©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Neue Schildkrötenreste aus dem Mittelmiozän SW-Österreichs

Von Maria MOTTL, Graz

Im SO Kärntens, in der Nähe von Schönweg, SW von St. Andrä i. Lavanttal an der Packer Bundesstraße wurden im mittelmiozänen, gelbbraunen, sandigen Ton eines Aufschlusses südlich der Bundesstraße am Sattel, im Spätherbst 1966 von Dr. WEISSENBACH (Clausthal, Deutschland) Schildkrötenpanzerstücke entdeckt.

Infolge Überbeanspruchung des Fachspezialisten in Wien, Prof. Kustos Dr. F. BACHMAYER, wurde der Fundblock von Herrn Hofrat Dr. F. KAHLER, Klagenfurt, zwecks Begutachtung mir überbracht.

Aus dem Tonblock ragten nur kleine Stücke des Rückenpanzers in sehr brüchigem Zustand vor. Nach vorsichtigem Konservieren mit Kunstharzleimlösungen gelang es mir, die ganze rechte Carapaxhälfte sowie den fast ganzen dazugehörigen Brust-Bauchschild einer Flußschildkröte *(Trionyx)* freizulegen. Der Tonblock wurde bedauerlicherweise so abgetrennt, daß dabei die linke Carapaxhälfte verlorenging. Die Funde sind dennoch als sehr wertvoll zu bezeichnen, da es nur selten der Fall ist, den Rücken- und Bauchpanzer desselben Individuums bergen zu können.

Die größte Länge des Carapax beträgt 216 mm, die Breite der vorhandenen Hälfte, an der 3. Costalplatte, 108 mm, es handelt sich also um einen sehr gerundeten Rückenpanzer (Abb. 1), der sich nach

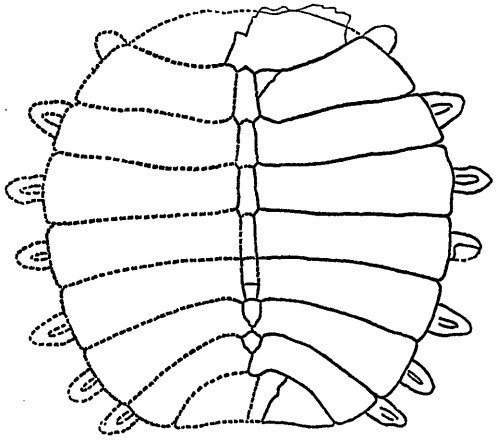

Abb. 1: *Trionyx petersi* R. HOERN. var. *siegeri* HER. Ergänzter Carapax. 1/4 nat. Gr. Schönweg b. St. Andrä i. L.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

hinten etwas verschmälert und in seiner hinteren Hälfte oblonger wirkt, da er kaudal stark abgestumpft ist. Der Kaudalrand verläuft deswegen gerade, median ist er sogar etwas eingebuchtet. Es ist ein ziemlich flacher Carapax mit nur wenig aufgewölbten Costalplatten und etwas eingesenkter Neuralregion.

Auch das Nuchale ist flach, 31.5 mm lang (hoch) und mit 122 mm größter Breite, es war also sehr quergedehnt (Abb. 2). Sein Vorderrand ist bogenförmig, leicht gewellt, vorn mit nur ganz schwachen, zweiseitlich mit stärkeren feingefiederten Knochenfortsätzen. Der Hinterrand verläuft gleichfalls flachbogig, an der Naht mit der 1. Neuralplatte mit stumpfwinkeligem Einschnitt, beidseitig davon spitz vorspringend. Die Schmalheit des Einschnittes läßt auf eine nur geringe Vorderbreite des 1. Neurale schließen.

Die Granulation des Nuchale ist median feinmaschig-netzförmig mit randlicher Zunahme unregelmäßiger Leistenbildungen. Auf der Unterseite des Nuchale zieht eine kräftige Knochenerhebung von der Mitte der Knochenplatte quer bis zum Außenrand, wo sie in spitzem Winkel mit einem schräg verlaufenden Knochengrat des 1. Costale zusammentrifft.

Neuralplatten: Die ersten vier fehlen, der Kaudalrand des Nuchale und die Medianränder der rechtseitigen Costalia weisen jedoch darauf hin, daß sie gegenüber den meisten *Trionyx*-Arten Österreichs rel. schmal, nach hinten wenig verbreitert waren. N_1, die größte der Platten, läßt sich als etwa 29 mm lang, vorn bloß 10 mm, hinten 14 mm breit angeben, sie ist die kaudal breiteste Neuralplatte. Ihr Vorderrand ist spitz zulaufend, die Platte war siebeneckig. Die Länge des sechseckigen N_2 betrug etwa 24 mm, seine Vorderbreite 8 mm, die Hinterbreite 10 mm. Fast dieselben Maße (25x7x9.8 mm) hatte auch das ebenfalls sechseckige N_3, beide waren also langschmal, kaudal nur wenig verbreitert. Das 22 mm lange 4. Neurale war vorn und hinten gleich breit, 7 mm. Von N_5, der diaphragmatischen Platte ist die hintere Hälfte erhalten geblieben, die Gesamtlänge betrug etwa 22 mm. Mit vorn 7, hinten nur 4.3 mm Breite ist eine geringfügige Verjüngung nach hinten gegeben.

Die 6. Neuralplatte, 14.3 mm lang, vorn 9.5 mm breit und abgestumpft viereckig, verjüngt sich nach kaudal rasch bis auf 4 mm, um dann spitzoval zu enden. Sie schließt sich N_7 nicht an, sondern bleibt von diesem durch eine 2 mm lange sagittale Naht des hier in der Mittellinie des Panzers zusammenstoßenden 6. Costalplattenpaares getrennt. Dadurch bilden nur N_1 bis N_6 eine geschlossene Reihe und erst bei der Naht mit dem 7. Costalplattenpaar schiebt sich N_7, die letzte, rel. große, 11 mm lange, vorn 9.8 mm, hinten 6.5 mm breite, gerundet sechseckige Platte ein.

Die vorhandenen Neuralplatten zeigen eine nur schwache, höckerig-grubige Ornamentation, während die Costalia die für die Gattung

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

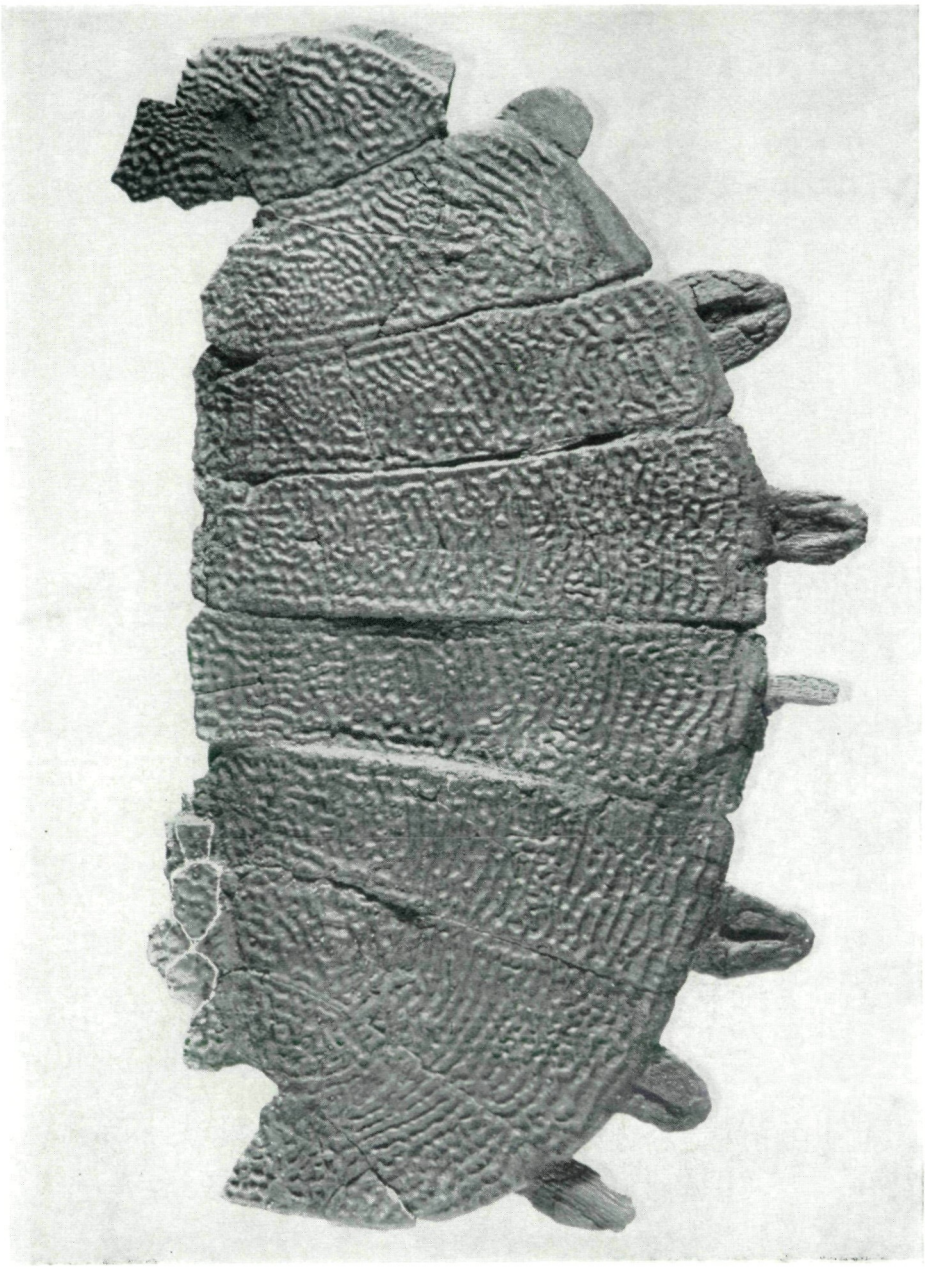

Abb. 2: *Trionyx petersi* R. HOERN. var. *siegeri* HER. Rechte Carapaxhälfte. Nahezu $^{2}/_{3}$ nat. Gr. Schönweg b. St. Andrä i. L.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

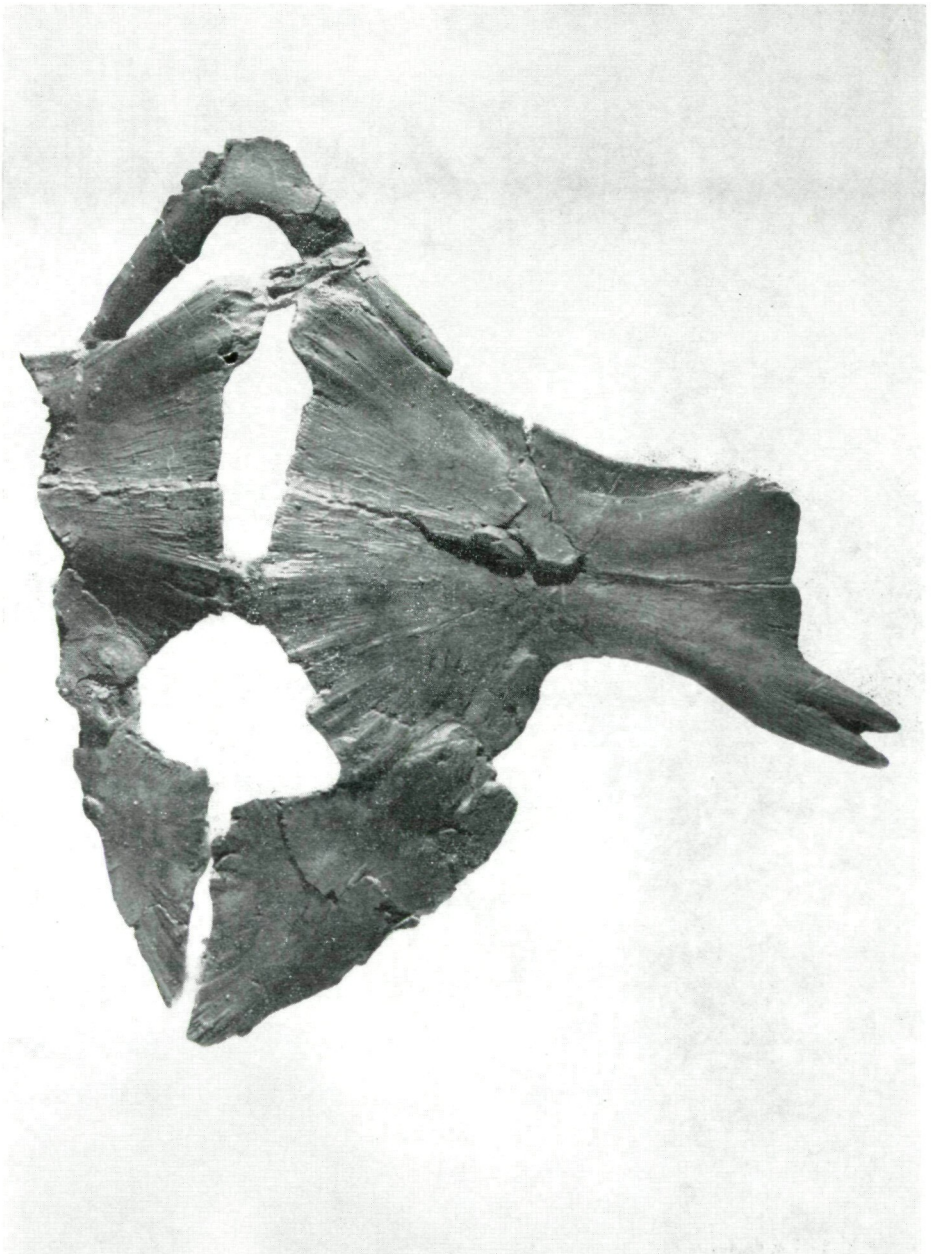

Abb. 3: *Trionyx petersi* R. HOERN. var. *siegeri* HER. Plastron. Oberseite
Nahezu $^{2}/_{3}$ nat. Gr. Schönweg b. St. Andrä i. L.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

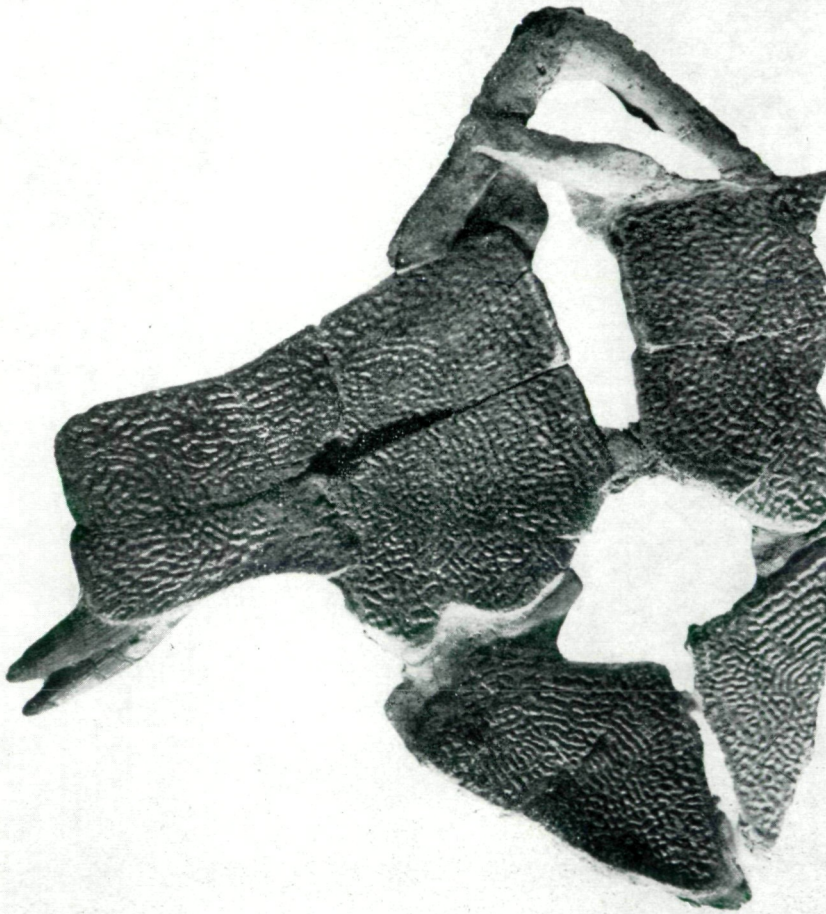

Abb. 4: *Trionyx petersi* R. HOERN. var. *siegeri* HER. Plastron. Unterseite
Nahezu 2/3 nat. Gr. Schönweg b. St. Andrä i. L.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

bezeichnende wulstig-netzförmige Skulptur haben, die in der inneren Hälfte der Platten hieroglyphenartiger ist, in der äußeren Hälfte der Platten 2—7 jedoch eine gute, mit dem Außenrand parallele Leistenbildung aufweist, wobei die Leisten oft von einer Platte auf die andere übergreifen.

Costalplatten: Die erste ist nahe der Neuralreihe 27.5 mm breit, dem Außenrand zu stark zunehmend (39 mm) und somit die breiteste Platte darstellend. Der Vorderrand der Platte ist flachkonkav, flachkonvex und etwas eingedellt der Hinterrand. Das freie, etwas beschädigte Rippenende steht in der Vorderhälfte der Platte 10 mm vom Schildrand ab. Das 2. Costale ist innen weit schwächer, nur 22 mm breit und auch lateral nicht viel breiter (27 mm). Sein Vorderrand ist leicht konvex, so auch der Hinterrand. Unter dem abgeschrägten Außenrand ragt das freie Rippenende, nahe zur vorderen Costalnaht, 18 mm vor. Das 3. Costale ist innen 24 mm breit, am Außenrande bis auf 36 mm zunehmend. Der Vorderrand ist flachkonkav, der Hinterrand schon leicht nach kaudal divergierend. Die 4. Costalplatte besitzt eine Innenbreite von 22.5 mm, am Panzerrande von 33 mm und ihr Hinterrand ist schon merklich nach kaudal gebogen. Das nur teils erhaltene freie Rippenende nimmt, wie auch an C_3, die randliche Mitte ein.

Die Medianbreite des 5. Costale beträgt 21 mm, die am Außenrande 32 mm. Der Hinterrand ist schon stärker nach hinten gebogen, das freie Rippenende steht in der randlichen Mitte 20 mm hervor. Das innen sehr schmale 6. Costale (19 mm) wird am Außenrande 35.5 mm breit. Es umschließt kaudal die 6. Neuralplatte und stoßt in der Panzermitte in einer 2 mm langen Naht mit dem linken Costale zusammen, trennt dadurch das 6. Neurale von N_7 ab, gleichzeitig die vordere Umrandung des letzteren bildend.

Das 7. stark nach hinten gebogene, lateral bloß 25 mm breite Costalplattenpaar umrandet kaudal das letzte Neurale, die sagittale Costalnaht ist jedoch nach links verbogen, wodurch ein etwas asymmetrischer Bau entsteht. Das freie Rippenende ragt in der vorderen Randhälfte mit 18 mm hervor. An der kaudalen Carapax-Begrenzung nimmt dieses Costalplattenpaar nur sehr geringen Anteil.

Die größte Breite (Höhe) des 8. Costale beträgt 26 mm, die kaudale Länge etwa 42 mm, wobei durch die Asymmetrie der C_7, C_8 dext. etwas größer als C_8 sin. ist. Die Ornamentation der letzten Costalen ist wulstig-netzartig, die randliche Leistenbildung schwach angedeutet. Auf der Unterseite aller Costalplatten sind die Rippenvorwölbungen gut zu sehen.

Das gleichmäßig dicke Nuchale, Ausdehnung und Beschaffenheit der Costalia weisen auf ein erwachsenes, doch nicht altes Tier hin.

Die einzelnen Plastronteile (Abb. 3—4) konnten erfreulicherweise großteils im ursprünglichen Verbande herauspräpariert werden. Von den systematisch wichtigen Epiplastra waren leider nur noch Bruch-

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

stücke zu retten, der hintere Flügel des rechten Epiplastrons liegt quer zwischen den beiden Schenkeln des Entoplastrons, wogegen das Entoplastron, zwar in schlechtem Zustand, doch vollständig erhalten ist. Es bildet einen auf seiner Oberseite kaum gewölbten, schmalen, skulpturlosen Knochenbogen, dessen nach hinten-außen gerichteten, gerundeten Flügelenden sich mit dem medianen Vorderrand der Hyoplastra verbinden. Vorn, beim nahezu rechtwinkeligen Zusammentreffen der beiden Flügeln, ist das Entoplastron etwas breiter, sagittal gemessen 16 mm, sein Vorderrand leicht konvex. Die Länge des rechten Flügels beträgt 62 mm, seine Breite 11 mm.

Hyo- und Hypoplastron sind quergelagert und miteinander durch eine Längsnaht verbunden. Vom linken Brustschild ist nur die mediane Hälfte, hingegen das rechte Hyo-Hypoplastron, bis auf einige feinen Knochenstrahlen, vollständig erhalten. Die Schilder sind median nur durch einen schmalen Zwischenraum (Fontanelle) voneinander getrennt.

Das Hyoplastron ist von langschmaler, gerundet rechteckiger Gestalt, sich nach median etwas verbreiternd, mit feiner Granulation auf seiner Unterseite. Von den Knochenfortsätzen ist nur der breite mediane Vorderstrahl (Proc. medialis anterior) vorhanden, sich an die Entoplastronflügel lehnend. Der Proc. lateralis anterior ist abgebrochen. An seinem geraden Außenrand gemessen ist das Hyoplastron 22.5 mm breit, an seinem ebenfalls geraden Innenrand 29 mm. Die Länge der Schildplatte, vom Außen- bis zum Innenrand, beträgt 102 mm, der Vorderrand verläuft leicht konkav.

Das 107 mm lange Hypoplastron ist lateral etwas schmäler (20.5 mm) als das Hyoplastron, die Hinteraußenecke stark gerundet. Hier springt der kräftige, gegabelte Proc. lateralis posterior 29 mm nach hinten-außen vor. Nach einer geringen Einschnürung verbreitert sich die mediane Hälfte der Schildplatte auf 42 mm. Der stark gerundete Kaudalrand ist tief eingebuchtet, vom stark aufgegliederten Proc. medialis posterior sind nur wenige feine Strahlen erhalten. Der Innenrand des Hypoplastrons schließt sich dem des Hyoplastrons geradlinig an. Die Innenbreite der beiden Plastronteile beträgt 56 mm, ihre größte Medianbreite 71 mm. Es war nur ein sehr kurzer Proc. medianus vorhanden. Kaudal sind die Hypoplastra mittels der Knochenstrahlen der Proc. mediales posteriores mit den Xiphiplastra verfestigt. Auf der Unterseite der Hypoplastra ist die Ornamentation lateral eine feine, unregelmäßig wulstige, während die medianen Hälften eine teils konzentrische Anordnung der Knötchenreihen zeigen.

Das vollständig erhaltene Xiphiplastron dext. ist quergestreckt, von länglich-unregelmäßig viereckiger Form, mit stark ausgezogener Hinterinnenecke, weshalb die mediane Breite 46 mm gegen nur 26 mm der Außenseite beträgt. Die Vorderlänge maß ich mit 42 mm, die Hinterlänge mit 66 mm. Vorder- und Innenrand verlaufen fast gerade,

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

der lange Hinterrand ist leicht gewellt, der kurze Außenrand stark eingebuchtet. Die beiden hier vorspringenden Knochenfortsätze nehmen den lateralen Teil des Proc. med. posterior des Hypoplastrons zwischen sich auf, wobei der laterale Knochenstrahl des Xiphiplastrons außen liegt, — eine für die Gattung *Trionyx* bezeichnende Verankerung.

Die beiden Xiphiplastra treffen in der Bauchpanzermitte mittels feiner Knochenstrahlen zusammen. Von den kommissuralen Fortsätzen ist nur der vorderste besser erhalten, nach vorn-innen gerichtet, wie das die *Amyda*-Gruppe bezeichnet. Die Ornamentation der Platte ist feinwulstig, zentral mit konzentrischer Anordnung.

Alle Plastronteile zeigen auf ihrer Oberseite eine feinstrahlige Struktur, die auch in die Knochenfortsätze übergeht.

Bei der Bestimmung fossiler Schildkrötenreste legt man auf die Oberflächenskulptur der Schilder nur wenig Wert, um so mehr auf die Zahl und Gestaltung der Neuralia und Costalia, sowie auf die Ausbildung der Plastronteile, von welchen das Hypoplastron binnen einer Art nur sehr gering variiert.

Die Lage und Merkmale der Plastronteile beachtend besitzen die vorliegenden Funde keinen reinen *triunguis*-Typus im Sinne von F. SIEBENROCK (1902 Fig. 8), sondern einen Mischcharakter mit stärkerer Annäherung an *gangeticus*, wie das die Verbindungsart des Entoplastrons mit den Hyoplastra, die schlankere Gestalt des Hyo-Hypoplastrons, der nur schwache Proc. medianus, die nur geringe Fontanellenbildung, die vollkommen übereinstimmende Form der Xiphiplastra und andere Merkmale zeigen. Auch die Form des Nuchale und die der Neuralia sprechen dafür, daß die neuen Funde nicht der „protriunguiden Reihe" REINACHs (1900) angehören.

Ein Vergleich der neuen Funde aus Kärnten mit den aus dem Jungtertiär Österreichs bisher bekanntgewordenen *Trionyx*-Arten ergibt folgendes:

T. (Amyda)vindobonensis PETERS (Hernals-Wien, Obermiozän) besitzt einen größeren und viel ovaleren, vorn oblongeren Carapax (K. F. PETERS 1855), ein vorn viel gerundeteres und weniger quergedehntes Nuchale mit sehr starken Knochenfortsätzen, eine geschlossene Reihe rel. schmaler Neuralia mit breiter Angrenzung von N_6 zu N_7. Die 8 Costalplattenpaare sind stärker aufgewölbt, C_1 bis C_2 fast gleich breit. Anders gestaltet ist auch der medio-kaudale Teil des Hypoplastrons, das viel gerundetere Xiphiplastron von ganz abweichender Form.

T. (Amyda)rostratus ARTH. (Au a. L., Wiener Becken, Obermiozän), nach M. F. GLAESSNER (1933) mit *Tr. vindobonensis* wahrscheinlich identisch, zeichnet sich ebenfalls durch einen weit ovaleren Carapax, kleineres, gedrungeneres Nuchale mit mächtigen Knochenfortsätzen, eine zusammenhängende Neuralreihe (N_1 bis N_7) und durch ganz anders gestaltete Neuralen aus.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Vom gleichfalls obermiozänen *T. partschi* FITZ. (Loreto a. L., Wiener Becken) sind nur dürftige Carapaxstücke vorhanden.

Aus dem Mittelmiozän der Steiermark sind zahlreiche Schildkrötenreste bekannt.

T. (Amyda)styriacus PET. von Schönegg b. Wies (K. F. PETERS 1855 Taf. IV, Fig. 3 und Taf. VI, Fig. 1) hat einen größeren und ovalen (268 x 240 mm), vorn oblongeren, kaudal nur etwas abgestumpften Carapax. Von den 8 Costalen ist C_1 randlich sehr schmal, C_2 dagegen breit, C_8 rel. kurz. Das Hauptmerkmal dieser Form ist, daß nur 6 Neuralen ausgebildet sind, von K. F. PETERS nur als individuelle Variation gewertet, weshalb er diesen Typus mit dem später von R. HOERNES abgegliederten *T. petersi* noch zusammenzog. Das Hypoplastron dieser Art ist kürzer, median wenig verbreitert, kaudal kaum eingebuchtet, auch das Xiphiplastron bedeutend gerundeter, anders als das Schönweger Stück gestaltet. Die Ornamentation ist eine mehr grobmaschige mit nur schwacher Leistenbildung.

T. (Amyda) petersi R. HOERNES liegt aus Vordersdorf und Schönegg b. Wies in mehreren Exemplaren vor (K. F. PETERS 1859, Taf. II, R. HOERNES 1881 und F. HERITSCH 1909, Taf. XI, Fig. 1—2), sie ist die bestbelegte *Trionyx*-Art der Steiermark. Es sind ziemlich flache, sehr gerundete bis breiter als lange (247 x 246, 235 x 240, 290 x 292 mm), kaudal sehr abgestumpfte (Kaudalrand gerade oder etwas konkav) Rückenpanzer, die in ihrer Form mit dem vorliegenden Carapax vollkommen übereinstimmen. Die 7 Neuralplatten, von klassischem *Trionyx*-Normaltyp, bilden jedoch eine geschlossene Reihe. Sie sind manchmal recht schmal und die kaudale Verjüngung des N_6 fällt an allen Exemplaren auf. An einem Schönegger Panzer ist auch N_5, wie am vorliegenden Fund, kaudal verschmälert. Von den Costalen (C_{1-8}) sind die ersten am Außenrande rel. schmal, die C_2 am breitesten, also ein umgekehrtes Verhältnis, als am vorliegenden Stück. Plastronfunde sind leider keine bekannt.

T. (Amyda)hilberi R. HOERNES aus den Hangendmergeln von Wies (R. HOERNES 1892 und F. HERITSCH 1909, Taf. IX, Fig. 1) besitzt einen ebenfalls sehr gerundeten, kaudal abgestumpften, doch etwas gewölbteren und vorn oblongeren (268 x 265 mm) Carapax. Die Neuralreihe (N_1 bis N_7) ist geschlossen, die Neuralen sind ziemlich breit, N_{5-6} asymmetrisch. Von den 8 Costalplattenpaaren und C_1 lateral schmal, C_2 dort sehr breit, C_8 rel. lang. Plastronstücke liegen keine vor.

T. (Amyda)hoernesi HER. von Feisternitz b. Eibiswald und Schönegg b. Wies (F. HERITSCH 1909, Taf. IX, Fig. 3—4), von R. HOERNES 1881 noch als *T. petersi* bezeichnet, hat einen sehr großen, länglichen (350 x 304 mm) vorn-hinten oblongeren Rückenpanzer, der in seiner Form gut mit dem des *T. styriacus* übereinstimmt. Die Neuralreihe (N_{1-7}) ist geschlossen, N_{4-5} bzw. N_6 sind asymmetrisch gebaut. Von den 8 Costalen sind C_{1-2} randlich fast gleich breit. Das

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

mit dem Feisternitzer Exemplar mitgefundene Hyo-Hypoplastron ist bedeutend größer und plumper gebaut (Länge des Hypoplastrons 160 mm, größte Breite des Medianteiles 73 mm), lateral und median gut breiter als das entsprechende Brustschildstück aus Schönweg.

T. peneckei HER. aus Schönegg b. Wies ist nur durch Carapax- und Hypoplastronbruchstücke eines juvenilen Exemplars bekannt (F. HERITSCH 1909, Taf. X, Fig. 1—2). Die siebengliedrige Neuralreihe ist geschlossen, die C_1 sind randlich sehr verschmälert. Der Kaudalrand der gerundeten medianen Hälfte des Hypoplastrons ist nicht eingebuchtet, also ähnlich wie bei *T. styriacus*.

T. (Platypeltis)septemcostatus R. HOERNES aus den Hangendschichten von Eibiswald kann als eine gute, durch viele Merkmale von den vorher angeführten abweichende Art gelten (R. HOERNES 1881, F. HERITSCH 1909, Taf. IX, Fig. 2). Der ovale Carapax (230 x 220 bzw. 258 x 256 mm) ist viel stärker als der vorliegende gewölbt, auch das Nuchale stark aufgetrieben. Die 7 teils asymmetrisch gebauten Neuralplatten bilden eine geschlossene Reihe. Es wurden nur 7 Costalplattenpaare entwickelt, von welchen C_1 und C_8 sehr breit sind. Auch zeigen die Costalen bezeichnende randliche, rinnenförmige Einsenkungen, die bis zum Schildrücken reichen. Die mitgefundenen Hyo-Hypoplastronstücke haben in ihrer medianen Hälfte eine von den vorliegenden abweichende Gestaltung, wogegen das Xiphiplastronstück eine ähnlich starke Außenbucht aufweist.

T. (Amyda)sophiae HER. aus den Hangendschichten von Eibiswald durch den 143 mm langen und 115 mm breiten, kaum gewölbten, sehr ovalen Carapax eines Jungtieres vertreten (F. HERITSCH 1909, Taf. XI, Fig. 3), zeigt zum Kärntner Rückenpanzer insoferne starke Beziehungen, daß im Gegensatz zu *petersi, hilberi, styriacus* von den 8 Costalen hier C_1 breiter, C_2 weit schmäler, also wie am Schönweger Carapax sind, daß die siebengliedrige Neuralreihe sehr schmal ist und N_6 kaudal so verschmälert, daß es N_7 nur mehr in einer Breite von 2 mm berührt. Plastronteile wurden nicht gefunden.

T. (Amyda)siegeri HER. aus Vordersdorf b. Wies liegt nur in Form eines unvollständigen Abdruckes vor. Der schlecht erhaltene Carapax ging bei den damaligen Präparierarbeiten in Trümmer, er war etwa 260 mm lang, ziemlich breit, vorn ovaler, kaudal abgestumpft mit geradem Hinterrand. Auch an diesem Exemplar fällt die Schmalheit der Neuralia auf und wie am vorliegenden Exemplar, bilden nur N_{1-6} eine geschlossene Reihe. N_6, von fast denselben Maßen (15 mm lang, vorn 10 mm breit) wie am vorliegenden Carapax, ist kaudal spitz zulaufend und von der kleinen (9 x 8 mm) 7. Neuralplatte durch eine etwas größere Lücke getrennt. Soweit es sich beurteilen läßt, erscheint am Abdruck das 1. Costalplattenpaar etwas schmäler als das zweite, die C_6 sind, wie am vorliegenden Fund randlich sehr verbreitert, auch

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

C_{7-8} von derselben Form und Asymmetrie, auch die Skulptur übereinstimmend. Bauchschilder dieser Art wurden nicht bekannt.

Alle die oben angeführten *Trionyx*-Fundstellen gehören einem ziemlich engbegrenzten Gebiet der SW-Steiermark an und sie sind als älteres Mittelmiozän (helvetisch) zu bezeichnen, wobei Feisternitz, Eibiswald und Vordersdorf etwas älter als Schönegg b. Wies sein dürften.

Aus dem jüngeren Mittelmiozän der Steiermark liegen nur aus dem Torton von Göriach Carapaxbruchstücke vor, sie wurden von W. TEPPNER 1913 als *T. hilberi* und *T. boulengeri* bezeichnet.

Auf Grund obiger Vergleiche stimmen die neuen Schildkrötenreste aus Kärnten mit dem *siegeri*-Typus überein, mit Betonung der nahen Beziehungen zu *T. sophiae* und auch zu *T. petersi*.

Schönweg in Kärnten liegt in der Fluglinie nur 35 km von Vordersdorf, Fundstelle des *T. siegeri*-Typusexemplars entfernt. Zwischen den beiden Vorkommen erhebt sich heute die Koralpe, deren Aufwölbung erst im Mittelmiozän erfolgte. Das Erscheinen dieser Form auch im SO Kärntens ist also zoogeographisch durchaus begründet.

Zahl und Form der Neural- und Costalplatten wurden von den verschiedenen Autoren bald als Gattungs- oder Artmerkmale, bald nur als eine individuelle Variation betrachtet. Bei der großen Fülle und Variabilität des fossilen *Trionyx*-Materials war es nur selbstverständlich, daß man schon frühzeitig nach einer arbeitstechnisch günstigen Gruppierung trachtete und die seit der ob. Kreide bekannten Trionychidae bzw. Trionychinae bald in eine Anzahl von Genera bzw. die Gattung *Trionyx* in mehrere Subgenera *(Platypeltis, Amyda, Aspideretes* usw.) unterteilte (O. P. HAY 1908, K. HUMMEL 1929, 1932, F. M. BERGOUNIOUX 1954—55). F. v. HUENE schloß sich 1956 im allgemeinen dieser Aufspaltung an, wogegen A. S. ROMER (1956), R. MERTENS—H. WERMUTH (1955) und O. KUHN (1964) für eine vereinfachtere Systematik waren.

Mich interessierte vor allem, wie der Neuralreihentypus des neugefundenen Carapax biologisch-taxonomisch zu deuten ist.

Schon F. HERITSCH (1909) betont, daß manche *Trionyx*-Arten der Steiermark wahrscheinlich keine selbständigen Arten darstellen. Auch meiner Ansicht nach könnte *T. styriacus* eine atavistische Variante oder Mutante des *T. hoernesi* sein, wogegen *T. septemcostatus* auf Grund seines Gesamtgepräges eine gute Art darstellt. *T. hilberi* weicht demgegenüber von *T. petersi* in Merkmalen ab, die die Variationsbreite fossiler und rezenter Populationen betrachtend bloß als individuelle Abweichungen zu werten sind, weshalb der Artname *T. hilberi* einzubeziehen oder die Form höchstens als *T. petersi* var. *hilberi* zu bezeichnen wäre. *T. sophiae* als Jugendform könnte bezüglich der breiteren C_1 und schmäleren C_2 sowie der sehr verjüngten N_6 eine Mutante des *T. petersi* sein.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Durch den einzigen Abdruck aus Vordersdorf war *T. siegeri* nur sehr dürftig belegt. Die neuen Funde aus Kärnten weisen nun darauf hin, daß diese Form keine Einzelvariante darstellt. Die vorhandenen Merkmale reichen m. E. aber nicht aus, diesen Typus als eine selbständige Art zu bezeichnen, sondern auf Grund der trennenden Züge (abgesondertes 7. Neurale, breite C_1, schmälere C_2) ihn nur als eine Varietät des *T. petersi* zu betrachten. Inwieweit hierbei ökologische Faktoren eine Rolle spielten, entzieht sich unserer Kenntnis.

Nach F. HERITSCH (1909) soll *T. siegeri* eine Übergangsform zwischen *T. petersi* mit noch 7 und *T. styriacus* mit nur 6 Neuralplatten sein, wie auch W. TEPPNER 1914 von *T. petersi* ausgehend über *T. sophiae* und *T. siegeri* zu *T. styriacus* eine Entwicklungslinie mit regressiver Tendenz annimmt.

F. M. BERGOUNIOUX (1954) verband *T. sophiae* und *T. siegeri* mit *T. styriacus*, wogegen die vorliegenden neuen Funde eindeutig auf ein Anschließen des *siegeri*-Typus an die *petersi*-Gruppe hinweisen Es war deshalb wünschenswert, auch die genetisch-systematische Wertung ausländischer Funde heranzuziehen.

Die miozänen *Trionyx*-Arten der benachbarten Länder betrachtend, zeigt sich, daß in der Tschechoslowakei, in Deutschland und in Oberitalien gut umgrenzte Populationen vorliegen.

Durch Arbeiten von G. C. LAUBE (1896, 1900) und A. LIEBUS (1930) sind aus Böhmen zwei bezeichnende Biotypengruppen bekannt, von welchen *T. pontanus* LAUBE in der allgemeinen Form gut mit der steirischen *petersi*-Gruppe, so auch mit dem neuen Carapax-Fund aus Kärnten übereinstimmt. Die böhmische Form hat, wie die Schönweger, breitere erste und schmälere zweite Costalen, während das aufgetriebene Nuchale, die 7 breit aneinanderschließenden Neuralplatten, die skulpturlosen, umgebogenen Costalenränder trennend wirken.

T. bohemicus LIEBUS weicht in der Carapax-Form, noch mehr in der Plastrongestaltung, *T. preschenensis* LAUBE, *T. aspidiformis* LAUBE und *T. (?Platypeltis)elongatus* LIEBUS im völlig anders gestalteten Carapax von den vorliegenden neuen Funden ab, außerdem besitzt die letztere Art nur 7 Costalplattenpaare. Typen mit nur 6 Neuralen oder mit getrenntem 7. Neurale wurden nicht gemeldet.

Im Miozän Deutschlands ist *T. brunhuberi* AMMON die bestbelegte Art (E. FUCHS 1939). Es sind sehr gerundete, der steirischen *petersi*-Gruppe und so auch dem Schönweger Exemplar auch der Größe nach sehr ähnliche Rückenpanzer. Das median eingebuchtete Nuchale, die schmalen 1. und breiteren 2. Costalen, die geschlossene Neuralreihe (N_{1-7}) bieten die Unterschiede zum vorliegenden Fund, während Ento-Hyo-Hypoplastron der deutschen Art gut mit den vorliegenden übereinstimmen.

T. bohemicus LIEBUS ist in bezeichnender Prägung auch im jüngeren Mittelmiozän von Viehhausen der Oberpfalz vertreten. Eine mit

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

8 breit angrenzenden Neuralen (erst N_6 die vermittelnde) ausgezeichnete Type wurde von E. FUCHS (1939) als var. *jägeri* abgetrennt, welche Form deshalb interessant ist, da aus dem Untermiozän von Münzenberg K. HUMMEL 1929 *T. münzenbergensis* beschrieb, bei welcher Art die Neuralreihe von 7 aneinandergeschlossenen (N_5 die vermittelnde) Platten und einem davon getrennten sehr kleinen 8. Neurale gebildet wird.

Typen mit nur 6 Neuralen sind nur aus dem älteren Eozän Deutschlands bekannt: *T. messelianus* REINACH aus Messel mit kleinem, rundlichem, flachem, hinten abgestumpftem und noch mit Längskielen verziertem Carapax, mit breiten 1. und schmäleren 2. Costalen, mit den Schönweger Funden sehr ähnlichen Plastronteilen.

Ganz Norditalien ist sehr reich an *Trionyx*resten, die von A. PORTIS (1879, 1883), F. SACCO (1889), A. ZIGNO (1890), A. NEGRI (1892—93) und F. M. BERGOUNIOUX (1954—55) beschrieben wurden.

T. anthracotheriorum PORTIS (Piemont) ist eine kleine, urtümlichere Form, *T. pedemontanus PORTIS* aus dem Mittelmiozän von Ceva dagegen in der Carapax-Form *T. petersi* und dem neuen Kärntner Fund sehr ähnlich. Es sind 7 Neuralia und 8 Costalplattenpaare entwickelt (C_1 breiter als C_2 im Gegensatz zu *T. styriacus* nach PORTIS und LAUBE).

Die im Eozän und Oligozän so variationsreichen Populationen Venetiens mit dem Grundtypus des *T. (Amyda)capellinii* NEGRI und seinen zahlreichen Varietäten (F. M. BERGOUNIOUX 1954) verschwinden im Miozän. *T. (Amyda)subangularis* BERG. aus dem Burdigal von Belluno hat einen ovaleren Rückenpanzer als *T. capellinii* und *T. petersi*, mit geringer bis stärkeren Abstumpfung des Kaudalrandes. Die beiden beschriebenen Exemplare haben dieselbe Neuralengestaltung: Die ersten sieben Platten (N_6 die vermittelnde) bilden eine geschlossene Reihe, zu welcher sich getrennt durch die Sagittalnaht des in der Carapaxmitte zusammenstoßenden 7. Costalplattenpaares, ein kleines, rhombusförmiges 8. Neurale gesellt. Die 1. Costalen sind am Außenrand schmäler, die zweiten breiter. Als Anomalie erscheint am einen Exemplar statt C_8 eine ungeteilte Pygalplatte. Eine ähnliche Neuralreihengestaltung ist schon aus dem älteren Eozän von Monta Bolca (*T. intermedius* BERG.) und aus dem älteren Oligozän von Monteviale (ein Exemplar des *T. capellinii* var. *monsvialensis* NEGRI) bekannt, wogegen Typen mit nur 6 Neuralen oder getrenntem N_7 nicht beschrieben wurden.

Erweitert man die Durchsicht der überaus reichen Literatur auch auf andere Länder, so zeigt sich, daß *Trionyx*-Formen mit nur 6 Neuralplatten während des Eozäns häufiger waren als später. Aus Europa sei neben *T. messelianus* noch *T. planus OWEN* aus dem ebenfalls

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

älteren Eozän von Hampshire (N_{1-6}, C_{1-8}) erwähnt, während in Nordamerika solche Typen innerhalb der *Platypeltis*-Gruppe im Paleozän (*P. antiqua* HAY) und im Eozän (*P. serialis* COPE, *P. heteroglypta* COPE, *P. trionychoides* COPE), binnen der *Amyda*-Gruppe im obereozänen Bridger beds (*A. uintaensis* LEIDY) anzutreffen sind. Unter den zahlreichen Funden des europäischen Oligozäns-Miozäns ist mir nur *T. styriacus* als eine solche Form bekannt.

Ebenso waren Typen mit nur 7 Costalplattenpaaren im Palaeogen viel häufiger (*P. antiqua, P. trionychoides, P. heteroglypta, P. leucopotamicus, T. valdensis*) als im Neogen (*T. septemcostatus, T. elongatus, P. ferox*), wobei die meisten solchen Arten in N-Amerika auftreten, wo auch mehrere rezente Formen diesen Typus vertreten, wogegen z. B. der asiatische rezente *T. sinensis* 9 Costalplattenpaare entwickelt.

In der Neuralreihe mit *T. siegeri* übereinstimmende Formen sind äußerst selten, ich kenne nur *T. (?Aspideretes)guttatus* (LEIDY) aus dem jüngeren Eozän N-Amerikas als einen Typus mit 6 geschlossenen Neuralen und davon getrennter 7. Neuralplatte, wobei sowohl bei den südösterreichischen als auch amerikanischen Funden N_5 die vermittelnde Platte darstellt.

Typen mit 7 geschlossenen Neuralia und davon getrennter 8. Neuralplatte sind häufiger. Ihr erstes Erscheinen fällt in das ältere Eozän Italiens (*T. intermedius*, N_6 die vermittelnde Platte), sie fehlen aber auch in N-Amerika nicht (*T. (Amyda)aequus* HAY). Im Altoligozän N-Italiens, im Altmiozän Deutschlands und N-Italiens tauchen später solche Typen auf.

Aus 8 sich breit berührenden Neuralplatten setzt sich, wie erwähnt, die Neuralreihe des *T. bohemicus* var. *jägeri* von Viehhausen zusammen und eine aberrante, womöglich pathologische Variante stellt *T. (Amyda)capellinii* var. *perexpansa* SACCO aus dem Sannoisien von Monteviale mit einem verdoppelten 3. Neurale also eigentlich ebenfalls mit 8 Neuralen dar.

T. insolitus BERG. von ebendort wird von F. M. BERGOUNIOUX (1954) als eine eigenartige Form mit 8 Neuralen (das zusätzliche Neurale den Medianteil des Nuchale einnehmend!) und 9 Costalplattenpaaren, sonst mit *T. capellinii* var. *monsvialensis* gut übereinstimmend, gedeutet. Ein analog erscheinender Rückenpanzer des *T. petersi* ist aus dem Mittelmiozän von Schönegg, Steiermark, bekannt (Inv. Nr. 5842). Auf Grund der von F. HERITSCH (1909 Taf. XI, Fig. 2) veröffentlichten Abbildung dieses Rückenpanzers glaubte K. HUMMEL (1932 S. 41) *T. petersi* als eine *Aspideretes*-Form zu betrachten. Die nähere Untersuchung dieses Exemplars überzeugte mich jedoch, daß es sich um zwei staffelförmige Längsbrüche des Nuchale handelt und dies könnte m. E. auch der Fall bezüglich *T. insolitus* sein, um so mehr, da das vom Autor gebrachte Foto keineswegs so gleichmäßige Linien, wie Abb. 27 zeigt.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Binnen der rezenten hinterindischen Art *T. (Amyda)cartilagineus* BODD. soll die Zahl der Neuralia zwischen 7 und 10 schwanken (K. HUMMEL 1929).

Aus obigen Angaben ist ersichtlich, daß die Neuralregion der Trionychinae eine entwicklungsgeschichtlich recht labile Region darstellt.

Formen mit noch 6 Neuralplatten und 7 Costalplattenpaaren aber auch die anderen vorher angeführten Neuralreihentypen erschienen in geographisch weit auseinanderliegenden Gebieten, zu verschiedenen Zeiten und gekoppelt mit sonst sehr abweichendem übrigem Merkmalsgepräge. Mit Hilfe dieser Typen Entwicklungsreihen mit „Übergangsformen" besonders mit regressivem Trend zu konstruieren, scheint m. E. nicht die zutreffende Lösung zu sein.

Denn schon seit dem Eozän, bezüglich der Gruppe *Aspideretes* schon seit der Oberkreide, liegen die Beweise einer eindeutig progressiven Tendenz, die Zahl der Neuralen zu vermehren, sowohl aus Europa als auch aus N-Amerika vor, welcher Trend binnen der verschiedenen Genera bzw. Subgenera verfolgt werden kann und bis heute anhält.

Schon mit dem Eozän besteht in Europa und Amerika die Tendenz, die Zahl der Neuralplatten von 7 auf 8, durch Anlegen einer vorerst noch getrennten Platte zu erhöhen. Eine vollwertig achtgliedrige geschlossene Neuralreihe wurde aber, den mir zugänglichen Literaturangaben nach erst im jüngeren Miozän, binnen der Art *T. bohemicus* mit der Varietät *jägeri* erreicht. Die vorher erwähnten Fälle erscheinen demnach als phylogenetisch positive „Übergänge" und nicht als regressive Reduktionstypen.

Vollwertig siebengliedrige geschlossene Neuralreihen waren dagegen schon im Eozän als der „Normaltyp" stabilisiert und auch die Häufigkeit der Typen mit nur 6 Neuralen und nur 7 Costalen während des Paleozäns-Eozäns würde die Annahme stützen, solche, im Miozän auftauchende Typen, aber auch die mit noch getrenntem 7. Neurale, als atavistische zu bezeichnen bzw. als Formen, bei welchen im Sinne von H. LAMPRECHT (1966 S. 429—30) der für die Genensynthese vorhandene Mechanismus hinsichtlich eines 7. Neurale bzw. einer geschlossenen siebengliedrigen Neuralreihe aus endogenen oder exogenen Gründen gestört, gehemmt d. h. eine diesbezüglich progressive Entfaltung nur teilweise oder überhaupt nicht möglich war.

Man kann auch in diesen Fällen also nur schlechthin von Reduktionen sprechen.

Die ganze Fülle der obigen Neuralreihentypen zeigt, daß es sich um mit der Erbmasse der Trionychinae festgelegte Entfaltungsmöglichkeiten und Entwicklungstendenzen handelt, die in voneinander weit entfernten Gebieten und Biotypengruppen, zu verschiedenen Zeiten

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

und auch individuell verschieden zum Durchbruch kamen, verwirklicht wurden — oder auch gehemmt, ja latent blieben, unterbunden waren.

Von den oben besprochenen Typen sind die progressiven Formen innerhalb der Art *T. bohemicus* LIEBUS des Miozäns, binnen der Varietät *T. capellinii* var. *monsvialensis* NEGRI des Altoligozäns, unter den Exemplaren des *T. heteroglypta* (COPE) des jüngeren Eozäns wie auch der urtümlichere Neuralreihentypus des vorliegenden Carapax aus Kärnten im Sinne der auch bei paläontologischen Forschungen gut anwendbaren genetischen Feststellungen von H. LAMPRECHT (1966) eindeutig nur von intraspezifischem Wert.

Angeführte Literatur:

F. BACHMAYER: Fossile Schildkröten aus jungtertiären Ablagerungen von Österreich. (Veröff. d. Naturhist. Mus. Wien N. F. 1, 1958 Wien)

F. M. BERGOUNIOUX: Les chéloniens fossiles des terrains tertiaires de la Vénétie. (Mem. Ist. Geol. e Min. Univ. Padova, 18, 1954)

M. F. GLAESSNER: Die Tertiärschildkröten Niederösterreichs. (Neues Jahrb. f. Min. Geol. Pal. Bbd. 69, 1933 Stuttgart)

H. HARRASOWITZ: Eozäne Schildkröten von Messel b. Darmstadt. (Centralbl. f. Miner. Geol. Pal. 1919 Stuttgart)

E. FUCHS: Die Schildkrötenreste aus dem Oberpfälzer Braunkohlentertiär. (Paläontogr., Abt. A, 89, 1938 Stuttgart)

O. HAY: The fossil turtles of North America. (Carnegie Inst. of Washington, Publ. 75, 1908)

F. HERITSCH: Jungtertiäre Trionyxreste aus Mittelsteiermark. (Jahrb. k. k. Geol. Reichsanst. 59, 2, 1909 Wien)

R. HOERNES: Zur Kenntnis der mittelmiozänen Trionyxformen Steiermarks. Jahrb. k. k. Geol. Reichsanst. 31, 4, 1881 Wien)

— Neue Schildkrötenreste aus steirischen Tertiärablagerungen. (Verhandl. Geol. Reichsanst. 1892, 9 Wien)

K. HUMMEL: Die Schildkrötengattung Trionyx im Eozän von Messel b. Darmstadt und im aquitanischen Blättersandstein von Münzenberg i. d. Wetterau. (Abhandl. hess. Geol. Landesanst. 8, 1925)

— Die fossilen Weichschildkröten (Trionychia). (Geol. u. paläont. Abh. N. F. 16, 1929 Jena)

— Trionychia. (Foss. Catalogus I. Animalia, 52, 1932 Berlin)

F. von HUENE: Paläontologie und Phylogenie der niederen Tetrapoden. 1956 Jena. Ergänzungen 1959.

O. KUHN: Testudinites. (Foss. Catalogus I. Animalia. Gravenhage 1964)

S. E. KUSS: Schildkrötenreste aus dem aquitanischen Tonlager von Büchelberg i. d. Pfalz. (Notizbl. Hess. L. A. f. Bodenf. 86, 1958 Wiesbaden)

H. LAMPRECHT: Die Entstehung der Arten. 1966 Wien.

G. L. LAUBE: Schildkrötenreste aus der böhmischen Braunkohlenformation (Abh. deutschen naturw.-med. Ver. f. Böhmen „Lotos", I, 1 1896 Prag)

— Neue Schildkröten und Fische aus der böhmischen Braunkohlenformation. (Ebenda II, 2, 1900 Prag)

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

A. LIEBUS: Neue Schildkrötenreste aus den tertiären Süßwassertonen von Preschen b. Bilin in Böhmen. (Rozpr. Stát. Geol. Ust. Ceskosl. Rep. Sv. 4, 1930 Praha)

J. LEIDY: Contributions of the extinct vertebrate fauna of the western territories. (Rep. Un. St. Geol. surv. of territ. Washington 1873)

R. MERTENS — H. WERMUTH: Die rezenten Schildkröten, Krokodile und Brückenecksen. (Zool. Jahrb. Abt. Syst., 1955 Jena)

M. MLYNARSKI: Schildkröten aus dem Miozän Polens. (Acta Geol. Polon. 5, 1955 Warszawa)

A. NEGRI: Trionici eocenici ed oligocenici del Veneto. (Soc. Ital. Sci. VIII, Ser. 3, Nr. 7, 1892 Napoli)
— Nuove osservazioni sopra i Trionici delle Lignite di Monteviale. Padova 1893.

A. PORTIS: Di alcuni fossili tertiarii del Piemonte. (Reale Accad. Sci. Torino. Ser. II, 32, 1879)
— Nuovi chelonii fossili del Piemonte. (Mem. Accad. Sci. Torino, Ser. II, 35, 1883)

A. v. REINACH: Schildkrötenreste im Mainzer Tertiärbecken. (Abh. Senckenb. naturf. Ges. 28, 1900 Frankfurt a. M.)

A. S. ROMER: Vertebrate paleontology. 1945 Chicago.
— Osteologie of the reptiles. 1956 Chicago.

F. SACCO: Trionici di Monteviale. (Atti R. Accad. Sci. Torino, 30, 1889)

F. SIEBENROCK: Zur Systematik der Schildkrötenfamilie der Trionychidae. (Sitzungsb. math.-naturw. Kl. d. Akad. Wiss. Wien, 111, Abt. I, 1902 Wien)

R. SCHUBERT-SOLDERN: Der Schildkrötenpanzer, Anpassung und Stammesentwicklung. (Verh. zool. bot. Ges. Wien, 101—2, 1962)

K. F. PETERS: Schildkrötenreste aus den österreichischen Tertiärablagerungen. (Denkschr. math.-naturw. Kl. d. Akad. d. Wiss. Wien, IX, 1855 Wien)
— Beiträge zur Kenntnis der Schildkrötenreste aus den öst. Tertiärablagerungen. (Beitr. z. Paläontogr. von Öst. I, 2, 1859 Wien)
— Zur Kenntnis der Wirbeltiere aus den Miozänschichten von Eibiswald. I. Schildkrötenreste. (Denkschr. mat.-naturw. Kl. Akad. d. Wiss. Wien, 29, 1868 Wien)

W. TEPPNER: Fossile Schildkrötenreste von Göriach in Steiermark. (Mitt. Naturw. Ver. f. Steierm. 50, 1913 Graz)
— Südsteirische Trionyxreste im Kärntner Landesmuseum in Klagenfurt. (Verh. k. k. geol. R. A. Nr. 3, 1913 Wien)
— Zur phylogenetischen Entwicklung der protriunguiden Trionychiden des Tertiärs. (Centralbl. f. Miner. Geol. Pal. 1914 Stuttgart)

A. ZIGNO: Chelonii terziari del Veneto. (Mem. R. Ist. Veneto di Sci. Lett. ed Arti, 23, 1890 Venezia)

Anschrift des Verfassers: Kustos Dr. Maria MOTTL, 8010 Graz I, Raubergasse 10, Joanneum.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Carinthia II

Jahr/Year: 1967

Band/Volume: 157_77

Autor(en)/Author(s): Mottl Maria

Artikel/Article: Neue Schildkrötenreste aus dem Mittelmiozän SW-Österreichs 169-182