

Die Fauna der pontischen Höhlen- und Spaltenfüllungen bei Kohfidisch, Burgenland (Österreich)

Schildkröten (Emydidae und Testudinidae)

Von FRIEDRICH BACHMAYER ¹⁾ und MARIAN MŁYNARSKI ²⁾

(Mit 7 Tafeln und 4 Abbildungen im Text)

Manuskript eingelangt am 27. Mai 1981

Zusammenfassung

In den pontischen Schichten von Kohfidisch, im Burgenland, wurden bis jetzt drei Schildkrötenformen festgestellt und beschrieben:

1. *Mauremys* aff. *gaudryi* DEPÉRET, 1885 ist mit der rezenten europäischen Art *Mauremys caspica* GMELIN sehr nahe verwandt. Sie gehört zur „*sarmatica-caspica*“-Gruppe (sensu MŁYNARSKI 1976) und stammte aus Roussillon, in Frankreich (DEPÉRET & DONNEZAN 1890).

2. *Testudo burgenlandica* n. sp., ist eine neue Art einer mittelgroßen Landschildkröte, die aus Kohfidisch stammt. Sie ist charakteristisch für die pontische Artengruppe und ist mit *Testudo pyrenaica* DEPÉRET & DONNEZAN verwandt. *Testudo burgenlandica* kommt auch im Pont von Polgárdi, in Ungarn, und wahrscheinlich auch in anderen mittel- und osteuropäischen Fundstellen vor. Die Verwandtschaft zwischen dieser und den anderen neogenen Landschildkröten wurde näher erläutert.

3. Testudinidae gen. et sp. indet. Bis jetzt wurden nur einzelne Platten einer großen Landschildkröte, die zur Gattung *Geochelone* zählt (Untergattung *Ergilemys* ?), gefunden. Die systematische Stellung dieses Tieres ist noch nicht geklärt. Das Vorhandensein der sogenannten „Riesenschildkröten“ scheint für die pontischen Fundstellen Europas charakteristisch zu sein.

Die Schildkrötenfauna von Kohfidisch ist typisch für das Obermiozän, der sogenannten pontischen Fauna, denn hier treten die echten ponto-mediterranen Elemente auf. Dieselben Schildkrötenformen kommen auch in Pikermi, in Roussillon, in der Ukraine und auf der Krim, sowie teilweise auch in der Moldau und ebenso in Mittelpolen (Weže I), vor.

Die am häufigsten im Burgenland gefundenen Landschildkröten sind *Testudo burgenlandica* und *Geochelone* (?), die man als echte thermophile Formen bezeichnen kann und die Bewohner von xerothermen Steppen- und Gebüschzonen sind. Die Wasserform *Mauremys* kommt in dieser Fundstelle nur selten vor.

¹⁾ Anschrift der Verfasser: Wirkl. Hofrat Prof. Dr. Friedrich BACHMAYER, Naturhistorisches Museum, 1014 Wien, Burgring 7.

²⁾ Prof. Dr. Marian MŁYNARSKI, Polish Academy of Sciences, Institute of Systematic and Experimental Zoology, ul. Ślawkowska 17, 31-016 Kraków, Poland.

Einleitung

Schildkrötenreste kommen in fast allen Schichten des Ausgrabungsbereiches von Kohfidisch, im südlichen Burgenland, vor. Bis heute wurde ein recht umfangreiches Material gesammelt. Es handelt sich dabei vor allem um Panzerfragmente, sowie um isolierte Extremitätenknochen. Bis jetzt wurden weder Schädel noch größere Schädelfragmente gefunden. Am häufigsten kommen in Kohfidisch mittelgroße Landschildkröten vor. Nur von diesen Tieren konnten mehrere vollständige Panzer, beziehungsweise Panzerelemente geborgen werden. Es wurden auch die einzelnen Platten von großen Landschildkröten, höchstwahrscheinlich einer Art der Gattung *Geochelone* (Subgenus ind.), gefunden. Von Wasserschildkröten haben wir in unserem Material gut erhaltene Fragmente eines unvollständigen Panzers eines juvenilen Tieres der Gattung *Mauremys* (*Clemmys* part. auct.). Alle diese Formen werden in dieser Bearbeitung beschrieben.

Unter dem noch nicht präparierten Material von dem besprochenen Fundort befinden sich weitere zahlreiche Panzerplatten. Es kommen dort noch zwei weitere Schildkrötenformen vor: eine davon ist eine mittelgroße Landschildkröte, sowie eine Erdschildkröte der Gattung *Sakya* BOGACHEV.

Das geologische Alter der kohfidischer Ablagerungen wurde schon mehrmals diskutiert. Nach BACHMAYER & WILSON (1970) ist es das Oberpannon, im Sinne der alten Stratigraphie des Wiener Beckens, und scheint dem frühen Turolien (= Pikermien) der westeuropäischen Terminologie zu entsprechen (op. cit., S. 533). Noch früher wurde die Fauna von Kohfidisch von BACHMAYER & ZAPFE (1969) als "a typical Hipparion-fauna" charakterisiert und diese Meinung können wir jetzt auch bestätigen. Die Chelonofauna dieser Fundstelle entspricht genau der pontischen³⁾ Säugetierfauna und kann auch als Hipparion- oder noch näher Roussillon-Fauna betrachtet werden.

Die hier besprochenen Schildkrötenfunde, sowie die Reptilienreste (vgl. BACHMAYER & MLYNARSKI 1978) sind auch für die Ergänzung der klimatischen Verhältnisse wichtig, da anzunehmen ist, daß das Klima von Kohfidisch früher viel wärmer als heute und bestimmt viel trockener war. Die Herpetofauna bzw. die Chelonofauna von Kohfidisch charakterisiert auch die Ökologie der besprochenen Fundstelle.

Im folgenden Teil wurde die systematische Stellung von mehreren fossilen, miozänen Arten der Landschildkröten Europas diskutiert. Die Diskussion, sowie die Beschreibung einer neuen Art, stehen im Zusammenhang mit einer Revision der systematischen Stellung sämtlicher fossiler Testudiniden Europas und beruht auf der Zusammenarbeit mit Chelonologen einiger anderer Länder. In dieser Bearbeitung wurden folgende Abkürzungen benützt:

³⁾ Nach der neuen stratigraphischen Tabelle wird das „Pont“ (früher Pliozän) in das „obere Miozän“ gestellt (vgl. MEIN 1975).

- PL — Panzerlänge (= Carapaxlänge)
 NHM — Naturhistorisches Museum Wien, Paläontologische oder Herpetologische Abteilung.
 ZZS — Institute of Systematical and Experimental Zoology, Polish Academy of Sciences, Krakow.
 MNM — Ungarisches Nationalmuseum, Zoologische Abteilung, Budapest.
 FI — Geologisches Institut, Budapest.

Dank: Frau Dr. F. de BROIN, Paris, sind wir für die wertvollen Angaben über einige Schildkröten aus Frankreich, sowie für die Hilfe bei der Zusammenstellung der Literatur zu herzlichem Dank verpflichtet. Herrn Dipl.-Geol. H. H. SCHLEICH, München, sei für das von ihm zur Verfügung gestellte Material von *Testudo antiqua* und für die Information über diese Art ebenfalls herzlich gedankt.

Herrn Dr. Z. SZYNDLAR, Krakau, danken wir für die Anfertigung der schematischen Zeichnungen.

Systematischer Teil

Familie: Emydidae GRAY, 1825

Subfamilie: Batagurinae GRAY, 1870 emend. McDOWELL, 1964

Genus: *Mauremys* GRAY, 1869

Species typica: *Mauremys caspica leprosa* SCHWEIGGER, 1812 (= *Emys fuliginosa* GRAY, 1869).

Verbreitung: Europa, Asien und Nordafrika; Oligozän (?) bis rezent.

Diagnose: MLYNARSKI (1976, S. 88).

Mauremys aff. *gaudryi* (DEPÉRET, 1885)

(Abb. 1 u. Tafel 1)

Diagnose: DEPÉRET und DONNEZAN (1890, S. 161–162) und F. de BROIN (1977, S. 238).

Material:

1. Panzerfragmente eines kleinen, noch juvenilen Tieres: ein fast vollkommen erhaltenes Plastron (Abb. 1, Taf. 1) Länge: 11,5 cm.
2. Vorderrand des Carapax mit Nuchale, Peripheralia I bis III.
3. Fragmente der Lateralia I und II.
4. Neuralia N-I bis N-IV.
5. Peripheralia Per.-III bis Per.-VIII mit sehr deutlichen Foramina für die freien Rippenenden der Pleuralia.

Fundstelle: „Kohfidisch Höhle, 1964.“ (Inv. Nr. 1981/24/18).

Beschreibung

Alle oben beschriebenen Panzerreste gehören zu demselben, juvenilen Exemplar (PL ca. 12–13 cm). Alle Carapaxfragmente sind gut erhalten und skulpturiert. Die Skulptur der epidermalen Schilder ist in diesem Fall auch für das junge Tier charakteristisch. Die Reste des Peripheralrandes weisen auf eine relativ hohe Wölbung des Carapax hin. Das Plastron ist fast komplett

erhalten und so können wir zusammenfassend den Bau des Panzers dieser kleinen Wasserschildkröte folgend charakterisieren:

Der Carapax ist für eine *Mauremys*-Schildkröte deutlich gewölbt, mit einem gleichmäßigen, nicht gezackten und nicht welligen Peripheralrand, das Nuchale hat ein breites Cervicale, die Furchen von Centrale 1 sowie der Lateralia 1 sind gut sichtbar und wie bei echten Wasserschildkröten entwickelt (also keine *Sakya* oder *Clemmydopsis*). Es tritt die charakteristische Skulptur auf: Die Furchen des Plastron sind deutlich verdoppelt.

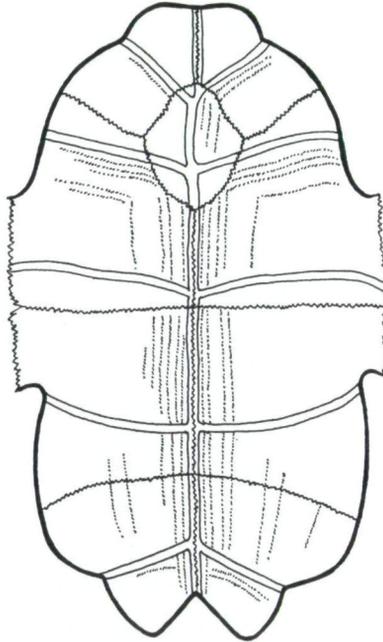


Abb. 1. *Mauremys* aff. *gaudryi* (DEPÉRET). Rekonstruktion des Plastrons

Die vier erhaltenen Neuralia N-I bis N-IV sind typisch „emydoidal“, das heißt, daß sie am cranialen Teil verbreitert sind. Die Oberfläche dieser Platten ist glatt und ohne Spuren eines Medialkieles.

Das Plastron ist durch Nähte stark mit dem Carapax verwachsen. Die Spuren der Stütze sowie der Nahtverbindung mit dem Peripheralrand des Carapax sind auf der Brücke vorhanden.

Die Epiplastra sind gut entwickelt und leicht nach vorne verschmälert. Die Epiplastrallippen sind sehr flach, sodaß die echten Lippen, sowie Fossa epiplastralis als fast nicht vorhanden zu sein scheinen (*Mauremys*-Merkmal).

Das Entoplastron ist verlängert, viereckig und durch die Humeropectoralfurche am hinteren Rand geteilt (*Mauremys*-Merkmal, vgl. GLAESSNER 1926, S. 54).

Die Hyo-Hypo- sowie Xiphiplastra sind miteinander durch Nähte verwachsen, daher ist keine Beweglichkeit der Plastrallappen möglich und es tritt

ein triangelartiger, tiefer Analauschnitt auf. Die Xiphiplastra sind nicht scharfspitzig beendet und ohne die Spuren der für die Sakyiden charakteristischen Dornfortsätze und sie sind verhältnißmäßig klein.

Die Skulptur der epidermalen Plastralschilder charakterisiert sich durch parallele Furchen.

Die Gularia sind breit und paarig, die Humeralia sind etwa so breit wie die Analia, Abdominalia und Pectoralia sind sehr breit, die Analia sind so breit wie die Humeralia. Die Femoroanalfurche ist weit von der Hypoxiphiplastral-Naht entfernt (Merkmal der Batagurinen).

Bestimmung und Vergleiche

Die hier besprochenen Schildkrötenreste zeigen deutliche Merkmale der Gattung *Mauremys*: der Gesamthabitus des Plastrons; der Bau des Carapax mit typischen „emydoidalen“ Neuralien und der Nuchalplatte. In diesem Fall ist auch die Morphologie der Epiplastra sehr charakteristisch und wichtig (vgl. Beschreibung).

Die Wasserschildkröte von Kohfidisch wird von uns provisorisch zur Art *Mauremys gaudryi* DEPÉRET, 1885 gerechnet. Für diese (pliozäne) miozäne Schildkröte sind nämlich folgende Merkmale, wie verhältnißmäßig große Carapaxwölbung, stärkere Skulptur der epidermalen Schilder und ein breites Cervicale, genau wie bei der Kohfidischer-Schildkröte kennzeichnend. In unserem Fall ist aber das Material zur Zeit für eine ganz exakte Bestimmung noch zu gering.

Mauremys gaudryi wurde von DEPÉRET (1885) nach dem gut erhaltenen Panzer und Femur eines adulten Tieres aus dem Ruscinian von Perpignan in Südfrankreich beschrieben. Dieselbe Art wurde dann von DEPÉRET & DONNEZAN (1890) in der berühmten Monographie der „pliozänen“ Wirbeltiere von Roussillon nochmals gründlich beschrieben und abgebildet (op. cit., Pl. 7, Fig. 1—6). *Mauremys gaudryi* kann also als typischer Vertreter der Roussillon-Fauna betrachtet werden. Diese Art wurde auch später von mehreren Autoren zitiert (O. KUHN 1964, S. 67—68) und schließlich wurde die systematische Stellung dieser Schildkröte von F. de BROIN (1977, S. 238; Synonyma: *Clemmys romani* BERGOUNIOUX, 1935 und *Paralichelys carinata* BERGOUNIOUX, 1935) diskutiert. Nach der Meinung der Autorin steht die besprochene Art, sowie einige andere miozäne *Mauremys*-Arten von Italien, der rezenten *Mauremys caspica leprosa* (SCHWEIGGER, 1812) sehr nahe. Reste von *Mauremys* sind auch aus Mittel- und Osteuropa bekannt. Unbestimmbare *Mauremys*-Reste kommen zum Beispiel im Ruscinian von Węże I in Polen (MŁYNARSKI 1955) vor. Die plio-pleistozänen Schildkröten der Moldau in Rumänien und Ungarn gehören aber vorallem zu *Geoemyda* GRAY, 1834 und *Sakya* BOGACHEV, 1960 (MŁYNARSKI 1966, 1968, 1976). Die *Mauremys*-Schildkröten sind, wie bereits erwähnt worden ist, im Pliozän von Mittel- und Osteuropa zwar bekannt, kommen aber nicht mehr so häufig vor, anders verhält es sich aber im Miozän, vorallem aber in obermiozänen Schichten, in denen sie häufig zu

finden sind. Aus Österreich sind vermutlich zwei Arten aus dem Neogen bekannt: *Mauremys sarmatica* (PURSCHKE, 1885) vom sarmatischen Tegel von Wien („Türkenschanze“) und *Mauremys* oder *Chinemys pygolopha* (PETERS, 1869) aus dem Badenien von Stein an der Donau (GLAESSNER 1926, 1933; MLYNARSKI 1976, S. 84 und 88–89). Nach F. de BROIN (1977, S. 238) soll „*Emys*“ *pygolopha* PETERS wieder zur Gattung *Mauremys* gerechnet werden.

Zu *Mauremys pygolopha* (PETERS) sollen jetzt auch die Emydiden-Reste von Artenay (Mittelburdigal) in Frankreich gehören (op. cit., Fig. 87a und Pl. 21, Fot. 1–4). Nach GLAESSNER (1933, S. 354–355) und nach MLYNARSKI (1976, S. 85) gehört die besprochene Art zur Gattung *Chinemys* SMITH, 1931 (= *Geoclemys* part. auct. in GLAESSNER op. cit.). Die Unterschiede zwischen *Chinemys* und *Mauremys* im Bau des Panzers sind nicht groß, ebenso verhält es sich bei den französischen Formen und daher ist die systematische Stellung in diesem Fall noch ungewiß.

Nicht sicher ist auch die Stellung von *Mauremys ukoï* (BACHMAYER, 1957) aus dem Obermiozän Niederösterreichs. Diese kleine Schildkröte wurde bis jetzt nur einmal gefunden. Das Typusexemplar befindet sich in der Schausammlung des Naturhistorischen Museums in Wien.

Mauremys gaudryi soll zur „*sarmatica-caspica*“-Gruppe (MLYNARSKI 1966, 1976) gehören, denn alle diese Arten stehen den rezenten Wasserschildkröten Europas — *Mauremys caspica* (GMELIN, 1774) — sehr nahe und sind diesen, morphologisch gesehen — selbstverständlich nach dem Panzer — fast gleich. Sie können daher als „echte Vorfahren“ der heutigen *Mauremys*-Rassen betrachtet werden. Die Unterschiede zwischen *Mauremys caspica rivulata* (VALENCIENUS, 1833) (Ostrasse) und *Mauremys caspica leprosa* (SCHWEIGGER, 1812) (Westrasse) sind in Wirklichkeit sehr gering und undeutlich; es sind jedoch große und deutliche Abweichungen bei diesen Schildkröten bekannt (vgl. GLAESSNER 1926). Die Morphologie des Panzers variiert auch bei jeder Population der besprochenen Tiere bedeutend stärker als zum Beispiel bei den Populationen der Sumpfschildkröte *Emys orbicularis* (LINNAEUS).

Familia: Testudinidae GRAY, 1822

Genus: *Testudo* LINNAEUS, 1758

Species typica: *Testudo graeca* LINNAEUS, 1758.

Verbreitung: Europa, Asien und Nordafrika; Oligozän-rezent.

(Diagnose: MLYNARSKI 1976, S. 96–97).

Subgenus: *Protestudo* CHKHIKVADZE, 1970 *)

Species typica: *Protestudo bessarabica* (RIABININ, 1918).

Verbreitung: Asien und Europa, Oligozän bis rezent.

(Diagnose: CHKHIKVADZE 1973, S. 56).

*) In dieser Bearbeitung betrachten wir alle von CHKHIKVADZE (1973) beschriebenen Gattungen provisorisch als Subgenera. Die Revision der systematischen Stellung aller dieser Formen wurde bis jetzt noch nicht beendet und kann daher noch nicht als definitiv betrachtet werden.

***Testudo burgenlandica* n. sp.**(Syn. *Testudo kalksburgensis* TOULA, 1896 part.)

(Abb. 2–4 u. Tafel 2–7)

Holotypus: Fast komplett erhaltener Panzer eines adulten, aber nicht großen Tieres mit fehlendem Xiphiplastron (Museums-Exemplar Nr. 1). — Tafel: 2, 3 u. 4.

Locus typicus: Kohfidisch, Burgenland, Österreich.

Stratum typicum: Pont, Miozän. (Turolien).

Derivatio nominis: burgenlandica — nach dem Burgenland — Bundesland der Republik Österreich (siehe Locus typicus).

Einleitende Bemerkung

Bis heute wurden mindestens 150 fossile *Testudo*-Arten beschrieben (O. KUHN 1964), dazu mindestens 60 Arten aus Europa. Die Mehrzahl dieser Arten wurde leider an Hand eines fragmentarischen, unvergleichbaren Materials beschrieben. Diese „Arten“, die zwar im Sinne der Internationalen Nomenklaturregel korrekt beschrieben worden sind, sind jedoch für eine genaue morphologische Analyse wertlos. In diesem Fall besitzen wir jedoch ein recht großes und komplettes Material von gut erhaltenen Schildkrötenpanzern, welches man leicht mit allen „guten“ fossilen Arten vergleichen kann. Daher haben wir uns entschieden, eine neue Art von Landschildkröten zu beschreiben, obwohl diese in Zukunft mit einer anderen „pontischen“, bis jetzt noch ungenügend begründeten Art, synonymisiert sein könnte.

Materialverzeichnis

1. Carapax mit Plastron ohne Xiphiplastron eines adulten, nicht großen Tieres (Pl. 17 cm, Inv. Nr. 1981/24/1, Holotypus). Tafel 2 bis 4.
2. Carapax und Plastron eines juvenilen Tieres (PL 9 cm, Inv. Nr. 1981/24/2).
3. Carapax ohne Pygalregion und linken Peripheralrand, Vorderlappen des Plastrons mit Hypoplastron und vorderer Brückenstütze (PL ca. 19 cm, Inv. Nr. 1981/24/3).
4. Carapax und Plastron eines großen Tieres (PL ca. 19 cm, Inv. Nr. 1981/24/4): Vorderlappen des Plastrons etwas deformiert, Carapax sehr stark und für diese Art charakteristisch gewölbt. Dazu gehören noch Humerus sin., Femur dext., Tibia dext., sowie Schädelfragmente ohne taxonomischen Wert.
5. Das ganze Plastron mit einem großen Carapaxfragment eines mittelgroßen Tieres (PL 15 cm, Inv. Nr. 1981/24/5, Etikette: „Kohfidisch III/a 1964“,) hier auch distaler Teil des Femur sinister.
6. Panzerfragmente und Extremitätenknochen eines sehr großen Exemplares, Pygalteil des Peripheralrandes mit Pygale, Peripheralia XI bis VII, Metaneurale II, Plastronfragment ohne Epiplastron und Xiphiplastron, Fragmente der Pleuralia, distaler Teil des Humerus dext. (vermutliche PL 28 cm, Inv. Nr. 1981/24/6).
7. Plastron und Carapax eines Jung-Tieres (PL 7 cm, Inv. Nr. 1981/24/7).
8. Panzerfragmente eines großen Tieres: Pleuralia I bis V von beiden Seiten, Pygale, Peripheralia VIII bis XI linke Seite, Peripheralia X bis VI rechte Seite, Neuralia N-I und N-II, kleinere Carapaxbruchstücke, Vorderlappen des Plastrons und dazu noch Knochenfragmente (vermutlich PL 25 cm, Inv. Nr. 1981/24/8).
9. Carapax und Plastron eines juvenilen Tieres: Carapax ist stark gewölbt — für diese Population charakteristisch —, Plastron mit einem semilunaren Ausschnitt des Vorderrandes, Epiplastron stark von den anderen Exemplaren abweichend, Entoplastron

verlängert. Das schmale Cervicale ist auf der äußeren Seite des Nuchale vorhanden, Knochen- und Plattenbruchstücke (PL ca. 13 cm, Inv. Nr. 1981/24/9).

10. Panzerreste mit dem Steinkern eines großen und adulten Tieres: oberer Teil des Carapax nicht erhalten, Pygalregion, sowie Plastron ohne Epiplastra vorhanden (PL 21 cm, Inv. Nr. 1981/24/10).

11. Panzerfragmente von mehreren adulten und juvenilen Tieren (3–5 Exemplare) (Inv. Nr. 1982/24/11). Hier fanden sich auch Reste vom *Mauremys*-Panzer.

12. Carapaxfragmente eines adulten Tieres: hinterer Teil des Peripheralrandes, Pygale mit Mentaneurale II, Peripheralia VIII bis XI, Pleuralia sowie Fragmente anderer Peripheralien (vermutlich PL 20 cm, Inv. Nr. 1981/24/12).

13. Panzerfragmente eines juvenilen Tieres: Pleuralia, Peripheralia und vorderer Teil des Plastrons (PL ca. 15 cm, Inv. Nr. 1981/24/13).

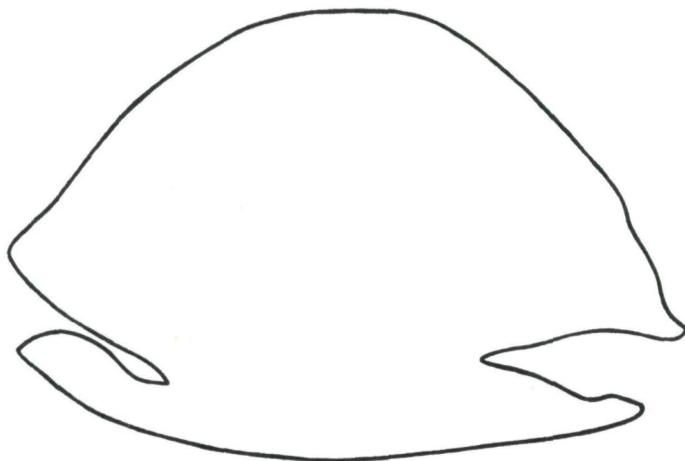


Abb. 2. *Testudo burgenlandica* nov. spec. Habitus des typischen Panzers

14a. Panzerfragmente eines adulten Tieres: Pleuralia, Peripheralia und Nuchale vom Carapax, Plastron ohne Epiplastra und Entoplastron desselben Exemplares (PL ca. 22 cm, Inv. Nr. 1981/24/14a).

14b. Panzerfragmente, Platten von zwei bis vier adulten und juvenilen Tieren — hier fanden sich auch *Mauremys*-Reste (Inv. Nr. 1981/24/14b).

15. Linke Seite des Carapax mit fast ganzem Plastron eines großen Tieres: bei diesem Exemplar ist die innere Morphologie und Struktur des Carapax sehr gut sichtbar (vgl. Abb. 4 und Taf. 6). Besonders gut entwickelt ist die Brückenstütze — hier gehören auch Extremitätenfragmente und isolierte Platten dazu (PL ca. 21,5 cm, Inv. Nr. 1981/24/15).

16. Fast vollkommen erhaltener Panzer eines juvenilen Tieres. Bei diesem Exemplar ist die Carapaxwölbung nicht so stark wie bei den übrigen, das Cervicale ist vorhanden, es kommen noch die freien Rippenspitzen der Pleuralien vor (PL 16 cm, Inv. Nr. 1981/24/16).

17. Hoch gewölbter Panzer eines adulten Tieres: Bei diesem Exemplar ist der Carapax mit dem Plastron nicht zusammengeklebt und daher ist die innere Oberfläche des Plastrons sehr gut sichtbar (Abb. 3, Taf. 7) (PL 17,5 cm, Inv. Nr. 1981/24/17).

Diagnose

Mittelgroße (PL bis 25 cm) Landschildkröte mit hochgewölbtem Panzer, der Carapax ist in der Regel sehr hoch und mit einem gleichmäßigen nicht

gezackten massiven Peripheralrand versehen. Das Nuchale ist ohne deutlichen Cervicalausschnitt, die Pygalregion ist stets mit zwei Metaneuralia nach dem „*kalksburgensis*“-Muster gebaut (MŁYŃNARSKI 1976, S. 97, Abb. 88). Neuralia tetra- und oktogonal ist posteriorseits sexagonal.

Die Peripheralia sind hoch und das Pygale ist stets stark nach außen gewölbt. Der Brückenteil des Panzers ist breit, hoch und leicht gewölbt. Die Brückenstütze ist sehr lang und gut entwickelt. Der Vorderrand des Plastrons ist breit abgerundet, die Epiplastra sind stark und mit dicken Epiplastrallippen versehen (typisch für *Protestudo*). Das Entoplastron ist rundoval und bedeutend länger als breit. Der Analausschnitt ist deutlich und beide Plastrallippen sind unbeweglich.

Das Centrale fehlt oder ist rudimentär auf der äußeren Seite des Nuchale. Die Centralia und Lateralia sind breit, die Marginalia hoch und es kommt nur ein Postcentrale vor. Axillaria und etwas größere Inguinalia, Gularia sind nach vorne verbreitert, das Entoplastron ist nicht durch die Humeropectoralfurche geteilt. Die Pectoralia sind so schmal wie die Analia, die Abdominalia sind sehr breit. Auf der inneren Seite der Xiphiplastra befinden sich die Interanalia (sensu ЧКХИКВАДЗЕ 1973), die stets gut sichtbar sind. Extremitätenknochen sind *Testudo*-artig, nur fragmentarisch bekannt, Schädel sind bis jetzt noch nicht gefunden worden.

Beschreibung

Habitus: Für die hier besprochene Schildkröte ist vorallem der Habitus des ganzen Panzers charakteristisch. Der Carapax ist stark, im Vergleich zur Größe, sehr stark gewölbt. Die Wölbung, sowie die Gestalt des Carapax variiert bei unseren Exemplaren deutlich. Bei einigen Tieren ist der Carapax am Pygalteil höher, bei anderen am Cervicalen; beim Typusexemplar, sowie auch bei den übrigen ist er symmetrisch an der Mitte aufgehoben. Dieselben Tendenzen kommen vorallem auch bei manchen „pontischen“ Landschildkröten vor, wie bei *Testudo marmorum* GAUDRY, 1862 und bei *Testudo pyrenaica* DEPÉRET & DONNEZAN, 1896, sowie auch bei den ostasiatischen „*hipparionum*“-Arten. Die Wölbung ist aber bei unseren Exemplaren wesentlich größer als bei den rezenten Griechischen und Maurischen Landschildkröten Europas (*Testudo hermanni* GMELIN, 1788 und *Testudo graeca* LINNAEUS, 1758), die in dieser Bearbeitung als Vergleichsarten betrachtet wurden.

Der Knochenpanzer: Der Peripheralrand mit Nuchale und Pygale, sowie das ganze Plastron und die Brücken sind stark ausgebildet und bei erwachsenen Tieren dick gebaut. Die Pleuralia und Neuralia sind mäßig dünn, jedoch dünner als bei den adulten Exemplaren der Vergleichsarten von derselben Größe (SIEBENROCKS Sammlung im NHM). Bei ganz jungen Tieren sind die freien Rippenenden der Pleuralien, sowie die charakteristischen Löcher der Peripheralien vorhanden (z. B. Exemplar 16). Sie sind für die Landschildkröten der Gattung *Testudo* besonders charakteristisch. Die Nähte der Platten sind bei allen unseren Exemplaren, sowie auch die Furchen der

epidermalen Schilder sehr gut sichtbar. Auf der Oberfläche des Knochenpanzers ist stets die Skulptur der epidermalen Elemente sichtbar. Dies ist aber für die besprochene Schildkröte nicht charakteristisch und fast den Vergleichsarten gleich.

Nuchale: Die Nuchalplatte ist bei fast allen Exemplaren vorhanden (vgl. Materialverzeichnis). Die gut erhaltenen, isolierten Platten befinden sich auch in noch unbearbeitetem Material, bilden aber keinen Cervicalausschnitt. Der vordere Rand dieser trapezoidalen Platten ist immer scharf und auf der äußeren Oberfläche sind die Furchen der Centrale 1 sichtbar. Das Cervicale fehlt bei fast allen Exemplaren. Rudimentäre, schmale Cervicalschilder treten nur bei einzelnen Exemplaren auf. Die Reduktion des Cervicale ist nicht nur für die großen, erwachsenen Tiere charakteristisch, sondern kommt schon bei manchen juvenilen Exemplaren vor. Bei allen Nuchalplatten befindet sich das Cervicale auf der inneren Oberfläche. Dies wurde schon früher bei manchen fossilen Arten, wie zum Beispiel *Testudo csakvarensis* SZALAI, 1934 (MLYNARSKI 1966, Abb. 11), sowie bei allen Exemplaren von „*Testudo kalksburgensis*“ aus Polgárdi (MLYNARSKI 1966, S. 259) beobachtet. Die Tendenz zur äußeren Reduktion des Cervicale ist, unserer Ansicht nach, für mehrere pontische Landschildkröten Europas kennzeichnend.

Peripheralia: Wie bereits erwähnt, sind alle Peripheralien dick und bilden einen massiven Peripheralrand. Peripheralia I bildet mit Nuchale den Vorderrand des Carapax; Peripheralia II, wie Peripheralia VII sind mit langen und deutlichen Brückenstützen miteinander verwachsen. Die lateralen Peripheralien III bis VI sind besonders hoch, reichen fast bis zur Pleuralia und sind mit der Brücke des Plastrons durch starke Nähte vereinigt. Die Peripheralia VIII bis XI bilden den pygalen Rand des Carapax, der bei allen Exemplaren weder gezackt noch wellig ist.

Pygalregion: Bei allen Exemplaren treten zwei Metaneuralia (Subpygalia, Postneuralia auct.) auf. Die ganze Pygalregion ist hier also wie bei *Testudo kalksburgensis* TOULA 1890 (SZALAI 1935, MLYNARSKI 1966) gebaut. Die Morphologie dieses Panzerteiles ist sicherlich, taxonomisch gesehen, zur Bestimmung wichtig (SZALAI 1934, 1935; LOVERIDGE & WILLIAMS 1957; MLYNARSKI 1966, 1969a, 1976). Die verdoppelten Metaneuralia nach dem „*kalksburgensis*“-Muster treten bei fast allen fossilen mittelgroßen Landschildkröten Europas auf. Dagegen treten die zwei Metaneuralia bei den heutigen Vergleichsarten nur ganz selten auf. Das Vorkommen derselben ist bestimmt nicht nur mit der Wölbung des Carapax, sondern auch mit einigen vorhergegangenen Entwicklungstendenzen verbunden. Bei allen kohfidischer Landschildkröten ist das Pygale auffallend stark gewölbt (stärker als bei Weibchen der rezenten Vergleichsarten).

Neuralia: Die Neuralplatten sind bei allen Exemplaren nach dem *Testudo*-Muster gebaut. Sie sind, wie bei fast allen Landschildkröten auch, breit und unterschiedlich und in der Gestalt tetra- und oktogonal, nur am Pygalteil sexagonal.

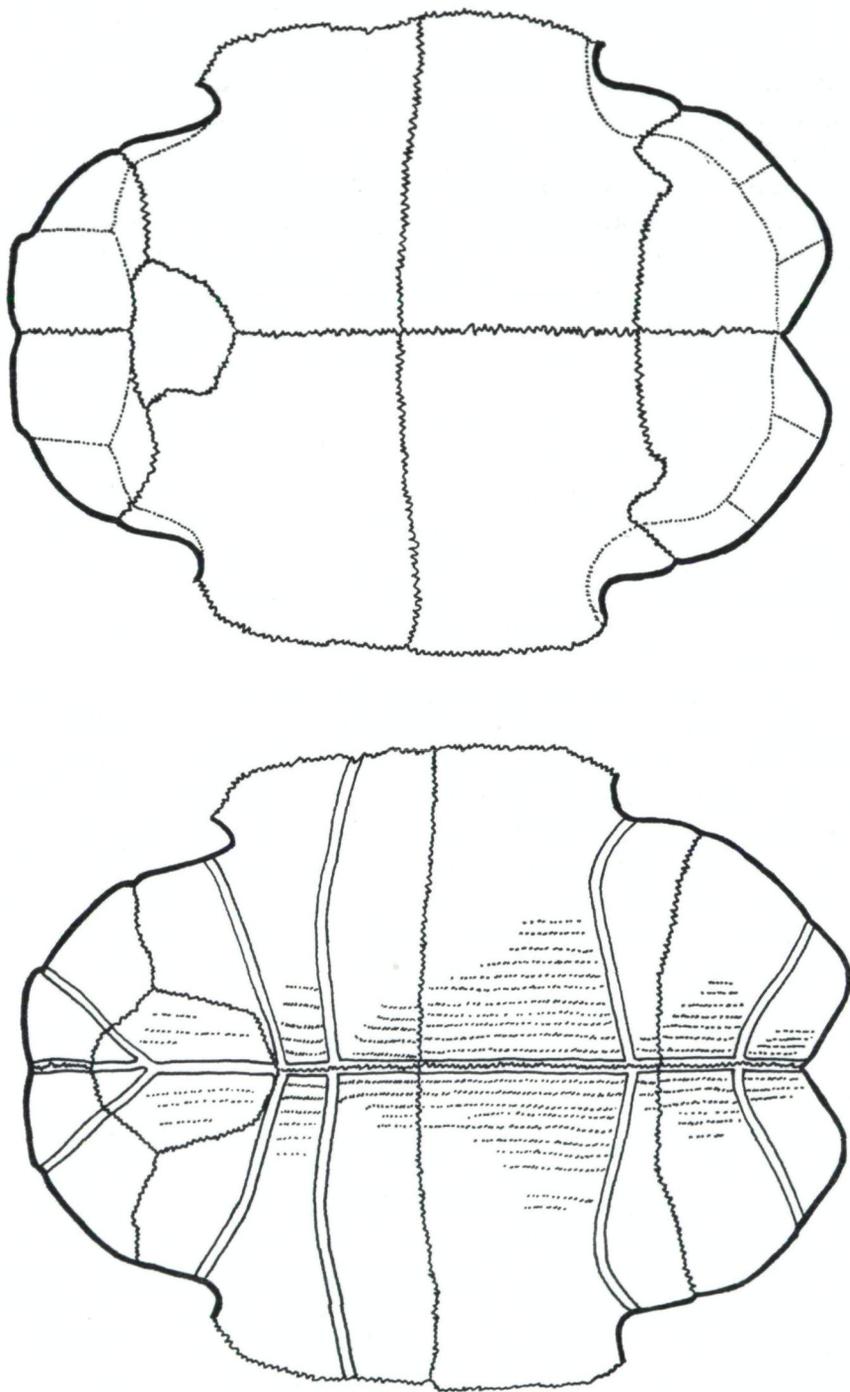


Abb. 3. *Testudo burgenlandica* nov. spec. Rekonstruktion des Plastrons (Außen- und Innenseite)

Pleuralia: Die Pleuralplatten (*Costalia* auct.) sind charakteristisch für *Testudo*-Arten gebaut. Bei den kohfidischer Schildkröten sind die Pleuralia I mit den Brückenstützen (hier Axillarstützen) leicht verwachsen. Die Inguinalstützen der Brücke liegen zwischen den Pleuralplatten V und VI (vgl. Abb. 4 und Taf. 6). Wie bereits erwähnt, sind alle Pleuralien bedeutend dünner als die anderen Carapaxplatten.

Das Plastron: Der Gesamthabitus des Plastrons zeigt keine besonderen Merkmale und ist, allgemein gesehen, dem Habitus der rezenten Exemplare von *Testudo graeca* ähnlich. Bei *Testudo burgenlandica* ist aber das Plastron etwas kürzer und breiter als bei den rezenten Vergleichsarten.

Der Vorderlappen ist breit, nach vorne leicht abgerundet und nie wie bei *Testudo kalksburgensis* verschmälert. Die Epiplastra sind dick aber nicht sehr breit (vgl. Abb. 3) — sie bilden eine tiefe Fossa epiplastralis. Die Naht Symphysis beider Epiplastralplatten befindet sich also noch über dem Entoplastron: Merkmal der Untergattung *Protestudo*. Der gullare Teil des Vorderlappens ist nur leicht, oft sogar fast undeutlich, nach vorne ragend.

Das Entoplastron ist bei allen Exemplaren, sowohl bei juvenilen als auch bei erwachsenen Tieren verlängert und deutlich länger als breit. Die Gestalt dieser Platte ist also für *Testudo burgenlandica* charakteristisch, so auch für einige andere „pontische“ Populationen der *Testudo*-Arten, wie zum Beispiel: *Testudo pyrenaica*.

Hyo- und Hypoplastra, die Hauptplatten des Plastrons, sind fast gleich groß und bilden eine sehr breite und solide Plastralbrücke, die mit dem Carapax durch sehr lange, stäbchenförmige dünne, aber solide Stützen vereinigt ist. Die vorderen Axillarstützen erreichen fast den Vorderrand der Pleuralia I, die hinteren Inguinalstützen liegen zwischen Peripheralsia und Pleuralia (siehe oben). Sie sind wesentlich besser entwickelt als die der rezenten Vergleichsarten. Die Lage der Brückenstütze, sowie die ganze innere Morphologie der Schale ist besonders beim Exemplar 17 gut sichtbar. Nach diesem Exemplar wurde auch eine halbschematische Zeichnung des Seitenausschnittes des Panzers dargestellt (Abb. 4).

Die Xiphiplastra sind mit dem Hypoplastron durch eine Naht stark verwachsen und daher ist auch eine Beweglichkeit des Hinterlappens nicht möglich. Die Xiphiplastra sind leicht abgerundet und bilden einen deutlichen, jedoch nicht tiefen Analausschnitt; der anale Teil dieser Platten ist nicht verschmälert.

Der Epidermalpanzer der besprochenen Schildkrötenart ist stets gut sichtbar. Die Gestalt einiger Schilder wurde bereits erörtert. In unserem Fall ist die Morphologie des Cervicale besonders wichtig: bei einigen Exemplaren sind die Inguinalia besonders stark verbreitert. Sie zeigen also dieselben Tendenzen wie *Testudo pyrenaica*. Der Verlauf aller Furchen des Plastrons ist dem der *Testudo graeca* ähnlich. Auch die Carapaxschilder sind wie bei den übrigen Vergleichsarten entwickelt und weisen keine taxonomisch wichtigen, spezifischen Merkmale auf.

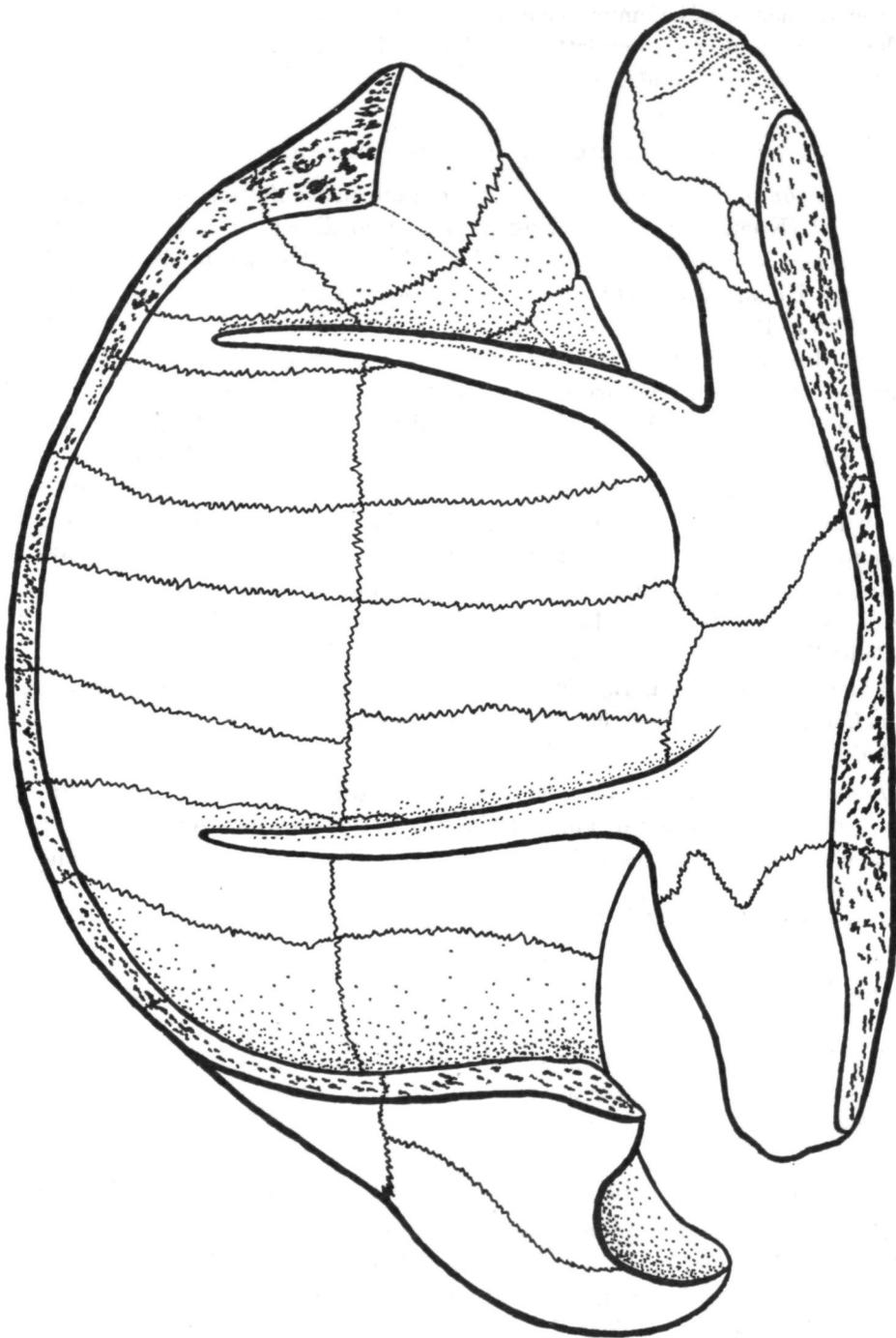


Abb. 4. *Testudo burgenlandica* nov. spec. Querschnitt des Panzers mit rekonstruierten Brückenstützen. Nach Exemplar 17

Bis jetzt wurden jedoch nur isolierte Extremitätenknochen gefunden, die alle, wie Humerus und Femur, nach dem *Testudo*-Muster gebaut sind. Leider wurden keine anderen kompletten Skelett-Teile, wie Becken oder größere Schädelfragmente gefunden.

Vergleiche und Beziehungen

Testudo burgenlandica n. sp. kommt nicht nur in Kohfidisch, sondern auch in Polgárdi (Komitat Fejér) in Ungarn vor. Von dieser zweiten Fundstelle wurden schon von SZALAI (1934) in seiner Monographie der fossilen Schildkröten von Ungarn die *Testudo kalksburgensis* TOULA beschrieben. Das große Material von Polgárdi befindet sich in den Sammlungen des Ungarischen National-Museums in der Geologischen Anstalt (Institut; MNM und FI) in Budapest. Dieses Material wurde von MLYNARSKI (1966, S. 259—265) beschrieben. Die Panzerreste von Polgárdi sind mit denen von *Testudo burgenlandica* von Kohfidisch fast identisch oder besser gesagt, wir können keine konkreten morphologischen Unterschiede bei den polgárdischen und auch nicht bei den aus Kohfidisch stammenden Funden feststellen. Zu der Art *Testudo kalksburgensis* wurden diese Reste vor allem auf Grund der Morphologie ihrer Pygalregion gerechnet, dabei sind aber nicht nur die Pygalregion, sondern auch der Vorderlappen des Plastrons und die Epiplastra für die Bestimmung von Bedeutung. Somit können wir heute das Material von Polgárdi als *Testudo burgenlandica* bestimmen. Bei den Funden aus Kohfidisch und aus Polgárdi ist das Cervicale ganz gleich entwickelt und zeigt auch eine deutliche Tendenz zur Reduktion.

Testudo burgenlandica vertritt die Gruppe der pontischen Landschildkröten mit hochgewölbtem Panzer, dessen Form mit der Anpassung an klimatische, beziehungsweise ökologische Verhältnisse in Zusammenhang steht. Alle diese Landschildkröten waren Bewohner von Steppen- oder Parkbiotopen eines felsigen Hügellandes. Bezugnehmend auf die große, oft auch asymmetrische Wölbung des Rückenpanzers sei hier erwähnt, daß dieses Merkmal nicht nur für die europäischen, sondern auch für die ostasiatischen Formen kennzeichnend ist (vgl. YECH 1963).

Als Vergleicharten der jungmiozänen und pliozänen Schildkröten Europas können folgende Formen angeführt werden, die zu einer Reduktion des Cervicalschildchens tendieren:

1. *Testudo pyrenaica* DEPÉRET & DONNEZAN, 1890

Diese Schildkröten aus den pliozänen Schichten von Perpignan in Südfrankreich wurde von DEPÉRET et DONNEZAN (1890) auf Grund eines umfangreichen Materials beschrieben. Nach AUFFENBERG (1974, S. 158) gehört diese Form zum Subgenus *Geochelone* FITZINGER, 1835, wobei der Autor besonderes Augenmerk auf das Fehlen des Cervicale legt ("Placed in the Genus *Geochelone* on the basis of the absence of a nuchal scute"). Nach F. de BROIN

(1977, S. 247—248) ist die besprochene Art keine gute Species und wird von ihr als Vertreter der ganzen „*pyrenaica*“-Gruppe, vermutlich als Synonym von *Testudo canetotiana* LARTET, 1851 (Astaracien von Sansan, Frankreich) betrachtet. Nach F. de BROIN (op. cit., S. 248) ist für die ganze Gruppe dieser „pliozänen“ Formen die Reduktion des Cervicale charakteristisch. („la cervicale est rédiute à sa position ventrale“/?/). Die Autorin spricht also nicht von der vollkommenen Abwesenheit des Cervicale wie bei *Geochelone*, sondern von einer Reduktion des Nackenschildchens auf der „ventralen“ Seite der Nuchalplatte (vielleicht Error typographicus, in Wirklichkeit ist das Schildchen auf dorsaler Seite — vgl. op. cit. Fig. 115a — reduziert, (auch briefliche Mitteilung von Frau Dr. de BROIN).

Als Synonym zu *Testudo pyrenaica* kann höchstwahrscheinlich *Testudo amberaciensis* DEPÉRET, 1894 von Ambérieu, in Frankreich, gerechnet werden. Sie ist aber bestimmt nicht mit *Testudo marmorum* GAUDRY, 1862 von Pikermi in Griechenland, wie einst SZALAI meinte, verwandt.

Unserer Ansicht nach ist *Testudo pyrenaica* eine valide Art, die mit unseren österreichischen und ungarischen jungmiozänen Arten morphologisch verwandt ist. Die Unterschiede zwischen *Testudo burgenlandica* und *Testudo pyrenaica* sind nur gering und beziehen sich nur auf den Habitus und den Bau des Plastrons. Daher gehört die neue Art der „*pyrenaica*“-Gruppe an.

Testudo burgenlandica, *Testudo pyrenaica* und die ganze „pontische“ Artengruppe kann aber nicht zum Subgenus *Geochelone* gerechnet werden, da das Cervicale bei diesen Arten nicht vollkommen reduziert ist, wie zum Beispiel bei den südamerikanischen rezenten *Geochelone*-Genera. Auch ist der gesamte Bau der Pygalregion oft nur mit einem Metaneurale versehen oder wie nach dem „*kalksburgensis*“-Muster gebaut, welches für *Testudo* charakteristisch ist und nicht für *Geochelone*.

Die Landschildkröten der „*pyrenaica*“-Gruppe zeigen Merkmale beider rezenter Vergleichsarten (vgl. F. de BROIN, op. cit., S. 247) auf, bilden jedoch schon höher spezialisierte Formen und sind daher keine Vorfahren der heute lebenden Maurischen Landschildkröten Europas.

2. *Testudo csakvarensis* SZALAI, 1934

Diese Form ist von SZALAI (1934, S. 119—120) nach Untersuchungen des Humerus, des Femur und des Entoplastrons einer Landschildkröte von Csákvar im Komitat Fejér in Ungarn (Sarmat) begründet worden. Schon nach GLAESSNER (1935) wäre diese „Art“ unbestimmbar, da der Holotypus verloren gegangen ist. In den ungarischen Sammlungen (MNM, FI) befinden sich aber mehrere Panzerbruchstücke dieser Landschildkröte, die als Lectotyp und als Paralectotypen gedient haben (MŁYNARSKI 1966, S. 265—267). Auch bei diesem Exemplar ist das Nuchale mit reduzierten Cervicale charakteristisch (op. cit., Abb. 11). *Testudo csakvarensis* ist eine bedeutend größere Form und kann als eine sogenannte mittelgroße Schildkröte bezeichnet werden (PL über 30 cm). Sie ist aber leider keine „gute“ Art und bis jetzt wurden auch nur Bruchstücke

des Panzers und isolierte Platten gefunden. Nach MLYNARSKI erinnern diese Reste an „*Testudo kalksburgensis*“ aus Polgárdi.

Alle bisher besprochenen Arten bilden einen deutlichen Artenkreis und sind morphologisch bestimmt nahe „verwandt“, denn bei den übrigen pontischen Arten treten schon größere Unterschiede im Panzerbau auf.

3. *Testudo marmorum* GAUDRY, 1862

An dieser klassischen „pontischen“ Art von Pikermi in Griechenland ist die Reduktion des Cervicale charakteristisch. Beim Typusexemplar (GAUDRY 1862–1867, Taf. 60) tritt das Cervicale an der dorsalen Seite vom Nuchale nicht auf, wahrscheinlich ist es nur bei anderen Exemplaren vorhanden, stets aber reduziert (nach AUFFENBERG 1974, S. 205: “Nuchal scute very narrow”). Bei diesen Exemplaren ist der Hinterlappen des Plastrons, wie bei den rezenten adulten Exemplaren von *Testudo graeca* beweglich (vgl. BACHMAYER & MLYNARSKI 1980). Der Panzer von *Testudo marmorum* ist auch etwas mehr verlängert und nicht so stark gewölbt wie bei *Testudo burgenlandica*. Im Zusammenhang damit könnte *Testudo marmorum* mit den Arten der „*graeca*“-Gruppe (einst „*antiqua-graeca*“-Gruppe auct., vgl. AUFFENBERG 1974, S. 205) verwandt sein. Die systematische Stellung dieser Schildkröte scheint jedoch noch unklar zu sein.

4. *Testudo kucurganica* KHOSATZKY, 1948

Diese Landschildkröte von Novopetrovka in Kučurgan-Tal, Distrikt Odessa, UdSSR, sowie *Testudo cernovi* KHOSATZKY, 1948, die aus ähnlichen „pontischen“ Ablagerungen der Ukraine stammt, zeigen beide einerseits Merkmale der „*graeca*“-Gruppe (*antiqua-graeca*“-Gruppe in MLYNARSKI 1955), andererseits aber auch der „*kalksburgensis*“-Gruppe sensu MLYNARSKI (1969a und 1976) auf. Das Cervicale, trotz Reduktionstendenz, kommt bei diesen Schildkröten an der äußeren Oberfläche vom Nuchale vor.

5. *Testudo macarovici* MLYNARSKI, 1969

Diese Landschildkröte wurde erstmals von MACAROVICI & VANCEA (1960, S. 377–381) aus Malușteni, an der Moldau (Rumänien), als „*Testudo prograeca iberia*“ beschrieben. Eine Redescription dieser Art hat dann MLYNARSKI (1969b, S. 152–153) gegeben. Bei dieser Art ist nicht nur das Cervicale, sondern oft auch die beiden Postcentralia, wie bei *Testudo hermanni*, bekannt. Die Pygalregion ist oft nach dem „*kalksburgensis*“-Muster gebaut.

Bei allen miopliozänen asiatischen, beziehungsweise ostasiatischen Arten ist das Cervicale stets gut entwickelt. Für diese Arten-Gruppe, die wir auch „*hipparionum*“-Gruppe nennen, nach *Testudo hipparionum* WIMAN, 1930 (vgl. YEH 1963, S. 98), ist wiederum die starke Wölbung des Carapax charakteristisch. Diese Arten gehören zum Teil zur Gattung *Geochelone*, wie zum Beispiel *Geochelone oskarkuhni* MLYNARSKI, 1969, aus der Mongolei. Die generische Stellung sämtlicher asiatischer Formen ist aber auch für uns noch

nicht vollkommen klar: Nach AUFFENBERG (1974) gehören diese Formen zu *Testudo*, nach CHKHIKVADZE (1973) jedoch zu *Protestudo*. Für manche dieser Arten, wie zum Beispiel *Testudo illiberalis* (CHKHIKVADZE, 1971) aus den Schichten von Kasachstan (UdSSR) sind die nach vorne ragenden, deutlich zugespitzten Gularia charakteristisch, ebenso bei *Testudo macarovici*. Besonders hervorgehoben sei jedoch wiederum die Tatsache, daß für alle diese „pontischen“ Arten die Wölbung des Carapax besonders typisch ist.

Aus dem Pont Polens wurden schließlich zwei weitere Formen von Landschildkröten beschrieben (MŁYNARSKI 1955): *Testudo szalarii* MŁYNARSKI, 1955 und *Testudo antiqua noviciensis* DEPÉRET, 1895, (in MŁYNARSKI 1955). *Testudo szalarii* ist mit *Testudo hermanni* verwandt (vgl. AUFFENBERG 1974, S. 208) und diese wiederum mit *Testudo globosa* PORTIS, 1890 von Valdarno Superiore, Italien. Leider wurden von Weże I in Polen nur Panzerbruchstücke gesammelt und daher ist diese Art schlecht vergleichbar, trotzdem kann man aber ausschließen, daß sie mit *Testudo burgenlandica* verwandt sei. Die zweite Landschildkröte: *Testudo antiqua noviciensis* DEPÉRET, 1895 (in MŁYNARSKI 1955) aus Weże I, wurde nach Panzerfragmenten beschrieben (vgl. BACHMAYER & MŁYNARSKI 1981). Im heutigen Sinne kann diese Schildkröte nicht als „antiqua“ (*Testudo antiqua* BRONN, 1831) und auch nicht als „noviciensis“ (Nomen nudum, vgl. F. de BROIN 1977, S. 246) betrachtet werden. Die Panzerreste von Weże I sind also zur Zeit noch schlecht vergleichbar.

Testudinidae genus et species indet.

Bemerkung: In dem noch nicht sortierten Material von Kohfidisch befinden sich isolierte Platten, Peripheralia und Pleuralia einiger großer Landschildkröten (PL von 40 bis 80 cm). Obwohl man an Hand dieser Reste weder Art noch Gattung bestimmen kann, weiß man, daß das Vorkommen von großen Schildkröten für diese Fundstelle charakteristisch ist.

Vergleiche und Beziehungen

Die „Riesenschildkröten“ wurden bis jetzt nur aus einigen europäischen Fundstellen beschrieben. Die bekannteste unter ihnen ist *Geochelone (Ergilemys) perpiniiana* (DEPÉRET, 1885) aus Perpignan bei Roussillon in Südfrankreich (DEPÉRET & DONNEZAN 1890). Nach CHKHIKVADZE (1972), sowie nach F. de BROIN (1977) soll diese Art zur Gattung *Ergilemys* CHKHIKVADZE, 1972 (Species typica: *Ergilemys insolitus* (MATTHEW & GRANGER, 1923) aus dem Oligozän der Mongolei gehören. Nach MŁYNARSKI (1976) betrachten wir diese Gattung noch provisorisch als Subgenus von *Geochelone* FITZINGER, 1835. Leider sind die Reste von fast allen anderen jüngeren „Riesenschildkröten“ nur fragmentarisch erhalten und daher auch kaum bestimmbar. Diese Formen wurden auch von Pikermi (BACHMAYER 1967) beschrieben, wo auf dieser Fundstelle auch Skelettknochen ausgegraben werden konnten. Die großen Landschildkröten kommen auch im Pont der Ukraine (KHOSATZKY

1949), sowie im Pont der Moldau (MACAROVICI & VANCEA 1960) vor. Von Malușteni in der Moldau sind aber auch unter dem Namen „*Testudo grandis*“ einige Reste der großen Chelydriden (Chelydropsinae) bekannt (MLYNARSKI 1969b). Nach AUFFENBERG (1974) ist „*Testudo grandis*“ jedoch eine valide Art. Es kann auch nicht ausgeschlossen werden, daß in denselben Schichten die großen Chelydriden und die „Riesenschildkröten“ zusammen vorkamen.

Allgemeiner Teil

1. Faunenzusammensetzung und ökologische Folgerungen

Die Schildkrötenfauna von Kohfidisch scheint für die besprochene Zeitperiode sehr charakteristisch zu sein. Von den drei dort sicher festgestellten und bestimmten Formen ist die mittelgroße Landschildkröte *Testudo burgenlandica* n. sp. eine Dominantform. Die Reste dieser Tiere sind, von der Gesamtmenge her betrachtet, die am häufigsten vorkommenden Reptilienreste der kohfidischer Ablagerungen. Die zwei weiteren Formen, wie die Wasserschildkröte *Mauremys* aff. *gaudryi* und die „Riesenschildkröte“ (*Geochelone*), sind nur durch wenige Panzerfragmente repräsentiert.

Die beiden Landschildkröten, *Testudo burgenlandica* und die „Riesenschildkröte“ kommen nicht mehr in der rezenten Herpetofauna Europas vor und sind auch nicht, wie man früher irrtümlich angenommen hat, mit den heutigen Maurischen- und Griechischen Landschildkröten „verwandt“, außer der Gattung *Mauremys*, die vermutlich als ancestrale Art der rezenten *Mauremys caspica* (GMELIN) betrachtet werden kann (vgl. systematischer Teil).

Die Schildkrötenfauna von Kohfidisch, sowie die ganze Herpetofauna dieser Fundstelle, besteht aus thermophilen, für xerotherme Biotope charakteristischen Formen. Die pontischen Landschildkröten und ebenso die großen *Ophiosaurus*-Echsen (BACHMAYER & MLYNARSKI 1978) sind Bewohner von Steppen- und Gebüschzonen und kommen stets auf felsigem Hügelgelände vor. Das Vorhandensein von *Mauremys*, eines Süßwasserbewohners, weist auf einen in der Nähe befindlichen Wasserbiotop hin (Fluß, Strom oder See). Die von diesen Tieren bevölkerte Zone mußte aber von dem „*Testudo*-Gebiet“ etwas entfernt gewesen sein.

Testudo burgenlandica bewohnte vermutlich ähnliche ökologische Nischen wie auch die rezenten Landschildkröten Europas. Nach dem Bau des Panzers kann man darauf schließen, daß diese Tiere eher in Steppengebieten als im sogenannten Parkwald gelebt haben müssen; es ist anzunehmen, daß dort auch die großen *Geochelone* Landschildkröten gelebt haben.

Ähnliche Formen, wie die hier beschriebenen drei Schildkröten kommen auch im Ruscinian von Roussillon vor. Fast dieselben Formen sind auch aus Pikermi, in Griechenland, bekannt. In Kohfidisch wurden aber auch jüngere, villafrankische Elemente (*Sakya*?, *Geomyda*?) gefunden.

Die pontischen Formen treten überall in Mittel- und Osteuropa auf, aber auch ähnliche faunistische Elemente treten in Ostasien auf und ebenso auch

in China, wo die ganze sogenannte „*Hipparionum*“-Gruppe (YECH 1963, AUFFENBERG 1974 und MLYNARSKI 1976) vertreten ist, und kommen dort zusammen mit manchen Steppenarten der Säugetiere vor. Auch aus der Mongolei wurden ähnliche Formen beschrieben (MLYNARSKI 1969c). Die „*hipparionum*“-Schildkrötenfauna konnte sich im Jungneogen auf den großen Steppengebieten Asiens verbreiten und gehört daher zu den charakteristischen Komponenten der sogenannten *Hipparion*-Fauna.

2. Stratigraphische Bedeutung der Schildkrötenfauna

Die Schildkröten sind im Allgemeinen phyletisch konservative und langlebige Tiere. Einige echte, rezente Arten kommen auch schon im Pont, wahrscheinlich auch schon im Mittelmiozän vor (*Mauremys caspica*?). Es wäre jedoch nicht auszuschließen, daß für diese bestimmten Zeitperioden das Vorkommen einiger Artengruppen typisch gewesen sein könnte.

Nach MLYNARSKI (1968) ist eine besondere Schildkrötenfauna für die Plio-Pleistozän-Grenze Mittel- und Osteuropas charakteristisch, und ist deutlich zu unterscheiden von den älteren, pontischen Faunen derselben Zonen. Die erste Periode könnten wir die „Villefrankische“ und die zweite als die „Pontische“ Schildkrötenfauna bezeichnen. Die Unterschiede der Artengruppen sind auf der folgenden Tabelle aufgezeigt:

„Pontische“ Chelonofauna	„Villefrankische“ Chelonofauna
I <i>Testudo</i> : „ <i>pyrenaica</i> “-Gruppe	I <i>Geoemyda</i> : „ <i>mossoczyi</i> “-Gruppe
I <i>Geochelone</i> / <i>Ergilemys</i> /	I <i>Sakya</i> -Artengruppe
I <i>Mauremys</i> : „ <i>caspica</i> “-Gruppe	I <i>Emys orbicularis</i>
II <i>Geoemyda</i> -Arten	II <i>Testudo</i> : „ <i>graeca</i> “-Gruppe
II <i>Emys</i> -Arten	II <i>Testudo</i> : „ <i>hermanni</i> “-Gruppe
II <i>Trionyx</i> -Arten/Südeuropa/	II <i>Chelydropsis</i> : „ <i>pontica</i> “-Gruppe
II <i>Chelydropsis</i> : „ <i>pontica</i> “-Gruppe	
II <i>Clemmydopsis sopronensis</i>	

- I — stratigraphisch wichtigste Formen
 II — stratigraphisch zusätzliche Formen

Die hier zusammengestellten Schildkröten-Listen können die stratigraphischen Daten der Säugetierfaunen, sowie auch der Molluskenfaunen ergänzen. Die Bestimmung der Schildkrötenformen ist auch für Nichtherpetologen mit Hilfe einfacher Bestimmungsmethoden nach den Panzerfragmenten möglich, und so können auch die Gattungsgruppen sowie auch die Arten bestimmt werden. Für eine stratigraphisch-faunistische Analyse sind die unter „I“ angeführten Formen unserer Tabelle wegweisend. Diese Schildkröten sind vor allem für die ökologischen und klimatischen Charakteristika der besprochenen Faunen typisch.

Literatur

- AUFFENBERG, W. (1974): Checklist of Fossil Land Tortoises Testudinidae. — Bull. Florida Stat. Mus., Biol. Sci. 18/3: 251, 5 figs. — Gainesville.

- BACHMAYER, F. (1957): Ein fossiler Schildkrötenrest (*Clemmys ukoi* nov. spec.) aus oberpannonischen Süßwasserablagerungen von Gramatneusiedl. — Ann. Naturhistor. Mus. Wien, 61: 78—89, 10 Abb., Taf. 4—5. — Wien.
- (1958): Fossile Schildkröten aus jungtertiären Ablagerungen von Österreich. — Veröffentl. Naturhist. Mus. Wien, N. F. 1: 10—15. — Wien.
- (1967): Eine Riesenschildkröte aus den altploziänen Schichten von Pikermi (Griechenland). — Ann. Géol. Pays Hellén., 18: 512—526, 3 Abb., Taf. 87—92. — Athènes.
- & SYMEONIDIS, N. (1977): Eine neue „Pikermi“-Fundstelle im Gebiet von Liossati (Kioutka), nördlich von Athen (Griechenland) — (Beschreibung einer Riesenschildkröte). — Ann. Géol. Pays Hellén., 28: 8—16, 3 Abb., Taf. I—IV. — Athen 1977.
- & MLYNARSKI, M. (1978): Bemerkungen über die fossilen *Ophisaurus*-Reste (Reptilia, Anguinae) von Österreich und Polen. — Sitz. Ber. Österr. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Kl., Abt. I, 186: 285—299. — Wien.
- (1981): *Testudo kalksburgensis* TOULA, 1896 eine valide Schildkrötenart aus den miozänen Strandbildungen von Kalksburg bei Wien. — Sitz. Ber. Österr. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Kl., Abt. I, 190: 111—119. — Wien 1981.
- , MLYNARSKI, M. & SYMEONIDIS, N. (1980): Fossile Schildkröten aus dem Pliozän von Megalo Emvolo (Karaburun) bei Saloniki (Griechenland). — Ann. Géol. Pays Hellén., 30: 267—276, 2 Abb., Taf. VI—XII. — Athènes.
- & WILSON, R. W. (1970): Small Mammals (Insectivora, Chiroptera, Lagomorpha, Rodentia) from the Kohfidisch Fissures of Burgenland, Austria. — Ann. Naturhistor. Mus. Wien, 74: 533—587, 13 Taf. — Wien.
- & ZAPPE, H. (1969): Die Fauna der altploziänen Höhlen- und Spaltenfüllungen bei Kohfidisch, Burgenland (Österreich). Geologische und biostratigraphische Verhältnisse der Fundstelle, Ausgrabungen. — Ann. Naturhistor. Mus. Wien, 73: 123—139, 5 Taf. — Wien.
- BERGOUNIOUX, F.-M. (1935): Contribution a l'étude paléontologiques des Chéloniens. Chéloniens fossiles du Bassin d'Aquitaine. — Mem. Soc. Geol. France, n. ser. 25: 1—216, 44 figs., 16 pls. — Paris.
- BROIN, de F. (1977): Contribution a l'étude des Chéloniens. Chéloniens continentaux du Cretacé supérieur et du tertiaire de France. — Mem. Mus. Nat. Hist. Nat. (ser. C) 38: 1—365, 115 figs., 38 pls. — Paris.
- CHKHVKVADZE, V. M. (1970): On the origin of the modern Palaearctic Land Tortoises. — Bull. Acad. Sci. Georgian SSR, 57/1: 245—247. — Tbilisi (in russisch).
- (1971): Three new Fossil species of Land Tortoises from Zaisan Basin (Eastern Kazakhstan). — Bull. Acad. Sci. Georgian SSR, 64/1: 245—248, 3 figs. — Tbilisi (in russisch).
- (1972): On the systematic position of Tertiary gigantic Land Tortoises of the Palearctic. — Bull. Acad. Sci. Georgian SSR, 65/3: 745—748, 2 figs. — Tbilisi (in russisch).
- (1973): Tretičnye čerepachy zajsanskoj Kotloviny. — 100 S., 12 Abb., 14 Taf. — Tbilisi (Verlag „Mecnerba“).
- DEPÉRET, C. (1885): Description géologique du bassin tertiaire du Roussillon. — Ann. Sci. géol., 17: 1—272, 5 pls. — Paris.
- & DONNEZAN, A. (1890): Animeaux pliocènes du Roussillon. — Mém. Soc. géol. France, Paléontol., (4) 4: 140—161, pls. 14—17. — Paris.
- GAUDRY, A. (1862): Résultats des fouilles exécutées en Grèce sous les auspices de l'Académie suite: Oiseaux et Reptiles. — CR. Acad. Sci., 54: 502—505. — Paris.
- (1862—1867): Animeaux fossiles et géologie de l'Attique. Testudines: 316—318, 1 pls. — Paris.

- GLAESSNER, M. (1926): Neue Emydenfunde aus dem Wiener Becken und die fossilen *Clemmys*-Arten des Mittelmeergebietes. — Sitz. Ber. Österr. Akad. Wiss. Wien, math.-naturwiss. Kl., Abt. I, 135/2: 51—71, 8 Abb., 1 Taf. — Wien.
- (1933): Die Tertiärschildkröten Niederösterreichs. — N. Jb. Mineral. Geol. etc., Abt. B, Beil. Bd. 69: 353—387, 2 Abb., Taf. 20—23. — Stuttgart.
- (1935): Bemerkungen zur tertiären Schildkrötenfauna Ungarns. — Zbl. Mineral. Geol. u. Paläont., Abt. B, Jg. 1935: 124—127. — Stuttgart.
- KHOSATZKY, L. I. (1949): O gigantkich čerepachach pliocena Ukrainy. — Doklady Akad. Nauk SSR, 64/3: 387—369. — Moskva.
- KUHN, O. (1964): Testudines. — Fossilium Catalogus, 107: 1—276. — Gravenhage (Verl. W. Junk).
- LOVERIDGE, A. & WILLIAMS, E. E. (1957): Revision of the African Tortoises and Turtles of the Suborder Cryptodira. — Bull. Mus. Comp. Zool., 115/6: 163—557, 62 figs., 18 pls. — Cambridge Mass.
- MACAROVICI, N. & VANCEA, S. (1960): Sure les restes de tortues de la faune de Malușteni de la Moldavie méridionale R. P. Roumanie. — Ann. Sti. Univ. „Al. I. Cuza“, s. n., sect. 2, 6/2: 377—386, 4 pls. — Jasi.
- MCDOWELL, S. B. (1964): Partition of the genus *Clemmys* and related problems in the taxonomy of the aquatic Testudinidae. — Proc. Zool. Soc. London, 143: 239—279, 11 figs. — London.
- MEIN, P. (1975): Résultats du Groupe des Vertébrés. — J. U. G. S. Commission on Stratigraphy, Subcommission on Neogene Stratigraphy. Regional Committee on Mediterranean Neogene Stratigraphy. Report on Activity of the R. C. M. N. S. Working Groups (1971—1975). — Bratislava.
- MLEYNARSKI, M. (1955): Zółwie z pliocenu Polski. [Tortoises from the Pliocene of Poland. Summary]. — Acta Geol. Polon., 5: 161—214, 20 fig., Summary: 46—62. — Warszawa.
- (1962): Notes on the Amphibian and Reptilian Fauna of the Polish Pliocene and Early Pleistocene. — Acta Zool. Cracov., 7/11: 177—194, Taf. 14. — Kraków.
- (1966): Die fossilen Schildkröten in den ungarischen Sammlungen. — Acta Zool. Cracov., 11/8: 223—288, 15 Abb., Taf. 15—21. — Kraków.
- (1968): Die plio-pleistozänen Schildkröten Mitteleuropas. — Ber. deutsch. Ges. geol. Wiss. A., 13/3: 351—356, 2 Abb. — Berlin.
- (1969a): Fossile Schildkröten. — Die Neue Brehm-Bücherei, 396: 128 S., 73 Fig., 17 Abb. — Wittenberg—Lutherstadt (A. Ziemsen Verlag).
- (1969b): Remarks on the Fossil Chelonians from Malușteni in Southern Moldavia, Romania. — Acta Zool. Cracov., 14/7: 151—162, 3 Abb. — Kraków.
- (1969c): Notes on tortoises (Testudinidae) from the Tertiary of Mongolia. — Paleontol. Polon., 19 (Results Pol.— Mongol. Exped. 1): 85—97, 8 figs., pls. 8—9. — Warszawa.
- (1976): Testudines. — Handbuch der Paläoherpetologie: 7: 130 S., 116 Abb. — Stuttgart, New York (G. Fischer Verlag).
- (1980): Die Schildkröten des Steinheimer Beckens. B. Chelydridae mit einem Nachtrag zu den Testudinoidae. — Paläontograph., Suppl. Bd. 8/2: 1—35, 5 Taf., 18 Abb. — Stuttgart.
- (im Druck): Die pleistocänen Schildkröten Mittel- und Osteuropas. (Bestimmungsschlüssel). — Folio Quaternaria.
- OBST, F. J. & MEUSEL, W. (1969): Die Landschildkröten Europas. — 68 S., 64 Abb., 1 Kt. u. 1 Farbentaf. 3. verb. Aufl. — Die Neue Brehm-Bücherei, Wittenberg—Lutherstadt (A. Ziemsen Verlag).
- RIABIBIN, A. N. (1918): O čerepachach iz meotičeskich otloženj Bessarabii. — Trudy geol. mineral. Muzea Imperial, 1/1 (1915): 1—16, 5 Taf. — Petrograd.

- STAESCHE, K. (1931): Die Schildkröten des Steinheimer Beckens. A. Testudinidae. — Paläontograph., Suppl. Bd. 8/2: 1–17, 5 Abb., 4 Taf. — Stuttgart.
- SZALAI, T. (1934): Die fossilen Schildkröten Ungarns. — Folia Zool. Hydrobiol., 6/2: 97–142, 1 Abb., 5 Taf. — Riga.
- (1935): Antwort auf M. F. Glaessners „Bemerkungen zur tertiären Schildkrötenfauna Ungarns“. — Zbl. Mineral., Geol. u. Paläont., Abt. B., Jg. 1935: 374–384, 1 Abb. — Stuttgart.
- TOULA, F. (1896): Ueber neue Wirbelthierreste aus dem Tertiär Oesterreichs und Rumeliens. I. Neue Land-Schildkrötenreste (*Testudo kalksburgensis* n. sp.) aus den mediterranen Strandbildungen von Kalksburg bei Wien. — Zeit. Deutsch. Geol. Ges., 48: 915–920, 2 Abb. — Berlin.
- WEGNER, R. N. (1913): Tertiaer und umgelagerte Kreide bei Oppeln (Oberschlesien). — Paläontograph., 60: 175–274, Taf. 9–15, 35 Fig. — Stuttgart.
- WERMUTH, H. (1977): Testudines. — Das Tierreich, Lfg. 100: 1–174. — Berlin, New York (Verlag W. de Gruyter).
- YEH, Hsiang-Kuei (1963): Fossil turtles of China. — Paleontol. Sinica, 150 (N. Ser. C, 18): 1–111, 34 figs., 21 pls. — Peking.

Tafelerklärungen

Tafel 1

Mauremys aff. *gaudryi* (DEPÉRET). Kleines juveniles Tier. a. Plastron, b. Vorderrand des Carapax mit Nuchale, c. Peripheralia III–VIII, Außenseite, d. Peripheralia III–VIII, Ansicht von oben mit sehr deutlichen Foramina für die freien Rippenenden der Pleuralia. Nat. Größe.

Tafel 2

Testudo burgenlandica nov. spec. Carapax mit Plastron (ohne Xiphiplastron) eines adulten, aber nicht sehr großen Tieres. Ansicht der Plastron-Unterseite. Holotypus (Exemplar 1). Nat. Größe.

Tafel 3

Testudo burgenlandica nov. spec. Ansicht der linken Seite der Schildkröte. Holotypus (Exemplar 1). Nat. Größe.

Tafel 4

Testudo burgenlandica nov. spec. Vorderansicht des Carapax. Holotypus (Exemplar 1). Nat. Größe.

Tafel 5

Testudo burgenlandica nov. spec. Carapax und Plastron eines großen Tieres. Ansicht der Plastron-Unterseite (Exemplar 4). Nat. Größe.

Tafel 6

Testudo burgenlandica nov. spec. Linke Seite des Carapax mit fast vollständigem Plastron. Bei diesem Exemplar ist die innere Morphologie und Struktur des Carapax sehr gut sichtbar. Besonders gut entwickelt ist die Brückenstütze. Innenseite des Carapax (Exemplar 15). Pl. ca. 16 cm.

Tafel 7

Testudo burgenlandica nov. spec. Hochgewölbter Panzer eines adulten Tieres. Innenfläche des Plastrons (Exemplar 17). Pl. 17,5 cm.

(Alle Fotos wurden von Herrn W. ZWINGER angefertigt).

Das gesamte Untersuchungsmaterial befindet sich in den Sammlungen der Geologischen-Paläontologischen Abteilung des Naturhistorischen Museums in Wien — Inv. Nr. 1981/24/1–18.

