

Revision der känozoischen Weichschildkröten (Testudinidae, Trionychidae) Mitteldeutschlands

Mit 2 Tafeln und 6 Abbildungen

HANS-VOLKER KARL

[Revision of the cenozoic soft-shelled turtles (Testudinidae, Trionychidae) of Middle Germany]

Abstract: The only known fossil reptile remnants from the miocene age (aquitan) findings in landslides of the Dietrichsberg near Vacha (Thuringia) are described as *Aspideretes gergensi* (H. v. MEYER 1844).

The materials from the Geiseltal near Halle/Saale and Espenhain near Leipzig are revised. General remarks about the systematical position of the cenozoic trionychid turtles of Middle Germany are made.

Key words: Trionychidae, *Aspideretes gergensi* (H. v. MEYER 1844), *Amyda messeliana* REINACH 1900, *Amyda boulengeri* REINACH 1900, cenozoic age, Middle Germany.

1.	Einleitung	115
2.	Systematischer Teil	116
2.1.	Tribus Aspideretini MEYLAN 1987	116
2.1.1.	<i>Aspideretes gergensi</i> (H. v. MEYER 1844)	116
2.1.2.	Weiteres vermutlich zu <i>Aspideretes gergensi</i> (H. v. MEYER 1844) gehörendes Material	118
2.1.3.	Bemerkungen über fossile Eier von <i>Aspideretes gergensi</i> (H. v. MEYER 1844)	120
2.2.	Tribus Chitrini (GRAY 1870)	120
2.2.1.	<i>Amyda boulengeri</i> REINACH 1900	120
2.2.2.	Ähnliches Material	121
2.2.3.	<i>Amyda messeliana</i> REINACH 1900	122
3.	Diskussion	123
4.	Literatur	133

1. Einleitung

Seit über 200 Jahren sind Schildkrötenreste des Gebietes bekannt, die ursprünglich mit einem Taxon der Trionychidae belegt waren. Das Originalmaterial gilt als verschollen (ULLRICH 1956). Die erste gründliche Diskussion der Zusammenhänge um dieses Material nebst seiner systematischen Position stammt bereits von E. GEINITZ (1877). Diese drückt aus, daß im Göttinger Universitäts-Museum fossile Schildkrötenreste aus pleistozänem Kalktuff von Burgtonna bei Gotha vorhanden waren, die vermutlich zur Begründung der Spezies *Trionyx schlotheimi* FITZINGER 1836 herangezogen wurden. Dabei soll es sich nach GEINITZ (1877) um den randlichen (!) Teil der linken Seite des Rückenschildes handeln, von welchem die Nackenplatte, die sieben folgenden Randplatten fast ganz vollständig und zwei Bruchstücke von dazugehörigen Costalschildern erhalten waren, so daß nur wenige Teile der hinteren Partie fehlten. ULLRICH (1956) gibt den Umfang der erhaltenen Teile mit der Nuchalplatte, den sieben folgenden Marginalplatten und Costaliabruchstücken an. Die Dimensionen des rekonstruierten Panzers sollen 16 cm Länge und 12 cm Breite (GEINITZ 1877) oder 17–18 cm Länge und 12–14 cm Breite (ULLRICH 1956) betragen haben.

Eine erste Beschreibung und Abbildung des Materials erfolgte durch VOIGT in „Lichtenberg's Magazin“ (Gotha) 1786, Band 3, 4. Stück, Seite 8, Tafel I, Figur 3. Daraufhin

erschienen bei CUVIER (Recherches sur les oss. foss., 4.éd., t.9, p. 474) und bei SCHLOTHEIM (Petrefaktenkunde, S. 35) Hinweise darauf, daß bei Burgtonna *Trionyx* und Emyden gefunden worden seien. Bei letzterem vermutet GEINITZ (1877) Privatangaben von BLUMENBACH, welcher auch das Göttinger Exemplar mit zwei Etiketten versah. Das Taxon *Trionyx Schlotheimii* wird 1836 von FITZINGER (Annal. d. Wiener Museums d. Naturgesch., Bd. I, S. 128) ohne Angabe von Fundort und Beschreibung aufgestellt und hat somit als nomen nudum zu gelten. Das erübrigt sich aber dadurch, daß durch GEINITZ (1877) die Identität des Originalmaterials mit der ebenfalls aus den Travertinen von Burgtonna bekannten *Emys orbicularis* (LINNAEUS) nachgewiesen wurde (GEINITZ 1877, ULLRICH 1956).

In der jüngeren Literatur tauchten gelegentlich Hinweise auf das Vorkommen fossiler Reptilien im Aquitan des Dietrichsberges auf. Diese bezogen sich auf „mdl.“ Überlieferungen (KARL 1990, 1992) und früher schon in publizierter Form auf Reste von *Crocodylia* (MÜLLER & JOHNSEN 1980). Erst jetzt wurde dieser Irrtum anhand des vergessenen Originals in der Sammlung der Bergakademie Freiberg aufgeklärt¹⁾.

Im folgenden wird das Material beschrieben, taxonomisch bewertet und zusammen mit den bis jetzt bekannten Trionychidenresten Mitteldeutschlands diskutiert. Dabei wird das Material aus dem Geiseltal bei Halle/Saale (KRUMBIEGEL 1963) und von Espenhain bei Leipzig (KARL 1989) einer Revision unterzogen.

2. Systematischer Teil

Ordo	Testudines LINNAEUS 1758
Subordo	Cryptodira COPE 1868
Familia	Trionychidae (FITZINGER 1826)
Subfamilia	Trionychinae (FITZINGER 1826)

2.1. Tribus *Aspideretini* MEYLAN 1987

Diagnose nach MEYLAN (1987):

“Trionychine turtles with the basisphenoid medially constricted, a strong symphyseal ridge in a depression, the quadrate excluded from the foramen nervi trigemini by contact of the pterygoid and prootic posterior to this structure (except in *A. leithii*), and jugal contacting squamosal in some individuals.”

Genus *Aspideretes* HAY 1904

Diagnose nach MEYLAN (1987):

“Members of *Aspideretini* most easily recognized by two pairs of neurals between the first pair of pleurals, five callosities in the plastron, and anterior epiplastral projections of intermediate length.”

Generotypus: *Aspideretes gangeticus* CUVIER 1825; Weitere rezente Spezies: *A. hurum* (GRAY 1831), *A. leithii* (GRAY 1872), *A. nigricans* (ANDERSON 1875)²⁾; Terra typica: Ganges, Indien; (s. ERNST & BARBOUR 1989, IVERSON 1992, MEYLAN 1984, 1987).

2.1.1. *Aspideretes gergensi* (H. v. MEYER 1844)

Locus typicus: Hechtsheim (und Weisenau) bei Mainz, Deutschland;

Stratum typicum: Aquitan, Litorinellenkalk, Untermiozän.

— Abb. 1a–c.

¹⁾ Durch freundliche Mitteilung wurde mir (brfl.) durch Herrn cand. geol. E. BÖHME, Dresden, bekannt, daß benanntes Stück sich in der Freiburger Sammlung befindet und als *Trionyx* sp. in seiner Diplomarbeit beschrieben wurde. Aus Prioritätsgründen sind alle weiteren Angaben und die fotografische Wiedergabe Herrn BÖHME vorbehalten, sodaß hier nur meine Meinung und Tuschezeichnungen folgen.

²⁾ Zum Tribus *Aspideretini* gehört nach MEYLAN (1987) neben den *Aspideretes*-Spezies auch *Nilssonina formosa* GRAY 1869.

- Synonyma: — *Aspidonectes gergensi* H. v. MEYER 1844, S. 565;
 — *Trionyx gergensi* (MEYER), LYDEKKER (1889), S. 11, Fig. 3;³⁾
 — *Trionyx (Aspidonectes) gergensi* (H. v. MEYER 1844), REINACH (1900), S. 115–118;
 — [*Trionyx gergensi* (H. v. MEYER 1844).], HUMMEL (1929), S. 56; (Subgen. indet.);
 — [*Trionyx gergensi* (H. v. MEYER 1844).], HUMMEL (1932), S. 69; (Subgen. indet.);
 — *Trionyx gergensi* (H. v. MEYER 1844), KUHN (1964), S. 192;
 — *Trionyx (Aspideretes) gergensii* (H. v. MEYER 1844), MŁYNARSKI (1976), S. 78.

Lokalität: Dietrichsberg bei Vacha, Vorderrhön, Thüringen, Deutschland; Horizont: Aquitan, Blätterkohle, Untermiozän; Material: antero-laterales Diskusfragment, Negativ, sin.; Nuchalhälfte, dist.; Pleurale I, dist., Pleurale II, Rest; Humerusfragment (?), Radius und Ulna, Ossa carpi; Coll.: Bergakademie Freiberg/Sachsen.
 — Tafel II, oben; Abb. 2.

- Synonyma: — Krokodilreste, MÜLLER & JOHNSEN (1980), S. 96;
 — *Crocodylia* (mdl.?), KARL (1990), S. 483;
 — *Crocodylia* (mdl.?), KARL (1992), im Druck;
 — *Trionyx* spec., BÖHME (1992), im Druck.

Beschreibung

Diskusreste (dorsal): Die Ornamentierung der Knochenoberfläche ist sehr deutlich. Dabei treten ausschließlich konzentrisch angeordnete netzförmige Strukturen auf, die auch an den Suturen nicht wesentlich unterbrochen sind. Besonders charakteristisch sind die einfachen bandförmigen Randbegrenzungen um jede einzelne Knochenplatte. Der Gesamteindruck ist einheitlich ohne kallositäre Wulstbildungen, Knoten o. ä.⁴⁾ Auch solitäre punkt- bzw. strichelförmige Bildungen kommen nicht vor.

Das freie Pleuraende des Pleurale I ist deutlich ausgebildet und wird vom Lateralfügel des Nuchale untergriffen. Letzterer ist breit, flächig und durch mehrere kleine Processi gezackt.

Der für die Ansprache dieses Genus wichtige mediane Nuchal-Neuralteil ist nicht überliefert.

Extremitätenreste: Die bereits oben angeführten Extremitätenreste sind ansprechbar, aber von einer dünnen Kohleschicht überzogen, so daß keine Details erkennbar sind.

Von den durch MEYLAN (1984) herausgearbeiteten Vergleichskriterien des Diskus sind die folgenden fünf für eine Kennzeichnung des Materials vom Dietrichsberg geeignet, wenn für die Rekonstruktion der Nuchalregion die gleichen Verhältnisse angenommen werden, wie sie REINACH (1900, Tafel XL, Fig. 5) abbildete (Abb. 1):

Nuchalregion: Breiten-Längen-Quotient des Nuchale größer als 3;

Nuchalfügel (-processus): anteriore und posteriore Bereiche verschmolzen;

Panzerrand: Peripheralia fehlen;

Praenuchale fehlt (?);

Form des Diskus: oval oder breit wie lang.

Von 15 verglichenen rezenten Spezies entsprechen allein neun im Breiten-Längen-Quotienten des Nuchale der oben genannten Variante, unter ihnen vier rezente *Aspideretes*-Formen⁵⁾.

³⁾ Dieses Londoner Exemplar wurde von REINACH (1900) zur Begründung von *Trionyx boulengeri* herangezogen. Es stammt nach LYDEKKER (1889): "from the Lower Miocene (Middle Oligocene) of Alzey, Hessen-Darmstadt." Der diesbezügliche Abbildungsverweis von MŁYNARSKI (1976) ist dadurch hinfällig.

⁴⁾ Durch diesen Umstand fallen eine ganze Reihe von fossilen europäischen Formen für eine Diskussion weg, wie: *A. rostratus* ARTHABER 1898, *A. boulengeri* REINACH 1900, *A. peneckeii* HERITSCH 1910, *A. messeliana* REINACH 1900.

Die erwähnten bandförmigen Strukturen der Pleuralränder wurden mehrfach erwähnt (s. a. HUMMEL 1927) und haben den Charakter von aktuellen Wachstumszonen, sind also altersbedingt und besitzen dadurch keine taxonomische Bedeutung.

⁵⁾ Von *A. leithii* liegen keine Angaben vor.

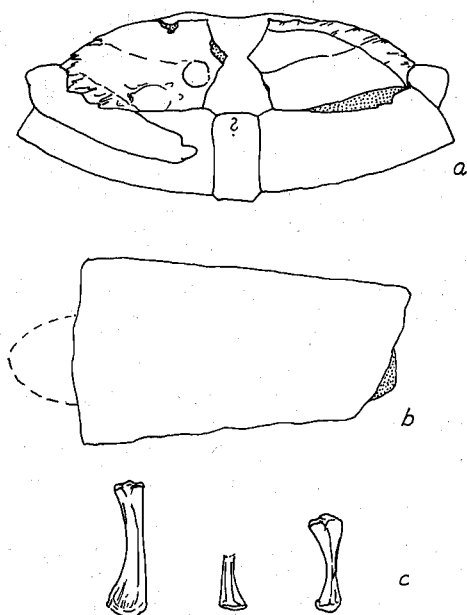


Abb. 1. 1 a — *Aspideretes gergensi* (H. v. MEYER 1844) von Hechtsheim bei Mainz, Rheinland-Pfalz (Deutschland), anteriore Diskusrekonstruktion auf Grundlage einer Nuchalhälfte (dex.), nach REINACH (1900, Tafel XL, Fig. 5); 1 b — Umriß eines Pleurale IV von Weisenau bei Mainz, nach REINACH (1900, Tafel XXXIX, Fig. 3); 1 c — Tibia (dex.), Ulna (sin. et dex.), nach REINACH (1900, Tafel XL, Fig. 8–10); umgezeichnet, ergänzte Teile punktiert

Abgesehen von den verschmolzenen Nuchalflügeln sind auch alle anderen Merkmale nicht ausschließlich eindeutig charakteristisch für die Gattung *Aspideretes*. Über das von HUMMEL (1929) für besonders wichtig erachtete Praeneurale kann weder beim Typus noch beim vorliegenden Exemplar etwas ausgesagt werden, da der entsprechende Bereich fossil nicht überliefert ist. Als wichtigstes Vergleichskriterium zur spezifischen Festlegung wird deshalb die Oberflächenornamentierung des Diskus herangezogen. In vorliegendem Fall ist die Übereinstimmung dieses Merkmals mit dem des Typusmaterials klar zu erkennen. Weiterhin zeigt Tafel II, Fig. 2 den Diskus eines rezenten *Aspideretes gangeticus* (CUVIER 1825) mit nahezu übereinstimmendem Charakter der Oberflächenstruktur⁶⁾.

2.1.2. Weiteres vermutlich zu *Aspideretes gergensi* (H. v. MEYER 1844) gehörendes Material

Lokalität: Münzenberg, Hessen, Deutschland; Horizont: aquitanischer Blätersandstein, Miozän, Tertiär.

Coll.: Senckenbergmuseum Frankfurt a. Main, Nr. R 260.

Material: kompletter Diskus.

Synonyma: *Trionyx (Amyda) münzenbergensis* HUMMEL 1927 (nomen nudum)

Diese Spezies wird von HUMMEL (1927) als *Trionyx (Amyda) münzenbergensis* n. sp. bezeichnet. Aber, so HUMMEL weiter: „Ich betone jedoch ausdrücklich, daß damit über die systematische Selbständigkeit der Art nichts sicheres ausgesagt werden soll; es handelt sich nur um eine descriptive Art, ...“.

⁶⁾ Die Aufnahme des Originals im Museum für Tierkunde Dresden wurde mir dankenswerterweise von Herrn Dipl.-Biol. F.-J. OBST zur Verfügung gestellt.

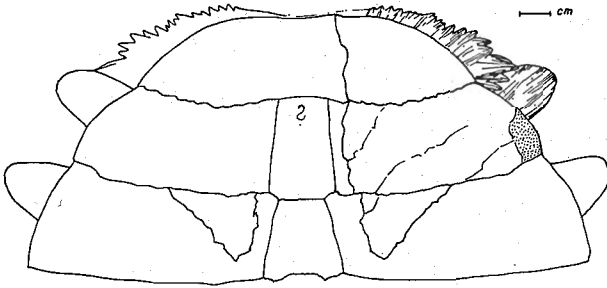


Abb. 2. *Aspideretes gergensi* (H. v. MEYER 1844) vom Dietrichsberg bei Vacha (Tafel II), Rekonstruktion der anterioren Diskusregion, ergänzte Teile punktiert; Original

Weiterhin stellt er schon Beziehungen zu o. g. Spezies fest: „Es besteht die Möglichkeit, daß R. 260 nur eine individuelle Abweichung von einer schon anderwärts beschriebenen Art darstellt. Namentlich könnte man Beziehungen zu dem etwa gleichaltrigen, in benachbarter Gegend vorkommenden, aber nur unvollkommen bekannten *Trionyx gergensi* (H. v. MEYER) vermuten.“

Lokalität: Thannhausen, Bayern, Deutschland; Horizont: Miozän, Tertiär.

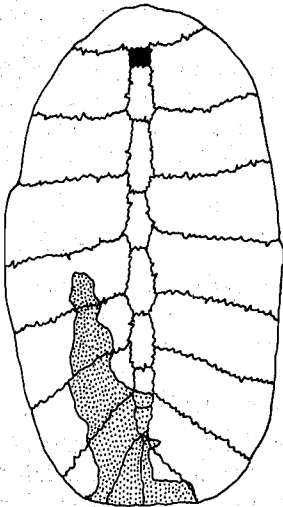
Coll.: Bayerische Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie München

Synonyma: *Trionyx spec.*, SCHLEICH (1982), S. 201, Taf. 18, Fig. 2, 3.

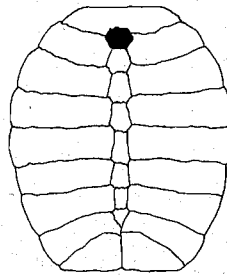
Auf Grund der Dorsalastruktur und des geologischen Alters sind Beziehungen zu *Aspideretes gergensi* (H. v. MEYER 1844) zu vermuten. Altersbedingt liegt das Nuchale separat vor.



a



b



c

Abb. 3. 3a — ? *Aspideretes gergensi* (H. v. MEYER 1844), Eier von Zornheim, zwischen Oppenheim und Ingelheim bei Mainz, nach GERGENS (1860); 3b — *Aspideretes fuchienensis* YEH 1974, Diskusrekonstruktion, zeigt eine ausgefallene Diskusform bei deutlich ausgeprägtem Präneurale (schwarz), punktierte Bereiche unbekannt, umgezeichnet; 3c — *Aspideretes hurum* (GRAY 1831), Diskus, nach MEYLAN (1987)

2.1.3. Bemerkungen über fossile Eier von *Aspideretes gergensi* (H. v. MEYER 1844)

? *Aspideretes gergensi* (H. v. MEYER 1844)

? *Testudinarum ovum*

Lokalität: Steinbruch bei Zornheim zwischen Oppenheim und Ingelheim bei Mainz; Horizont: Cerithienkalk, Miozän, Tertiär.

— Abb. 3a.

- Synonyma: — Schildkröteneier GERGENS (1860), S. 554–555;
— *Trionyx (Aspidonectes) Gergensi*, H. v. MEYER (1860), S. 559;
— [*Trionyx Gergensi* (H. v. MEYER 1844)], „Die Eier von Zornheim, ... gehören vielleicht auch zu dieser Form.“, HUMMEL (1929), S. 56;
— [*Trionyx gergensi* (H. v. MEYER 1844)], (? Eier im Cerithienkalk; ... Eier?), HUMMEL (1932), S. 69.

Nach GERGENS (1860) stellen die Zornheimer Eifunde ein vermeintliches Gelege von zwölf Exemplaren dar. Den Durchmesser gibt er mit 4 cm an. Der Abstand zwischen den einzelnen Eiern lag bei 0,5 bis 2 cm. Schalenreste konnten GERGENS und H. v. MEYER beide nicht nachweisen, woraus auf eine lederartig-kalkige Konsistenz derselben geschlossen wurde. Die deutlich auszumachenden Eindrücke wurden auf eine „Umhüllung, welcher es nicht ganz an Festigkeit fehlte“ zurückgeführt (GERGENS 1860).

Anschließend beschreibt H. v. MEYER (1860) die gleichen Objekte als wirkliche Eireste, allerdings in Form von Steinkernen⁷⁾, mit den Maßen zwischen 38 bis 40 mm Durchmesser. Aus der Form und Größe der Eier schließt er auf eine Schildkröte als Verursacher, wobei er die Trionychidae, Chelydridae und aber auch Testudinidae anführt. Da die fossilen Eireste keine genaue Zuordnung zuließen und die Vertreter der letzteren beiden Familien im Mainzer Becken nur geringe Ausmaße erreichten, wurden diese auf die aus der gleichen Region beschriebene Form *Aspideretes gergensi* (H. v. MEYER 1844) bezogen. Die Chelonioidae wurden lediglich auf Grund des Fehlens von fossilen Resten ausgeschlossen.

2.2. Tribus Chitrini (GRAY 1870)

Diagnose nach MEYLAN (1987):

“Trionychine trionychids in which the foramen posterius canalis carotici interni lies within a ridge extending laterally from the basioccipital tubercle, the eighth cervical has a small ventral keel, and the epipterygoid usually does not contact the prootic anterior to the foramen nervi trigemini.”

Einen Vergleich der dorsalen Pleuraliastruktur von Vertretern dieses Tribus zeigt Tafel I.

Subtribus

Amydina (LOVERIDGE 1942)

Diagnose nach MEYLAN (1987):

“Members of the tribe Chitrini with five plastral callosities, elongate anterior projections of epiplastrae, a long symphysis with a strong symphyseal ridge, and frequently a medially constricted basisphenoid.”

Genus

Amyda GEOFFROY 1809

Diagnose des Subtribus. Zu charakteristischen Merkmalen des Diskus siehe bei HUMMEL (1927).

Generotypus: *Amyda cartilaginea* (BODDAERT 1870): Terra typica: „Java“ nach BAUR (1893) (s. ERNST & BARBOUR 1989, IVERSON 1992).

2.2.1. *Amyda boulengeri* REINACH 1900

Locus typicus: Alzey bei Mainz, Rheinland-Pfalz, Deutschland;

Stratum typicum: Meeressand, Mitteloligozän, Tertiär.

Synonyma: *Trionyx gergensi* (MEYER); LYDEKKER (1889), S. 11;

⁷⁾ Im Gegensatz zu GERGENS (1860) werden vierzehn Stück angegeben.

Siehe auch die Beziehungen zwischen der Eierspezies *Oolithes nanshiungensis* YOUNG 1965 und der Knochenspezies *Nanshiungchelys wuchingensis* YEH 1966 (YOUNG 1965).

Trionyx boulegeri REINACH 1900; S. 104;
Trionyx (Amyda) boulegeri REINACH 1900; HUMMEL (1927); S. 51;
Trionyx (Amyda) boulegeri v. REINACH 1900; HUMMEL (1929); S. 49;
Trionyx boulegeri REINACH 1900; KUHN (1964); S. 188.

Lokalität: Espenhain bei Leipzig, Sachsen, Deutschland; Horizont: Böhlener Schichten, Rupelien, Mitteloligozän, Tertiär.

Coll.: Mauritianum Altenburg

Material: Pleuralefragment, dist.

— Tafel I, d.

Synonyma: *Trionyx* cf. *hilberi* (HOERNES 1892); KARL (1989); S. 233;
Trionyx cf. *hilberi* (HOERNES 1892); KARL (1992), im Druck.

Beschreibung

Die gut erhaltene Dorsalstruktur äußert sich in im Zentrum und proximalwärts liegenden punktförmigen Tuberkeln, welche in alle Richtungen zu vermikulären Figuren verschmelzen. In den Randbereichen hingegen, besonders distal, ist diese Verschmelzung nicht ausgebildet. Die Anordnung der Tuberkel läßt hier parallel verlaufende halbkreisförmige Reihen erkennen, wovon noch sieben auf dem Fragment erhalten sind. Da diese Figuren halbkreisförmig am distalen Lateralrand um die Platte herum verlaufen und die Seitenlinie des Pleurale begleiten, ist zu schließen, daß sich die Reihen nicht direkt auf den benachbarten Platten fortsetzen. Der distale freie Pleurafortsatz ist nicht mehr vorhanden.

Ähnlichkeit besteht ferner mit dem von KRUMBIEGEL (1963) als *Trionyx* spec. (S. 223, Taf. V, Fig. 1) abgebildeten (KARL 1989).

Lokalität: Trichter Cl I im Tagebau „Cecilie“, Geiseltal bei Halle/Saale, Sachsen-Anhalt, Deutschland; Horizont: [Lutet, oberes Unter- bis Mitteleozän, Tertiär]⁸⁾

Coll.: Geiseltalmuseum Halle/Saale, Nr.: Test. G 1931/Trion. 6960 und 6980.

Material: Pleuraliafragmente.

Synonyma: Siehe KRUMBIEGEL (1963) und unten bei *Amyda messeliana* REINACH 1900 (in part.)

Beschreibung

Dieses Material aus dem Geiseltal zeigt die gleichen charakteristischen Merkmale wie das Fragment von Espenhain. Deutlich sind die aneinandergereihten Leistchen mit den aufsitzenden Tuberkeln ausgebildet. Zum Zentrum bzw. proximalwärts lösen sich diese zu vermikulären Gebilden auf, bewegen sich in ihrer Höhe immer in einer Ordnung.

2.2.2. Ähnliches Material:

Lokalität: Tagebau Gombeth bei Borken, Hessen, Deutschland; Horizont: Basis des „Melanien-tones A/B“, unteres Mitteloligozän, Tertiär.

Material: fragmentäre Diskus- und Plastronreste.

Synonyma: *Trionyx* aff. *borkenensis* GRAHAM 1956; SCHLEICH (1986), S. 283.

Die von SCHLEICH (1986) beschriebenen und abgebildeten Fundstücke lassen die Annahme einer Beziehung in Hinsicht auf die Dorsalstruktur des Diskus sowie der geografischen und stratigrafischen Nähe zu.

Auch weist SCHLEICH (1986) auf die mangelhafte Begründung des Taxons *Trionyx borkenensis* hin.

Lokalität: Helmstedt bei Braunschweig, Niedersachsen, Deutschland; Horizont: Gehlbergsschichten, Priabonium, Obereozän.

Coll.: RAABE, Helmstedt.

⁸⁾ Nach KRUMBIEGEL (1963) vermutete schon BARNES im Tagebau ‚Cecilie‘ die Überreste eines ehemaligen Flußlaufes, welcher durch Wechsellagerungen der Schichten u. a. gekennzeichnet ist. Ebenso kann aber auch bei diesem Trionychidenmaterial Einschwemmung aus oligozänen Deck-schichten vorliegen.

Material und Synonym: „Tafel II/Fig. 2: ? Cheloniidae indet.; ? distales Plattenfragment; Slg. RAABE“ — LIENAU & SCHLEICH (1986).

Dieses von LIENAU & SCHLEICH (1986) abgebildete Stück zeigt ebenfalls eine deutliche Tuberkelstruktur mit großer Ähnlichkeit zu dem oben beschriebenen Material. Auch hier gibt es geografische und stratigrafische Beziehungen.

Lokalität: Appertshofen/N-Ingolstadt, Bayern, Deutschland; Horizont: oberes Orleanum, Miozän, Tertiär.

Coll.: Bayerische Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie, Nr.: BSP 1953 II 332.
Material: Pleurale I-Fragment, dex.

Synonyma: *Trionyx* spec; GROESSENS VAN DYCK & SCHLEICH (1985); Pl. I, Fig. 4a u. b.
? *Tr. (Amyda) hilberi* (HOERNES 1892); KARL 1989; S. 223.

Ein Pleuralefragment mit für die o. g. charakteristischen Oberflächenstrukturen wird von GROESSENS VAN DYCK & SCHLEICH (1985) abgebildet. Es unterscheidet sich grundlegend von allen übrigen aus der gleichen Fundstelle stammenden und beschriebenen Materialien. Deutlich ist die Ausprägung der mit Tuberkeln besetzten und parallel angeordneten Leistchenreihen zu sehen. Einziger Unterschied zum o. g. Material besteht im etwas größeren Abstand der Leistchenreihen zueinander. Das ändert aber nichts am Gesamtcharakter. Vielleicht könnte das eine Auflösung dieser Strukturen im Miozän bedeuten.

2.2.3. *Amyda messeliana* REINACH 1900

Locus typicus: Grube Messel bei Darmstadt, Hessen, Deutschland;

Stratum typicum: Ölschiefer, Mitteleozän.

Lokalität: Geiseltal bei Halle/Saale, Sachsen-Anhalt, Tagebau Neumark-West, Fundstelle Nw XIV;
Horizont: Lutet, Mitteleozän, Tertiär.

Synonyma: — *Trionyx* sp., BARNES (1927), S. 14;
— *Trionyx* sp., HUMMEL (1929), S. 59;
— *Trionyx* sp., WEIGELT (1930), S. 516,
— *Trionyx* sp., WEIGELT (1931), S. 62;
— *Trionyx* sp., HUMMEL (1932), S. 75;
— *Trionyx* sp., WEIGELT (1932a), S. 14;
— *Trionyx* sp., WEIGELT (1932b), S. 266;
— *Trionyx* sp., WALTHER & WEIGELT (1932), S. 20;
— *Trionyx* sp., WEIGELT (1934), S. 553, 558;
— *Trionyx* sp., BAETTENSTAEDT et al. (1935), S. 76;
— *Trionyx* sp., HUMMEL (1935), S. 474, 478–479;
— *Trionyx* sp., WEIGELT (1940), S. 348;
— *Trionyx* sp., GALLWITZ & MATTHES (1952), S. 434;
— *Trionyx* sp., STANGE (1956), S. 66–67;
— *Trionyx* sp., KRUMBIEGEL (1956), S. 393;
— *Trionyx* sp., KRUMBIEGEL (1959), S. 116;
— *Trionyx* sp., KRUMBIEGEL (1962), S. 759;
— *Trionyx (Amyda) hilberi* (HOERNES 1892), KRUMBIEGEL (1963), S. 198;
— *Trionyx (Amyda) cf. messelianus kochi* HUMMEL (1927), KRUMBIEGEL (1963), S. 205;
— *Trionyx cf. penecke* HERITSCH 1910, KRUMBIEGEL (1963), S. 205;
— *Trionyx (Amyda) hilberi* (HOERNES 1892), MŁYNARSKI (1976), S. 78;
— *Trionyx (Amyda) hilberi* (HOERNES 1892), HAUBOLD (1983), S. 126.

Beschreibung⁹⁾

Coll.: Geiseltalmuseum Nr.: Test. G 1956/Trion. 1.

Material: fast vollständiger Diskus, Plastronfragmente.

⁹⁾ Auf eine fotografische Abbildung der Geiseltalreste wird hier verzichtet, da dieses bereits von KRUMBIEGEL (1963) zusammenfassend getan wurde.

Diskus (dorsal): Das Nuchale ist fest mit dem Neurale I und den Pleuralia I verwachsen. Die 7 Neuralia liegen in geschlossener Reihe vor.

Neuraliaformel: 6/6/6/6/4/4/5.

Von den 8 Pleuraliapaaren hat das letzte keinen Kontakt mit dem Neurale 7. Freie Pleuraenden sind wahrscheinlich, aber erodiert. Die Kallositätenstruktur wird unten beschrieben.

Diskus (viszeral): Die Pleurae liegen annähernd in der Mitte der Pleuralia und sind auf der Oberfläche deutlich abgegrenzt.

Coll.: Geiseltalmuseum Nrn.: Test. G 1955/Trion. 3–5, Test. G 1954/Trion. 8, Test. G 1956/Trion. 13, Test. G 1957/Trion. 14, Test. G 1956/Trion. 2.

Material: solitäre Pleuraliafragmente.

Entsprechend der von MEYLAN (1984) zusammengestellten Bewertungskriterien zum Diskus lassen sich für das Geiseltalexemplar Test. G 1956/Trion. 1 folgende Daten entnehmen:

Nuchalregion:

Breiten-Längen-Quotient des Nuchale	größer als 3;
Nuchalfügel (-processus)	und 4;
Lage des ersten Körperwirbels	Mitte des Nuchale;

Pleuralia (dorsal): Unter den von KRUMBIEGEL (1963) abgebildeten (o. g.) Plattenresten lassen sich drei Texturtypen unterscheiden:

Amyda messeliana kochi HUMMEL 1927

- Solide grobe Knotenreihen bis grobe vermikuläre Leistenbildung auf glatter Plattenfläche (Abb. 5c):
 - Test. G 1954/Trion. 8
 - Test. G 1955/Trion. 4

Amyda messeliana messeliana REINACH 1900

- Solide grobe Knotenreihen bis grobe vermikuläre Leistenbildung auf feiner vermikulär bis tesselat strukturierter Plattenfläche (Abb. 5b):
 - Test. G 1955/Trion. 5
 - Test. G 1955/Trion. 3
 - Test. G 1956/Trion. 13
 - Test. G 1957/Trion. 14

Amyda messeliana lepsiusi HARRASSOWITZ 1919

- Feine vermikulär bis tesselat strukturierte Leistenfigur einer Ordnung, d. h. ohne grobe Knotenreihen bzw. -leisten (Abb. 5a):
 - Test. G 1956/Trion. 1
 - Test. G 1956/Trion. 2

Pleuralia (viszeral): Die Lage und Begrenzung der Pleurae auf den Pleuralia ist deutlich zu erkennen. Das freie Pleuraende reicht, wenn überliefert, weit über den distalen Pleuraliarand hinaus (Test. G 1956/Trion. 2).

3. Diskussion

HAY (1904) erkannte drei Genera der Trionyichidae an, welche sich folgendermaßen unterscheiden sollen (HUMMEL 1929)¹⁰:

- *Aspideretes* HAY (1904): Praeneurale vorhanden, 8 Paar Pleuralia;
- *Amyda* GEOFFROY SAINT-HILAIRE 1809: Praeneurale fehlt, 8 Paar Pleuralia;
- *Platypeltis* FITZINGER 1835: Praeneurale fehlt, 7 Paar Pleuralia.

¹⁰) Siehe auch HUMMELS (1929) Diskussion zur Prioritätsregel, die Gattungen *Trionyx* und *Emyda* betreffend.

HUMMEL (1929, 1932) bezweifelt den Charakter dieser drei als natürliche Gruppen nicht, weist ihnen aber, auf Grund der multipel vorkommenden Übergänge dazwischen, den Rang von Subgenera zu. Diese Meinung hielt sich sehr lange (BERGOUNIOUX 1955; MLYNARSKI 1969, 1979; KUHN 1964) und wurde erst durch MEYLAN (1984, 1987) aufgelöst¹¹). Seither werden zehn rezente Genera der Trionychinae anerkannt (ERNST & BARBOUR 1989; IVERSON 1992).

Fossile *Aspideretes*-Spezies:

- *Aspideretes annae* ZANGERL 1944: Eozän von Wyoming, Nordamerika mit gut entwickeltem und sichtbarem Präneurale. Nuchale mit kräftigen, lateralen fingerartigen Fortsätzen (MLYNARSKI 1976);
- *Aspideretes alashanensis* YEH (YEH 1974);
- *Aspideretes fuchienensis* YEH 1974 aus der Kreide der chinesischen Provinz Fuchien ist durch außergewöhnliche Proportionen des Carapax gekennzeichnet, wobei die Breite weniger als 60% der Länge beträgt (Abb. 3 b) (YEH 1974); das charakteristische Pränuchale ist vorhanden.
- *Aspideretes gangeticus* (CUVIER 1825) kommt fossil, subfossil und rezent seit dem Pleistozän Indiens vor (LYDEKKER 1885, MLYNARSKI 1976, IVERSON 1992).
- *Aspideretes gergensi* (H. v. MEYER 1844) s. u.;
- *Aspideretes hurum* (GRAY 1831) var. *sivalensis* (LYDEKKER 1889) wurde aus dem Pliozän der Sivalik-Hills in Indien beschrieben (LYDEKKER 1885, 1889; MLYNARSKI 1976);
- *Aspideretes impressus* (YEH 1964) besaß höchstwahrscheinlich ein Pränuchale und gilt als typischer Vertreter der chinesischen Trionychiden (YEH 1974, MLYNARSKI 1976);
- *Aspideretes maortuensis* YEH (YEH 1974);
- *Aspideretes planicostatus* RIABININ stammt aus der Oberkreide (Obersenon) vom Mittellauf des Amur in Ostasien (HUMMEL 1932, YEH 1974);
- *Aspideretes sculptus* (GILMOR 1931) wurde aus dem Miozän der Mongolei und Nordchinas beschrieben und besaß vermutlich kein Präneurale. Das Kennzeichen ist eine feingranuloide Skulptur (MLYNARSKI 1976);
- *Aspideretes singularis* HAY 1908 stammt aus dem Eozän von New Mexico und besitzt ein gut entwickeltes Präneurale. Das Plastron ähnelt dem von *Apalone spinifer* LESEUER 1827 (HUMMEL 1932; MLYNARSKI 1976);
- *Aspideretes sinuosus* CHOW & YEH (YEH 1974);
- *Aspideretes styriacus* (PETERS 1855) ist vermutlich ein Synonym von „*Trionyx*“ *vindobonensis* PETERS 1855 aus ebenfalls dem Oligozän der Steiermark (HUMMEL 1929, KUHN 1964, MLYNARSKI 1976).

HUMMEL (1932) gibt für den Subgenus *Aspideretes* weitere Formen an¹²), welche aber zum größten Teil als Synonyme von entsprechenden o. g. Formen gelten.

Die erste gründliche Zusammenstellung der Merkmale des *Aspideretes gergensi* stammt von REINACH (1900), der auch das Typusmaterial abbildete. Danach besitzen die Fortsätze des Nuchale auf den Außenrand beschränkte „Stacheln“ (Processus). Die Pleurae sind über mehr als die Hälfte in die Pleuralia versenkt. Der Diskus ist flach und Hyo- und Hypoplastron stark ausgebaucht.

Die für einen Vergleich mit dem vorliegenden Stück verwertbaren Merkmale zeigen größte Übereinstimmung mit dem Typusmaterial aus dem Mainzer Becken. REINACH (1900, S. 116.) selbst stellt für ein Pleurale VI (o. Abb.) heraus: „daß dessen Ornamentierung nach der Außenseite des Stückes hin durchgehend konzentrisch war, während sie nach dem proximalen Ende der Pleuralen hin für jede Einzelplatte konzentrisch verläuft. An den Grenzen der einzelnen Pleuralen ist keine stärkere Unterbrechung der Ornamentierung vorhanden.“ Gleiche Merkmale und Proportionen zeigt auch ein Pleurale IV von Weisenau bei Mainz (REINACH 1900, S. 116, T. XXXIX, Fig. 3) (Abb. 1 b).

Die wenigen Extremitätenknochen aus dem Mainzer Becken sollen nach REINACH (1900, Tafel XXXIX, Fig. 3) (Abb. 2 c – e) mit den entsprechenden von *Trionyx triunguis* (FORSKAL 1775) übereinstimmen, lediglich das Becken wäre kräftiger gewesen. Dieser Umstand bewog ihn u. a., auch die vorliegende Form in die fossile „*protriunguis*-Reihe“ zu stellen. Dieses Ergebnis wurde von HUMMEL (1927) diskutiert und endete mit der Identifizierung der Begriffe der „*protriunguis*-Reihe“ und dem Genus *Amyda* (s. u.).

¹¹) Gewöhnlich wurden entsprechende Materialien aber unter *Trionyx spec.* geführt.

¹²) *Aspideretes gergensi* wird von HUMMEL (1929) unter der Kategorie „Untergattungszugehörigkeit nicht bestimmbar“ geführt.

Die Probleme für die sichere Ansprache fossiler Trionychidenreste wurden mehrfach erörtert (u. a. HUMMEL 1927, 1929). Erst in jüngerer Zeit konnten einige systematische, verwandtschaftliche und stammesgeschichtliche Zusammenhänge aufgeheilt werden. Diese betreffen vorwiegend den Panzer (MEYLAN 1984) und den Schädel (MEYLAN 1987). Hierbei konnten zumindest für die Systematik der rezenten Formen neue Erkenntnisse gewonnen und nomenklatorisch umgesetzt werden. Die aus fragmentarischem Fossilmaterial resultierenden Probleme bleiben dabei unberührt. Hier wird auch weiterhin mit Kallositätenmerkmalen gearbeitet werden müssen.

Gewisse Ähnlichkeit besteht weiterhin mit der Oberflächenstruktur eines Exemplars, das von MOTTI (1967) als *Trionyx petersi* HOERNES 1881 var. *siegeri* HERITSCH 1909 (zu *Amyda* GEOFFREY SAINT-HILAIRE 1809) beschrieben und abgebildet wurde. Von diesem Stück ist kein Präneurale erhalten geblieben, und auch die Strukturen setzen sich größtenteils auf den benachbarten Schildern direkt fort.

Eindeutige Merkmale, welche die Zuordnung der Zornheimer Eifunde zu dieser Spezies, Familie bzw. zu diesem organischen Ursprung rechtfertigen, wurden durch MEYER (1860) nicht herausgearbeitet. Die mangelhafte Beweisführung wird von SCHLEICH & KÄSTLE (1988) kritisiert: „discusses a lot of fossil ‚eggs‘ among which there were oviform anorganic objects somewhat similar to eggs. ... turtle eggs ..., probably belonging to *Aspidonectes* (*Trionyx*) *gergensis*, without any evidence“.

Nach EWERTS (1979) Zusammenstellung bewegen sich die Eimaße für *Pelodiscus sinensis* (WIEGMANN 1835) zwischen 10–23 × 10–23, *Cycloderma frenatum* PETERS 1854 zwischen 28,5–34,1 × 29,6–35,8, *Cyclanorbis senegalensis* (DUMERIL & BIBRON 1835) 36 × 36, *Eretmochelys imbricata* (LINNAEUS 1766) 35–38 × 35–38, *Chelonia mydas* (LINNAEUS 1758) 49–58,7 × 49–58,7, *Dermochelys coriacea* (VANDELLI 1761) 49–53 × 51–57, *Chelydra s. serpentina* (LINNAEUS 1758) / *s. osceola* STEJNEGER 1918 27 × 28, *s. acutirostris* PETERS 1862 33 × 36 und *s. rossignoni* (BOCOURT 1868) 34 × 35 Millimetern. Vorausgesetzt die Zornheimer Funde entsprechen Eiern von Schildkröten, so lassen die Kugelform und die Größenverhältnisse im Vergleich mit o. g. rezenten Formen auch Beziehungen zu den Cheloniiden (*Chelonia* und *Eretmochelys*) erkennen. Vgl. Anm. S. 130.

Mit der Zuordnung des Materials von Espenhain und dem Tagebau „Cecilie“ zu *Amyda boulengeri* REINACH 1900 soll einem eigenständigen Merkmal entsprochen werden, das sich in den mit Tuberkeln besetzten Leistchen äußert, die wiederum dicht aneinandergereiht vorliegen. Im fortgeschrittenen Wachstumsstadium d. h. proximal- bzw. zentralwärts auf den Pleuralia sind diese zu vermikulären Gebilden und soliden Leistchen aufgelöst.

Die von REINACH (1900) beschriebenen Exemplare dieser Spezies stammen von größeren Tieren, so daß die Tuberkeln vermutlich nicht mehr vorhanden sind. Sie zeigen nur noch die solide vermikuläre Leistenbildung, die beim vorliegenden Material proximal angedeutet ist. Deutliche solitäre in Reihen angeordnete Tuberkel sind an den Plastralelementen von *Amyda boulengeri* und auch *Amyda messeliana* (s. REINACH 1900, HUMMEL 1927) vorhanden, kommen aber auf den Pleuralia lediglich bei *Amyda messeliana messeliana* und *Amyda messeliana kochi* in ähnlicher Form vor. Dabei liegen diese tuberkulären Leistenreihen aber nie direkt aneinander, sondern sind immer durch eine unstrukturierte (*A. m. kochi*) bzw. fein vermikulär strukturierte (*A. m. messeliana*) Zone getrennt. Auch sind sie bei letzteren wesentlich grober ausgebildet.

KRUMBIEGEL (1963) ordnete das Material aus dem Geiseltal (Test. G 1956/Trion. 1) *Amyda hilberii* (HOERNES 1892) zu und stellte die seiner Meinung nach wichtigen Merkmale heraus, die eine Identität belegen sollten.

An erster Stelle wird der Diskusumriß erwähnt, der im anterioren Bereich breiter ist als der sich verjüngende posteriore Teil. Nur am Pleurale II sin. läßt sich eine stumpfwinklige Ausbuchtung des Diskusrandes über die Pleura nachweisen, die für *Amyda hilberii* charakteristisch sein soll. Die Form des Diskusrandes verläuft nach KRUMBIEGEL (1963) im anterioren Teil bis zur Mitte der Pleuralia II halbkreisförmig, von dort bis einschließlich der Pleuralia VI flach bogenförmig. Am Pleurale VII befindet sich eine „Knickung“, und der Caudalrand verläuft nun fast gerade oder möglicherweise etwas eingebuchtet. Auf

„Die Bedeutung des Rückenpanzerumrisses“ machte bereits HUMMEL (1927) unter Berufung auf SIEBENROCK aufmerksam: „wonach die Umrißform des Rückenpanzers von *Tr. euphraticus* im Laufe der ontogenetischen Entwicklung dreimal wechselt; die Panzer sind zunächst ellipsoidisch, dann oval mit dem spitzen Pol nach vorn, dann oval mit dem spitzen Pol nach hinten. Auf derartige Abweichungen im Umriß sind eine ganze Reihe von fossilen Formen aufgebaut; die richtige Begründung dieser Arten muß bezweifelt werden; ich ziehe daraus den Schluß, daß auch bei den fossilen Stücken von Messel die Abweichungen im Umriß nicht zur Aufspaltung der Form in verschiedene Arten verwendet werden dürfen.“

Weiterhin ist die Diskuswölbung nach KRUMBIEGEL (1963) beim Geiseltalexemplar flach, nach anterior und posterior schwächer als nach lateral. Die Neuralia seien wenig eingesenkt, anterior und posterior median etwas aufgewölbt. Auch haben das Nuchale und die Neuralia allgemein die gleiche Form wie bei *Amyda hilberi*. Auch die Pleuraliapaare ähneln denen von *A. hilberi* stark. Lediglich die Neuralia VI und VII sowie die Pleuralia VI und VII würden leicht differieren, welches aber nach KRUMBIEGEL (1963) als individuelle Variation zu betrachten wäre.

Weiterhin seien im Gegensatz zum Geiseltalexemplar die von HUMMEL (1927) beschriebenen Disken von *Amyda messeliana* elliptisch und caudal abgestumpft, bei Unterschieden in Form und Wölbung der Pleuralia (s. o.). Die Anzahl der Neuralia beträgt bei KRUMBIEGEL (1963) für *Amyda messeliana* nur sechs (s. a. MOTTL 1967), was aber unter Berufung auf HUMMEL (1927) kein spezifisches Merkmal darstellt. Die kräftig hervortretenden Pleurae weichen in ihrer Lage von denen der *Amyda messeliana* ab. Dieses Merkmal hatte schon für HUMMEL (1927, S. 60) keine Bedeutung: „Eigentümlich variabel ist die Lage der Rippen zu Costalplatten. Die beigegebenen, etwas schematischen Skizzen (Taf. VI, Fig. 23–26) zeigen diese Verhältnisse. Noch leichter läßt die folgende Tabelle erkennen, daß kein einziges Stück vollkommen mit einem anderen Stück übereinstimmt; ... Angesichts dieser gesetzbaren Mannigfaltigkeit muß man zu der Überzeugung kommen, daß es sich hier um individuelle Abweichungen handelt, da man sonst jedes Stück zu einer besonderen Art rechnen müßte.“

Die Ornamentierung des Geiseltalexemplars läuft nach KRUMBIEGEL (1963) nicht parallel zum Außenrand und zeigt nur teilweise Leistenbildung, bei großer Diskuslänge von 31,5 cm. Hierbei läßt KRUMBIEGEL aber altersbedingte Differenzen zu.

Eine von D. BERG brfl. (KRUMBIEGEL 1963) vermutete Beziehung (m. E.) zum Stück „HUMMEL (1927, Taf. XI, Fig. 38)“ bestreitet KRUMBIEGEL mit der Begründung, daß bei diesem eine geringere Anzahl von Neuralia und Pleuralia vorläge, wobei allerdings eine große Ähnlichkeit in der Konstellation der beiden letzten Neuralia und Pleuraliapaare zugegeben wird. HUMMEL (1927, S. 76) schrieb bereits zu diesem Exemplar: „1 a. Nr. 1462 a (vgl. Taf. VI, Fig. 28; Taf. XI, Fig. 38): Dieses Stück besteht nur aus einem beiderseits freipräparierten Rückenpanzer ohne Nuchale (!)“, was bedeutet, daß auch hier sieben Neuralia und acht Pleuraliapaare vorhanden sind und die Differenzen zwischen dem Geiseltalexemplar und diesem Diskus recht unbedeutend werden (Abb. 4 a–d).

Große Ähnlichkeiten gibt es auch in der Oberflächenstruktur, mit teilweise entwickelter und axial ausgerichteter Leistenbildung. Zu den Gemeinsamkeiten des Geiseltalexemplars mit dem „messeliana-Komplex“ gibt KRUMBIEGEL (1963) an:

- das nahezu gleiche geologische Alter;
- acht Pleuraliapaare (*A. m. messelianus*, *A. m. kochi*, *A. m. lepsiusi*);
- sieben Neuralia (*A. m. lepsiusi*);
- 5. Neurale diaphragmatisch (*A. m. messelianus*, *A. m. kochi*);
- gleiches dorso-laterales Krümmungsverhältnis (*A. m. messeliana*);
- gleiche Form der Neuralia (*A. m. messeliana*), abweichend (*A. m. lepsiusi*);
- teilweise Übereinstimmung in viszeraler Lage der Pleurae (*A. m. lepsiusi*);

Durch die oben dargestellten Verhältnisse wird deutlich, daß die Trionychiden des Geiseltales in allen wesentlichen Merkmalen dem „messeliana-Komplex“ entsprechen.

Abgesehen davon, daß die von KRUMBIEGEL (1963) für *Amyda hilberi* angeführten Charakteristika keinerlei taxonomische Bedeutung besitzen, da sie starken individuellen,

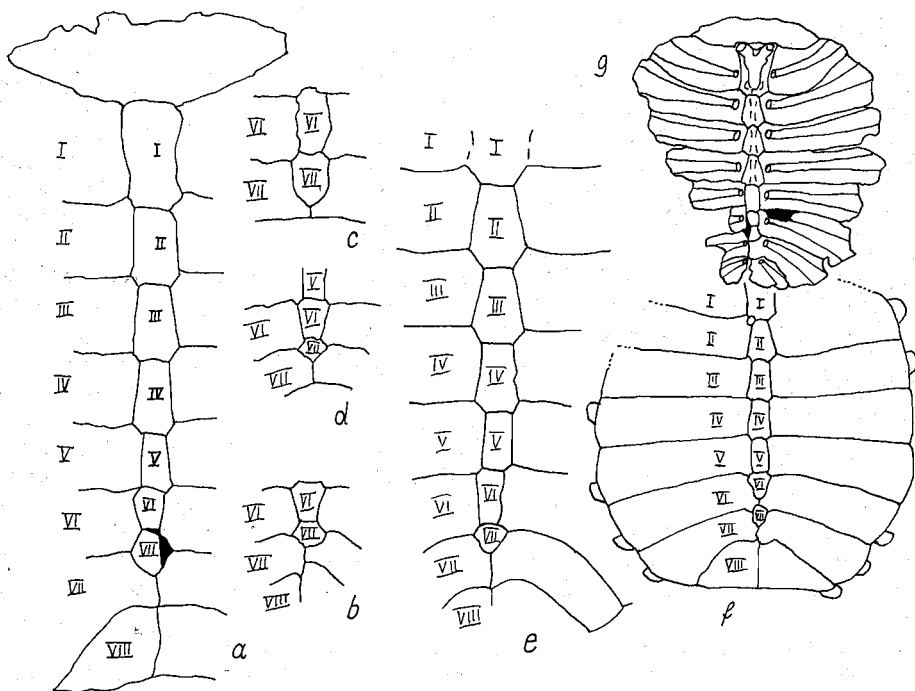


Abb. 4. 4a — *Amyda messeliana* REINACH 1900, Test. G. 1956/Trion. 1, Neuralreihe; 4b — *Amyda messeliana kochi* HUMMEL 1927, 1462 a, Neuralia, posterior; 4c — *Amyda hilberii* HERITSCH (HOERNES 1892), Neuralia, posterior; 4d — *Amyda brunhuberi* AMMON 1911, Neuralia, posterior; nach KRUMBIEGEL (1963); 4e — *Amyda messeliana*, Diskus mit separatem Neurale VII, nach HUMMEL (1927); 4f — *Amyda messeliana*, Nr. 1462 a, nach HUMMEL (1927); 4g — *Amyda messeliana*, Test. G. 1956/Trion. 1, viszeral nach KRUMBIEGEL (1963).

altersbedingten und wohl auch geschlechtsspezifischen Schwankungen unterworfen sind (HUMMEL 1927), weist auch die Stellungnahme zum Messelexemplar Nr. 1462 a auf Interpretationsfehler hin. Das gleiche gilt für die Neuraliaformel, denn nur der Typus von *Amyda messeliana* besitzt sechs, alle übrigen Exemplare, soweit verfolgbar, sieben Neuralia. Die mithin auftretenden Differenzen bei der Angabe der Neuraliazahl von *A. m. messeliana* und *A. m. lepsiusi* in der Argumentation von KRUMBIEGEL (1963) rühren von seinem Verständnis her, die drei Subspezies von *A. messeliana* als eigenständige Spezies betrachten zu können: „Nach HUMMEL (1929, S. 50), ist das die Gruppe der *Trionyx messelianus*, insbesondere die drei Arten *Trionyx messelianus* v. REINACH, *Trionyx messelianus lepsiusi* HARRASSOWITZ und *Trionyx messelianus kochi* HUMMEL, aus der mitteleozänen Ölschieferlagerstätte von Messel bei Darmstadt.“

Die s. g. Artengruppen HUMMELS (1929, 1932) wurden nur als zusätzliches Ordnungsprinzip eingeführt um mehrere „Spezies“ geografisch und stratigrafisch zusammenzuführen, d. h. eine bessere Übersichtlichkeit in seiner systematischen Liste zu erreichen. Systematisch-nomenklatorische Konsequenzen daraus sind deshalb nicht im Sinne HUMMELS.

Auch die solitären Pleuraliareste aus dem Geiseltal, eingeschlossen den Diskus Test. G 1956/Trion. 1, lassen eine Aufgliederung in die Merkmalskomplexe der bis jetzt von Messel bekannten Subspezies erkennen, so daß keine andere Form in Frage kommt (Abb. 5).

Hier wird die subspezifische Gliederung beibehalten. Die Variabilität der Oberflächenstrukturen der Disken der entsprechenden Formen diskutiert HUMMEL (1927, S. 31 für *A. m. lepsiusi*, S. 62 für *A. m. messeliana* und S. 81 für *A. m. kochi*).

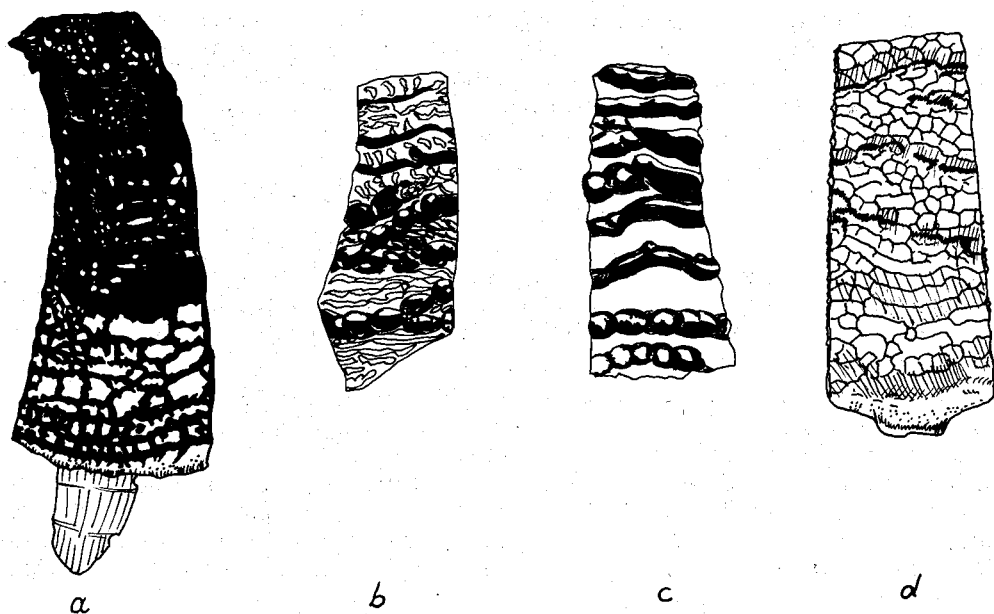


Abb. 5. 5a — *Amyda messeliana lepsi* HARRASSOWITZ 1919, Pleurale, Dorsalstruktur, Test. G. 1956/Trion. 2; 5b — *Amyda messeliana messeliana* REINACH 1900, Pleurale, Dorsalstruktur, Test. G. 1955/Trion. 5; 5c — *Amyda messeliana kochi* HUMMEL 1927, Pleurale, Dorsalstruktur, Test. G. 1954/Trion. 8, Original; 5d — *Trionyx triunguis* (FORSKAL 1775), Pleurale, Pliozän, Ägypten, nach DAQUÉ (1912)

Mit dem neuen Vorschlag zur Systematik der Weichschildkröten durch MEYLAN (1987) tritt für fast sämtliche fossilen Formen weiterhin das Problem der Gattungszugehörigkeit auf. In den vorliegenden Fällen für Mitteldeutschland muß diese zwischen Genera *Amyda* GEOFFROY 1809 und *Trionyx* FORSKAL 1775 entschieden werden, welche nach MEYLAN (1987) nur durch je eine rezente Spezies repräsentiert sind, die südostasiatische *Amyda cartilaginea* (BODDAERT 1870) und den afrikanischen *Trionyx triunguis* FORSKAL 1775. Vor MEYLAN'S System wurden alle altweltlichen und ein Teil der fossilen neuweltlichen „*Trionyx*-Formen“ unter *Amyda* im Sinne von HAY (1908) und HUMMEL (1927, 1929, 1932), d. h. ohne Präneurale und mit 8 Paar Pleuralia zusammengefaßt, im Gegensatz zu den rezenten indischen sowie einigen fossilen alt- und neuweltlichen „*Trionyx*-Formen“ (*Aspideretes*) mit Präneurale und ebenfalls 8 Paar Pleuralia.

Auf dieser Grundlage ist auch die von REINACH (1900) definierte und an den afrikanischen *Trionyx triunguis* angelehnte „Protriunguis-Reihe“ aufgebaut, die in der Zeit und wohl auch im Raum Differenzierungen zeigt, die aber, unter sich verglichen, nicht die Grenzen der Varietät übersteigen. Es gäbe aber auch verwandtschaftliche Beziehung zu anderen rezenten Trionychiden, „welche aber im allgemeinen genommen weiter hinter der mit *triunguis* zurücksteht“ (REINACH 1900, Def. S. 114). HUMMEL (1927) setzte sich mit dem Begriff der Protriunguis-Reihe gründlich auseinander und kam nach umfangreichen Vergleichen zu dem Schluß:

- „1. Die Angehörigen der Protriunguisreihe sind alle zu HAYS Gattung *Amyda* zu rechnen.
2. Alle bisher nicht zur Protriunguisreihe gerechneten europäischen und amerikanischen *Amyda*-formen unterscheiden sich von der Protriunguisreihe nur auf Grund von Merkmalen zweifelhaften systematischen Werts.

3. Die Untergattung (nach HAY: Gattung) *Amyda* und die Protrionguisreihe v. REINACHS werden somit übereinstimmende Begriffe, sobald man die wegen der nachgewiesenen Variabilität dieser Formen zu enge Begriffsbestimmung sinngemäß erweitert.

4. Die Beschaffenheit des Plastrons der fossilen *Amyda*-Formen im Vergleich mit dem Plastron der rezenten Formen weist darauf hin, daß namentlich die nordamerikanischen Formen, aber auch manche europäische Formen, nicht mit *Trionyx triunguis* übereinstimmen. Bei besserer Erhaltung wären vermutlich noch mehr europäische Formen von *Trionyx triunguis* zu unterscheiden.

5. Es ergibt sich daraus, daß der Begriff „Protrionguisreihe“ überflüssig ist und zu falschen Vorstellungen führt; die Zusammengehörigkeit der bisher zur Protrionguisreihe gerechneten Formen ist durch die Vereinigung in der Untergattung *Amyda* genügend gekennzeichnet. Die spezifische Selbständigkeit aller bisher beschriebenen fossilen *Amyda*-Formen soll jedoch damit keineswegs anerkannt werden.“

So verweist HÜMMEL darauf, daß die europäischen Formen nicht so nah mit dem rezenten afrikanischen *Trionyx triunguis* verwandt sein können, wie dies ursprünglich von REINACH (1900) angenommen wurde. Interessanterweise kommen von DAQUÉ (1912) weitere Indizien gegen diese Annahme hinzu. Er beschreibt ein linkes Pleurale VIII aus dem oberen Untermiozän von Moghara und Wadi Faregh in Ägypten, das proximal an der anterioren Seite einen Nahtverlauf zeigt, der nur in Beziehung zu einem Neurale VIII gesehen werden kann, und das deutet für DAQUÉ auf eine Formenverwandtschaft mit *Amyda cartilaginea*.

Noch im mittelplozänen Sandstein vom Garet el Muluk und der näheren Umgebung sowie von Dêr Baramûs im Natrontal Ägyptens fanden sich Weichschildkrötenreste, welche nach DAQUÉ (1912) deutlich von *Trionyx triunguis* differieren (Abb. 5d). Er schreibt: „Ich kann nicht finden, daß diese Stücke mit Panzern der heutigen ägyptischen Art, die mir in natura vorliegen, in der Skulptur übereinstimmen; dagegen mit den Formen, die neuerdings durch die SELENKA-Expedition nach Java in das Münchener und Berliner Museum gekommen sind von JAEKEL beschrieben wurden. Hierzu sind mir ebenfalls die Vergleichsstücke in natura zugänglich gewesen. Die von JAEKEL beschriebene Art *Trionyx trinilensis* hat ein fröhdiluviales oder spätplozänes Alter.“¹³⁾

Im Gegensatz dazu schreibt DAQUÉ (1912) über subfossile Trionychidenreste Ägyptens: „Aus alten, wohl alluvialen Seeabsätzen des ehemals größeren Birket el Querun-Sees im Fajum hat Prof. Stromer v. Reichenbach einige *Trionyx*-Schilder mitgebracht, die sich nach Größe, Dicke und Skulptur von der heute dort lebenden Form nicht unterscheiden lassen.“

Auffallend an diesen Schilderungen ist, daß über weite Strecken des Tertiärs bei ägyptischen „*Trionyx*“-Formen asiatische bzw. *Amyda*-ähnliche Merkmale vorherrschen, was dann zumindest für einen Teil der europäischen Formen ebenfalls angenommen werden müßte, da diese in der Geschichte immer in Beziehung mit den nordafrikanischen betrachtet wurden.

Im Charakter des vertikalen Aufbaus der Oberflächenstrukturen der Knochenplatten sind aber wohl auch alte amerikanische Elemente zu sehen, wie sie u. a. *Plastomenus* zeigt (s. HAY 1908, Tafeln).

Leider liegen aus Mitteldeutschland noch keine brauchbaren Schädelfunde vor (Abb. 6 zeigt einen groben Vergleich des Messel-Materials mit *Amyda* und *Trionyx*), um die Frage der Gattungszugehörigkeit sicher zu beantworten.

¹³⁾ *Trionyx trinilensis* ist nur auf je ein Ento- und Epiplastron begründet, welche mit denen der rezenten *Amyda cartilaginea* identisch sind, aber keine Kallositäten besitzen (s. KARL 1987). DAQUÉ (1912) hat sicher die relativ häufigen Plattenreste von *Chitra indica* (Taf. I, Fig. 1 u. 2) gesehen, die aber denen von *Trionyx triunguis* stark ähneln. Diese Ähnlichkeit hatte schon HÜMMEL erwähnt. Die Beziehungen zu *Amyda cartilaginea* in der Oberflächenstruktur des Diskus könnten somit auch auf *Chitra* bezogen werden.

Auf Grund der o. g. Merkmale aber sind die Reste aus Mitteleuropa bei *Amyda* vorläufig gut plaziert, welches für *Aspideretes gergensi* ebenfalls zutreffen müßte, wenn das fehlende Präneurale als Regelfall erwiesen wird.

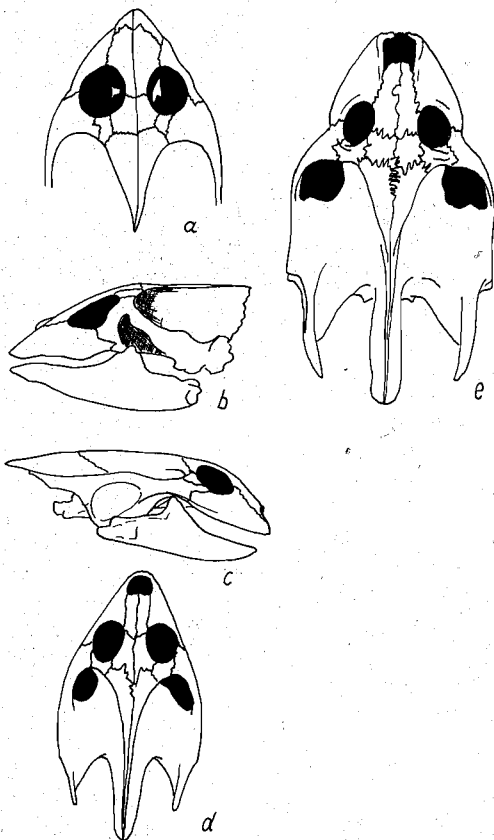
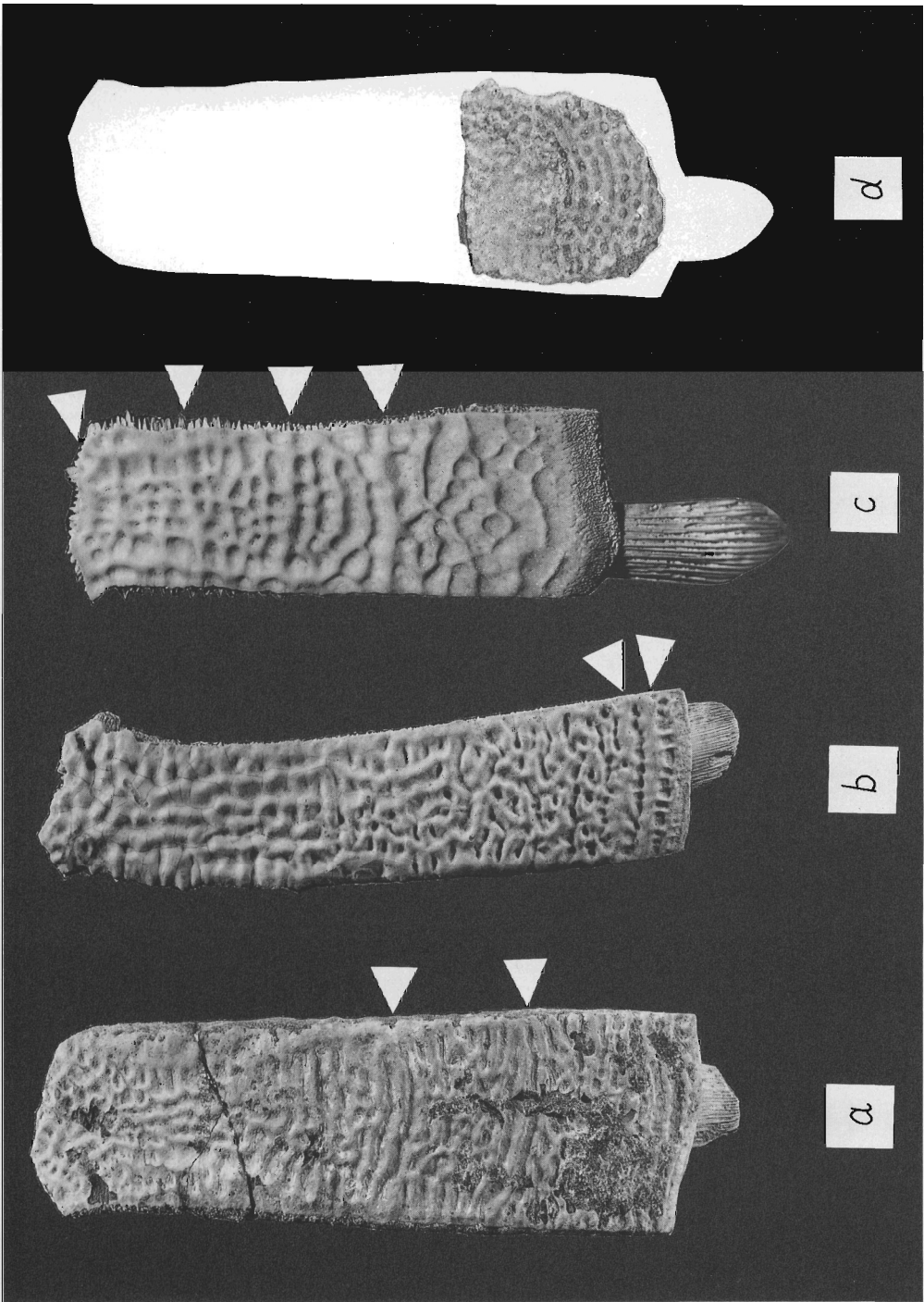


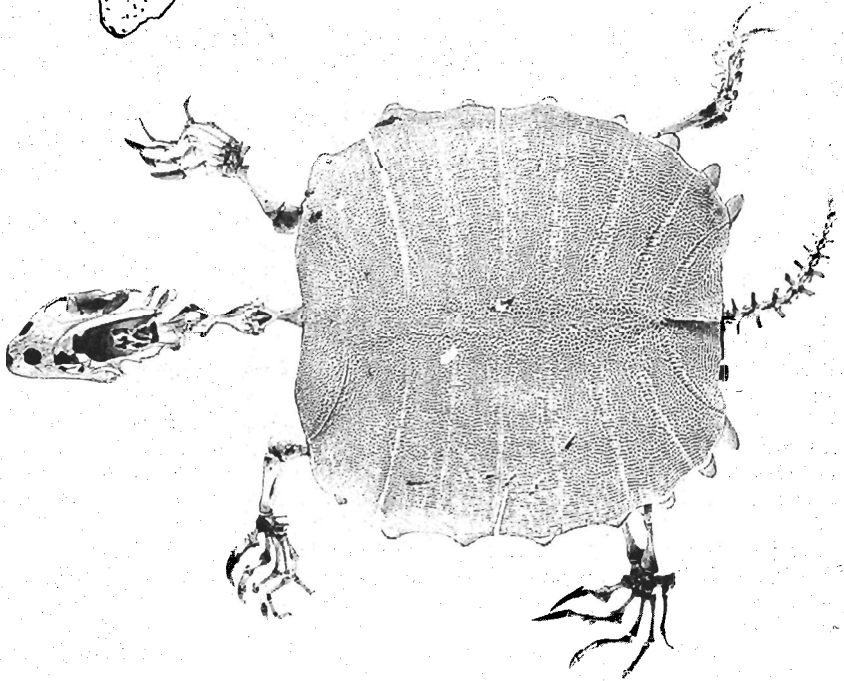
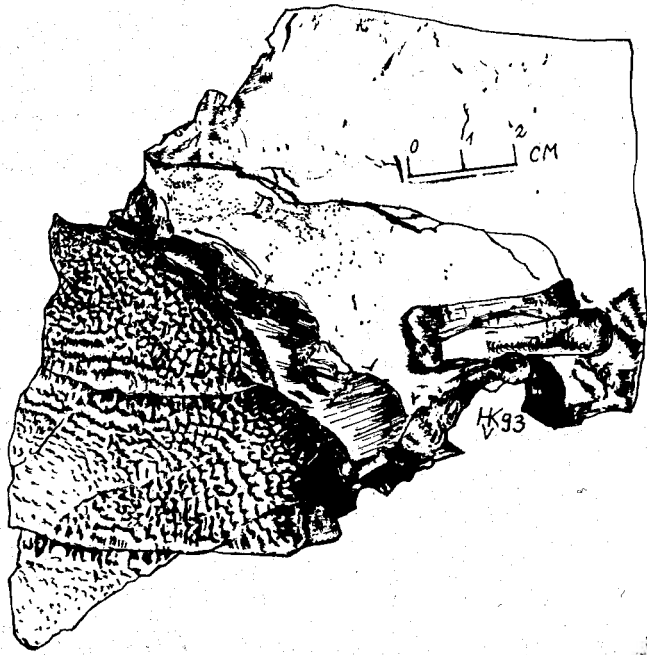
Abb. 6. 6a — *Trionyx* spec. (? *A. messeliana*) von Messel, Schädel, dorsal; 6b — wie 6a, lateral, nach HUMMEL (1927); 6c — *Amyda cartilaginea*, Schädel, lateral, 6d — wie 6c, dorsal, nach versch. Quellen; 6e — *Trionyx triunguis*, Schädel, dorsal, nach MEYLAN (1987), schematisiert

Anmerkung zu S. 125:

Neuerdings wurden auch 3 fragmentäre Dermalplakoide (Senckenberg Museum Frankfurt/M. Nr.: SMF-R 4024) aus den *Corbicula*-Schichten des unteren Aquitan — unteren Agenium von Weisenau (Mainz-S) als *Dermochelyidae* indet. bekannt (SCHLEICH 1988).



Tafel I: a – *Chitra indica* (GRAY 1831), Pleurale, Pleistozän, Trinil, Java, Pal. Mus. Berlin Nr. R. 6;
 b – *Chitra indica* (GRAY 1831), Pleurale, Holozän, Trinil, Java, Pal. Mus. Berlin Nr. R. 7; beide nach
 KARL (1987); c – *Amyda cartilaginea* BODDAERT (1770), Pleurale, rezent, O. F., coll. KARI.; d – *Amyda
 boelengeri* REINACH 1900, Pleuralefragment, dist. nach KARL (1989)



Tafel II:

Figur 1:

Aspideretes gergensi (H. v. MEYER 1844), antero-laterales Diskusfragment, Negativ, sin.; Dietrichsberg bei Vacha, Vorderrhön/Thüringen; Zeichnung, Original.

Figur 2:

Aspideretes gangeticus (CUVIER 1825), dorsale Skelettansicht, dorsale Diskusstruktur; Original im Museum für Tierkunde Dresden; Foto: Förster, Leipzig.

4. Literatur

- BÖHME, E. (in Arbeit): Diplomarbeit, Bergakademie Freiberg/Sachsen
- CHKHIK VADZE, V. M. (1987): On systematic position of the USSR Far East soft-shelled turtle. — Bull. Acad. Sciences Georgian SSR **128**, 3: 609–611; Tbilissi
- CHKHIK VADZE, V. M. (1989): The neogene turtles of USSR. — Acad. Sciences Georgian SSR, "Meznireba": 3–102
- DAQUÉ, E. (1912): Die fossilen Schildkröten Ägyptens. — Geol. u. Paläont. Abh. **X**, 4: 65 S.; Jena
- ERNST, C. H. & R. W. BARBOUR (1989): Turtles of the World. — Smithsonian Inst. Press, 313 p., Washington, D. C.
- EWERT, A. M. (1979): The Embryo and its Egg: Development and Natural History. — In: HARLESS, M. & H. MORLOCK (eds.): Turtles — perspectives and research: 333–413; New, York, Chichester, Brisbane, Toronto
- GEINITZ, E. (1877): Mittheilung an Prof. H. B. Geinitz. — N. Jahrb. f. Min., Geogn., Geol.: 278–279; Stuttgart
- GERGENS, F. (1860): Mittheilungen an Professor Bronn gerichtet (Über fossile Schildkröteneier aus dem Cerithienkalke bei Zornheim in Rheinhessen). — N. Jahrb. f. Min., Geogn., Geol.: 554–555; Stuttgart
- GROESSENS VAN DYCK, M. C. & H. H. SCHLEICH (1985): New Reptile Material from the German tertiary. 5 Fossil Turtle Remains (*Chelydopsis*, *Trionyx*) from the Miocene Fissure Filling of Appertshofen/N-Ingolstadt. — Bull. Soc. belge Geol. T. **94**, fasc. 2: 101–112; Bruxelles
- HAUBOLD, H. (1983): 5. Wirbeltiere (Vertebrata). — In: KRUMBIEGEL, G.; RÜFFLE, L. & H. HAUBOLD: Das coezäne Geiseltal. — Die Neue Brehm-Bücherei **237**: 227 S.; Wittenberg-Lutherstadt
- HAY, O. P. (1908): The fossil turtles of North America. — Carnegie Inst. of Washington, Publ. No. 75
- HUMMEL, K. (1927): Die Schildkrötengattung *Trionyx* im Eozän von Messel bei Darmstadt und im aquitanischen Blättersandstein von Münzenberg in der Wetterau. — Abh. hess. geol. Landesanst. **8**: 1–96; Darmstadt
- HUMMEL, K. (1929): Die fossilen Weichschildkröten (Trionychia): Eine morphologisch-systematische und stammesgeschichtliche Studie. — Geol. u. Palaeont. Abh. (N.F.) **16**, 5: 4–131. Jena
- HUMMEL, K. (1932): Trionychia fossilia. — In: QUENSTEDT, W. (Ed.): Fossilium Catalogus I: Animalia, P. 52: 106 S.; Berlin
- IVERSON, J. B. (1992): A Revised Checklist with Distribution Maps of the Turtles of the World. — Privately Printed: 363 p.; Richmond, Indiana
- JAEKEL, O. (1911): Die fossilen Schildkrötenreste von Trinil. — In: SELENKA, M. L. & M. BLANCKENHORN: Die *Pithecanthropus*-Schichten auf Java: 75–81; Leipzig
- KARL, H.-V. (1987): Revision der fossilen Schildkröten (Reptilia, Testudines) von Jawa. — Abh. Ber. Mus. Nat. Gotha **14**: 37–44
- KARL, H.-V. (1989): Die Schildkröten aus dem marinen Mitteloligozän der DDR (Reptilia, Testudines). — Mauritiana (Altenburg) **12**, 2: 225–242; Altenburg
- KARL, H.-V. (1990): Fossile Krokodilreste (Reptilia, Crocodylidae) aus dem marinen Mitteloligozän des Weißelsterbeckens. — Mauritiana (Altenburg) **12**, 3: 483–488; Altenburg
- KARL, H.-V. (1992, im Druck): Zur Verbreitung tertiärer und quartärer Reptilien und Amphibien Europas. Mittel- und Nordostdeutschland (NBL). — Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg; Frankfurt a. M.
- KRUMBIEGEL, G. (1963): Trionychidenfunde (Flußschildkröten) der Gattung *Trionyx* GEOFFROY 1809 aus der eozänen Braunkohle des Geiseltales. — Geologie **12**, 2: 196–223; Berlin
- LIENAU, H.-W. & H. H. SCHLEICH (1986): Schildkrötenreste aus den obereozänen Gehlbergsschichten von Helmstedt bei Braunschweig (Niedersachsen). — Mitt. Geol.-Paläont. Inst. Univ. Hamburg **61**: 329–341; Hamburg
- LYDEKKER, R. (1885): Siwalik and Narbada Chelonia. — Mem. Geol. Surv. India; Paleontologia Indica; Ser. X, III, 6: 155–208; Calcutta
- LYDEKKER, R. (1889): Catalogue of the fossil reptilia and amphibia in the British Museum (N.H.). — Part III, Chelonia. London
- MEYER, H. v. (1844): *Aspidonectes gergensis* und Vogelknochen aus dem Mainzer Becken. — N. Jahrb. f. Min., Geogn., Geol.: 565; Stuttgart
- MEYER, H. v. (1860): Mittheilungen an Professor Bronn gerichtet. — N. Jahrb. f. Min., Geogn., Geol.: 556–560; Stuttgart
- MEYLAN, P. A. (1984): Evolutionary relationships of recent trionychid turtles: Evidence from shell morphology. — Stud. Geol. Salmanticensis, vol. espec. **1** (Studia Palaeocheloniologica **1**): 169–188; Salamanca

- MEYLAN, P. A. (1987): The phylogenetic relationships of soft-shelled turtles (family Trionychidae). — Bull. Am. Mus. Nat. Hist. **186**, 1: 1–101; New York
- MŁYNAŃSKI, M. (1969): Fossile Schildkröten. — Neue Brehmbücherei **396**; Wittenberg-Lutherstadt
- MŁYNAŃSKI, M. (1976): Testudines. — In: KUHN, O. (Ed.): Handbuch der Paläoherpetologie **7**; Stuttgart, New York
- MOTTL, M. (1967): Neue Schildkrötenreste aus dem Mittelmiozän SW-Österreichs. — Carinthia II, Mitt. Naturw. Ver. Kärnten, 77. bzw. 157. Jhg.: 169–182; Klagenfurt
- MÜLLER, B. & G. JOHNSEN (1980): Rutschungen im Gebiet des Dietrichsberges bei Vacha Vorderrhön. — Z. f. angew. Geol. **26**, 2: 95–101; Leipzig
- REINACH, A. v. (1900): Schildkröten aus hessischen Tertiärablagerungen. — Abh. Senckenberg. naturforsch. Ges. **28**: 1–135, 44 T.; Frankfurt a. M.
- SCHLEICH, H. H. (1981): Jungtertiäre Schildkröten Süddeutschlands unter besonderer Berücksichtigung der Fundstelle Sandelzhausen. — Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg **48**: 372 S.; Frankfurt a. M.
- SCHLEICH, H. H. (1986): Neue Reptilienfunde im Tertiär Deutschlands: 6. Schildkröten- und Krokodilreste aus dem Braunkohlentagebau Gombeth bei Borken (Hessen). — Lippische Mitt. **55**: 281–288
- SCHLEICH, H. H. (1988): Paläoherpetologische Materialien und Faunenspektren aus dem Kalktertiär des Mainzer Beckens (Oberligozän–Untermiozän). — Geol. Jb. **A 110**: 289–306; Hannover
- SCHLEICH, H. H. & W. KÄSTLE (1988): Reptile egg-shells, SEM atlas: 123 S.; Stuttgart, New York
- ULLRICH, H. (1956): Fossile Sumpfschildkröten (*Emys orbicularis* L.) aus dem Diluvialtravertin von Weimar-Ehringsdorf, Taubach und Tonna (Thür.). — Geologie **5**: 360–385; Berlin
- YEH, H. (1974): A new fossil *Trionyx* from Fuchien. — Vertebrata Palasiatica **XII**, 3
- YOUNG, C.-C. (1965): Fossil eggs from Nansiung, Kwangtung and Kanchou, Kiangsi. — Vertebrata Palasiatica **IX**, 2

Eingegangen am 23. 9. 1992

Dipl.-Phil. HANS-VOLKER KARL, Postfach 508, D-O-5010 Erfurt