., 1983: Vom Zerfall der Tethys zu Mediterran und Paratethys. – Ann. Naturhist. Mus. Wien, 85, A, S. 135 – 163, Wien.
- TOBIEN, H., 1970: Biostratigraphy of the Mammalian Faunas at the Pliocene-Pleistocene boundary in middle and western Europe. – Palaeogeogr., Palaeoclimat., Palaeoecol., 8 (1970), S. 77 – 93, 2 Tab., Amsterdam.
- WEERD, A. v. D., 1976: Rodent faunas of the Mio-Pliocene continental sediments of the Teruel-Alfambra Region (Spain). – Utrecht Micropalaeont. Bull., Spec. Publ. 2, 185 S., 16 Taf., Utrecht.

(Am 1. August 1984 bei der Schriftleitung eingegangen)

Tafel 12

Das abgebildete Material stammt aus dem Vallesium von Libros (Teruel) und befindet sich in der Sammlung des staatlichen Museums für Naturkunde in Stuttgart (Fig. 3 – 12) bzw. in der Sammlung des Autors GÜNTHER (Fig. 1, 2).

Fig. 1: Sedimentplatte mit Gastropoden und Steinkernen von *Cladiocarya librosensis*, Inv. Nr. 848.

Fig. 2: Steinkern von *Cladiocarya librosensis* mit Schrumpfrissen, Ausschnitt von Fig. 1

Fig. 3 – 6: *Cladiocarya iberica* nov. spec.,

3, 4: Holotypus, Inv. Nr. P1242/3

5, 6: Isotypus, Inv. Nr. P1242/4

3: Steinkern von vorne, auf das abgestutzte Hilum blickend

4: Steinkern von der Seite mit Leitbündelfurche

5: Ausschnitt aus aufgebrochenem Exemplar mit Ansicht auf Testa und Tegmen

6: Ausschnitt von Fig. 5 mit parenchymatischem Schwammgewebe

Fig. 7 – 12: *Cladiocarya librosensis* nov. spec.,

7: Holotypus, Inv. Nr. P1242/5

8, 11, 12: Isotypus, Inv. Nr. P1242/6

9, 10: Isotypus, Inv. Nr. P1242/7

7: Steinkern mit Leitbündelstrang von der Seite

8: Aufgebrochener Steinkern mit Tegmen

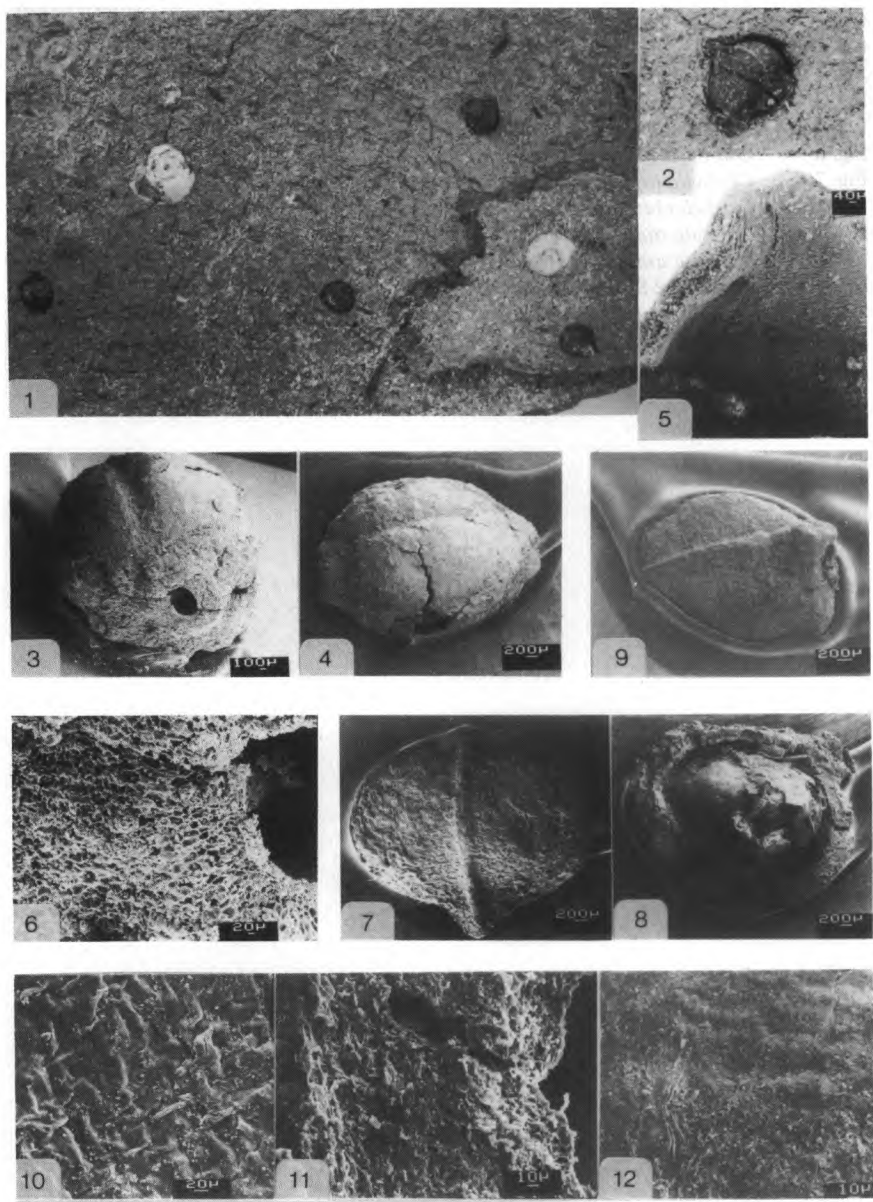
9: Abgebrochener Steinkern mit Griffelrest

10: Granulate Oberfläche des Exokarps

11: Querschnitt der Steinkernwand mit Schwammgewebe

12: Ansicht des zarten Tegmens mit Riefung

Tafel 12



Tafel 13

Das abgebildete Material stammt aus dem Vallesium von Libros (Teruel) und befindet sich in Coll. GÜNTHER, Inv. Nr. 4253. Wenn nicht anders angegeben (nur Fig. 7) gilt der Maßstab links oben.

Fig. 1 u. 2: *Melosira arenaria* MOORE

Fig. 3: *Eunotia pectinalis* (DILLWYN) RABENHORST

Fig. 4 u. 5: *Fragilaria brevistriata* GRUNOW

Fig. 6: *Cocconeis placentula* var. *intermedia* (HÉRIBAUD & PERAGALLO) CLEVE

Fig. 7: *Cymbella helvetica* KÜTZING

Fig. 8: *Cymbella latestriata* PANTOCSEK

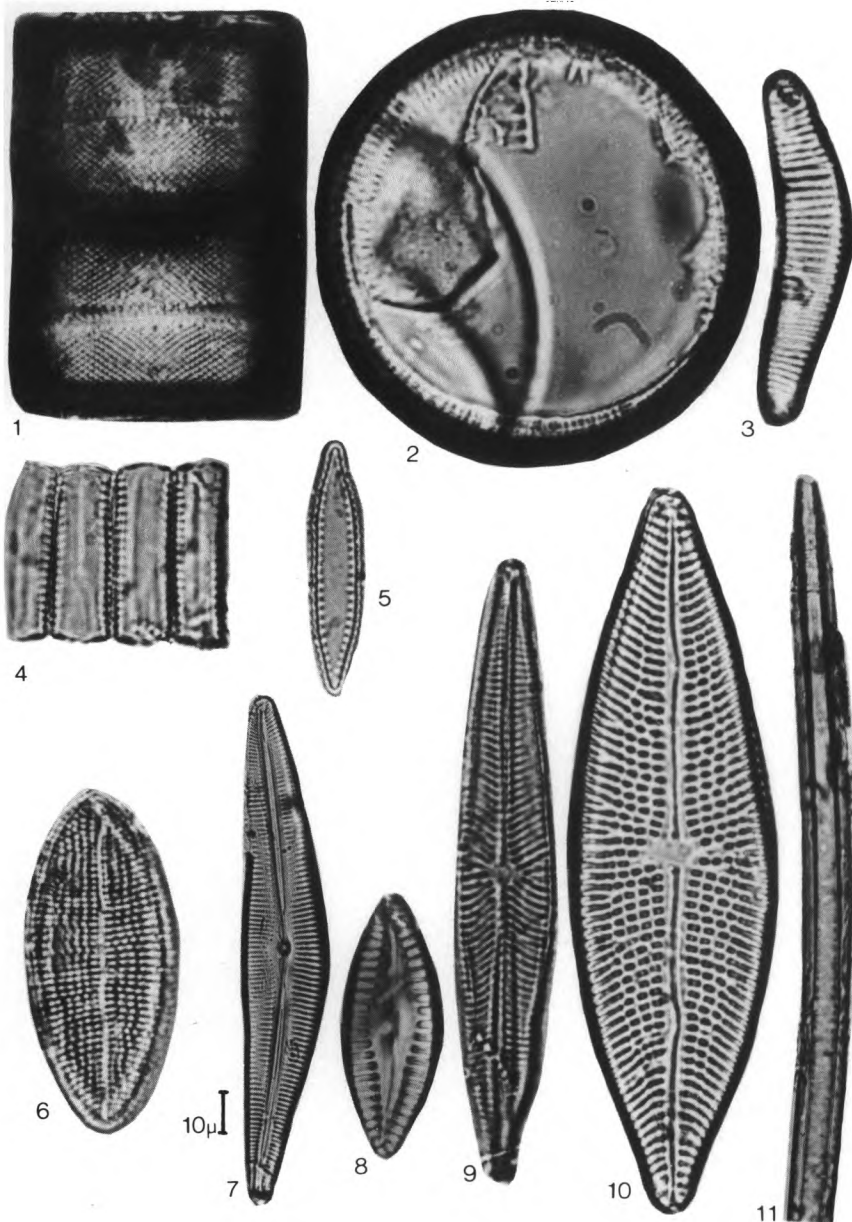
Fig. 9: *Navicula radiosa* KÜTZING

Fig. 10: *Navicula arata* (GRUNOW) DE TONI

Fig. 11: monaxone Süßwasser-Schwammnadel

Tafel 13

10 μ



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz e.V. Freiburg i. Br.](#)

Jahr/Year: 1982-1985

Band/Volume: [NF_13](#)

Autor(en)/Author(s): Gregor Hans-Joachim

Artikel/Article: [Neue Pflanzenfunde aus dem Vallesium \(jüngeres Neogen\) von Libros \(Becken von Teruel, Spanien\) \(1985\) 297-309](#)