

Zur Taxonomie eines neuen Tribus von Seeschildkröten aus dem Oligozän von Deutschland (Testudines: Chelonioidea)

The taxonomy of a new tribe of sea-turtles from the oligocene of Germany (Testudines: Chelonioidea)

Hans-Volker KARL & Gottfried TICHY

3 Abbildungen, 2 Tafeln

Abstract: New materials of Rupelian sea turtles from the Mainz Basin deposit Neumühle/Weinheim near Alzey might become described and discussed. Including this discovery are bone remains of some turtles and one tooth of a crocodile. The new tribe Rupelchelyini, which includes the new genus *Rupelchelys* and the species *R. breitzkreutzii* n. sp. only, are new taxa. New turtles materials from the Doberg near Bünde in Northern Germany might become discussed too.

Key words: *Rupelchelys breitzkreutzii* gen. et sp. nov., Rupelchelyini n. tribus, *Trionyx triunguis* FORSKÅL 1775, Emydidae et Testudinidae Gen. et spec. indet., *Diplocynodon spec.*; Neumühle/Weinheim near Alzey, Mainz Basin, *Glarichelys knorri* (GRAY 1831), Doberg near Bünde, Germany.

1. Einleitung

Eine Zusammenfassung der aus dem Kalktertiär des Mainzer Beckens bekannten und noch erhaltenen Materialien fossiler Amphibien und Reptilien wurde von SCHLEICH (1988) gegeben. Danach sind von 16 Fundstellen aufgeteilt in vier Fundgebiete Genera von Anura (2), Caudata (2), Crocodylia (?2), Testudines (8), Sauria (?3), Amphisbaenia (1) und Serpentes (?2) als bekannt aufgeführt. Zum Fundort Flörsheim im Fundgebiet Mainz käme als Typuslokalität von *Chelone gwinneri* WEGNER 1918 noch ein Schildkrötenbefund hinzu.

Das Fundgebiet Alzey soll hier neben den schon bekannten Lokalitäten Sommerberg und Wißberg durch die neue Reptilienfundstelle Neumühle bei Weinheim erweitert werden. Nach BOY (1975) hatte das Fundgebiet Neumühle paläogeografisch seine Lage während des höheren Mitteloligozäns am SE-Ufer einer kleinen Halbinsel, welche die sehr enge Offenheimer Bucht südlich begrenzt hatte. Eine Profilbeschreibung und dessen bildliche Darstellung dieser Fundstelle, von der auch das hier beschriebene Material stammt, findet sich dort im Zuge der Bearbeitung einer Selachier-Faunula (BOY 1975: 92–95, Abb. 8).

Das hier zu beschreibende Material wurde durch Herrn Harry Breitzkreutz aus Enger in einer Kaverne im oligozänen Meeressand nahe Neumühle bei Weinheim/Alzey geborgen, welche sich unmittelbar im Einsturz befand. Diesem Umstand ist der fragmentarische Zustand der Funde zuzuschreiben. Im folgenden sollen die herpetologischen Fossilinhalte dieser neuen Lokalität, inklusive eines neuen Taxons der Cheloniidae beschrieben und diskutiert werden.

Abkürzungen

SMNS – Staatliches Museum Stuttgart; PHB – Privatsammlung Harry Breitzkreutz.

2. Lokalität und Horizont

Nach SCHLEICH (1988) zeigt die Lokalität Weinheim Cyrenenmergel, Schleichsand (oberer Meeressand, unterer Meeressand) und Rupelton, welche dem Rupelien (Suevium) des Mitteloligozän angehören. Das gilt auch für die Lokalität Flörsheim, wobei hier auch Schichten des Chattien (Arvernium) des Oberoligozäns vorkommen. Der Typushorizont von „*Chelone*“ *gwinneri* WEGNER 1918 liegt im Mitteloligozän.

Die einzigen Reste von „Chelonioida“ werden von SCHLEICH (1988) mit 3 fragmentären Hautknochenplatten als Dermochelyidae indet. (SMF – R 4024) aus dem unteren Aquitanien bis unteren Agenium (Untermiozän) der Lokalität Weisenau bei Mainz erwähnt.

Nach freundlicher Mitteilung durch Herrn Breitzkreutz waren in der Fundkaverne von Neumühle bei Weinheim vertikal aufsteigend das liegende Rotliegende und der hangende obere Rupelton aufgeschlossen. Dazwischen befand sich eine Lage des unteren Meeressandes, welcher auch im vorliegenden Fall die Hauptfundschiefer darstellt. Hierzu siehe auch BOY (1975). Die Funde konzentrierten sich dabei auf zwei Stellen. Die oberste im Bereich des Meeressandes erbrachte ausschließlich die Reste eines Seeschildkrötenpanzers, welche größtenteils frische Bruchflächen zeigen, die vermutlich erst kurz vor der Notbergung entstanden sind. Davon unterhalb gelegen konnten noch einige weniger aussagekräftige Reste von Süßwasserschildkröten geborgen werden. Es ist denkbar, dass die Fragmentierung des Materials eine Folge von Gebirgsdruck durch Auffaltung des liegenden Rotliegenden war. Unter diesem Material befinden sich auch

Fragmente von Trionychinae, welche auf Grund der knopfförmigen Struktur eines Pleuralefragmentes zu *Trionyx triunguis* FORSKÄL 1775 gerechnet werden. *Trionyx borkenensis* GRAMANN 1956 aus dem Oligozän von Borken ist als Synonym dieser aufzufassen (KARL 1998).

3. Material, Taxonomie, Beschreibung

Ordo	Testudines LINNAEUS 1758
Subordo	Cryptodira COPE 1868
Suprafamilia	Chelonioidea BAUR 1863
Familia	Cheloniidae GRAY 1825
Subfamilia	Cheloniinae DOLLO 1886
Tribus	Rupelchelyini n. tribus

Diagnose: Costa I¹ alterniert zwischen den Peripheralia I und II.

Genus *Rupelchelys* n. gen.

Diagnose: Wie Tribus. Gemeinsame Sutura von Pleurale I mit dem Nuchale und zu zwei Dritteln des anterioren Bereiches des Peripherale I vorhanden, Pleurale I viel länger² als Pleuralia II oder III, Neurale I viel länger als breit, tetragonal; Hornschilderfurchen auf den Dorsalseiten des Schädels und des Carapax fehlen weitgehend.

3.1. *Rupelchelys breitzkreutzii* n. sp. (Abb. 1–3; Tafel I, Fig. 1–5)

Locus typicus:	Neumühle bei Weinheim/Alzey, Deutschland.
Stratum typicum:	Unterer Meeressand, Rupelien, Mitteloligozän.
Derivatio nominis:	Rupel – Rupelien/Mitteloligozän = Stratum typicum; <i>chelys</i> (gr.): Schildkröte, <i>breitzkreutzii</i> – Donator Harry Breitzkreutz, Enger.
Begleitfauna:	Reptilia: <i>Trionyx triunguis</i> , Emydidae, Testudinidae <i>Gen. et spec. indet.</i> , ? <i>Diplocynodon spec.</i> ; Pisces: Selachier (BOY 1975).
Holotypus:	Carapaxfragment, anterior; Coll.: Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart (SMNS) Nr. 9618.

¹ Entspricht Skelettrippe II.

² Die Pleuralialänge ist hier an der Körperlängsachse orientiert, d. h. läuft ihr parallel und kreuzt somit die Costalänge.

Weiteres Material desselben Individuums: Schädelreste (Frontale sin., Postorbitale sin., Parietale dex. post., Processus squamosus caudalis dex., Squamosum Suturbereich dex.), Nr. 9618a; Scapulae sin. et dex., Nr. 9618b; Plastronfragmente, SMNS Nr. 9619; Neurale mit angrenzendem Pleuralefragment prox, SMNS Nr. 9621; div. Pleuraliafragmente, SMNS Nr. 9620.

Diagnose: Wie bei Tribus und Genus angegeben.

Beschreibung des Holotypus

SMNS Nr. 9618: Das anteriore Carapaxfragment beinhaltet das Nuchale, die Peripheralia I, die Peripheralia II und III dex. Vom Discus sind große Reste der Pleuralia I und des Pleurale II dex. überliefert. Die Dorsalflächen der Knochenplatten sind sehr glatt, wobei

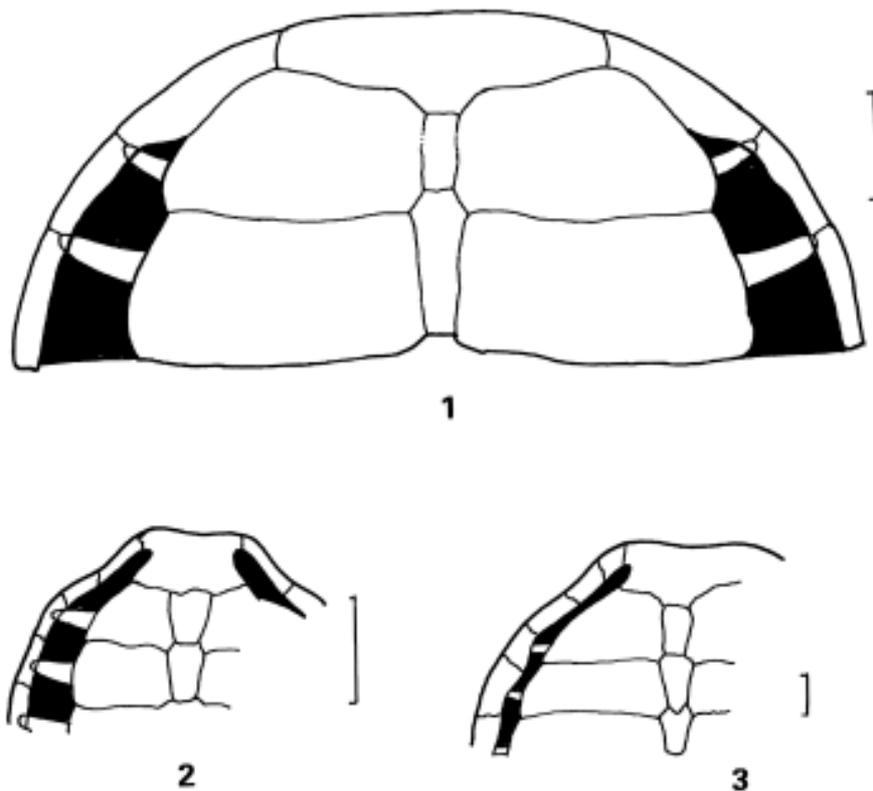


Abb. 1: Fig. 1–3. Original. Alternation der Pleurae I mit den Peripheralia bei Cheloniidae (schematisiert). 1: Tribus Rupelchelyini (*Rupelchelys breitzkreuzi* gen. et spec. nov.), Rekonstruktion des anterioren Carapaxteiles auf Grundlage des Holotypus SMNS Nr. 9618, Tafel I, 2: Tribus Chelonini (*Eretmochelys*), 3: Tribus Caretteni (*Caretta*). Fig. 2 und 3 nach ZANGERL 1958, verändert, bei Fig. 3 Hornschilderfurchen vernachlässigt. Maßstäbe 5 cm.

die Foramina nitrutium ebenfalls bündig in die Oberfläche münden. Die verbliebene Lücke zwischen den Pleuralia I zeigt den Raum eines sehr langen (35 mm) und schmalen (15 mm) tetragonalen Neurale, l/b-Index: 2,3. Neurale II l/b-Index ca. 3,3. Das Pleurale I ist mit der anterioren Seite vollständig, mit der anterolateralen zu zwei Dritteln mit dem Peripherale I durch gemeinsame Suturen verbunden. Die distalen Pleuralenden I alternieren mit den Peripheralia I. Die Dorsalseite zeigt auf der vorhandenen Fläche keine Eindrücke von Hornschilderfurchen. Periphere Fontanellen relativ groß. Carapax gleichmäßig hoch gewölbt. Anteriorer Peripheralrand glatt (Abb. 1; Tafel I, Fig. 1–3). Nuchalbereich ventralwärts konkav.

Maße

- Peripherale I dex.: l dist. = 92 mm, l prox. ant. = 51 mm, l prox. post. = 37 mm, b ant. = 40 mm, b freier Bereich = 40 mm, b post. = 23 mm, D prox. = 4 mm, D dist. = 14 mm.
- Peripherale II dex.: l dist. = 68 mm, l prox. = 59 mm, b ant. = 22,5 mm, b Mitte = 31 mm, b post. = 25 mm, D prox. = 5 mm, D dist. = 14 mm.
- Peripherale III dex.: l dist. = 53 mm, l prox. = 52 mm, b ant. = 25 mm, b post. = 27 mm, D prox. = 4,5 mm, D dist. = 11 mm.
- Nuchale: b ant. = 116 mm, b post. = 140 mm, l dex. = 41 mm, l sin. = 44 mm, D ant. = 12,5 mm D post. = 5 mm.
- Pleurale I dex.: b ant. = 67 mm, b ant. lateral = 51 mm, l dist. = 39,5 mm, b post. = 116 mm, l prox. = 15,5/37/11,5 mm, l dist./Mitte = 71 mm, D = 7 mm.
- Pleurale I sin.: b ant. = (69 mm), l/Mitte = 72 mm, b post. = 109 mm, l prox. = 10/38/9 mm, D = 6,5 mm.
- Pleurale II dex.: b ant. = 116 mm, b post. = 101 mm, l prox. = 7/49/(6,5) mm, l dist./Mitte = 63 mm, D = 8 mm.

Beschreibung des weiteren Materials

Carapaxreste

SMNS Nr. 9621: Neurale (hexagonal) mit angrenzendem Pleuralefragment prox. (Tafel I, Fig. b, c).

Schädelreste

SMNS Nr. 9618a: Die überlieferten und zu einem Exemplar gehörenden Schädelreste zeigen keine auffällige Dorsalstruktur oder Hornschilderfurchen. Die Form der Knochen und die daraus resultierende hypothetische Rekonstruktion der dorsalen Schädelansicht zeigt Merkmale der Carettini, besonders im Bereich der Orbitae. Die konkave Einwinkelung des freien Frontalrandes im dorsalen Orbitalrand ist hier bezeichnend (Abb. 2; Tafel I, Fig. 4 a–d).

Plastronreste

SMNS Nr. 9619: Es liegen die Epiplastra sin. et dex. fast vollständig vor, welche denen von *Procolpochelys grandaeva* (ZANGERL & TURNBALL 1955: Fig. 84) ähnlich sind. (Tafel I, Fig. 5 d–e); Lateralflügel von Hyo- oder Hypoplastron chelonoid (Tafel I, Fig. 5 b, c).

Scapulae

Beide, sin. et dex. unter **SMNS Nr. 9618b:** Ebenfalls beide Scapulae sind überliefert (Tafel I, Fig. 5 f–g). Diese sind leicht stumpfwinkelig: 100° und ohne knotige Strukturen im Gelenkbereich, wie von anderem mitteloligozänem Material (*Psephophorus cf. rupeliensis*) von Espenhain beschrieben (KARL 1989b).

SMNS Nr. 9620: Unter weiteren kleinen Pleuraliafragmenten befinden sich vier größere, wobei zwei davon Eindrücke von Hornschildernähten zeigen. In Verlauf und Querschnitt könnte auf imbrikaten Beschilderungstyp geschlossen werden (s. u.).

3.2. *Glarichelys knorri* (GRAY 1831)

Im Folgenden wird weiteres oligozänes Material der Coll. Breitzkreutz beschrieben, da es für einen Vergleich mit *Rupelchelys breitzkreutzi* n. sp. Bedeutung hat.

Tribus Chelonini fide ZANGERL 1958

Diagnose: Pleura I alterniert mit Peripherale III.

Genus *Glarichelys* ZANGERL 1958

Locus typicus: Glarus, Schweiz;

Stratum typicum: Rupelien, Mitteloligozän;

Holotypus: vollständiges juv. Exemplar; Coll.: Institut für Geologie und Paläontologie der Universität Zürich.

Beschreibung

Wie auch bei anderen Resten vom Doberg festgestellt wurde (KARL 1995), sind die Pleuralplatten bei großer Dicke sehr kurz und schmal. Auch ist durch die sehr flachen Hornschilderfurchen auf einen ursprünglich imbrikaten Beschilderungstyp zu schließen.

Beschreibung des Materials

PHB 28: Pleurale VII, dex.

Die dorsal glatte Platte zeigt eine schräg verlaufende sehr flache Hornschilderfurchen, welche die anteriore Breitseite 42 mm und die posteriore 12 mm von proximal entfernt schneidet. Längen-Dickenindex: $L_{ges.prox.}/D = 4,9$.

PHB 40/1: Pleuralefragment

Ein kleines Plattenfragment (35 × 18 mm) mit glatter Dorsal- und Viszeralfläche, Viszeral ist der nach proximal anschwellende neurale freie Pleuraprocessus zu erkennen. Die Dicke beträgt 8 mm.

PHB 40/2: Metaneuralefragment, sin.

Dieses 44 × 36 mm große Plattenfragment zeigt distal eine deutliche 23,5 × 14 mm große Rugosität, welche ursprünglich der Alternation mit dem Processus des ersten freien Caudalwirbels diente.

PHB 40/3: Pleurale indet.

Ein 51 × 30 mm großes Plattenfragment mit glatten Oberflächen bei unklarer regionaler Herkunft.

PHB 41/1–3: ?Pleuralefragmente indet.

Diese drei sehr kleinen Fragmente lassen lediglich auf ihre Herkunft aus einem Pleurale, vielleicht der gleichen Platte schließen.

PHB 38: Pleuralefragment

Eine 30 × 19 mm großes proximale linke Hälfte eines Pleurale. Dorsal ist eine schräg verlaufende flache aber für die Größe der Platte relativ breite Hornschilderfurche zu sehen. Bei einer rekonstruierten proximalen Gesamtlänge von ca. 28 mm beträgt die Plattendicke immerhin 6 mm, der Längen-Dickenindex 4,7.

4. Diskussion

Die jeweilige Alternationsstelle der Pleura I ist charakteristisch für die bekannten Tribus der Cheloniinae und kann als konstantes Merkmal gelten (ZANGERL 1958: 30 und Fußnote 11). Nach ZANGERL (1958:30) lassen sich die wichtigsten Eigenschaften der beiden Tribus der Cheloniinen folgendermaßen zusammenfassen: „Die Carettini lassen sich von den Chelonini ohne Schwierigkeit dadurch unterscheiden, dass bei ihnen das typische Muster der Carapaxknochen und -schilder sekundär modifiziert erscheint. Die Modifikation besteht in einer Vermehrung, speziell einer Fragmentation³ einzelner Knochen- und Schuppenelemente, wobei wahrscheinlich eine Korrelation zwischen der Vermehrung

³ Diese Fragmentation beinhaltet die Vervielfachung von Pleuralia, Peripheralia und Neuralia sowie den aufliegenden Epidermalschildern in differenzierter spezifischer Graduierung. Auch die rezente australische Spezies *Natador depressus* (GARMAN 1880) zeigt derartige Merkmale in der Neuraliamorphologie weshalb sie von ZANGERL, HENDRICKSON & HENDRICKSON (1988: 26) mit oligozänen bis miozänen *Procolpochelys* und der obercretazischen Form *Glyptochelone suyckerbuyki* und den Carettini verglichen wird.

der Peripheralia und der epidermalen Schilder besteht. Im knöchernen Carapax finden sich normalerweise jederseits 11 Peripheralia; bei den Carettini sind es durchweg deren 12. Typischerweise bohrt sich das Rippenende der ersten Costalrippe (= zweite Carapaxrippe) in das dritte Peripherale ein, während es bei den Carettini immer in das vierte Element eindringt (...).“ Aufgrund dieser Verhältnisse ist für das Material von Neumühle die Errichtung eines neuen Tribus, für den der Name Rupelchelyini vorgeschlagen wird, mit einer Alternationsstelle der Pleura I (2. Carapaxrippe) zwischen den Peripheralia I und II zwingend. Hierin steht das bislang einzige Genus *Rupelchelys* (*R. breitzkreutzii*) n. gen. et spec. einzigartig unter den bekannten Cheloniidae da. Die

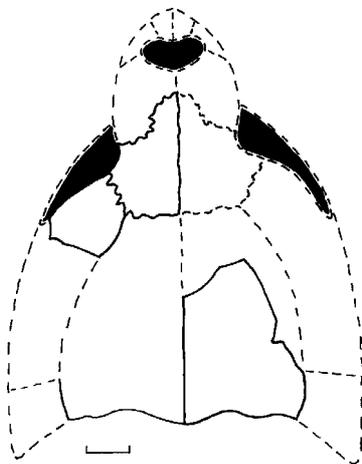


Abb. 2: *Rupelchelys breitzkreutzii* gen. et spec. nov., hypothetische Schädelrekonstruktion auf Grundlage des Materials SMNS Nr. 9618a, Tafel I, Fig. 4 a–d. Original. Maßstab: 1 cm.

Alternation der Pleura I in der Suture zwischen den Peripheralia I und II ist ein eindeutiges Differenzierungskriterium, da die Alternierungsstellen bei den Chelonini und Carettini durchweg konsequent am dritten bzw. vierten zu finden sind. Hierzu sind die umfangreichen Abbildungen von ZANGERL (1958) eindrucksvoll (siehe Abb. 1, Fig. 2 und 3). Auch bei den bislang beschriebenen Protostegidae, Toxochelyidae und Osteopygidae wurde ein Alternierungsprinzip wie bei den neuen Rupelchelonini nicht bekannt, da dieses ebenfalls denen der Chelonini oder Carettini folgt (ZANGERL 1958). Weiterhin kennzeichnend sind die fehlenden Hornschilderfurchen auf der Dorsalseite des Carapax und soweit verfolgbar, des Schädels. Alle hier weiter aufgeführten Differenzierungskriterien sind von untergeordneter Bedeutung. Die schematische Rekonstruktion der dorsalen Schädelansicht von *Rupelchelys* (Abb. 2) ähnelt dem Bauplan der Carettini (ZANGERL 1958).

Wie schon früher für mitteloligozänes Seeschildkrötenmaterial aus Deutschland betont, werden in der deutlichen Dickenzunahme der Carapaxplatten und dem charakteristischen imbricaten Beschichtungstyp die entscheidenden Merkmale des früheren

Genus⁴ *Chelyopsis* VAN BENEDEN 1887 gesehen (KARL 1989a, 1995, KARL & SCHLEICH 1994). Der durchschnittliche Längen-Dicken-Index aus den verwertbaren Maßen beträgt für das Material vom Doberg 5,6. Durch die Proportionen des Pleurale VII **PHB 28** kann die Diskusbreite nicht bedeutend gewesen sein, wie schon am anderen Material (KARL 1995) vom Doberg zu beobachten war. Sehr deutlich wird auch hier durch das sehr kurze freie Pleuraende auf nur sehr gering ausgebildete Lateralfontanellen hingewiesen.

Besonders interessant sind in diesem Zusammenhang die Maße des Pleuralefragmentes **PHB 38**, welches auf Grund seiner geringen Ausmaße einem juvenilen Exemplar zuzurechnen ist, aber bereits die flache und auch breite Hornschilderfurche zeigt und zudem noch mit einer enormen Dicke aufwartet. Der Dickenindex variiert zwischen den beiden unterschiedlich großen Platten nur unerheblich, denn **PHB 28** zeigt 4,9 und **PHB 38** 4,7. Der schräge Verlauf der Hornschilderfurche ähnelt dem von **PHB 28** im Spiegelbild.

Synonym zum Genus *Glarichelys* müssen folgende *Chelyopsis*-Taxa gesehen werden:

Oberoligozän:	<i>Chelyopsis halleri</i> KARL 1989	Doberg bei Bünde
Mitteloligozän:	<i>Chelyopsis halleri</i> KARL 1989	Espenhain b. Leipzig, Bad Freienwalde
	<i>Chelyopsis littoreus</i> VAN BENEDEN 1887	Basele/Belgien
	<i>Chelyopsis holsaticus</i> DAMES 1894	Itzehoe
Obereozän:	<i>Chelyopsis raabei</i> KARL & SCHLEICH 1994	Helmstedt

Im Sinne der Ausführungen der Internationalen Nomenklaturregeln (RICHTER 1948: 155) wurden von KARL (1989) die früher aufgestellten Taxa *Chelyopsis littoreus* und *Ch. olsaticus* als Species dubia betrachtet (dort: Sammelcharakter des Genus). Das heißt die bislang beschriebenen mitteloligozänen Spezies aus Belgien und Norddeutschland ruhen somit als diese, bis vom Locus typicus und auch aus dem Stratum typicum der beiden weitere verwertbare nunmehr Neotypen vorliegen, um diese älteren Taxa zu revalidisieren und in ihrem originären Sinngehalt darstellen zu können. Das geografisch am nächsten gefundene Material von *Ch. holsaticus* ist leider durch Kriegseinwirkung verschollen, wobei diese Spezies wie *Ch. littoreus* vorwiegend auf Extremitätenknochen beruht (KARL 1989a). *Ch. raabei* ist auf der Mandibularmorphologie begründet (KARL & SCHLEICH 1994). Innerhalb des zu diesen Taxa gehörigen Materials ist seit der obereozänen Spezies *Ch. raabei* bis zu den oberoligozänen Funden von *Ch. halleri* vom Doberg eine kontinuierliche Zunahme der Plattendicke zu beobachten (KARL 1989a; KARL & SCHLEICH 1994; KARL 1995). Diese wird nunmehr auch für ontogenetisch frühe Stadien nachgewiesen, wie die deutliche Dicke von **PHB 38** belegt.

4 Eine Übersicht der zentraleuropäischen Seeschildkröten ist in Vorbereitung.

Ein rezentes Vergleichsstück von *Chelonia mydas* mit 80 cm Carapaxlänge zeigt am zugänglichen Pleurale III sin. eine Plattenlänge von 73 mm, 265 mm Breite und eine Dicke distal von 7 mm, welches einem Längen-Dickenindex von 10,4 entspricht.

Desgleichen konnte an einem 55 cm langen Carapax von *Eretmochelys imbricata* ebenfalls am Pleurale III von 53 mm Länge, 102 mm Breite (freier Pleurazapfen 104 mm lang) und einer Dicke von 4 mm ein Längen-Dickenindex von 13,75 ermittelt werden.

Die oben beschriebenen Längen-Dickenindizes von *Chelyopsis halleri* vom Doberg liegen alle unter 10 und bewegen sich um ein Mittel von 5,5 bei einem bisherigen Höchstwert von 7,1 und einem Minimum von 4,9 für große Pleuralia. Noch niedriger liegen sie mit 3,25 für das bisher einzige Neurale vom Doberg und 4,7 für das juvenile Stück **PHB 38**. Die hier beschriebenen oberoligozänen Reste zeigen also mehr als die doppelte relative Plattendicke zu den beiden Vergleichswerten der verwandten rezenten Spezies, wobei es offensichtlich zwischen den drei Genera in anderen Merkmalen, wie der Viszeralmorphologie des Carapax (KARL 1989) und der Mandibularmorphologie (KARL & SCHLEICH 1994) einige Beziehungen gibt. Die Pleuralia des Holotypus von *Rupelchelys breitzkreutzii* nehmen bei den Längen-Dicken-Indizes eine intermediäre Stellung zwischen dem rezenten Vergleichsmaterial und *Chelyopsis halleri* vom Doberg ein. Diese ergeben für die Pleuralia I dex. 10,14 und sin. 11,07 sowie das Pleurale II 7,9. Erstere Werte ergeben sich dabei durch die weite anteriore Ausdehnung der Pleuralia I, erhöhen sich aber bei Einbeziehung des Doppelwertes für das nur überlieferte Pleurale II dex. auf 11,7.

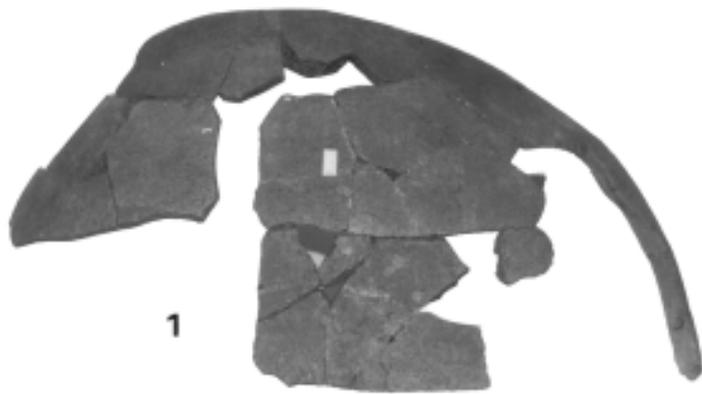
ZANGERL (1958, 1980) beschreibt den differenzierten Evolutionsverlauf zwischen den beiden großen Gruppen der chelonioiden Seeschildkröten den Toxochelyidae und den Cheloniidae dahingehend, dass erstere einen allmählichen graduierten Adaptionsprozess in der Spezialisierung zur pelagischen Lebensweise durchlaufen. Im Gegensatz dazu befinden sich innerhalb der Cheloniidae die pelagisch angepassten unter den geologisch ältesten dieser Gruppe und die rezenten Spezies (außer *Eretmochelys imbricata*) gehören zu den unspezialisiertesten der Familie. Er schließt daraus, dass diese Adaptionsformen in Richtung pelagischer Lebensweise bei den Cheloniidae als interaktive Evolutionsmechanismen episodisch auftreten können und nicht unbedingt auf engere phylogenetische Verwandtschaftsverhältnisse hinweisen müssen.

Tafel I

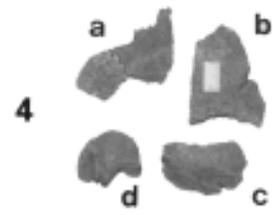
Rupelchelys breitzkreutzii gen. et spec. nov. von Neumühle bei Weinheim/Alzey. Fig. 1: Holotypus dorsal, Fig. 2: viszeral, Fig. 3: Ausschnitt der Alternationsstelle der Pleura I mit den Peripheralia I und II, Fig. 4: Schädelreste, SMNS Nr. 9618a, a) Frontale und Postorbitalefragment sin., b) Parietalefragment dex., c) Squamosumfragment mit Suturbereich, d) Processus squamosus caudalis, Fig. 5: a) Neuralefragment mit alterierendem Pleurafragment prox., SMNS Nr. 9620, b) und c) Plastronfragmente, Processus von Hyo- oder Hypoplastra und d) und e) Epiplastra, SMNS Nr. 9619, f) und g) Scapulae, SMNS Nr. 9618b. Original.

Maßstäbe: für Figuren 1–3= 5 cm, Figuren 4–5= 1 cm.

Nu = Nuchale, Pe I–III = Peripheralia I–III, Pl I dex. = Pleurale I dex., Pa I = Costa I, Punktlinie = Verlauf des freien Costazapfens zur Alternationsstelle zwischen den Peripheralia I und II.



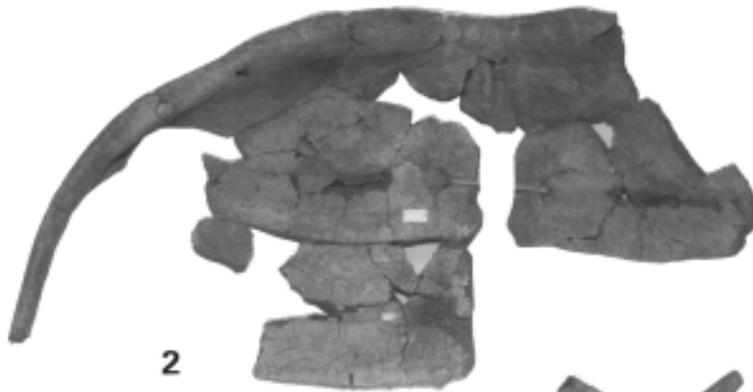
1



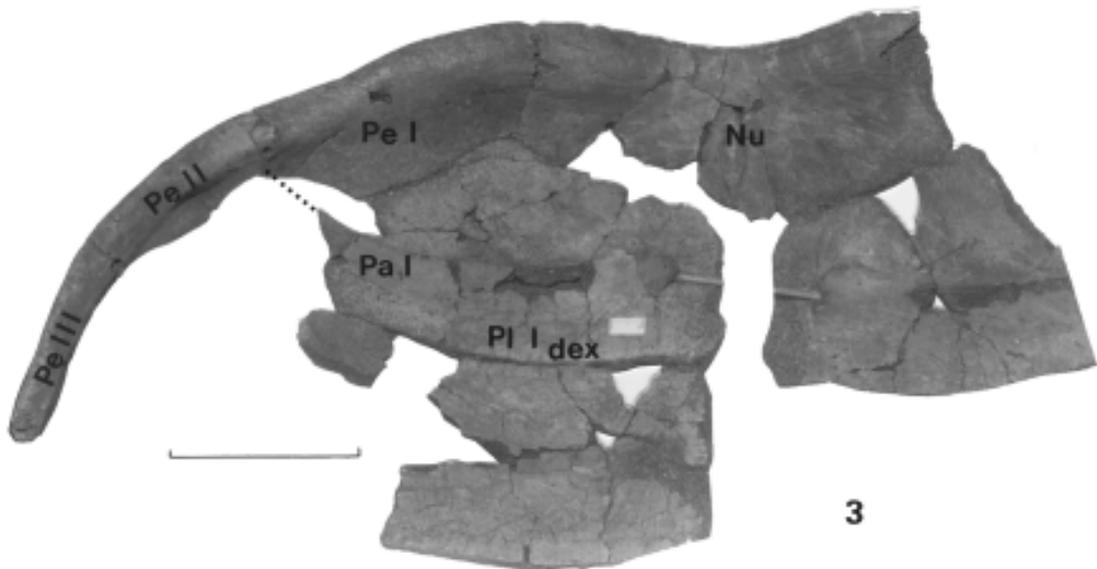
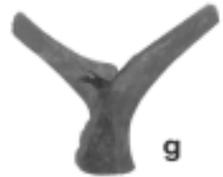
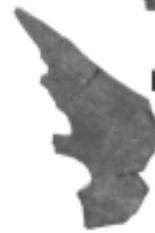
4



5



2



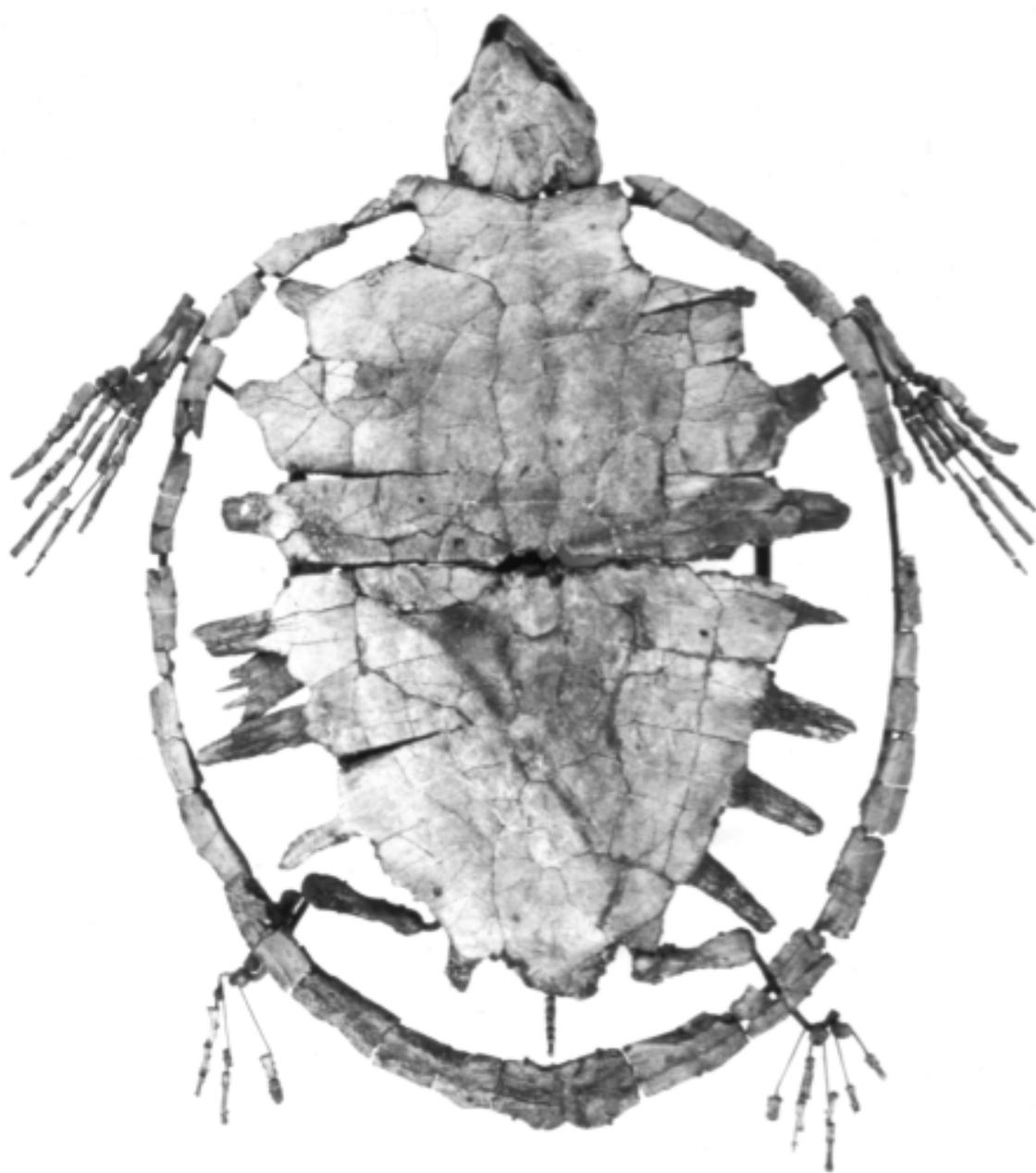
3

Aufgrund der großen Panzerplattendicke, der unbedeutenden Entwicklung der Fontanellen am Carapax, der langgestreckten Panzerform und der imbricaten Beschilderung kann für *Chelyopsis* zumindest ab dem Mitteloligozän auf eine cheloniide Seeschildkrötengruppe geschlossen werden, welche nicht an die pelagische Lebensweise angepasst war. Eher ist anzunehmen, dass der kompakte Panzerbau und die imbricate Beschilderung (s. Abb. KARL 1995), welche axial-posteriorwärts gerichtetes Hornschilderwachstum bedeutet, wobei die sich überlappenden Hornschilder die Hornbildungszonen zusätzlich besonders zu schützen in der Lage sind, eine Adaption an stark bewegtes Wasser darstellen. Siehe auch die sehr stabilen und verbreiterten Rippen der Sirenia vom Doberg. Hierbei ist der dicke Knochenpanzer als Schutz vor mechanischen Einwirkungen wie z. B. Schlag gegen Felsen in der Brandungszone zu sehen. Die imbricat wachsenden Hornschilder hingegen gestatten es wiederum, durch derartige Verletzungen aufgetretene äußere Defekte schnell zu schließen bzw. die Hornbildungsbereiche vor Verletzung von vornherein schon zu schützen. Diese Adaptionen lassen auf einen Lebensraum in einem ausgedehnten neritischen Bereich mit stark bewegtem Wasser über einem ebenso ausgedehnten Litoral und Sublitoral schließen. Dieser Zusammenhang zwischen Plattendicke und Veränderungen im Lebensmilieu kommt auch bei einer anderen Schildkrötengruppe zum Ausdruck, denn zur Begleitfauna o. g. Spezies dieses Genus gehören von fast allen bekannten Fundorten auch Reste von Lederschildkröten des Genus *Psephophorus*, welche ebenfalls eine auffällige phylogenetisch verfolgbare Verdickung der charakteristischen Dermalplakoide seit dem Eozän bis ins Miozän hinein zeigen, auch wenn diese bislang unterschiedlich gewertet wurde. Gleichfalls aus dem Oberoligozän wurden Reste von *Psephophorus spec.* von Viersen-Süchteln durch ROTHAUSEN (1958) beschrieben und nicht zuletzt ist der o. g. Schädel von *Psephophorus rupeliensis* (syn. *Pseudosphargis ingens* (DAMES 1894) vom Doberg bekannt (KARL 1993). Auch aus dem Mitteloligozän von Espenhain wurde *Psephophorus rupeliensis* (Syn. von *Psephophorus polygonus* H. v. MEYER 1847) nachgewiesen (KARL 1989b).

Weiterhin aus dem Rupelien Deutschlands wurde die toxochelyide Spezies *Dollochelys casieri* ZANGERL 1971 nachgewiesen, die einen ganz anderen Typus von Seeschildkrötenevolution repräsentiert. Bei diesen Tieren war der Carapax flach bis leicht gewölbt und besaß keine Kielbildungen. Der Diskus war bei ausgedehnten Peripheralfontanellen lang und sehr schmal. Das hierher zu zählende Material von Böhlen (KARL 1991) und neuerdings von Espenhain (WEBER 1995)⁵ zeigt wie *Rupelchelys breitzkreutzii* n. sp. nur sehr schwache Hornschilderfurchen.

Tafel II

Glarichelys knorri (GRAY 1831), syn. *Chelone Gwinneri* WEGNER 1911, aus dem Rupelien von Flörsheim zeigt als unmittelbarer zeitlicher und räumlicher Nachbar von *Rupelchelys* n. gen. die deutlichen Kennzeichen der *Chelonini*. Beachte die Alternationsstelle der Costa 1 am Periphemale 3. Holotypus im SFMF. Ohne Maßstab, Maße bei Wegner (1911). Herrn Dr. Plodowski sei für die Betreuung in den Sammlungen des Forschungsinstituts und Museums Senckenberg Frankfurt/M. herzlich gedankt.



Die größte Ähnlichkeit des neuen Materials von Neumühle besteht mit dem von ZANGERL & TURNBALL (1955) beschriebenen Resten von *Procolpochelys grandaeva* LEIDY. Hier besonders in der Viszeralansicht des anterioren Carapaxbereiches (dort Fig. 79), der Ausbildung der Peripheralia (dort Fig. 82, 83) und den Epiplastra (dort Fig. 84). Differenzierend stehen aber hier ebenso wie bei entsprechendem Material dieses Genus nach WEEMS (1974, 1988) die enorme Ausdehnung des Pleurale I, die anterior fehlenden Hornschilderfurchen und eben die Alternationsstelle der Pleura I zwischen den Peripheralia I und II gegenüber. Bei *Rupelchelys breitzkreutzii* würde lediglich die Pleura II (3. Carapaxrippe) auf das Peripherale III treffen. Auch gibt es bei *Rupelchelys breitzkreutzii* n. sp. keine Anzeichen für eine Fraktionierung (s. Fußnote 1) des hier sehr schmalen Neurale I. Überhaupt scheint, wie die Rekonstruktion in Abb. 1, Fig. 1 zeigt, die Breite des anterioren Bereiches der Neuralreihe sehr gering zu sein (auch Lücke von N II), wobei sich posteriorwärts eine Verbreiterung abzeichnet (Tafel I, Fig. 5a).

Auf den ersten Blick zeigt sich eine gewisse Ähnlichkeit mit dem von WEEMS (1974, 1988) und ZANGERL & TURNBALL (1955) beschriebenen Material von *Procolpochelys*, sodass sich die Annahme des Vorliegens der von ZANGERL (1980: 595, Fig. 11) nicht näher spezifizierten *Procolpochelys spec.* und gemeinsam mit *Oligochelone rupeliensis* und „*Chelonia*“ *gwineri* in der Rubrik Oligozän aufgeführten Spezies, aufdrängen könnte. „*Chelonia gwineri*“ WEGNER 1918 aus dem Rupelien von Flörsheim wird revidiert werden (s. o.), unterscheidet sich aber schon rein äußerlich durch die vorhandenen Hornschilderfurchen und die Alternationsstelle der Pleura I deutlich von *Rupelchelys*. Gleiches gilt für die ebenfalls mitteloligozäne Spezies, aber viel zu kleine *Glarichelys knorri* ZANGERL 1958 [„*Chelonia gwineri*“ WEGNER 1918 ist Synonym von *Glarichelys knorri* (GRAY 1831)]. Allen gemeinsam ist wie auch *Oligochelone rupeliensis*, die Alternationsstelle der Pleura I am Peripherale III bzw. IV. Die Peripheralia I und II von *Chelyopsis halleri* gleichen denen von *Chelonia* oder *Eretmochelys* (KARL 1989a: 242, Abb. 16, Fig. 13) und entsprechen nicht denen von *Rupelchelys breitzkreutzii* n. sp. Auch unterscheidet sich erstere durch die Viszeralmorphologie des Nuchale, der größeren Breitenausdehnung der Neuralia und den kürzeren Pleuralia I.

Da das Schädelmaterial von *Rupelchelys breitzkreutzii* n. sp. momentan noch recht spärlich ist, soll hier eine darauf basierende kladistische Auswertung unterbleiben. Lediglich kann festgestellt werden, dass der neue Tribus nicht dem bislang unbenannten Taxon D7 bei GAFFNEY & MEYLAN (1988: 188, Fig. 5.9., S. 180) entsprechen kann, da er durch die charakteristische Alternation der Pleura I prinzipiell nicht nur den Chelonioidea divergent gegenübersteht. Auf Grund der ansonsten cheloniiden Morphologie des Carapax, der Epiplastra, der cranialen Reste und der Scapulae ist aber eine Einordnung hier trotzdem gerechtfertigt. Eine Anomalie in der Ausbildung der Pleura I und der Peripheralia I-

5 Hier liegt mit Sicherheit keine „Suppenschildkröte“ (WEBER 1995, Tagespresse!) vor. Die ablesbaren Merkmale sind „toxocheilyd“ und entsprechen im wesentlichen denen von *Dollochelys casieri* von Böhlen (KARL 1991), wobei die Peripheralfontanellen stärker ausgeprägt erscheinen (Foto Gloger in WEBER (1995); Material: Universität Leipzig).

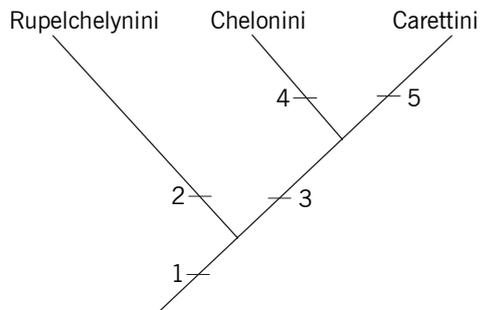


Abb. 3: Kladogramm (Erläuterungen im Text).

III ist ausgeschlossen. Die langen und noch nicht fraktionierten Peripheralia bei den Rupelchelynini können als ursprüngliches Stadium der Phylogenie der Cheloniinae gelten und sollen zur Darstellung der verwandtschaftlichen Verhältnisse innerhalb der Cheloniinae anhand von fünf Charakteristika herangezogen werden: 1 – Cheloniinae; 2 – keine Fraktionierungen, Pleura I alterniert mit Peripheralia I und II; 3 – Fraktionierungen an Carapaxknochen; 4 – Pleura I alterniert mit Peripherale III; 5 – Pleura I alterniert mit Peripherale IV (Abb. 3).

Dank

Herrn Dr. Rupert Wild (SMNS) ist es durch Entleihe, Herrn Harry Breitz aus Enger durch seine Bergung, Bereitstellung und Spende an das Museum zu verdanken, dass die Beschreibung erfolgen kann.

Literatur

- BOY, J. A. (1975): Eine neue Selachier-Faunula aus dem mitteloligozänen Meeressand des Mainzer Beckens. – Notizbl. hess. L.-Amt Bodenforsch., **103**: 71–101, 9 Abb., 2 Tab., Taf. 11–13; Wiesbaden.
- DAMES, W. (1894): Die Chelonier der norddeutschen Tertiärformation. – Pal. Abh., N.F., **2**, (4), 197–220; Jena.
- FORSKÅL, P. (1775): Descriptiones Animalium, Avium, Amphibiorum, Piscium, Insectorum, Vermium; quae in itinere Orientali observavit Petrus Forscal. ... post mortem auctoris edidit Carsten Niebuhr. – 164 S., Möller, Copenhagen.

- GAFFNEY, E. S. & MEYLAN, P. (1988): A phylogeny of turtles. – in: BENTON, M. J. (ed.): The phylogeny of tetrapods, Vol. 1. Amphibians, Reptiles, Birds. – Systematics Association Spec. Vol. No. **35A**, 157–219, Oxford.
- GRAMANN, F. (1956): Schildkröten aus dem Melanienton von Borken (Niederhessische Senke) (*Trionyx*, *Anosteira*). – Notizbl. hess. L.-Amt Bodenforsch., **84**: 16–20, 1 Abb., Taf. 3; Wiesbaden.
- KARL, H.-V. (1989a): Die Schildkröten aus dem marinen Mitteloligozän der DDR (Reptilia, Testudines). – *Mauritiana* (Altenburg), **12/2**, 225–242; Altenburg.
- KARL, H.-V. (1989b): Eine *Psephophorus*-Art im marinen Mitteloligozän der DDR (Testudines, Dermochelyidae). – *Freiberger Forschungshefte*, **C 436** Geow.-Pal., Beitr. z. allg. u. spez. Pal., Teil IX, 124–129, Bild 1–4, Freiberg/Sachsen.
- KARL, H.-V. (1991): Die toxochelyiden Schildkröten (Chelonioida, Toxochelyidae) von Sachsen. – *Mauritiana*, **13**, 1/2: 233–345, 2 Abb., 7 Taf., 2 Tab., Altenburg.
- KARL, H.-V. (1993): Über zwei problematische Seeschildkrötenreste (Testudines, Chelonioida) Norddeutschlands. – *Mauritiana* (Altenburg), **14/3**, 289–296, Altenburg.
- KARL, H.-V. (1995): Über neue fossile Seeschildkrötenreste (Testudines, Cheloniidae) vom Doberg bei Bünde. – *Mauritiana* (Altenburg), **15/3**: 349–356, Abb. 1–2, Taf. I–IV, Altenburg.
- KARL, H.-V. (1998): Zur Taxonomie der känozoischen Weichschildkröten Österreich und Deutschlands (Trionychidae: Trionychinae). – *Mitt. Geol. und Paläont. Landesmuseum Joanneum*, **56**: 273–328, 9 Abb., 10 Taf., Graz.
- KARL, H.-V. & SCHLEICH, H. H. (1994): 4. Testudines. – In: SCHLEICH, H. H., VAHLDIK, B. W., KARL, H.-V. & WINDOLF, R.: Neue Reptilienfunde aus dem Tertiär Deutschlands. 14. Beschreibung der fossilen Krokodil- und Schildkrötenreste der Helmstedter Mulde (Eozän) mit Beiträgen zur Geologie und Paläontologie. – *Courier Forsch.-Inst. Senckenberg*, **173**: 103–135, 15 Abb., 3 Taf., Frankfurt am Main.
- MEYER, H. v. (1847): *Briefl. Mittl. an Prof. Bronn.* – *N. Jb. Min. etc.*, S. 579, Stuttgart.
- RICHTER, R. (1948): *Einführung in die Zoologische Nomenklatur durch Erläuterung der Internationalen Regeln.* – 252 S., Kramer, Frankfurt am Main.
- ROTHAUSEN, K. (1958): Marine Vertebraten (Odontaspidae, Lamnidae, Sparidae, Dermochelyidae, Squalodontidae) im oberoligozänen Meeressand von Süchteln und Düsseldorf. – *Fortschr. Geol. Rheinl. u. Westf.*, **1**, 363–384, 4 Taf., 7 Abb., Krefeld.
- SCHLEICH, H. H. (1988): Paläoherpetologische Materialien und Faunenspektren aus dem Käktertiär des Mainzer Beckens (Oberoligozän–Untermiozän). – *Geol. Jb.*, **A 110**: 289–306, 1 Abb., Hannover.
- VAN BENEDEN (1887): In: SMETS: *Chelyopsis littoreus* VAN BENEDEN. – *Ann. Soc. Scient. Bruxell.*, 303–307, 3 fig., Bruxelles.
- WEBER, D. (1995): Suppenschildkröte im Gipskorsett. Braunkohle-Tagebaue geben Millionen Jahre alte Fossilien frei. – *Leipziger Volkszeitung* v. 31. 8. 1995, S. 28, 1 Foto; Leipzig.
- WEEMS, R. E. (1974): Middle miocene sea turtles (*Syllomus*, *Procolpochelys*, *Psephophorus*) from the Calvert Formation. – *Journ. Paleont.*, **48** (2): 278–302; Lawrence.
- WEEMS, R. E. (1988): Paleocene turtles from the Aquia and Brightseat Formations, with a discussion of their bearing on sea turtle evolution and phylogeny. – *Proc. Biol. Soc. Wash.*, **101** (1): 109–145, 27 figs., Washington.

- WEGNER, T. (1918): *Chelonia gwinneri* Wegner aus dem Rupelton von Flörsheim a. M. – Abh. Senckenb. Naturf. Ges., **36**: 361–372, Tafn. 28–30, Frankfurt a. M.
- ZANGERL, R. (1958): Die oligozänen Meerschildkröten von Glarus. – Serie Zoologie Nr. 160; Schweiz. Paläont. Abh., **73**, 56 S., 31 Figs., 15 Tafn., Tab.; Birkhäuser, Basel.
- ZANGERL, R. (1971): Two toxochelyid sea Turtles from the Landenian Sands of Erquelinnes (Hainault) of Belgium. – Mém. Inst. Roy. Sci. Nat. Belgique **1969**: 1–32, 18 fig., 9 pl., Bruxelles.
- ZANGERL, R. (1980): Patterns of Phylogenetic Differentiation in the Toxochelyid and Cheloniid Sea Turtles. – Amer. Zool., **20**: 585–596; 11 figs., Washington.
- ZANGERL, R. & TURNBALL, W. D. (1955): *Procolpochelys grandaeva* (Leidy) an early caretine sea turtle. – Fieldiana: Zool., **37**: 345–382, fig. 77–95, pl. 4–5, Chicago.
- ZANGERL, R., HENDRICKSON, L. P. & HENDRICKSON, J. R. (1988): A Redescription of the Australian Flatback Sea Turtle, *Natador depressus*. – Bishop Mus. Bull. Zool. I, 69 pp., 36 figs., 7 tabs., Honolulu.

Anschrift der Autoren:

Dr. Hans-Volker Karl

Univ.-Prof. Dr. Gottfried Tichy

Institut für Geologie und Paläontologie der Universität Salzburg

Hellbrunnerstraße 34 III

A-5020 Salzburg