©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Beiträge zur Schildkrötenfauna der mitteleozänen Braunkohle des Geiseltales[1]

Von

Stefanie Zimmermann-Rollius

Mit 6 Abbildungen und 1 Verbreitungskarte

(Eingegangen am 31. Oktober 1966)

Inhalt

A. Einleitung 84
Historischer Überblick über die Ergebnisse der früheren Bearbeiter 84

B. Das neue Material aus Trichter XVIII, Tagebau Neumark-Süd 84
1. Vorbemerkungen 84
2. Erhaltung der Schildkrötenreste 85
3. *Geoemyda ptychogastroides* Hummel 85
a) Merkmale der Gattungszugehörigkeit 85
b) Merkmale der Artzugehörigkeit 86
c) *Geoemyda ptychogastroides* Hummel (Nr. 106/57) 86
d) Beobachtungen im Zusammenhang mit der Untersuchung des von K. Hummel (1935) bearbeiteten Materials 89
e) Vergleich mit dem Panzer anderer Arten 91
f) Stammesgeschichtliche Bedeutung 92
4. *Testudo eocaenica* Hummel 92
a) Merkmale der Gattungszugehörigkeit 93
b) Merkmale der Artzugehörigkeit 94
c) *Testudo eocaenica* Hummel (Nr. 913/58) 94
d) Beobachtungen im Zusammenhang mit der Untersuchung des von K. Hummel (1935) bearbeiteten Materials 96
e) Vergleich mit dem Panzer anderer Testudo-Arten 96
f) Stammesgeschichtliche Bedeutung 97

C. Biologische Betrachtungen und Schlüsse auf die Ökologie des Braunkohlenwaldes 99

D. Paläogeographische Bedeutung der Schildkröten des Geiseltales 100

E. Zusammenfassung 101
Schrifttum 102

[1] Auszug aus einer 1965 im Geologisch-Paläontologischen Institut der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg angefertigten Diplomarbeit.

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

A. Einleitung

Barnes beschrieb 1926 als erster Schildkrötenreste aus dem Geiseltal. Sie stammten aus der Grube Cecilie und wurden von ihm als *Clemmys* sp. indet., *Ptychogaster* sp. und *Trionyx* sp. bestimmt.

Das in den Jahren 1930 bis 1933 aus den Gruben Leonhardt und Cecilie geborgene reiche Schildkrötenmaterial wurde von Hummel (1935) beschrieben. Es kamen insgesamt, abgesehen von vielen kleinen Bruchstücken, die Reste von 211 Schildkröten zur Bearbeitung, wovon 65 Stücke unbestimmbar waren. 73 Reste stammten aus der Grube Cecilie, von Grube Leonhardt waren es 138 Stücke. Hummel (1935) kam zu dem Ergebnis, daß sich die Funde auf vier Gattungen mit fünf Arten verteilen. Soweit artmäßige Bestimmung möglich war, handelt es sich um neue Arten, die sich folgendermaßen aufgliedern:

Geoemyda ptychogastroides Hummel
(= *Ptychogaster* sp.; Barnes 1926, S. 14, Fig. 4a, b; T. I, Fig. 8)
Geoemyda saxonica Hummel
Ocadia? germanica Hummel
Testudo eocaenica Hummel
Trionyx sp. (von Krumbiegel 1962 bearbeitet)

Das von Hummel (1935) bearbeitete Material wurde von Verf. nochmals durchgesehen, da die Beschreibungen der Typusexemplare und der guterhaltenen Stücke fehlen, ebenso deren Dimensionen, Variationsstatistik usw. Hummel setzt in seiner Arbeit eine genaue Kenntnis fossiler Schildkröten voraus, stellt auf dieser Grundlage Gattungs- und Artmerkmale seiner neuen Arten zusammen, gibt schematische Zeichnungen einzelner Stücke hinzu, stellt Vergleiche zu anderen Arten an und hebt die paläogeographische Bedeutung der Geiseltalschildkröten hervor.

B. Das neue Material aus Trichter XVIII, Tagebau Neumark-Süd (NS)

1. Vorbemerkungen

Der Einsturztrichter Neumark-Süd ließ sich an der Basis stratigraphisch (nach Krumbiegel 1962) in die Zone VI der oberen Unterkohle einordnen und reichte eventuell bis in die untere Mittelkohle hinein.

Die Schildkrötenreste, die nicht in einem bestimmten Horizont angereichert waren, sondern über die gesamte Fundstelle verteilt vorkamen, machten prozentual mit rund 38 % den größten Teil der Tierreste aus. Einzelne Panzerplatten und deren Bruchstücke wurden häufig gefunden.

Das bearbeitete Material wurde in den Jahren 1957 und 1958 geborgen und besteht aus 14 Exemplaren.

Meinem verehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. H.-W. Matthes, möchte ich für die Ermöglichung dieser Arbeit sowie für seine Anregungen und Hilfe herzlich danken.

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

In der vorliegenden Arbeit soll jedoch nur je ein Exemplar der Gattung *Geoemyda* und der Gattung *Testudo* beschrieben werden.

Verf. schloß sich dabei der von Staesche (1961) in Anlehnung an Carr (1952) vorgeschlagenen Terminologie des Schildkrötenpanzers an.

2. Erhaltung der Schildkrötenreste

Der Erhaltungszustand der einzelnen Stücke ist nicht besonders gut. Die Auflast der hangenden Schichten hat alle Panzer zu einer fingerdicken Lage zusammengepreßt, wobei die ursprüngliche Wölbung fast bei allen Exemplaren völlig verschwunden ist. Außerdem sind die einzelnen Knochenplatten in sich zerbrochen und teils übereinandergeschoben worden. An vielen Stücken fehlen ganze Partien des Panzers. Der ebene Bauchpanzer ist oft viel besser als der Rückenpanzer erhalten geblieben.

Schädelreste sind äußerst selten, und wenn sie erhalten sind, sind sie meistens vollständig zermalmt. Extremitätenknochen kommen häufiger und in gutem Zustand vor.

Die Reste machen durchweg den Eindruck, daß sie in situ eingebettet wurden, denn Merkmale von weiter Verfrachtung konnten nicht festgestellt werden. Fraßspuren waren nicht nachzuweisen.

3. *Geoemyda ptychogastroides* Hummel

Ihre systematische Einordnung ist folgende:

Ordnung *Testudines* Batsch 1788

Subordo *Cryptodira* Cope 1869

Suprafamilie *Testudinoides* Lindhelm 1929

Familie *Testudinidae* Gray 1825

Subfamilie *Bataguninae* Mc Dowell 1964

Gattung *Geoemyda* Gray 1834

Art *Geoemyda ptychogastroides* Hummel 1935

Acht der neuen Exemplare lassen sich (nach Hummel 1935) zu *Geoemyda ptychogastroides* Hummel stellen, ein weiteres Stück ließ sich nur fraglich dieser Gattung und Art zuordnen, da die Erhaltung zu mangelhaft ist.

a) Merkmale der Gattungszugehörigkeit

Folgende Merkmale berechtigen die Zuordnung zur Gattung *Geoemyda:*

1. ovale Form des Panzers
2. Kielung der Neuralreihe und deren allgemeine Beschaffenheit (6eckige oder abwechselnd 4- und 8eckige Neuralia)
3. das Entoplastron wird von der Humero-Pectoralfurche geschnitten

Abweichungen:

a) starke Variabilität in der Neuralreihe (4-, 5-, 6-, 7- und 8eckige Neuralia)

b) wahrscheinlich ist nur das Hypoplastron durch feste Naht mit dem Carapax verbunden

c) längere Axillar- und Inguinalfortsätze.

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Zu b): Dieses Merkmal tritt bei der Gattung *Ptychogaster*, jedoch auch als individuelle Abweichungen bei der Gattung *Geoemyda* Gray (= *Nicoria* Boulenger) auf (s. Lydekker 1889, S. 100; v. Reinach 1900, S. 90/91). Bei *Ptychogaster* sind aber Hyo- und Hypoplastron durch Ligament und nicht wie bei den vorliegenden Exemplaren durch eine Naht verbunden. Auf Grund dieser Merkmale zeigt unsere Form also eine Verbindung der Eigenschaften von *Geoemyda* und *Ptychogaster*, weshalb sie von Hummel (1935), der *Geoemyda* für die ursprüngliche und *Ptychogaster* für die abgeleitete Form hält, als *Geoemyda ptychogastroides* benannt wurde.

b) Merkmale der Artzugehörigkeit

1. gekielte Brücke
2. Kielung des letzten Teiles der Neuralreihe (beim Typusexemplar ist diese Region schlecht erhalten)
3. schwach keilförmig ausgebildete Pleuralia
4. zwei Metaneuralia
5. geteiltes Postcentrale
6. Centralia breiter als lang und genauso breit wie lang
7. Epiplastralvorderrand median eingesenkt; seitlich in zwei Spitzen ausgezogen
8. Gularia treffen sich etwa 2 mm im Entoplastron und enden hinter den seitlichen Spitzen
9. Entoplastron breiter als lang; oben zugespitzt, unten abgerundet
10. Pectoral-Abdominalgrenze verläuft kurz über Hyo-Hypoplastralnaht
11. Oberteil des Plastrons schmaler als Unterteil
12. Xiphiplastronende abgerundet, an Analschildgrenzen eingebuchtet
13. Analschilder relativ schmal
14. Analausschnitt ziemlich tief, median wenig gekerbt.

c) *Geoemyda ptychogastroides* Hummel (NS XVIII, Nr. 106/57)

Das Exemplar besteht aus zusammengepreßtem Carapax und Plastron, ist schwarzbraun gefärbt und mäßig gut erhalten. Die größte Länge beträgt 178 mm, die Breite 120 mm. Vom Carapax ist die linke Seite verhältnismäßig vollständig vorhanden. Die rechte Seite zeigt im oberen Teil Reste von Pleuralia, die umgebrochen sind und zum Teil über die Plastron-Knochenplatten überschoben wurden. Andere Knochenplatten fehlen auf dieser Seite.

Der Bauchpanzer ist auf der rechten Seite gut zu rekonstruieren. Der Epiplastral-Vorderrand ist vollständig erhalten. Die linke Seite ist von Carapax-Resten randlich bedeckt und das Xiphiplastron fehlt völlig.

Der Carapax (Abb. 1): Er hatte wohl eine ovale Form. Eine Kielung läßt sich nicht mehr nachweisen.

Knochenplatten: Das Proneurale ist gut erhalten. Es ist sechsseitig, breiter als lang und schwach gewölbt. Der obere Rand ist glatt, während der untere eine leicht konvexe Wölbung aufweist. Das anschließende Neurale I ist viereckig, seine Ecken sind jedoch abgerundet. Neurale II hat oben vier, unten

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

zwei Ecken und ist so breit wie lang. Das Neurale III ist nur zum Teil erhalten, dürfte aber viereckig gewesen sein. Neurale IV läßt sich nicht mehr rekonstruieren. Neurale V besitzt oben zwei, unten vier Ecken. Es ist fast so breit wie lang. Das Neurale VI besteht nur aus einem Bruchstück. Die übrigen Neuralia, die Metaneuralia und das Pygale fehlen.

Die Pleuralia der linken Seite zeichnen sich durch einen fast parallelen Verlauf der Knochennähte aus. Nur das Pleurale VI ist keilförmig. Die Peripheralia nehmen caudal an Länge ab und sind leicht nach außen gebogen. Sie sind verhältnismäßig dünnwandig.

Von der Brücke ist nichts mehr vorhanden.

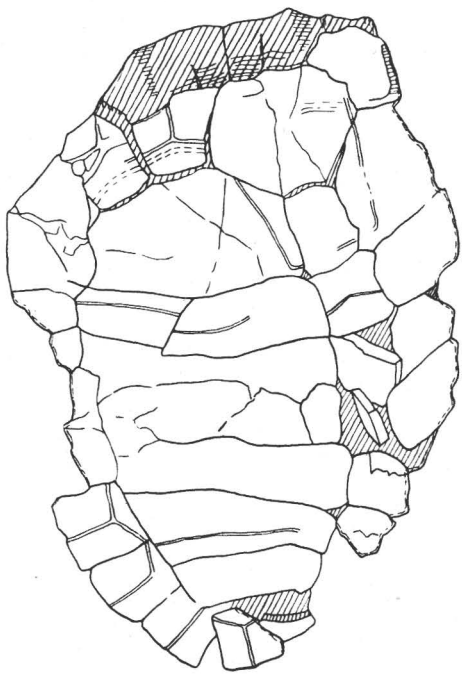


Abb. 1. *Geoemyda ptychogastroides* Hummel, Carapax, 1/2 nat. Größe, Nr. 106/57, NS XVIII

Schildergrenzen sind auf dem Proneurale, dem Pleurale I rechts und links, auf Neurale I und II, auf Pleurale II und VI sowie auf dem I. und VIII. bis XI. Peripherale, meist fragmenthaft, zu beobachten. Das Centrale 1 ist länger als breit. Die Marginalschildgrenze verläuft etwa 5 mm von der Pleural-Peripheralgrenze entfernt.

Das Plastron (Abb. 2): Der Bauchpanzer ist von langovaler Form. Die Epiplastral-Vorderpartie überragt etwas den Carapax, während caudal die Peripheralia das Plastron an Länge übertreffen.

Knochenplatten: Der Plastron-Vorderschnabel ist dickwandig und kompakt gebaut. Im Bereich der Gularia ist eine Einsenkung zu beobachten. Die vordere Begrenzung der Epiplastrallippe verläuft leicht gebogen und endet

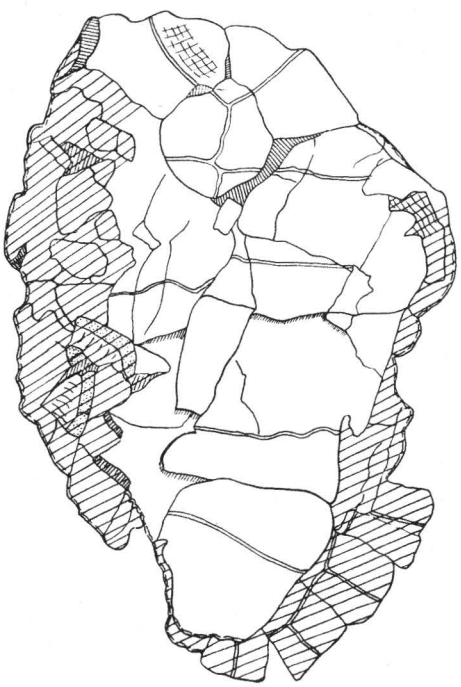
©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

in zwei seitlichen Spitzen. Der Vorder- und der Seitenrand, letzterer beschreibt einen flachen Bogen. sind außen zugeschärft.

Das Entoplastron ist so breit wie lang. Es ist viereckig. Die beiden seitlichen und die untere Ecke sind weitgehend abgerundet.

Die Breite des Panzers am Axillar- und Inguinalausschnitt ist fast gleich. Der Inguinalfortsatz rechts, der nur erhalten ist, ist relativ lang.

Das Xiphiplastron ist wahrscheinlich an der Medianlinie caudal etwas ausgebuchtet. Im Bereich der Analschildergrenzen sind am Außenrand kleine Verschmälerungen zu bemerken. Die Knochenplatten der rechten Seite sind etwas auf die linke Seite überschoben worden, so daß die Mittellinie verdeckt ist.



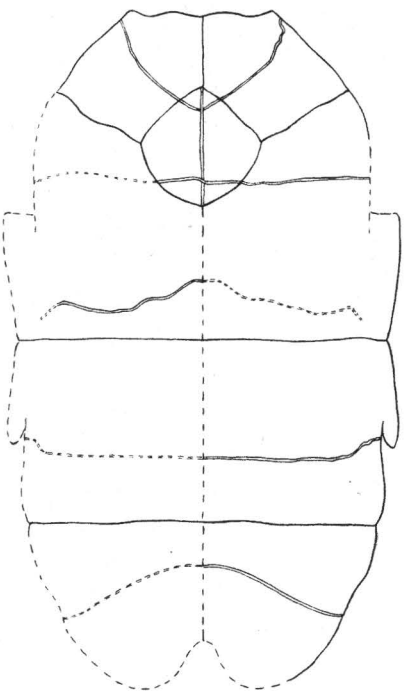


Abb. 2. *Geoemyda ptychogastroides* Hummel, Plastron, 1/2 nat. Größe, Nr. 106/57, NS XVIII
Abb. 3. Rekonstruktionsversuch des Plastrons von *Geoemyda ptychogastroides* Hummel, Nr. 106/57, NS XVIII, 1/2 nat. Größe

Schildergrenzen: Die Gularia schneiden sich etwa 6 mm innerhalb des Entoplastrons und verlaufen im Bogen bis hinter die seitlichen Spitzen des Plastronschnabels.

Die Humero-Pectoralgrenze verläuft 8 mm oberhalb der Untergrenze des Entoplastrons.

Die Pectoral-Abdominalfurche zeigt einen bogigen Verlauf. Unterhalb des Axillarausschnittes hat sie ihren Höhepunkt erreicht und fällt von dort steil zum Rande ab.

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Die Abdominalschilder besitzen die größte Ausdehnung. Die Grenze zwischen Abdominalia und Femoralia verläuft leicht gewellt. Sie steigt erst kurz vor dem Inguinalausschnitt an und endet in dieser Höhe am Außenrand.

Die Analschildergrenzen sind zunächst leicht konvex gebogen; von der Mitte des Schildes aus verlaufen sie dann in konkavem Bogen zum Rand.

Abb. 3 stellt das Plastron schematisiert und rekonstruiert dar.

d) Beobachtungen im Zusammenhang mit der Untersuchung des von Hummel (1935) bearbeiteten Materials

Hummel stellte, wie schon oben erwähnt, zwei neue Arten von *Geoemyda* auf. Dabei entfallen etwa 100 Reste (die fraglichen Stücke sowie Extremitäten- und Schädelreste mit eingerechnet) auf die Art *G. ptychogastroides* und nur 5 Reste auf die Art *G. saxonica*.

Berücksichtigt man, daß gerade die Panzermerkmale starken individuellen Abwandlungen unterliegen und dementsprechend zu systematischen Zwecken nur bedingt brauchbar sind, so muß man bei der Aufstellung neuer Arten sehr kritisch und vorsichtig sein, zudem Extremitätenreste selten und die wenigen Schädelfragmente derartig schlecht erhalten sind, daß sie zur Bestimmung nicht herangezogen werden können.

Bei der Durchsicht der als *Geoemyda saxonica* bestimmten Exemplare konnte festgestellt werden, daß der bei Hummel (1935, S. 468, Abb. 14) abgebildete Carapax eine Kielung ab Neurale V besitzt, während auf der Abbildung die Neuralreihe ungekielt dargestellt wurde. Die Form des Stückes ist ovaler als die des Typusexemplares. Außerdem ist von diesem Stück ein Plastron erhalten, das nicht mit abgebildet wurde. Dieses zeigt die überwiegenden Merkmale der Art *G. ptychogastroides*.

Ein weiteres Stück, das der Art *G. saxonica* angehören soll, ist ein unterer Teil eines Plastrons. Es ist im Gegensatz zum Typusexemplar (Hummel 1935, S. 467, Abb. 13b) sehr schlank und schmal und besitzt alle Merkmale der Gattung *Ocadia* ? *germanica* (Hummel).

Ein Exemplar, das als fraglich zu *Geoemyda saxonica* gestellt wurde, es handelt sich um ein Teil mit stark zusammengepreßtem Carapax und Plastron, spricht in seinen Merkmalen mehr für *Geoemyda ptychogastroides:* Die Form ist oval, eine Kielung ist im letzten Teil des Carapax vorhanden, das Plastron besitzt einen etwas gekerbten Analausschnitt und die Abdominal-Femoralfurche verläuft 16,5 mm über der Xiphiplastralnaht.

So gehören der Art *G. saxonica* nur noch das Typusexemplar und das bei Hummel (1935, S. 468, Abb. 15a, b) abgebildete junge Exemplar an. Ob aber die Merkmale, die die beiden Arten trennen, die Neuralreihe muß ausgeklammert werden, da diese, wie noch ausgeführt werden wird, zu stark variiert, ausreichen, um zwei gesonderte Arten aufrechtzuerhalten, ist sehr fraglich. Die rundere Form des Carapax bei *Geoemyda saxonica* könnte eventuell durch stärkere Auswalzung zustande gekommen sein. Alle anderen Abweichungen kommen bei Exemplaren von *Geoemyda ptychogastroides* ebenfalls vor.

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Von 63 bestimmbaren Plastronresten von *Geoemyda ptychogastroides* Hummel des Hummelschen Materials waren 27 wie das Typusexemplar ausgebildet.

Folgende Variationen treten am Plastron auf:

a) Die Gularia schneiden sich 3 bis 6 mm oberhalb des Entoplastrons
b) Die Gularia treffen sich an der Obergrenze des Entoplastrons
c) Die Epiplastralvorderlinie verläuft etwas gebogen
d) Das Entoplastron ist bei jungen Tieren von rhombischer Gestalt
e) Die Humero-Pectoralfurche verläuft weiter unten im Entoplastron
f) Die Analschilder sind breiter
g) Der Analausschnitt ist nicht so tief

Die Variationen sind wie folgt kombiniert:

Tabelle 1. Kombinationen der Abweichungen vom Typusexemplar und deren Verteilung auf die einzelnen Individuen
(links: Material Hummels, rechts: neues Material)

Variation	Exemplarzahl	Variation	neues Material
a	6	c/f	Nr. 106
b	14	c/f/g	Nr. 341
b/c	1	c/e/f	Nr. 986
b/g	1	c	Nr. 1720
b/f	1	c	Nr. 2025
f/g	5	b/c/d/e/g	Nr. 3360b
d/f/g	3		
a/f/g	1		
g	2		
e	2		

Der Carapax ist im allgemeinen wesentlich schlechter erhalten. Von 23 relativ gut erhaltenen Rückenpanzern sind 9 ungekielt. Bei den übrigen tritt die Kielung auf der Neuralreihe unterschiedlich auf. Dies soll durch die folgende Tabelle veranschaulicht werden:

Tabelle 2. Unterschiedlicher Beginn der Kielung auf der Neuralreihe
(links: Material Hummels, rechts: neues Material)

Kielung ab Neurale	Exemplarzahl	Kielung ab Neurale	Stück-Nr.
I	1	keine erhalten	Nr. 106
II (Mitte)	1	VI	Nr. 341
IV	2	VII ?	Nr. 986
V	2	VI (Mitte)	Nr. 3550
VI	3	VII (Mitte)	Nr. 3360b
VII	5		

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Die Neuralreihe variiert in ihrer Ausbildung stark und weist auch Unregelmäßigkeiten auf (nicht bei allen Exemplaren ist N. I bis N. VIII erhalten, N. VII und N. VIII fehlen häufig).

Die Tabelle soll diese Beobachtungen verdeutlichen:

Tabelle 3. Variabilität der Form der Neuralia am Hummelschen Material

Eckenzahl	N. I	N. II	N. III	N. IV	N. V	N. VI	N. VII	N. VIII
4eckig	oval[1]		2×	5×	6×	6×		2×
5eckig				1×				
6eckig								
2 v. 4 h.[2]		1×	7×	4×	2×			3×
4 v. 2 h.		2×	1×	1×	1×	4×	6×	2×
7eckig		1×	1×		1×			
8eckig		8×	1×				1×	

[1] Ecken abgerundet
[2] 2 Ecken vorn; 4 Ecken (kurz) hinten und umgekehrt

Tabelle 4. Variabilität der Form der Neuralia am neuen Material

Eckenzahl	N. I	N. II	N. III	N. IV	N. V	N. VI	N. VII	N. VIII
4eckig	oval[1]		1×		1×	1×		2×
6eckig								
2 v. 4 h.[2]		1×	1×	2×	2×	1×		
4 v. 2 h.		2×	1×	1×	1×	2×	3×	1×
8eckig		1×		1×				

[1] Ecken abgerundet
[2] 2 Ecken vorn; 4 Ecken (kurz) hinten und umgekehrt

Nach all diesen Beobachtungen läßt sich aussagen, daß es im Geiseltal höchstwahrscheinlich nur eine Art von *Geoemyda* – und zwar *Geoemyda ptychogastroides* Hummel – gibt, die mit glatter oder gekielter Neuralreihe auftritt und innerhalb der einzelnen Individuen, wenigstens was die Panzermerkmale anbetrifft, außerordentlich variiert.

e) Vergleich mit dem Panzer anderer Arten

Unserer Form ähnlich ist die in wenigen Resten erhaltene *Geoemyda* (= *Nicoria) headonensis* (Hooley 1905) aus dem Obereozän von Hampshire. Der fehlende Kiel dürfte kein Grund sein, sie von der Betrachtung auszuschließen.

Die von Matsumoto (1929) aus dem Eozän Japans beschriebene *Geoemyda [Geoliemys] takasago* (abgebildet bei Shikama 1953, S. 6) besitzt ebenfalls eine gewisse Ähnlichkeit.

Bei einem Vergleich mit der Gattung *Ptychogaster* wird deutlich, daß die ältesten Arten dieser Gattung die geringsten Abweichungen besitzen. *Ptycho-*

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

gaster laharpei (nach v. Reinach 1900, S. 90) besitzt noch nicht den testudoartigen Bau der Neuralreihe, der die jüngeren *Ptychogaster*-Formen charakterisiert und ähnelt in diesem Merkmal unserer Form.

Bei *Ptychogaster lepsii* aus dem Mitteloligozän von Alzey ist, im Gegensatz zu den späteren Ptychogastriden des Mainzer Beckens, an der offenen Sutur der Hyo-Hypoplastralgrenze kein Teilausschnitt vorhanden (v. Reinach 1900, S. 35); die gelenkige Verbindung dieser Platte war also noch unvollkommen und unterschied sich wahrscheinlich nicht wesentlich von der Ausbildung, wie sie bei unserer Form vorliegt.

Von eozänen Emydinen, die unter anderem Gattungsnamen beschrieben wurden und auf wenigen, unvollständigen Resten begründet worden sind, können manche nicht von unserer Form unterschieden werden. Dies ist z. B. bei *Clemmys morrisiae* Hay 1908 (S. 291) aus dem Eozän (Bridger beds) Nordamerikas der Fall. Jedoch darf man daraus noch nicht auf eine völlige Übereinstimmung schließen. Ebenso bestehen zwischen der Gattung *Echmatemys* aus der Bridger Formation Nordamerikas und unserer Form enge Beziehungen, die auf nahe Verwandtschaft dieser beiden Formen hinweisen. Die Gestalt des Entoplastrons, die Lage der Humero-Pectoralfurche, die Form des Analausschnittes und die beiden ausgezogenen Spitzen des Plastronvorderendes sind bei einigen Arten dieser Gattung vorhanden. Die Neuralreihe variiert etwas, aber bei *Echmatemys pusilla* Hay (1908, S. 338) weicht sie von der Beschaffenheit der anderen Arten stärker ab und nähert sich unserer Form.

f) Stammesgeschichtliche Bedeutung

Eozäne Geoemyden sind bisher nur aus dem Obereozän von Hampshire (*Geoemyda (= Nicoria) headonensis* Hooley 1905) und dem Eozän von Japan (*Geoemyda [Geoliemys] takasago* Matsumoto 1929) bekannt.

Ptychogaster war bisher nur aus dem Oligozän und dem Miozän beschrieben worden.

Die im Geiseltal vorkommende Form beweist, daß die Gattung *Geoemyda* bereits im Mitteleozän lebte und daß sie damals der Gattung *Ptychogaster* näherstand als die heutigen *Geoemyda*-Formen. Von Reinach (1900, S. 91) vermutete, daß *Geoemyda* und *Ptychogaster* gemeinsame Vorfahren gehabt haben. Hummel (1935, S. 465) konnte diese Annahme bestätigen, die auch bisher noch nicht widerlegt worden ist. Die Gattung *Geoemyda* steht der Ursprungsform näher, d. h., bei ihr sind mehr Merkmale der Ursprungsform erhalten geblieben als bei *Ptychogaster*, die ausgestorben ist, während *Geoemyda* noch in vielen Arten weiterlebt (s. Verbreitungskarte).

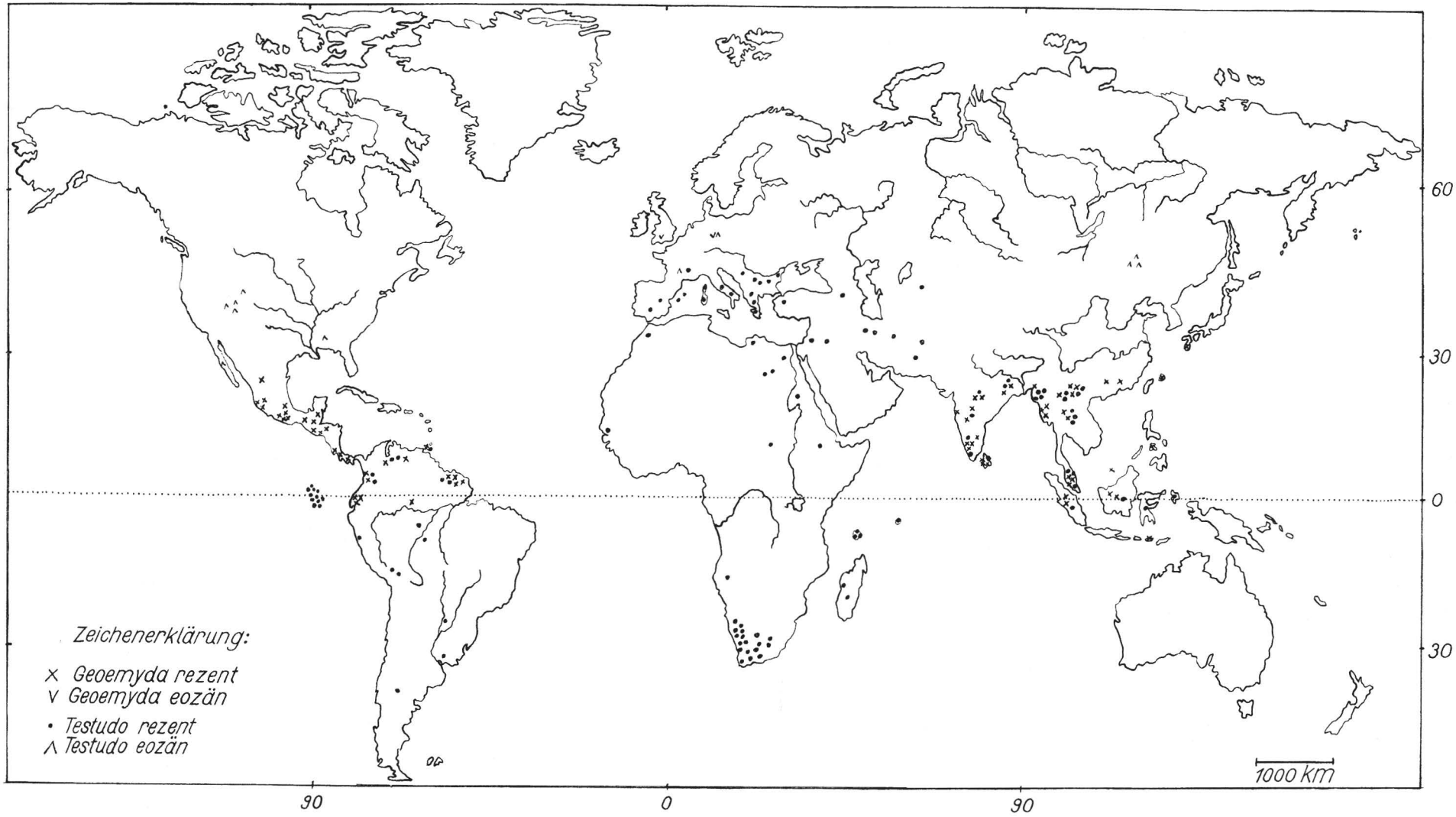
4. *Testudo eocaenica* Hummel

Die systematische Stellung ist wie folgt:

Subfamilie Testudininae Gray 1825
Gattung *Testudo* Linneus 1758
Art *Testudo eocaenica* Hummel 1935

Fünf Reste des Materials aus Trichter XVIII können als *Testudo eocaenica* Hummel bestimmt werden.

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg



Die Karte zeigt die rezente Verbreitung (zusammengestellt nach Wermuth & Mertens 1961) und die bisher bekannten eozänen Fundpunkte der Gattungen *Geoemyda* Gray 1834 und *Testudo* L. 1758 (zusammengestellt nach der Literatur)

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

a) Merkmale der Gattungszugehörigkeit [1]

Die Exemplare zeigen die Merkmale, die die Zuordnung zur Unterfamilie Testudininae berechtigen (Siebenrock 1909, S. 508). Der Grad der Panzerwölbung kann nicht in die Beobachtung einbezogen werden, da er durch die Zerdrückung unkenntlich wurde. Unter den Gattungen dieser Unterfamilie kommen *Testudo* L., *Hadrianus* Cope, *Geochelone* Williams und *Stylemys* Leidy in Betracht.

Die Ausbildung der Neuralreihe variiert bei der Gattung *Testudo* ebenfalls stark (s. Szalai 1930, S. 353 ff.). Gewöhnlich sollen (Siebenrock 1909, S. 516) abwechselnd 4- und 8eckige, bisweilen auch 6eckige Neuralia vorkommen. Bei *Hadrianus* (Hay 1908, S. 373) und *Stylemys* sind sie weitgehend 6eckig (kurze Ecken vorn), bei *Geochelone* (Loweridge & Williams 1957, S. 225) abwechselnd 8- und 4eckig.

Das geteilte Postcentrale weist nur *Hadrianus* auf (Hay 1908, S. 374), jedoch ist es bei rezenten *Testudo*-Arten ebenfalls geteilt *(T. hermanni, T. emys)* sowie auch bei der obereozänen *Testudo uintensis* Gilmore 1916.

Gilmore (1916, S. 155) gibt als günstigstes Unterscheidungsmerkmal den prozentualen Anteil der Brücke an der medianen Gesamtlänge des Plastrons an. Dieser beträgt bei *Hadrianus* 38 %, bei *Testudo* 44 % und bei *Stylemys* 49 %. Bei den untersuchten Exemplaren des Hummelschen Materials betrug der Prozentsatz, soweit die Gesamtlänge des Plastrons erhalten oder mehr oder weniger genau zu ergänzen war, 37 bis 47,7 %, bei den neubearbeiteten Stücken 37 bis 47,4 %. Die Schwankungen waren also recht beträchtlich. Die beiden angegebenen Extremwerte traten nur je zweimal auf, während die fünf anderen Exemplare Prozentzahlen von 43 bis 46 % aufwiesen. Die Mehrzahl der Exemplare spricht also für *Testudo*. Die relativ starke Keilförmigkeit der Pleuralia entscheidet gegen *Hadrianus* und *Geochelone* und für *Stylemys* und *Testudo*.

Die Ausbildung der Epiplastrallippe, besonders der Einschnitt im vorderen Teil und die rhombische oder herzförmige Gestalt, erinnern stark an *Geochelone* und an *Testudo*. Bei *Hadrianus* tritt die Epiplastrallippe nicht so stark hervor.

Die Neuralreihe ist bis zum Neurale IV, gekennzeichnet durch die lange, schmale und überwiegend 6eckige Ausbildung (die kurzen Ecken befinden sich hinten), emydinenähnlich, während sie im zweiten Teil, kenntlich durch die kürzere, gedrungene Form, testudoartig gebaut ist.

Weiterhin weichen unsere Exemplare von den erwähnten Gattungen durch ein verhältnismäßig groß ausgebildetes Proneurale ab und durch das nicht völlige Zusammenfallen der Pleural-Peripheralgrenze mit der Marginalgrenze; jedoch sprechen letzten Endes noch die meisten Merkmale für die Gattung *Testudo*. Manche der von den heutigen *Testudo*-Arten abweichenden Eigenschaften unserer Form (z. B. geteiltes Postcentrale) können bei vereinzelten Arten auch heute noch auftreten, waren aber bei den eozänen Formen vorherrschend.

---

[1] Abbildung des Typusexemplars bei Hummel 1935, S. 475, Abb. 23a, b

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Die Aufstellung einer neuen Gattung wurde in Erwägung gezogen, jedoch müßte dazu das gesamte im Geiseltal geborgene *Testudo*-Material herangezogen werden.

b) Merkmale der Artzugehörigkeit (am Typusexemplar)

1. Proneurale eingesenkt, relativ groß ausgebildet
2. Neurale I—III 6eckig (2 v.; 4 h.), lang und schmal
   Neurale IV—VIII kurz und breit
   N. IV 4eckig
   N. V 6eckig (4v.; 2 h.)
   N. VI 8eckig
   N. VII 6eckig (2 v.; 4 h.)
   N. VIII 4eckig
3. Zwei Metaneuralia
4. Postcentrale geteilt
5. Pleuralia keilförmig
6. Pleural-Peripheralnaht und Marginalgrenze fallen nicht zusammen
7. Centralia länger als breit
8. Brücke schwach oder nicht gekielt
9. Knochenplatten relativ dünn
10. Epiplastrallippe lang, vorn eingeschnitten, rhomben- oder herzförmig
11. Gularia treffen sich am Entoplastronoberrand
12. Entoplastron länger als breit
13. Humero-Pectoralfurche schließt Entoplastronuntergrenze ab
14. Oberteil fast genau so breit wie Unterteil
15. Abdominalschilder groß
16. Analschilder relativ klein
17. Tiefe Kerbe an Analschildergrenze an Peripherie

c) *Testudo eocaenica* Hummel (NS XVIII, Nr. 913/58)

Das Plastron (Abb. 4), dessen größte Länge 398 mm und Breite etwa 265 mm beträgt, ist von mittelbrauner Farbe und gut erhalten. Die Verwachsung der Knochennähte ist weit fortgeschritten. Man kann daraus schließen, daß das Tier bereits erwachsen war.

Der Vorderschnabel ist vollständig erhalten. Das Xiphiplastron fehlt bis auf einen kleinen Rest. Der Axillarausschnitt ist nur auf der linken Seite, der Inguinalausschnitt nur auf der rechten Seite vorhanden.

Knochenplatten: Der Bauchpanzer hat eine langovale Form. Die Breite am Axillarausschnitt wird von der des Inguinalausschnittes um 6 mm übertroffen. Der Vorderteil des Epiplastrons wird durch zwei rhombische Vorsprünge gebildet, die beim Zusammentreffen an der Mittellinie je einen Winkel von 30° bilden. Die Tiefe des Ausschnittes beträgt 13 mm. Die Außenspitzen dieses Vorderschnabels sind etwas nach innen gebogen (links sekundär stärker als rechts). Auf der Innenseite wird caudal der Abschluß der Epi-

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

plastrallippe durch einen Wulst gebildet. Unter diesem lassen sich rechts und links der Mittellinie muldenförmige Vertiefungen beobachten.

Das Entoplastron ist breiter als lang. Seine größte Breite erreicht es an der Epiplastralnaht-Region. Die Ecken und Kanten sind weitgehend abgerundet.

Der Inguinalausschnitt ist sehr kräftig gebaut; der Axillarausschnitt dagegen wesentlich graziler. Das Xiphiplastron fehlt fast völlig.

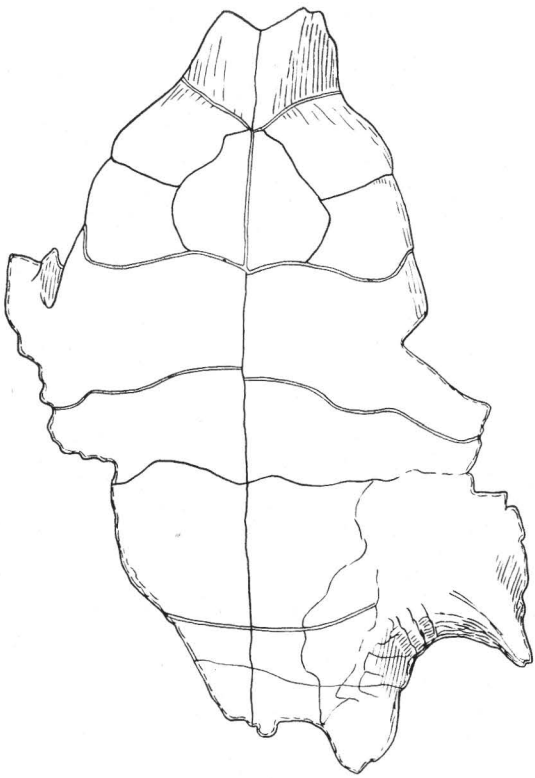


Abb. 4. *Testudo eocaenica* Hummel, Plastron (Außenseite), 1/4 nat. Größe, Nr. 913/58, NS XVIII

Schildergrenzen: Die Hornschildeindrücke sind sehr deutlich sichtbar. Die Gularia schließen mit den rhombischen Vorsprüngen des Epiplastrons ab und treffen sich an der oberen Begrenzung des Entoplastrons.

Die Humero-Pectoralfurche schließt an das Entoplastron an. Sie bildet seine Untergrenze und verläuft sinusbogenförmig zum Außenrand.

Die Pectoral-Abdominalgrenze verläuft zunächst auch bogig und fällt im letzten Drittel kontinuierlich zum Außenrande ab.

Die Abdominalschilder fallen durch ihre beträchtliche Größe auf.

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Die Abdominal-Femoralgrenze erstreckt sich anfangs geradlinig und steigt dann allmählich bis etwa 15 mm über ihr Ausgangsniveau zur Peripherie hin an.

d) Beobachtungen im Zusammenhang mit der Untersuchung des von Hummel (1935) bearbeiteten Materials

Die Exemplare von *Testudo eocaenica* sind z. T. in sehr schlechtem Erhaltungszustand. Besonders der Carapax ist bei den meisten Stücken bis zur Unkenntlichkeit zerstört. An Variationen wurden am Carapax an der Neuralreihe folgende beobachtet:

Tabelle 5. Variabilität in der Form der Neuralia am Material Hummels

Eckenzahl	N. I	N. II	N. III	N. IV	N. V	N. VI	N. VII	N. VIII
4eckig			4×					3×
6eckig								
2 v.; 4 h	2×	2×					2×	
4 v.; 2 h				4×	4×	4×		
8eckig							1×	

Die Variationen am Plastron sind:

1. Die Humero-Pectoralfurche schneidet das Entoplastron im unteren Teil (Hummel 1935, S. 476, Abb. 26).
2. Die Humero-Pectoralfurche verläuft etwas unterhalb des Entoplastrons (Hummel 1935, S. 477, Abb. 27b).

Eine Abbiegung des Epiplastralvorderendes nach unten—außen (Hummel 1935, S. 476, Abb. 25b) ist nicht zu beobachten. Dieser Teil ist an den Stücken oft nicht erhalten geblieben.

Variationen treten bei *Testudo eocaenica* also nicht so häufig auf. Die einzelnen Exemplare unterscheiden sich weit weniger voneinander als die Stücke von *Geoemyda ptychogastroides*.

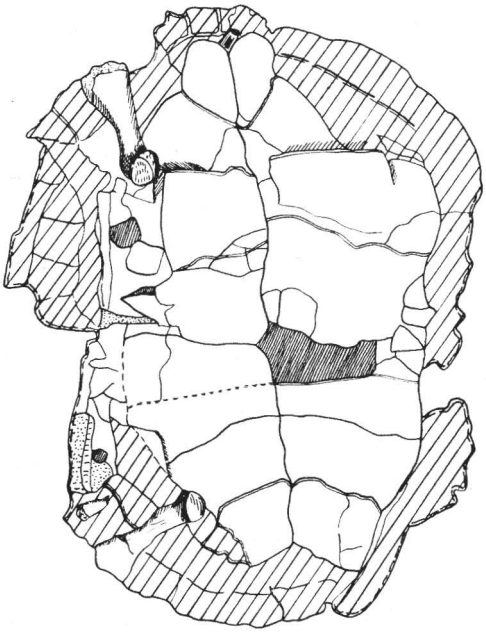
e) Vergleich mit dem Panzer anderer *Testudo*-Arten

Wie schon oben erwähnt, zeigt keine der bisher beschriebenen Gattungen eine völlige Übereinstimmung mit *Testudo eocaenica* Hummel. Eine Abbiegung des Epiplastralvorderrandes ist bei *Testudo peragrans* (Hay 1908, S. 413) aus dem Untermiozän? Nordamerikas zu beobachten, außerdem fällt bei dieser auch die Pleural-Peripheralgrenze nicht mit der Marginalgrenze zusammen. Jedoch hat sie ein ungeteiltes Postcentrale.

Eine gewisse Ähnlichkeit mit unserer Form besitzt auch die aus dem Oligozän von Wyoming von Gilmore (1946) beschriebene *Testudo praeextans* Lambe. Auf den Abbildungen Gilmores haben zwei Exemplare (U. S. N. M. No. 15878 und U. S. N. M. Nr. 16728) eine ähnliche Ausbildung der Neuralreihe. Die Epiplastrallippe hat die gleiche Gestalt, ist jedoch viel länger ausgezogen. Die übrigen Merkmale weichen von unserer Form ab.

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Größere Übereinstimmung ist mit der rezenten *Testudo emys* Schlegel & Müller, S. (Siebenrock 1909, S. 519; Wermuth/Mertens 1961, S. 201, 203) nachzuweisen, die in Vorder- und Hinterindien und auf dem Sunda-Archipel beheimatet ist. Nach Abbildungen und Vergleichsexemplaren der Sammlung des Naturkundemuseums Berlin hat diese Art die gleiche Ausbildung des Plastronvorderschnabels wie die von *Testudo eocaenica*. Auch sie besitzt ein geteiltes Postcentrale und stimmt in den meisten Eigenschaften des Panzerbaues mit unserer Form überein. Wermuth/Mertens geben die Länge des Carapax mit 47 cm an; *Testudo eocaenica* war durchschnittlich etwas größer



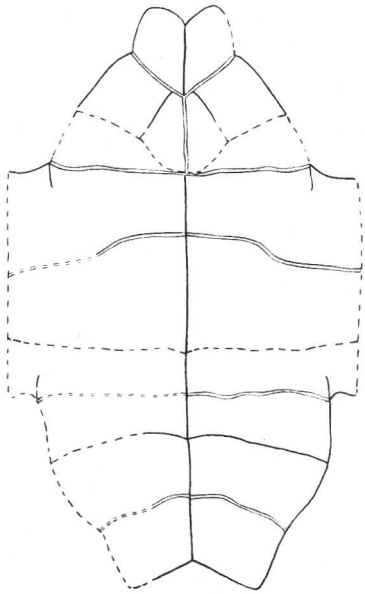


Abb. 5. *Testudo eocaenica* Hummel, Plastron, 1/6 nat. Größe, Nr. 987/58, NS XVIII (in vorliegender Arbeit nicht beschrieben, siehe Original)
Abb. 6. Rekonstruktionsversuch des Plastrons, 1/6 nat. Größe, Nr. 987/58, NS XVIII

(58 cm betrug das bisher größte, 1964 ausgegrabene Carapax-Stück). Diese südostasiatische Form hat demnach die größten Beziehungen zu *Testudo eocaenica*, die von den amerikanischen Arten nicht erreicht werden. Es könnte demnach die Ansicht Dacqués begründet sein (1912, S. 40), daß die Gattung *Testudo* im Alttertiär aus einem neuweltlichen und einem altweltlichen Formenkreis bestand.

f) Stammesgeschichtliche Bedeutung

In vorliegendem Falle handelt es sich um eine relativ indifferente Form, da sie primitive Merkmale, die an Emydinen erinnern, in sich vereinigt, aber auch Merkmale anderer Gattungen, die älter sind, besitzt und zuletzt Charakteristika der sich entwickelnden, progressiven Gattung *Testudo* in überwiegendem Maße aufweist.

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Sie ist eine der ältesten bis jetzt bekannten *Testudo*-Vertreter. Von der Gattung *Testudo* sind außer *Testudo majusculus* (Hay 1904) aus den untereozänen Wasatch beds von New Mexico (Hay 1930, S. 100) alle bisher beschriebenen Formen jünger. Älter als unsere Form ist *Homopus comptoni* (Bell) (Lydekker 1889, S. 93) aus dem Untereozän der Insel Sheppey. Aus dem eozänen Teil der Sespe Formation von Californien wurden Carapaxreste und Schädelfragmente einer großen Schildkröte beschrieben, die als? *Testudo* sp. bestimmt wurden (Brattstrom 1961, S. 543).

Aus dem Eozän Nordamerikas sind folgende *Testudo*-Arten bekannt:

Tabelle 6. Die aus dem Eozän Nordamerikas bisher bekannten *Testudo*-Arten

Alabama	*Testudo schucherti* (Hay 1899) (Williams 1950, S. 27; Kuhn 1964, S. 132)
Wyoming (Bridger beds)	*Testudo corsoni* Leidy 1871 (Williams 1950, S. 20; Kuhn 1964, S. 115)
Utah	*Testudo uintensis* Gilmore 1915 (Gilmore 1915, S. 150) *Testudo tumidus* (Hay 1908) (Hay 1908, S. 374; 1930, S. 100) *Testudo (Hadrianus) robustus* (Gilmore 1915, non Adams 1877) (Gilmore 1915, S. 146)

Testudo ammon Andrews 1903 aus dem Unteroligozän von Fayûm, Ägypten, wurde lange für die älteste *Testudo*-Form gehalten. Sie ist jedoch in ihrer Entwicklung schon fortgeschritten und zeigt die primitiven Merkmale der Ursprungsgruppe nicht mehr.

Das Plastralfragment einer großen Schildkröte aus den obereozänen Irdin Manha beds der Mongolei gilt dort als der älteste Fund einer *Testudo* und wurde als *Testudo sp.* bestimmt. Ein weiteres Exemplar ist aus dem Obereozän der Shara Murun Formation der Inneren Mongolei bekannt geworden, das mit *Testudo ammon* Andrews verglichen werden kann. Extremitätenreste, ein Schädel und Panzerfragmente wurden im obersten Obereozän und im Unteroligozän der Mongolei gefunden, die aber bisher nur als *Testudo sp.* indet. in der Literatur erschienen sind (Gilmore 1931, S. 253 ff).

Bergounioux (1935, S. 85/86; 1938, S. 281) beschreibt aus den untereozänen Spaltenfüllungen von Quercy (Frankreich) *Testudo phosphoritarum*, die aber recht unvollständig erhalten ist.

Bei *Testudo eocaenica* zeigen einige Eigenschaften der Neuralreihe, der Lateralia und die innere Begrenzung der Marginalia eine an Emydinen erinnernde Ausbildung. Unsere Form könnte deshalb in den Kreis der Ursprungsgruppe der Gattung *Testudo* gehört haben, da sie der gemeinsamen Wurzel der Testudininen und Emydinen nähersteht als die heutigen *Testudo*-Formen.

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Die Ähnlichkeit unserer Form mit der rezenten *Testudo emys* beweist die große Formbeständigkeit der vermutlich schon seit der Kreidezeit bestehenden Gattung *Testudo*.

C. Biologische Betrachtungen und Schlüsse auf die Ökologie des Braunkohlenwaldes

Die Schildkröten des Geiseltales treten in verhältnismäßig großer Individuenzahl auf, zeichnen sich jedoch durch Gattungs- und Artenarmut aus. Sie gehören zu Fluß-, Sumpf- und Landschildkröten.

Die Flußbewohner sind durch wenige Funde der Gattung *Trionyx* belegt. Hierin unterscheidet sich das Geiseltal grundlegend von der etwa gleichaltrigen Fundstelle von Messel bei Darmstadt, da dort die Gattung *Trionyx* als häufigste Schildkröte auftritt. Bei diesem Fundpunkt handelt es sich um einen See mit Altwassercharakter, in dessen Bodensediment die Tier- und Pflanzenreste im Laufe längerer Zeit eingeschwemmt wurden bzw. die Bewohner des Gewässers nach natürlichem oder gewaltsamem Tod dort ihr Grab fanden. Daraus ergibt sich auch die weiträumige Verteilung der Funde (Tobien 1955, S. 99). Die Fazies der Messeler Fundstelle ist von der des Geiseltales verschieden. Es handelt sich dort nicht um Braunkohle, sondern um einen Dysodil.

Aus den dürftigen *Trionyx*-Resten des Geiseltales ergibt sich die Annahme, daß größere, fließende Gewässer nur an ganz wenigen Stellen des Braunkohlenwaldes vorhanden waren.

Die Gattung *Anosteira*, eine Form des offenen Wassers, die in Messel oft vorhanden ist, fehlt im Geiseltal bisher ganz. Dagegen findet sich *Ocadia* in Messel nur als Seltenheit, während sie im Geiseltal relativ häufig auftritt. Die Gattung *Ocadia* ist eine ausgesprochene Sumpfschildkröte. Die Gattung *Geoemyda*, die die häufigste Form des Geiseltales ist, gehört zwar zu den Sumpfschildkröten, kann aber auch durchaus außerhalb des Wassers leben. Schon ihr Name deutet darauf hin. Krefft (1949. S. 36) schreibt: „*Geoemyda* enthält Arten, die völlig bzw. zeitweise völlig amphibisch leben und solche, die völlig landschildkrötenartig leben (z. B. *G. annulata, G. p. pulcherrima* (Südamerika), *G. tricarinata* (Indien)). Man kann sie als rein terrestrische, trockenheitsliebende Formen in Savannenlandschaften, lichten Waldungen und im sonnenvertrockneten Grase antreffen, aber auch auf Wiesen, Weiden, Urwäldern, kleinen Gewässern und deren Ufer."

Die Geomyden Westindiens und Vietnams sind ausgesprochene Landtiere, die im Gebirge leben. Bei der indomalayischen *Geoemyda spinosa* leben die juvenilen terrestrisch, die adulten Tiere halbaquatisch. Smith (1931, S. 94) bezeichnet *Geoemyda spinosa* als Bewohnerin von Waldbächen. Eventuell soll ein jahreszeitlicher Wechsel der Biotope möglich sein (Krefft 1949).

Der Rückenpanzer ist bei manchen rezenten Arten der Gattung *Geoemyda* stärker gewölbt als der der echten, ständigen Sumpfbewohner. Vielleicht kann dieses Merkmal auf den Übergang zum Landleben hinweisen.

Aus diesen Ermittlungen kann man schließen, daß die *Geoemyda* des Geiseltales ebenfalls nicht ständig im Wasser lebte, sondern die Wasserflächen

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

nur von Zeit zu Zeit aufsuchte. Der Braunkohlenwald war demnach kein völlig unter Wasser stehender Sumpfwald, sondern ein feuchter Wald, der nur an einigen Stellen sumpfige Wassertümpel enthielt. Die *Testudo*-Reste sind nicht so häufig wie die *Geoemyda*-Reste. Ihre Anwesenheit läßt vermuten, daß ihr Lebensgebiet außerhalb des feuchten Braunkohlenwaldes, in trockenem Waldgebiet lag. Der Panzer fällt durch relativ dünne Knochenplatten im Verhältnis zu seiner Größe und im Vergleich mit rezenten *Testudo*-Arten auf. Dies weist eventuell darauf hin, daß diese Form keine echte *Testudo* darstellte, da sie durchaus dem Leben auf feuchtem, weichem Waldboden angepaßt war. Wahrscheinlich war auch die – leider nicht erhaltene – Wölbung des Panzers nicht so stark.

Die unserer Form ähnliche *Testudo emys* soll einerseits (Ridley 1899) trockene Teile des malayischen Waldes bewohnen, andererseits (Smith 1931, S. 145) hügeliges Gelände bevorzugen und wasserliebend sein. Es kommen dort *Geoemyda*- und *Testudo*-Formen und in den Flußläufen *Trionyx* und *Orlitia* sowie die Sumpfschildkröten *Cyclemys* und *Malayemys* vor. Allerdings ist die Fauna nicht so artenarm wie die des Geiseltales. Man kann dort maximal fünf Arten zusammenlebend antreffen.

Die deutschen Braunkohlenlagerstätten haben bisher wenig Schildkrötenreste erbracht.

Die Funde in Braunkohlen verschiedener Tertiärstufen Oberitaliens (Monteviale) und der Steiermark (Trifail, Schönegg bei Wies, Feisternitz bei Eibiswald, Vordersdorf) zeigen ein Vorherrschen der Flußschildkröten-Gattung *Trionyx* (neben *Emys* und *Chelydra*), was die Sonderstellung der mitteldeutschen Braunkohlenlager unterstreicht.

D. Paläogeographische Bedeutung der Schilkröten des Geiseltales

Die Fauna der Ölschieferlagerstätte von Messel hat durch *Anosteira crassesculptata* enge Beziehungen zu Arten aus dem englischen Unteroligozän und dem nordamerikanischen Eozän. Jedoch fehlen die im Eozän Nordamerikas häufigen *Plastomenus*- und *Aspideretes*-Formen in Messel vollkommen.

Von Bedeutung ist weiterhin, daß sich durch *Allognathosuchus* (= *Hassiacosuchus*) wie durch *Amia* und *Lepidosteus* nähere Beziehungen zu Nordamerika ergeben. Im Eozän des Bridger Basin in Wyoming (USA) sind 1941 Vertreter der gleichen Gattung angetroffen worden (Tobien 1955, S. 93).

Im Geiseltal ist die Schildkrötenfauna bisher – wie auch im übrigen Europa – formenärmer als in Nordamerika. Eine Menge von Formen, die nur aus dem Eozän Nordamerikas bekannt sind, wie die verschiedenen Gattungen der Dermatemydidae und die Amphichelydier *Baëna* und *Chisternon* (Hay 1908), sind im Geiseltal nicht vorhanden.

Man hat hingegen bisher noch keine ausgesprochen auf Europa beschränkte Gattungen finden können.

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Die Gattung *Geoemyda* (heutige Verbreitung siehe Karte) tritt rezent auch in Süd- und Mittelamerika auf.

Im nordamerikanischen Eozän steht die als *Echmatemys pusilla* Hay (1908) beschriebene Form der Gattung *Geoemyda* nahe.

Testudo- und *Hadrianus*-Formen Europas und Amerikas sind sich sehr ähnlich. *Ocadia* dagegen ist auf Europa und Asien beschränkt. Bei den Emydinen sind die Gattungsgrenzen jedoch nicht so scharf. Man kann also feststellen, daß die wenigen, in Europa vorkommenden Schildkrötengattungen weltweite Verbreitung aufweisen, während der amerikanische Kontinent Sonderformen hervorgebracht hat.

Die europäischen Formen deuten auf Beziehungen zu Asien hin, die durch die Geiseltalfunde neu belegt werden, aber auch auf gewisse Verwandtschaft zu amerikanischen Formen. Nähere Beziehungen zu Asien als zu Amerika hat Hummel (1929, S. 92) für die europäischen Trionychia bereits wahrscheinlich gemacht. Die asiatische Eozänfauna ist allerdings im Gegensatz zu dem gut durchforschten Eozän Amerikas noch zu wenig bekannt. Die verwandtschaftlichen Beziehungen zu nordamerikanischen Formen sind wohl das Ergebnis eines faunistischen Zusammenhanges. Nach unseren heutigen Kenntnissen (vgl. Thenius 1959, S. 279; Matthes 1962, S. 12) waren derartige Austausch- und Wandermöglichkeiten zwar nicht mehr im Mitteleozän gegeben, sie sind vielmehr älteren, untereozänen und oberpalaeozänen Datums und gingen über die Beringbrücke vor sich.

Die Trennung Europas von Asien durch das Nord-Süd verlaufende Turanmeer (Ural-Kaspisee) scheint auf die Schildkrötenfauna einen nicht so nachhaltigen Einfluß gehabt zu haben wie auf manche Säugergruppen.

E. Zusammenfassung

Aus dem Trichter XVIII des Braunkohlentagebaues Neumark-Süd im Geiseltal werden Schildkrötenreste beschrieben. Sie besitzen mitteleozänes Alter.

Das von Hummel (1935) bearbeitete Material wird nochmals untersucht, Gattungs- und Artmerkmale werden zusammengestellt und die Exemplare variationsstatistisch ausgewertet. Dadurch kann gezeigt werden, daß *Geoemyda ptychogastroides* Hummel sehr stark variiert und die von Hummel (1935) aufgestellte Art *Geoemyda saxonica* höchstwahrscheinlich als eine Variante der *Geoemyda ptychogastroides* anzusehen ist.

Es wird vermutet, daß *Geoemyda* und *Ptychogaster* gemeinsame Vorfahren gehabt haben. Die rezent noch weit verbreitete Gattung *Geoemyda* steht in ihren Merkmalen der Ursprungsform näher als die ausgestorbene Gattung *Ptychogaster*.

Von der Aufstellung einer neuen Gattung für die problematische *Testudo eocaenica* Hummel wird abgesehen, weil dazu das gesamte im Geiseltal ausgegrabene Material dieser Form zur Bearbeitung herangezogen werden müßte. Es kann gezeigt werden, daß *Testudo eocaenica* Hummel in den Kreis der Ursprungsgruppe der Gattung *Testudo* gehört, da sie der gemeinsamen

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Wurzel der Testudininen und Emydinen nähersteht als die heutigen *Testudo*-Formen.

Biologische Betrachtungen und Rückschlüsse auf die Ökologie des Braunkohlenwaldes an Hand der Schildkrötenfauna sowie paläogeographische Bemerkungen bilden den Schluß.

Schrifttum

Andrews, C. W.: Note on the gigantic Land-Tortoise (Testudo Ammon, Andrews), from the upper Eocene of Egypt. Geol. Mag., N. S. [London] **I** (1904) 527—530.

Auffenberg, W.: Fossil testudinine turtles of Florida genera Geochelone and Floridemys. Bull. Florida State Mus., Biol. Sci. **7** [Gainesville] (1963) 53—97.

Barnes, B.: Eine eozäne Wirbeltier-Fauna aus der Braunkohle des Geiseltales. J. hall. Verb. Erf. mitteldt. Bodenschätze, N. F. [Halle/S.] **6** (1926) 5—24.

Bergounioux, F.-M.: Contribution à l'étude paléontologique des cheloniens: cheloniens fossiles du Bassin d'-Aquitaine. Mem. Soc. Géol. France, N. S. [Paris] **11** (1935) 1—215.

Bergounioux, F.-M.: Chèloniens fossiles d'Espagne. Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse, **72** (1938) 257—288.

Boulenger, G. A.: Catalogue of Chelonians, Rhynchocephalians and Crocodilians of the Brit. Museum., London 1889.

Brattstrom, B. H.: Some new fossil tortoises from western North America with remarks on the zoogeography and paleoecology of tortoises. J. Paleont. [Menasha/Wisc.] **35** (1961) 543—560.

Carr, A.: Handbook of Turtles, the Turtles of the United States, Canada and Baja California. Ithaca/N. Y. 1952.

Dacqué, E.: Die fossilen Schildkröten Ägyptens. Geol.-paläont. Abh., [Jena] (1912) **14** H. 4.

Fuchs, E.: Die Schildkrötenreste aus dem Oberpfälzer Braunkohlentertiär. Palaeontographica [Stuttgart] **89** (1939) Abt. A 57—102.

Gilmore, C. W.: The fossil turtles of the Uinta formation. — Mem. Carnegie Mus. [Washington] **7** (1916) 101—161.

Gilmore, C. W.: Fossil Turtles of Mongolia. Bull. amer. Mus. Nat. Hist. **LIX** [New York] Art. IV (1931) 213—257.

Gilmore, C. W.: Osteology of the fossil turtle *Testudo praeextans* Lambe, with notes on other species of Testudo from the Oligocene of Wyoming. Proc. U. S. nat. Mus. [Washington] **96** (1946) 293—310.

Glaessner, M.: Neue Emydenfunde aus dem Wiener Becken und die fossilen Clemmys-Arten des Mittelmeergebietes. Sitz. ber. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. [Wien] Abt. I, **135** (1926) 51—71.

Gramann, F.: Schildkröten aus dem Melanienton von Borken (Niederhessische Senke) [*Trionyx, Anosteira*]. Notizbl. hess. L.-Amt Bodenforsch. [Wiesbaden] **84** (1956) 16—20.

Hay, O. P.: The fossil turtles of North America. Carnegie Inst., Publ. **75**, Washington 1908.

Hay, O. P.: Second bibliography and catalogue of the fossil vertebrates of North-Am., Vol. II Carnegie Inst., Publ. **390**, Washington 1930.

Harrassowitsch, H.: Eozäne Schildkröten von Messel bei Darmstadt. Cbl. Min. ect. [Stuttgart] (1919) 147—154.

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Heritsch, F.: Jungtertiäre Trionyxreste aus der Mittelsteiermark. Jb. k. k. geol. R.-A. **59** (1909) 333—382, Wien 1910.

Hooley, R. W.: On a new Tortoise from the Lower Headon Beds of Hordwell, Nicoria headonensis sp. nov. — Geol. Mag. [London] N. S. (5), **2** (1905) 66—68.

Hummel, K.: Schildkröten aus der mitteleozänen Braunkohle des Geiseltales. Nova Acta Leop. [Halle/S.], N. F. **2** 3/4 (1935) 455—483.

Krefft, G.: Die Schildkröten, Braunschweig 1949.

Krumbiegel, G.: Die tertiäre Pflanzen- und Tierwelt der Braunkohle des Geiseltales. — Wiss. Z. Halle, Math.-nat. R. **IX** (1962) 745—762.
1959.

Krumbiegel, G.: Die Fossilfundstellen der mitteleozänen Braunkohle des Geiseltales. — Wiss. Z. Univ. Halle, Math.-nat. R. **XI** (1962) 745—762.

Krumbiegel, G.: Trionychidenfunde (Flußschildkröten) der Gattung Trionyx Geoffroy 1809 aus der eozänen Braunkohle des Geiseltales. Geologie [Berlin] **12** (1963) 196—223.

Kuhn, O.: Testudines. Fossilium Catalogus, I, **107**, 's Gravenhage (Den Haag) 1964.

Kuss, S. E.: Schildkrötenreste (*Ptychogaster buechelbergense* n. sp., *Ocadia malthaneri* n. sp., *Trionyx* sp.) aus dem aquitanen Tonlager von Büchelberg in der Pfalz. Notizbl. hess. L.-Amt Bodenforsch. [Wiesbaden] **86** (1958) 50—76.

Lydekker, R.: Catalogue of the fossil Reptilia and Amphibia in the British Museum (Nat. Hist.), Part. III (Order Chelonia), London 1889.

Matsumoto, H.: On a new fossil Land-Turtle from the Eocene of Kyûshû. — Sci. Rep. Tôhoku Imp. Univ. Sendai [Japan] **13** 2. Ser., Nr. 2 (1929) 17—22.

Matthes, H. W.: Verbreitung der Säugetiere in der Vorzeit. Handbuch der Zoologie, **8**, 28. Lfg., 11. T., Berlin 1962.

Matthes, H. W., und G. Krumbiegel: Geiseltal bei Halle und Museum für Mitteldeutsche Erdgeschichte mit Geiseltalsammlung, Halle. In: Bericht über die Jahresvers. der Paläont. Ges. Berlin 1959. — Paläont. Z. [Stuttgart] **34**, **7** (1960).

Reinach, A. v.: Schildkrötenreste im Mainzer Tertiärbecken und in benachbarten, ungefähr gleichaltrigen Ablagerungen. Abh. senck. naturf. Ges. [Frankfurt/M.] **28** (1900) 1—135.

Reinach, A. v.: Schildkrötenreste aus dem ägyptischen Tertiär. Abh. senck. naturf. Ges., Frankfurt/M. **29** (1903).

Ridley, H. N.: The Habits of Malay Reptiles. J. straits Branch r. asiat. Soc. [Singapore] **32** (1899) 185—210.

Rollius, St.: Beiträge zur Schildkrötenfauna der mitteleozänen Braunkohle des Geiseltales. Dipl.-Arbeit, Geol.-Pal. Inst. d. Martin-Luther-Universität Halle, Halle/S. (1965).

Shikama, T.: On a new Land-Turtle from Palaeogene of Hokkaido. Nihon-kosei-butsu-gaku-kai-hokoku (Trans. Proc. palaeont. Soc. Japan), N. S. **9** (1953) 19—26.

Siebenrock, F.: Synopsis der rezenten Schildkröten, mit Berücksichtigung der in historischer Zeit ausgestorbenen Arten. Zool. Jb., Suppl. [Jena] **10**, H. 3 (1909).

Smith, M. A.: The fauna of British India, Reptilia and Amphibia. Vol. I, Loricata, Testudines, London 1931.

Staesche, K.: Sumpfschildkröten aus hessischen Tertiärablagerungen. Abh. hess. geol. L.-Amt Darmstadt, **VIII**, 4 (1928) 4—72.

Staesche, K.: Beobachtungen am Panzer von *Testudo graeca* und *Testudo hermanni*. Stuttg. Beitr. Naturkde., Staatl. Mus. Naturkde. [Stuttgart] **74** (1961) 1—16.

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Szalai, T.: Bionomische und methodologisch-systematische Untersuchungen an rezenten und fossilen Testudinaten. Palaeobiologica [Wien und Leipzig] **3** (1930) 347—363.

Thenius, E.: Wirbeltierfaunen (Tertiär II). Handbuch der stratigraphischen Geologie, Bd. III. Stuttgart 1959.

Tobien, H.: Die mitteleozäne Fossilfundstätte Messel bei Darmstadt. — Neue Beitr. zur Kenntnis der Mineral- und Gesteinswelt des Odenwaldes. Ver. Freunde Min. u. Geol. [Roßdorf b. Darmstadt] (1955) 87—101.

Weitzel, K.: Neue Wirbeltiere (Rodentia, Insectivora, Testudinata) aus dem Mitteleozän von Messel bei Darmstadt. Abh. senck. naturf. Ges. [Frankfurt/M.] **480**, (1949) 1—24.

Wermuth, H., und R. Mertens: Schildkröten, Krokodile, Brückenechsen, Jena 1961.

Williams, E.: Testudo cubensis and the evolution of the western hemisphere tortoises. Bull. amer. Mus. natur. Hist. [New York] **95** (1950) Art. 1.

Stefanie Zimmermann,
372 Blankenburg, Luisenstraße 5

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Hercynia

Jahr/Year: 1967

Band/Volume: 4

Autor(en)/Author(s): Zimmermann-Rollius Stefanie

Artikel/Article: Beiträge zur Schildkrötenfauna der mitteleozänen Braunkohle des Geiseltales 83-104