

Schildkröten aus dem Kimmeridge von Nettelstedt und Wallücke/Deutschland (Reptilia, Testudines)

Mit 5 Abbildungen und 2 Tafeln

HANS-VOLKER KARL

Turtles from the Kimmeridgian of Nettelstedt and Wallücke/Germany (Reptilia, Testudines)

Abstract: The turtle remains from the Kimmeridgian near Nettelstedt and Wallücke known up till now are described and discussed. That material was investigated and collected by Harry Breitzkreuz from Enger. Three species are recorded.

Key words: *Eurysternum wagleri*, *Idiochelys fitzingeri*, *Tropidemys langii*, Lower Kimmeridgian, Upper Jurassic; Nettelstedt, Wallücke, Germany; description and discussion.

Einleitung

Der Jura war für die Evolution der Schildkröten eine wichtige Epoche. Hier trat mit *Kayentachelys aprix* GAFFNEY, HUTCHINSON, JENKINS & MEEKER 1987 aus der Kayenta-Formation dem Unteren Jura von Arizona die älteste bekannte cryptodire Schildkröte auf. *Australochelys africanus* GAFFNEY & KITCHING 1994 aus der mittleren Elliot-Formation des Unteren Jura des Oranje Freistaates in Südafrika ist die bislang älteste Schildkrötenspezies Afrikas (GAFFNEY & KITCHING 1994, 1995). Aktuelle Darstellungen stammen von BRÄM (1965) und GAFFNEY (1975b) für die Schweiz, GAFFNEY (1975a, 1976, 1979) für England und Nordamerika sowie YEH (YE) (1982, 1983, 1986, 1988, 1990 a, b, 1994) für China. Zu den Schildkröten des Malm Zeta der Solnhofener Lithographie-Schiefer siehe bei WELLNHOFER (1967), KUHN (1973) und GAFFNEY (1975b). Nach älteren Angaben gehören Schildkrötenreste des Unteren Jura Deutschlands zu den ausgesprochenen Raritäten und bislang existiert neben dem Zitat unbestimmter und verschollener Reste aus dem Lias von Altdorf lediglich ein Pleuralefragment einer vermutlichen Thalassemide aus dem Lias Alpha-Beta von Frauenberg bei Neumarkt in der Oberpfalz (SCHLEICH 1984).¹⁾ Die letzte größere zusammenfassende Darstellung oberjurassischer Schildkröten Nordwest-Deutschlands stammt von OERTEL (1924). Hier wurden die Fundstellen des Kimmeridgian vom Lindener Berg, Tönjesberg und von Limmer bei Ahlem/Hannover, des Galgenberg bei Hildesheim sowie Langenberg bei Oker am Harz, aber auch die Portlandfauna vom Waltersberg bei Holzen paläocheloniologisch bearbeitet. Es wurden ausschließlich *Plesiochelys*-Spezies festgestellt. Eine ergänzende Arbeit vom Nordhang des Galgenberges bei Hildesheim erfolgte durch BÖTTCHER (1977). Eine allgemeine Darstellung des Gebietes findet sich dort.

Im folgenden wird das bis jetzt aus dem obersten Unter-Kimmeridgian von Nettelstedt und Wallücke geborgene Schildkrötenmaterial beschrieben und soweit möglich, taxonomisch eingeordnet (s. Anm. S. 298). Sämtliche Stücke wurden von Herrn HARRY BREITKREUZ in Enger ausgegraben und befinden sich in seiner Privatsammlung (= PHB). Für die Entleihe sei an dieser Stelle herzlich gedankt. Weiterer Dank gebührt Herrn Dr. RONALD BÖTTCHER vom Staatlichen Museum für Naturkunde Stuttgart für die freundliche Genehmigung zur Nutzung seiner unveröffentlichten Diplomarbeit.

¹⁾ Nach freundlicher brieflicher Mitteilung durch Herrn Hagen Hopf aus Wandersleben/Thür. wurde bei Grabenschachtarbeiten der ehemaligen Hühnereiproduktion KIM bei Wandersleben in Lias-Sedimenten u. a. ein Schildkrötenpanzerrest gefunden, der aber verschollen ist.

Unter den vielen vorliegenden Fundstücken befinden sich auch weniger gut erhaltene Knochenreste, die keine korrekte Ansprache ermöglichen sowie auch eine Reihe Pseudofossilien. Hier können dünne multipel gebrochene Packen von Kohlehäuten auf den ersten Blick Panzerplatten vortäuschen, zumal im bergfeuchten Zustand. Für diese Arbeit wurden insgesamt 23 Stücke ausgewählt, die eine Beschreibung und taxonomische Einordnung ermöglichen. Nach bisherigem Ergebnis konnten drei Spezies nachgewiesen werden, die ebenfalls von europäischen und mittelasiatischen Fundstellen bekannt sind. Ein weiteres Schildkrötenfragment mit der Nummer **PHB W 152/LF** aus dem Oxfordien von Wallücke (Tafel I, Fig. 1) wird gesondert beschrieben.²

Taxonomie, Material, Beschreibung

Ordo	Testudines LINNAEUS 1758
Subordo	Cryptodira COPE 1870, emend. GAFFNEY 1972
Parvordo	Eucryptodira GAFFNEY & MEYLAN 1988
Suprafamilia	Chelonioidea BAUR 1893
Familia	Plesiochelyidae RÜTIMEIER 1878

Schädelreste liegen hier leider nicht vor. Nach GAFFNEY (1975) und GAFFNEY & MEYLAN (1988) bilden die plesiochelyiden Genera *Portlandemys* und *Plesiochelys* die Schwesterngruppe der Chelonioidea. Als craniologische Synapomorphien werden von GAFFNEY & MEYLAN (1988: 178) angegeben:

- „1. Prootic prevented from entering foramen nervi trigemini by parietal-pterygoid contact posterior to foramen (GAFFNEY 1976).
2. Palatines meet for nearly all their length on dorsal surface (GAFFNEY 1976).
3. Lateral extensions of vomer absent (GAFFNEY 1976). Characters 2 and 3 do occur sporadically in other turtles, but appear to be homoplasies. They occur in *Solnhofia* (GAFFNEY 1975c), and this may be significant.“

Plesiochelys und ‚*Thalassemys*‘ werden durch folgende Synapomorphien vereinigt:

- „1. Foramen palatinum posterius open posterolaterally (differs from the open foramen palatinum posterius of *Rhinochelys* by the shape of the maxilla and palatine; GAFFNEY 1976).
2. Extremely close similarity of maxillary triturating surfaces (RIEPPPEL 1980).“

Subfamilia Thalassemydinae (RÜTIMEIER 1878, Thalassemydidae)

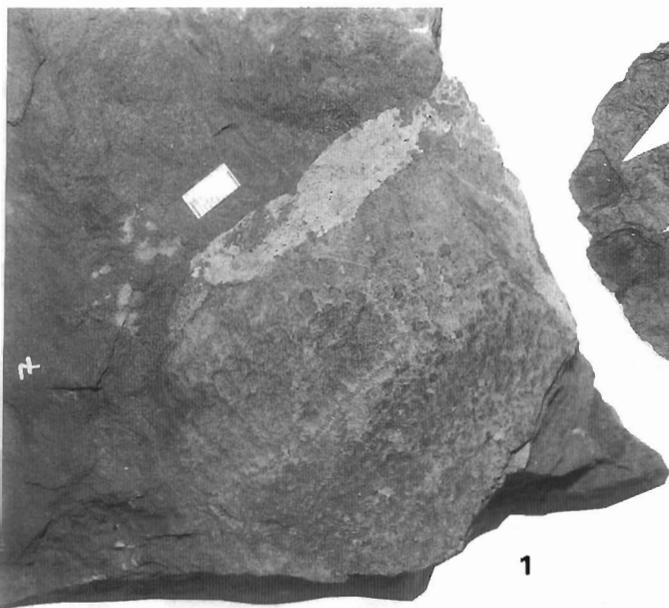
Nach OERTEL (1915: 347) gilt für die ‚Thalassemydidae‘ im weiteren Sinne die Diagnose für Panzer:

Carapax meist breit und flach, kreisrund bis cardiform, selten elliptisch oder hochgewölbt. Immer mehr oder weniger deutlich ausgebildete Lateralfontanellen am Carapax vorhanden. Nuchale kurz und breit, meistens median eingezogen. Pelvis zumindest bei Adulti mit Carapax und Plastron verwachsen. Plastron mit Zentral- und Lateralfontanellen bzw. nur mit lateralen. Entoplastron rhombisch oder spitz lanzettförmig. Epiplastra halbmondförmig bzw. rundlich und groß.

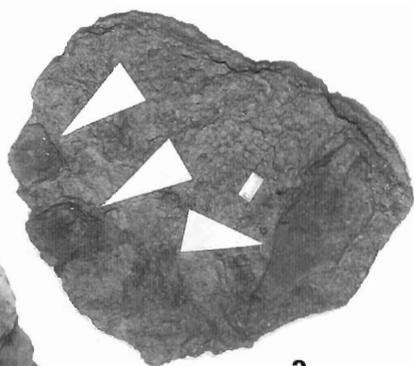
Tribus Thalassemydini OERTEL (1915, Untergruppe: Idiochelyden)

Der Tribus Thalassemydini ist durch das lanzettförmige Entoplastron, die kleinen halbmondförmigen Epiplastra sowie die Zentral- und Lateralfontanellen gekennzeichnet (OERTEL 1915: 347).

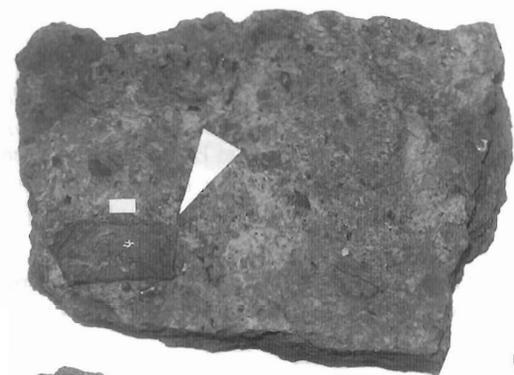
²) Diskussionsbeiträge zu diesem Stück an den Autor erwünscht!



1



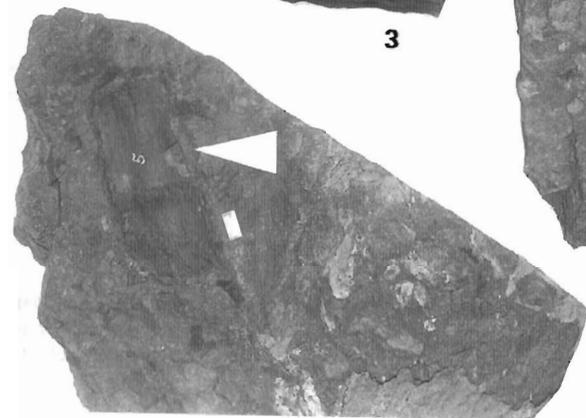
2



3



4



5

Tafel I

Genus *Eurysternum* H. v. MEYER 1839

Generotypus: *Eurysternum wagleri* H. v. MEYER 1839; Verbreitung: Solnhofen u. Kehlheim/Bayern/Deutschland; Schweiz; Horizont: Oberer Jura.

Diagnose nach BRÄM (1965, Auszug):

Der Panzer ist stark reduziert. Carapax abgeplattet und rundlich bis langoval. Nuchale stark und breit, bei Nuchalausschnitt. Peripheralrand glatt. Ausgedehnte Lateralfontanellen am Carapax.

Eurysternum wagleri H. v. MEYER 1839

Eurysternum wagleri ist durch eine tiefe, radiäre Skulptur der dorsalen Carapaxfläche charakterisiert. Das Nuchale und die posterioren Peripheralia sind stark entwickelt. Die Dermal-schilderfurchen sind schlecht bzw. kaum ausgeprägt. Ausgedehnte periphere Fontanellen kommen vor. Panzerlänge ca. 18 cm (Abb. 3).

Material:

PHB N 402/136 B: Pleuralefragment dist. ohne Hornschilderfurchen oder Struktur. Weitere 2 kleinere proximale Pleurareste, eines viszeral (Tafel I, Fig. 2).

PHB N 403/136 B: 2 distale Pleurafragmente viszeral

PHB N 404/136 B: Pleuralefragment, prox. (Tafel I, Fig. 3).

Tribus *Idiochelydini* (OERTEL 1915, Untergruppe: *Idiochelyden*)

Nach OERTEL (1915: 347) ist diese Gruppe durch fehlende zentrale Plastralfontanellen, große rundliche (nicht halbmondförmige) Epiplastrata und teilweise reduzierte Neuralia gekennzeichnet. Nach SUCHANOV kann das nur insgesamt 120 mm lange Exemplar von *Yaxartemys longicauda* RIABININ 1948 aus Kasachstan ein Schlüpfling von *Idiochelys fitzingeri* sein (MEYNARSKI 1976). Somit sind auch für dieses Genus plastrale Zentralfontanellen in früheren Entwicklungsstadien anzunehmen. *Yaxartemys* stammt ebenfalls aus dem Oberen Jura.

Genus *Idiochelys* H. v. MEYER 1839

Monogenerotypus: *Idiochelys fitzingeri* H. v. MEYER 1839; Verbreitung: Kehlheim/Bayern/Deutschland, Horizont: Malm, Oberer Jura. Weiterhin aus Oberem Jura von Cirin bei Lyon/Frankreich. Synonymie siehe KUHN (1964).

Diagnose nach MEYNARSKI (1976: 37, Auszug):

Panzer stark ossifiziert, aber mit großen Fontanellen. Plastron sehr breit, doch mit Lateralfontanellen zwischen Hyo- und Hypoplastra. Diese durch breite Brücke in Form von fingerartigen Fortsätzen lose mit dem Carapax verbunden. Carapaxlänge 18 cm (Abb. 1 u.).

Idiochelys fitzingeri H. v. MEYER 1839

Material:

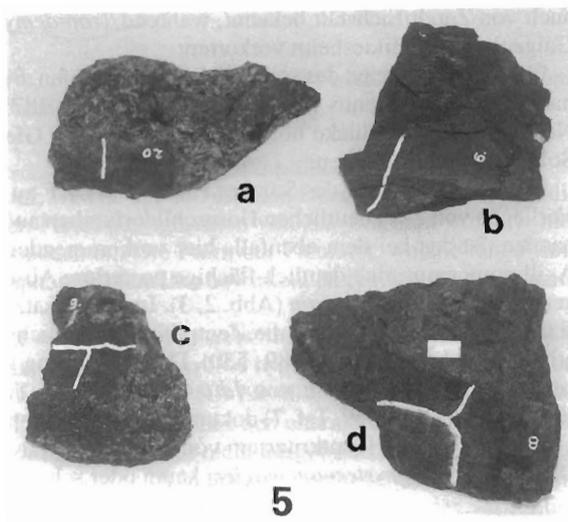
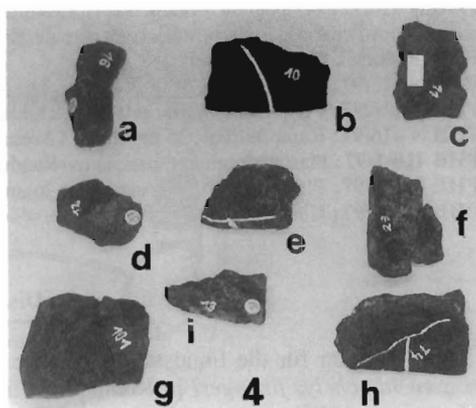
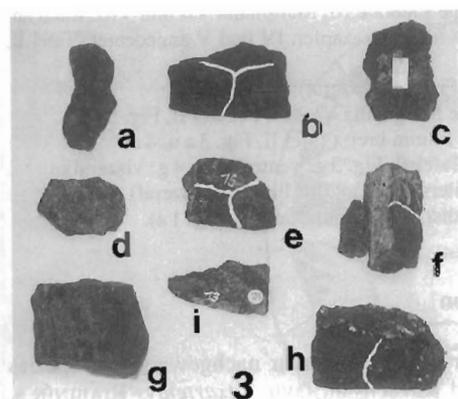
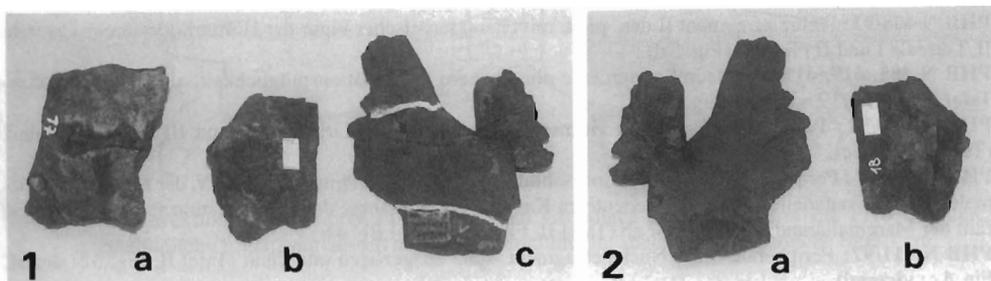
PHB W 151/LF Hyoplastron sin. eines juvenilen bis semiadulten Exemplares (axiale Gesamtlänge der Platte 80 mm). Die antero-medianen Processus sowie diese des Inguinalpfeilers sind noch deutlich ausgebildet und teilweise separiert. Letztere sehr breit. Suturbereiche zu alternierenden Platten sind noch nicht ausgebildet. Humeropectorale und Pectoroabdominale Hornschilderfurchen deutlich ausgebildet (Tafel II, Fig. 1c: ventral, Fig. 2a: viszeral; Abb. 1).

Genus *Tropidemys* RÜTIMEIER 1873

Generotypus: *Tropidemys langii* RÜTIMEIER 1873; Verbreitung: Schweiz, Deutschland; Horizont: Oberer Jura.

Diagnose nach MEYNARSKI (1976):

Carapax stark verknöchert, dachförmig, hochgewölbt und posterior mit scharfem Mediankiel. Peripheralrand glatt. Plastron meist ohne Fontanellen, Brücke breit. Carapaxlänge 60 cm (Abb. 4).



Tafel II

Tropidemys langii RÜTIMEIER 1873

Material.

- PHB N 423/97:** Neurale IX mit nach posterior abfallender Höhe (anterior = 14 mm, posterior = 10 mm). Ursprünglich hexagonal (Tafel II, Fig. 3 f: dorsal, Fig. 4 f: viszeral).
- PHB N 412/97:** Pleuralefragment prox. (Tafel II, Fig. 3 d. dorsal, Fig. 4 d: viszeral).
- PHB N 406/97:** Pleuralefragment I dex. mit Hornschilderfurche Centrale I und Laterale I (Tafel II, Fig. 5 b).
- PHB N 408/97:** Pleuralefragment II dex. prox. mit charakteristischer Figur der Hornschilderfurche Centrale II, Laterale I und II (Tafel II, Fig. 5 d).
- PHB N 405, 419, 412/97:** Pleuraliafragmente ohne nähere Lokalisationsmöglichkeit, alle viszeral (405 = Tafel I, Fig. 5; 419 = Tafel I, Fig. 4).
- PHB N 409/97:** Peripherale II sin. mit Hornschilderfurchen von Marginalia II und III sowie Laterale I (Tafel II, Fig. 5 c).
- PHB N 414/97:** Peripherale IV dex. mit Hornschilderfurchen von Marginalia IV und V, der fehlenden proximalen Sutur (Fontanelle) und der angedeuteten Kaverne zur Aufnahme des freien Pleurazapfens II. Viszeral fällt der Marginaliarand nach anterior ab (Tafel II, Fig. 3 h: dorsal, fig. 4 h: viszeral).
- PHB N 411/97:** Peripherale- oder Nuchalefragment, spitz ausgezogen und dünn (Tafel II, Fig. 3 c: dorsal, Fig. 4 c: viszeral).
- PHB N 413/97:** Peripheralefragment vom Randbereich, stumpfwinkliger als Nr. 411 (Tafel II, Fig. 3 i u. 4 i).
- PHB N 410/97:** Peripherale VII sin. mit Hornschilderfurche Laterale III, Marginalia VII und VIII. Rand anterior stumpfwinkliger als posterior. proximale Kavernen für Pleurazapfen IV und V angedeutet (Tafel II, Fig. 3 b: dorsal, Fig. 4 b: dorsal).
- PHB N 415/97:** Peripherale X? (Tafel II, Fig. 3 e: dorsal, Fig. 4 e: viszeral).
- PHB N 420/97:** Peripherale V dex. mit Hornschilderfurche Marginalia V und VI (Tafel II, Fig. 5 a).
- PHB N 416/97:** Rumpfwirbel: 35 mm lang, 12 mm hoch, 14 mm breit (Tafel II, Fig. 3 a u. 4 a).
- PHB 410-1/97:** Plastronfragment, peripheres Randstück (Tafel II, Fig. 3 g: ventral, Fig. 4 g: viszeral).
- PHB N 418/97:** Plastronfragment, Ansatz des Inguinalpfeilers sin. (Tafel II, Fig. 1 b: viszeral).
- PHB N 417/97:** Ulna 29 mm lang, Breite prox. = 14 mm, dist. = 11,5 mm (Tafel II, Fig. 1 a).

Diskussion

Von den hier für die Fundstelle Wallücke in nur einem Exemplar nachgewiesenen Spezies kommt *Idiochelys fitzingeri* in Kehlheim, Cirin und Kazachstan (syn. *Yaxartemys* RIABININ s. MEYNARSKI 1976) vor.

Die hier für Nettelstedt festgestellte Spezies *Eurysternum wagleri* ist auch von Solnhofen wie auch von Zandt/Eichstätt bekannt, während *Tropidemys langii* ebenfalls in Solothurn sowie am Galgenberg bei Hildesheim vorkommt.

Für ein Vorkommen des sonst auch von Solnhofen, Solothurn, Hannover, Oker und Hildesheim nachgewiesenen Genus *Plesiochelys* RÜTIMEIER 1873 besteht im vorliegenden Material von Nettelstedt und Wallücke noch kein Anhaltspunkt. Gleiches gilt für *Platychelys oberndorfi* von Solothurn und Solnhofen.

Für eine Zuordnung des Stückes **PHB W 151/LF** zu *Idiochelys fitzingeri* spricht einerseits das Vorliegen von zwei deutlichen Hornschilderfurchen auf diesem Hyoplastron (Abb. 1). Wenn vorhanden, ist das bei dem ebenfalls hier vorkommenden *Eurysternum* nur eine. Auch zeigen die Axillarprocessus eine deutlich flächige posteriore Ausdehnung, nicht die ausschließlich anterior gerichtete von *Eurysternum* (Abb. 2, 3). Im Gegensatz zu diesem ist das Plastron von *Idiochelys* stärker verknöchert, wobei die Zentralfontanelle sich erst im Alter schließt, die lateralen aber erhalten bleiben (ZITTEL 1889: 530). Der Schlüpfling von *Idiochelys* (syn. *Yaxartemys*), das hier beschriebene Hyoplastron von *Idiochelys* und das Typusexemplar von *Idiochelys fitzingeri*³⁾ H. v. MEYER (1839: 59, Taf. 7) dokumentieren lediglich unterschiedliche ontogenetische Stadien.

Das spezifische Hauptkriterium von *Eurysternum ignoratum* sind die sehr schmalen Centralia. Diese sind bei *Eurysternum wagleri* kaum oder selten abgezeichnet. Dafür zeigt letztere Spezies

³⁾ Nach WELLNHOFER (1967: 188) sind die Typen zu *Eurysternum wagleri* und *Idiochelys fitzingeri* in der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie München nicht mehr vorhanden.

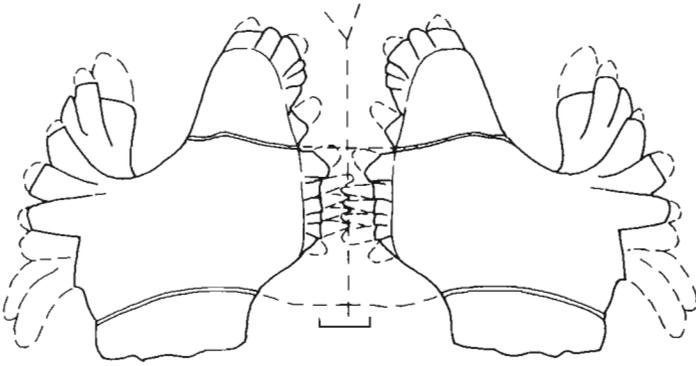


Abb. 1. Rekonstruktion des anterioren Plastrallobus auf Grundlage des Hyoplastron sin. PHB und durch spiegelbildliche Ergänzung dessen nach dex.; Strichlinien: abgebrochene Bereiche Maß 1 cm

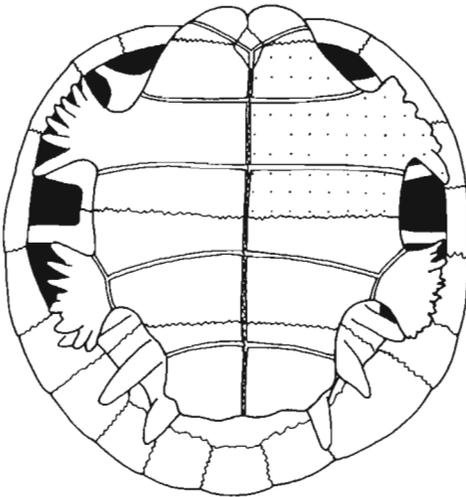


Abb. 2. *Idiochelys fitzingeri* H. v. MEYER 1839, ventrale Panzeransicht nach verschiedenen Autoren, umgezeichnet. Vorhandene Plattentypen punktiert

eine axial angelegte scharfe radiäre Struktur, welche auf den distalen Dorsalflächen der Pleuralia ausstreicht bzw. fehlt. Somit ist sie an den Pleuraliafragmenten von *Eurysternum wagleri* (hier PHB N 402 und PHB N 403) nicht zu beobachten. Die Form der Pleuralia, welche lange freie Costaenden besitzen und somit große Peripheralfontanellen bewirken, ist typisch für die Spezies (Abb. 3).

Die zu *Tropidemys langii* gehörenden Reste sind sicher ansprechbar. Die Pleuraliareste PHB N 405, 406, 408, 419, 421 lassen sich zweifelsfrei in das von BÖTTCHER (1977: Abb. 22) entworfene Schema einfügen (Abb. 4). Ebenso die Peripheralia PHB Nr 409, 410, 411, 414, 415, 420. Am eindruckvollsten ist das Neurale IX PHB N 423, welches den charakteristischen fast trigonalen Querschnitt aufweist. Die Einwinkelung ist hier aber nicht ausgebildet, was aber durchaus in einer Variation begründet sein kann. Leider liegt auch in unserem vorliegenden Material kein vollständigeres Plastron vor. PHB N 418 ist nur ein Fragment mit dem Ansatz des vermutlich Inguinalpfeilers sin. und PHB N 410-1 ein Randfragment eines der beiden Lobi. Die Bruchfläche von PHB N 418 ist vom Brückenbereich ausgehend, scharf nach median gebogen, sodaß von

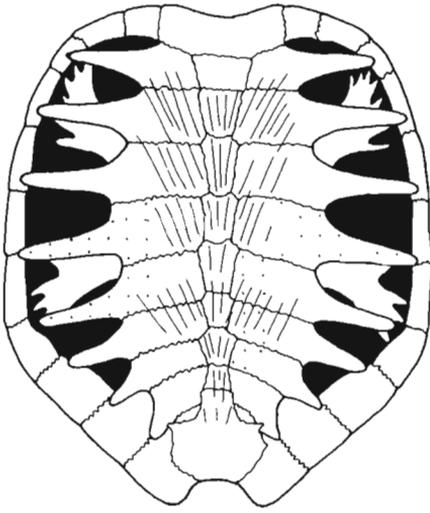


Abb. 3. *Eurysternum wagleri* H. v. MEYER 1839, dorsale Carapaxansicht nach verschiedenen Autoren, umgezeichnet. Vorhandene Plattentypen punktiert. Verteilung der einzelnen Pleuralia hypothetisch

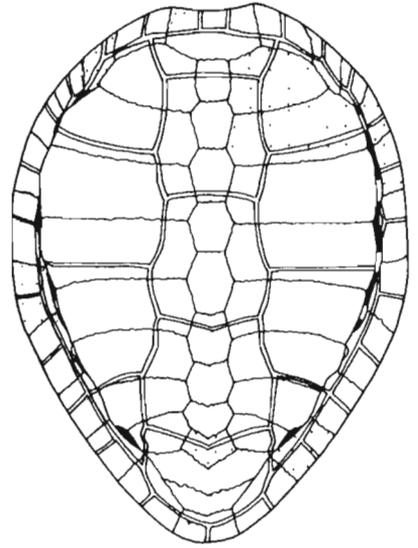


Abb. 4. *Tropidemys langii* RÜTIMEYER 1873, dorsale Carapaxansicht nach verschiedenen Autoren, umgezeichnet. Vorhandene Plattentypen punktiert

ursprünglich tiefen Sternalkammern ausgegangen werden kann, wie sie auch für die rezente emyde *Batagur baska* (GRAY 1831) charakteristisch sind. (Abb. 5).

Diese Panzerbildungen werden als Schutz der Lungen vor hohen Wasserdrücken dieser und anderer große Flüsse bewohnenden Schildkröten gesehen. Speziell *Batagur baska* bewohnt große Flußsysteme Südostasiens (IVERSON 1992), besonders auch Dünen am Meer in Flußdelta (OBST 1985), was auch für *Tropidemys langii* adäquat gewesen sein könnte. Neben den hier nachgewiesenen Sternalkammern spricht auch der hohe kompakte Carapax dafür. Peripher läuft die Knochenplatte sehr dünn aus, was für eine eventuelle Peripheralfontanelle sprechen könnte.

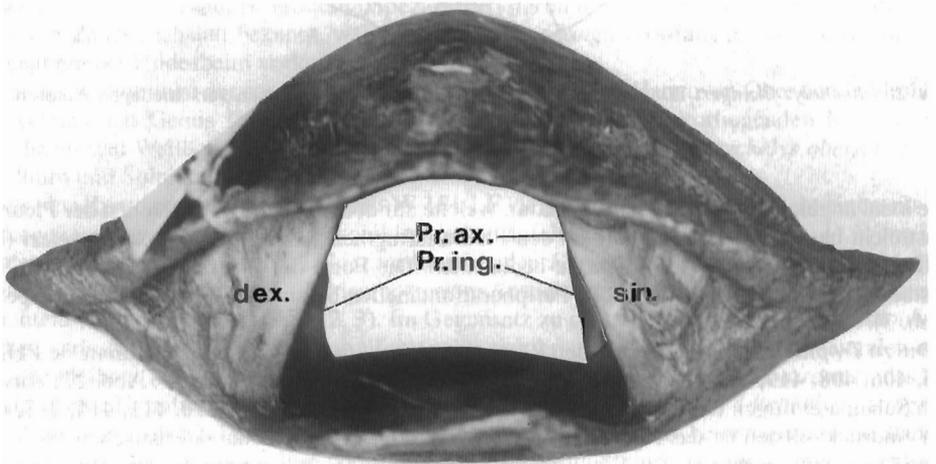


Abb. 5. *Batagur baska* (GRAY 1831), Frontalansicht des Panzers zur Darstellung der median ausgedehnten Processus inguinalis unter Bildung großer Sternalkammern. Coll. Zoologisches Museum des Museums für Naturkunde zu Berlin/Herpetologische Sammlung Nr.: 6094; Fundort: Pegu auf Kalimantan. Pr. ax. = Processus axillaris, Pr. ing. = Processus inguinalis, dex. = dexter, sin. = sinister. Original

Idiochelys fitzingeri bewohnte nach MLYNARSKI (1976) vermutlich die gleiche ökologische Nische wie die Chelydridae. Diese bevorzugten auch Höhlen unter Wasser in Ufernähe (OBST 1985). *Eurysternum wagleri* zeigte demnach als einzige Form marine Anpassungserscheinungen. Diese liegen in Gestalt ausgedehnter Carapax- und Plastronfontanellen deutlich vor. Im Gegensatz dazu waren die Extremitäten noch weit weniger spezialisiert und ähnelten denen der Sumpfschildkröten (s. a. WELLNHOFER 1967). Gleiches dürfte auch für die Lebensweise anzunehmen sein. BRÄM (1965) vermutet in den Plesiochelyidae eine Schildkrötengruppe, die an das Leben im Meer angepaßt war, aber die Schwimmgewohnheiten der Süßwasserschildkröten beibehielt.

Für die Verhältnisse von Solnhofen werden Lagunenbedingungen rekonstruiert (KUHN 1973). Von hier wurde mit *Emydichnium megapodium* (WALTHER 1904) eine Schwimmfährte von *Eurysternum* beschrieben (HAUBOLD 1971). Unter Berücksichtigung dieser Befunde kann für die Gegend von Nettelstedt und Wallücke während des Kimméridgins ein neritischer Bereich angenommen werden. Der unmittelbare Einfluß von einem Flußdelta ist wahrscheinlich und wird durch die Zusammensetzung des Panzerplattencocktails zusätzlich gestützt. Hierbei herrschen Plattentypen vor, die leicht abgeschwemmt werden können, so die Peripheralia. Sperrige Panzerplatten wie Pleuralia und Pastralelemente kommen nur als in kleinere Teile fragmentierte vor. Diese Formen zeigen ein spezifisches hydraulisches Verhalten (LAPORTE 1981) und eignen sich in besonderer Weise zur Verfrachtung durch Wasserströmungen. Tafel II zeigt diesen Gesamteindruck und erhärtet die Annahme eines Fossileintrages durch Flußwasser zumindest für Schicht 97. Für die zweite Schildkröten führende Schicht 136 B könnten andere Verhältnisse geherrscht haben. Auffällig ist auch, daß sich die verschiedenen Spezies auf verschiedene Fundschichten verteilen. So führt im vorliegenden Material Schicht 136 B ausschließlich *Eurysternum wagleri* und Schicht 97 nur *Tropidemys langii*. Der einzige Rest von *Idiochelys fitzingeri* ist ein Lese Fund, könnte aber dem Erhaltungszustand nach ebenfalls aus Schicht 97 stammen.

Literatur

- BÖTTCHER, R. (1977): Über Schildkröten aus dem Kimméridgins (Oberer Jura) von Hildesheim. – Unveröff. Diplomarbeit; 65 S., 32 Abb.; TU Berlin
- BRÄM, H. (1965): Die Schildkröten aus dem oberen Jura (Malm) der Gegend von Solothurn. – Schweiz. Pal. Abh.; **83**: 3–190, 36 Abb., 8 Taf.; Basel
- GAFFNEY, E. S. (1975a): A Taxonomic Revision of the Jurassic Turtles *Portlandemys* and *Plesiochelys*. – Am. Mus. Novitates; No. 2574, pp. 1–19, fig. 1–15, tabl. 1, 2; New York
- GAFFNEY, E. S. (1975b): *Solnhofia parsoni*, a New Cryptodiran Turtle from the Late Jurassic of Europe. – Am. Mus. Novitates; No. 2576, pp. 1–25, fig. 1–22, tabl. 1, 2, New York
- GAFFNEY, E. S. (1976): Cranial Morphology of the European Jurassic Turtles *Portlandemys* and *Plesiochelys*. – Bull. Am. Mus. Nat. Hist.; **157** (6): 487–543, fig. 1–52, tabl. 1; New York
- GAFFNEY, E. S. (1979): The Jurassic Turtles of North America. – Bull. Am. Mus. Nat. Hist.; **162** (3): 91–136, fig. 1–31, tabl. 1–4; New York
- GAFFNEY, E. S., J. H. HUTCHINSON, F. A. JENKINS jr. & L. J. MEEKER (1987): Modern Turtle Origins: The Oldest Known Cryptodire. – Science, Vol. 237, pp. 289–291, 2 fig.
- GAFFNEY, E. S. & J. W. KITCHING (1994): The most ancient African turtle. – Nature, Vol. 369: 55–58
- GAFFNEY, E. S. & J. W. KITCHING (1995): The Morphology and Relationships of *Australochelys*, an Early Jurassic Turtle from South Africa. – Am. Mus. Novitates; No. 3130, pp. 1–29, 25 fig., 2 tabl.; New York
- HAUBOLD, H. (1971): Ichnia Amphibiorum et Reptiliorum fossilium. – In: O. KUHN (ed.): Encyclopedia of Paleoherpology, Part 18; 124, 65 fig., 7 tabl.; Fischer, Jena
- KUHN, O. (1964): Testudines. – Foss. Catal., I Animalia, **107**: 299 S.; Gravenhage
- KUHN, O. (1973): Die Tierwelt des Solnhofener Schiefers. – Die Neue Brehm-Bücherei, **318**: 32 S., 149 Abb.; 4. Aufl.; Ziemsen, Wittenberg Lutherstadt
- LAPORTE, L. F. (1981): Fossile Lebensräume. – 195 S.; Enke, Stuttgart
- MLYNARSKI, M. (1969): Fossile Schildkröten. – Neue Brehmbücherei, **396**: 128 S., 90 Abb.; Ziemsen, Lutherstadt Wittenberg
- MLYNARSKI, M. (1976): Testudines. – In: O. KUHN (Ed.): Encyclopedia of Paleoherpology; Part 7; 130 pp.; Fischer, Stuttgart, New York
- OBST, F. J. (1985): Die Welt der Schildkröten. – 235 S., viele Fotos u. Strichz.; Edition, Leipzig

- OERTEL, W. (1924): Die Schildkrötenfauna des nordwestdeutschen oberen Jura. – *Pläont. Z.*, **6**: 43–79, 17 Abb.; Berlin
- PORTIS, A. (1878): Über fossile Schildkröten aus dem Kimméridgien von Hannover. – *Palaeontographica*, **25**: 125–140; Taf. 15–18; Kassel
- RIEPEL, O. (1980): The skull of the Upper Jurassic cryptodire turtle *Thalassemys*, with a reconsideration of the chelonian braincase. – *Palaeontographica*, Abt. A, **171**, 4–6: 105–140, 24 Abb., 2 Tab.; Stuttgart
- SCHLEICH, H. H. (1984): Ein neuer Schildkrötennachweis aus Lias- Sedimenten Deutschlands (Testudines: Cheloniodea: ?Thalassemydidae). – *Naturw. Zeitschr. f. Niederbayern*; **30**: 56–62, 4 Abb., 1 Taf.; Landshut
- WELLNHOFER, P. (1967): Ein Schildkrötenrest (Thalassemydidae) aus den Solnhofener Plattenkalken. – *Mitt. Bayer. Staatssamml. Paläont. hist. Geol.*; **7**: 181–192, 2 Abb., Taf. 10; München
- YEH, HSIANG-KÚEI (1982): Middle Jurassic Turtles from Sichuan. – *Vertebrata Palasiatica*; Vol. XX, No. 4; 282–290, 2 fig., tab. I–II; Beijing
- YEH, HSIANG-KÚEI (1983): A Jurassic Turtle from Chenxi, Hunan. – *Vertebrata Palasiatica*; Vol. XXI, No. 4; 286–291, 1 fig., 1 tabl.; Beijing
- YEH, HSIANG-KÚEI (1986): A Jurassic Turtle from Junggar, Xinjiang. – *Vertebrata Palasiatica*; Vol. XXIV, No. 3; 171–181, 2 fig., 1 tabl.; Beijing
- YEH, HSIANG-KÚEI (1988): The early records of fossil turtles from China. – *Acta zool. Cracov.*; **31** (12): 451–456; Krakow
- YEH, HSIANG-KÚEI (1990 a): Fossil Turtles from Dashanpu, Zigong, Sichuan. – *Vertebrata Palasiatica*; Vol. 28, No. 4; 304–311, 1 fig.; Beijing
- YEH, HSIANG-KÚEI (1990 b): Chengyuchelidae, n. fam., Middle Jurassic Turtles of China. – *Studia Palaeocheloniologica*, Vol. III, 3 (3): 33–40, 4 fig.; Salamanca
- YE, XIANGKUI (1994): Fossil and recent Turtles of China. – 112 pp., 81 fig., 1 tabl.; Science Press, Beijing

Eingegangen am 2. 8. 1996

Dr. HANS-VÖLKER KARL, Institut für Geologie und Paläontologie der Universität Salzburg, Hellbrunner Straße 34, A-5020 Salzburg

Anmerkung:

Während der Drucklegung erschien die Arbeit: MICHELIS, SANDER, METZDORF & BREITKREUZ (1996): Die Vertebratenfauna des Calloviums (Mittlerer Jura) aus dem Steinbruch Strömer (Wallücke, Wiehengebirge). – *Geol. Paläont. Westf.*, **44**: 5–66, 20 Abb., 5 Tab., 6 Taf.; Münster. Die vorliegende Arbeit ist Ergänzung dazu.