

Forschungen
aus den Naturwissenschaften

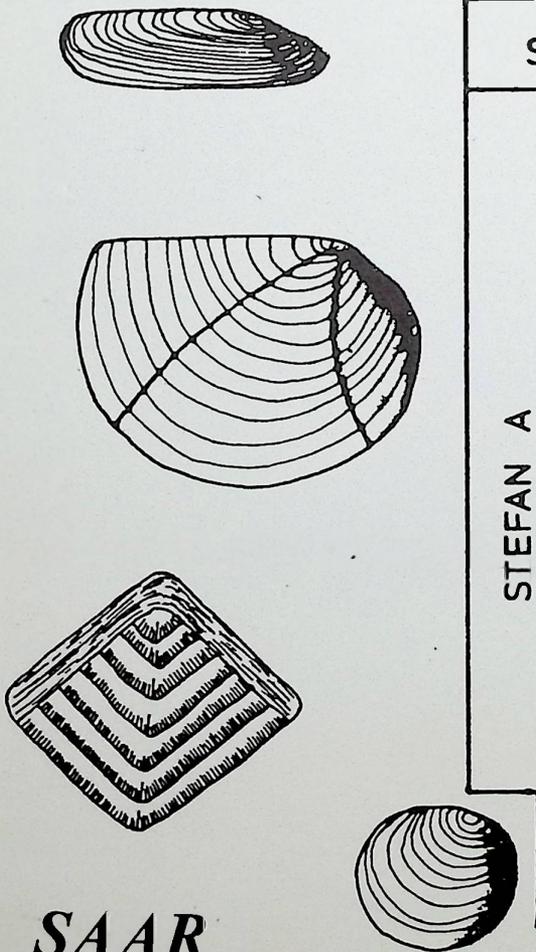
documenta

naturae

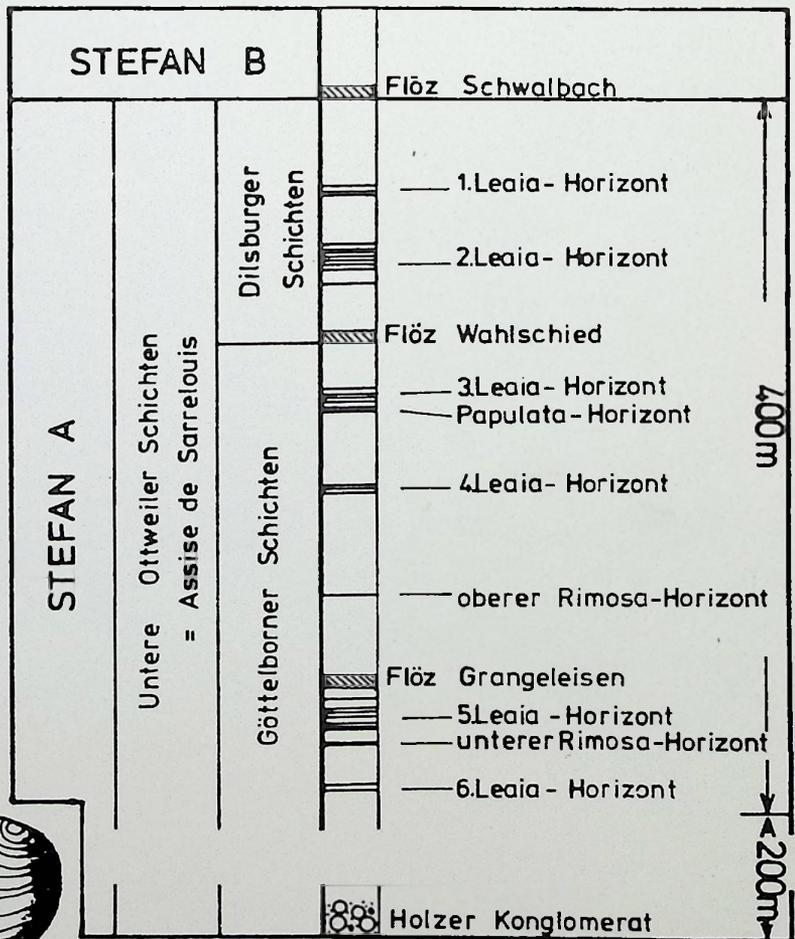
ISSN 0723 - 8428

Nummer **39**

München 1987



SAAR



Herausgeber der Zeitschrift Documenta naturae:

Dr. HANS-JOACHIM GREGOR
Hans-Sachs-Str. 4
D-8038 Gröbenzell

Dr. HEINZ J. UNGER
Nußbaumstr. 13
D-8058 Altenerding

Druck: W. ECKERT
Richard-Wagner-Str. 27
D-8000 München 2

Vertrieb: Buchhandlung KANZLER
Gabelsbergerstr. 55
D-8000 München 2

Bestellung: Bei der Buchhandlung und den Herausgebern

Anfragen: Direkt bei den Herausgebern

Die Schriftenreihe erscheint in zwangloser Folge mit Themen aus den Gebieten Geologie, Paläontologie, Botanik, Anthropologie, Vor- und Frühgeschichte, Domestikationsforschung, Stratigraphie usw.. Sie ist auch Mitteilungsorgan des Arbeitskreises für Paläobotanik und Palynologie.

Für die einzelnen Beiträge zeichnen die Autoren verantwortlich, für die Gesamtgestaltung die Herausgeber.

Da die DOCUMENTA naturae auf eigene Kosten gedruckt werden, bitten wir um Überweisung der Schutzgebühr auf das

Konto Nr. 6410317280
Bayerische Hypotheken- und Wechselbank München
(BLZ 700 200 01)
Konto-Inhaber H.-J. Gregor

Schutzgebühr für diesen Band:

Umschlagbild: H.-J. GREGOR

Faunenelemente aus dem Saarkarbon - Estherien
(Phyllopoden), Anthraconaia (Lamellibranchia)
und Fischeschuppen (Acanthodes)

I N H A L T

	<u>Seite</u>
ENGEL, H.: Charakterfauna des Saarkarbon	1-42
 Kurzmanteilungen	
I. Neufund eines Obermiozänen Primatenzahnes aus dem Günzburger Raum	43-45
R. KUHN	
II. Bemerkungen zur Art <i>Carpinus parvifolia</i> (ETTINGSHAUSEN 1852) KNOBLOCH 1986 und ihrem Verwandtschaftskreis	46-49
R. GIVULESCU	
 Buchbesprechungen	 50-53
 In eigener Sache	 54-55

Documenta naturae	39	S. 1-42	Abb. 1-8	Taf. 1-7	München 1987
-------------------	----	---------	----------	----------	--------------

Charakterfauna des Saarkarbon

von H. ENGEL

Kurzfassung:

In der großen intramontanen Senkungszone des Saarbeckens kam eine mächtige Folge limnisch fluviatiler Sedimente des Oberkarbons und Rotliegenden zur Ablagerung.

Die weiträumigen Flözbildungen des Oberkarbons setzen eine reiche Pflanzenwelt voraus. Tierische Reste sind sehr selten. Gegenüber der Fauna sind die Pflanzenreste von größerer Wichtigkeit.

Die stratigraphische Bedeutung der tierischen Fossilien tritt hinter ihrer faziellen Bedeutung zurück. Die limnischen Ostrakoden und Conchostraken sind die einzigen unter diesen Fossilien, die stratigraphischen Wert besitzen.

Eine feinstratigraphische Zuordnung bestimmter Schichtglieder ist bisher erst im eng begrenzten Bereich möglich: zwischen den Flözen Grangeleisen und Schwalbach.

Reste von Fischen sind in Stefan recht häufig. Arthropoden (Arthropleuriden, Xiphosuren, Anthracomarten und Insekten) sind immer selten.

Adresse der Autorin:

Dr. Helga Engel, Herzstraße 32
6688 Illingen (BRD)

Abstract:

A thick sequence of limnic-fluviatile sediments of the Upper Carboniferous and the Rotliegendes was deposited in the Saar basin, a large intermontane zone of subsidence. The extensive formation of coal seams of the Upper Carboniferous postulates a wealth of plants. Animal remains are extremely rare. Compared with the fauna, the plant remains are of greater importance.

The stratigraphic importance of animal fossils is less than their importance in facies. The limnic ostracods and conchostracans are the only ones among these fossils to have stratigraphic value.

A precise stratigraphic dating of certain strata has so far been possible only in limited intervals: between the seams Grangeleisen and Schwalbach.

Remains of fish occur commonly in the Upper Stephanian. Arthropods (Arthropleurids, Xiphosurs, Anthracomartids and Insects) are rare everywhere.

Résumé:

Dans le bassin de la Sarre s'est déposée une épaisse séquence de sédiments limno-fluviatile du Carbonifère Supérieur et du Rotliegend. La vaste étendue horizontale des veines du Carbonifère Supérieur permet de présumer une richesse des plantes. Des restes des animaux sont bien rares. Contrairement à la faune des restes de plantes sont plus importantes.

Le rôle stratigraphique de la faune fossiles est dépassé par leur valeur facielle. Parmi ces fossiles les Ostracodes et Conchostraces limniques sont les seuls à avoir une valeur stratigraphique. Une datation biostratigraphique détaillée de certaines couches n'a été possible jusqu'ici qu'en des aires très limitées: entre les veines Grangeleisen et Schwalbach.

Des restes de poissons sont très fréquents de le Stéphanien Supérieur. Les Arthropodes (Arthropleuridés, Xiphosures, Anthracomartes et Insectes) sont toujours rares.

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung, Abstract, Résumé

Vorwort

1. Allgemeines zur Geologie und Paläontologie des Saarkarbons
2. Einführung
 - 2.1 Beschreibung der Tierarten und -gattungen
 - 2.2 Liste der Charakterfauna des Saarkarbons
3. Abbildungen 1 - 8
4. Literaturverzeichnis
5. Tafeln 1 - 7

Vorwort

Die vorliegende Arbeit stellt einen Auszug aus einem größeren Werk dar: In der Reihe "Beihefte zur Geologischen Landesaufnahme des Saarlandes" erschien 1986 das Heft Nr. 6 unter dem Titel "Beiträge zur Biostratigraphie des Saarkarbons" von Richard GERMER (Flora) und Helga ENGEL (Fauna).

In jenem Buch liegt der Schwerpunkt auf der ausführlichen Darstellung der Flora, die in den vergangenen Jahren von GERMER völlig überarbeitet wurde. Der Teil über die Fauna des Saarkarbon ist mittlerweile stellenweise aktualisiert und um 4 Tafeln erweitert worden.

Vorliegende Arbeit soll auch auf die Tatsache hinweisen, daß die gesamte Fauna des Saarkarbons einer völligen Neubearbeitung bedarf. Seit dem 2. Weltkrieg waren lediglich die Conchostraken und Ostrakoden Gegenstand von Untersuchungen von WARTH 1963 (Dissertation) und PREDIGER 1978 (Diplomarbeit).

H. ENGEL

Vorwort zur Arbeit von GERMER und ENGEL

Versteinerungen haben seit jeher die Aufmerksamkeit naturkundlich Interessierter gefunden, das gilt im Saarland besonders für die Fülle an pflanzlichen Fossilien, die im Zuge des Steinkohlenbergbaus erschlossen wurden.

So verwundert es nicht, daß neben dem Sammeln auch recht früh das Beschreiben der Fundstücke einsetzte.

Bereits 1784 wurden von SUCKOW Calamiten und Sigillarien vom "Brennenden Berg" bei Dudweiler angeführt, und auch SUCKOW beschrieb in seiner Abhandlung über merkwürdige "Kräuter-Abdrücke und Pflanzen-Versteinerungen" im Jahre 1804 solche aus dem Saarbrücker Steinkohlenrevier.

Die Liste derer, die sich mit Versteinerungen des Saarkarbons befaßt haben, ist schier endlos. Sie führt über NÖGGERATH, BRONGNIART zu GOLDENBERG, dessen "Fauna Saraepontana" und "Flora Saraepontana" erste Zusammenfassungen darstellen, zu WEISS, POTONIE und GOTHAN, JORDAN und von MEYER.

Zu erwähnen sind ebenfalls die Arbeiten von BERTRAND und CORSIN, PRUVOST und WATERLOT von der Universität Lille.

Ab 1930 publiziert P. GUTHÖRL seine intensiven Untersuchungen an Fauna und Flora des Saarkarbons, zum Karbonkongreß in Heerlen 1951 erscheint seine Arbeit "Die Leitfossilien und Stratigraphie des saarlothringischen Karbons".

20 Jahre später stellte R. GERMER "Die Leitfossilien in der Schichtenfolge des Saarkarbons" als Beiheft 3 zur Geologischen Landesaufnahme zusammen und bringt damit eine übersichtlich erläuterte, stratigraphisch geordnete Darstellung der paläontologischen Leitformen des Saarkarbons.

Die hier vorliegende Arbeit stellt eine auf den heutigen Stand des Wissens aktualisierte Neubearbeitung der als leitend für das Saarkarbon geltenden Fossilien dar. Sie dürfte sowohl für den paläontologisch Interessierten, als auch für den wissenschaftlich arbeitenden Forscher gleichermaßen zum unentbehrlichen Nachschlagewerk werden.

E. MÜLLER

1. Allgemeines zur Geologie und Paläontologie des Saarkarbon

Das Sedimentationsbecken des Saarkarbon liegt in einer großen, intramontanen Senkungszone des mitteleuropäischen Variscikums, die im Oberkarbon als ein Molassebecken zwischen der rhenoherynischen und der saxothuringischen Zone im Raum der früheren Mitteldeutschen Schwelle entstand. Die als Saar-Saale-Senke bezeichnete Senkungszone reichte von der Maas in Lothringen bis zur Saale in Sachsen.

Der Südwestteil der Saar-Saale-Senke wird von dem Saar-Lothringer Steinkohlenbecken eingenommen. Dieses ist in mehrere Abschnitte unterteilt, die sich voneinander deutlich durch tektonische und stratigraphische Eigenschaften unterscheiden. Der auf deutscher Seite befindliche Teil, das Saarkarbon, besteht aus drei Teilgebieten:

- a) der Saarbrücker Hauptsattel
- b) die Zwischenzone im Bereich Luisenthal
- c) der Warndt

Der Saarbrücker Hauptsattel bildet sich von Nordosten kommend aus den Sätteln der Pfalz langsam heraus und endet am Saar-Sprung, einer bedeutenden Störung, die bereits vor der Anlage der Senkungszone existierte. Ältere Literaturangaben sprechen ihr noch eine bedeutende Seitenverschiebungskomponente zu. Neuere Untersuchungen haben ergeben, daß dieser Seitenverschub nicht existiert, sondern der Versatz der Inkohlungslinien nur durch die Geometrie der Projektionen bedingt ist (ENGEL 1986).

Es folgen im Generalstreichen bis zum Geislauterner Hauptsprung der Alsbach-Sattel und die Klarenthaler Kuppe. Diesser Sattelzug findet im Warndt südwestlich des Geislauterner Hauptsprunges seine Fortsetzung im Merlebacher Sattel und dem Simon-Sattel, der die Verlängerung des Saarbrücker Hauptsattels ist. Parallel zu diesen beiden Sätteln verlaufen noch zwei flachere Aufwölbungen, der Alstinger Sattel und die Kuppe von Buschborn. Das Gebiet um Luisenthal ist nicht nur eine tektonische Übergangszone, sondern stellt auch den Bereich des Fazieswechsels zwischen dem eigentlichen Saarkarbon und Lothringen dar.

Im Saarbecken kam eine mächtige Folge limnisch-fluviatiler Sedimente des Oberkarbon und des Rotliegenden zur Ablagerung. Ein großer Teil davon geht im Saarbrücker Hauptsattel an Tage aus. Der Nordwestflügel dieses Sattels fällt zunächst mit $40 - 20^\circ$ nach NW ein, weiter taucht er dann mit $20 - 10^\circ$ Einfallen unter die Sedimente des Rotliegenden der Primsmulde. Im Südostflügel bildete sich nach Ablagerung der Sedimente des Stefan einen Überschiebung mit maximal 4000 m Überschiebungsweite aus. Unter der Südlichen Randüberschiebung sind die Schichten überkippt und mitgeschleppt. An Tage ist diese tektonische Struktur durch Deckgebirge verdeckt, nur Untertageaufschlüsse geben Auskunft über die Überschiebung.

Gegen das Mittelgebirge wird das Saarkarbon von der Hunsrück-südrandstörung begrenzt. Diese alte Nahtzone hat sich im Laufe der Bewegungen in der Saar-Saale-Senke teils als Ab-, teils als Aufschiebung bewegt und spielte eine maßgebliche Rolle bei der Ausbildung der tektonischen Struktur des Saarbrücker Hauptsattels und des Warndt.

Neben der Absenkung und gleichzeitigen Einengung des Saarbeckens erfolgte eine Verlagerung des Trogtiefsten im Streichen von Südwesten

nach Nordosten. Den größten Flözreichtum und die höchsten Mächtigkeiten finden wir im Westfal und im Stefan A im Südwesten. Im Stefan B und C sind dagegen die Mächtigkeiten im Südwesten und Nordosten etwa gleich groß, aber die Zone der besten Flözausbildung wanderte von Südwesten nach Nordosten. Im Unterrotliegenden wachsen die Mächtigkeiten nach Nordosten stark an.

Die Tiefbohrungen Saar 1 zeigte die Abfolge der Sedimente unter den durch untertägige Aufschlüsse bekannten Schichten bis hinunter aufs Basement. Auf einem Albit-Granit von wahrscheinlich kaledonischem Alter folgen Massenkalk des mittleren Givet. Darauf wurden Schwarzschiefer abgelagert, die nach Lage und Fazies mit denen des östlichen Rheinischen Schiefergebirges vergleichbar sind. Danach setzt das flözführende Oberkarbon mit einem Konglomerat ein, das aus wenig aufgearbeiteten Geröllen verschiedenster magmatischer und metamorpher Gesteine besteht. In den Schichten des Namur und Westfal sind Kohleflöze aller Inkohlungsstufen von Fettkohle bis Anthrazit vertreten. Mit den St. Ingberter Schichten beginnt der bekannte Bereich der Bergbauzone.

Die Flözführung ist das Ergebnis des üppig wuchernden Pflanzenwuchses von der Zeit des Namur bis ins Oberrotliegende. Im Gegensatz zu den Pflanzenfossilien sind die Tierreste nur sehr selten vertreten und beschränken sich auf niedere Tierarten.

2. Einführung

Gegenüber der Flora spielt die Fauna allgemein und stratigraphisch gesehen, nur eine untergeordnete Rolle. Von zwei Arten abgesehen, gehört die gesamte stratigraphisch verwertbare Fauna dem Stefan A an. Dort aber ist eine Untergliederung nur mit Hilfe der Fauna möglich. Dabei spielen sechs *Leaia*- und einige *Estheria*-Horizonte eine hervorragende Rolle. Sie weisen eine charakteristische Vergesellschaftung auf, die es in den meisten Fällen sogar ermöglicht, Einzelaufschlüsse in ihrer stratigraphischen Höhe einzuordnen.

Die Fauna des Westfal

Die Fauna des Westfal ist äußerst bescheiden. Stratigraphische Bedeutung haben nur die Arten *Arthropleura armata* und *Carbonita fabulina*. *Arthropleura armata* wird im gesamten Westfal C gefunden. *Carbonita fabulina* dagegen nur in einem Horizont mit feinklastischen Gesteinen in der Nähe von Flöz 11 der Sulzbacher Schichten.

Die *Leaia*- und *Estheria*-Horizonte des Stefan A

Der 6. und damit auch der tiefste *Leaia*-Horizont enthält neben *Leaia baentschiana* GEINITZ auch die Estherienart *Cornia praesculpta* WARTH, deren Auftreten sich fast ausschließlich auf diesen Horizont beschränkt.

Dieser Fossillage folgt im Abstand von 10 bis 20 m ein *Estheria*-Horizont, in dem *Palaeestheria rimosa* die Population zu 99 % beherrscht.

Der *Leaia*-Horizont 5 tritt 30 m über dem 6. auf und endet dicht unter dem Flöz Grangeleisen. *Leaia baentschiana* überwiegt, *Palaeestheria rimosa* findet man nur noch vereinzelt, hingegen ist die seltene, auffallend große *Palaeestheria obenaueri* meist mit einigen Exemplaren vertreten. Weitere Bestandteile dieses *Leaia*-Horizontes sind Koprolithen, Schuppen verschiedener Fischarten, Flossenstacheln von *Acanthodes* sp. und oft auch Zähne von *Xenacanthus* sp.

In wechselndem Abstand zum Flöz Grangeleisen tritt ein weiterer *Estheria*-Horizont auf, in dem *Palaeestheria rimosa* dominiert und vereinzelt auch *Leaia baentschiana* angetroffen wird. Etwa 100 m über Flöz Grangeleisen tritt der 4. *Leaia*-Horizont auf. Es handelt sich hierbei in der Hauptsache um schwarze bituminöse Schiefer mit Coprolithes pupaeformis und Fischresten, wie im 5. *Leaia*-Horizont. Die Fischreste und die nur in geringer Zahl auftretenden Exemplare der *Leaia baentschiana* sind besonders gut erhalten.

Über dem *Leaia*-Horizont 4 folgt mit etwa 40 m Abstand der *Papulata*-Horizont, benannt nach der *Palaeestheria papulata*, die hier den Großteil der tierischen Reste bildet. Andere Estherienarten findet man nur in einzelnen Exemplaren, das gleiche gilt für Fischreste und *Carbonita elongata*, die in den anderen Faunenhorizonten stets in wechselnden Anteilen vertreten ist. Der *Leaia*-Horizont 3 liegt in etwa

50 m Abstand über dem Papulata-Horizont. Die Fauna ist gemischt aus *Leaia baentschiana*, *Carbonita elongata*, *Triops ornatus* und Fischeschuppen. Die *Leaia*-Horizonte 2 und 1 liegen in 40 bzw. 70 m Abstand über dem Flöz Wahlschied. Ihre Faunenzusammensetzung ist sehr ähnlich wie im 3. Horizont, so daß eine Unterscheidung ohne Kenntnis der relativen Lage zum Flöz Wahlschied schwierig ist. Neben *Anthraconaia prolifera*, *Carbonita elongata* und einzelnen Fischeschuppen ist bei beiden Horizonten die Seltenheit der *Leaia baentschiana* charakteristisch.

Die Fauna des Stefan B und C

Die grobe Sandsteinfazies des Stefan B ist außergewöhnlich fossilarm. WARTH 1963 beschreibt bei der Ortschaft Humes einen *Anthraconaia*- und einen *Estheria*-Horizont. Diese Fossilien sind in einen sandigen Tonstein eingebettet und nur sehr schlecht erhalten, so daß eine Zuordnung zu einzelnen Arten nicht möglich ist.

Aus dem Stefan C (Breitenbacher Schichten) beschreibt der gleiche Autor in einem Aufschluß noch einen weiteren *Estheria*-Horizont.

2.1 Beschreibung der Tierarten und -gattungen

Lamellibranchia (Muscheln)

Anthraconaia prolifera (GOLDENBERG 1877) WATERLOT 1934

Abb. 6, Taf. 1, Fig. 1-3; Taf. 4, Fig. 1-3

Synonyme:

- 1877 *Anthraconaia goldfussiana* GOLDENBERG, S. 7, Taf. 2, Fig. 42-45.
- 1906 *Carbonicola aquilina* SCHMIDT, S. 123, Taf. 1, Fig. 16-20.
- 1922 *Anthracomya calcifera* - PRUVOST, S. 648, Fig. 2.
- 1925 *Anthracomya calcifera* - PRUVOST, S. 234, Taf. 12.
- 1934 *Anthraconaia prolifera* WATERLOT, S. 15-24, Taf. 1-4, Abb. 2-4.
- 1936 *Anthraconaia prolifera* - GUTHÖRL, S. 428-429, Abb. 4.
- 1948 *Anthracomya carbonaria* GUTHÖRL, S. 92, Taf. 14, Abb. 4-5.
- 1957 *Anthracomya carbonaria* - GUTHÖRL, S. 23-24, Taf. 16, Fig. 6, 17.
- 1971 *Anthracomya (Anthraconaia) prolifera* - GERMER et al., S. 67, Abb. 81, Taf. 16, Fig. 3.
- 1978 *Anthraconaia prolifera* - PREDIGER, S. 7-13, Abb. 1-3.
- 1986 *Anthraconaia prolifera* - GERMER & ENGEL, S. 104, Abb. 3, Taf. 14, Fig. 1-3.

Die Größe der Schalen schwankt zwischen 5 und 50 mm. Auf einer Schichtfläche kommen oft Individuen der unterschiedlichsten Größen auf engstem Raume vor. Die Proportionen verändern sich im Laufe des Wachstums, so daß das Verhältnis Länge zu Höhe (L/H) in jedem Wachstumsstadium anders ist. Obwohl man schon oft versucht hat, innerhalb der Gattung verschiedene Arten zu definieren, hat man heute erkannt, daß die sich unterscheidenden Formen der *Anthraconaia prolifera* auf Veränderungen während des Wachstums beruhen. WATERLOT 1934 unterscheidet somit die Form *puella*, *juvenis* und *valida*, je nachdem, ob es sich um eine frühe oder späte Jugendform oder das Erwachsenenstadium handelt. Die Schale ist langgezogen und oval,

insgesamt schwach gewölbt. Der ventrale Rand verläuft parallel zum langgezogenen Schloßrand und hat im hinteren Drittel eine leichte Einbiegung, so daß die Schale in der Wirbelgegend etwas eingeschnürt erscheint. Die Oberfläche ist durch regelmäßige, feine Anwachsstreifen verziert.

Die Art ist sehr häufig im gesamten Stefan und tritt bereits im Westfal vereinzelt auf. Sie ist meist vergesellschaftet mit *Leaia baentschiana*, *Palaeesthesia* sp., *Estheriina* sp. und *Carbonita elongata*. Besonders gehäuft findet man sie in dem oberen, schiefrigen Niveau der Götterborner Schichten und in den schwarzen Tonsteinen der Dilsburger Schichten. Oft bedecken ihre Schalen die Schichtflächen wie Muschelschill.

Anthraconaia palatina (SCHMIDT 1906) GUTHÖRL 1936

Abb. 6.

Synonyme:

- 1906 *Carbonicola saravana* SCHMIDT, S.123, Taf. 1, Abb. 4-5,9-10,23a.
- 1906 *Carbonicola carbonaria* SCHMIDT, S. 123, Taf. 1, Abb. 23b.
- 1906 *Carbonicola palatina* SCHMIDT, S. 124, Taf. 1, Abb. 6.
- ?1906 *Carbonicola turgida* SCHMIDT, S. 123.
- 1934 *Anthracomya palatina* - WATERLOT, S. 24-29, Tag. 4, Fig. 2-7.
- 1936 *Anthraconaia palatina* - GUTHÖRL, S. 428.
- 1978 *Anthraconaia palatina* - PREDIGER, S. 13-15, Abb. 4.
- 1986 *Anthraconaia palatina* - GERMER & ENGEL, S. 105, Abb. 3.

Die Schale ist von unterschiedlicher Größe, die von 5 bis 32 mm reichen kann. Die Form ist trapezartig gerundet und relativ hoch, so daß das Verhältnis von Höhe zu Länge (L/H) $1/2$ beträgt. Der Schloßrand ist gerade und kurz, er macht nur die Hälfte der Gesamtlänge aus. Der Ventralrand verläuft zum Schloßrand parallel und hat in der Mitte eine kleine Einbuchtung. Der Wirbel liegt anterior. Die Hinterseite ist regelmäßig gerundet, die Vorderseite ist ebenfalls gerundet und bildet mit dem Schloßrand einen stumpfen Winkel. Die Schale ist mit konzentrischen Anwachsstreifen verziert, die etwas stärker sind als die der *Anthraconaia prolifera* WATERLOT.

Anthraconaia palatina unterscheidet sich von *Anthraconaia prolifera* durch gedrungeneren Form und den leicht gewölbten Schloßrand, der auch im Erwachsenenstadium diese Wölbung beibehält.

Aufgrund von Änderungen der Proportionen kann man auch bei dieser Art Wachstumsstadien unterscheiden.

WATERLOT 1934 gibt als einziges Vorkommen Wemmetsweiler an. Hier kommt sie zusammen mit *Anthraconaia prolifera* vor. Diese Schicht ist ein Äquivalent eines der beiden oberen *Leaia*-Horizonte. Seitdem wurden keine vollständigen Exemplare mehr beschrieben, jedoch fallen bei der Sichtung von Probenmaterial mit Muschelschill von *Anthraconaia prolifera* oft Bruchstücke auf, die von Schalen stammen, die stärker gewölbt, aber kleiner sind und deutlich kräftigere Anwachsstreifen haben als die vorherrschende Art.

Phyllopoda (Blattfuß-Krebse)

Leaia baentschiana GEINITZ 1864

Abb. 6, Taf. 1, Fig. 5+6; Taf. 4, Fig. 4-6.

Synonyme:

- 1864 *Leaia baentschiana* GEINITZ, S. 657 - 658.
1864 *Leaia leidyi* var. *baentschiana* BEYRICH, S. 364.
1864 *Leaia leidyi* var. *baentschiana* - WEISS, S. 356.
1865 *Leaia baentschiana* - GEINITZ, S. 385, Taf. 2, Abb. 2-3.
1870 *Leaia baentschiana* - LASPEYRES, S. 744, taf. 14, Fig. 2.
1873 *Leaia leidyi* var. *baentschiana* - GOLDENBERG, S. 24, Taf. 1, Fig. 20-22.
1873 *Leaia leidyi* var. *klieveri* GOLDENBERG, S. 24, Taf. 1, Fig. 23.
1877 *Leaia leidyi* var. *baentschiana* - GOLDENBERG, S. 46, Taf. 2, Fig. 24.
1877 *Leaia kliveriana* GOLDENBERG, Fig. 20-21.
1904 *Leaia baentschiana* - LEPPLA, S. 35, Abb. 2-5.
1920 *Leaia baentschiana* - PRUVOST, S. 270, Abb. 4.
1920 *Leaia kliveriana* - PRUVOST, S. 273.
1934 *Leaia baentschiana* - WATERLOT, S. 45-50, Taf. 7, Fig. 1-8.
1934 *Leaia baentschiana* forma *klieveri* - WATERLOT, S. 50-51, Taf. 7, Fig. 1, 9, 10 und 11, Abb. 6.
1934 *Leaia baentschiana* - GUTHÖRL, S. 17-19, Abb. 9, Taf. 3.
1934 *Leaia kliveriana* - GUTHÖRL, S. 21, Taf. 2, Fig. 6.
1934 *Leaia herriana* GUTHÖRL, S. 21, Taf. 3, Fig. 2.
1936 *Leaia baentschiana* - GUTHÖRL, S. 430, Abb. 10, 11.
1936 *Leaia kliveriana* - GUTHÖRL, S. 430, Abb. 12.
1936 *Leaia herriana* - GUTHÖRL, S. 430, Abb. 13.
1946 *Hemicycloleaia baentschiana* RAYMOND, S. 293.
1946 *Paraleaia klieveri* RAYMOND, S. 295.
1948 *Leaia baentschiana* - GUTHÖRL, S. 93, Taf. 14, Fig. 2-3.
1950 *Leaia baentschiana* - TEIXEIRA, S. 99, Abb. 1, Taf. 25, Fig. 1-3.
1950 *Leaia baentschiana* - DUNAYEWA, S. 168.
1950 *Leaia kliveriana* - DUNAYEWA, S. 168.
1952 *Leaia baentschiana* - GUTHÖRL, S. 237, Taf. 2, Fig. 5.
1953 *Leaia baentschi* - FEYS, S. 158.
1953 *Leaia baentschiana* - GUTHÖRL, S. 173, Taf. 21, Fig. 8a und 8b.
1953 *Leaia herriana* - GUTHÖRL, S. 173.
1954 *Leaia baentschiana* - KOBAYASHI, S. 29, 34, 55.
1956 *Hemicycloleaia baentschiana* NOVOZILOV, S. 26, Abb. 21.
1956 *Igorvarentsovia gallica* NOVOZILOV, S. 43, Taf. 8, Fig. 3.
1956 *Granirostria stephanica* NOVOZILOV, S. 49, Taf. 7, Fig. 8-11.
1956 *Paraleaia kliveriana* - NOVOZILOV, S. 86, Taf. 14, Fig. 6.
1956 *Hemicycloleaia klieveri* NOVOZILOV, S. 35-35, Abb. 26, Taf. 6, Fig. 1.
1956 *Paraleaia secunda* NOVOZILOV, S. 8, Taf. 14, Fig. 7.
1956 *Igorvarentsovia herriana* - NOVOZILOV, S. 44.
1957 *Leaia baentschiana* - GUTHÖRL, Taf. 16, Fig. 4-5.
?1959 *Leaia baentschi* - SARROT-REYNAULD & HAUDOUR, S. 20-24, Abb. 1, Taf. 2.
1960 *Leaia baentschi* - FEYS, S. 73.
1963 *Leaia baentschiana* - WARTH, S. 52-64, Abb. 14a, Taf. 1, Fig. 1-5; Taf. 2, Fig. 1-5; Taf. 3, Fig. 5.
1971 *Leaia baentschiana* - GERMER et al., S. 64-65, Abb. 78, 79, Taf. 15, Fig. 2.
1978 *Leaia baentschiana* - PREDIGER, S. 30-36, Abb. 14.
1986 *Leaia baentschiana* - GERMER & ENGEL, S. 105, Abb. 3, Taf. 14, Fig. 5 u. 6.

Diese Art der Gattung *Leaia* wurde u. a. von WATERLOT aus den Schichten des Stefan A von Wiebelskirchen beschrieben. Bei einem Geschlecht ist die Schale länglich-halbkreisförmig, beim anderen Geschlecht gedrunken-halbkreisförmig. Der Winkel zwischen dem dorsalen Kiel und dem posterioren Kiel (Winkel β) liegt bei 30° , er kann in Ausnahmefällen aber auch 40° und mehr erreichen. Die erwachsenen Tiere haben 12 bis 24 konzentrische Streifen auf ihrer Schale. Im medianen Abschnitt ist die Schale am höchsten. Während die Höhe zwischen 2 und 5 mm schwankt, bewegt sich die Länge in einer Größenordnung von 3 und 7 mm. Die Schale ist typisch cycladiform, d. h. der Dorsalrand verläuft gerade und bildet mit dem Hinterrand eine ausgeprägte Ecke. Vorderrand, Hinterrand und Ventralrand gehen kontinuierlich halbkreisförmig ineinander über. Der Wirbel liegt stets median.

GUTHÖRL 1934 berichtet, daß die *Leaia* aus dem violetten Tonstein der des Stefan A durchschnittlich kleiner sind. Dies ist wahrscheinlich eine Folge von weniger günstigen Lebensbedingungen. Die Zahl der konzentrischen Streifen ändert sich jedoch bei den kleinen Formen nicht. Der Dorsalkiel fällt meist mit dem Dorsalrand zusammen und ist oft zurückgebildet. Die drei Kiele bilden beim Übergang über die konzentrischen Streifen knötchenartige Verdickungen, die man jedoch nur bei gut erhaltenen Exemplaren erkennen kann. Die Zahl der konzentrischen Streifen schwankt zwischen 15 und 20, in seltenen Fällen sind mehr als 20 Streifen vorhanden. In der intermediären Zone ist ihre Dichte im Durchschnitt 5 pro mm. Nur an Exemplaren mit sehr breiten Wachstumsstreifen kommen auf einen mm nur 3 Streifen. Bei gut erhaltenen Exemplaren erkennt man in den Interkostalfedern der Schaleninnenseiten eine sehr feine und dichte, konzentrisch und radial verlaufende Feinskulptur. Man vermutet, daß diese Skulptur Verzierungen des inneren Schalenblattes wiedergibt.

Die Schalen von *Leaia baentschiana* bestanden aus Chitin und bedecken als zarter, kohligter Film die Steinkerne. In dem sehr feinkörnigen, schwarzen Tonstein ist die Erhaltung wider Erwarten schlecht. Oft findet man hier die konzentrischen Skulpturen teilweise oder vollständig verwischt. Die Schalen sind bis auf die Kiele meist völlig plattgedrückt. Dies ist durch einen verstärkten Setzungsdruck der Tone bei der Diagenese erklärbar.

Das Hauptvorkommen der *Leaia baentschiana* ist im Saarland auf das Stefan A beschränkt. Nach LEPPLA 1904 soll sie auch noch bis in das Stefan B hinaufreichen. Die Fazies der Unteren Ottweiler Schichten (Stefan A) ist teils fluviatil (Sandsteine), teils limnisch (Tonstein, Dolomite), teils biogen (Kohlenflöze). Die eigentlichen *Leaia*-Schichten liegen in einem rund 400 m mächtigen Schichtkomplex zwischen dem Flöz André im Liegenden und dem Flöz Schwalbach (= Flöz Lummerschied) im Hangenden. Die *Leaia* sind vorwiegend an dunkelbraunen oder ockerfarbenen Tonstein gebunden.

Palaeoestheria rimosa (GOLDENBERG 1877) WARTH 1963

Abb. 7, Taf 1, Fig. 4; Taf. 2, Fig. 1; Taf. 5, Fig. 1.

Synonyme:

- 1877 *Estheria rimosa* GOLDENBERG, S. 44, Taf. 2, Fig. 16-18.
1934 *Estheria rimosa* - GUTHÖRL, S. 14-15,, Abb. 5, Taf. 2, Fig. 2.
1934 *Estheria limbata* forma *rimosa* WATERLOT, S. 43, Abb. 5b und 5c.
Taf. 2, Fig. 2.
1936 *Estheria limbata* - GUTHÖRL, S. 429-430, Abb. 9.
1946 *Pseudoestheria rimosa* - RAYMOND, S. 249.
1950 *Euestheria rimosa* DUNAYEWA, S. 163.
1954 *Euestheria rimosa* - KOBAYASHI, S. 61.
1963 *Palaeoestheria rimosa* WARTH, S. 65-66, Abb. 15, Taf. 3, Fig. 6;
Taf. 4, Fig. 3 und 4.
1978 *Palaeoestheria rimosa* - PREDIGER, S. 36-38, Abb. 15.
1986 *Palaeoestheria rimosa* - GERMER & ENGEL, S.107, Abb. 4, Taf. 14,
Fig. 4; Taf. 15, Fig. 1.

Die Schalengröße variiert von 2 bis 3,5 mm Länge. Rillen oder Costellae verzieren die Schale. Ihre Zahl beträgt meist 15 bis 25. Da die Exemplare dieser Art, wie die meisten Conchostraken aus dem Stefan des Saarlandes nicht sonderlich gut erhalten sind, ist ein Interkostalornament nicht zu erkennen. Sekundär entstandene Runzeln bedecken die Schale. Sie wurden von früheren Autoren, u. a. von GOLDENBERG 1877 für ein primäres Ornament gehalten. Der Wirbel liegt submarginal oder anterior. Die Wirbelregion ist auch etwas dunkler gefärbt als der übrige Teil der Schale. Die Schale ist je nach Geschlecht entweder mehr länglich oder mehr rund.

Palaeoestheria rimosa tritt zusammen mit *Triops ornatus*, *Anthraconaia prolifera* und - allerdings selten - mit *Leaia baentschiana* gehäuft in einem Horizont etwa 25 m unterhalb des 5. *Leaia*-Horizontes auf. Auch wenige Meter über dem Flöz Grangeleisen (= Flöz Merchweiler) wurde bei Hangard ein weiteres Vorkommen festgestellt. Die Individuen sind dort durchschnittlich größer als im unteren *Rimosa*-Horizont. Die Fossilien sind in hellen oder gelb-braunen Tonsteinen enthalten.

Palaeoestheria obenaueri (GUTHÖRL 1931) WARTH 1963

Abb. 7.

Synonyme:

- 1931 *Estheria obenaueri* GUTHÖRL, S. 82, Taf. 1, Fig. 5, Abb. 2.
1934 *Estheria obenaueri* - GUTHÖRL, S. 16-17, Taf. 2, Fig. 4, Abb. 7.
1963 *Palaeoestheria obenaueri* WARTH, S. 67, Abb. 16, Taf.3, Fig.1-4.
1978 *Palaeoestheria obenaueri* - PREDIGER, S. 38-39, Abb. 16.
1986 *Palaeoestheria obenaueri* - GERMER & ENGEL, S. 108, Abb. 4.

Die schwachgewölbte Schale ist oval, 13 mm lang und 8,5 mm hoch. Die größte Höhe liegt median. Der Wirbel ist klein und hinter der Mitte (submedian-marginal). Als konzentrische Skulptur liegen in regelmäßigem Abstand 14 bis 18 Costellae auf der Oberfläche der Schale. Ein Interkostalornament fehlt. Die Art ist sehr selten im 5.*Leaia*-Horizont vertreten.

Palaeesthesia papulata WARTH 1963

Abb. 7, Taf. 2, Fig. 2+3; Taf. 5, Fig. 3-5.

Synonyme:

- 1934 *Estheria rimosa* GUTHÖRL, S. 14-15, Taf. 2, Fig. 2.
1963 *Palaeesthesia papulata* WARTH, S. 67-70, Abb. 17, Taf. 3,
Fig. 7; Taf. 4, Fig. 5-7.
1978 *Palaeesthesia papulata* - PREDIGER, S. 39-41, Abb. 117.
1986 *Palaeesthesia papulata* - GERMER & ENGEL, S. 108, Abb. 4, Taf.
15, Fig. 2 u. 3.

Die schwachgewölbte Schale hat einen halbkreisförmigen Umriß. Man erkennt, daß der gerade Dorsalrand mit dem Hinterrand eine deutliche Ecke bildet. Der Dorsalrand endet am Wirbel. Die Größe der Schale schwankt zwischen 2 und 5 mm Länge und zwischen 1,5 und 3,5 mm Höhe. Individuen mit Schalenlängen von 3 bis 4 mm sind am häufigsten. Das Verhältnis L/H beträgt gewöhnlich 1,4. Die größte Höhe liegt median. 20 bis 40 konzentrische Rillen bedecken die Schale in unregelmäßigem Abstand. Sie liegen dicht beisammen. Die Dichte der konzentrischen Rillen beträgt etwa 6 bis 8 je mm. Die Schale ist ohne Ornament. Der Wirbel ist klein, er liegt etwas vor der Mitte (anterior-marginal). Direkt unter dem Wirbel ist die dunkelbraune, rundliche Erhöhung des Muskelfleckes zu sehen. Er ist 3 bis 4 mal größer als ein Wachstumsstreifen breit ist. Der Muskelfleck ist nicht immer vorhanden. Ansonsten erkennt man ihn mit dem bloßen Auge. Die Exemplare erscheinen zum größten Teil flachgedrückt, zerknittert oder gerunzelt. Die ursprüngliche Schalensubstanz wurde durch die Fossilisation kaum verändert. Die Schalen enthalten verkohlbare Substanz (Chitin) und Kalziumkarbonat.

Palaeesthesia papulata wurde in großen Massen in hellgrauen Mergeln entdeckt. Der Papulata-Horizont liegt etwa 50 m unterhalb von Flöz Wahlschied. Die Art kommt auch oberhalb dieses Vorkommens noch vor und findet sich als kleinere Variation im 3. Leia-Horizont ziemlich häufig.

Palaeesthesia tenella (JONES 1862) WARTH 1963

Abb. 7.

Synonyme:

- 1850 *Posidonomya tenella* BRONN, S. 577-579.
1856 *Posidonia tenella* - JORDAN & MEYER, S. 2.
1862 *Estheria tenella* JONES, S. 31-37, Taf. 1, Fig. 26 + 27, Fig. 39;
Taf. 5, Fig. 1-7.
1864 *Posidonia tenella* - WEISS, S. 365.
1864 *Estheria tenella* - GÜMBEL, S. 646.
1864 *Estheria tenella* - WEISS, S. 656.
1865 *Estheria tenella* - WEISS, S. 841.
1877 *Estheria tenella* - GOLDENBERG, S. 42-43, Taf. 2, Fig. 9-11.
1911 *Estheria tenella* - PRUVOST, S. 65-66, Abb. 1.
1919 *Estheria tenella* - PRUVOST, S. 58.
1934 *Estheria tenella* - WATERLOT, S. 44, 45.
1934 *Estheria tenella* - GUTHÖRL, S. 12-13, Taf. 1, Fig. 3-5.
1936 *Estheria tenella* - GUTHÖRL, S. 429, Abb. 6.

- 1946 *Pseudoestheria tenella* KOBAYASHI, S. 250.
1954 *Asmussia tenella* - FEYS, S. 610-620, Taf. 16.
1963 *Palaeestheria tenella* - WARTH, S. 71-72, Taf. 4, Fig. 8.
1986 *Palaeestheria tenella* - GERMER & ENGEL, S. 109, Abb. 4.

Die Schale ist fast kreisrund, jedoch noch telliniform (d.h. leicht oval). Die Individuen sind durchschnittlich 1 bis 2 mm lang. Der Wirbel liegt anterior und marginal. Die konzentrische Skulptur besteht aus 12 bis 15 feinen Rippen (Costellae). Pro mm findet man meist 10 Rippen.

Palaeestheria tenella wurde von WARTH 1963 in den Breitenbacher Schichten (Stefan C) bei Dirmingen gefunden. Sie tritt dort in Gemeinschaft mit *Carbonita biforata* auf. Die Fundstelle besteht aus hellgrauen, feingeschichteten Tonen, in denen die Exemplare außerordentlich häufig sind. Die Schalen sind jedoch zum größten Teil stark zerstört und in Pyrit umgewandelt.

Estheriiana limbata (GOLDENBERG 1877) JONES 1897

Abb. 7, Taf. 2, Fig. 4+5.

Synonyme:

- 1877 *Estheria limbata* GOLDENBERG, S. 43, Taf. 2, Fig. 12-14.
1897 *Estheriina limbata* JONES, S. 290, Taf. 8, Fig. 11.
1934 *Estheria limbata* - GUTHÖRL, S. 18-19, Taf. 1, Fig. 5+6; Taf. 2, Fig. 1, Abb. 4.
1936 *Estheria limbata* - GUTHÖRL, S. 429, Abb. 7-8.
1948 *Estheria limbata* - GUTHÖRL, S. 92, Taf. 14, Abb. 6a + 6b.
1963 *Estheriina limbata* - WARTH, S. 72-75, Abb. 18.
1971 *Estheria limbata* - GERMER et al., S. 66, Abb. 8, Taf. 15, Fig. 3.
1978 *Estheriina limbata* - PREDIGER, S. 41-42, Abb. 18.
1986 *Estheriina limbata* - GERMER & ENGEL, S. 110, Abb. 4, Taf. 15, Fig. 6 u. 7.

Die Schale ist breit oval. Ihre Länge beträgt 4 mm und Höhe 3 mm. Sie ist typisch telliniform, da Dorsalrand, Hinterrand und Vorderrand einen einheitlichen Bogen zu fast einem Kreis bilden. Der Wirbel liegt anterior und inframarginal. Die Zahl der konzentrischen Streifen beträgt maximal 30. Von ihnen besetzen etwa 15 die breite, plane, periferen Zone in geringem Abstand. Die Art kommt in den Dilsburger Schichten des Stefan A zusammen mit *Anthraconaia prolifera* und *Carbonita elongata* vor.

Cornia praesculpta WARTH 1963

Abb 7, Taf. 2, Fig. 6+7; Taf. 5, Fig. 5.

Synonyme:

- 1963 *Cornia praesculpta* WARTH, S. 74-76, Taf. 4, Fig. 1+2, Abb. 19+20.
1978 *Cornia praesculpta* - PREDIGER, S. 42-44, Abb. 19.
1986 *Cornia praesculpta* - GERMER & ENGEL, S. 110, Abb. 4, Taf. 15, Fig. 6 u. 7.

Die ovale Schale ist stark gewölbt. Der Dorsalrand ist kurz, leicht gebogen oder fast gerade und bildet beim Überang zum Hinterrand keine ausgeprägte Ecke. Die Schalen sind meist relativ klein. Man mißt Längen zwischen 1 und 2 mm und Höhen zwischen 0,9 und 1,3 mm. In

selteneren Fällen übersteigt die Länge auch 3,5 mm. Das Verhältnis L/H beträgt gewöhnlich 1,3. Die maximale Höhe liegt ein wenig hinter der Mitte des Carapax. Die Oberfläche der Schale ist mit starken, konzentrischen Rippen verziert, die einander im gleichen Abstand folgen. Ihre Zahl schwankt zwischen 6 und 24. Ihre Dichte beträgt etwa 8 Rippen je mm. Bei gut erhaltenen Exemplaren findet man in den Interkostalfeldern noch ein Pflastermosaik oder feine Plättchen. Der Wirbel liegt anterior und inframarginal. Die Wirbelzone ist verhältnismäßig groß und läßt häufig unter dem für die Gattung charakteristischen Knötchen noch die Durchprägung des Muskelfleckes erkennen. Sehr bezeichnend sind die jugendlichen Formen von *Cornia praesculpta*. Bei diesen liegt der Wirbel noch mehr inframarginal, so daß die Schale an einen Kegel erinnert.

Cornia praesculpta ist eine häufige Begleiterin von *Leaia baentschiana* im 6. *Leaia*-Horizont des Stefan A. Die Art erscheint jedoch nur auf diesen Horizont beschränkt zu sein.

Carbonita elongata (GOLDENBERG 1870) WARTH 1963

Abb. 7, Taf. 3, Fig. 2.

Synonyme:

- 1870 *Cyprida elongata* GOLDENBERG, S. 287, Abb. 3.
- 1877 *Cypridina elongata* - GOLDENBERG, S. 7.
- 1877 *Cypridea elongata* - GOLDENBERG, S. 7, 39 + 42.
- 1877 *Candona elongata* - GOLDENBERG, S. 39.
- 1877 *Cypridea elongata* - GOLDENBERG, Taf. 2, Fig. 11.
- 1927 *Candona elongata* - LEBEDEV, S. 42.
- 1934 *Candona elongata* - WATERLOT, S 34, Taf. 5, Fig. 8.
- 1936 *Candona elongata* - GUTHÖRL, S 429, Abb. 5.
- 1948 *Candona elongata* - GUTHÖRL, S. 92-93, Taf. 14, Fig. 1 a-b.
- 1952 *Candona elongata* - GUTHÖRL, Taf. 11, Fig. 3.
- 1957 *Candona elongata* - GUTHÖRL, S. 23, Taf. 16, Fig. 6-7.
- 1962 *Cypridea elongata* - ELLIS & MESSINA, S. 316-322.
- 1963 *Carbonita elongata* - WARTH, S. 78-82, Abb. 21, Taf. 5, Fig. 1-5.
- 1971 *Candona elongata* - GERMER et al., S. 64.
- 1978 *Carbonita elongata* - PREDIGER, S. 44-46, Abb. 19.
- 1986 *Carbonita elongata* - GERMER & ENGEL, S. 111, Abb. 4, Taf. 16, Fig. 2.

Die Tiere sehen winzigen Bohnen ähnlich. Die Schalen verschmälern sich gegen das Vorderende. Jugendliche Individuen sind gedrungener und gerundeter. Die Länge kann von 0,1 bis 0,8 mm reichen. An doppelklappigen Exemplaren erkennt man, daß die rechte Klappe über die linke deutlich übersteht.

Da syndementäre Deformationen kein Zerbrechen der Schale bewirkten, muß man annehmen, daß die ursprüngliche Substanz der Schale sehr biegsam und flexibel war.

Sind die Fossilien gut erhalten und in ein feinkörniges Sediment eingebettet, so erkennt man im vorderen Viertel der Schale den kleinen, kreisförmigen Muskelfleck.

Man kann bei der *Carbonita elongata* zwei Formtypen unterscheiden. Die eine Form ist gekennzeichnet durch eine größere Schalenhöhe im vorderen Teil und durch eine größere Ecke an der Grenze Dorsalrand/Hinterrand. Diese Form dürfte die Weibchenform sein. Die Männchenform zeigt keine deutliche posterodorsale Ecke.

Carbonita elongata ist im ganzen Stefan A des Saarlandes verbreitet. Man findet sie in Tonsteinen zusammen mit Conchostraken und Lamellibranchiaten.

Carbonita fabulina (JONES & KIRKBY 1879) KUMMEROW 1949

Abb. 7, Taf. 3, Fig. 1.

Synonyme:

- 1877 *Carbonia fabulina* JONES & KIRKBY, S. 31, Taf. 2, Fig. 1-10.
- 1911 *Carbonia fabulina* - PRUVOST, S. 68-69, Taf. 2. Fig. 1-8.
- 1934 *Carbonia fabulina* - WATERLOT, S. 36, Taf. 1-8.
- 1936 *Carbonia fabulina* - GUTHÖRL, S. 429.
- 1949 *Carbonita fabulina* KUMMEROW, S. 54.
- 1950 *Carbonaria* cf. *fabulina* TEIXEIRA, S. 101, Taf. 26, Fig. 4.
- 1954 *Carbonita fabulina* - GUTHÖRL, S. 6, 609-612, Abb. 1-18.
- 1963 *Carbonita fabulina* - WARTH, S. 82-83, Taf. 5, Fig. 6-7.
- 1978 *Carbonita fabulina* - PREDIGER, S. 47.
- 1986 *Carbonita fabulina* - GERMER & ENGEL, S.112, Abb.4, Taf.16, Fig.1.

Diese sehr seltene Art unterscheidet sich von *Carbonita elongata* durch ihre beträchtliche Größe von 1,0 bis 2,0 mm und ihre gedrungene Form. Die Oberfläche der Schale ist von feinen Grübchen bedeckt. Sie wurde in den Unteren Ottweiler Schichten als seltener Begleiter von *Leaia baentschiana* und *Carbonita elongata* entdeckt. Desweiteren kommt diese Art auch bereits im Westfal vor. Sie ist des öfteren im Flöz 11 der Sulzbacher Schichten gefunden worden.

Arthropleurida

Arthropleura armata JORDAN 1854

Taf. 3, Fig. 7.

- 1853 *Arthropleura armata* von MEYER, S. 161.
- 1854 *Arthropleura armata* - JORDAN & von MEYER, S. 13, Taf. 2, Fig. 4 u. 5.
- 1855 *Halonia irregularis* Geinitz, S. 38, Taf. 4, Fig. 5.
- 1865 *Arthropleura armata* - GUTBIER, S. 85.
- 1866 *Arthropleura armata* - GEINITZ, S. 144, Taf. 3, Fig. 4+5.
- 1872a *Arthropleura armata* - WOODWARD, S. 165+166, Abb. 55 A+B.
- 1873 *Arthropleura armata* - GOLDENBERG, S. 21, Taf. 1, Fig. 11.
- 1877 *Arthropleura armata* - GOLDENBERG, S. 47, Taf. 2, Fig. 8.
- 1877 *Arthropleura affinis* GOLDENBERG, S. 52.
- 1879 *Arthropleura armata* - GEINITZ, S. 10, Taf. 1, Fig. 1.
- 1881 *Arthropleura armata* - RÖMER, S. 128.
- 1883 *Arthropleura armata* - KLIVER, S. 262, Taf. 36, Fig. 1+2.
- 1884 *Arthropleura armata* - KLIVER, S. 11, Taf. 3+4.
- 1893 *Arthropleura zeilleri* BOULE, S. 14, Abb. 3, Taf. 55.
- 1909 *Arthropleura armata* - ANDREE, S. 753.
- 1910 *Arthropleura armata* var. *jordani* ANDREE, S. 96, Taf.5, Fig.7-10.
- 1910 *Arthropleura armata* var. *kliveri* ANDREE, S. 96, Abb. 1, Taf.4, Fig. 4-6, Taf. 5, Fig. 11.
- 1913 *Arthropleura armata* var. *jordani* ANDREE, S. 298, Taf.23, Fig.1
- 1913 *Arthropleura armata* var. *kliveri* ANDREE, S. 302.
- 1915 *Arthropleura moyseyi* CALMAN, S. 541-544, Taf. 28, Fig. 1.
- 1931 *Arthropleura armata* - van STRAELEN, S. 58-59.
- 1931 *Arthropleura moyseyi* - van STRAELEN, S. 60.

- 1934 *Arthropleura armata* - GUTHÖRL, S. 179-182, Abb. 114, Taf. 24, Fig. 2, Taf. 25, Fig. 1, Taf. 27, Fig. 1, Taf. 29, Fig. 1, Taf. 30.
- 1934 *Arthropleura armata* - WATERLOT, S. 83-95, Taf. 8-10, Taf. 11, Fig. 1.
- 1934 *Arthropleura moyseyi* - WATERLOT, S. 96-97, Taf. 11, Fig. 2.
- 1935 *Arthropleura armata* - GUTHÖRL, S. 687-692, Taf. 36, Fig. 1, Abb. 3.
- 1936 *Arthropleura armata* - GUTHÖRL, S. 965-975, Abb. 1-12.
- 1936 *Arthropleura moyseyi* - GUTHÖRL, S. 968.
- 1938 *Arthropleura armata* - GUTHÖRL, Abb. 1.
- 1951 *Arthropleura armata* - van der HEIDE, S. 40-41, Taf. 1, Fig. 15-16.
- 1957 *Arthropleura armata* - GUTHÖRL, S. 36, S. 55.
- 1960 *Arthropleura armata* - PRIBYL, S. 36-38, Taf. 5, Fig. 1.
- 1967 *Arthropleura armata* - ROLFE & INGHAM, S. 118-124, Taf. 1, Fig. 8-10, Abb. 2.
- 1969 *Arthropleura armata* - ROLFE, S. 607-625, Abb. 386-388.
- 1971 *Arthropleura armata* - GERMER et al., S. 15.
- 1984 *Arthropleura armata* BECKER & ENGEL, S. 285-297, Abb. 1-9.
- 1986 *Arthropleura armata* - HAHN et al., S. 125-137, Abb. 1-3, Taf. 1+2.
- 1986 *Arthropleura armata* - GERMER & ENGEL, S. 112, Taf. 16, Fig. 7.

Die Einordnung der *Arthropleura armata* in das zoologische System war lange Zeit umstritten. Die Reste wurden zu den Krebsen, Eurypterida u.a. gestellt. Heute bildet die Art nicht nur die Gattung *Arthropleura* JORDAN & MEYER, 1854, sondern auch die einzige Familie in der Klasse der Arthropleurida WATERLOT, 1934, innerhalb des Stammes der Arthropoda. Die nächsten Verwandten im Tierreich sind die Trilobiten.

Auf den ersten Blick erinnern die Tiere an Tausendfüßler (Myriapoda). Der Körper ist langgestreckt und deutlich segmentiert. Die größten Vertreter einiger Arten erreichten eine Länge von 2 m. Die Segmentierung ist ähnlich der der Trilobiten, es sind Kopf-, Rumpf- und Schwanzteil ausgebildet. Der Schwanzteil ist unbekannt, der Kopf nur bruchstückhaft erhalten, wahrscheinlich ähnelte er dem Cephalon der Trilobiten, jedoch ist die Funktion unterschiedlich. Die gleichmäßigen Rumpfsegmente, deren Anzahl 30 nicht übersteigen dürfte, überlappen sich mit 20 % ihrer Breite und sind gelenkig miteinander verbunden. Sie haben alle gleiche Größe, nur vor dem Schwanzteil werden die letzten 4 schnell kleiner. Die Segmente bestehen aus einem rechteckigen Zentralteil, der Achse, und den mit dieser gelenkig verbunden dreieckigen Seitenteilen, den Pleuren. Die Achsenssegmente schützen die inneren Organe. Bei den Trilobiten liegen die wichtigsten Weichteile unter dem im Verhältnis zum Gesamtkörper sehr großen Kopfteil. Durch die Spindel, die der Achse von *Arthropleura* entspricht, verlaufen lediglich Blutgefäße zur Versorgung der Kiemen. Bei *Arthropleura* dagegen liegen der gesamte Verdauungstrakt, das Herz, die ersten Ganglien hinter dem "Gehirn" und auch die Geschlechtsdrüsen im mittleren Körperabschnitt. Die seitlichen Pleuren schützen die darunterliegenden Beine und die Kiemen.

Der 1 bis 2 mm dicke Chitinpanzer der Tiere ist mit unterschiedlich großen Warzen und Knoten besetzt. Einige Warzen weisen Bruchspuren auf, die daraufhinweisen, daß sie einst in kurze Dornen ausliefen.

Bis auf wenige Zufallsfunde stammt der größte Teil aller weltweit bekannten *Arthropleura*-Reste aus der Zeit vor dem 2. Weltkrieg. Der vollautomatische Streckenvortrieb und Abbau zerstört alle zum Vorschein kommenden Fossilien, ehe sie erkannt und geborgen werden

können. Während stets nur Teile des Panzers zum Vorschein kamen, wurde 1934 in der Grube Maybach im Saarland in Flöz 4 (Untere Sulzbacher Schichten, Westfal C) ein fast vollständiges Exemplar gefunden. Obwohl es sich hier nur um eine Exuvie (Häutungsrest) handelt, fehlen nur Kopf und Teile des Schwanzes. Die Gattung *Arthropleura* lebte während des gesamten Karbons. Bedingt durch die späte und nur lokale bergbauliche Erschließung, sind Funde aus dem Stefan sehr selten.

Insektenreste

Eine besondere Beachtung verdienen auch die Insektenreste des Saarkarbons. Im Stefan und besonders im Westfal finden sich immer wieder auf den Schichtflächen Reste von Insekten, vorzugsweise deren Flügel, die auf den ersten Blick an Farnblätter erinnern. Während der Karbonzeit muß in den Sumpfwäldern eine außerordentliche Fülle von verschiedenen Insektengattungen, -familien etc., gelebt haben. Die gefundenen Reste repräsentieren eine gewaltige Formfülle. Da das Beschreiben aller Funde zu umfangreich wäre, sei hier nur auf die Abhandlung GUTHÖRL's, 1934, hingewiesen. Insektenreste sind sehr selten, meist nur bruchstückhaft erhalten. Oft schillert die Oberfläche der ehemals chitinigen Flügel für kurze Zeit in allen Farben, bis durch den Einfluß des Luftsauerstoffes die für die Lichtbrechung verantwortlichen organischen Moleküle zerstört werden.

Pisces (Fische)

Allgemeines über karbonische Fische

Zahlreiche fossile Fische, die aus der Saarbrücker Gegend stammen, sind schon seit mehreren Jahrhunderten bekannt. Wichtige und umfassende Arbeiten zu diesem Thema sind geschrieben worden. Leider handelt es sich meist um permische Arten, denn in den Karbonschichten sind Fischreste sehr selten. Dagegen stößt man in den Sedimenten des Rotliegenden nicht selten auf Reste von Fischen, häufig sogar auf vollständige Exemplare. Ganze Schichten fallen durch ihren Fischreichtum auf (Fischschiefer). Bei den karbonischen Funden handelt es sich stets nur um Schuppen, Zähne, Flossenstacheln oder - günstigenfalls - um zusammenhängende Teile des Schuppenkleides oder der Kiemendeckel. Mit Ausnahme der *Elaveria barroisi* WATERLOT hat man noch kein vollständiges Exemplar im Karbon gefunden.

Glücklicherweise sind die Arten des Stefan und Perm so nahe miteinander verwandt, daß man schon an Hand der Schuppenmorphologie eine Zuordnung zu einer Gattung vornehmen kann. Oft wurden auch mit Hilfe weniger Schuppen neue Arten definiert, doch ist dieses Vorgehen unsicher, da sich nicht nur an zwei Arten die Schuppen unterscheiden, sondern auch an einem Tier verschiedene Formen und Größen vorkommen können. Eine Formvariation muß daher keine neue Art anzeigen.

Gattung: *Acanthodes* AGASSIZ

Abb. 8, Taf. 6, Fig. 1,2,4 u. 6.

Der bis zu 20 cm lange Fisch hatte einen schlanken Körper mit einer heterozerken Schwanzflosse. Der Körper war von winzigen, glattrandigen Schuppen bedeckt, die sich nicht überlappen. Sie bestanden aus Dentin, jener erhaltungsfähigen Zahnschubstanz ("Schmelzschuppe"). Vor den Flossen befanden sich die für diese Gruppe charakteristischen

Flossenstacheln, die oft verstreut im Sediment zu finden sind. Vollständige Exemplare, die einzelnen Arten zuzuordnen sind, wurden im Rotliegenden gefunden, die Schichten des Stefan enthalten lediglich die kleinen Schuppen und die großen, gebogenen Flossenstacheln.

Gattung: *Xenacanthus* BEYRICH (= *Pleuracanthus* AGASSIZ)

Taf. 6, Fig. 3.

Diese Gruppe von Haifischen zeichnete sich durch eine diphzyzerke Schwanzflosse und eine Nackenstachel aus. Vollständige Skelette wurden im Rotliegenden in den Lebacher Toneisenstein-Geoden ("Lebacher Eier") gefunden. In den Schichten des Stefan findet man oft längsgeriefte Zähne und seltener einzelne Nackenstachel. Bei vollständigen Zähnen sitzen auf der flachen Wurzel nebeneinander 3 Zähne, von denen der mittlere meist relativ klein ist. Die Wurzel saß flach auf dem Kiefer auf und nicht in Alveolen.

Gattung: *Elaveria* SAUVAGE

Abb. 8, Taf. 3, Fig. 4; Taf. 7, Fig. 1.

Ein vollständiges Exemplar der *Elaveria barroisi* WATERLOT wurde in einem grünen Schiefer am Weg zwischen Wiebelskirchen und Ottweiler gefunden und stammt aus den Dilsburger Schichten des Stefan A. Ansonsten findet man nur einzelne Schuppen, die keine artliche Zuordnung erlauben. Es sind rhombische Ganoidschuppen mit deutlichen Anwachsstreifen. Sie sind am Rand gezähntelt und tragen kopfwärts gerichtete Artikulationsfortsätze.

Gattung: *Rhabdolepis* AGASSIZ (= ?*Agrolepis* AGASSIZ)

Abb. 8, Taf. 3, Fig. 6; Taf. 7, Fig. 2,4 u. 5.

Während sich die Gattung *Elaveria* SAUVAGE durch vorwiegend schwach skulpturierte Schuppen auszeichnet, haben *Rhabdolepis* sp. und *Elaveria* sp. starkt skulpturierte Schuppen. Die Schuppen sind an ihrem Hinterende gezackt und von zahlreichen Leisten bedeckt, die auffallend deutlich hervortreten und auch die Zuordnung von Bruchstücken zu der Gattung erlauben. Die Leisten reichen teilweise von einem Rand bis zum gegenüberliegenden. Vollständige Exemplare aus dem Unteren Rotliegenden erreichen Körperlängen bis zu 20 cm. Die Schuppen eines Tieres können verschieden skulpturiert sein, abhängig von der Körperregion von der sie stammen. Sie können teilweise fast glatt sein, andere weisen kräftig hervortretende Leisten auf.

Gattung: *Elonichthyes* WATERLOT

Abb. 8, Taf. 6, Fig. 5.

Die Schuppen dieser Gattung sind größer als die von *Rhabdolepis* sp. und haben kräftigere Leisten, die richtungslos verlaufen und relativ kurz sind.

Da auch aus dem Rotliegenden keine vollständigen Exemplare bekannt sind, ist es nicht ausgeschlossen, daß *Elonichthyes* WATERLOT keine

eigene Gattung ist, sondern eine Art der Gattung Rhabdolepis AGASSIZ darstellt.

Anhang:

Koprolithen:

Zusammen mit den Fischschuppen sind immer auch Koprolithen in das Sediment eingebettet. Eine Form des versteinerten Fischkotes ist ähnlich einer Turmschnecke gewunden. Diese stammen von Haien, die in ihrem Enddarm eine sogenannte Spiralklappe besaßen, die dem Kot diese Form verlieh. Andere Koprolithen weisen keinerlei Besonderheit auf, so daß man auch keine Angaben über ihre Lieferanten machen kann.

Spirorben:

Auf Blättern von Farnen aus dem Stefan und dem Westfal finden sich - relativ selten - Abdrücke von schneckenartigen Gebilden. Dies sind die Wohnröhren kleiner Würmer, die maximal 1 bis 2 mm erreichen. Die heutigen Wurmarten mit spiraligen Wohnbauten sind alle marin, so daß die des Karbons heute nicht mehr existieren, denn der oft in diesem Zusammenhang vermutete marine Einfluß kann nach heutigen Erkenntnissen ausgeschlossen werden.

2.2 Liste der Charkterfauna des Saarkarbons

Die Auflistung umfaßt lediglich die stratigraphisch verwertbaren Arten. Seltene Arten sind nicht berücksichtigt, Fische und Insektenreste werden nur allgemein erwähnt.

Anthraconaia palatina SCHMIDT
Anthraconaia prolifera WATERLOT
Arthropleura armata JORDAN
Carbonita elongata GOLDENBERG
Carbonita fabulina JONES & KIRKBY
Cornia praesculpta WARTH
Estheriina limbata GOLDENBERG
Fische
Insektenreste
Koprolithen
Leaia baentschiana GEINITZ
Palaeesthesia obenaueri GUTHÖRL
Palaeesthesia papulata WARTH
Palaeesthesia ramosa GOLDENBERG
Palaeesthesia tenella JORDAN
Spirorben

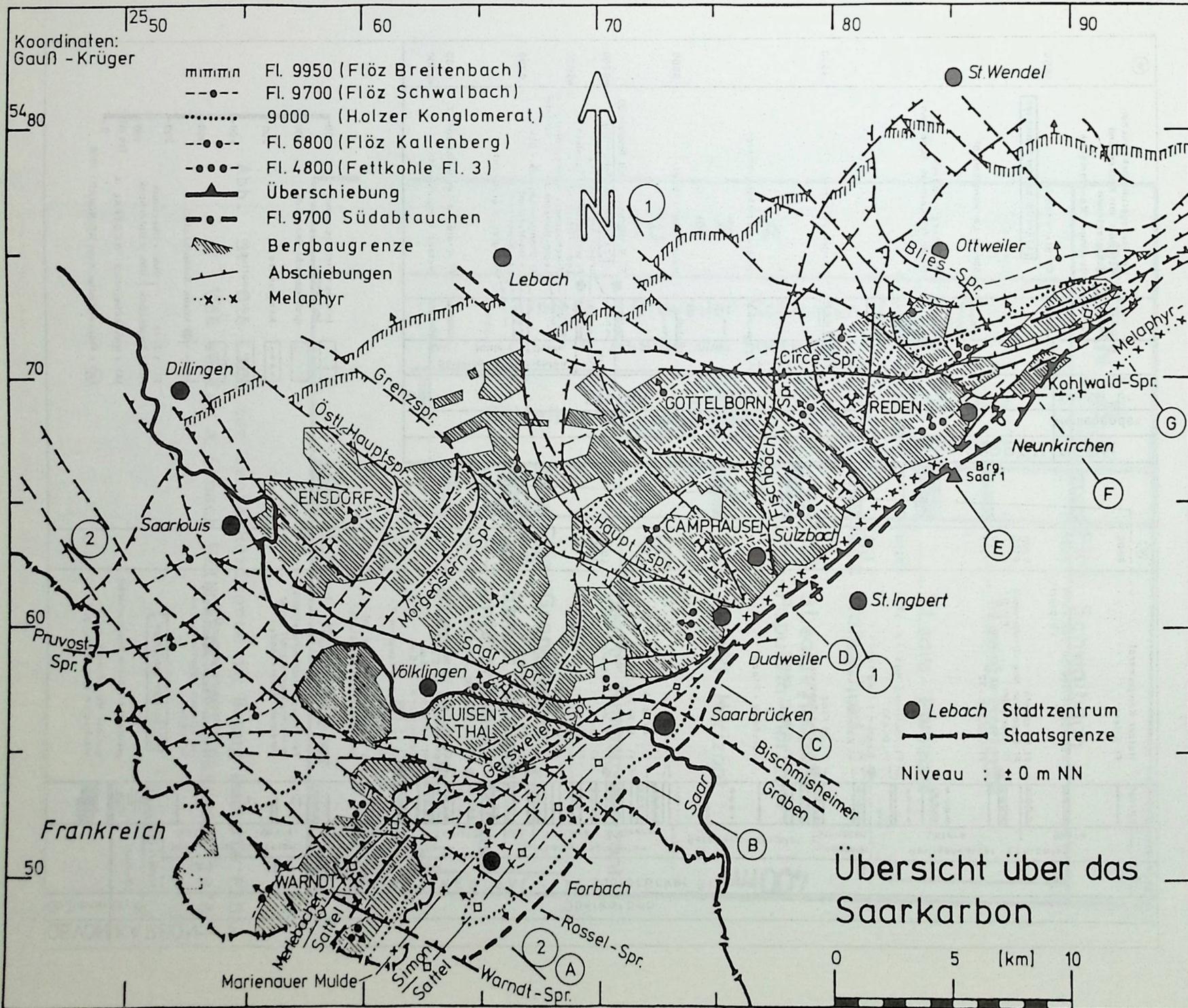


Abb. 1: Übersichtskarte über das Saarkarbon im Niveau NN
(aus ENGEL 1986).

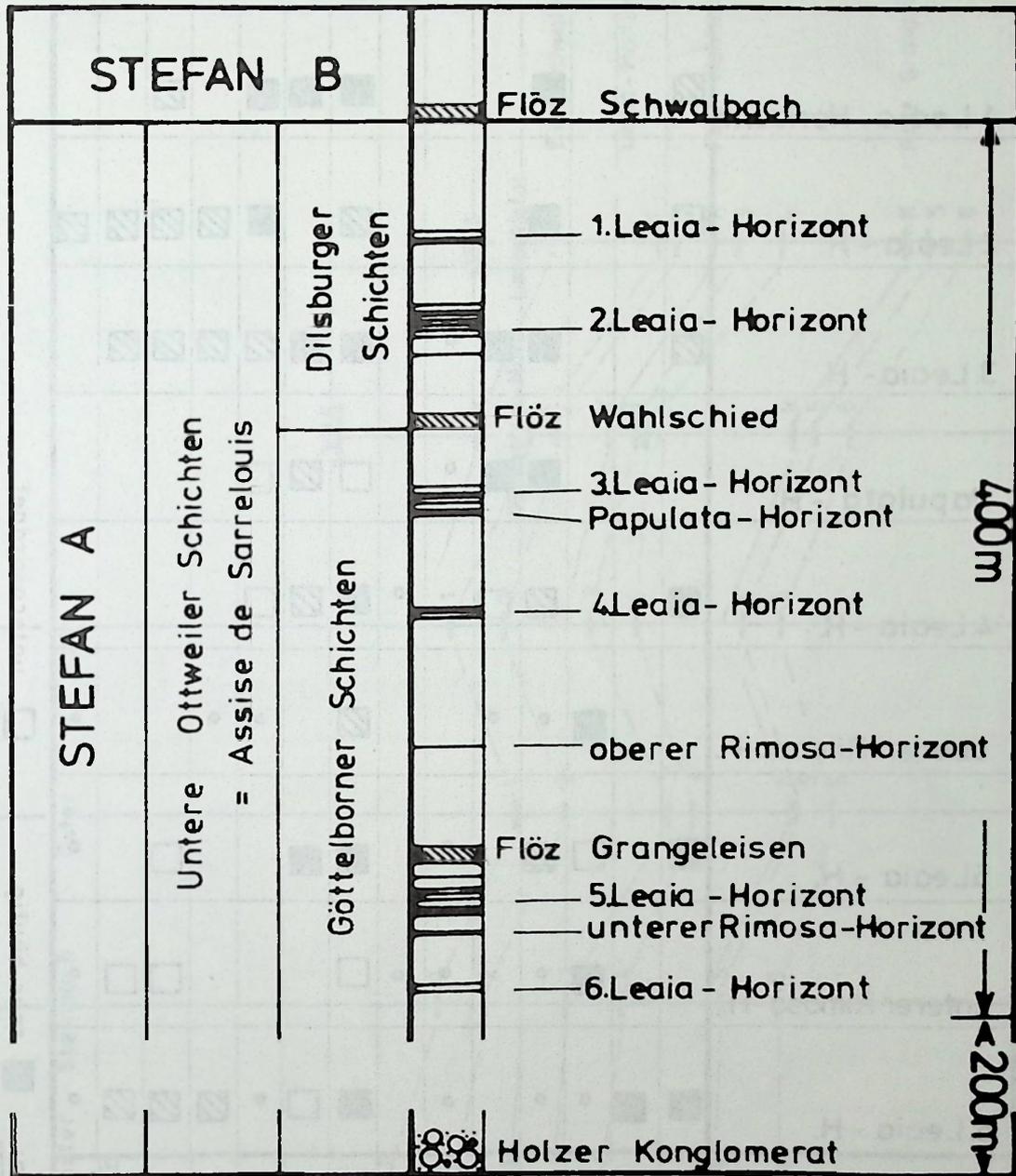
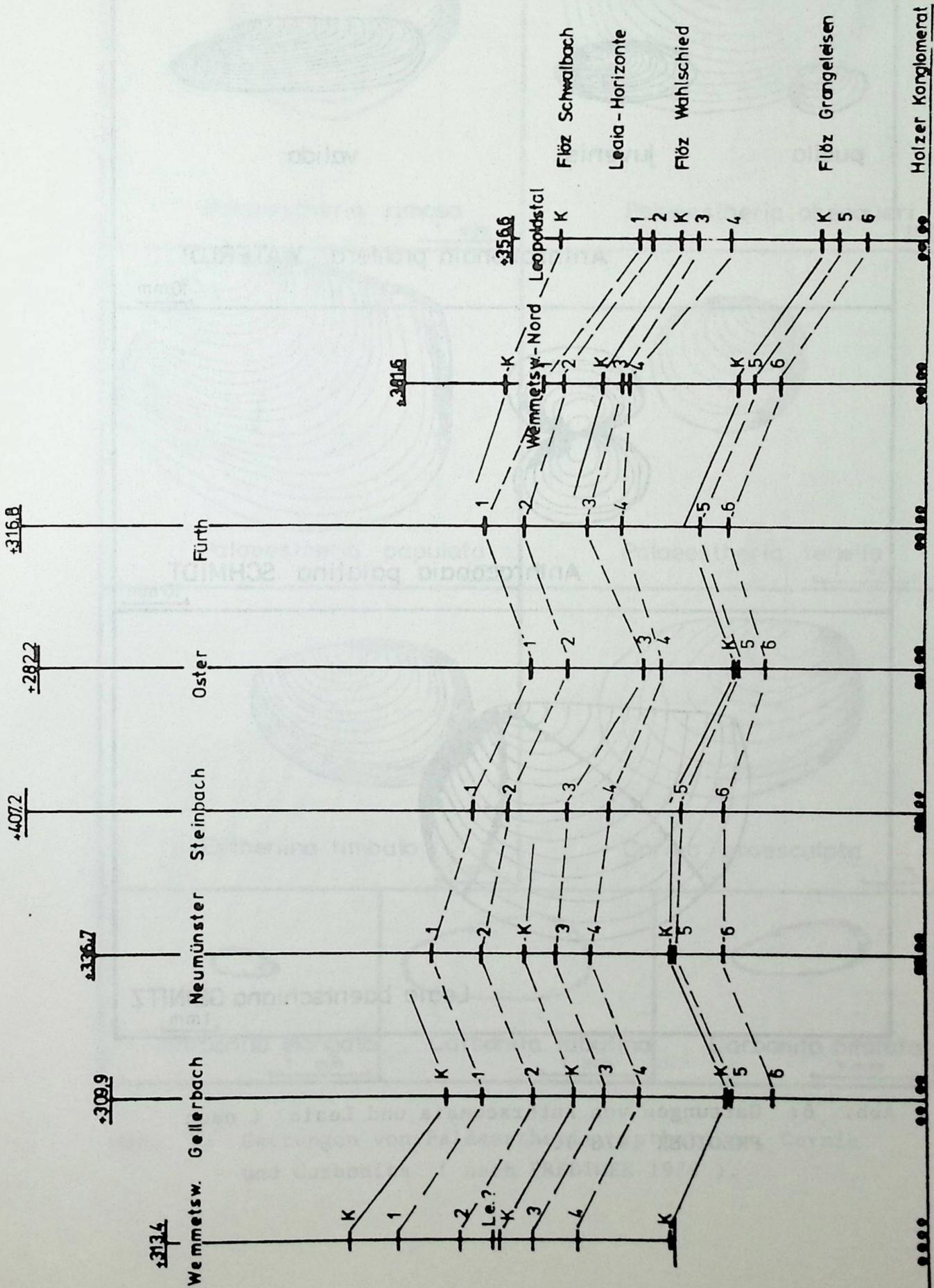


Abb. 3: Die Lage der Leiaia-Horizonte in Bezug auf die Flöze des Stefan A (nach WEINGARTH 1963, PREDIGER 1978).

Abb. 4: Faunenspektrum des Stefan. Dargestellt ist die Häufigkeit der einzelnen Tierarten bzw. -gattungen innerhalb der Faunenhorizonte des Stefan A (nach WARTH 1963, PREDIGER 1978).

1. Leiaia - Horizont														
2. Leiaia - H.														
3. Leiaia - H.														
Papulata - H.														
4. Leiaia - H.														
oberer Rimosa-H.														
5. Leiaia - H.														
unterer Rimosa-H.														
6. Leiaia - H.														
	<i>Leiaia baentschiana</i>	<i>Cornia praesculpta</i>	<i>Palaeoestheria rimosa</i>	<i>Estheriina limbata</i>	<i>Palaeoestheria papulata</i>	<i>Triops ornatus</i>	<i>Carbonita fabulina</i>	<i>Carbonita elongata</i>	<i>Anthraconaia prolifera</i>	<i>Acanthodes</i> sp.	<i>Pleuroacanthus</i> sp.	<i>Elaveria</i> sp.	<i>Rhabdolepis</i> sp. & <i>Elonichthys</i> sp.	<i>Koprolithes pupaeformis</i>
Vorkommen:														
sehr häufig untergeordnet häufig einzelne Exemplare 														

Abb. 5: Die Teufenlage der Leia-Horizonte in den Bohrungen im östlichen und mittleren Teil des Saarkarbons (nach WEINGARTH 1961, PREDIGER 1978).



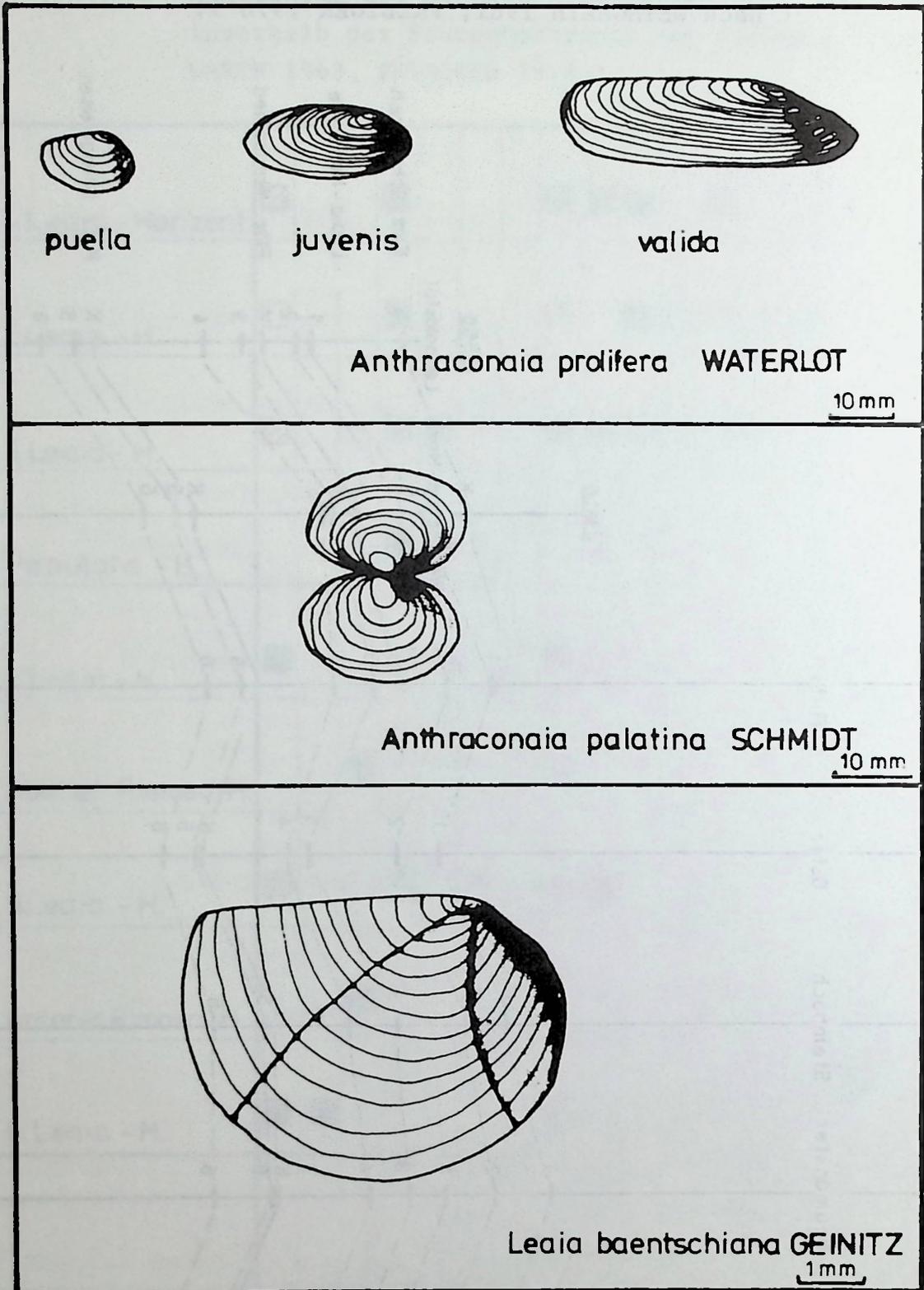


Abb. 6: Gattungen von Anthraconaia und Leaia (nach PREDIGER 1978).

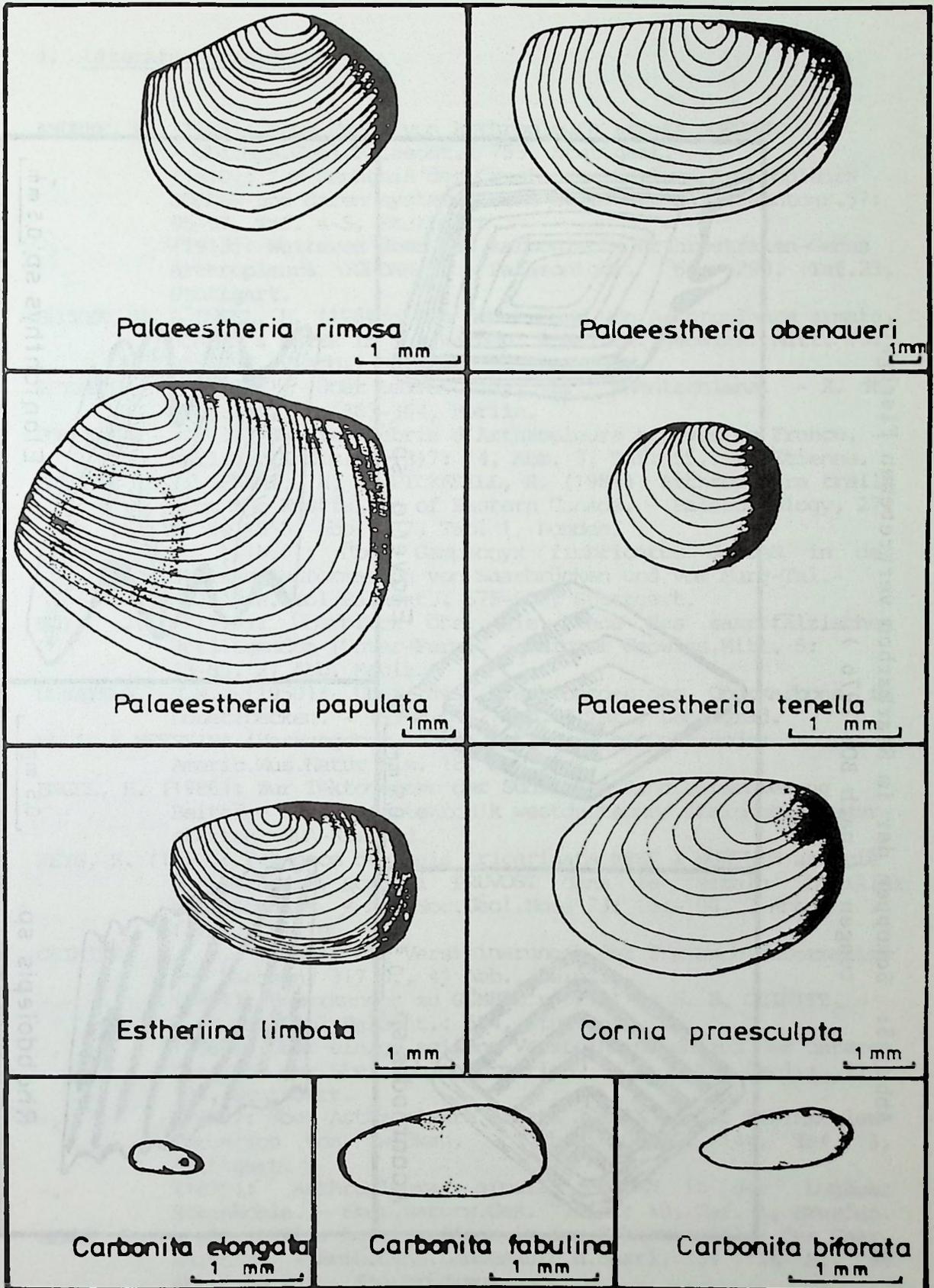
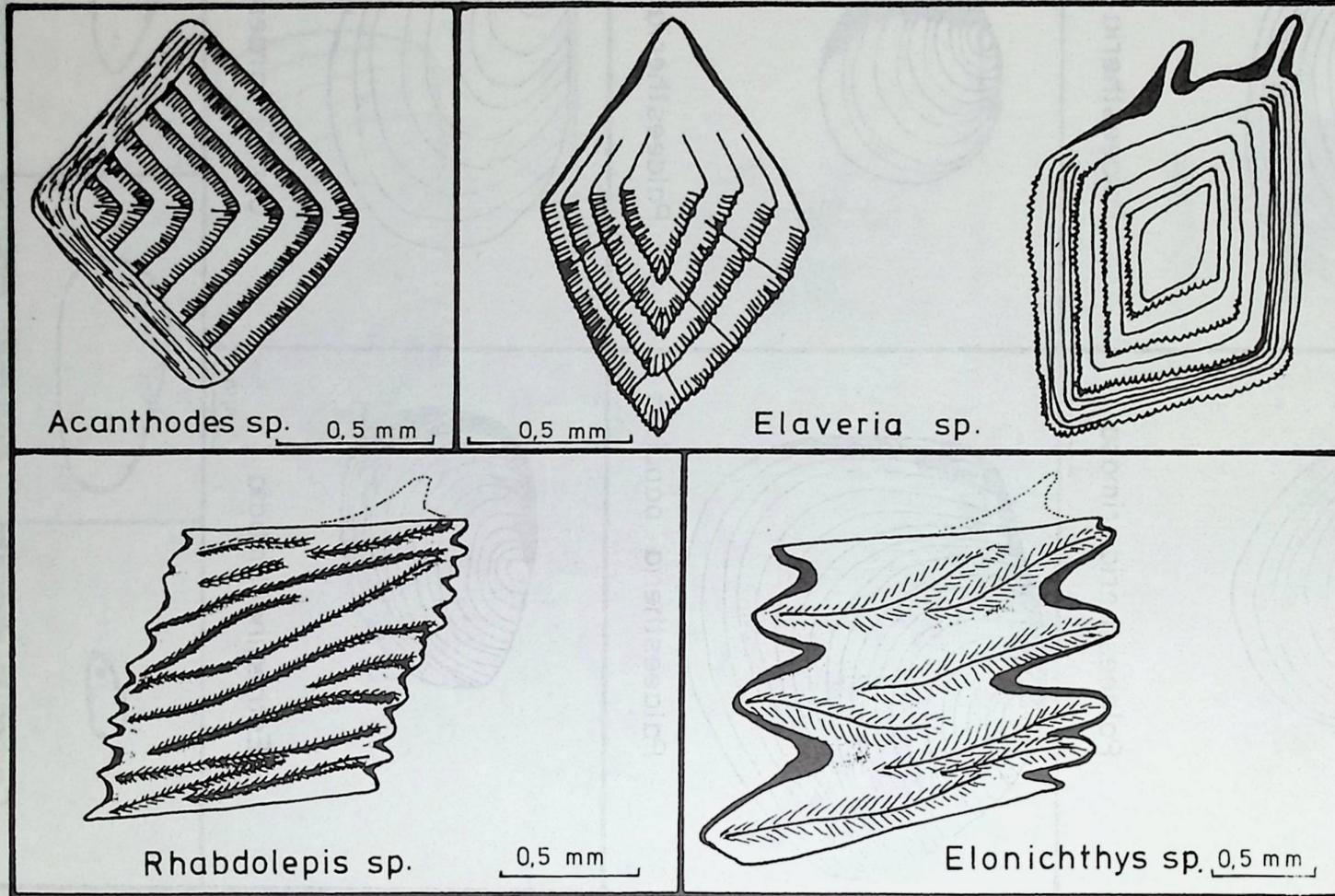


Abb. 7: Gattungen von Palaeestheria, Estheriina, Cornia und Carbonita (nach PREDIGER 1978).

Abb. 3: Schuppen der im Saarkarbon vertretenen Fischgattungen (nach BOY 1976).



4. Literaturverzeichnis

- ANDREE, K. (1909): Neue Funde von *Arthropleura armata* JORDAN.
- Cbl.Min.Geol.Palaeont.: 753, Stuttgart.
- (1910): Zur Kenntnis der Crustaceen-Gattung *Arthropleura*
JORDAN und deren systematische Stellung. - Palaeontogr.57:
95-97, Taf. 4-5, Stuttgart.
- (1913): Weiteres über das karbonische Arthrostraken-Genus
Arthropleura JORDAN. - Palaeontogr. 60: 298, Taf.23,
Stuttgart.
- BECKER, H. & ENGEL, H. (1984): Ein neuer Fund von *Arthropleura armata*
JORDAN & MEYER im Saarkarbon. - Mainzer geowiss. Mitt. 13:
285-297, 9 Abb., Mainz.
- BEYRICH, E. (1864): Über *Leaia Leidyi* var. *Baentschiana*. - Z. dt.
Geol.Ges. 16: 363-364, Berlin.
- BOULE, M. (1893): Sur les débris d'*Arthropleura* trouvés en France. -
Bull.soc.Ind.min. (3)7: 14, Abb. 3, Taf. 55, St. Etienne.
- BRIGGS, D., PLINT, A. & PICKERILL, R. (1984): *Arthropleura* trails
from the Westfalian of Eastern Canada. - Palaeontology, 27,
4: 843-855, Abb. 1-7, Tab. 1, London.
- BRONN, G.H. (1850): Über *Gampsonyx fimbriatus* JORDAN in der
Steinkohlenformation von Saarbrücken und vom Murg-Tal.-
N.Jb.Min.Geol.Paläont.: 575-585, Stuttgart.
- BOY, J. (1976): Überblick über die Fauna des saarpfälzischen
Rotliegenden (Unter-Perm). - Mainzer Geowiss.Mitt. 5:
13-85, 27 Abb. Mainz.
- DUNAYEWA, N.N. (1950): Über die Brachiopoden des Oberkarbons im
Donetzbecken. - 199 S., 72 Abb, 1 Taf., Leningrad.
- ELLIS & MESSINA (Herausgeber 1962): Catalogue of Ostracodes. -
Americ.Mus.Natur His. 18, New York.
- ENGEL, H. (1986): Zur Tektonogenese der Südlichen Randüberschiebung -
Beiträge zur Tiefentektonik westdeutscher Steinkohlenlager-
stätten. GLA-Krefeld.
- FEYS, S. (1952): Présence de *Leaia tricarinata* MEEK & WORTHEN associé
à *Estheria scinoni* PRUVOST dans le terrain houiller
brianconnais. - Ann.Soc.Géol.Nord 73: 153-160, 2 Abb.,
1 Taf., Lille.
- GEINITZ, H. B. (1855): Die Versteinerungen der Steinkohlenformation
von Sachsen. 317 S., 41 Abb., Leipzig.
- (1864): Bemerkungen zu GÜMBEL's Brief an H. B. GEINITZ, -
N.Jb.Min.Geol.Paläont.: 654, Stuttgart.
- (1865): Über einige seltene Versteinerungen aus der unteren
Dyas und der Steinkohlenformation. - N.Jb.Min.Geol.: 378-
394, Stuttgart.
- (1866): Über *Arthropleura armata* JORDAN in der Steinkohlen-
formation von Zwickau. - N.Jb.Min.Geol.: 144, Taf. 3,
Stuttgart.
- (1879): *Arthropleura armata* JORDAN in der Lugauer
Steinkohle. - Sber.Naturw.Ges. "Isis": 10, Taf. 1, Dresden.
- GEMER, R. et al. (1971): Leitfossilien in der Schichtenfolge des Saar-
karbons. - Beih.Geol.Landesaufn.d.Saarl. 3: 124 S., 89
Abb., 18 Taf., Saarbrücken.
- GERMER, R. & ENGEL, H. (1986): Beiträge zur Biostratigraphie des Saar-
karbons. - Beih.Geol.Landesaufn.d.Saarl. 6: 174 S., 76
Abb., 5 Tab., 16 Taf., Saarbrücken.

- GOLDENBERG, F. (1870): Zwei neue Ostracoden und eine Blattina aus der Steinkohlenformation von Saarbrücken. - N.Jb.Min.Geol.Paläont.:287-289, 4 Abb. Stuttgart.
- , - (1873): Fauna saraepontana fossilis, 1, Saarbrücken.
- , - (1877): Fauna saraepontana fossilis, 2, Saarbrücken.
- GÜMBEL, G.W. (1864): Über das Vorkommen von Süßwasser-Conchylien bei Crock am Thüringer Wald. - N.Jb.Min.Geol.Paläont.: 646-650, Stuttgart.
- GUTBIER, K. v. (1865): Über *Arthropleura armata* JORDAN aus der Steinkohlenformation von Zwickau. - Sber.Naturw.Ges. "Isis": 85, Dresden.
- GUTHÖRL, P. (1931): *Estheria drummi* n.sp. und *Estheria obenaueri* n.sp. (Crustacea, Phyllopora) aus den Lebacher Schichten des Saarländischen Rotliegenden. - Jber.u.Mitt.oberrh.Geol.Vereins, N.F. 20: 80-83, Stuttgart.
- , - (1934): Die Arthropoden aus dem Karbon und Perm des Saar-Nahe-Pfalz-Gebietes. - Abh.Preuß.Geol.Landesanst., N.F.164: 1-219, 116 Abb., Berlin.
- , - (1948): Querschnitt durch das Saar-Lothr.Karbon 2. - Palaeontogr. B 88: 87-112, 17 Abb., Stuttgart.
- , - (1952): Saar-Lothr.Karbon. - C.R. 3 ième Congr.Strat.Geol. Carbon., Heerlen 1951: 232-242.
- , - (1954): Entdeckung des Carbonita-Horizontes im mittleren Teil des Saarbrücker Steinkohlengebietes. - Bergbau.Rdsch. 6: 609-612, Herne /Westf.
- , - (1957): Querschnitt durch das Saar-Lothr.Karbon 4. - Palaeontogr. B 102: 51-70, Stuttgart.
- , - (1959): Hundert Jahre Palaeontologie und Karbonstratigraphie im Saarbrücker Steinkohlengebiet. - "Bergfreiheit" 24: 111-129, Herne/Westf.
- HAHN, G., HAHN, R. & BRAUCKMANN, C. (1986): Zur Kenntnis von *Arthropleura* (Myriapoda, Ober-Karbon). - Geologica et Palaeontologica, 20: 125-137, 3 Abb., 2 Taf. Marburg.
- HEIDE, S. van (1951): Les arthropodes du terrain houiller du Limbourg méridional (excepté les scorpions et les insectes). - Geol.Sticht., Meded., (C.IV) 3, 5: 1-84, Abb. 1, Taf. 1-10, Maastricht.
- JONES, T. R. (1862): A monograph of the fossil Estheriae. - Palaeont.Soc. 14: 1-128, London.
- , - (1897): On some fossil Entomostraca from South America. - Geol.Mag.: 290, Taf. 8. London.
- JORDAN, H. & MEYER, H.v. (1854): Über die Crustaceen der Steinkohlenformation von Saarbrücken. - Palaeontogr. 4: 13, Taf. 2, Kassel.
- KLIVER, M. (1883): Über einige neue Blattinarien, zwei *Dictyoneura*- und zwei *Arthropleura*-Arten aus der Saarbrücker Steinkohlenformation. - Palaeontogr. 29: 262, Taf. 36, Fig. 1 u. 2, Stuttgart.
- , - (1884): Über *Arthropleura armata* JORDAN. - Palaeontogr. 31: 11, Taf. 3 u. 4, Stuttgart.
- KOBAYASHI, T. (1954): Fossil Estherians and allied fossils. - J.Fac.Sci.Univ.Tokyo, Sect. 2, 9: 1-103, Tokyo.
- KUMMEROW, E. (1934): Die Ostrakoden und Phylloporiden des deutschen Unterkarbons. - Abh.Preuß.Geol.Landesanst. 194: 40-59, 1 Abb., 2 Taf., Stuttgart.
- LASPEYRES, H. (1870): Die fossile Phylloporidengattung *Leaia* JONES. - Z.dt.Geol.Ges. 22: 733-746, 1 Taf., Berlin.

- LEBEDEV, n. (1927): Materialien zur Geologie des Donetzbeckens (Ukraine). - Sci.Mag.Geol.Cath.Dnepropetrovsk: 42, Leningrad.
- NOVOZILOV, N. (1956): Zweiklappige Blattfüßerkrebse, 1) Leaidae. - Tr.Palaeont.Inst.AN SSSR, 49: 1-124, 87 Abb., 14 Taf., Moskau.
- PREDIGER, H. (1978): Überblick über die Fauna des Stefan und Analyse der Leiaia-Horizonte in der Bohrung Wemmetsweiler-Nord. - Unveröff. Diplomarbeit Univ. Saarbrücken.
- PRIBYL, A. (1960): Nové poznatky o svrchnokarbonské sladkovodní a kontinentální faune z Ostravsko-Karvinské oblasti. - Rozprav.cesk.Akad.VED, Rada math. prirod.ved, 70,6: 1-71, Prag.
- PRUVOST, P. (1911): Note sur les Entomostracés bivalves du terrain houiller du Nord de la France. - Ann.Soc.Géol.Nord 40: 60-80, 2 Abb. 2 Taf., Lille.
- (1914): Découverte de Leiaia dans le terrain houiller du Nord et du Pas de Calais. Observations sur le genre Leiaia et ses différentes espèces. - Ann.Soc.Géol.Nord. 43: 254-281, Lille.
- (1927): La faune continentale et la division stratigraphique des terrains houillers. - Congr. Stratigr. Carbonif.Heerlen 1927: 519-531, Heerlen.
- RAYMOND, P.E. (1946): The genera of fossil Conchostraca, an order of bivalved Crustacea. - Bull.Mus.comp.Zool.Harvard College 95: 217-307, 6 Abb., 6 Taf., Cambridge.
- REHOR, F. & REHOROVA, M. (1972): Makrofauna uhlonosného karbonu ceskoslovenské části hornoslezské pánve. - Profil, 1972: 1-130, Taf. 1-64, Ostrava.
- ROLFE, W.D.I. (1969): Arthropleurida and Arthropoda incertae sedis. - Treatise on invertebrate palaeontology (MOORE, Edit.), 1: 607-625, London.
- ROLFE, W.D.I. & INGHAM, J. K. (1967): Limb structure, affinity and diet of the Carboniferous "centipede" Arthropleura. - Scott.J.Geol. 3: 118-124, Edinburgh.
- SALTER, J. (1863): On some species of Eurypteris and allied forms. - Quart.J.geol.Soc.London, 19: 81-87, Abb. 1-8, London.
- SARROT - REYNAULD, J. & HAUDOUR, J. (1959): Les Phyllopoies du bassin houiller de la Mure (Isère), leur signification stratigraphique. - Trav.Lab.Géol.Sci.Grenoble 35: 15-26, 1 Abb., 2 Taf., Grenoble.
- SCHMIDT, A. (1906): Oberkarbonische und permische Zweischaler aus dem Gebiet der Saar und Nahe. - Geognostische Jahresber. 19: 119-138, 2 Abb., 1 Taf., München.
- STORMER, L. (1976): Arthropods from the Lower Devonian (Lower Emsian) of Alken an der Mosel, Germany. Part 5: Myriapoda and additional forms, with general remarks on fauna and problems regarding invasion of land by arthropods. - Senckenbergiana lethaea, 57, 2/3: 87-183, Abb. 1-107, Taf. 1-2, Taf. 1-10, Frankfurt am Main.
- STRAELEN, V.van (1931): Crustacea Eumalacostraca (Crustaceis decapodis exclusis). - Fossilium Catalogus. I: Animalia, 48: 1-98, Tab. 1-16, Berlin.
- TEIXEIRA, C. (1943): Sur la faune limnique du Stéphanien moyen du Portugal. - Bull.Soc.Géol.France 13: 67-70, 3 Taf., Paris.

- WARTH, m. (1963): Conchostraken (Crustacea, Phyllopora) und Ostracoda des Saarländischen Stefan. - Diss.Univ.Saarbrücken: 112 S., 25 Abb., 5 Taf., 3 Tab., Saarbrücken.
- WEHRLI, H. (1938): Die Gliederfüßer (Arthropoden), mit Ausnahme der Insekten. - In: KUKUK, P. (Herausg.): Geologie des niederrheinisch-westfälischen Steinkohlengebietes: 128-132, Abb. 120-130, Berlin.
- WEINGART, H.W. (1961): Neue Erkenntnisse zur Stratigraphie der unteren Ottweiler Schichten nach Tiefbohrungen im östlichen Saarrevier. Bergbau Arch.22: 91-96, 3 Abb., Essen.
- WEISS, E. (1864 a): Briefl.Mitteilung (WEISS an GEINITZ 11.7.1864). - N.Jb.Geol.Min.Paläont.: 655-657, Stuttgart.
- , - (1864 b): Briefl. Mitteilung (WEISS an GEINITZ 24.6.1864). - Z.Dt.Geol.Ges. 16: 365-366, Berlin.
- , - (1865): Mitt. an GEINITZ. - N.Jb.Geol.Min.Paläont.: 838-842, Stuttgart.
- , - (1868): Begründung von 5 geognostischen Abteilungen in den Steinkohleschichten des Saar-Rhein-Gebirges. - Verhandl. Naturhist.Ver.Preuß.Rheinl.u.Westf. 25: 37 S., 4 Abb., Berlin.

5. Tafeln

Anmerkung zum Verbleib der Fossilien

- a) Reste aus Bohrung Wemetsweiler und der Bohrung Stennweiler:
bei der Verfasserin
- b) Reste aus Bohrung Leopoldsthal-Nord:
Saarbergwerke-AG Kernmagazin Jägersfreude

Tafel 1

- Fig. 1: *Anthraconaia prolifera* (GOLDENBERG 1877) WATERLOT 1934, Tiefbohrung Wemmetsweiler-Nord; (aus PREDIGER 1978).
- Fig. 2: Muschelschill aus *Anthraconaia prolifera* (GOLDENBERG 1877) WATERLOT 1934, Tiefbohrung Wemmetsweiler-Nord; (aus PREDIGER 1978).
- Fig. 3: *Anthraconaia prolifera* (GOLDENBERG 1877) WATERLOT 1934, Tiefbohrung Wemmetsweiler-Nord; (aus PREDIGER 1978).
- Fig. 4: *Palaeoestheria rimosa* (GOLDENBERG 1877) WARTH 1963, Tiefbohrung Wemmetsweiler-Nord; (aus PREDIGER 1978).
- Fig. 5: *Leaia baentschiana* GEINITZ 1863, Tiefbohrung Wemmetsweiler-Nord; (aus PREDIGER 1978).
- Fig. 6: *Leaia baentschiana* GEINITZ 1863, Tiefbohrung Wemmetsweiler-Nord; (aus PREDIGER 1978).

TAFEL 1



1)

1mm



2)



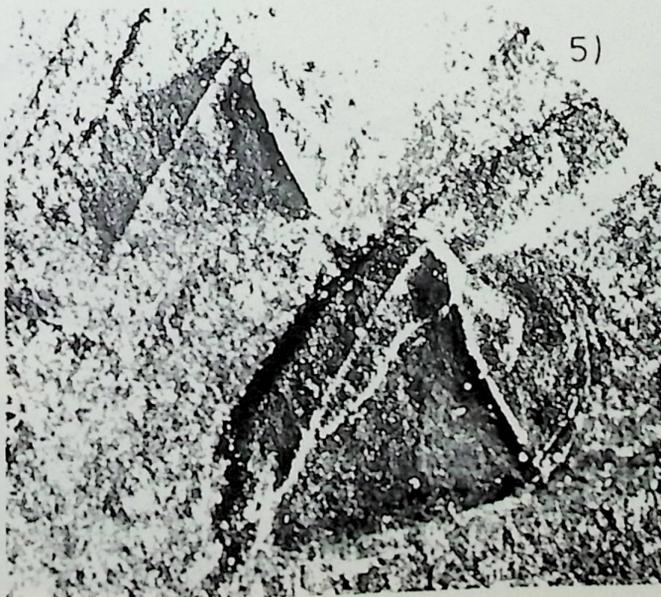
3)

1 nm

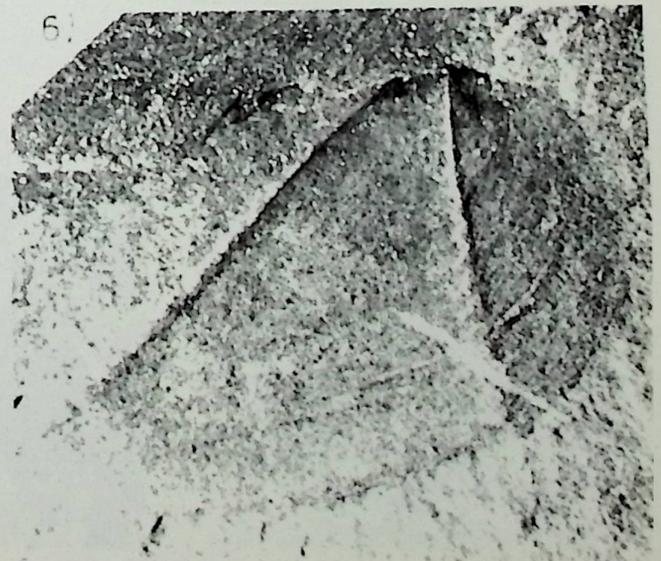


4)

1 nm



5)

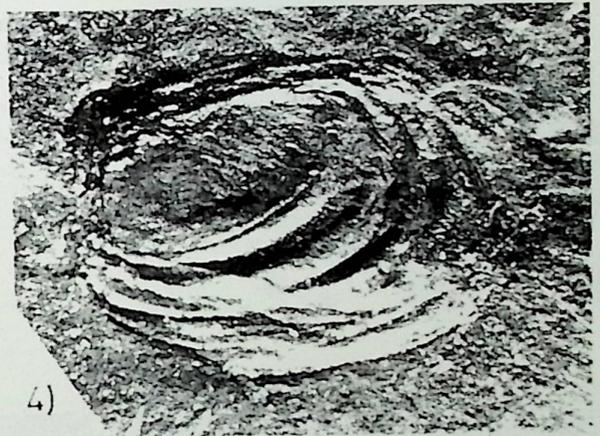
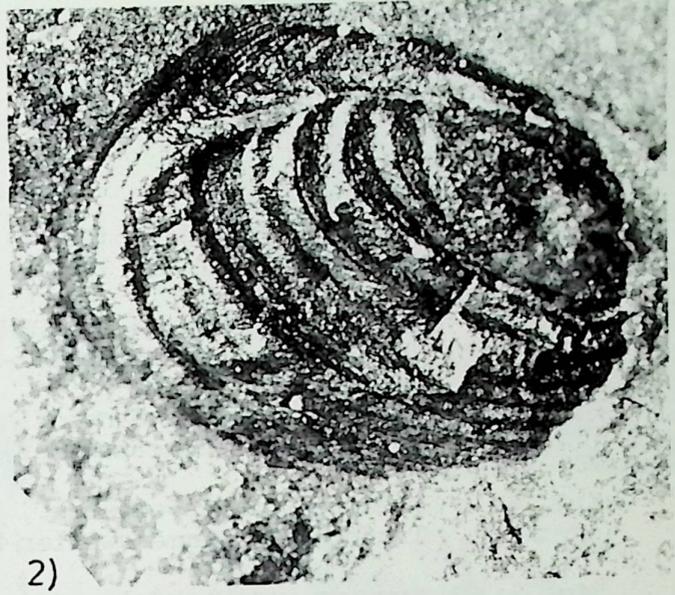
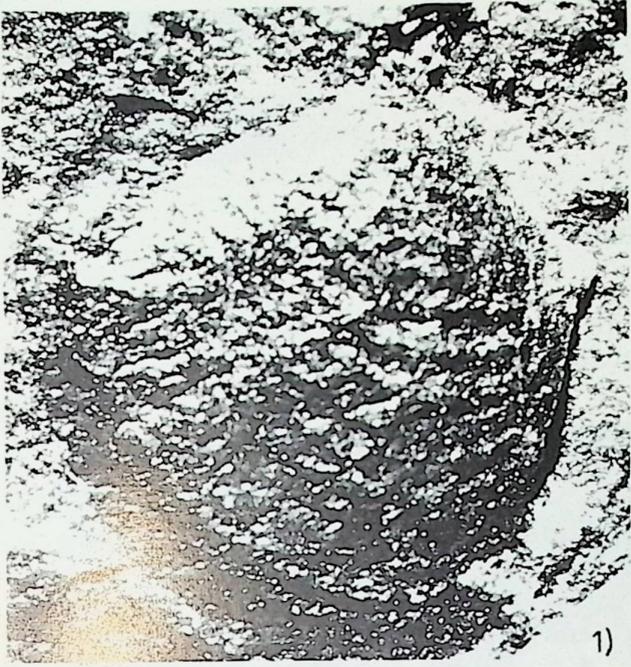


6)

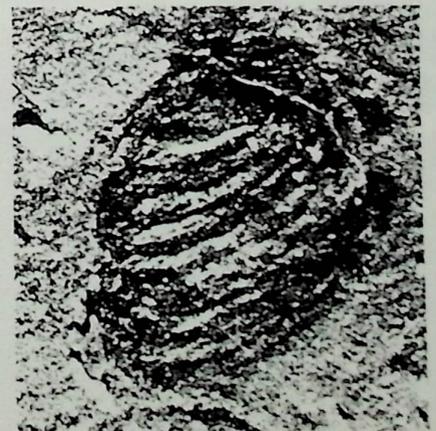
Tafel 2

- Fig. 1: *Palaeoestheria rimosa* (GOLDENBERG 1877) WARTH 1963,
Tiefbohrung Wemmetsweiler-Nord; (aus PREDIGER 1978).
- Fig. 2: *Palaeoestheria papulata* WARTH 1963, Tiefbohrung
Wemmetsweiler-Nord; (aus PREDIGER 1978).
- Fig. 3: *Palaeoestheria papulata* WARTH 1963, Tiefbohrung
Wemmetsweiler-Nord; (aus PREDIGER 1978).
- Fig. 4: *Estheriina limbata* (GOLDENBERG 1877) JONES 1897,
Tiefbohrung Wemmetsweiler-Nord; (aus PREDIGER 1978).
- Fig. 5: *Estheriina limbata* (GOLDENBERG 1877) JONES 1897,
Tiefbohrung Wemmetsweiler-Nord; (aus PREDIGER 1978).
- Fig. 6: *Cornia praesculpta* WARTH 1963,
Tiefbohrung Wemmetsweiler-Nord; (aus PREDIGER 1978).
- Fig. 7: *Cornia praesculpta* WARTH 1963,
Tiefbohrung Wemmetsweiler-Nord; (aus PREDIGER 1978).

TAFEL 2



1 mm



Tafel 3

- Fig. 1: Carbonita fabulina (JONES & KIRKBY 1879) KUMMEROW 1949
(aus GERMER et al. 1971).
- Fig. 2: Carbonita elongata (GOLDENBERG 1870) WARTH 1963,
Tiefbohrung Wemmetsweiler-Nord; (aus PREDIGER 1978).
- Fig. 3: ?Operculum eines Ganoidfisches,
Tiefbohrung Wemmetsweiler-Nord; (aus PREDIGER 1978).
- Fig. 4: Schuppe von Elaveria sp.,
Tiefbohrung Wemmetsweiler-Nord; (aus PREDIGER 1978).
- Fig. 5: Schuppe von Rhabdolepis sp.,
Tiefbohrung Wemmetsweiler-Nord; (aus PREDIGER 1978).
- Fig. 6: Schuppe von Rhabdolepis sp.,
Tiefbohrung Wemmetsweiler-Nord; (aus PREDIGER 1978).
- Fig. 7: Pleure von Arthropleura armata JORDAN 1954,
Tiefbohrung Stenweiler; (aus BECKER & ENGEL 1984).

TAFEL 3

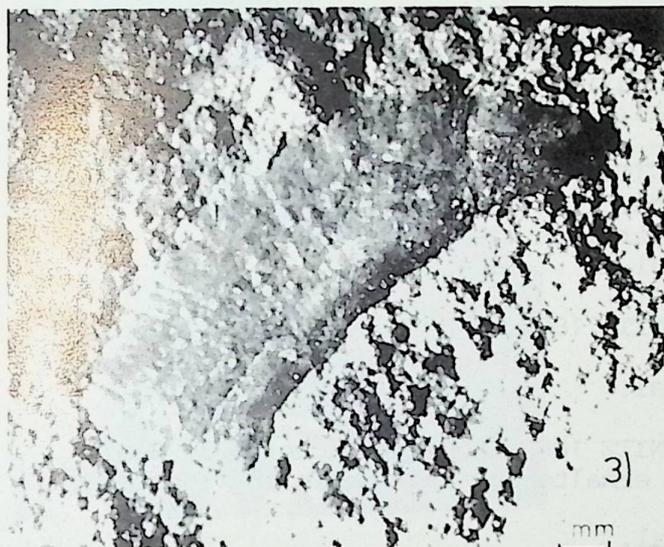


1)

1 mm

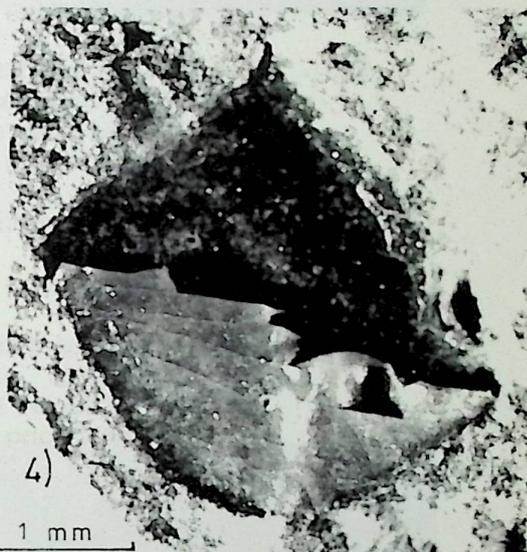


2)



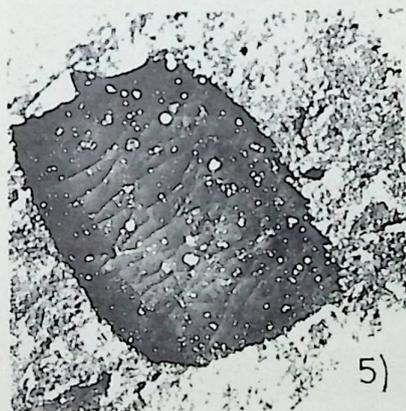
3)

mm



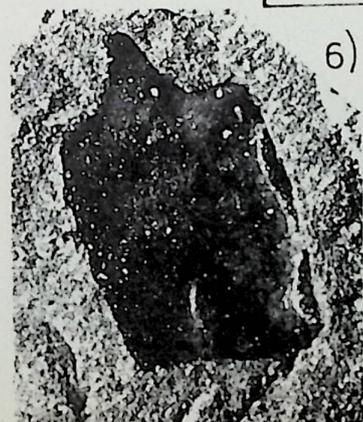
4)

1 mm



5)

1 mm



6)



7)

mm

Tafel 4

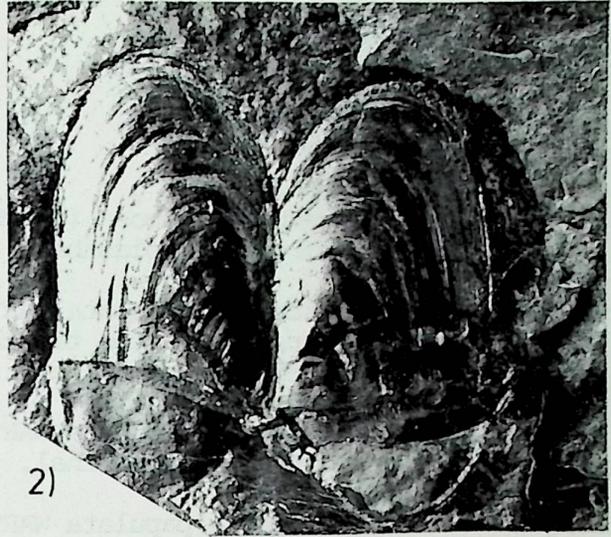
- Fig. 1: *Anthraconaia prolifera* (GOLDENBERG 1877) WATERLOT 1934, frühe Jugendform (forma puella), Tiefbohrung Leopoldsthal.
- Fig. 2: *Anthraconaia prolifera* (GOLDENBERG 1877) WATERLOT 1934, späte Jugendform (forma juvenis), Tiefbohrung Leopoldsthal.
- Fig. 3: *Anthraconaia prolifera* (GOLDENBERG 1877) WATERLOT 1934, Erwachsenenform (forma valida), Tiefbohrung Leopoldsthal.
- Fig. 4: *Leaia baentschiana* GEINITZ 1863, sehr gut erhaltenes Exemplar, bei dem man deutlich die Knötchen an der Kreuzung von Kielen und Anwachsstreifen sieht; Tiefbohrung Leopoldsthal.
- Fig. 5: *Leaia baentschiana* GEINITZ 1863, sehr schlecht erhaltenes Exemplar; Tiefbohrung Leopoldsthal.
- Fig. 6: *Leaia baentschiana* GEINITZ 1863, Schichtfläche im 5. Leaia-Horizont mit 2 gut erhaltenen und mehreren schlecht erhaltenen Exemplaren; Tiefbohrung Leopoldsthal.

TAFEL 4

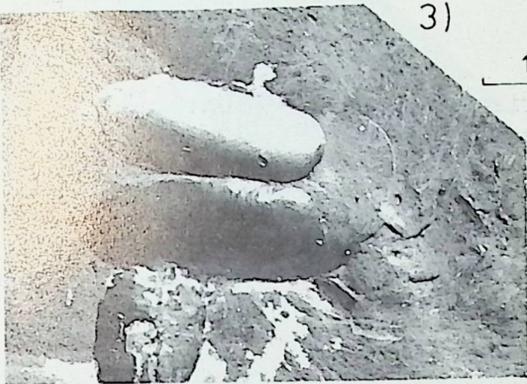


1)

1mm



2)



3)

1 cm



4)

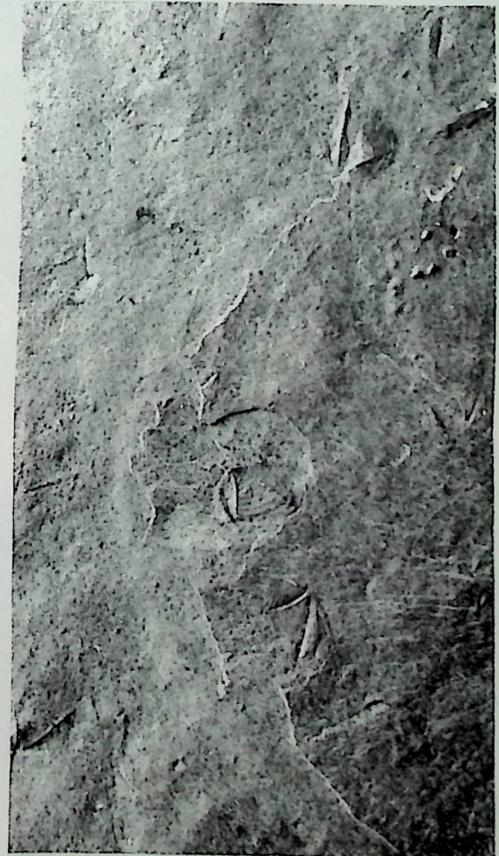


5)

1 mm

6)

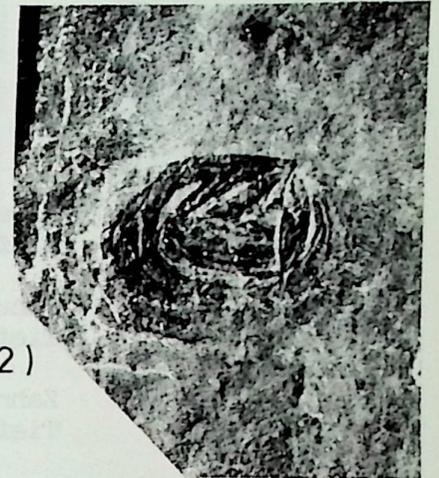
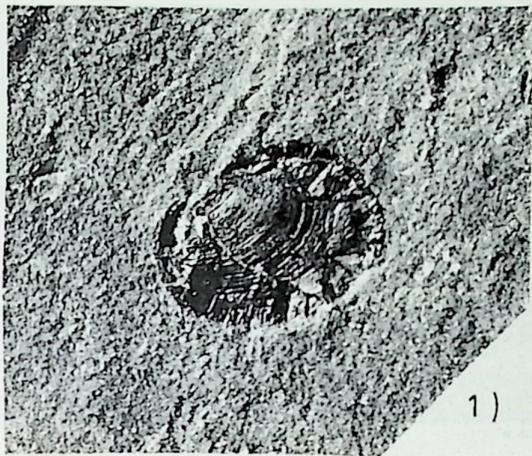
1mm



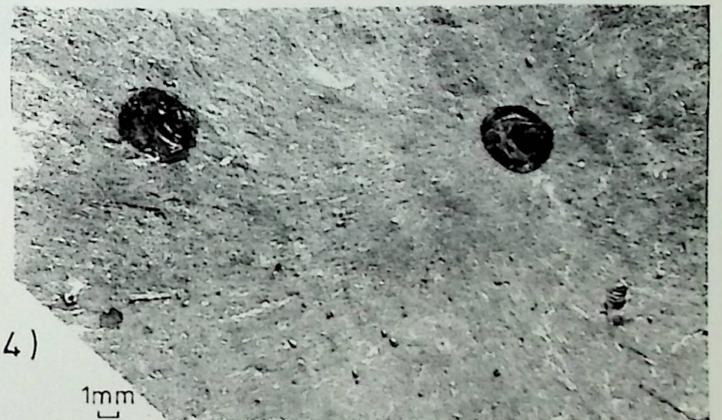
Tafel 5

- Fig. 1: *Palaeestheria rimosa* (GOLDENBERG 1877) WARTH 1963,
Tiefbohrung Leopoldsthal.
- Fig. 2: *Palaeestheria papulata* WARTH 1963, stark zerknittertes
Exemplar, die Falten täuschen Kiele vor;
Tiefbohrung Leopoldsthal.
- Fig. 3: *Palaeestheria papulata* WARTH 1963,
Tiefbohrung Leopoldsthal.
- Fig. 4: *Palaeestheria papulata* WARTH 1963 und *Carbonita elongata*
(GOLDENBERG 1870) WARTH 1963;
Tiefbohrung Leopoldsthal.
- Fig. 5: Schichtfläche aus dem 6. Leia-Horizont mit sehr vielen
Exemplaren von *Cornia praesculpta* WARTH 1963;
Tiefbohrung Leopoldsthal.

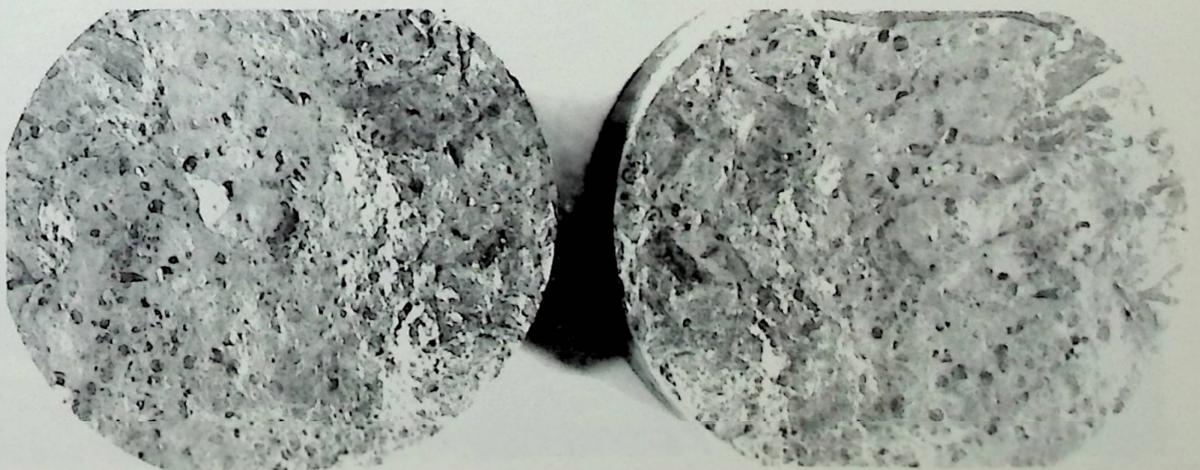
TAFEL 5



1mm



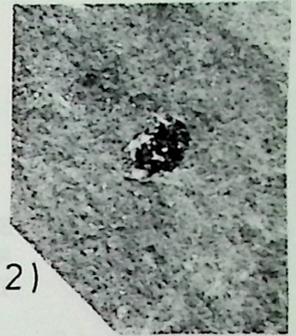
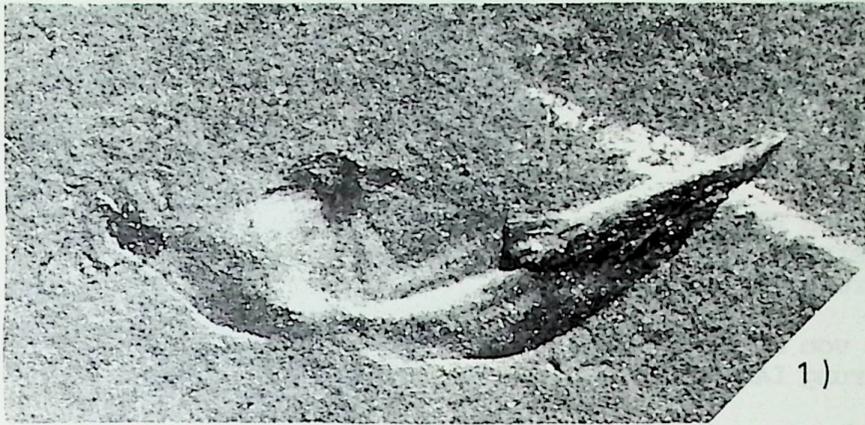
5) 1 cm



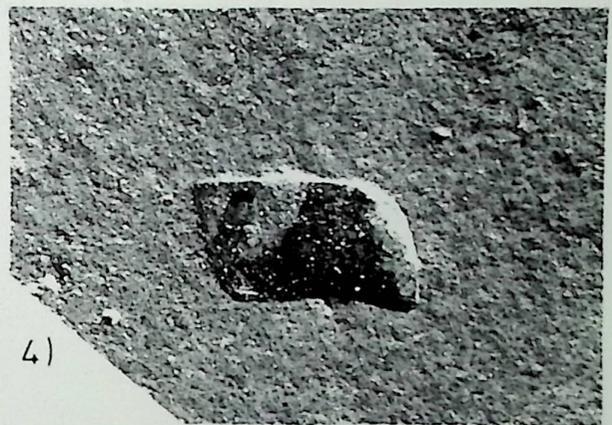
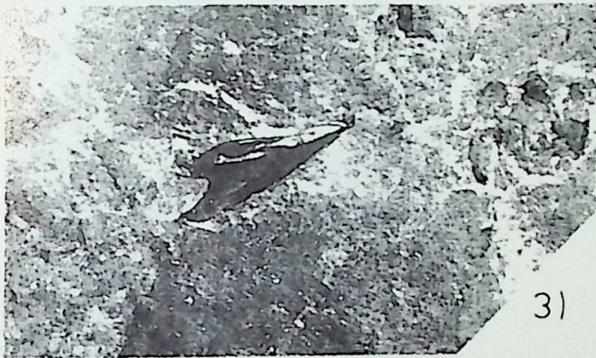
Tafel 6

- Fig. 1: Flossenstachel von *Acanthodes* sp.,
Tiefbohrung Leopoldsthal.
- Fig. 2: Schuppe von *Acanthodes* sp.,
Tiefbohrung Leopoldsthal.
- Fig. 3: Zahn eines Ganoidfisches,
Tiefbohrung Leopoldsthal.
- Fig. 4: Schuppe von *Acanthodes* sp.,
Tiefbohrung Leopoldsthal.
- Fig. 5: ?Maxillare und Schuppe von *Elonichthyes* sp.,
Tiefbohrung Leopoldsthal.
- Fig. 6: Schuppe von *Acanthodes* sp.,
Tiefbohrung Leopoldsthal.

TAFEL 6



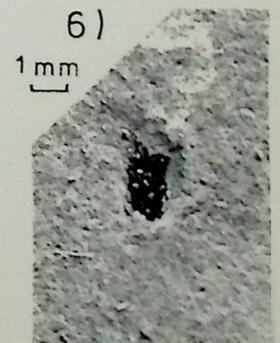
1mm



1mm



1mm

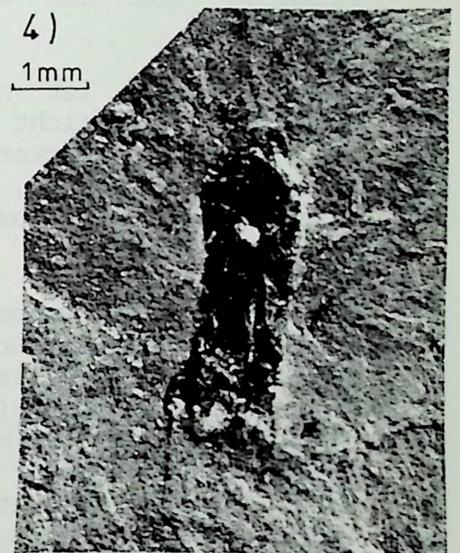
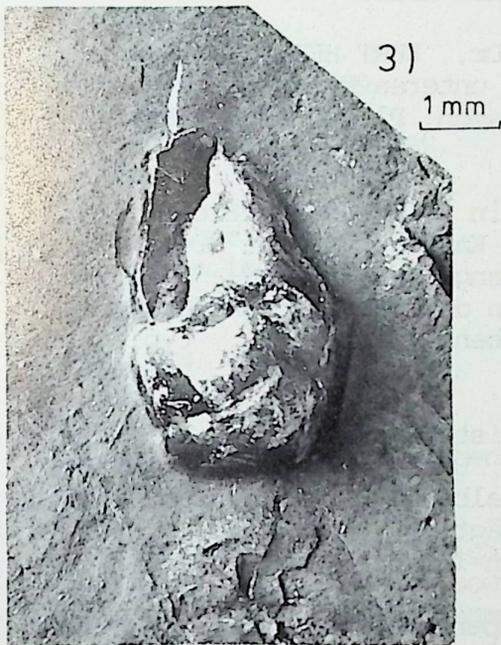
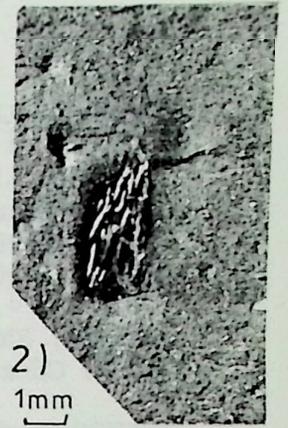
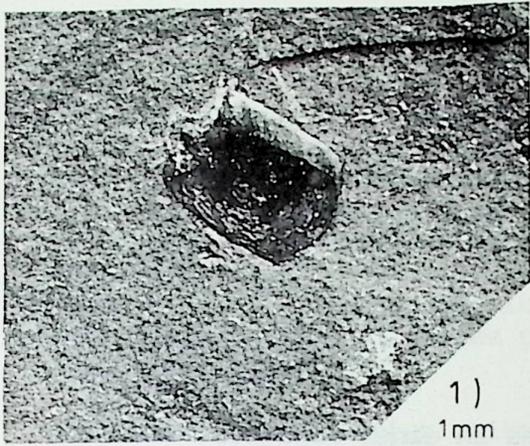


1mm

Tafel 7

- Fig. 1: Schuppe von *Elaveria* sp., mit deutlich erkennbaren Anwachsstreifen;
Tiefbohrung Leopoldsthal.
- Fig. 2: Schuppe von *Rhabdolepis* sp.,
Tiefbohrung Leopoldsthal.
- Fig. 3: Kopolith mit spiraliger Struktur,
Tiefbohrung Leopoldsthal.
- Fig. 4: Schuppe von *Rhabdolepis* sp.,
Tiefbohrung Leopoldsthal.
- Fig. 5: Rest des Schuppenkleides von *Rhabdolepis* sp.
die Schuppen hängen teilweise noch zusammen;
Tiefbohrung Leopoldsthal.

TAFEL 7



KURZMITTEILUNGEN

I. Neufund eines obermiozänen Primatenzahnes aus dem
Günzburger Raum

R. KUHN, Xaver-Bayer-Str. 4,
D-8870 Günzburg

Der Verfasser fand im April dieses Jahres in einer Sandgrube zwischen Thannhausen und Ziementshausen einen kleinen Zahn, der sich nicht zu den ansonsten gefundenen Zahnresten einordnen ließ.

Nach freundlicher Bestimmung durch Prof. Dr. KURT HEISSIG, München, stellte sich heraus, daß es sich um einen unteren Molar eines kleinen Primaten mit dem wissenschaftlichen Namen *Pliopithecus antiquus* handelt.

Die Zahnkrone ist niedrig. Die Wurzeln sind vermutlich durch Wassertransport nicht mehr vorhanden. Die Kaufläche zeigt drei Außen- und zwei Innenhöcker, die alternierend angeordnet sind. Sie sind geringfügig abgekaut, so daß an den Spitzen der Höcker punktförmig das Ersatzdentin sichtbar ist. Die Furchen zeigen ein typisches "*Dryopithecus*-Muster" in Y-Form.

Der hintere Außenhöcker (*Hypoconulid*) ist, wie beim Menschen, zungenwärts hereingerückt, so daß der Umriß der Krone an der Außenseite gerundet ist. Ein kräftiges Basalband umschließt den Molar. Länge der Krone (mesial/distal) beträgt 6,7 mm, die Breite (buccal/lingual) 5,2 mm, der Längen/Breiten-Index 1,29.

Zahnfunde von Primaten sind aus der Oberen Süßwassermolasse des Süddeutschen Raumes äußerst selten. Es handelt sich nach Prof. HEISSIG um den dritten Fund in Bayern. Vor ca. zwei Jahren konnte der zweite Fund, ein Unterkieferast der gleichen Art, in einer Grube bei Gallenbach (östlich von Augsburg) geborgen werden. Dieser Fund liegt in der Bayerischen Staatssammlung und soll demnächst wissenschaftlich bearbeitet werden. Die *Pliopithecinen* lebten in zahlreichen Arten oder Varietäten während des Miozäns und des frühen Pliozäns im westlichen und mittleren Europa, wohin sie vermutlich aus Nordafrika eingewandert sind. Nach einigen Schädel- und Skelettfunden zu urteilen, waren die *Pliopithecinen* relativ kleine Tiere, die Tieraffen, etwa Makaken, in der Körpergröße glichen. Die Arme sind jedoch kürzer als die Beine und auch die schmale Hand ist nicht wie bei den Schwinghanglern verlängert. Sie waren wohl quadrupede (vierfüßige) Springer und Läufer, Hand- und Fußgreifkletterer, die wahrscheinlich in einer lockeren Waldlandschaft, vielfach auch am Boden lebten.

Die Annahme, daß der *Pliopithecus* ein gibbonartiger Affe war und an der *Hylobatidenlinie* einzuordnen ist, beruht nach FEUSTEL "Abstammungsgeschichte des Menschen" nur auf der Überbetonung einiger osteologischer Merkmale. VON KÖNIGSWALD (1960) schreibt, daß der *Pliopithecus* früher meist als *Hylobatide* bezeichnet wurde. Nach der Entdeckung zahlreicher Skelettknochen durch ZAPFFE stuft er ihn jedoch als einen kleinen Pongiden eigenen Gepräges ein.

Der Molar wurde im sogenannten Blockhorizont -mittlere DEHM'sche Serie- (freundliche Mitteilung von Prof. HEISSIG) gefunden. Es handelt sich hierbei um Ablagerungen, die nach dem Riesereignis (Alter ca. 14,6 Mio. J) entstanden sind.

In den Sanden finden sich zahlreiche Weißjurasteinchen von ungleichförmiger Gestalt. Lediglich die Kanten sind geringfügig abgerollt. Die Steinchen sind in der Regel zwischen 1 und 8 cm groß und werden als umgelagertes praeriesisches Material gedeutet (Block-Horizont).

Aus der Grube konnten weiterhin folgende tierische Reste geborgen werden:

SÄUGER:

Heteroprox/Euprox sp.
Dorcatherium sp.
Palaeomerycidae gen.indet.
Calicotherium sp.
Mustelidae gen.indet.
Brachypotherium sp.
Suidae gen.indet
Tancanamo sp.

REPTILIEN

Krokodile
Wasser- und Landschildkröten
Varanus.

Abschließend möchte ich mich bei Herrn Prof. Dr. HEISSIG, München, für die Bestimmung der Funde sowie für die Bereitwilligkeit und das große Verständnis für uns Hobbysammler bedanken.

Eine gute Zusammenarbeit zwischen den Fachwissenschaftlern und den ernsthaften Sammlern kann für beide Seiten auf Dauer nur von Nutzen sein.

LITERATUR

- CHIARELLE, B. (1968): Taxonomy and Phylogeny of Old World Primates with References to the Origin of Man
FEUSTEL, R. (1979): Abstammungsgeschichte des Menschen
GRZIMEK, B. Grzimeks Tierleben - Säugetiere 1
HOWELL, F.C. (1975): Der Mensch der Vorzeit
KUHNSCHNYDER E., RIEBER, H. (1984): Paläozoologie
v. KÖNIGSWALD, G.H.R. (1960): Die Geschichte des Menschen
ROGER, O. (1898): Wirbelthierreste aus dem Dinotheriensande der bayerisch-schwäbischen Hochebene - I. Theil
SCHLOSSER, M. (1887): Die Affen, Lemuren, Chiropteren, Insectivoren, Marsupialier, Creodonten und Carnivoren des europäischen Tertiärs und deren Beziehungen zu ihren lebenden und fossilen außereuropäischen Verwandten - I. Theil
SCHOCH, E. (1974): Fossile Menschenreste
SCHUETZ, A.H. (1971): Die Enzyklopädie der Natur; Die Primaten-Band 18
WEINER, J.S. (1971): Die Enzyklopädie der Natur; Entstehungsgeschichte des Menschen - Band 1

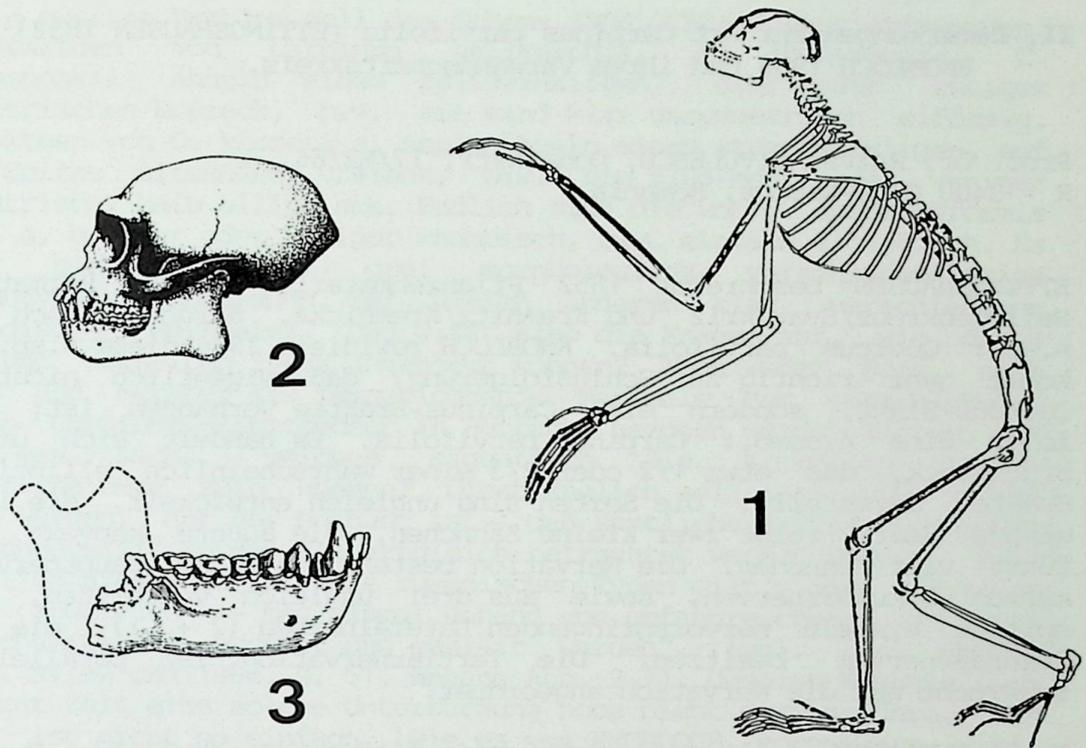
Tafel 8

- Fig. 1: Rekonstruktion des Skeletts von *Pliopithecus vindobonensis*
(schwarz = erhaltene Teile).
Nach REMANE 1965
- Fig. 2: Schädel v. *Pliopithecus*
- Fig. 3: Unterkiefer v. *Pliopithecus*.
Nach LE GROS CLARK 1958
- Fig. 4: Molar v. *Pliopithecus antiquus*
Draufsicht auf die Kaufläche
- Fig. 5: wie Fig. 4, Seitenansicht - Innenseite
- Fig. 6: Molarunterseite mit Wurzelanwachsstellen u. umlaufendem Basalband
- Fig. 7: Nahaufnahme - M = 13 : 1 mit Eintragung
der Furchen und Höcker

Fig. 4 - 7 : *Pliopithecus antiquus*, Fo. Sandgrube zwischen
Ziemetshausen u. Thannhausen

Sammlung: Reinhard Kuhn
Xaver Bayer Str. 4
8870 Günzburg

TAFEL 8



6,7 mm



4



5



6



7

II. Bemerkungen zur Art *Carpinus parvifolia* (ETTINGSHAUSEN 1852)
KNOBLOCH 1986 und ihrem Verwandtschaftskreis.

Prof. Dr. Razvan GIVULESCU, Donathstr. 17/M2/66,
R - 3400 Cluj-Napoca, Romania

ETTINGSHAUSEN beschreibt 1852 Pflanzenmaterial aus dem Sarmat von Heiligenkreuz/Svatikriz und Kremnitz/Kremnicka, darunter auch eine n.sp.: *Quercus parvifolia*. KNOBLOCH revidiert 1986 diese n.sp. und kommt ganz richtig zur Schlußfolgerung, daß eigentlich nicht ein *Quercus*-Blatt, sondern eine *Carpinus*-Braktee vorhanden ist; somit folgt eine n.comb.: *Carpinus parvifolia*. Es handelt sich um ein Bruchstück, das etwa 1/2 oder 2/3 einer wahrscheinlich elliptischen Braktee darstellt. Die Seiten sind ungleich entwickelt, die innere gerade Seite zeigt zwei kleine Zähnen, die äußere konvexe Seite führt vier Zähnen. Die Nervation besteht aus einem Hauptnerv mit kurzen Sekundärnerven, sowie aus drei ungleich verteilten, unter spitzen Winkeln hervorspringenden Lateralnerven (2 + 1), die auch Sekundärnerven besitzen. Die Tertiärnervation ist parallel und senkrecht auf die Nervation angeordnet.

Nach KNOBLOCH sollte es sich um ein älteres Synonym für *Carpinus biharensis* GIV. und *C. subtschonokii* GIV. handeln, bzw. stellt *Carpinus kisseri* BERGER ein jüngeres Synonym von *Carpinus parvifolia* dar. Es wird, nach KNOBLOCH, folgendes Material für einen Vergleich in Betracht gezogen: *Carpinus kisseri* BERGER 1953 s. amplo JUNG 1966, *C. neilreichii* KOVATS 1856, sowie die zwei aus Rumänien beschriebenen Arten: *Carpinus biharensis* GILVULESCU 1961 und *C. subtschonokii* GILVULESCU 1964. Weiter glaubt KNOBLOCH, daß auch *C. cordataeformis* MAI 1963 zum Verwandtschaftskreis von *C. kisseri* gehört und kombiniert die aus Rumänien beschriebenen Arten mit der von MAI aufgestellten Taxa. Herr Dr. D. H. MAI teilte uns schriftlich mit, daß zwischen *C. cordataeformis* und *C. kisseri* keine Beziehungen bestehen. Letzten Endes wird folgendes Schema vorgeschlagen: (*Carpinus parvifolia*) = *C. kisseri* + *C. cordataeformis* + *C. biharensis* + *C. subtschonokii*. Dieses Konglomerat soll unter der Benennung *C. kisseri* s. amplo vorgeführt werden. Daß KNOBLOCH über sein Schema nicht ganz sicher ist, ergibt sich aus folgender, weiterer Behauptung: "es ist nun Ansichtssache, wie weit man die Variabilität von *C. kisseri* auffassen soll oder kann."

Im folgenden soll zuerst *Carpinus parvifolia* besprochen werden: KNOBLOCH äußert sich hinsichtlich der Zähnen des rechten (inneren) Randes folgenderweise: "es wäre aber durchaus denkbar, daß die kleinen Zähnen überhaupt nicht vorhanden waren und nur vorgetäuscht wurden." Unter solchen Umständen fragt sich der Verfasser, ob die Richtigkeit der Wiedergabe des linken (äußeren) Randes, ja sogar der Nervatur nicht gleichfalls unter Fragezeichen zu stellen sind? Inwieweit ist diese treue Wiedergabe des Restes gesichert? *Carpinus parvifolia* stellt ohne weiteres einen *Carpinus*-Fruchtbecher dar, aber nur ein nichtsagendes Bruchstück, dessen Abbildung unsicher ist. Somit besteht kein Grund für eine weitere Diskussion, sowie auch für Verwandtschaftsspekulationen. Wenn man einmal über eine sichere und treue Zeichnung des Originals verfügen wird, dann kann die Diskussion wieder aufgenommen werden.

Als ein zweites Problem soll das Schema KNOBLOCH's diskutiert werden: Die Brakteen von *Carpinus neilreichii*, *C. biharensis*, *C. subtschonoskii* ähneln einem spitzwinkligen, mehr oder weniger unsymmetrischen Dreieck, bzw. sie sind klar unsymmetrisch eiförmig. Die Brakteen von *C. kisseri* s. *amplo* ähneln einem stumpfwinkligen, auf einer Spitze sitzenden Dreieck, bzw. sie sind mehr oder weniger unsymmetrisch, halb elliptisch. Endlich sind die von *C. cordataeformis* (Abb. 6 a, b) mehr oder weniger rhombisch, bzw. einfach elliptisch. Es handelt sich klar um drei morphologisch verschiedenförmige Brakteentypen (abgesehen der vielen anderen klar verschiedenen morphologischen Merkmale). Das wirft also die Frage auf, wie diese einem und demselben Typus angehören können? Wenn weder Form, noch Zähnung und Nerratur als kennzeichnende Merkmale der verschiedenen fossilen *Carpinus*-Fruchtbecher in Betracht gezogen werden können, so fragt man sich, welches eigentlich die Kriterien einer Artunterscheidung sein können? Diesbezüglich soll auch JUNG (1966) zitiert werden, der der Meinung ist, daß sämtliche mitteleuropäische "aff. *tschonoskii*" Formen als artgleich betrachtet werden können, fügt aber zu "ob dies auch für alle rumänischen Typen gilt, die teilweise stärker abweichen --- mag einmal anhand von umfangreicheren rezentem Vergleichsmaterial geprüft und geklärt werden". (vgl. auch GREGOR 1982, S. 91,92 und 1986, S. 51, Anhang Abb. 2-7). Unseres Wissens nach wurde zur Zeit eine solche Untersuchung noch nicht durchgeführt. Das Problem ist nicht so einfach, wie es von KNOBLOCH vorgeführt wird. Andererseits ist es aber nicht verständlich, warum sämtliche aus Mitteleuropa aus der Zeitspanne Sarmat- bis oberes Pont vorgeführten Fruchtbecher einer und derselben Taxa angehören müssen. JUNG glaubt, daß die Blütezeit der "*tschonoskii*" Gruppe in Europa in das Pliozän fällt.

Wenn diese Behauptung als richtig angenommen wird, so ist es normal, daß in dieser Zeitspanne eine größere Zahl fossiler Taxa, die der "*tschonoskii*" Gruppe zugeschrieben werden können, zu finden ist. Eine Blütezeit offenbart sich sowohl in der Größe des Areals, als auch in der Zahl der verwandten Taxa.

Zur Zeit wachsen in Europa zwei *Carpinus*-Arten. Es ist äußerst wahrscheinlich, daß auch in der gesamten Zeitspanne mehrere *Carpinus*-Arten wuchsen. Die Situation von Chiuzbaia, wenn auch eine Ausnahme für die fossile Flora Europas, zeigt klar die Anwesenheit und das Zusammenleben von Typen, die mit den rezenten *Carpinus betulus*, *C. orientalis*, *C. caroliniana*, *C. tschonoskii* und *C. cordata* in Zusammenhang zu bringen sind. In diesem Sinne müssen *C. biharensis* und *C. subtschonoskii* als rumänische obermiozäne Endemiten betrachtet werden, die weder mit *C. kisseri*, noch mit *C. Cordataeformis* Beziehungen zeigen. Sie stellen im oberen Pont (oberstes Miozän der Paratethys) die letzten Vertreter der "*tschonoskii*" Gruppe dar.

KNOBLOCH fügt einem morphologisch äußerst variablen, aber selbständigen Taxon - *C. kisseri* - Brakteen hinzu, die ohne weiteres zu morphologisch gut definierten und selbständigen Taxa gehören. Im Sinne KNOBLOCH's sollte das Taxon *Carpinus kisseri* nicht mehr *sensu amplo*, sondern *sensu amplissimo* heißen.

Der Verfasser ist letztenendes der Meinung, daß die Abbildung sämtlicher in Frage kommender Brakteen, als auch die tabellarische Vorführung ihrer Diagnosen besser als jegliche Diskussion zur Klärung des Problems beitragen werden.

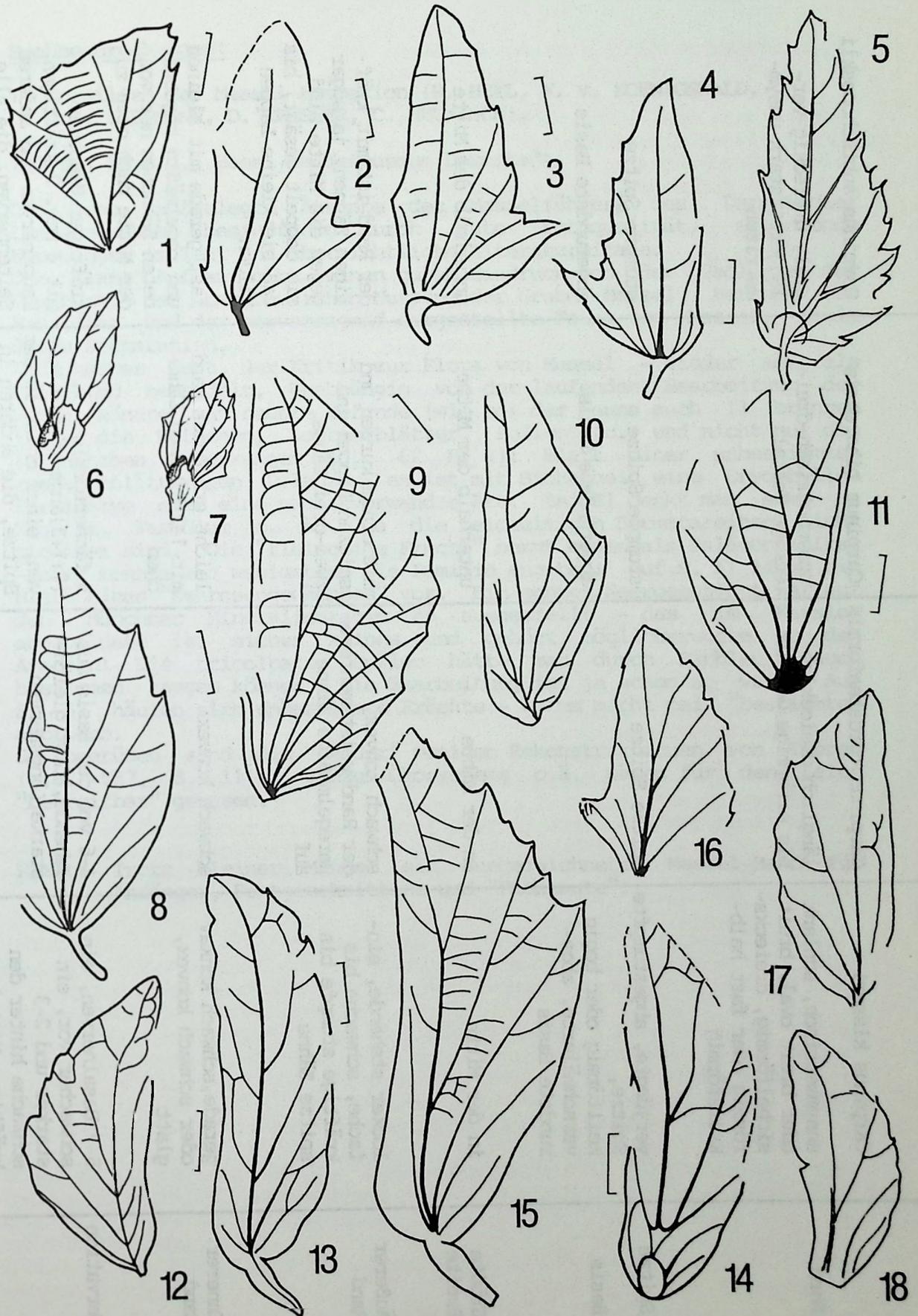
Literatur

- BERGER, W. (1953): Systematik und Geschichte der Gattung *Carpinus*.
Bot. Not., 106, 1: 1-47, Lund.
- BERGER, W. (1955): Die altpliozäne Flora des Laaerberges in Wien.
Palaeontographica, B. 97: 81-113, Stuttgart.
- ETTINGSHAUSEN, C. v. (1852): Fossile Pflanzenreste bei Kramnitz.
Abh. Geol. R.A., III. 3: 1-14, Wien.
- GIVULESCU, R. (1961): Beiträge zur Kenntnis der pannonischen Flora
Rumäniens. - N. Jb. Geol. Paläont., 2: 98-104, Stuttgart
- GIVULESCU, R. (1963): Bractee fosile de *Carpinus* de la Chiuzbaia reg.
Maramures, Studii si cerc. s. geol., 8:
393-401, Bucuresti
- GIVULESCU, R. (1964): Ergänzungen zur Kenntnis der *Carpinus*-Brakteen
aus dem Pliozän von Chiuzbaia, Bez. Maramures,
Rumänien. - N. Jb. Geol. Paläont., Mh. 8:
457-461, Stuttgart.
- GIVULESCU, R. (1979): Paläobotanische Untersuchungen im Pflanzenfundort
Chiuzbaia, Kreis Maramures, Rumänien. - Mem. Inst. Geol.
Géoph. Bucuresti, 28: 65-150.
- GREGOR, H.-J. (1982): Die jungtertiären Floren Süddeutschlands,
Paläokarpologie, Phytostratigraphie, Paläoökologie,
Paläoklimatologie, 278 S., 34 Abb., 16 Taf., Anh.,
Ferd. Enke Verlag, Stuttgart.
- GREGOR, H.-J. (1986): Die Früchte und Samen aus der Oberen Süßwasser-
molasse von Achldorf (Vilsbiburg, Niederbayern)
Documenta naturae, 30, S. 49-59, Taf. 21-26, Anhang,
München 1986.
- JUNG, W. (1966): *Carpinus*-Fruchtreste (*C. tschonoskii*-Gruppe) aus dem
südbayerischen Jungtertiär. -
Ber. Deutsch. Bot. Ges., 79, 8: 373-375.
- KNOBLOCH, E. (1986): *Carpinus parvifolia* (ETTINGSHAUSEN 1852)
comb. nova. - Docum. naturae, 32: 27-28, München.
- MAI, D. H. (1963): Beiträge zur Kenntnis der Tertiärflora von Seif-
hennersdorf (Sachsen). - Jb. Staatl. Mus. Mineral. Geol.,
39-114, Dresden.

Tafelerklärungen

- Fig. 1 : *Carpinus parvifolia*, nach ETTINGSHAUSEN 1852
- Fig. 2 - 4 : *Carpinus biharensis*: 2. Holotypus, Valea Neagra. Nach
GIVULESCU 1961, Abb. 2, 3, 4 Chiuzbaia, nach GIVULESCU
1963, Abb. 5 und GIVULESCU - OLOS 1973, T. 20, Fig. 8.
- Fig. 5 : *Carpinus subtschonoskii*, Holotypus, nach GIVULESCU -
GHIURCA, T. 5, Fig. 2.
- Fig. 6, 7 : *Carpinus cordataeformis*, nach MAI 1963, Abb. 6 a, b.
- Fig. 8 - 15 : *Carpinus kisseri* s. amplo: 8-12 *C. kisseri*, nach BERGER
1955, Abb. 45, 46, 48, 50, 49; 13-14 *C. zabuschi*, nach
BERGER 1955, Abb. 52, 53; 15 *C. knollii*; nach BERGER
1955, Abb. 54.
- Fig. 16 - 18: *Carpinus kisseri* s. amplo, nach JUNG 1966, T. 7,
Abb. 9, 5, 8.
- Fig. 5 - 3 : 1 x; alle anderen 2 - 2,1 - 2,2 x. Zeichen - 0,5 cm.

TAFEL 9



Morphologische Kennzeichen der diskutierten Carpinus-Brakteen

(anhand Originaldiagnosen)

	<i>Carpinus kisseri</i>	<i>Carpinus cordataeformis</i>	<i>Carpinus biharensis</i>	<i>Carpinus subtschonokii</i>
Form	unsymmetrisch, schlank oder breit oval, breit sichelförmig, dreiecksförmig oder fast halbkreisförmig	länglich dreieckige bis eiförmige Gestalt	unsymmetrisch-dreieckige Gestalt	oval, dreieckig-verlängert, stark unsymmetrisch
Spitze	verjüngte, abgestumpfte Spitze,	spitze Spitze	stumpfe Spitze	stumpfe Spitze
Basis	keilförmig oder bogig verschmälerte, abgerundete Basis		abgerundete Basis	abgerundete Basis
Größte Breite	in der Mitte	in der Mitte	unterhalb der Mitte	unterhalb der Mitte
Äußerer Rand	locker stehende, einfache, schwache bis kräftige stumpfe bis spitze Zähne	schwach konvex, der Rand weist mehrere unregelmäßige Zähne auf	mit einem kurzen und spitzen Lappen und zwei-drei Zähne	der Rand ist mit kräftigen Zähnen, ja sogar gegen die Mitte sind sie doppelt gesägt, bis daß sie kleine Lappen bilden
Innerer Rand	gerade, schwach konkav oder schwach konvex, glatt	schwach konvex	leicht erhabener Rand mit 1-2 kleinen Zähnen	fast gerade mit kleinen und regelmäßig angeordneten Zähnen nur von der Mitte nach oben zu
Nervation	5-7 Basalnerven, ein schwacher vor, ein starker und 2-3 schwache hinter den kräftigen Mittelnerven	4-6 von der Basis ausgehende, fast gleichstarke Längsnerven	5 fächerförmig (1+1+3) angeordnete Nerven, einer endet in der Spitze, die anderen in den Zähnen und Lappen	kräftiger Hauptnerv mit 4 bzw. 2 kräftigen Hauptnerven und anderen Seitennerven, die alle in den Randzähnen enden
Größe	37-25 x 18-11 mm	22-11,5 x 10-0,55 mm	23-25 x 12 mm	20-14 x 7-6 mm