

Mary J. Rathbun.

With Compliments of the 1923  
Author!  
Martin Glaessner

Die Dekapodenfauna des österreichischen  
Jungtertiärs

Von Martin Glaessner

(Mit 2 Tafeln und 8 Textfiguren)

Sonderabdruck aus dem Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt,  
78. Band, 1928, Heft 1 und 2

Wien 1928

Eigentümer, Herausgeber und Verleger: Geologische Bundesanstalt in Wien  
III., Rasumofskygasse 23

Druck der Österreichischen Staatsdruckerei in Wien

# Die Dekapodenfauna des österreichischen Jungtertiärs.

Von Martin Glaessner.

(Mit 2 Tafeln und 8 Textfiguren.)

Die Untersuchung der Dekapoden des österreichischen Neogen ist bisher über einzelne Beschreibungen weniger Arten nicht hinausgekommen, trotzdem schon seit langem genügend Material vorlag, das interessante Ergebnisse einer genauen Bearbeitung erwarten ließ. Durch diese sollte in unserer Kenntnis der Tertiärschlüsse Österreichs eine Lücke geschlossen werden, die noch bestand, nachdem schon die meisten Tiergruppen zum Gegenstande eingehender Studien gemacht worden waren. Dabei konnten einige bei anderen Invertebratenstammes dieses Gebietes erzielte Resultate nachgeprüft werden. Es erschien aber auch für die Erforschung der Geschichte der Dekapoden wichtig, eine jungtertiäre Fauna zu untersuchen, denn die Kenntnis der neogenen Dekapoden stand bisher weit hinter der der paläogenen zurück. Bevor diese Ungleichmäßigkeit unseres Wissens von der Entwicklung des Stammes im Tertiär beseitigt ist, können wir zu keiner befriedigenden Erklärung der Entstehung der heutigen Fauna gelangen. Der Fortschritt der Forschung auf diesem Gebiete dürfte sich aber jetzt rasch vollziehen. Den in den letzten Jahren (seit 1919) erschienenen Beschreibungen der Neogenfaunen von Java, Mittelamerika und des westlichen Nordamerika sowie den älteren Arbeiten über die Dekapoden Italiens wird in kürzester Zeit die nachgelassene Arbeit Lörentheys über die Dekapoden von Ungarn folgen, mit deren Fertigstellung K. Beurlen beschäftigt ist. Dann wäre es dringend zu wünschen, daß die Faunen des Neogen von Norddeutschland und Südamerika beschrieben werden und unsere Kenntnisse über die Dekapoden des französischen Tertiärs eine Revision und Vervollständigung erfahren. Aus dieser Darstellung ersieht man, daß mehr als ein lokales Interesse gegen die Vernachlässigung der Dekapodenfauna des österreichischen Jungtertiärs spricht.

Das Material stammt aus dem steirischen Tertiärgebiet und aus dem Wiener Becken. Hier sammelte ich auch selbst viele Dekapodenreste. Die Untersuchung konnte sich aber naturgemäß nicht genau auf das heutige österreichische Staatsgebiet beschränken, auswärtige Lokalitäten mußten berücksichtigt werden, wenn sich die dort auftretenden Schichten über die Grenze fortsetzen. Das ist bei den Fundorten im Schlier der Windischen Bühel in Jugoslawien, ferner bei den Aufschlüssen von Theben-Neudorf (Devinská Nova Ves) in der Slowakei der Fall. Der Beschreibung der Miozänfauna folgen Abschnitte über stratigraphische Gliederung, Beziehungen der Fauna und Lebens- und Fossilisations-

verhältnisse; anschließend wird die einzige aus dem Pliozän bekannte Art beschrieben.<sup>1)</sup> Daß ich nun darangehen konnte, die gesamte Dekapodenfauna des österreichischen Neogen zu untersuchen, soweit ihr Erhaltungszustand das aussichtsreich erscheinen ließ, wurde mir in erster Linie durch das Entgegenkommen ermöglicht, das ich bei allen öffentlichen Sammlungen und wissenschaftlichen Anstalten, bei zahlreichen Forschern und bei Privatsammlern gefunden habe. Es ist mir eine angenehme Pflicht, allen diesen auch hier meinen Dank auszusprechen.

Herr Hofrat Professor Dr. F. X. Schaffer stellte mir das reiche Material der paläontologischen Sammlung des Wiener Naturhistorischen Museums zur Verfügung, Herr Dozent Dr. O. Pesta vermittelte mir die Kenntnis der Crustaceensammlung der zoologischen Abteilung dieses Museums, welche ich sehr oft zu Vergleichszwecken heranzog, und kam mir auch durch zahlreiche Auskünfte und Literaturnachweise stets in freundlichster Weise entgegen. Herr Professor Dr. V. Hilber übersandte mir das wertvolle Dekapodenmaterial des steirischen Landesmuseums in Graz (Joanneum); wichtige Mitteilungen über das Alter der Fundschichten verdanke ich dem Entgegenkommen des Herrn Dozenten Dr. A. Winkler, die Bestimmung der Exemplare aus der Sammlung der Grazer Universität ermöglichte mir Herr Professor Dr. F. Heritsch. Herr Professor Dr. O. Abel hatte die Freundlichkeit, mich auf eine interessante Krabbe aus der Sammlung des paläobiologischen Instituts der Wiener Universität aufmerksam zu machen und mir diese zu übergeben. Die Direktion der Geologischen Bundesanstalt in Wien gestattete mir die Untersuchung der in der Sammlung dieses Instituts befindlichen Dekapoden; Herr Bergrat Dr. H. Beck hat mir mehrmals die Kenntnis wichtiger Originale und Vergleichsstücke aus dieser Sammlung vermittelt. Die Herren Dr. C. A. Bobies und H. Chlupáč in Wien und Professor Dr. G. Zinke in Salzburg stellten mir bereitwilligst Stücke aus ihren Sammlungen zur Verfügung. Allen Genannten bin ich für die Förderung meiner Arbeiten zu großem Dank verpflichtet.

### I. Miozän.

Die größte Zahl der tertiären Dekapoden Österreichs stammt aus dem Miozän des Wiener und steirischen Beckens. Im Burdigal wurden keine Dekapoden gefunden, das Helvet und Torton lieferte zahlreiche Arten, das Sarmat nur eine Form. Ich gebe im folgenden eine Liste der Miozänaufauna mit der Eingliederung der Arten in das System.

1) Auch aus dem österreichischen Alttertiär, und zwar vom Nordrand der Alpen, sind Dekapoden bekannt, doch läßt das vorliegende Material nur wenig neue Ergebnisse einer Untersuchung erwarten. Seit langem (A. E. Reuß, Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften, Wien, 17. Bd., 1859, S. 20, Taf. 5, Fig. 1, 2, S. 50. — H. v. Meyer, Palaeontographica, 10. Bd., 1862, S. 147, Taf. 16, Fig. 1—4), ist das Vorkommen von *Ranina Marestiana* Köll. und *Xanthopsis nodosa* M'Coy im Eozän bekannt. Außer diesen sah ich nur sehr unvollständige Reste von wenigen anderen Arten, darunter einen Paguriden und einen *Neptunus* aus dem Priabon (?) von Niederösterreich,

<i>Anomura</i>	
Superfam. <i>Galatheidea</i>	Fam. <i>Galatheidae</i> <i>Galathea</i> sp.
Superfam. <i>Callianassidea</i>	Fam. <i>Callianassidae</i> <i>Callianassa jahringensis</i> n. sp. " <i>cf. jahringensis</i> n. sp. " <i>Michelotti</i> A. M. Edw. " <i>Sismondai</i> A. M. Edw. " <i>norica</i> n. sp. " <i>floriana</i> n. sp. " sp. indet.
Superfam. <i>Paguridea</i>	Fam. <i>Paguridae</i> <i>Petrochirus priscus</i> (Brocchi)
<i>Brachyura</i>	
Subtrib. <i>Gymnopleura</i>	Fam. <i>Raninidae</i> <i>Ranidina rosaliae</i> Bittn.
Subtrib. <i>Oxystomata</i>	Fam. <i>Calappidae</i> <i>Calappa Heberti</i> Brocchi
Subtrib. <i>Brachygnatha</i>	Fam. <i>Leucosiidae</i> <i>Myra emarginata</i> n. sp.
Superfam. <i>Brachyrhyncha</i>	Fam. <i>Cancridae</i> <i>Cancer Sismondai</i> v. Mey. " <i>cf. Sismondai</i> v. Mey. " <i>styriacus</i> Bittn. " <i>Bittneri</i> Toula
	Fam. <i>Necronectidae</i> <i>Necronectes Schafferi</i> n. sp.
	Fam. <i>Portunidae</i> <i>Portunus</i> sp. <i>Neptunus granulatus</i> A. M. Edw. <i>Scylla</i> cf. <i>Michelini</i> A. M. Edw.
	Fam. <i>Xanthidae</i> <i>Titanocarcinus vulgaris</i> n. sp. " <i>vulgaris armatus</i> n. subsp.
	<i>Pilumnus</i> sp. <i>Daira speciosa</i> (Reuß) <i>Carpilius antiquus</i> n. sp.
	Fam. <i>Goneplacidae</i> <i>Goneplax</i> cf. <i>Sacci</i> Crema <i>Mioplax socialis</i> Bittn.
	Fam. ? <i>Microplax exiguis</i> n. g. n. sp.
	Fam. <i>Ocypodidae</i> <i>Macrophthalmus vindobonensis</i> m.
Superfam. <i>Oxyrhyncha</i>	Fam. <i>Parthenopidae</i> <i>Lambrus</i> sp.
	Fam. <i>Majidae</i> <i>Hyas meridionalis</i> n. sp.

**Galathea** sp.

(Taf. III, Fig. 1.)

**Material:** Ein Bruchstück aus der Mitte des Carapax (Fig. 1), die rechte Hälfte eines kleineren Exemplars und mehrere Schalenbruchstücke. Sammlung Naturhistorisches Museum Wien.

**Vorkommen:** Baden-Rauchstallbrunnengraben (Korallenkalk, Torton).

**Beschreibung:** Durch die querlaufenden Furchen und die deutliche Cervicallinie ist die Zugehörigkeit der Reste zu einer Galatheidenform leicht festzustellen. Da das Rostrum nicht erhalten ist, könnte es sich vielleicht auch um die Gattung *Munida* handeln. An den seltenen Resten, die bisher nur von einem Fundort vorliegen, ist noch zu erkennen, daß an den Seitenrändern kleine Zähnchen vorhanden waren.

**Vergleiche:** Was erhalten ist, ist der rezenten *G. strigosa* aus dem Mittelmeer und der *G. affinis* Rist, aus dem Pliozän Italiens und dem Torton von Sizilien sehr ähnlich, doch genügen die vorliegenden Bruchstücke nicht für genauere Vergleiche. Eine *Galathea* wird auch aus dem Tertiär von Spitzbergen angegeben.

**Callianassa jahringensis** n. sp.

(Taf. IV, oben.)

**Material:** Ein nahezu vollständiges Exemplar (Holotyp), ferner 20 große Scherenfüße, davon sechs im Zusammenhang mit der kleineren Schere und verschiedenen Resten des Panzers. Elf Exemplare haben die große Schere auf der linken Seite, zehn auf der rechten. — Sammlung Joanneum, Graz, Holotyp Nr. 5754.

**Vorkommen:** Jahring (Foraminiferenmergel = Schlier, Helvet).

**Beschreibung:** Es sollen zunächst die Scheren beschrieben werden, dann anschließend die übrigen Teile des Panzers. Die beiden Scheren sind in Form und Größe außerordentlich verschieden, die große, die nahezu gleich häufig rechts oder links auftritt, erreicht die dreifache Höhe (= Breite) der kleinen. Der Propodus der großen Schere hat einen quadratischen Umriß, ist außen mäßig gewölbt und glatt. Auch innen war er wahrscheinlich gewölbt. Ober- und Unterrand sind sehr schwach konvex, der Proximalrand ist gerade, die Ecken sind abgerundet. Der Gelenksansatz des beweglichen Fingers springt nicht über die Basis des unbeweglichen vor. Am unteren Rande der Hand findet sich ein Kiel, der innen und außen von je einer Reihe von Löchern durchbohrt ist. Die etwa einen halben Millimeter breite Fläche zwischen der äußeren Lochreihe und der Unterkante ist bei einem Exemplar mit feinen senkrechten, eng nebeneinanderstehenden Streifen bedeckt. An der Außenfläche sieht man nahe der Basis des unbeweglichen Fingers einige Löcher für Haarbüschel. Der Finger ist kurz und stark, sehr schwach nach innen und oben gekrümmmt und in eine scharfe Spitze ausgezogen. Einige Stücke lassen an seinem oberen Außenrand an der Basis einen

rechtwinkelig-dreieckigen Zahn erkennen. Zwischen diesem und der Spitze des Fingers ist die Oberkante scharf und zahnlos. An seiner Unterkante zieht der mit Haarbüschen besetzte Kiel vom Propodus bis gegen die Spitze weiter. Auch der bewegliche Finger ist kräftig, besitzt eine scharfe innere und eine stumpfe äußere Oberkante, einen stumpfen Zahn an der Basis und unten eine scharfe Schneide, die von diesem Zahn in einer s-förmigen leichten Krümmung ohne Unterbrechung zur Spitze verläuft. Darüber und an der Oberkante saßen in Reihen Haarbüschen in größeren Abständen. Der Propodus der kleineren Schere ist länglich-rechteckig mit geradlinigem Umriß. Die Oberfläche ist glatt. Beide Finger sind lang, sehr schnell und stark und gleichmäßig nach innen und oben, bzw. unten gebogen. Sie sind zahnlos, aber mit scharfen Schneiden versehen. Wenn die kleinen Scheren geschlossen sind, kreuzen sich die Spitzen der Finger. Der unbewegliche Finger war an der Unterkante und an der Schneide, der bewegliche an der Außenfläche behaart.

Wir gehen nun zur Besprechung der übrigen erhaltenen Panzerreste über. Vom Cephalothorax liegen bei mehreren Exemplaren die Abdrücke je zweier spiegelbildgleicher häutiger ovaler Blättchen vor, die immer aus dem Zusammenhang gelöst sind und nach den Verhältnissen bei rezenten *Callianassa*-Arten wohl als die abgetrennten beiderseitigen Branchialteile gedeutet werden können. Vom Vorder- und Mittelteil liegt nur ein undeutlicher Rest vor. Vom Postabdomen sind an dem abgebildeten Exemplar sechs Segmente und das Telson sichtbar, aber nicht sehr deutlich erhalten. Die Scherenhände wurden bereits beschrieben, von der kleineren Schere ist außer dem Propodus nur der Carpus erhalten, er zeigt einen annähernd quadratischen Umriß mit stark konvexem Oberrand. Der Carpus der größeren Schere ist auffallend kurz, er erreicht nur ein Drittel der Länge der Hand. Er ist auch etwas niedriger als diese, sehr flach und glatt, der Distalrand ist leicht konkav, der Proximalrand stark gebogen, Ober- und Unterkante sind konvex. Die Höhe (== Breite) des im Umriß ovalen Merus entspricht ungefähr der Länge des Carpus. Der Merus besitzt innen und außen je einen geraden scharfen Kiel. Das Ischium ist schwächer und glatt und hat gebogene Ränder. Auch am ersten Paar der Pereiopoden finden sich deutliche Scheren. Sie sind flach, die Finger sind kurz und dick. Auffallend ist hier der kräftige, glatte, gewölbte Merus, der fast die Länge dieses Gliedes der Scherenfüße erreicht. Auch das Ischium ist stark. Die übrigen Pereiopoden sind nicht deutlich zu erkennen.

Die eben beschriebenen *C. jahringensis* gehört zu den wenigen Arten der Gattung *Callianassa*, die nicht, wie die Mehrzahl der 100 bis heute bekannten, nur auf abgetrennten Scheren begründet sind, sondern von der auch Cephalothorax, Hinterleib und Extremitäten erhalten sind. Die Reste sind aber leider sämtlich flachgedrückt. Das macht einen eingehenden Vergleich mit wohlerhaltenen Stücken fast unmöglich. Mir liegen solche aus dem tortonen Sand von Vöslau vor, die große Ähnlichkeiten mit *C. jahringensis* erkennen lassen. Da sich kaum genau feststellen lässt, wie diese Form ausschenen würde, wenn sie im Mergel flachgedrückt erhalten wäre, beschreibe ich sie abgesondert unter dem Namen *Callianassa cf. jahringensis*.

*Callianassa cf. jahringensis* n. sp.

(Taf. III, Fig. 2, 2a.)

**Material:** Ein linker Propodus mit dem unbeweglichen Finger, ein rechter und zwei linke bewegliche Finger. Sammlung Naturhistorisches Museum Wien.

**Vorkommen:** Vöslau (Sand, Torton).

**Beschreibung:** Die kleine Scherenhand, die am Proximalrand beschädigt, aber sonst sehr gut erhalten ist, wurde von dem Wiener Sammler Herrn H. Chlupač gefunden und mir freundlicherweise zur Untersuchung überlassen. Der Umriss ist annähernd quadratisch, Ober- und Unterkante sind stark konvex. Die Außenfläche ist sehr gleichmäßig gewölbt, die Innenfläche schwach konvex, an der Basis der Index flach. Die Schale zeigt in einer tieferen Schichte netzförmig angeordnete Wülste, an der nächst höheren sind unten noch Andeutungen dieser Skulptur zu sehen, die oberste Schicht, von der noch geringe Reste zu sehen sind, war weiß, emailglänzend und glatt. Am oberen Rande der Hand zieht vom Carpalgelenk bis zu seiner Mitte eine Kante, am Unterrande verläuft ein starker, beiderseits deutlich abgegrenzter Kiel. Der unbewegliche Finger ist kurz und breit, nach innen und ein wenig nach oben gebogen. Er besitzt eine breite, ebene, dreieckige Oberfläche, die bis zur Spitze reicht. Außen ist sie durch eine schärfere Kante begrenzt. Wo diese gegen das Gelenk des beweglichen Fingers hinaufzieht, sitzt ein starker dreieckiger, etwas gegen innen gewendeter Zahn. Öffnungen für Haarbüschel finden sich in größeren Entfernungen an der Oberkante der Hand, in einer Reihe etwas tiefer an der Innenfläche, spärlich (3) an der Innenseite des Fingers, in geringen Abständen innen an der Unterkante, in einer Reihe (5) an der Außenfläche des Fingers neben der Kante, spärlich außen neben dem Fingergelenk (2) und vereinzelt auf den Flächen der Hand.

Die beweglichen Finger wurden zwar nicht im Zusammenhange mit der Hand gefunden, doch paßt einer, der in der Größe dem Propodus entspricht, so gut in das Gelenk, daß kein Zweifel daran möglich ist, daß die Reste der gleichen Art angehören. Die Finger weisen auch die gleiche emailweiße Oberschicht der Schale auf. Mir liegen zwei linke kleine und ein rechter größerer Finger vor, die Gestalt ist bei allen gleich. Eine Oberkante ist nicht entwickelt, sondern die äußere und obere Fläche sind zu einer konvexen Wölbung verschmolzen, wodurch der Finger wie aufgeblättert erscheint. Über der vom inneren Gelenk ausgehenden Unterkante sind sechs Gruben für die Haarbüschel zu sehen, ebensoviele an der äußeren schärferen Kante. Diese trägt an ihrem Grunde einen deutlichen breiten und stumpfen Zahn. An der Innenfläche sind einzelne Gruben vorhanden, die Spitze des Fingers ist zugeschärt und braun gefärbt. Die äußere Kante endet, bevor sie die Spitze des Fingers erreicht. Dadurch entsteht ein kleiner Ausschnitt.

Drei rechte und zwei linke bewegliche Finger aus dem tortonenen Mergel von Steinabrunn unterscheiden sich von der beschriebenen Form nur durch eine feine Zähnung der Unterkante und durch die etwas schmälere Form, wobei außen eine Andeutung einer Oberkante erscheint.

Die Biegung und Artikulation sowie die Lage und Zahl der Haarbüschel und die Gestalt und Stellung des Zahnes an der Basis stimmen genau überein.

**Vergleich:** Die Hand von Vöslau ist der von *C. Rovasendae Crema*<sup>1)</sup> aus dem oberitalienischen Helvet ähnlich. Die Wölbung des Propodus und die Öffnungen für Haarbüschel an seinem Ober- und Unterrand, die Form des unbeweglichen Fingers und der Zahn an seiner Basis stimmen überein. Dagegen unterscheiden sich die beiden Arten durch die stark konvexe Biegung der Unterkante der Hand und des Index, durch das Fehlen der feinen Zähnung auf dessen Oberkante und seine starke Behaarung bei der Vöslauer Form. Immerhin ist die Ähnlichkeit beachtenswert.

### **Callianassa Michelottii A. M. Edw.**

1860 A. Milne Edwards, Hist. Crust. podophth. foss. Ann. Sci. Nat. Zool. 4<sup>e</sup> sér. v. 14, p. 341, t. 14, f. 3.

*Callianassa Michelottii* A. M. Edw., 1871, K. v. Fritsch, Über einige fossile Crustaceen aus dem Septarienton des Mainzer Beckens. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, 23. Bd., S. 691, Taf. 17, Fig. 5 bis 13.

*Callianassa Michelottii* A. M. Edw., 1886, G. Nötling, Crustaceenreste aus dem oligozänen Sternberger Gestein. Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin Nr. 3, S. 33, und Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg, 40. Bd., S. 84, Taf. 5, Fig. 4.

*Callianassa Michelottii* A. M. Edw., 1895, C. Crema, Sopra alcuni decapodi terz. del Piemonte. Atti R. Accad. di Sci. Torino v. 30, p. 667, f. 3.

**Material:** Zwei rechte und drei linke Scherenhände, der unbewegliche Finger meist beschädigt, der bewegliche sowie Merus und Carpus an einem Stück sichtbar. Von zwei Exemplaren der Abdruck der Innenseite, von einem der der Außenseite erhalten, von einem Stück beide samt Steinkern. Sammlung Joanneum, Graz.

**Vorkommen:** Jahring (Foraminiferenmergel = Schlier, Helvet).

**Bemerkungen:** Die Art wurde bisher aus dem Helvet von Oberitalien und dem Oberoligozän von Mitteldeutschland beschrieben. Die Beschreibungen stimmen untereinander in einigen Einzelheiten nicht völlig überein, alle weisen auf die große Variationsbreite bei dieser Art hin. Die Exemplare aus dem Schlier der Windischen Bühel entsprechen dem Typus der Art, sie lassen auch sehr deutlich die von Fritsch und Crema festgestellten Zähne auf dem proximalen Teil der Oberkante des unbeweglichen Fingers erkennen. Die inneren und äußeren Kiele auf dem Finger und dem angrenzenden Teile des Propodus sind bei allen Stücken zu sehen, ebenso die beiden starken, in der Mitte durchbohrten Warzen an der Umbiegung vom unbeweglichen zum Gelenk des beweglichen Fingers. Von diesem ist nur der Abdruck der oberen Hälfte erhalten,

<sup>1)</sup> C. Crema, Sopra alcuni decapodi terz. del Piemonte. Atti R. Accad. di Sci. Torino v. 30, 1894–95, p. 666, f. 2.

er stimmt mit der Abbildung von Fritsch (a. a. O., Fig. 5—7) überein. Auch der Carpus, der an einem Stück zu sehen ist, hat die von Fritsch (a. a. O., Fig. 9) dargestellte Form. Der Merus ist etwas weniger gebogen. Die Höhe (= Breite) des Propodus nimmt gegen die Finger um einen geringen Betrag ab. Das Verhältnis von Länge und Breite des Propodus schwankt sehr stark, was schon Crema erkannte. An den mir vorliegenden steirischen Exemplaren, deren Zugehörigkeit zu *C. Michelotti* nach den oben erwähnten Merkmalen außer Frage steht, ist eine Verzierung zu bemerken, die bei dieser Art bisher noch nicht beobachtet wurde und auch an zahlreichen Stücken aus dem Oligozän von Sternberg und Schwerin aus der Sammlung des Wiener Naturhistorischen Museums nicht zu sehen ist. Wo die vom unbeweglichen Finger auf den Propodus ziehenden Kanten enden, zeigt sich nämlich an der Außen- wie an der Innenfläche je eine dichtgedrängte Gruppe stumpfer Körnchen, von denen die an der Außenfläche stehende etwas größer und deutlicher ist. Diese Verzierung ist nicht bei allen Stücken gleich stark ausgebildet.

Am Steinkern ist die Skulptur einer tieferen Schalenschichte zu sehen. Sie beginnt an einer Linie, die von dem distalen Ende der Oberkante zur Mitte der Unterkante zieht und bedeckt den Steinkern des Propodus bis zum Proximalrand. Sie besteht aus kurzen Balken, die offenbar von einer leichter löslichen Substanz gebildet waren. Einen ähnlichen Aufbau der Schale erkennt man an Exemplaren von Sternberg.

### *Callianassa Sismonda* A. M. Edw.

1860. A. M. Edwards, Hist. Crust. podophth. foss. Ann. Sci. Nat. Zool. 4<sup>e</sup> sér. v. 14, p. 342, t. 14, f. 4.

*Grapsus* sp., 1846, E. Sismonda, Descrizione dei Pesci e dei Crostacei fossili nel Piemonte. Mem. R. Accad. di Sci. Torino ser. 2, v. 10, p. 69, t. 3, f. 7.

*Callianassa Sismondae* A. M. Edw., 1861, E. Sismonda, Appendice alla Descr. dei Pesci e dei Crost. foss. nel Piemonte. Mem. R. Accad. di Sci. Torino ser. 2, v. 19, p. 21.

*Callianassa Sismondae* A. M. Edw., 1894/95, C. Crema, Sopra alcuni Decapodi terziarii del Piemonte. Atti R. Accad. di Sci. Torino v. 30, p. 667, f. 4—7.

**Material:** Ein rechter und ein beschädigter linker beweglicher und ein linker unbeweglicher Finger. Sammlung Naturhistorisches Museum Wien.

**Vorkommen:** Spielfeld (Fundschiehte auf der Etikette bezeichnet als „Molasse im Lieithakalks“, Sandstein, Torton).

**Bemerkungen:** Die vorliegenden Stücke entsprechen vollständig den von Crema veröffentlichten Abbildungen und den Beschreibungen. Da besonders die Form des beweglichen Fingers sehr auffallend und für die Art bezeichnend ist, kann, obwohl nur die drei erwähnten Bruchstücke vorliegen, daraus auf das Vorkommen der bisher nur aus dem Helvet Italiens bekannten Art in Steiermark geschlossen werden.

### Callianassa norica n. sp.

(Taf. III, Fig. 3, 3a, 4, 4a, Textfig. 1.)

**Material:** Drei rechte und zwei linke Scherenhände, sämtlich ohne Finger. Ein rechter unbeweglicher Finger, drei rechte und fünf linke bewegliche Finger. Sammlung Naturhistorisches Museum Wien, Holotyp Nr. 1860/V/8b.

**Vorkommen:** Spielfeld (Fundschiehte auf der Etikette bezeichnet als „Molasse im Liegenden des Leithakals“, Sandstein, Torton).

**Beschreibung:** Umriß der Hand rechteckig, Ober- und Unterkante scharf, aber gegen innen gewendet, distal divergierend. Die Außenfläche ist stark und gleichmäßig gewölbt, die Innenfläche proximal leicht konvex, über der Mitte des unteren Randes deutlich konkav. Die Oberfläche zeigt Spuren einer Bedeckung mit unregelmäßigen Erhöhungen, diese scheinen aber auf der obersten Schalenschicht nicht hervorgetreten zu sein. Zu der äußeren und inneren Gelenkstelle des beweglichen Fingers zieht je eine kurze, aber besonders innen deutlich hervortretende stumpfe Leiste. Ein feiner scharfer Kiel findet sich auf der proximalen Hälfte der Oberkante, er wird gegen den Distalrand der Hand undeutlich und verschwindet, kurz bevor er ihn erreicht. Der Kiel ist nur von der Innenseite sichtbar. Eine ähnliche, weniger scharfe Leiste begleitet die Unterkante. Sie beginnt am Innenrande des Gelenksteiles des Propodus und biegt dann in einem stumpfen Winkel auf die leicht konvexe Unterkante um. Der Kiel ist von der Außenfläche der Hand durch eine deutliche Furche getrennt, an der Innenfläche begleitet ihn eine seichte Einsenkung. Außerdem wird er, was an einem gut erhaltenen rechten Propodus deutlich, an einem linken aber kaum sichtbar ist, innen von einer Reihe von Löchern für die Haarbüschel durchbohrt, die in der Mitte der Unterkante am dichtesten standen. An der Außenfläche finden sich solche Gruben in einer Reihe neben dem Kiel in großen Abständen, auf der Oberkante der Hand sind noch einige vereinzelt zu sehen. Der unbewegliche Finger ist nach innen, aber nicht nach oben oder unten gebogen, im Querschnitt dreieckig, mit einer breiten, an der Basis ein wenig eingesenkten dreieckigen Oberfläche. Diese wird innen von einer stumpfen Kante, außen von einem am Grunde mit kleinen dichtgedrängten Zähnchen besetzten Kiel begrenzt. An der stumpfen Unterkante und an den Flächen finden sich Löcher für Haarbüschel in größeren Abständen.

Der bewegliche Finger wurde bisher nicht im Zusammenhang mit den Scherenhänden gefunden, doch muß ich annehmen, daß die von der gleichen Fundstelle stammenden sehr eigenartig geformten Dactylopoditen zu dieser Art gehören, da sie nach Häufigkeit, Form und Größe und vor allem im Bau des Gelenkteiles zu den Propoditen passen. Die Linie, welche die beiden Artikulationsstellen verbindet, ist unter einem spitzen Winkel gegen die senkrechte Achse des Fingers bzw. des Propodus geneigt, sie verläuft von außen unten nach innen oben. Der



Fig. 1. *Callianassa norica* n. sp. Ansicht des Propodus der rechten Schere von distal, der unbewegliche Finger ist in der Mitte abgebrochen. Nat. Größe.

Finger ist nach innen gebogen, am Grunde breiter als hoch, mit einer Einstellung in der Mitte der Oberfläche. Diese geht gegen die Spitze in eine breite Rundung über. An der dem unbeweglichen Finger zugewandten Seite erhebt sich eine an einem 10 mm langen Finger 1 mm hohe und 5 mm lange Rippe, die der Schneide eines Beiles ähnelt. Sie ist von der Außenfläche des Fingers nicht getrennt, von der Innenfläche durch eine seichte Einstellung geschieden, in kurzer Entfernung von der Basis und von der Spitze endet sie in deutlichen Ecken. Der abgebildete Finger (Taf. III, Fig. 4, 4a) ist an der Spitze beschädigt und läßt daher dieses Merkmal nicht genügend klar erkennen. An der Innen- und Oberseite des Fingers waren Haarbüschel vorhanden. Auch die Schneide ist von einer Reihe sehr kleiner Löcher durchbohrt.

Maße des Propodus: Höhe (= Breite) 12 mm, Länge bis zur Basis des unbeweglichen Fingers 11 mm, größte Dicke 5 mm. Die mir vorliegenden linken und rechten Scherenhände sind annähernd gleich groß, es sind aber keine zusammengehörigen bekannt.

Vergleiche: Die Art zeigt einige Ähnlichkeiten mit *C. Michelottii* A. M. Edw., u. zw. in der Ausbildung der Kiele und Lochreihen an der Ober- und Unterkante des Propodus und in der Form des unbeweglichen Fingers. Dagegen unterscheidet sie sich von dieser durch die Kürze des Propodus, der distal höher wird, und durch das Fehlen der Kiele und Warzen auf seinen Seitenflächen.

### Callianassa floriana n. sp.

(Taf. III, Fig. 5.)

Material: Sechs rechte und vier linke Scherenfüße, die meisten vollständig, aber flachgedrückt, nur im Abdruck deutlich sichtbar, rechte und linke nicht zusammengehörig. Sammlung Naturhistorisches Museum Wien, Holotyp Nr. 1846/XLIX/9—10.

Vorkommen: St. Florian in Steiermark (sandiger Tegel, Helvet).

Beschreibung: Ischiopodit schwach, glatt, gegen den Merus hin breiter werdend; dieser schmal, im Umriß rechteckig, mit einem scharfen, leicht gebogenen Kiel an der Außenfläche. Unter dem Kiel sieht man in einiger Entfernung davon eine Gruppe von stumpfen Körnchen. Carpus mit geradem Ober- und sehr stark gebogenem Unterrand, ebenso lang wie hoch, der Gelenkrand gegen den Propodus ist gerade und steht im rechten Winkel zur Oberkante. Die Außenfläche ist vollkommen glatt, an der Unterkante waren Haarbüschel vorhanden. Der Propodus hat einen annähernd quadratischen Umriß, er wird aber gegen die Finger hin deutlich niedriger. Der Gelenkstein des beweglichen Fingers springt weit über die Basis des unbeweglichen vor. Die Oberfläche scheint glatt gewesen zu sein, nur neben der Umbiegungsstelle vom unbeweglichen zum Gelenk des beweglichen Fingers sitzen einige Körnchen. Der obere Rand der Hand trägt innen einen Kiel. Den Unterrand begleiten Löcher für die Haarbüschel, die etwas nach außen gewendet waren. Sie setzen sich auf der Unterkante des unbeweglichen Fingers fort. Dieser ist lang und wenig gegen oben und innen gebogen. Die Spitze ist stärker nach aufwärts gekrümmmt. Außen war eine stumpfe Kante, innen ein scharfer

Kiel vorhanden, zwischen denen eine schmale dreieckige, gegen innen geneigte Fläche lag. Eine Andeutung von einzeln stehenden, sehr kleinen Zähnchen findet sich an der Basis des inneren Kieles, nur ein kleiner stumpfer Zahn innerhalb dieses Kieles ist deutlich zu erkennen. Bei einer großen linken Schere ist der Finger ebenso gebaut, bei zwei kleinen scheint er im Verhältnis zur Hand etwas kürzer gewesen zu sein. Der bewegliche Finger ist gerade, nur seine Spitze ist in einem Viertelkreis nach unten gebogen. Er besaß wahrscheinlich oben einen Kiel. Auffallend sind die nahe der Basis stehenden drei starken Zähne, von denen der erste stumpf ist; die beiden anderen sind sehr spitz. Der dritte sitzt innerhalb der Mitte der Entfernung vom Propodus zur Fingerspitze. Der übrige Unterrand ist glatt.

Vergleiche: Die besprochene Art ist ähnlich der *C. ferox* Bittn.<sup>1)</sup> aus dem Oligozän von Ungarn. Sie unterscheidet sich aber von dieser durch die Kürze des Propodus, durch den gebogenen Unterrand des Carpus, das Fehlen der Vertiefungen unter dem oberen Rand der Hand und den Bau des beweglichen Fingers. Dieser ist schmäler und länger, der dritte Zahn sitzt noch vor der Mitte der Unterkante. Die Gruben über den Zähnen fehlen. Ähnlich ist die allgemeine Form, die Gestalt des unbeweglichen Fingers, die starke Krümmung des beweglichen und seine Bewehrung mit drei Zähnen. Deshalb scheint es mir nicht ausgeschlossen, daß die Arten näher verwandt sind.

Von *C. Michelottii* A. M. Edw. unterscheidet sich *C. floriana* durch das Fehlen der Kiele am Propodus. Ferner ist die auf dem Propodus noch sichtbare äußere Oberkante des unbeweglichen Fingers hier am Ende nach oben gebogen. Der Finger ist lang, schlank und zahnlos, die Löcher an seiner Unterkante sind weiter voneinander entfernt. Ähnlich ist die Form des Carpus und des Propodus und die Ausbildung einer oberen Fläche am unbeweglichen Finger.

Eine ähnliche Art, die aber nicht sehr gut erhalten ist, liegt in mehreren Bruchstücken und Abdrücken aus tonigem Sand des Helvet von Pöls vor (Sammlung Naturhistorisches Museum Wien, Nr. 1861/I/325). Sie ist doppelt so groß wie die Florianer Scheren, die Oberfläche ist rauh, die Form des unbeweglichen Fingers, der über seine Basis vorspringende Geleukteil des Propodus und die Körnchen daran sind wie bei *C. floriana* ausgebildet. Weitere Funde müssen zeigen, ob es sich um eine eigene Art oder um eine infolge der Verschiedenheit des Fundortes etwas abweichende Form handelt.

### Callianassa sp. indet.

Im österreichischen Jungtertiär finden sich häufig Reste zahlreicher Arten von *Callianassa*. Von diesen wurden hier bisher nur solche beschrieben und benannt, deren Erhaltungszustand und Vollständigkeit Vergleiche mit späteren Funden möglich erscheinen läßt. Ich halte es für zwecklos, die mir vorliegenden zahlreichen unvollständigen Scheren und einzelnen Finger ausführlich zu beschreiben und mit Namen zu

<sup>1)</sup> A. Bittner, Dekapoden des pannonischen Tertiärs. Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien, 102. Bd., 1893, S. 12, Taf. 1, Fig. 8—12.

versehen, denn erstens kann man über ihr Verhältnis zu den gut bekannten Arten keine Klarheit gewinnen, und zweitens entsteht dabei die Möglichkeit, daß Zusammengehöriges auseinandergehalten wird und spätere Funde nicht mit den auf unvollständigen Resten begründeten Arten in Beziehung gebracht werden können.

Auf einige derartige Fragmente habe ich schon bei der Besprechung der neuen *Callianassa*-Arten hingewiesen, denen sie ähnlich sind. Einige weitere sollen hier kurz erwähnt werden, um einen Begriff von der Verbreitung und Mannigfaltigkeit der Formen von *Callianassa* im österreichischen Miozänmee zu geben.

In der Sammlung des Joanneum befinden sich Scheren von zwei nicht näher bestimmmbaren Arten von *Callianassa* aus dem Schlier von Jahring.

Das Wiener Naturhistorische Museum besitzt unbestimmbare Scheren und Finger dieser Gattung aus dem Leithakalk von Gamlitz. Ferner liegt in derselben Sammlung ein Exemplar aus den mediterranen Konglomeraten des Rauchstallbrunnengrabens bei Baden, das die Außenseite des Steinernen von Ischium, Merus, Carpus und Propodus der linken sowie die Abdrücke der Außenseite des Carpus, Propodus und der Finger der rechten wesentlich kleineren Schere zeigt. Die Finger der linken Hand fehlen vollständig, diese besitzt einen rechteckigen Umriß und ist stark gewölbt. Die rechte Hand war viel flacher, hatte einen rhombischen Umriß und eine Reihe von Gruben über der Unterkante. Der unbewegliche Finger war kurz und zahnlos, der bewegliche besaß eine Reihe deutlicher Zähne.

Ein zweites Exemplar stammt aus den Mediterrankonglomeraten von Kalksburg. Hier ist die Außenseite des Propodus der rechten Schere zu sehen, die Schale ist erhalten. Die Form ist ähnlich der vorher beschriebenen. Die flachgewölbte Schale ist fein vertieft punktiert; diese Verzierung ist auf der oberen Hälfte bei Vergrößerung deutlich sichtbar, auf der unteren schwächer. Über der kielartig scharfen Unterkante sehen wir Gruben für die Haarbüschel, bei dem vorliegenden Exemplar sind zehn vorhanden. Vereinzelte derartige Öffnungen finden sich auch am Hinterende und an der Basis des unbeweglichen Fingers. Dieser ist dreikantig und trägt einen starken spitzen Zahn. Das unterscheidet die Form von der ähnlichen aus Baden.

Eine schlecht erhaltene Hand von *Callianassa* fand ich in einem tortonen Sandstein bei Walbersdorf im Burgenland; Finger, die zu bisher unbestimmmbaren Arten dieser Gattung gehören, fanden sich in Steinabrunn (vier verschiedene Formen), Kalksburg und Vöslau.

Eine weitere Art kommt im tortonen Leithakalk von Müllendorf vor. Hier fand ich zwei verdrückte linke Scheren, von denen nur Abdrücke und Steinkerne erhalten sind. Sie sind 20 mm lang und 15 mm hoch. Der unbewegliche Finger zeigt eine schmale dreieckige Oberfläche mit einigen Zähnchen an der Außenkante. Die Unterkante der Hand ist mit Haarbüscheln besetzt.

Im Wiener Becken kommen nach diesen Untersuchungen mindestens neun Arten von *Callianassa* vor.

## Petrochirus priscus (Brocchi).

(Textfig. 2.)

*Pagurus priscus*, 1883, P. Brocchi, Note sur les Crust. des terr. tert. de la Hongrie. Ann. Sci. Geol. v. 14, p. 7, t. 5, f. 9.

*Pagurus priscus* Brocchi, 1898, E. Lörenthey, Beiträge zur Dekapodenfauna des ungarischen Tertiärs, Termész. Füzetek, v. 21, p. 106, t. 9, f. 6, 7.

**Material:** Drei bewegliche und drei unbewegliche Finger, ein kleines Bruchstück eines vierten beweglichen Fingers.

**Vorkommen:** Pöls bei Wildon (Sand, Helvet), Rauchstallbrunnen-graben bei Baden (Konglomerat, Torton), Vöslau, Kalksburg, Theben-Neudorf (Sand, Torton). Sammlung Naturhistorisches Museum Wien.

**Bemerkungen:** Die Art kann nicht zur Gattung *Pagurus* gehören, da sie keine hornigen Fingerspitzen besaß. Mehrere Stücke aus dem österreichischen Tertiär lassen deutlich erkennen, daß auch die Spitze der Finger mit Zähnen und Körnchen besetzt war, so daß für einen Hornüberzug kein Raum vorhanden war. Daher ist die Form als *Petrochirus* zu bezeichnen, die Arten dieser Gattung sind im übrigen den *Pagurus*-Arten sehr ähnlich. Zur Abbildung und Beschreibung bei Brocchi und Lörenthey ist außerdem noch ergänzend festzustellen, daß die Innenseite der Finger zwei, die Außenseite fünf Gruben entlang der Zahnreihe aufweist, in denen Haarbüschel befestigt gewesen sein dürften. Die Stellung der Zähne, die bei den verschiedenen Exemplaren gut übereinstimmt, zeigt die Abbildung. Alle bisher gefundenen Reste gehören der rechten Scherenhand an.

Außer im Tertiär des Wiener, steirischen und ungarischen Beckens, wo sie in Rákos bei Pest im Torton zuerst gefunden wurde, kommt diese Art auch im Miozän des Atlasgebietes vor. In meiner Sammlung befindet sich eine vollständig erhaltene linke Hand von Oued Tiflout, die sich auffallend wenig von den von Lörenthey abgebildeten rechten Scherenhänden unterscheidet. Sie ist nur sehr schmal und langgestreckt (Abstand der Fingerspitze vom Carpalgelenk innen 58 mm, Höhe am Proximalrand 28 mm, Dicke 16 mm) und stark gebogen. Die Zähne sind nicht erkennbar.

**Vergleiche:** Fossile *Petrochirus*-Arten sind aus dem Oligozän von Westindien — *P. inequalis* Rathb.<sup>1)</sup> — und aus dem Miozän von Panama — *P. Bouvieri* Rathb.<sup>2)</sup> — beschrieben worden. Von beiden unterscheidet sich *P. priscus* durch die langgestreckte Form der Scheren und Finger und durch die Verzierung. Ähnlich ist auch *Pagurus Manzonii* Rist. aus dem Miozän Italiens.

<sup>1)</sup> M. J. Rathbun, West Indian tert. decap. Crust. Carnegie Inst. Publ. Nr. 291, 1919, p. 167, t. 9, f. 13—15.

<sup>2)</sup> F. Toula, Die jungtert. Fauna v. Gatun am Panamakanal. Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, 61. Bd., 1911, S. 511, Taf. 30, Fig. 13.

M. J. Rathbun, Decapod Crust. from the Panama Region. U. S. Nat. Mus. Bull. 103, 1919, p. 153.

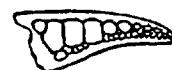


Fig. 2. *Petrochirus priscus* (Brocchi). Schematische Darstellung der Oberfläche des rechten beweglichen Scherenfingers. Nat. Größe.

### Ranidina rosaliae Bittn.

1893, A. Bittner, Dekapoden des pannonischen Tertiärs. Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Wien 102. Bd., S. 33, Taf. 2, Fig. 2.

*Ranidina Rosaliae* Bittn., 1924, M. Glaessner, Über eine neue miozäne Krabbe und die Brachyurenfauna des Wiener Beckens. Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt 1924, Nr. 6, S. 115.

Material: Zahlreiche verdrückte Exemplare. Sammlung der Geologischen Bundesanstalt Wien.

Vorkommen: Walbersdorf (Tegel, ? Torton).

Bemerkungen: Von dieser Art wurden mir keine weiteren Funde bekannt. Ich möchte aber hier erwähnen, daß kürzlich von Rathbun<sup>1)</sup> eine zweite Art dieser Gattung (*R. willapensis*) aus dem Oligozän des westlichen Nordamerika beschrieben wurde. Sie stammt aus einem tuffartigen Sandstein und unterscheidet sich von *R. rosaliae* durch ihre glatte Oberfläche und den nach innen weisenden Orbitaldorn.

### Calappa Heberti Brocchi.

1883, P. Brocchi, Note sur les Crust. foss. des terr. tert. de la Hongrie. Ann. Sci. Geol. v. 14, p. 2, t. 4, f. 3.

*Calappa Heberti* Brocchi, 1898. E. Lörenthey, Beiträge zur Dekapodenfauna des ungarischen Tertiärs. Termész. Füzetek v. 21, p. 88, t. 8, f. 1—3; t. 9, f. 1.

*Calappa?* 1905, H. Przibram, Die Heterochelie bei dekap. Crustac., Archiv f. Entwicklungsmech., 19. Bd., S. 228, 246, Taf. 12, Fig. 4.

Material: Vierzig isolierte Scherenfinger, ein Steinkern von Carpus und Propodus der kleineren Schere und ein unvollständiger Abdruck eines kleinen Carapax.

Vorkommen: Nodendorf (Sand, Helvet), Steinabrunn, Nußdorf (Mergel, Torton), Pötzeinsdorf, Vöslau, Kalksburg, Grinzing-Kaasgraben (Sand, Torton). Sammlung Naturhistorisches Museum Wien. Häufig.

Bemerkungen: Am häufigsten finden sich bewegliche Finger der rechten Schere in verschiedenen Größen, nur wenige unbewegliche Finger liegen mir vor. Schon Lörenthey erwähnt eine Scherenhand ohne beweglichen Finger von Neudorf a. d. March, die er als *C. Heberti* bestimmte (a. a. O., S. 90). Sie befindet sich in der Sammlung des Wiener Naturhistorischen Museums. Die Skulptur und Bezahlung der Finger ist nicht bei allen Exemplaren gleich deutlich, solche Unterschiede finden sich aber auch innerhalb der rezenten Arten.

Vergleiche: Lörenthey vergleicht die Art mit der rezenten *Calappa lophos* Herbst aus dem Indischen Ozean, die Ähnlichkeiten mit der heute noch im Mittelmeergebiete sublitoral lebenden *C. granulata* L. erscheinen mir jedoch nicht weniger deutlich. In Ungarn wurde

1) M. J. Rathbun, The fossil stalk-eyed Crust. of the pacific slope of North America. U. S. Nat. Mus. Bull. 138, 1926, p. 99, t. 21, f. 4, 5.

*C. Heberti* in Rákos und Globukrajova gefunden. In meiner Sammlung befinden sich acht Scherenfinger aus dem Burdigal von Saucats, die von den Wiener Exemplaren dieser Art nicht zu unterscheiden sind und daher möglicherweise auch dieser Art angehören. Aus dem Miozän von Italien ist sie nicht bekannt, doch kann ihr vielleicht die von C. Crema<sup>1)</sup> abgebildete *Calappa* aus dem Helvet der „Colli torinesi“ zuge-rechnet werden. Man kann aber über die Zugehörigkeit einzelner Finger nur an Hand des Materials entscheiden.

### **Myra emarginata n. sp.**

(Taf. III, Fig. 16, Textfig. 3.)

**Material:** Ein wenig verdrückter Cephalothorax, die Schale ist nur an den Rändern und auf der rechten Branchialregion erhalten. Sternum und Abdomen fehlen. Sammlung Joanneum, Graz.

**Vorkommen:** Wetzelsdorf bei Preding, Steiermark (sandiger Tegel, Helvet).

**Beschreibung:** Cephalothorax stark gewölbt. Die Umrißlinie ist nicht gleichmäßig gerundet, sondern zeigt einen verhältnismäßig deutlichen Seitenwinkel. Die Furchen, welche die mit einem stumpfen Höcker versehene Cardial-region begrenzen, sind sehr deutlich, die seitlichen setzen sich noch ein kurzes Stück nach vorne fort. Auf dem hinteren Teile der Branchialregionen stehen vereinzelt stumpfe Körnchen. Der vorspringende Teil des Vorder-randes (Stirn und Augenhöhlen) ist 4 mm breit und am Rand fein gekörnt. Die Mittellinie des Carapax ist auf diesem Teil, an dem noch die Schale sichtbar ist, durch eine Reihe sehr kleiner einzeln stehender Körnchen bezeichnet. Die Stirn ist be-schädigt, sie war wahrscheinlich durch einen Einschnitt in zwei Spitzen geteilt. An die nicht deutlich erhaltenen Augenhöhlen schließt sich jederseits die Hepatikkante, unter der der Rand des Carapax nach unten abgebogen ist. Sie erreicht nur die Mitte des Vorderseitenrandes, wo sie mit einer Verdickung endet. Von dieser Stelle angefangen ist der gekörnte Rand des Carapax in vier breite, flache Zacken ausge-zogen, was ich bei keiner anderen *Myra*-Art beobachten konnte. Die dritte Spalte auf jeder Seite bezeichnet die Stelle der größten Breite des Cephalothorax, die ein wenig vor der Mitte liegt. Von der letzten Zacke, die schräg nach hinten und oben gerichtet ist, zieht eine Kante parallel zu dem tiefer liegenden Hinterseitenrande weiter (vgl. Textfig. 3). Oberhalb von dessen Mitte trägt sie einen spitzen kegelförmigen Zahn. Zwischen diesem und der kräftigen Mittelpitze des Hinterrandes ist die Schale gekörnt. Etwas tiefer sitzt jederseits ein flacher dreieckiger ge-körnter Zahn.

**Maße:** Länge 16 mm, Breite 14 mm, Höhe etwa  $3 \frac{1}{2}$  mm.



Fig. 3. *Myra emarginata* n. sp. Schematische Ansicht des Carapax von links. Nat. Größe.

<sup>1)</sup> C. Crema, Sopra alcuni decapodi terziarii del Piemonte. Atti R. Accad. di Sci. Torino v. 30, 1894/95, p. 673, f. 13.

**Vergleiche:** Von den beiden fossilen Vertretern der Gattung, *Myra amoena* J. Böhm und *Myra arachnoides* J. Böhm<sup>1)</sup> aus dem Altmiozän von Java, ist die Art durch die Form, die Zähne am Seitenrande und die Verzierung der Oberfläche leicht zu unterscheiden, doch ist zu bemerken, daß die erstere ebenfalls zwei Stachelpaare auf den Hinterseitenrändern besitzt. *Persephona bigranulata* Rathb.<sup>2)</sup> aus dem Oligozän von Nordamerika unterscheidet sich von der neuen Art durch die völlig abweichende Skulptur der Oberfläche. *Palaeomyra bispinosa* Sism.<sup>3)</sup> aus dem Helvet der „Colli torinesi“ ist von ihr durch die Verzierung mit zwei glatten, drehrunden Stacheln getrennt.

Beim Vergleich mit den rezenten *Myra*-Arten ergibt sich, daß durchwegs große Verschiedenheiten in der Form und Verzierung des Carapax und in der Zahl der Stacheln bestehen. Trotzdem muß festgestellt werden, daß die neue Art der Gattung *Myra* am nächsten steht. Am ähnlichsten ist sie der Jugendform von *Myra fugax*, die Alcock<sup>4)</sup> als *Myra pentacantha* beschrieb. Sie zeigt einen fast kreisförmigen Umriß. Der Hinterseitenrand des Carapax weist zwei größere oder kleinere Dorneu auf, so daß die Form insgesamt fünf Stacheln besitzt. Der Vorderseitenrand zeigt unmittelbar hinter der Hepatikalkerbe mehrere Zähnchen. Der Mittelkiel ist bei der fossilen Art schwächer. Auch die Gattung *Myrodes* Stimp., besitzt zwei Stachelpaare auf den Hinterseitenrändern, zeigt aber im übrigen keine weitergehende Ähnlichkeit.

Außer dem Carapax sind keine sicheren Reste der neuen Art bekannt. In der Sammlung des Joanneum befinden sich ebenfalls vom Fundort Wetzelsdorf drei Meropoditen der Schere eines Leucosiiden, die durch ihre dreikantige Form und die Verzierung des Proximalteiles und der Kanten mit Körnchen eher an *Ebalia* oder *Leucosia* als an *Myra* erinnern. Da sie nicht im Zusammenhange mit dem Cephalothorax der neuen Art gefunden wurden, kann über ihre Zugehörigkeit nichts ausgesagt werden. Im tortonen Sand von Vöslau fanden sich Meropoditen von Scheren, die denen von *Myra* und *Ilia* vollkommen entsprechen.

### Cancer Sismonda v. Mey.

1843, H. v. Meyer in Leonhardt und Bronn's Jahrb. f. Min. 1843. S. 589.

*Cancer punctulatus* Desm., 1839, A. Sismonda, Notizie intorno a due fossili di San Stefano Roero. Mem. R. Accad. di Sci. Torino ser. 2, v. 1, p. 93, f. A, B.

*Platycarcinus antiquus*, 1846, E. Sismonda, Descrizione dei pesci e dei Crost. foss. nel Piemonte. Mem. R. Accad. di Sci. Torino, ser. 2, v. 10, p. 58, t. 3, f. 1, 2.

<sup>1)</sup> J. Böhm in K. Martin, Die Fossilien von Java. Sammlung des Geologischen Reichsmuseums Leiden, N. F. 1. Bd., Abt. 2, 1921, S. 529, Taf. 23, Fig. 1, 3.

<sup>2)</sup> M. J. Rathbun, The foss. stalk-eyed Crust. of the pacific slope of North America. U. S. Nat. Mus. Bull. 138, 1926, p. 78, t. 11, f. 5—8.

<sup>3)</sup> E. Sismonda, Appendice alla descr. dei pesci e dei crost. foss. nel Piemonte. Mem. R. Accad. di Sci. Torino ser. 2, v. 19, 1861, p. 16, f. 18—20.

<sup>4)</sup> A. Alcock, Careinol. Fauna of India, 2., Journ. Asiatic Soc. Bengal. Calcutta. v. 65, 1896, II., p. 204.

*Lobocarcinus Sismondae* v. Mey. sp., 1859, A. E. Reuß, Zur Kenntnis foss. Krabben, Denkschriften der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien, 17. Bd., S. 41, Taf. 9, Fig. 1, 2.

*Lobocarcinus imperator* n. sp. 1859, A. E. Reuss, ibid. p. 42, t. 7, 8; t. 9, f. 1.

*Cancer Sismondae* Mey., 1864, A. Milne Edwards, Hist. Crust. podophth. foss. Ann. Sci. Nat. Zool. 5<sup>e</sup> sér. v. 1, p. 76, t. 6, f. 1; t. 7.

*Cancer Deshayesi* A. M. Edw., 1864, A. Milne Edwards, ibid. p. 74, t. 4, f. 1, 2; t. 5, f. 1.

*Cancer Sismondae* Mey., 1886, G. Ristori, I Crost. brachiuri ed anom. del Pliocene italiano. Boll. Soc. Geol. It. v. 5, p. 95, t. 2, f. 1.

*Platycarcinus Sismondae* (Mey.), 1896, P. Vinassa de Regny, II *Platyc. Sismondae* del Museo Parmense etc. Riv. It. Pal. v. 2, p. 1, t. 2, f. 1.

*Cancer Sismondae* Mey., 1906, E. Lörenthey, Beiträge zur tert. Dekapodenfauna Sardiniens. Math. Naturw. Ber. a. Ungarn, v. 24, p. 240.

*Cancer Sismondae* Mey. ?, 1908, O. Couffon, Sur quelques Crust. des faluns de Touraine et d'Anjou. Feuille des jeunes Natural. Paris, v. 39, p. 5, t. 2, f. 3, 4.

*Cancer (Lobocarcinus) Sismondae* Mey., 1924, M. Glaessner, Über eine neue miozäne Krabbe und die Brachyurenfauna des Wiener Beckens. Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt in Wien, 1924, Nr. 6, S. 115.

Material: Ein gut erhaltener Cephalothorax mit einer Schere. Sammlung Naturhistorisches Museum Wien.

Vorkommen: Bruck a. d. Leitha (Leithakalksandstein, Torton).

Bemerkungen: Außer dem schönen von Reuß beschriebenen Exemplar wurden keine sicher zu dieser Art gehörende Reste bekannt, doch liegen mir viele Finger einer großen *Cancer*-Art vor, von denen einige völlig mit dem Reußschen Original übereinstimmen. Da aber auch eine *Cancer*-Hand mit einem ähnlichen unbeweglichen Finger gefunden wurde, die sich von der des *C. Sismondae* unterscheidet, muß die Bestimmung der Finger vorläufig zweifelhaft bleiben. So führe ich sie im folgenden als *C. cf. Sismondae* an.

Hier ist noch zu erwähnen, daß diese Art nicht nur im Pliozän häufig ist, aus dem sie zuerst beschrieben wurde, sie wird auch aus dem Miozän von Sizilien, Algerien und Nordfrankreich (Helvet) angeführt und liegt mir außerdem in sehr schönen Exemplaren aus miozäinem Sandstein des Atlasgebietes mit *Petrochirus priscus* vor.

### Cancer cf. *Sismondae* v. Mey.

„Hand einer *Cancer*-Art“, 1924, M. Glaessner, Über eine neue miozäne Krabbe und die Brachyurenfauna des Wiener Beckens. Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt in Wien, 1924, Nr. 6, S. 116.

Material: Eine Scherenhand ohne beweglichen Finger, zahlreiche isolierte bewegliche und ein unbeweglicher Finger. Sammlung Naturhistorisches Museum Wien.

Vorkommen: Soos bei Baden (Badner Tegel, Torton); Neudorf a. M. (Sand, Torton); Steinabrunn, Nußdorf-Grünes Kreuz, Grinzing (Mergel, Torton).

**Beschreibung:** Die mir vorliegende linke Scherenhand ist der des *C. Sismondai* ähnlich. Die Form und die Zähne des unbeweglichen Fingers, die feine Körnelung der Oberfläche, die besonders am distalen Rande deutlich ist, und die spitzen Dornen der Oberkante sind gleich. Dagegen ist ein bedeutender Unterschied vorhanden, den ich weder innerhalb der genannten Art, die gut bekannt ist, noch innerhalb der von mir verglichenen rezenten Arten feststellen konnte. Bei der Schere von Soos ist nämlich die unterste gekörnte Leiste auf der Außenseite des Propodus, die bei allen Exemplaren von *C. Sismondai* deutlich ausgebildet ist, fast bis zur Unkenntlichkeit reduziert, auch die nächste endet, bevor sie den Finger erreicht. Der Propodus ist mit einem feinen Netzwerk von Körnchen bedeckt, die mit freiem Auge kaum mehr sichtbar sind. Sie beginnen in geringer Entfernung vom Carpalgelenk und gehen nicht weit vom Distalrande und der Basis des Fingers rasch in eine gröbere gleichmäßige Körnelung über. Diese findet sich auch an der Linie, die bei *C. Sismondai* die unterste Leiste trägt, in Form eines breiten Streifens. Die Zwischenräume des Netzwerkes sind (mit Ausnahme des mittleren Teiles der Innenfläche der Hand) lichtgelb gefärbt, die Streifen, auf denen die Körnchen sitzen und die übrige Hand sind hellbraun, das Carpalgelenk und die Fingerspitze dunkelbraun. Die Hand ist stark gewölbt und kurz.

Ein abgetrennter unbeweglicher Finger von Steinabruhn stimmt genau mit dem aus Soos überein. Die 25 beweglichen Finger, die mir von verschiedenen Fundorten des Wiener Beckens vorliegen, gehören wahrscheinlich teils zu der Form von Soos, teils zum echten *C. Sismondai*.

### **Cancer styriacus** Bittn.

1884, A. Bittner, Beiträge zur Kenntnis tertärer Brachyurenfaunen. Denkschriften der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien, 48. Bd., S. 25, Taf. 1, Fig. 6.

**Material:** Ein Carapax. Sammlung der Geologischen Bundesanstalt in Wien.

**Vorkommen:** Aigen bei Felring, Steiermark (Leithakalk, Torton).

Außer dem von Bittner beschriebenen Exemplar wurden keine Reste von dieser Art gefunden.

### **Cancer Bittneri** Toula.

1904, F. Toula, Über eine neue Krabbe (*C. Bittneri* n. sp.) aus dem miozänen Sandstein von Kalksburg bei Wien. Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, Bd. 54, S. 161.

*Cancer* cf. *illyricus* Bittn., 1893, A. Bittner, Dekapoden des pannonischen Tertiärs, Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien, 102. Bd., S. 32.

**Material:** Je ein gut erhaltenes Exemplar aus Kalksburg (Holotyp, Sammlung der Technischen Hochschule in Wien) und Soos bei Baden (Sammlung Paläobiologisches Institut der Universität Wien), zahlreiche verdrückte Reste von Walbersdorf (Sammlung Geologische Bundesanstalt und Naturhistorisches Museum Wien).

**Vorkommen:** Kalksburg (Sandstein, Torton), Soos bei Baden (Badner Tegel, Torton), Walbersdorf („Schlier“, ?Torton).

**Bemerkungen:** Durch die Auffindung eines neuen Exemplars im Badner Tegel, das unzweifelhaft zu *C. Bittneri* gehört — es wurde mir von Herrn Professor Dr. O. Abel mit dankenswertem Entgegenkommen zur Verfügung gestellt —, ist nun die Stellung der Walbersdorfer *Cancer*-Art sicher festzustellen, was bisher infolge der vom Kalksburger Original allzuweit abweichenden Erhaltung nicht möglich war. Die Form der Regionen und die in regelmäßiger Verteilung auf dem Carapax sichtbaren gekörnten Aufwölbungen lassen keinen Zweifel darüber, daß es sich auch hier um *Cancer Bittneri* handelt.

**Vergleiche:** Diese Art ist, wie schon Toula feststellte und was auch hier erwähnt werden muß, dem von Lörenthey aus dem ungarischen Torton beschriebenen *C. Szontaghi*<sup>1)</sup> sehr ähnlich und unterscheidet sich davon nur durch eine geringfügige Abweichung in der Form, während die verschiedene Bezahlung der Vorderseitenränder wohl mit der Erhaltung zusammenhängen kann.

Hier möchte ich auch auf die Möglichkeit hinweisen, daß eine der von Toula<sup>2)</sup> aus dem Tegel von Neudorf a. d. March beschriebenen *Cancer*-Arten mit *C. Bittneri* ident ist. Was von den Scherenhänden dieser Art bekannt ist — die Oberkante an dem Stück von Kalksburg und die Unterkante mit einer deutlich gekörnten Leiste sowie die Finger an dem Stück von Soos —, schließt die Vereinigung nicht aus. Ich konnte überdies bei der Untersuchung der Reste von Neudorf (Sammlung Technische Hochschule Wien) nicht die volle Überzeugung gewinnen, daß es sich um zwei verschiedene Arten handelt. Die a. a. O. in Fig. 11 abgebildete Schere besitzt fünf Leisten an der Außenseite, die beiden an der Oberkante sitzenden sind abgebrochen. Nun sind die in Fig. 10 abgebildeten Scheren der zweiten Art am unteren Rande beschädigt, so daß nicht festzustellen ist, ob sie vier oder ebenfalls, wie auch *C. Bittneri*, fünf Leisten trug. Die Innenseite ist nicht gut erhalten. Vielleicht hat Toula die Stücke in besserem Zustande gesehen, denn die Abbildung zeigt sie mit wenig beschädigtem Unterrande und fehlender Leiste. Unter dieser Voraussetzung hätten wir zwei verschiedene Arten vor uns.

Einige abgetrennte Finger einer kleinen *Cancer*-Art aus dem Torton von Steinabruhn, Vöslau und Walbersdorf (Sammlung Naturhistorisches Museum Wien) dürften ebenfalls zu *C. Bittneri* gehören.

### ***Necronectes Schafferi* n. sp.**

(Taf. III, Fig. 6, Textfig. 4.)

**Material:** Ein Steinkern des Carapax, links beschädigt, rechts zum Teil mit der Schale erhalten. Sammlung Naturhistorisches Museum Wien Nr. 1927. I. 1.

<sup>1)</sup> E. Lörenthey. Beiträge zur Kenntnis der Dekapodenfauna des ungarischen Tertiärs. Termesz. Füzetek, v. 21, 1898, p. 94, t. 8, f. 4.

<sup>2)</sup> F. Toula, Über den marinen Tegel von Neudorf a. d. March. Verhandlungen des Vereines für Natur- und Heilkunde Preßburg, 1899, 11. (20.) Bd., S. 18, Fig. 10a, b, c, 11.

Vorkommen: Müllendorf (Leithakalk, Torton).

Beschreibung: Carapax flach, breit, das Verhältnis der Länge zur Breite beträgt 1:1·6. Die größte Breite liegt hinter der Mitte, die Abschnitte auf der Längsachse verhalten sich wie 1·4:1. Vorderseitenränder und Stirn bilden eine gleichmäßig konvexe Linie. Die Stirn ist schlecht erhalten. Die vorderen Seitenränder sind in acht verschiedenen großen Zähne (einschließlich des extraorbitalen) zerschnitten, die bis zum fünften an Breite und Stärke zunehmen, der sechste und siebente ist wieder spitzwinkeliger, der achte (äußerste) ist viel schwächer als der vierte bis siebente, aber spitzer als die drei ersten. Der Hinterrand der Zähne ist mit kleinen Körnchen besetzt. Der Hinterseitenrand des Carapax ist gerade, die Ausbiegung für das letzte Paar der Pereiopoden ist sehr groß. Zwischen den Vorderenden dieser Ausbiegung verläuft entlang dem Hinterrand eine Reihe von Körnchen, eine zweite zieht von der Spitze des letzten Seitenzahnes nach hinten und gegen die Mitte. Die Augenhöhlen sind nicht sehr deutlich zu erkennen, sie waren wahrscheinlich nicht sehr groß, beiderseits von wenig vorspringenden Zähnen begrenzt und hatten einen wenig zurücktretenden oberen Rand, der einen Einschnitt aufwies. Die Stirn ist sehr schlecht erhalten, jedenfalls war sie in der Mitte ihrer Oberfläche leicht eingedrückt und besaß innerhalb der inneren Augenwinkel noch jederseits einen deutlichen spitzen Zahn. Die Oberfläche der Schale ist nicht durch Querleisten verziert. Sie ist bei dem vorliegenden Exemplar gelb gefärbt und lässt dichtgedrängt stehende hellere Punkte erkennen, die mit freiem Auge eben noch sichtbar sind. An manchen Stellen ist eine Körnelung, an anderen eine vertiefte Punktierung zu sehen. Die Protagastralregionen sind sehr stark aufgetrieben, die Umgrenzung der Hepatricalfelder ist angedeutet. Das Mesogastralfeld ist eben, es verschmälert sich allmählich nach hinten, die vordere Spitze ist am Steinkern kaum begrenzt und liegt auch nicht tiefer als die Protagastralregionen. Die Branchialregionen sind gleichmäßig gewölbt und nicht lobuliert. Die kleinen Höcker zu beiden Seiten des Gastro-Cardialsuturs sind vorhanden. Die Cardialregion ist nicht erhalten. Auf dem Steinkern des Mesogastralfeldes sind kräftige Muskelansätze zu sehen.

Maße: Länge 51·5 mm, Breite 82 mm, Breite der Stirn etwa 18 mm, Breite der Augenhöhle etwa 6·5 mm.

Vergleiche: Die am nächsten verwandte fossile Art ist *Necronectes Vidianus* A. M. Edw.<sup>1)</sup> aus dem Priabon von Biarritz. Auf Grund eines Exemplars von diesem Fundort stellte A. Milne Edwards die Gattung *Necronectes* auf und reihte sie unter die Portuniden ein. Zum gleichen Genus gehört aber auch *Gatunia proavita* Rathbun<sup>2)</sup> aus dem Miozän von Gatun am Panamakanal. Für diese Gattung wurde von Rathbun, die deren Beziehungen zu Portuniden, Canceriden und Xanthiden nachwies, die neue Familie *Gatuniidae* begründet. Diese

<sup>1)</sup> A. Milne Edwards, Note sur quelques crust. foss. des environs de Biarritz. Ann. Sci. Géol. v. 11, 1881, Art. 2, p. 1, t. 21, f. 1.

<sup>2)</sup> M. J. Rathbun, Decapod Crust. from the Panama Region. U. S. nat. Mus. Bull. 103, 1919, p. 168, t. 54—56, f. 16, 17.

hat nach den internationalen Nomenklaturregeln jetzt den Namen *Necronectidae* zu führen.

Die neue Art hält ihren äußereren Merkmalen nach ungefähr die Mitte zwischen den beiden bekannten, was sich z. B. auch beim Vergleich der Umrißlinien zeigt (vgl. Textfig. 4). Daß sie trotz der Unvollständigkeit der vorliegenden Reste der Gattung *Necronectes* zugerechnet werden muß und daß es sich nicht um eine der *Cancer*-Arten mit sägeartigem Vorderseitenrand handelt, ergibt sich vor allem aus der Gestalt der Zähne. Diese erwecken bei *Cancer* stets den Eindruck, als seien sie aus den bei den typischen Arten dieser Gattung (*C. pagurus*, *C. Sismondae*) auftretenden Lappen hervorgegangen; d. h. sie sind durch tiefe Einschnitte getrennt, die sich in deutlichen radialen Furchen auf der Oberfläche des Carapax fortsetzen. Der Umriß ist bei diesen Arten trapezförmig. Der Vorderseitenrand von *Necronectes* dagegen gleicht bis auf die Zahl der Zähne dem von *Neptunus*, *Achelous*, *Scylla* usw., hier sind scharfkantige dreieckige Fortsätze vorhanden, die trennenden Einschnitte setzen sich nur als flache Einsenkungen auf die Schalenoberfläche fort.

Ein zweites Merkmal bietet der Verlauf der gekörnten Leiste, die vom äußersten Zahn gegen den Hinterrand zieht. Sie ist nur bei der neuen Art deutlich zu sehen. Sie kommt nicht in die Nähe der Leiste, die den Hinterrand verstärkt, während sie bei *Cancer* bis zum Hinterrand weiterzieht und dort die Transversalleiste fast berührt oder in geringer Entfernung parallel zu ihr weiterzieht. Auch der Ausschnitt für die letzten Pereiopoden hat die gleiche Form wie bei den Portuniden. Um eine der bekannten Portunidengattungen kann es sich aber nicht handeln, da der vordere Seitenrand acht Zähne besitzt, der letzte Seitenzahn sehr schwach ist, Querleisten fehlen und die Ausbildung der Regionen sich nur bei *Necronectes* wiederfindet.

Von *N. proavitus* unterscheidet sich die neue Art durch ihre relativ größere Breite, das Verhältnis der Länge zur Breite beträgt bei dieser  $1:1.6$ , bei *N. proavitus*  $1:1.4$ . Der Vorderseitenrand ist bei der neuen Art etwas weniger konvex und der Rand der Seitenzähne ist bei dieser wiederum fein gezähnelt. Die Größenverhältnisse der Zähne sind verschieden. Die Stirn ist wie bei *N. proavitus* leicht konkav, die Form der Zähne an ihrem Rande ist nicht sicher festzustellen. Von der Spitze des äußersten Seitenzahnes, der nur um ein kleines Stück weiter vorspringt als der vorletzte, zieht, wie schon erwähnt, eine in mehreren Reihen stark gekörnte Leiste den Posteriorlateralrand entlang und wendet sich jederseits von dessen Mitte nach innen. Eine ähnliche verstärkt den Hinterrand.

Auch von *N. Vidalianus* ist die neue Art durch die verhältnismäßig größere Breite —  $1:1.6$  gegen  $1:1.5$  — unterschieden, außerdem

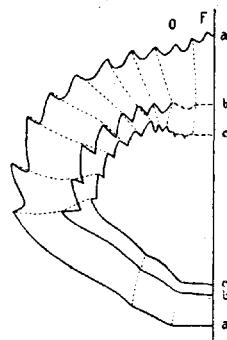


Fig. 4. Umrißlinien des Carapax von: a) *Necronectes proavitus* (Rathbun). b) *N. Schafferi* n.sp., c) *N. Vidalianus* A.M. Edw.  $\frac{1}{2}$  nat. Größe. O: Augenhöhle, F: Stirn.

durch den Mangel einer deutlichen Körnelung der Oberfläche, durch die gekörnten Leisten am Hinter- und Hinterseitenrande und am Hinterrand der Seitenzähne, die bei *N. Schafferi* weiter voneinander entfernt stehen, aber nicht so weit wie bei *N. proavitus*. Ihre Spitzen sind bei der neuen Art mehr nach außen und weniger nach vorne gerichtet. Der obere Rand der Augenhöhle tritt nicht so weit zurück, der ihn begrenzende erste und insbesondere der zweite Seitenzahn sind kräftiger ausgebildet.

Ich erlaube mir, diese Art nach Herrn Hofrat Prof. Dr. F. X. Schaffer zu benennen, der mir diese Untersuchung durch Überlassung des Fossilmaterials der geologischen Abteilung des Wiener Naturhistorischen Museums ermöglichte und mir mit besonderem Entgegenkommen dafür die Hilfsmittel dieser Anstalt zur Verfügung stellte.

### Portunus sp.

(Taf. III, Fig. 7, 7a.)

*Portunus?*, 1905, H. Przibram, Die Heterochelie b. dekap. Crustaceen. Archiv f. Entwicklungsmechanik, 19. Bd., S. 229, 246, Taf. 12, Fig. 5.

Material: 14 bewegliche und unbewegliche Finger von beiden Händen. Sammlung Naturhistorisches Museum Wien.

Vorkommen: Grinzing, Steinabrunn (Mergel, Torton), Neudorf a. d. March (Sand, Torton).

Beschreibung: Die mit starken Zähnen versehenen Finger zeigen außen und innen je zwei starke Leisten sowie eine an der Oberbeziehungsweise Unterkante. Die sie voneinander und von den starken Zähnen trennenden Furchen sind an der Basis breiter als die Leisten. Diese sind etwa bis zur Hälfte der Länge des Fingers mit feinen Körnchen besetzt. Am Grunde des beweglichen Fingers erhebt sich ein sehr starker zurückgebogener stumpfer Zahn.

Vergleiche: Die Art *P. Edwardsi* Sism.<sup>1)</sup> aus dem Pliozän Italiens besitzt, soweit das aus der Beschreibung zu entnehmen ist, ähnliche Finger. Auch *P. Kisslingi* Studer<sup>2)</sup> aus der schweizer oberen Meeresmolasse ist von der Form aus dem Wiener Becken nicht sehr verschieden, doch sollen aus den abgetrennten Fingern keine Schlüsse auf die Beziehungen der Arten gezogen werden. Unter den rezenten Arten steht die Form dem *P. corrugatus* Penn. aus dem Mittelmeer am nächsten.

Hier möchte ich auch einen sehr eigenartigen Krabbenrest erwähnen (vgl. Taf. III, Fig. 8), den Professor F. X. Schaffer im Tegel von Neudorf a. d. March fand. Ich bin der Meinung, daß es sich hier um einen Portuniden handelt, der allerdings, da von der Begrenzung des Carapax nur der Hinterrand erhalten ist, nicht einmal der Gattung nach bestimmt

<sup>1)</sup> E. Sismonda, Deserzione dei pesci e dei crost. fossili nel Piemonte. Mem. R. Accad. di Sci. Torino, ser. 2, v. 10, 1846, p. 70, t. 3, f. 9.

<sup>2)</sup> E. Sismonda, Appendice alla deser. dei pesci e dei crost. foss. nel Piemonte. Mem. R. Accad. di Sci. Torino, ser. 2, v. 19, 1861, p. 20.

<sup>2)</sup> Th. Studer, Über zwei fossile dekapode Krebse aus der Molasseablagerung des Belpberges. Abh. schw. Pal. Ges., 19. Bd., 1892, S. 6, Fig. 5—7.

bar ist. Trotzdem habe ich das interessante Stück abbilden lassen, da sich vielleicht einmal etwas Ähnliches finden und die Aufklärung bringen wird. Vor allem fällt die deutlich ausgebildete Mesogastralregion auf, die eine Form aufweist, wie sie stets bei *Portunus* und den nächst verwandten Gattungen, nie aber bei Canceriden und Xanthiden auftritt. Damit stimmt auch die verhältnismäßig sehr große Entfernung vom Hinterrand der Mesogastralregion zum Hinterrande des Carapax sehr gut überein. Die Oberfläche ist mit kleinen Körnchen ziemlich gleichmäßig besetzt und weist auf der linken Branchialregion eine kreisförmige Verletzung auf. Diese dürfte schon entstanden sein, während das Tier noch lebte, da man eine teilweise Verheilung erkennt. Ebensowenig wie die Skulptur der Oberfläche des Carapax stimmt die Verzierung der Schere mit den Verhältnissen bei den bekannten Arten von *Portunus* überein, denn sie zeigt keine Längskanten, sondern ist gleichmäßig mit eben solchen Erhöhungen bedeckt wie sie der Carapax aufweist. Dagegen dürfte der unbewegliche Finger, von dem leider nur ein Abdruck vorliegt, nach Art der *Portunus*-Finger mit stumpfen Kielen besetzt gewesen sein.

Die Art *Portunus pygmaeus* Brocchi, die ich 1924<sup>1)</sup> mit Vorbehalt der Nachprüfung von Müllendorf erwähnt hatte, kommt im Wiener Becken nicht vor, der Rest gehört zu *Titanocarcinus vulgaris* n. sp. (vgl. unten S. 185).

### Neptunus granulatus A. M. Edw.

1861 A. Milne Edwards. Hist. Crust. podophth. foss. Ann. Sci. Nat. Zool. 4<sup>e</sup> sér. v. 14, p. 241, t. 3, f. 1; t. 7, f. 2.

*Neptunus granulatus* A. M. Edw., 1888. G. Ristori, Crost. del Mioc. medio ital. Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. v. 9, p. 215, t. 4, f. 5—11.

*Neptunus* cf. *granulatus* A. M. Edw., 1893, A. Bittner, Dekapoden d. pann. Tertiärs, Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien, Bd. 102, S. 2.

*Neptunus* cf. *granulatus* A. M. Edw., 1898, E. Lörenthey, Beiträge zur Dekapodenfauna des ungarischen Tertiärs, Termész. Füzetek, v. 21, p. 92, t. 9, f. 2, 3.

*Neptunus granulatus* A. M. Edw., 1909, E. Lörenthey, Beiträge zur tertiären Dekapodenfauna Sardiniens. Mathematisch-naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn, v. 24, 1906, p. 242, t. 2, f. 1, 2.

*Neptunus* cf. *granulatus* A. M. Edw., 1911, F. Toula, *Neptunus* cfr. *granulatus* M. Edw., Verhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt, 1911, Bd. 48, S. 1, 2.

Material: Zehn Exemplare, die den Cephalothorax oder die Unterseite des Körpers zeigen, ferner sechs Reste der Scheren. Sammlungen: Technische Hochschule Wien, Naturhistorisches Museum Wien, Joanneum Graz, Universität Graz.

<sup>1)</sup> M. Glaessner. Über eine neue miozäne Krabbe und die Brachyurenfauna des Wiener Beckens. Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt, 1924, Nr. 6, S. 115, 116.

**Vorkommen:** Wetzelsdorf b. Preding, Pöls b. Wildon (sandiger Tegel, Helvet); Spielfeld (Sandstein); Gamlitz, Wildon, Müllendorf (Leithakalk, Torton); Nußdorf-Grünes Kreuz (Mergel, Torton).

**Bemerkungen:** Die zahlreichen vorliegenden Exemplare stimmen vollständig mit den oben angeführten Abbildungen und Beschreibungen und drei gut erhaltenen Stücken aus Sardinien überein. Es liegt kein Grund vor, an dieser Übereinstimmung zu zweifeln, wie es noch Toulpa bei der Beschreibung eines Stückes von Spielfeld tat. Auch Lörenthey (a. a. O. 1909, S. 243 f.) hat die Stücke aus dem ungarischen Torton von Rákos und Siebenbürgen zu *N. granulatus* gestellt, nachdem ihm besseres Vergleichsmaterial aus Sardinien bekannt geworden war. So ist nun die Art zu einer der häufigsten miozänen Brachyurenformen des Mittelmeergebietes geworden. In diesem Zusammenhange wäre auch auf die äußerst nahe Verwandtschaft mit *N. monspelliensis* A. M. Edw. aus dem Miozän Südfrankreichs hinzuweisen, der sich nur durch gröbere Skulptur unterscheidet.

Zur Beschreibung ist nur noch hinzuzufügen, daß das Sternum und die äußeren Maxillipeden eine feine vertiefe Punktierung und gleichmäßig verteilte deutlichere Vertiefungen in geringerer Zahl aufweist. Diese Skulptur geht am Sternum vorne und an den Rändern allmählich in eine Bedeckung mit erhabenen Punkten über. Eine gekörnte Leiste zieht entlang dem Hinterseitenrand. Die Epigastrallinie ist an den Exemplaren von Wetzelsdorf sehr deutlich zu sehen. Einer der Finger von diesem Fundorte ist 40 mm lang.

### ***Scylla* cf. *Michelini* A. M. Edw.**

*Scylla Michelini*, 1862, A. Milne Edwards, Hist. Crust. podophilt. foss. Ann. Sci. Nat. Zool. 4<sup>e</sup> sér. v. 14, p. 136, t. 3, f. 3.

*Scylla Michelini* A. M. Edw., 1908, O. Couffon, Crust. des faluns de Touraine et d'Anjou. Feuille des jeunes Natural. Paris v. 39, p. 3, t. 1, f. 6, 7 (non t. 2, f. 1, 2).

**Material:** Ein rechter unbeweglicher und die Spitze des beweglichen Fingers. Sammlung des Geologischen Instituts der Universität Wien.

**Vorkommen:** Teiritzberg bei Korneuburg (Tegel, Helvet).

**Bemerkungen:** In meiner Arbeit „Neue Untersuchungen über die Gründerschichten bei Korneuburg“ (Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt, Wien 1926, Nr. 5, p. 118) führte ich in der Liste der Fossilien aus dem Tegel der ehemaligen Landesziegelei Stetten Scherenfinger von Brachyuren an, die Herr Dr. C. A. Bobes fand und mir freundlicherweise zur Bestimmung überließ. Die Finger stimmen in Form und Bezahlung vollständig mit *Scylla Michelini* A. M. Edw. aus den dem Helvet angehörenden Faluns der Touraine überein, daher ist eine Beschreibung überflüssig. Selbstverständlich kann aber trotzdem nicht mit Sicherheit behauptet werden, daß es sich um diese Art handelt, dazu reichen die vorliegenden Reste nicht aus. Auch die Gattungsbestimmung der Art wurde bezweifelt. Rathbun hat die Meinung aus-

gesprochen,<sup>1)</sup> daß es sich bei dem von A. Milne Edwards beschriebenen Stück um die Schere einer *Gatunia* (recte *Necronectes*) handelt. Diese Vermutung kann ich nicht nachprüfen, da mir von *Necronectes* keine Scheren vorliegen, der unbewegliche Finger scheint mir aber wesentlich kürzer zu sein als der von *Necronectes proaritus* (Rathbun). Bei einem Vergleich nur mit rezentem Material würde man nach der Form auf *Cancer* schließen, damit ist aber die Bezahlung unvereinbar. Ich möchte diesen sehr unvollkommen erhaltenen Rest nicht zum Gegenstand weiterer Erörterungen machen, festzuhalten ist jedenfalls, daß er der *Scylla Michelini* A. M. Edw. aus der gleichen Stufe des französischen Miozäns äußerst ähnlich ist. Auch ein Rest eines beweglichen Fingers aus den Grunder Schichten von Niederkreuzstetten gehört wahrscheinlich zu dieser Form.

### ***Titanocarcinus vulgaris* n. sp.**

(Taf. III, Fig. 9, 9a, 9b, 10, 11.)

*Titanocarcinus* sp. 1877, A. Bittner, Über *Phymatocarcinus speciosus* Reuß. Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien, Bd. 75, S. 436.

**Material:** Ein größerer Carapax, rechts ein Drittel abgebrochen (Holotyp), drei kleinere vollständig erhaltene und viele Bruchstücke,<sup>2)</sup> etwa 20 Scherenhände und viele Scherenfinger. Sammlungen: Naturhistorisches Museum in Wien (Holotyp Nr. 1927, I., 2), Geologische Bundesanstalt in Wien (hier der von Bittner erwähnte Carapax aus Gamlitz).

**Vorkommen:** Baden-Rauchstallbrunnengraben (Korallenkalk, Torton); Müllendorf, Gamlitz (Leithakalk, Torton). Scheren und Finger von: Vöslau, Kalksburg (Sand, Torton); Steinabrunn, Nußdorf—Grünes Kreuz (Mergel, Torton).

**Beschreibung:** Carapax nahezu flach, nur vom vorderen Rande der Protagastralregionen zur Stirn abfallend, mit regelmäßig ovalem Umriß. Er erreicht seine größte Breite zwischen den beiderseitigen vorletzten Zälden des Anterolateralrandes. Sie liegt vor der Mitte und beträgt mehr als das Eineinhalbache der Länge. Die Stirn ist gerade, durch einen deutlichen Medianeinschnitt zweiteilig, auf jeder Seite mit einer Erhöhung versehen und mit verschieden großen Körnchen besetzt, die eine Zähnelung des Randes bewirken. Die Augenhöhlen sind etwas schmäler als die Stirn und zeigen keine deutlichen Vorsprünge an den Augenwinkel. Sie besitzen einen gezähnten oberen Rand, der durch einen Einschnitt in der Mitte und durch einen zweiten weniger deutlichen in der äußeren Hälfte geteilt wird. Der vordere Seitenrand ist etwas länger als der hintere. Er ist mit vier regelmäßig kegelförmigen Zähnen besetzt, die bis zum dritten an Stärke zunehmen. Der vierte ist etwas schwächer und nach hinten und außen gerichtet. Die Zähne sind

<sup>1)</sup> M. J. Rathbun, Decapod Crust. from the Panama Region. U. S. Nat. Mus. Bull. 103, 1919, p. 171.

<sup>2)</sup> Einen unvollständigen Steinkern aus dem korallenreichen Leithakalk von Müllendorf stellte ich 1924 (Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt, S. 115 f.) infolge des schlechten Erhaltungszustandes und des Mangels an Vergleichsmaterial irrtümlicherweise zu *Portunus pygmaeus* Brocchi, was hiemit richtiggestellt sei.

mit zahlreichen deutlichen Körnchen bedeckt. Der hintere Seitenrand ist schwach konvex, der Hinterrand gerade. Die Regionen sind scharf abgegrenzt. Die Epigastralfelder sind sehr deutlich, sie springen weiter vor als die Protagastralregionen und sind vorne gerade abgestutzt. Das Urogastralfeld ist deutlich begrenzt, nur in der Mittellinie ist es mit dem Mesogastralfeld verschmolzen. Die Cardialregion entsendet zwischen die beiden Seitenteile der Intestinalregion einen stark hervortretenden halbkreisförmigen Vorsprung. Die Branchialregionen sind bei älteren Exemplaren weitgehend zerteilt. Die Form der einzelnen Regionen ist am besten aus den Abbildungen zu ersehen.

Die Oberfläche des Carapax zeigt auf gleichmäßig fein punktiertem Grund, der erst bei starker Vergrößerung erkennbar ist, eine gröbere Körnelung, die nur auf den Epi- und dem vorderen Teile der Protagastralregionen einige Querreihen bildet, sonst aber aus unregelmäßig angeordneten Punkten besteht. Diese treten auf dem inneren Teile der Branchialregionen und auf dem Rande des Mesogastralfeldes nur noch vereinzelt auf. Die Mitte bleibt mit Ausnahme einer Körnchenreihe auf dem Urogastralfeld frei, doch finden sich hier einige verschieden große Grübchen, von denen zwei vor der Mitte dieses Feldes am meisten auffallen. Die Skulptur zeigt Unterschiede nach der Größe des Individuums, ihre Auswertung als Artmerkmal wird außerdem durch die häufige Abrollung der Schalen erschwert. Sternum, Postabdomen und Gangbeine sind unbekannt. Aus dem Korallenkalk des Rauchstallbrunnengrabens liegen einige gleiche Epistome vor, die ich isoliert fand und die ich auf die an dieser Stelle häufigste Art, eben auf *T. vulgaris*, beziehen möchte, zu der sie auch in Gestalt und Größe passen.

Maße zweier gut erhaltenen Exemplare in Millimetern: Breite 13·6 und 8·2, Länge 10·5 und 5·7, Breite der Stirn 5 und 2·7, größter Durchmesser der Augenhöhle 4·5 und 1·7, Abstand der äußeren Augenwinkel 11 und 5, Hinterrand der größeren 4·3, Hinterseitenrand 8 und 4·1, Vorderseitenrand 8·5 und 3 (!). Die Maße zeigen deutlich die individuelle Verschiedenheit der Form, die des kleineren Stückes betragen teils mehr und teils weniger als die Hälfte der Maße des größeren.

Vergleiche: Die neue Art steht in ihren Merkmalen dem *Titanocarcinus pulchellus* A. M. Edw.<sup>21)</sup> aus dem Helvet der Touraine am nächsten. Sie unterscheidet sich aber von diesem deutlich in der Form und der Verzierung, weniger deutlich in der Regionenzeichnung. Der Vorderseitenrand ist bei der neuen Art stärker gebogen und bei dem großen Exemplar länger, die größte Breite liegt zwischen den beiden vorletzten Zähnen, nicht zwischen den letzten. Das beeinflußt die Gestalt des Panzers stark und verändert auch die Regionenzeichnung zum Teil, besonders die Lobulierung der Branchialregionen. Die Körnelung der Oberfläche ist bei *T. vulgaris* viel unregelmäßiger und spärlicher, die Mitte ist frei davon und vertieft punktiert. Die Stirn ist schmäler, die Epigastralfelder springen weiter vor als bei *T. pulchellus*.

21) A. Milne Edwards, Hist. Crust. podophth. foss. Ann. Sci. nat. Zool. 5<sup>e</sup> sér. v. 1, 1864, p. 33, 4<sup>e</sup> sér., v. 20, 1863, t. 9, f. 2.

O. Couffon, Sur quelques Crust. des Faluns de Touraine et d'Anjou. Feuille des jeunes Natural. Paris v. 39, p. 4, t. 2, f. 5—7, Textfig. (fehlerhaft!).

Die zweite fossile Art, mit der die neue Form genau verglichen werden muß, ist *Xanthus(?) Lovisatoi* Lörenth.<sup>1)</sup> aus dem Helvet von Sardinien. Leider stößt man dabei auf beträchtliche Schwierigkeiten, da von dieser Art nun ein Steinkern vorliegt, der sehr fehlerhaft abgebildet wurde. Die Textfigur in der Arbeit Lörentheys ist viel zu schematisch, um diesem Übelstande auch nur einigermaßen abzuhelfen. Unterschiede sind vor allem in der Gestalt des Carapax vorhanden, da bei *T. vulgaris* die größte Breite vor der Mitte, bei *X. Lovisatoi* hinter der Mitte liegt. Dadurch werden die hinteren Seitenränder länger und erscheinen unter einem kleineren Winkel gegen den Hinterrand abgesetzt. Dieses Merkmal bringt die neue Art näher an die rezenten Formen der Gattung *Xantho*, besonders *Xantho tuberculatus*, heran. Ferner konnte ich bei mehreren Exemplaren von *T. vulgaris* eine im Verhältnis zur Länge größere Breite (1:55:1) als bei *X. Lovisatoi* (1:46:1) feststellen. Bei der neuen Art sind die Augenhöhlen schmäler als die Stirn, der Stirnrand ist deutlicher zweiteilig. Die Teilung der Protogastralregionen ist bei *T. vulgaris* undeutlich, der Zusammenhang mit den Epigastralregionen ist nicht ganz gelöst. Die Mesogastralregion ist deutlich begrenzt. Die Linie, die Meso- und Metabranchialregion trennt, biegt nahe dem Seitenrand deutlich nach vorne ab, da sie den Vorderseitenrand vor dem vierten Seitenzahn erreicht, der durch den veränderten Umriß weiter vorne liegt als bei *X. Lovisatoi*. Die Urogastralregion ist bei der neuen Art deutlich entwickelt, Lörenthey erwähnt sie nicht. Die Intestinalregion wird, wie erwähnt, durch einen halbkreisförmigen Vorsprung der Cardialregion geteilt. Die Skulptur der Oberfläche nimmt von den Seitenrändern gegen die Mitte gleichmäßig ab, sie ist am Steinkern nicht zu erkennen. Die individuellen Unterschiede sind nie so bedeutend, daß sie zur Erklärung der Unterschiede der Skulptur bei *X. Lovisatoi* und *T. vulgaris* genügen könnten.

Auch mit *Xantho tuberculatus* Couch, die im Mittelmeer in tieferem Wasser lebt, besitzt die neue Art, wie bereits erwähnt, große Ähnlichkeiten. Aber auch hier sind deutliche Unterschiede festzustellen. Die Form ist verschieden, das Verhältnis der Breite zur Länge beträgt bei der rezenten Art 1:45:1, die Stirn ist breiter und weniger eingeschnitten. Bei *T. vulgaris* sind die Zähne des Anterolateralrandes weniger nach vorne gerichtet, der vierte weist sogar nach hinten. Der Hinterrand des Carapax ist bei *X. tuberculatus* in der Mitte leicht nach vorne gebogen; der Carapax fällt bei dieser steiler zum Posterolateralrand ab. Der mediane Fortsatz des Mesogastralfeldes ist bei dieser Art hinter der Spitze verbreitert, die Epigastralregionen sind hinten deutlicher begrenzt, dagegen sind die seitlichen Grenzen der Cardialregion weniger scharf. Auch die Skulptur der Schalenoberfläche ist sehr verschieden. Während wir bei *X. tuberculatus* von der Stirn bis zum Hinterrande der Mesobranchialregionen eine Verzierung durch quer gestellte Punktreihen finden, die gegen die Mitte an Stärke abnehmen,

<sup>1)</sup> E. Lörenthey, Beiträge zur tertiären Dekapodenfauna Sardinien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn, v. 24, 1906, p. 245, t. 1, f. 12, Textfig.

aber auch auf dem Mesogastralfeld zu sehen sind, tritt bei *T. vulgaris* auf punktiertem Grund eine gröbere Körnelung auf, die mit Ausnahme weniger Querreihen auf dem vorderen Teile aus unregelmäßig angeordneten Punkten besteht. Die Mitte des Carapax bleibt frei. Die Cardial-region zeigt bei *X. tuberculatus* eine sehr gleichmäßige Körnelung, bei *T. vulgaris* eine vertiefte Punktierung, die Körner treten nur an den Rändern auf. Entlang den Seitenrändern des Cephalothorax ist bei dieser Art die Körnelung größer, ungleichmäßiger und spärlicher.

Nach diesen Vergleichen muß nun die Frage gestellt werden, zu welcher Gattung die fossile Art gehört. Es kommen die Genera *Xantho*, *Titanocarcinus* und *Xanthodes* in Betracht. Da eine genaue Untersuchung über das Verhältnis der Gattung *Titanocarcinus* zu den rezenten Xanthiden, von denen wahrscheinlich einige darin ihre Vorfahren haben, noch nicht vorliegt und mir leider kein Material von *Titanocarcinus* zur Verfügung steht, konnte ich nicht entscheiden, ob die Gattung in dem von A. Milne Edwards angegebenen Umfang zu Recht besteht. Vielleicht weisen die jüngeren Formen größere Ähnlichkeiten mit rezenten Gattungen auf. So war es mir auch nicht möglich, die Stellung von *T. pulchellus* nachzuprüfen, der sicher in dieselbe Gattung gehört wie das beschriebene Fossil. Zu *Xantho* möchte ich die Art nicht stellen, solange nicht sicher diesem Genus angehörende Arten (vielleicht eben aus der heutigen Gattung *Titanocarcinus*) nachgewiesen sind. Denn die beschriebene Form unterscheidet sich ganz wesentlich in der Gestalt und in der Ausbildung der Regionen und der Seitenzähne vom Typus der Gattung *X. rivulosus* (= *X. hydrophilus*) und von einigen anderen Arten, die ich verglichen habe, und ähnelt nur der *X. tuberculatus*, einer morphologisch etwas abseits stehenden Art. Auf die Ähnlichkeit von *Titanocarcinus* und *Xanthodes* hat schon A. Milne Edwards hingewiesen, als Unterschied erwähnt er den hinten viel schmäleren Carapax dieser Gattung, zur Unterscheidung von *T. vulgaris* möchte ich noch die verschiedene Regionenzeichnung und die bei dieser Art schmälere Stirn erwähnen. Die Zugehörigkeit von *Xanthus* (?) *Lorisatoi* ist noch nicht mit Sicherheit festgestellt.

Bisher wurde noch kein Carapax in Verbindung mit einer Schere gefunden, so daß die Feststellung der dazugehörigen großen Schwierigkeiten macht. Aufsammlungen im Rauchstallbrunnengraben und in Müllendorf haben aber jetzt eine größere Anzahl (15) gut erhaltener Scheren geliefert, die zusammen mit den Hunderten isolierten Fingern, die von verschiedenen Fundorten des Wiener Beckens vorliegen, eine Lösung der Frage ermöglicht haben. Das Studium der Gestalt, Häufigkeit und Verbreitung dieser Reste und die genaue Untersuchung ähnlicher rezenten Arten haben mit der größten in einem solchen Falle möglichen Sicherheit ergeben, daß die in Fig. 10 und 11 der Taf. III abgebildeten Scheren zu *T. vulgaris* gehören. Wir haben eine kürzere dicke (Knackschere) und eine längere schlanke Schere (Zwickschere) zu unterscheiden. Die erstere tritt häufiger auf der rechten Seite auf. Der Carpus ist an einem Exemplar im Zusammenhang mit dem kürzeren Propodus erhalten. Er ist gerundet, außen mit erhabenen gitterförmigen Leisten versehen, bis auf den glatten innersten Teil völlig mit verschiedenen großen Körnchen

besetzt und zeigt auch (an der Unterkante) vertiefte Punkte. Der Propodus ist fast glatt, nur an der Oberkante mit feinen Körnchen in Form eines Gitters verziert und an der unteren inneren Ecke gekörnt. Die Außen- und Oberseite zeigt einzelne vertiefte Punkte. An tieferen Schichten der Schale ist eine gleichmäßige feine erhabene Punktierung zu erkennen. Unter der Oberkante ist die Schale leicht eingesenkt, schwächer als bei den rezenten *Xantho*-Arten. Die Skulptur weist individuelle Verschiedenheiten auf. Der kürzere unbewegliche Finger zeigt unter den kräftigen einzeln stehenden Zähnen eine Furche, darunter eine glatte ebene Außenfläche, die nahe dem unteren Rand von einer Punktreihe und einem Kiel begrenzt wird. Er ist an der Spitze durch eine Rinne schwach ausgehöhlt. Der bewegliche Finger, der sehr bezeichnend ist, ist seitlich zusammengedrückt, stark gekrümmmt und besitzt einen besonders nach außen deutlich abgesetzten starken Kiel an der Oberkante. Die Spitze ist ebenfalls leicht ausgehöhlt. Die Hand ist der von *Xantho tuberculatus* sehr ähnlich. Die längere Schere weicht in der Skulptur stark von der eben beschriebenen ab, doch ähnelt sie ihr in der Gestalt und im Bau der Finger. Es ist nur der Propodus erhalten, dessen Außenfläche in ihrer Mitte mit verschieden großen deutlichen Körnchen in gleichmäßiger Verteilung besetzt ist. Am oberen Rande bilden sie einige Reihen. Die seichte Furche unter der Oberkante ist auch hier festzustellen. Der Finger (nur der unbewegliche wurde bisher im Zusammenhang gefunden) besitzt nur eine schmale Zahnreihe, darunter eine mit Gruben bedeckte Vertiefung, die Außenseite ist gewölbt, über der Unterkante folgt wieder eine Furche. Er ist gegen die Unterkante des Propodus leicht abgeknickt (bei dem in Fig. 11 der Taf. III abgebildeten Stück ist die starke Abbiegung durch einen Bruch verursacht) und schwach nach innen gebogen. Der bewegliche Finger ist schlank und leicht gekrümmmt, im Querschnitt rundlich. Auch diese beiden Finger sind in der gleichen Weise an der Spitze ausgehöhlt wie die der anderen Hand, die Aushöhlung ist schwach und durchaus nicht mit der von *Chlorodius* zu vergleichen.

### **Titanocarcinus vulgaris armatus n. subsp.**

(Taf. III, Fig. 12.)

„*Ciclometope*“, 1905, Przibram, Die Heterochelie b. dekap. Crustaceen. Archiv f. Entwicklungsmech., 19. Bd., S. 247, Taf. 12, Fig. 6.

**Material:** Zwei vollständige rechte Scherenhände, zahlreiche Finger. Sammlung Naturhistorisches Museum Wien.

**Vorkommen:** Baden-Rauchstallbrunnengraben (Korallenkalk, Torton); Müllendorf, Nußdorf-Grünes Kreuz, Grinzing-Kaasgraben (Leithakalk, Torton); Vöslau, Kalksburg (Sand, Torton); Steinabrunn, Nußdorf-Grünes Kreuz (Mergel, Torton).

**Beschreibung:** Als Unterart des eben beschriebenen *T. vulgaris* fasse ich vorläufig einzelne Finger und ganze Scheren auf, die denen von *T. vulgaris* sehr ähnlich sind, sich aber durch die spitzen Enden und ab-

weichende Form des beweglichen Fingers der kürzeren Hand (Knackschere) unterscheiden. Dieser besitzt meist eine gerundete Oberkante, an der die äußere Furche in verschiedenem Maße angedeutet, die innere durch eine Punktreihe ersetzt ist. Ein im übrigen völlig gleicher Finger zeigt aber die obere Kante ebenso wie bei den vorher beschriebenen entwickelt, es kommen da weitgehende individuelle Unterschiede vor. Die Form ist breit, rundlich und stark nach innen gebogen und ähnelt sehr dem entsprechenden Finger von *Panopaeus* und *Ozius*, insbesondere auch durch den starken Zahn an der Basis der äußeren Unterkante. Dieser findet sich allerdings auch bei einigen der obenbeschriebenen flachen Finger und bei *Xantho tuberculatus* in ähnlicher Ausbildung. Der dazugehörige unbewegliche Finger sowie die der längeren Hand unterscheiden sich nur durch die spitzen Enden, die Form ist völlig gleich. Der Propodus der kürzeren Schere zeigt eine unregelmäßig rauhe Oberfläche, eine verhältnismäßig deutliche Einsenkung unter der Oberkante und die Andeutung eines Kiels in der Mitte der Außenfläche. Zu bemerken ist noch, daß sich fast nie zwei völlig gleiche Exemplare der Scheren oder Finger finden.

Bemerkungen: Diese Form ist in den Mergeln von Steinabruhn und Nußdorf wesentlich häufiger als die typische, tritt aber in Vöslau und im Rauchstallbrunnengraben gegen diese zurück. Sie kann vorläufig, solange kein Carapax im Zusammenhang mit der Schere gefunden wurde, nicht sicher von ihr getrennt werden. Die Formen stimmen in manchen Einzelheiten mehr überein, als das gewöhnlich bei verschiedenen Arten aus der Familie der Xanthiden der Fall ist, und anderseits variieren sie in der Ausbildung der Finger, in der Gestalt, Bezahlung, dem Kiel und der Aushöhlung so stark, daß man annehmen muß, es lägen Unterarten vor, die durch — allerdings seltenere — Übergänge verbunden sind. Diese Annahme wird durch die wechselnde Häufigkeit in den verschiedenen Fazies oder an verschiedenen Fundorten unterstützt. Neue Aufsammlungen werden vielleicht zur Lösung der Frage führen.

### *Pilumnus* sp.

Material: Zahlreiche abgetrennte Scherenfinger. Sammlung Naturhistorisches Museum Wien.

Vorkommen: Wetzelsdorf bei Preding (Sand, Helvet); Steinabruhn (Mergel, Torton); Kalksburg, Vöslau (Sand, Torton).

Bemerkungen: Durch die mit spitzen Körnern besetzte Oberkante und die charakteristische Bezahlung des beweglichen Fingers und die starken, stufenförmig angeordneten Zähne des unbeweglichen können die Reste von *Pilumnus* leicht von den übrigen Xanthiden unterschieden werden. Eine genaue Untersuchung ergibt die vollständige Übereinstimmung mit den Fingern des in der Adria litoral lebenden *P. hirtellus* L. Da keine Unterschiede gegen diese, dagegen aber größere Verschiedenheiten von anderen *Pilumnus*-Arten festgestellt werden konten, liegt die Annahme nahe, daß es sich hier um eine mit der rezenten adriatischen Art nahe verwandte, noch unbekannte Form handelt.

### Daira speciosa (Reuß)

*Phymatocarcinus speciosus* n. sp., 1871, R. Reuss, *Phymatoc. spec.*, eine neue fossile Krabbe aus dem Leithakalk des Wiener Beckens. Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften in Wien, 63. Bd. 1. Abt., S. 326.

*Phymatocarcinus speciosus* Reuß, 1877, A. Bittner, Über *Phymatoc. spec.* Reuß. Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften in Wien, 75. Bd., S. 435.

*Phymatocarcinus speciosus* Reuß, 1877, V. Hilber, Die Miozänschichten von Gamlitz bei Ehrenhausen im Steiermark. Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, 1877, 27. Bd., S. 261, 262, 263.

*Phymatocarcinus speciosus* Reuß, 1924, M. Glaessner, Über eine neue miozäne Krabbe und die Brachyurenfauna des Wiener Beckens. Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt, 1924, Nr. 6, S. 115.

Material: Zahlreiche Reste des Carapax, der Scheren und Gangbeine. Sammlungen: Geologische Bundesanstalt in Wien, Naturhistorisches Museum in Wien. Das von Reuß beschriebene Original war nicht aufzufinden.

Vorkommen: Gamlitz (Mergel und Leithakalk, Torton); Baden-Rauchstallbrunnengraben (Konglomerat und Korallenkalk, Torton).

Bemerkungen: Die nahen Beziehungen der Gattung *Phymatocarcinus* Reuß zum rezenten Genus *Daira* sind schon lange bekannt. Bittner schreibt darüber (a. a. O., S. 445f.), „daß *Ph. speciosus* Reuß wohl unbedenklich in das Genus *Daira* eingereiht werden könnte, auch ohne daß das charakteristische Merkmal dieser Gattung, der scharfe Ausschnitt im Vorderrande des dritten Gliedes der äußeren Kieferfüße nachgewiesen worden wäre“. Da es heute unmöglich ist, ein Merkmal anzugeben, das die fossile von der rezenten Gattung trennen könnte, empfiehlt es sich, sie zu vereinigen. Die Abtrennung wäre erst berechtigt, wenn man ein solches Merkmal, etwa in der Gestalt der Kieferfüße, wirklich feststellen könnte, das ist aber derzeit nicht möglich.

Die Stücke, die bei Gamlitz in grauem, feinsandigem Mergel gefunden wurden, befanden sich nicht unter dem mir von Herrn Professor Hilber eingesandten Material des Ioanneum. Ich konnte daher die Bestimmung nicht nachprüfen, doch ist an ihrer Richtigkeit nicht zu zweifeln, da die Art leicht kenntlich ist. Das Alter der Fundschicht ist nach Winkler Torton.

Im Rauchstallbrunnengraben bei Baden, wo die Art im Konglomerat zuerst gefunden wurde, kommt sie im Korallenkalk häufig vor. Ich fand dort vier vollständige beschalte Exemplare des Carapax (9 bis 25 mm lang) und zahlreiche Schalenbruchstücke, Scherenreste und andere Fragmente, die mit den aus Gamlitz stammenden Stücken, die Bittner beschrieben und abgebildet hat, gut übereinstimmen. Bisher unbekannt war nur ein Merus eines Gangbeins, der denen rezentner *Daira*-Arten äußerst ähnlich ist.

### Carpilius antiquus n. sp.

(Taf. III, Fig. 13, 13a, Textfig. 5, 6, 6a.)

*Carpilius sp.*, 1877, A. Bittner, Über *Phymatoc. speciosus* Reuß, Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften in Wien, 75. Bd., S. 436.

Material: Ein unvollständiger Steinkern (Textfig. 5) mit rechter Schere, mehrere Scherenfinger und Schalenbruchstücke, Teile der Gangbeine. Sammlung Naturhistorisches Museum Wien (Holotyp Nr. 1860 V 8), Geologische Bundesanstalt in Wien.

Vorkommen: Gamlitz (Leithakalk, Torton), Baden-Rauchstallbrunngaben (Korallenkalk, Torton).

Beschreibung: Neue Funde von *Carpilius* im Wiener Becken ermöglichen die Beschreibung einer Art, die schon R. Reuß (Sitzungs-

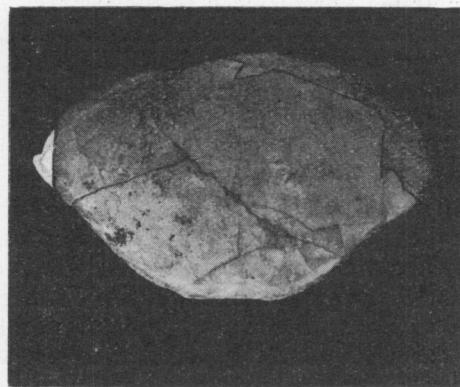


Fig. 5. *Carpilius antiquus* n. sp. Carapax (Holotyp) von oben. Der linke Seitenzahn ist ergänzt. Nat. Größe. Sammlung des Wiener Naturhistorischen Museums.

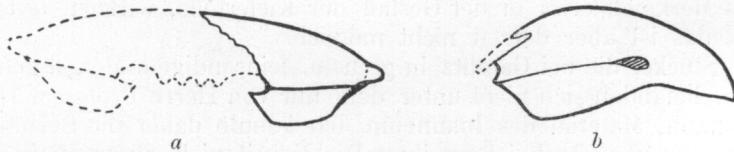


Fig. 6. *Carpilius antiquus* n. sp. Schema des Carapax, a) von vorn, b) von links. Nat. Größe, ergänzt.

berichte der k. Akademie der Wissenschaften in Wien, 1871, 63. Bd., 1. Abt., S. 326, und Bittner, der die Gattungszugehörigkeit richtig erkannte, von Gamlitz erwähnen. Zwei Fragmente des Carapax, die ich bei Baden fand, zeigen den bei dem Gamlitzer Exemplar fehlenden Seitenzahn. Er besitzt die gleiche Form wie bei *C. convexus* Forsk. und *C. maculatus* L., erhebt sich aber stärker als bei diesen Arten über die transversale Profillinie des Carapax. Bei der Untersuchung der übrigen Gestalt sind wir auf den Steinkern von Gamlitz angewiesen. Dieser läßt erkennen, daß die Schale zwischen den beiden Seitenzähnen vollkommen eben war. Die vorderen Seitenteile fallen etwas weniger steil als bei den rezenten Arten nach vorne ab. Die Oberfläche zeigt starke Abdrücke der Skulptur der Innenseite der

Schale, die Ansatzstellen innerer Organe bezeichnet. Die Stirn fehlt, der äußere Augenwinkel trägt einen kurzen, am Steinkern spitzen, nach vorne gerichteten Zahn. Die Schale ist am Rande glatt, was den deutlichsten Unterschied gegen die genannten rezenten Arten bildet. Die stärkere (rechte) Schere liegt von Gamlitz in mangelhafter Erhaltung vor. Finger der rechten Hand fanden sich abgetrennt im Korallenkalk des Rauchstallbrunngabens. Der Propodus ist gedrungen und kräftig, der Unterrand stark konvex. Der unbewegliche Finger besitzt eine breit gerundete Unterkante, an der eine Reihe deutlicher Grübchen zu sehen ist. Eine zweite sehr bezeichnende findet sich in der Mitte der Außenfläche, eine dritte undeutliche innen. Die übrige Oberfläche ist fein gekörnt und mit zahlreichen vertieften Punkten besetzt. Die Spitze des Fingers ist schwach nach innen und oben gekrümmmt. Am Grunde der Oberkante sieht man einen sehr starken Zahn mit kreisförmiger Basis. Der bewegliche Finger ist sehr stark und wenig gekrümmmt und mit zahlreichen Reihen von Grübchen bedeckt. Vom Gelenk verlaufen zwei für *Carpilius* sehr bezeichnende tiefe Furchen eine kurze Strecke parallel und nahe der gerundeten Oberkante. Die Art, die mit Ausnahme eines von Rathbun (Smithsonian Inst. — U. S. Nat. Mus. Bull. 103, 1919. p. 171) erwähnten Gangbeins aus dem Oligozän von Panama bis jetzt der einzige fossile Vertreter der Gattung *Carpilius* ist, muß eine sehr bedeutende Größe, wohl bis 10 cm Breite, erreicht haben.

### *Goneplax* cf. *Sacci* Crema

(Textfig. 7.)

*Gonoplax Sacci*, 1895, C. Crema, Sopra alcuni decapodi terziarii del Piemonte. Atti R. Accad. di Sci. Torino, 30. Bd., S. 674.

Material: Ein Carapax, Vorderseitenränder beschädigt. Sammlung Ioanneum Graz.

Vorkommen: Wetzelsdorf bei Preding (sandiger Tegel, Helvet).

Bemerkungen: Die Oberfläche der Schale ist nicht gut erhalten. Die Form des Carapax stimmt mit der von *G. Sacci* Crema überein, doch ist eine Zurechnung des mir vorliegenden Exemplars zu dieser Art vorläufig nicht angebracht, da infolge der ungünstigen Erhaltung sowohl des Originals als auch des neuen Stückes Einzelheiten nicht verglichen werden können. So kann vor allem an diesem die von Crema angegebene Verzierung durch Punktreihen nicht festgestellt werden. Die Regionenzeichnung scheint im allgemeinen übereinzustimmen, doch sind beide Exemplare verdrückt. Die Gastrocardialfurche ist bei der steirischen Form deutlicher ausgeprägt als die Cardiobranchiallinie.

Größer sind die Unterschiede zwischen dem neuen Stück und dem von Lörenthey<sup>1)</sup> als *Gonoplax* cf. *Sacci* Crema beschriebenen Exem-



Fig. 7. *Goneplax* cf. *Sacci* Crema. Schematische Darstellung der Oberseite des Carapax. Nat. Größe.  
K: stumpfe Kanten.

<sup>1)</sup> E. Lörenthey, Beiträge zur Kenntnis der Dekapodenfauna Sardinens. Math.-naturw. Ber. a. Ungarn, v. 24, 1906 (1909), p. 249, t. 1, f. 4, 6, 7; t. 2, f. 6.

plaren aus dem Torton von Sardinien. Doch ist zu bemerken, daß sich auch diese von dem Original Cremas unterscheiden. Die sardinischen Exemplare sind verhältnismäßig breiter, die halbmondförmigen Furchen zu beiden Seiten der Cardialregion und der zweite Seitenstachel sind deutlicher ausgebildet als bei dem mir vorliegenden Carapax. Die Mesogastralregion ist bei diesem schwach, aber erkennbar begrenzt. Deutlich ausgebildet sind bei dem neuen Exemplar die beiden quer verlaufenden Erhebungen, die eine auf dem vorderen Teil der Branchialregionen zwischen den beiderseitigen zweiten Seitenspitzen, die andere auf der Cardial- und Branchialregion. Parallel zum hinteren Seitenrand verläuft jederseits eine stumpfe Kante. Die angeführten Merkmale scheinen mir eine Abtrennung als neue Art nicht zu rechtfertigen.

Maße: Länge 11 mm, Breite 13·5 mm, Breite der Stirn 4 mm, Hinterrand 6 mm.

### **Mioplax socialis Bittn.**

1883 A. Bittner, Beiträge zur Kenntnis tertiärer Brachyurenfaunen. Denkschriften der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. 48. Bd., S. 24, Taf. 2, Fig. 3.

„Krabbe, Fam. *Catometopa*“, 1896, V. Hilber, Die sarmatischen Schichten vom Waldhof bei Wetzelsdorf. Mitt. naturw. Ver. f. Steiermark. 33. Bd., S. 190 f.

Material: Ein wohlgerhaltener Cephalothorax ohne Extremitäten, Oberseite der Schale des Carapax und Abdruck des hinteren Teiles der Bauchseite sichtbar. Ferner ein schlecht erhaltenes Exemplar mit vollständigen Abdrücken der Gangbeine und verdrückten Scheren. Beide in der Sammlung des Ioanneum Graz.

Vorkommen: Waldhof bei Wetzelsdorf nächst Graz (Tegel, Sarmat).

Bemerkungen: Bisher war die Art in mehreren Exemplaren von Radoboj in Kroatien bekannt, „aus einem blauen Tegel, welcher offenbar im Liegenden des dortigen Leithakalks auftritt“. (Bittner a. a. O., S. 19.) Nach dieser Angabe und nach der Fauna, welche Bittner aus dieser Schichte anführt, kann man annehmen, daß es sich um Helvet handelt, es besteht aber auch die Möglichkeit eines tortonen Alters. Ich habe keinen Grund, die Richtigkeit der Mitteilung Bittners zu bezweifeln, daß die Stücke von Mioplax aus der gleichen Schichte stammen wie die Mollusken. Es ist aber sehr auffallend, daß im Sarmat, unter wesentlich veränderten Lebensbedingungen, eine schon aus dem Mediterran bekannte Krabbe auftritt. Die Identität der steirischen Stücke mit denen von Radoboj konnte ich durch einen Vergleich des besser erhaltenen Exemplars von Wetzelsdorf mit den Originalen Bittners in der Sammlung der Geologischen Bundesanstalt mit voller Sicherheit feststellen. Die ersten sind flachgedrückt, das bewirkt einige kleine Unterschiede der Gestalt. Davon abgesehen kann man nur feststellen, daß die kroatischen Stücke eine etwas stärker ausgeprägte Cardialregion zeigen, dieses Merkmal besitzt aber keinen systematischen Wert.

Hilber gibt (a. a. O. S. 191) eine Mitteilung Bittners über die steirische Form wieder, die sich aber offenbar nur auf das schlechter erhaltene Stück bezieht. Sie lautet: „Familie *Catometopa*, möglicherweise

aus der Gruppe der Grapsidae. Näheres läßt sich nicht sagen, da vom Vorderrande nicht die Spur erhalten ist. Die ganze Gestalt und das Verhältnis der kurzen Scheren zu den langen Gehfüßen deutet auf Grapsidae.“

Aus dem Sarmat des Wiener Beckens, und zwar aus dem Tegel von Hernals, liegen zwei bewegliche Scherenfinger vor, die wahrscheinlich auch zu *Mioplax socialis* gehören.

### ***Micropalax* n. g.**

Merkmale: Carapax klein, wenig gewölbt, hinten schwach verbreitert, nahezu quadratisch. Stirn vorspringend, nach vorne abfallend, zweilappig. Vorderecken des Carapax abgerundet. Nur die Cardialregion ist deutlich begrenzt. Die Oberfläche ist mit Körnchen besetzt. Grenzfurchen der Sterniten leicht gebogen. Das männliche Abdomen ist schmal. Das dritte Paar der Gangbeine ist das längste, länger als die Scheren. Dactylen gerade, stark und spitz. Scheren verschieden groß, kräftig.

Vergleiche: Die Gattung schließt sich in der Ausbildung des Carapax und Abdomens eng an die rezenten Gonoplaciden der Gattungen *Typhlocarcinus*, *Camatopsis*, *Ceratopanax* und *Chasmocarcinus* aus der Subfamilie der *Rhizopinace* an. Die zuletzt genannte Art kommt an den amerikanischen Küsten und bei den Philippinen vor, die anderen im Indopazifischen Gebiete. *Camatopsis* lebt in tieferem Wasser, die anderen Arten meist in etwa 100 m Tiefe.

Die neue Gattung zeigt aber auch einige Ähnlichkeiten mit den Pinnotheriden. Die Gestalt des Carapax stimmt mit den meisten Formen dieser Familie überein, außerdem auch die Lage der Cardialregion nahe dem Hinterrande. Ferner besteht die Möglichkeit, daß die Schale von *Micropalax* nicht vollkommen fest war, was heute bei vielen Pinnotheriden vorkommt. Darauf deutet die starke seitliche Verdrückung einiger Exemplare hin, außerdem ein Exemplar, bei dem das Epistom in den Carapax eingedrückt und von der Oberseite sichtbar ist. Ausschlaggebend für die Zuteilung der Gattung wäre die Gestalt der Maxillipeden, die aber nicht erhalten sind. Solange diese nicht bekannt sind, wird die Frage offen bleiben müssen, ob es sich um einen Pinnotheriden oder einen dieser Familie nahestehenden Gonoplaciden handelt. Die Pinnotheriden wurden in Amerika im Eozän und Miozän gefunden. Die Subfamilie *Rhizopinace* waren bisher fossil noch nicht bekannt.

### ***Micropalax exiguus* n. sp.**

(Taf. III, Fig. 14, 14a, Textfig. 8.)

Material: Drei gut erhaltene Exemplare des Cephalothorax mit den Extremitäten. Beim Holotyp (Textfig. 8) die Oberseite und der Abdruck des hintersten Teiles der Unterseite sichtbar, bei einem Stück die halbe Oberseite und die Unterseite vom Hinterrand bis zur Mundhöhle, dazu der Abdruck der Oberseite (Taf. III. Fig. 14, 14a, etwas vereinfacht). Das dritte ist von der Oberseite zu sehen. Sammlung Joanneum, Graz.

Vorkommen: St. Leonhard, St. Egydi in den Windischen Büheln (Foraminiferenmergel, ? Helvet).

**Beschreibung:** Die Vorderecken des Cephalothorax sind abgerundet, die Seitenränder divergieren ein wenig nach hinten. Der Hinterrand ist gerade. Die Stirn ist durch einen seichten Einschnitt und eine Furche in zwei Lappen geteilt, die leicht aufgebläht erscheinen. Sie springt deutlich über den Vorderrand des Carapax vor. Daran schließen sich die kleinen Augenhöhlen. Die Stirn ist an ihrer Basis etwas breiter als an ihrem vorderen Rande. Die Augenhöhlen sind schmäler als die Stirn. Eine deutliche fein gekörnte Leiste bildet von dem kaum hervortretenden äußeren Augenwinkel bis zur Mitte des Seitenrandes die Begrenzung des Cephalothorax. Die Cardialregion ist allseits deutlich begrenzt, ihre Breite beträgt etwa ein Drittel von der des Carapax. Die Gastralregion ist nur hinten von den Branchialregionen getrennt. Die Oberfläche des Cephalothorax ist vollständig mit feinen Körnchen bedeckt, die in der Mitte mit freiem Auge nicht sichtbar sind, gegen den vorderen Teil der Seitenränder aber deutlicher werden.

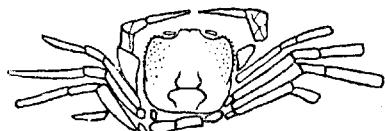


Fig. 8. *Microplax exigua* n. sp. Holotyp, doppelte natürliche Größe. Vereinfacht. Sammlung Joanneum, Graz.

glieder weisen einige gegen die Mitte zusammenlaufende Furchen auf. Das Abdomen eines männlichen Exemplars ist erhalten, lässt aber außer der geringen Breite keine besonderen Merkmale erkennen. Auch das Epistom ist vorhanden. Die Maxillipeden fehlen. Die rechte Schere ist bei zwei Exemplaren größer als die linke, beide sind sehr schlecht erhalten. Der Propodus ist gedrungen. Die Gangbeine sind schlank und kantig. Von den Augenstielen sind kurze quergestellte Reste erhalten.

**Maße:** Beim Holotyp ist der Cephalothorax (mit der Stirn) 5·3 mm lang und 6 mm breit, bei den anderen Exemplaren sind die Maße nicht wesentlich davon verschieden. Die Stirn ist 1·5 mm breit. Das dritte Gangbein erreicht eine Länge von 11 bis 12 mm.

### Macrophthalmus vindobonensis m.

1924 M. Glaessner, Über eine neue miozäne Krabbe und die Brachyurenfauna des Wiener Beckens. Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt in Wien 1924, Nr. 6, S. 109, 2 Fig.

*Macrophthalmus* sp., 1877, A. Bittner, Über *Phymatocarcinus speciosus* Reuß. Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien, 75. Bd., S. 436.

**Vorkommen:** Teiritzberg bei Korneuburg (Sammlung Naturhistorisches Museum Wien, Holotyp Nr. 1927/I/3), Unterolberndorf in Niederösterreich (Sammlung Geologische Bundesanstalt Wien), Wetzelsdorf bei Preding (Sammlung Joanneum, Graz), St. Florian in Steiermark (Sammlung Naturhistorisches Museum, Wien). Sämtlich im Tegel des Helvet.

**Bemerkungen:** Zunächst möchte ich zur Ergänzung meiner 1924 veröffentlichten Mitteilungen auf die beiden neuen Fundorte hinweisen, von denen mir die Art seither bekannt geworden ist. Die Mitteilung des

Fundortes Unterolberndorf verdanke ich der Freundlichkeit des Herrn Bergrates Dr. H. Veters, der mehrere Exemplare in dem bei einer Bohrung aus 387 bis 388 m Tiefe geförderten Tegel fand. Es ist auffallend, daß das Vorkommen der Krabbenreste in dem mächtigen einförmigen Profil auf diese einzige Schichte beschränkt war. Von Wetzelsdorf liegen fünf Exemplare vor, von St. Florian eines, vom Teiritzberg Reste von etwa 80 Individuen.

Es ist mir bekannt geworden, daß bereits 1877 eine terciäre Art von *Macrophthalmus* beschrieben wurde, was mir leider entgangen war, wie übrigens auch Zittel, der in seinem Handbuch der Paläontologie (1885) nur die subfossilen *Macrophthalmus*-Arten erwähnt. Es handelt sich um *M. aquensis* A. M. Edw. et Brocchi, der ohne Artnamen 1873 von Marion<sup>1)</sup> erwähnt und 1879 von A. Milne Edwards und P. Brocchi<sup>2)</sup> beschrieben, aber nicht abgebildet wurde. Die Art stammt aus miozänen Mergeln der Provence. Nach der allein vorliegenden kurzen Beschreibung ist sie leicht von *M. vindobonensis* zu unterscheiden. Der Carapax ist nämlich stark gewölbt und vollständig mit Körnchen bedeckt und besitzt nur zwei Seitenzähne, von denen der zweite schwächer ist. Diese Merkmale zeigen, daß es sich um zwei verschiedene Arten handelt, andere Unterschiede scheinen noch aus den weiteren weniger präzisen Angaben der genannten Autoren hervorzugehen. Die Art wird mit *M. depressus* verglichen, dieser besitzt auch Ähnlichkeiten mit *M. vindobonensis*, doch sind die Beziehungen dieser Art zu den rezenten, wie schon früher erwähnt, nicht sehr weitgehend.

Auch die von mir 1924 mitgeteilte Liste der indopazifischen subfossilen *Macrophthalmus*-Arten (a. a. O., p. 111) muß nach Berücksichtigung neuerer Arbeiten einige Veränderungen erfahren. Sie hat richtig zu lauten:

- M. Latreilli* (Desm.)
- M. depressus* Rüppell
- M. setosus* Alc.
- M. granulatus* de Man
- M. emarginatus* (Desm.)?
- M. incisus* (Desm.)?

Die Arten *M. Latreilli*, *M. depressus* und *M. setosus* kommen noch heute im indopazifischen Gebiete vor. Die Fundschichten der häufig vorkommenden subfossilen Exemplare wurden von Etheridge und Mc Cullock eingehend beschrieben.<sup>3)</sup> *M. granulatus* weicht in Gestalt und Größe stark von *M. vindobonensis* ab. *M. Desmaresti* Lucas und der von Etheridge und Mc Cullock angeführte *M. serratus* Ad. et White fallen nach I. G. de Man<sup>4)</sup> in die Synonymie von *M. Latreilli* (Desm.).

<sup>1)</sup> Marion in: Delessé et Lapparent, Revue de Géologie, v. 9 (1869—1870), 1873, p. 137.

<sup>2)</sup> A. Milne Edwards et P. Brocchi, Note sur quelques crust. foss. apparten. au groupe des Macrophthalmiens. Bull. Soc. Philomath. Paris, 7<sup>e</sup> sér., v. 3, 1879, p. 115.

<sup>3)</sup> R. Etheridge and A. R. Mc Cullock, Sub-fossil Crust. from the Coasts of Australia. Records of the Australian Mus. v. 11, 1916, p. 1—14.

<sup>4)</sup> I. G. de Man, Beschreibung einiger brachyurer Krebse aus posttertiären Schichten der Minahassa, Celebes. Samml. Geolog. Reichsmuseum Leiden, 1. Ser., v. 1, 1902—1904, p. 267.

### Lambrus sp.

Material: Vier rechte unbewegliche und sieben linke bewegliche Finger (Sammlung Naturhistorisches Museum Wien).

Vorkommen: Steinabrunn, Nußdorf-Grünes Kreuz (Mergel, Torton); Vöslau (Sand, Torton).

Beschreibung: Drei der unbeweglichen Finger gehören der stärkeren und einer der schwächeren Schere an. Die stärkeren besitzen vier verschiedene große stufenförmig angeordnete Zähne. Die Oberfläche ist mit feinen Körnchen bedeckt, die Unterkante ist gerundet und nach unten konvex ausgebogen. Der schwächere Finger ist seitlich zusammengedrückt und lang und trägt eine Reihe verschieden großer Zähne. Diese Finger sind von denen von *L. massena* Roux, der heute in der Adria im Litoralgebiet und auch in tieferem Wasser häufig vorkommt, nicht zu unterscheiden.

Die beweglichen Finger möchte ich der gleichen Art zuteilen, obwohl die mir vorliegenden etwas größer sind als die unbeweglichen und niemals im Zusammenhang mit diesen gefunden wurden. Sie gehören sämtlich der schwächeren Schere an und unterscheiden sich deutlich von denen von *L. massena*, etwas ähnlicher sind sie den Fingern von *L. angulifrons* Latr. aus der Adria. Sie sind lang und seitlich zusammen gedrückt und laufen in eine stark nach unten abgebogene lange zahnlose Spitze aus. Die für *Lambrus* bezeichnende dreieckige obere Fläche ist besonders gegen innen deutlich durch eine Reihe grober eckiger Körner begrenzt, die den bei *Lambrus* an den Kanten des Merus und Propodus auftretenden sehr ähnlich sind. Innen folgt eine mit vereinzelten Punkten besetzte Fläche, dann als wichtiges Merkmal wieder eine gekörnte Leiste. Zwischen dieser und der Unterkante liegt eine glatte Fläche. Die Kante ist mit vereinzelt stehenden verschiedenen großen Zähnen besetzt. Die Außenfläche ist gleichmäßig flach gewölbt und trägt mehrere Punktreihen.

Mit den von Ristori aus dem Pliozän und den von Crema aus dem Miozän von Piemont beschriebenen *Lambrus*-Resten kann die Art nicht verglichen werden, da mir von dieser nur Finger vorliegen.

### Hyas meridionalis n. sp.

(Taf. III, Fig. 15.)

Material: Ein etwas verdrückter Carapax, Vorderteil vor den Protogastralregionen abgebrochen (Sammlung Joanneum Graz).

Vorkommen: Wetzelsdorf bei Preding (sandiger Tegel, Helvet).

Beschreibung: Carapax mäßig gewölbt, am stärksten im Querprofil über die Mitte der Gastralregion. Hepaticalregion blasenförmig aufgetrieben, über den Seitenrand vorspringend, jedoch nicht so weit wie bei *H. coarctatus* Leach. Unterhalb des Hinterendes der Hepaticalregionen und knapp über dem Rand der Schale ist der Anfang einer Reihe von Körnchen zu sehen. Weiter innen und oben setzen sich die Hepaticalfelder in einer Anschwellung des vorderen Teiles der Branchialregionen fort. Die erwähnte Körnchenreihe, die an dem vorliegenden Stück be-

schädigt ist, bildete weiterhin den Seitenrand des Cephalothorax, unter dem sich die Schale rinnenförmig vertieft fortsetzt. Die Entfernung der Seitenränder voneinander ist an dem vorliegenden Stück wahrscheinlich durch die Zusammendrückung der Branchialregionen um einen geringen Betrag vergrößert, wodurch der Carapax zu breit erscheint. Der Mittelteil des Hinterrandes ist etwas deutlicher konvex ausgebogen, als das bei den rezenten Arten zu sehen ist. Die sehr gut erhaltene Oberfläche des Carapax ist durchaus mit kleinen Grübchen bedeckt. Die Regionen sind deutlich ausgebildet. Die hochgewölbte Gastralregion ist von den Hepatocal- und Branchialfeldern durch breite seichte Furchen getrennt, ebenso von der Cardialregion. Diese ist sechseckig mit schmalen Spitzen an beiden Seiten, wo sie von Reihen tiefer, größerer Gruben umgeben wird. Die Intestinalregion, die vorn deutlich begrenzt ist, ist auffallend lang. Auf den Protagastralregionen sieht man jederseits ein Paar stumpfer Höcker, von denen die inneren deutlicher sind. Ein ganz stumpfer sitzt auch in der Mitte des Metagastralfeldes, das von den Protagastralfeldern kaum merklich getrennt ist. Zwei Erhöhungen mit je einer Grube in ihrem Mittelpunkt erheben sich auf der Cardialregion und eine, die teilweise zerstört ist, auf dem Intestinalfeld. Ferner erkennt man Gruppen von Löchern, wie sie die Cardialregion seitlich begrenzen, auch vor dem Urogastralfeld und seitlich davon sowie zwischen der Intestinal- und der Cardialregion. Auf den Branchialregionen sind nur unregelmäßige Erhöhungen zu sehen.

Maße: Größte Breite 20 mm, Länge vom Vorderrand der Protagastralregionen zum Hinterrand des Carapax 21 mm.

Vergleiche: Trotzdem von der Art nur ein sehr unvollkommener Rest vorliegt, kann kein Zweifel daran bestehen, daß sie der Gattung *Hyas* angehört. Der Carapax unterscheidet sich von dem der typischen Art *H. araneus* (L.) und insbesondere von *H. coarctatus* Leach bei gleicher Form und Regionenzeichnung nur durch geringfügige Merkmale, wie die Form der Hepatocalregionen, durch die aber die neue Art von den beiden genannten weniger deutlich unterschieden ist als diese voneinander. Ferner ist die Größe verschieden und die Verzierung der Oberfläche durch erhabene Punkte bei der neuen Art in geringerem Maße entwickelt. Daß der vordere Teil des Carapax fehlt, kann die Abtrennung von seiner Gattung nicht rechtfertigen, mit der die Form des Carapax und die Ausbildung seiner Oberfläche im wesentlichen genau übereinstimmt, während derartige Merkmale bei keiner anderen bekannten Gattung wahrgenommen werden konnten.

Das Auftreten der Gattung *Hyas* im österreichischen Tertiär ist allerdings sehr auffallend, da sie heute in den arktischen Meeren, im nördlichen pazifischen Ozean bis Korea und Washington State und im Atlantischen Ozean bis Kap Hatteras und bis zum Ärmelkanal vorkommt.<sup>1)</sup> Die Verwandten der übrigen Tertiärfauna unseres Gebietes finden sich dagegen größtenteils in tropischen Meeren, zum geringeren Teile im Mittelmeer.

<sup>1)</sup> Vgl. M. J. Rathbun, The Spider Crabs of America, U. S. Nat. Mus., Bull. 129, 1925, p. 252.

Anhangsweise sei erwähnt, daß einige Scherenreste aus dem tortonen Leithakalk von Gamlitz und dem Korallenkalk des Rauchstallbrunngrabens bei Baden möglicherweise zur Gattung *Hyas* gehören, doch sind sie zu schlecht erhalten, als daß diese Vermutung bestätigt werden könnte.

### Stratigraphische Gliederung der Fauna.

Die Dekapodenfauna des österreichischen Miozän ist nach dem Alter der Fundschichten in Helvet, Torton und Sarmat zu gliedern. Diese Einteilung macht aber große Schwierigkeiten, da über die Stellung einzelner Schichtengruppen die Ansichten weit auseinandergehen. Es handelt sich dabei vor allem um den „Schlier“ von Walbersdorf und Theben-Neudorf im Wiener Becken und um die „Grunder Schichten“ von Stetten und Nodendorf. Nach dem neuesten Stande der Literatur stehen sich die Ansichten in folgender Weise gegenüber:

Winkler<sup>1)</sup> tritt in mehreren eingehenden Arbeiten, die größere Gebiete berücksichtigen, für ein tortones Alter der Tegel von Walbersdorf ein. Auch Schaffer<sup>2)</sup> bezeichnet diese und die sehr ähnlichen Bildungen von Theben-Neudorf als Torton. Petrascheck<sup>3)</sup> tritt dem entgegen und hält die fraglichen Schichten für 1. Mediterran. Die „Grunder Schichten“ von Stetten und Nodendorf hält Friedl<sup>4)</sup> für Torton. Da diese Ablagerungen sehr fossilreich sind, wird die Neubearbeitung der Fauna von Grund zweifellos zeigen, ob die Ablagerungen der Senke von Korneuburg und die Schichten von Grund selbst altersgleich sind und ob sie, wie ich vermute, dem Helvet angehören. Nach den Mitteilungen, die mir Herr Dozent Dr. A. Winkler vor kurzer Zeit freundlicherweise zur Verfügung stellte, kann man ferner heute noch nicht sicher feststellen, ob die sandigen Mergel von Spielfeld und St. Egydi zum Helvet oder Torton gehören; sie stehen jedenfalls in der Nähe der Grenze der beiden Stufen. Die Schichten von St. Florian, Pöls und Wetzelsdorf gelten allgemein als Helvet, die Sande, Mergel, Badner Tegel und Leithakalke des Wiener Beckens<sup>5)</sup> allgemein als Torton, das Alter des Schlier der Windischen Bühel (Jahring) nehme ich mit Winkler als Helvet<sup>6)</sup> an, der Leithakalk von Gamlitz ist nach diesem Autor Torton.

Es ist zu erwarten, daß die lebhafte Diskussion über die Stratigraphie des österreichischen Tertiärs, die vor kurzem wieder begonnen hat, bald

<sup>1)</sup> A. Winkler, Geologische Rundschau, v. 17, 1926, S. 203, S. 292. A. Winkler, Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt 1927, Nr. 4, S. 103.

<sup>2)</sup> F. X. Schaffer, Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt 1927, Nr. 3, S. 94.

<sup>3)</sup> W. Petrascheck, Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt 1927, Nr. 8, S. 167.

<sup>4)</sup> K. Friedl, Petroleum, 1927, Nr. 6, S. 198.

<sup>5)</sup> C. A. Bobies hat in einem im November 1927 vor der Wiener Geologischen Gesellschaft gehaltenen Vortrag die Schichten des Rauchstallbrunngrabens auf Grund neuer Aufnahmen ins Helvet gestellt. Da eine abschließende Publikation über diese neue Auffassung noch nicht vorliegt, habe ich in dieser Arbeit an der bisherigen Anschauung festgehalten.

<sup>6)</sup> A. Winkler, Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt 1924, Nr. 5, S. 98f. Winkler deutet die Möglichkeit an, daß auch Teile der 2. Mediterranstufe (= Torton) in den östlichen Windischen Büheln als Schlier entwickelt sind.

zur Beseitigung der noch bestehenden Differenzen führen wird. Dann wird auch der stratigraphische Wert der Dekapoden besser zu beurteilen sein, als das heute möglich ist, da wir einen Teil der Funde wegen der Unklarheit über das Alter außer acht lassen müssen.

Wenn wir nur auf die Formen eingehen, deren Alter sicher bestimmbar ist, erhalten wir folgende Gliederung:

Sarmat: *Mioplax socialis* Bittn.

Torton: *Galathea* sp.

*Callianassa* cf. *jahringensis* n. sp.

*Callianassa* sp.

*Petrochirus priscus* (Brocchi)

*Ranidina rosaliae* Bittn.

*Culappa Heberti* Brocchi

*Cancer Sismondai* v. Mey.

*Cancer* cf. *Sismondai* v. Mey.

*Cancer styriacus* Bittn.

*Cancer Bittneri* Toula

*Necronectes Schafferi* n. sp.

*Portunus* sp.

*Neptunus granulatus* A. M. Edw.

*Titanocarcinus vulgaris* n. sp.

*Pilumnus* sp.

*Daira speciosa* (Reuss)

*Carpilius antiquus* n. sp.

*Lambrus* sp.

Helvet: *Callianassa jahringensis* n. sp.

*Callianassa Michelottii* A. M. Edw.

*Callianassa floriana* n. sp.

*Petrochirus priscus* (Brocchi)

*Myra emarginata* n. sp.

*Calappa Heberti* Brocchi

*Neptunus granulatus* A. M. Edw.

*Goneplax* cf. *Sacci* Crema

*Macrophthalmus vindobonensis* Glaessner.

Wenn wir bei der Betrachtung dieser Fauna mit den tiefsten Schichten beginnen, so fällt uns vor allem auf, daß keine Dekapodenreste bekannt sind, die älter als Helvet sind. Bekanntlich ist das Burdigal im Wiener Becken außerordentlich fossilreich entwickelt und seit langem gut bekannt. Am Rande der böhmischen Masse bei Eggenburg finden sich fossil-führende Strandbildungen in verschiedenen Fazies gut aufgeschlossen. In diesen Ablagerungen wurde, soweit mir bekannt ist, bisher kein Überrest eines Dekapoden aufgefunden und es ist mir auch selbst, obwohl ich mehrmals sorgfältige Aufsammlungen vornahm, nicht gelungen, darin Krebsreste zu finden. Es ist anzunehmen, daß die auffallende Tatsache des Fehlens der Dekapoden im „ersten Mediterran“ des Wiener Beckens rein zufälliger Natur ist, denn die Ablagerungen sind dem Vorkommen und der Erhaltung derartiger Reste günstig und das Burdigal hat in Südwestfrankreich, in Sizilien und in Oberitalien reiche Crustaceenfaunen geliefert.

So finden wir also in den österreichischen Neogenablagerungen die erste Dekapodenfauna im Helvet. Die Äquivalente der Grunder Schichten im steirischen Tertiärgebiet haben die meisten wohlerhaltenen Krebsreste geliefert.

Aus dem Tegel von St. Florian stammen *Callianassa floriana* und *Macrophthalmus vindobonensis*, aus dem sogenannten Mergel von Pöls, einer sandig-tonigen Bildung, eine *Callianassa* und *Petrochirus priscus*, aus dem sandigen Tegel von Wetzelsdorf *Myra emarginata*, *Neptunus granulatus*, *Goneplax* cf. *Sacci*, *Macrophthalmus vindobonensis* und *Hyas meridionalis*, schließlich aus dem Foraminifermergel oder Schlier der Windischen Bühel bei Jahring *Callianassa jahringensis* und *C. Michelotti* und aus höheren, vielleicht schon tortonen Schichten *Callianassa Sismondai*, *C. norica*, *Neptunus granulatus* und *Microplax exigua*.

Alle diese Schichten sind in der Fazies nicht sehr verschieden.

Die sogenannten Grunder Schichten des Wiener Beckens haben bisher nur drei Arten geliefert. Die Altersgleichheit der Ablagerungen der betreffenden Fundorte mit den Schichten von Grund, d. h. ihre Zugehörigkeit zum Helvet, wird aber noch bestritten.

Im Sande von Nodendorf, der eine merkwürdige Anhäufung von Schalen der *Ostrea crassissima* Lam. enthält, fand ich *Calappa Heberti* und aus dem am Teiritzberge in der Senke von Korneuburg auftretenden Tegel, dessen Fauna ich 1926 beschrieb,<sup>1)</sup> liegen mir *Scylla* cf. *Michelini* und *Macrophthalmus vindobonensis* vor. Von den sicher bestimmmbaren Dekapoden unseres Gebietes ist nur *Callianassa Michelottii* und *Callianassa floriana* bisher auf das Helvet beschränkt geblieben. Alle anderen sind sicher oder möglicherweise auch im Torton zu finden. Die Dekapoden liefern uns kein sicheres Leitfossil für das Helvet. Das hängt zum Teil mit der Unvollständigkeit unserer Kenntnis dieser Gruppe zusammen, da unbestimmbare Reste aus dem Torton vorliegen, die nicht sicher von Helvetformen unterschieden werden können, ferner auch mit der Unsicherheit der Zuteilung einiger Schichtengruppen zu einer der beiden Stufen.

Die etwas reichere Fauna des Torton stammt größtenteils aus den Strandbildungen der zweiten Mediterraanstufe des Wiener Beckens, zum geringeren Teil aus dem steirischen Leithakalk. Aus diesem liegen fünf Arten vor.

Über die fazielle Verteilung der Fauna wird später noch in anderem Zusammenhang zu sprechen sein.

Im Torton fällt vor allem die große Zahl von *Cancer*-Arten auf, die in unserem Gebiet im Helvet nicht vorkommen. Die Untersuchung der gesamten neogenen Dekapodenfauna Europas zeigt, daß diese Gattung allgemein erst im jüngeren Miozän und im Pliozän in größerer Ausbreitung erscheint. Als ähnlichen Fall führe ich die Gattung *Neptunus* an, die ihre Blüte im Oligozän und älteren Miozän erreicht und im Obermiozän Mitteleuropas seltener wird. Im steirischen Tertiär und auch im Wiener Becken kommt sie noch im Torton vor. *Portunus* und *Lambrus*

<sup>1)</sup> M. Glaessner, Neue Untersuchungen über die Grunder Schichten bei Korneuburg, Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt 1926, Nr. 5, S. 111.

treten im österreichischen Tertiärgebiet zuerst im Torton auf, ebenso *Carpilius*, der mit der neuen Art *C. antiquus* zum erstenmal fossil sicher nachgewiesen wird.

Von der Tortonfauna unseres Gebietes ist im Sarmat nichts mehr vorhanden. Die einzige in dieser Stufe vorkommende Art ist aber auch aus dem Meditarran (Helvet oder Torton) von Kroatien bekannt. Diese Erscheinung ist gewiß auffallend, es muß sich um eine euryhaline Art handeln, eine Form, die in weitestem Maße vom Wechsel des Salzgehaltes unabhängig war.

### Die Beziehungen der Fauna.

Zuerst werden die österreichischen miozänen Dekapoden mit denen gleichzeitiger Ablagerungen verglichen, dann mit älteren und schließlich mit jüngeren und rezenten.

Der Vergleich mit gleichzeitigen Formen kann sich nicht auf Einzelheiten erstrecken, da heute weder die Altersgliederung der hier beschriebenen Fauna noch die Parallelisierung der ausländischen jungtertiären Fundschichten mit der nötigen Vollständigkeit durchführbar ist.

Dekapodenfaunen des Helvet sind aus Oberitalien<sup>1)</sup>, Sardinien, der Provence, der Touraine und der Schweiz bekannt. Der Vergleich der österreichischen Helvetformen mit denen der genannten Gebiete ergibt weitgehende Ähnlichkeiten, was nach der Verwandtschaft der übrigen Tiergruppen in diesen Teilen des Miozänmeeres zu erwarten war. Die Arten stimmen allerdings zumeist nicht überein, mit Ausnahme von *Callianassa Michelottii* und *Callianassa Sismondai*. Diese wurde in Steiermark in etwas jüngeren Schichten gefunden.

Die Gattungen *Petrochirus* und *Calappa* sind durch nahe verwandte Formen im Helvet Italiens, *Neptunus*, *Scylla*, *Titanocarcinus* und *Macrocephalus* durch ebenfalls nicht sehr verschiedene Formen in Frankreich vertreten. *Scylla* kommt auch in der Schweiz vor. *Neptunus granulatus* wurde in Italien häufig gefunden, doch lassen die Angaben nicht sicher erkennen, ob im Burdigal oder im Helvet. Die Untersuchung der Beziehungen der neuen Arten der Gattung *Callianassa* zu den bekannten scheint mir nicht viel Erfolg zu versprechen. Die Gattung tritt fast überall in einer großen Zahl von Formen auf; von diesen sind aber meist nur die Scheren erhalten. Bis heute ist noch kein Versuch unternommen worden, aus der Morphologie dieser Reste Verwandtschaftsbeziehungen der Arten oder Einwirkungen der Lebensweise festzustellen. Es ist gewiß zu bedauern, daß gerade die häufigsten und am weitesten verbreiteten Dekapodenreste unausgewertet bleiben müssen. Die Gattungen *Myra*, *Goneplax*, *Microplax* und *Hyas* besitzen unter den Helvetformen anderer Gebiete keine Verwandten.

Zum Vergleich mit der Tortonfauna können nur zwei Faunen herangezogen werden, und zwar aus Sardinien:

<sup>1)</sup> Das „Elveziano“ von Oberitalien umfaßt auch ältere Miozänenstufen. Eine moderne Gliederung der Dekapodenfauna liegt bisher nicht vor.

*Galathea cf. affinis* Rist.  
*Callianassa* sp.  
*Portunus* sp.  
*Goneplax cf. Succi* Crema  
*Maja miocaenica* Lörenth.,

aus Ungarn:

*Petrochirus priscus* (Brocchi)  
 drei *Callianassa*-Arten  
*Mututa inermis* Brocchi  
*Calappa Heberti* Brocchi  
*Cancer Szontaghi* Lörenth.  
*Cancer cf. carniolicus* Bittn.<sup>1)</sup>  
*Portunus pygmaeus* Brocchi  
*Pilodius mediterraneus* Lörenth.  
*Andorina elegans* Lörenth.

Eine Neubearbeitung der ungarischen Dekapodenfauna von Lörenthey und Beurlen, deren Erscheinen in kurzer Zeit zu erwarten ist, wird unsere Kenntnisse darüber wesentlich erweitern.

Aus Oberitalien und Frankreich liegen keine Angaben über Dekapoden aus dem Torton vor. Die Faunen sind allerdings oft nur als Miozän bezeichnet, die Eingliederung in das Schema Burdigal-Helvet-Torton-Sarmat kann nicht immer mit voller Sicherheit erfolgen. Die Ähnlichkeiten der erwähnten Faunen mit der des österreichischen Tertiärs sind groß; sie erstrecken sich auf die Gattungen *Galathea*, *Petrochirus*, *Cancer*, *Portunus*, *Neptunus* und *Calappa*, die teils in ähnlichen, teils in gleichen Formen in den drei Gebieten zu finden sind. Die Gattungen *Necronectes*, *Titanocarcinus*, *Pilumnus*, *Daira*, *Carpilius* und *Lambrus* waren aus dem Torton anderer Gegenden nicht bekannt. Drei Gattungen des österreichischen Torton sind aus dem Helvet bekannt, und zwar *Portunus* aus der Schweiz, *Titanocarcinus* aus der Touraine und *Lambrus* aus Oberitalien. Beim Vergleich mit der Miozänaufuna außereuropäischer Fundorte finden wir, wie es bei der Molluskenfauna schon lange bekannt ist, einige Beziehungen zur Fauna von Gatun am Panamakanal, wo vor allem die merkwürdige Gattung *Necronectes* auftritt, daneben auch *Petrochirus*. Die übrige Fauna — *Mursilia*, *Leucosilia*, *Euphylax* — zeigt zu der des europäischen Miozän keine näheren Beziehungen. Ferner möchte ich auf gewisse Ähnlichkeiten mit der Fauna des Altmiozän der Sundainseln hinweisen, wo zwei kleine Raniniden und drei *Myra*-Arten vorkommen, neben *Nucia*, *Leucosia*, *Neptunus*, *?Palaeocarpilius* und zwei Xanthiden, von denen *Medaeus* dem *Titanocarcinus* ähnlich ist.

Beim Vergleich mit älteren Faunen ist festzustellen, daß *Pilumnus* aus dem Oberoligozän Italiens beschrieben wurde, *Phymatocarcinus* (sehr ähnlich *Daira speciosa*) aus dem Priabon Ungarns, *Necronectes* aus gleichalten Schichten Südwestfrankreichs. Aber auch andere Formen, die im europäischen oder tropischen Miozän weit verbreitet sind, lassen sich an

<sup>1)</sup> Diese Art wurde in der in meiner Arbeit von 1924 a. a. O. S. 117 angeführten Liste durch ein Versch. als *Neptunus cf. carniolicus* erwähnt, was ich bei dieser Gelegenheit richtigstelle.

ältere anknüpfen, wie *Ranidina*, *Portunus* (mir liegt ein Stück aus dem Oligozän Südwestfrankreichs vor), *Neptunus*, *Scylla*, *Titanocarcinus*; *Carpilius* ist vielleicht von *Palaeocarpilius* abzuleiten. Von *Hyas* und *Microplax* sind bisher keine fossilen verwandten Formen nachgewiesen worden.

Nun sollen die Beziehungen der Dekapoden des österreichischen Neogen zur jüngeren und jetzt lebenden Fauna untersucht werden. Als Formen, die sich mit geringen Änderungen noch heute am Strand der Adria und des Mittelmeeres finden, sind folgende anzuführen: *Galathea*, *Calappa*, *Portunus*, *Pilumnus*, *Goneplax*, *Lambrus*, das ist etwa ein Drittel der von mir erwähnten Gattungen. Diese Formen wurden auch im Pliozän Italiens gefunden, wie auch die ausgestorbene Gattung *Titanocarcinus*. *Myra emarginata* ist von den mir bekannten lebenden Formen dieser Gattung sehr verschieden. Die Vertreter der übrigen Gattungen besitzen mit einer Ausnahme verwandte rezente Formen an den Küsten der tropischen Meere. Die Arten von *Macrophthalmus* und *Daira* leben heute im indopazifischen Gebiete, die Gattungen *Neptunus*, *Scylla* und *Carpilius* und die Verwandten von *Ranidina* und *Microplax* finden sich in tropischen Meeren. Die Aufsuchung näherer Beziehungen ist nicht statthaft, da die rezenten Arten an die fossilen kaum unmittelbar anknüpfen sind. Die *Cancer*-Arten leben heute ebenfalls größtenteils in den Tropen, aber auch in nördlichen Meeren. Die Gattung *Hyas* bildet, wie schon erwähnt, eine Ausnahme, sie findet sich heute nur weit nördlich des Fundortes der fossilen Art, sie kommt nicht südlicher als im Ärmelkanal vor.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß die Fauna einige ältere Elemente aufweist, die sie mit den gutbekannten Alttertiärfaunen Südeuropas verbindet. Hier sind zu nennen: *Ranidina*, *Necronectes*, *Neptunus*, *Scylla*, *Portunus*, *Pilumnus*, *Titanocarcinus*, *Daira*. Von diesen finden sich nur *Portunus*, *Pilumnus* und *Titanocarcinus* noch im Pliozän, die beiden erstgenannten rezent im Mittelmeer. Die übrigen Gattungen leben heute in tropischen Meeren, vorwiegend im indopazifischen Gebiete. Zu diesen älteren Elementen kommen im Miozän eine Reihe neuer Formen. Von diesen ist der größte Teil in ähnlichen Arten noch heute im Mittelmeergebiet oder (ausnahmsweise) in nördlicheren Meeren zu finden. Das sind die Gattungen: *Galathea*, *Calappa*, *Cancer*, *Goneplax*, *Lambrus*, *Hyas*. Sie sind im Miozänmeer im Mittelmeergebiet und bis nach Nordwestfrankreich weit verbreitet. Wo und woraus diese Gattungen sich entwickelt haben, ist noch nicht bekannt. Unbekannt ist noch der Ursprung der vorliegenden *Myra*-Art, ferner von *Microplax* und *Macrophthalmus*. Sie zeigen Beziehungen zur Fauna des indopazifischen Gebietes; eine der erstgenannten Art ähnliche Form wurde dort im Miozän gefunden, die Verwandten der beiden letzteren wurden nach dem Miozän auf diese Region beschränkt. Diese Erscheinung der Abwanderung ins indopazifische Gebiet ist bei der Korallen- und Molluskenfauna in größerem Maßstabe beobachtet worden<sup>1)</sup>. Im

<sup>1)</sup> Zu dieser Frage vgl. K. Martin, Unsere paläozoologische Kenntnis von Java. Leiden 1919, p. 38 ff. F. X. Schaffer, Das Miozän von Eggenburg, Abh. Geol. Bundesanst. v. 12, Heft 3, 1924, S. 60.

allgemeinen kann man feststellen, daß die Verwandten der Arten, deren Vorläufer schon im Alttertiär vorhanden sind, heute in den Tropen leben. Die Wurzeln der heutigen Mittelmeerfauna lassen sich dagegen in Mittel- und Westeuropa nur bis ins Miozän verfolgen. In dieser Zeit tritt der Gegensatz der beiden Faunenelemente, des paläogen-tropischen und des neogen-mediterranen, dessen Ursprung noch unbekannt ist, deutlich hervor. Nur zwei Gattungen, *Pilumnus* und *Portunus* kommen als Seltenheiten schon im europäischen Oligozän vor und haben noch rezente, den Miozänarten sehr ähnliche Vertreter in der Fauna des Mittelmeeres.

Die Ausgangspunkte für eine Darstellung der Zusammensetzung der Miozänaufauna, die ihre Herkunft und ihre Weiterentwicklung erkennen läßt, konnten hier nur angedeutet werden. Eine eingehende Ausführung dieser Gedankengänge, die einige Erfolge zu versprechen scheint, darf nicht nur von einer Fauna ausgehen: es muß die Dekapodenfauna aller bedeutenden Miozänvorkommen herangezogen werden, diese ist aber heute nur lückenhaft bekannt.

### Lebensverhältnisse und Fossilisation.

In diesem Abschnitt sollen zunächst die Faziesverhältnisse der Tortonfauna des Wiener Beckens besprochen werden. Aus diesem Gebiet liegt ein reiches Material vor, von dem ich einen Teil selbst gesammelt habe. Die Fundorte und ihre faciellen Verhältnisse sind seit langem gut bekannt. Wir haben vier Arten des Meeresgrundes zu unterscheiden, auf denen nachweisbar Dekapoden lebten. Das sind die Ablagerungsstellen der Tegel, der Mergel, der Sande, Sandsteine und Konglomerate und schließlich des Lithothamnienkalkes und Korallenkalkes. In Konglomeraten und Breccien wurden nur *Callianassa* sp., *Petrochirus priscus* und *Daira speciosa* gefunden. Einen Überblick über die Faunen der verschiedenen Faziesgebiete des Wiener Tertiärs gibt die folgende Tabelle.

Tegel	Mergel	Sand	Kalk
—	—	—	<i>Galathea</i> sp. <i>Callianassa</i> sp.
—	<i>Callianassa</i> sp.	<i>Callianassa</i> sp. <i>Petrochirus priscus</i>	—
<i>Ranidina rosaliae</i>	—	—	—
—	—	—	—
<i>Cancer Bittneri</i>	<i>Calappa Heberti</i>	<i>Calappa Heberti</i>	<i>Calappa Heberti</i>
<i>Cancer cf. Sismondai</i>	<i>Cancer Bittneri</i> <i>Cancer cf. Sismondai</i>	<i>Cancer Bittneri</i>	—
—	—	—	—
—	<i>Portunus</i> sp.	<i>Portunus</i> sp.	<i>Necroneutes Schafferi</i>
—	<i>Neptunus granulatus</i>	—	—
—	<i>Titanocarcinus vulgaris</i>	<i>Titanocarcinus vulgaris</i>	<i>Neptunus granulatus</i>
—	<i>Pilumnus</i> sp.	<i>Pilumnus</i> sp.	<i>Titanocarcinus vulgaris</i>
—	—	<i>Daira speciosa</i>	—
—	—	—	<i>Daira speciosa</i>
—	<i>Lambrus</i> sp.	<i>Lambrus</i> sp.	<i>Carpilius antiquus</i>

Bei der Betrachtung der Faziesverhältnisse empfiehlt es sich, die *Callianassa*-Arten, die beträchtliche Verschiedenheiten nach den Fundorten zeigen, außer acht zu lassen. Dann erkennt man, daß etwa ebensoviel Arten auf eine Fazies beschränkt, wie in mehreren vertreten sind. Auf den Tegel, die reinen Schlammgründe des tieferen Wassers, beschränkt ist *Ranidina rosaliae*; ähnliche Formen leben auch heute in dieser Fazies. Diese Schlammgründe, aus denen die Tegel entstanden sind, scheinen sich wesentlich von den Ablagerungsgebieten der Mergel unterschieden zu haben. Die beiden Arten, welche beiden gemeinsam sind, kommen auch im Sand vor, waren also in der Fazies nicht wählerisch. Mergel und Sand dagegen haben mit einer Ausnahme alle Arten gemeinsam. Das läßt auf große Ähnlichkeiten der beiden Fazies schließen, tatsächlich ist auch die Molluskenfauna sehr ähnlich, soweit sie heute, da ihre Neubearbeitung dringend nötig geworden ist, überhaupt herangezogen werden kann. Die Mergel des Wiener Beckens (Amphisteginenmergel von Nußdorf, Steinabrunn, Grinzing. Aus dem Mergel von Gainfarn wurden mir keine Dekapoden bekannt) sind weich und sandig, aber doch von allen Sanden (z. B. Pötzleinsdorf) deutlich zu unterscheiden. Eine Art kommt ausschließlich im Sand und Konglomerat vor, u. zw. *Petrochirus prisicus*. Das Exemplar dieser Art, das ich aus dem Atlasgebiet erhielt, stammt aus Sandstein, die ungarischen Stücke aus Leithakalk, dessen Beschaffenheit ich nicht kenne. Die Gattungen *Lambrus*, *Portunus* und *Pilumnus* fanden sich nur in Sand und Mergel. Sie sind heute Bewohner des Litoralgebietes. Nur im Korallenkalk<sup>1)</sup> und korallenreichen Leithakalk fanden sich *Galathea*, *Necronectes* und *Carpilius*. Bei der erstgenannten Gattung muß die Möglichkeit beachtet werden, daß sich der zarte Panzer nur im Korallenkalk erhalten konnte, während sie auch anderwärts lebte; *Necronectes Schafferi* liegt nur in einem Exemplar aus dem Leithakalk vor, die beiden anderen Arten der Gattung stammen aus sandigen Bildungen. *Carpilius* endlich ist heute ein echter Korallenbewohner, der einzige in unserer Dekapodenfauna. Wir betrachten nun die in Gebilden verschiedener Fazies auftretenden Arten. Als erste fällt *Calappa Heberti* auf, die in Ungarn und an der March im Leithakalk, bei Wien in Sand und Mergel fast an allen Fundorten häufig auftritt. Sie bevorzugt sandig-tonige Ablagerungen, in denen sie sich wahrscheinlich bei Gefahr ebenso durch rasches oberflächliches Eingraben unsichtbar gemacht hat, wie man es an ihren rezenten Verwandten heute beobachten kann. Im Sand, Mergel und Kalk kommt mit dieser Art ebenfalls häufig *Titanoecarcinus vulgaris* vor, diese Xanthidenform ist aber auch im Korallenkalk und im korallenführenden Leithakalk leicht zu finden. *Dairia speciosa* kommt im korallenreichen Leithakalk, im Korallenkalk und im Konglomerat vor, in den letzteren beiden allerdings an der gleichen Fundstelle, so daß es möglich ist, daß die Art in der Nähe der Korallen lebte und das von Reuß aus dem Konglomerat beschriebene Stück in dieses nur eingeschwemmt wurde. Die Form des Panzers paßt sich der Oberfläche von Korallensteinen gut an. Die Art wurde in Steiermark auch in einem Mergel in der Nähe der korallenführenden Leithakalkbildungen von Gamlitz gefunden.

1) Mit *Porites* und untergeordnet *Orbicella*.

Nun sind noch *Cancer Bitneri* und *Cancer Sismondai* zu erwähnen. Ersterer kommt im Sand, schlierartigen Tegel von Walbersdorf und Badner Tegel in vollständigen Stücken vor, zeigt sich also von Untergrund und Wassertiefe in weitestem Maße unabhängig. Der letztere ist mit Sicherheit nur im Kalksandstein des Leithagebirges nachgewiesen, im Atlasgebiet kommt er im Sandstein, in Italien ebenfalls in sandigen Ablagerungen vor. Im Wiener Becken sind die zahlreichen ihm ähnlichen Reste nicht sicher zu bestimmen, wahrscheinlich gehören einige Finger aus Sand und Mergel hieher, eine Hand aus dem Badner Tegel stammt von einer ähnlichen Art.

Im ganzen ergibt die Untersuchung der Fauna im Hinblick auf die faziellen Verhältnisse keine bedeutenden Abweichungen des Lebensbereiches der fossilen Formen im Vergleich mit dem der verwandten rezenten. Ferner zeigt sich eine Gliederung in eine bathymetrisch tiefere Tegelfazies, eine Sand- und Mergelfazies und eine Korallenfazies. Diese enthält eine artenreiche Dekapodenfauna, von der aber nur *Carpilius* auf die Korallenbildungen beschränkt war. Der reine Lithothamnienkalk liefert keine Dekapoden.

Die Faziesverhältnisse des steirischen Miozän scheinen, soweit es sich um dekapodenführende Schichten handelt, einfacher zu sein. Hier haben wir — abgesehen vom Leithakalk — eine Gruppe von sandigen, unreinen Tonen, das sind die Tegel von St. Florian, die Schichten von Pöls und von Wetzelsdorf bei Preding, ferner die Gruppe der Foraminiferenmergel (des Schliers). Dieser Mergel ist in der Gesteinsbeschaffenheit dem des Wiener Beckens durchaus unähnlich. Er ist fest und plattig. Die erste Gruppe ist sehr fossilreich. Sie enthält:

- Callianassa floriana* n. sp. *Fh* (und eine ähnliche Art *P*).<sup>1)</sup>
- Petrochirus priscus* (Brocchi) *P*.
- Myra emarginata* n. sp. *W*.
- Neptunus granulatus* A. M. Edw. *Wh*.
- Pilumnus* sp. *W*.
- Goneplax* cf. *Sacci Crema* *W*.
- Macrophthalmus vindobonensis* Glaessner *F W*.

Die Mergel enthalten:

- Callianassa jahringensis* n. sp. *h*.
- Callianassa Michelotti* A. M. Edw.
- Callianassa Sismondai* A. M. Edw.
- Callianassa norica* n. sp.
- Callianassa* sp. ind.
- Neptunus granulatus* A. M. Edw.
- Microplax exigua* n. g., n. sp.

und einige unbestimmbare Reste. Diese Schichten sind nicht altersgleich, die Tegelfazies ist Helvet, die Mergel umfassen das ganze Helvet und wahrscheinlich einen Teil des Torton. Die Altersunterschiede reichen aber zur Erklärung der Verschiedenheit des Faunencharakters

<sup>1)</sup> Die Buchstaben bezeichnen die Fundorte. *F* = St. Florian, *P* = Pöls, *W* = Wetzelsdorf bei Preding.

nicht aus. Da beide Schichtengruppen aus Schlammkörpern hervorgegangen sind, die eine mit Sandbeimengung, zum Teil durch bewegtes Wasser, die andere mit kalkigem Einschlag, dürfte die Verschiedenheit der Wassertiefe heranzuziehen sein. Dazu liefert die Fauna Anhaltspunkte. *Macrophthalmus*, der in Wetzelsdorf und Florian und im Wiener Becken im Tegel bei Stetten vorkommt, lebt in der Ebbezone, die Verwandten des *Microplax* leben in Tiefen von mehr als 100 m. Die gemeinsame Art der beiden Schichtengruppen, *Neptunus granulatus*, ist eine in Ablagerungen verschiedener Fazies weitverbreitete Form: sie war ein guter Schwimmer und dadurch nicht an eine bestimmte Tiefe gebunden. Die übrige Fauna der Florianer Schichten ist als litoral zu bezeichnen. Die Deutung liegt nahe, daß der Schlier von Spielfeld und Jahring eine Ablagerung des tieferen Litorals ist. Diese Vermutung wird auch durch die faunistischen und geologischen Verhältnisse gestützt.

Die Fauna des Leithakalkes (die Formen aus den korallenreichen Schichten von Gamlitz sind mit \* bezeichnet) gleicht der des Wiener Beckens:

*Cancer styriacus* Bittn. (Aigen bei Fering).

*Neptunus granulatus* A. M. Edw. (Wildon)

\* *Titanocarcinus vulgaris* n. sp.

\* *Daira speciosa* (Reuß).

\* *Carpilius antiquus* n. sp.

*Cancer styriacus* ist die einzige auf den Lithothamnienkalk beschränkte Art, doch wurde davon nur ein Exemplar gefunden.

Mehr soll hier über die Lebensverhältnisse der Fauna nicht gesagt werden, denn weitere Angaben über Lebensweise und Anpassungen können der Literatur über die verwandten rezenten Formen entnommen werden, mit denen die fossilen darin übereinstimmen. Nun sind noch die Ablagerungs- und Erhaltungsbedingungen der miozänen Dekapoden zu untersuchen.

In allen Ablagerungen unseres Gebietes mit Ausnahme des Korallenkalkes im Wiener Becken und des steirischen Schliers, auf deren besondere Verhältnisse ich im folgenden noch zurückkommen werde, sind abgetrennte Scheren und besonders Scherenfinger unverhältnismäßig häufiger, als Reste des Cephalothorax. Das ist in erster Linie auf die größere Festigkeit und Härte der Scherenfinger zurückzuführen.

Die Schale des Cephalothorax wird nicht nur durch der Wellenschlag zerbrochen, sondern auch von Fischen verschluckt oder zerissen und von anderen Krebsen mit den Scheren zerbrochen oder zerschlagen. Am Lido bei Venedig fand ich häufig Scharen von *Carcinides maenas* mit dem Verzehren eines toten Exemplars der gleichen Art beschäftigt. Beim Zerteilen, bei dem die Schale heftig hin- und hergezerrt wird, bleibt sie gewiß nicht unbeschädigt. So ist das Vorkommen zerbrochener Panzer von *Macrophthalmus vindobonensis* im Tegel von Stetten zu erklären. Das Wasser war hier so ruhig, daß zarte Blätter und viele vollständige Exemplare der Krabben erhalten sind, es hätte die Schalen nie zerbrechen können. Auch die genannte Art selbst hat dazu viel zu schwache Scheren. Dagegen ist es möglich, daß es sich um die Beute der zweiten dort gefundenen Art, einer viel größeren Schwimm-

krabbe handelt. Die Scheren der Dekapoden werden nur von solchen Tieren zerstört, welche die ganzen Krebse verschlingen, wie z. B. von Rochen, die im österreichischen Tertiär sehr häufig waren. Daß sich auch die unbeweglichen Scherenfinger öfter finden, als die ganzen Scherenhände, erklärt sich daraus, daß die Verstärkung der Schale des Fingers gegen den übrigen Propodus an einer Linie deutlich begrenzt ist, die dann eine schwache Stelle bildet, an der der Finger leicht abbricht. Dieser Bruchrand hat bei den verschiedenen Gattungen verschiedene Lagen, bei *Lambrus* z. B. ist stets noch der untere Teil des Rahmens für den beweglichen Finger in der Form zweier Hörner am Grunde des unbeweglichen Fingers erhalten.

Unter den vorliegenden Stücken des Cephalothorax können wir bei manchen gut erhaltenen eine wichtige Unterscheidung durchführen: in Überreste von lebenden und solche von toten Tieren. Die Crustaceen gehören zu den wenigen Tiergruppen, bei denen der lebende Organismus mehr Fossilreste liefert, als der tote. Die Zahl der jährlichen Häutungen ist nach der Art, den Lebensverhältnissen und dem Lebensalter, die Lebensdauer ebenfalls nach der Art und hauptsächlich individuell verschieden, so daß wir über die Zahl der von einem Individuum gelieferten Häutungsreste keine Klarheit erlangen können. Die Anzahl, die davon erhalten ist, wird allerdings durch eine beachtenswerte Erscheinung vermindert, nämlich durch die Resorption der Kalkschale vor der Häutung. Dadurch werden die meist schon gebrechlichen Panzer noch weniger widerstandsfähig und viele davon wurden zerstört. Die Häutung bei den Brachyuren beginnt nach Ortmann (in Bronns Klassen und Ordnungen, Crustaceen, S. 906) mit einer Trennung des Notums von den Pleuren. Diese ist dann manchmal auch an fossilen Häutungsresten nachzuweisen, sie läßt als solchen das Exemplar von *Potamon proaritum* n. sp. vermuten, das im folgenden (S. 212) beschrieben wird. Hier ist nach der Häutung noch eine Verschiebung der Panzerteile eingetreten. Als Häutungsrest ist unter den Brachyuren wahrscheinlich auch das Exemplar von *Necronectes Schafferi* zu betrachten, an dem die Unterseite wohl nicht zu erkennen ist, aber die sehr dünne Schale diese Deutung nahelegt. Der Carapax wird nach der Häutung leicht verschwemmt, wie auch in diesem Falle. Es ist aber bei weiterem Transport eines toten Exemplares auch möglich, daß die Pleuralnaht reißt. Bei *Macrophthalmus* von Stetten, wo die Wasserbewegung im allgemeinen gering war, haben wir es dann mit Resten der Häutung zu tun, wenn der Carapax abgetrennt oder verschoben, aber nicht beschädigt ist, was nicht selten vorkommt. Das schönste Beispiel dafür bieten aber einige Exemplare von *Callianassa jahringensis*. Als bezeichnend für die Häutung der Macruren führt Ortmann (a. a. O., S. 905) den Beginn mit der Sprengung der Haut zwischen Cephalothorax und Hinterleib an. Im weiteren Verlauf legt sich der Krebs auf die Seite und hebt schließlich den Cephalothorax nach aufwärts und vorne, wobei er den neuen aus der alten Hülle herauszieht. Wenn wir uns diese Beschreibung vor Augen halten, gewinnen wir eine Möglichkeit zur Erklärung der sonderbaren Lage des Cephalothorax bei *Callianassa jahringensis*. Es handelt sich um die

Häutungsreste, der Cephalothorax ist bei den heftigen Bewegungen des Tieres nach „oben und vorn“ geschleudert worden (beides in der Horizontalebene, da das Tier auf der Seite liegt). Dabei wurden die Seitenteile manchmal stark gedreht, die weiche Schale zerriß. So liegen die Panzer, deren übrige Reste durch die schwache Strömung weniger verschoben sind, noch heute auf den Mergelplatten. Das Vorkommen von Häutungsresten zeigt, daß die Krebse oft dort gefunden werden, wo sie gelebt haben. Verschwemmungen sind selten, da die zarten Schalen sie im allgemeinen nicht überdauern, nur bei den Fingern wären sie denkbar.

Man kann im allgemeinen annehmen, wie das in so jungen Schichten zu erwarten ist, daß die Krebsreste mehr Zerstörungen vor der Einbettung erlitten haben, als während der Fossilisation. Nach der Einbettung wurden die erhaltungsfähigen Schalen in vielen Fällen flachgedrückt. Ich habe in einer früheren Arbeit (Neue Emydenfunde im Wiener Becken, Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften Wien, 135. Bd., 1926 S. 53) bei Studien über Schildkröten als Ursache der Zusammendrückung oder räumlichen Erhaltung die Art der Verwesung erwähnt. Es wird gewiß einen Unterschied machen, ob das Tier frei an der Luft, im Wasser, ob es teilweise in Sediment eingeschlossen oder ganz darin eingebettet verwest ist. Daneben kommt aber auch noch die Art des Sediments in Betracht. Ein bis in größere Tiefe, wo ein größerer Druck der überlagernden Massen herrscht, stark durchfeuchtes und breiartiges oder lockeres Material wird die Schalen am leichtesten ausfüllen; auch die Geschwindigkeit der Sedimentation mag dabei eine Rolle spielen. Immer sind die Reste aus dem steirischen Schlier komprimiert, einige Exemplare von *Microplax* so stark, daß das härtere *Epistom* in die weichere Schale eingepreßt wurde und von der Oberseite sichtbar ist. Vollständige Zerstörung nach der Einbettung können wir in keinem Falle annehmen. Die im Sand erhaltenen Exemplare sind nie flachgedrückt, ebensowenig die aus dem Korallenkalk stammenden. Hier herrschten besonders günstige Verhältnisse für die Einbettung der Reste. Beim Zerschlagen der Kalkblöcke kann man bemerken, daß die Fossilien in schmalen tiefen Furchen zwischen den kompakten Korallenblöcken liegen. Hier wurden außer den zahllosen Bruchstücken auch ganze Panzer und Scheren eingeschwemmt und dadurch dem Wellenschlag entzogen.

Im allgemeinen sind die Erhaltungsbedingungen für Dekapodenreste im österreichischen Miozän günstig, einzelne Scherenfinger können sich in allen Schichten erhalten und wurden auch an den meisten Fundorten angetroffen. In einzelnen Schichtengruppen waren die Verhältnisse so günstig, daß sich auch ganze Exemplare finden, und ihre Zahl wird auch dadurch erhöht, daß ein Individuum mehrere Panzer liefern kann. Daß die Zahl der Dekapoden trotzdem weit hinter der der Mollusken zurückbleibt, ist dadurch zu erklären, daß diese allgemein häufiger sind; in zweiter Linie ist die Tatsache zu berücksichtigen, daß diese sich unter allen Umständen besser erhalten. Man muß auch bedenken, daß sie stets von den Sammlern mehr beachtet wurden. Nur an einzelnen Fundorten war auch die absolute Individuenzahl der Dekapoden sehr groß, so in

Stetten die von *Macrophthalmus*, in Jähring die der Callianassen. Einige Arten sind wesentlich öfter zu finden, sie waren wohl ursprünglich häufiger als die anderen. Im Grunder Meer der Steiermark war *Neptunus granulatus* eine häufige Art, am tortonen Strand des Wiener Beckens waren *Calappa Heberti* und *Titanocarcinus vulgaris* überall in großer Menge vorhanden. Die Artenzahl war größer als die bis jetzt bekannte, an unbestimmbaren Resten liegen noch Finger von zahlreichen *Callianassa*-Arten, einem Paguriden und mehreren Brachyrhynchen vor. Hoffentlich werden weitere Funde die Bestimmung auch dieser Reste ermöglichen.

## II. Pliozän.

Aus dem Pliozän, und zwar aus der Pontischen Stufe liegt nur ein Dekapodenrest vor. Es ist ein recht vollständig, aber nicht im Zusammenhang erhaltenes Exemplar einer Süßwasserkrabbe und wird hier als *Potamon proavitum* n. sp. beschrieben. Es stammt aus pflanzenführendem Tegel aus der Ziegelei Andritz bei Graz. Das Alter dieser Schichten wurde früher irrigerweise als Miozän angegeben. Herrn Dozenten Dr. Winkler verdanke ich die Altersbestimmung als Pliozän, die in einer vor wenigen Wochen erschienenen Arbeit von C. Clar (Zur Kenntnis des Tertiärs im Untergrunde von Graz, Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt, 1927, Nr. 9, S. 188, 189) bestätigt wurde. Die neue *Potamon*-Art spricht ohne Zweifel für unterpliozänes Alter der Schichten.

### **Potamon proavitum** n. sp.

(Taf. IV unten.)

**Material:** Ein zerfallenes weibliches Exemplar, der flachgedrückte Carapax von der Oberseite sichtbar, rechter Pleuralteil und Postabdomen von unten, rechte Gangbeine, rechte Schere undeutlich.

**Vorkommen:** Andritz bei Graz (Tegel, Pliozän, Pontische Stufe). Sammlung Joanneum Nr. 5828.

**Beschreibung:** Der Carapax zeigt eine querovale Form, das Verhältnis der größten Breite zur Länge beträgt 1 : 0,8 (wobei die stärkere Verdrückung in der Längsrichtung berücksichtigt ist). Die Entfernung der Epibranchialzähne ist gleich der Länge oder etwas kleiner. Die Augenhöhlen sind etwas breiter als die Hälfte der Stirn. Diese hat einen in der Mitte wellig eingezogenen Vorderrand und abgerundete stumpfwinkelige Seitenecken. Die Extraorbitalzähne sind nicht deutlich sichtbar, die Epibranchialecken sind nicht sehr stark, sie sind nach innen und oben gebogen. An sie schließt sich die schwach konvexe Epibranchialkante, auf der in einer Reihe etwa zehn stumpfe, annähernd gleich große Höcker sitzen. Der glatte, scharfe Hinterseitenrand setzt die Biegung fort. Er endet jederseits an einer bei der neuen Art besonders deutlichen und fast genau quergestellten Kante, die etwa einen Millimeter von dem Ausschnitt des Hinterrandes für die letzten Pereipoden liegt. Der breite Hinterrand wird von einer schwächeren Kante eingefaßt, die seitlichen Ecken innerhalb und außerhalb der Ausbiegung sind abgerundet. Die Regionenzeichnung ist verhältnismäßig deutlich ausgebildet. Die Proto-

gastralkante ist sehr stark entwickelt und gerade, ihr äußerer Endpunkt liegt hinter dem inneren. Vor der Kante fallen die Protogastralregionen senkrecht zu einer Fläche von einem Millimeter Breite ab. Die äußeren zwei Drittel dieser Fläche bilden den oberen Augenhöhlenrand. Die Teilung von Proto- und Epigastralregionen ist auf der Oberfläche kaum angedeutet, letztere springen nur sehr wenig vor. Die Cervikalfurche ist nur auf eine sehr kurze Entfernung unterbrochen, wo sie immer wieder beginnt, sieht man jederseits eine kreisförmige kleine Vertiefung mit einem Höcker in der Mitte. Der Hinterrand des Mesogastralfeldes ist deutlich, er ist seitlich gegen den protogastral-branchialen Teil des Cervikalsuturs stumpfwinkelig abgesetzt. Der Mesogastrallobus entsendet hinten in der Mitte einen kleinen Vorsprung in das im Umriß sanduhrförmige Urogastralfeld. Der erstere ist vorne nicht vollkommen mit den Protogastralregionen verschmolzen. Mit Ausnahme eines kleinen ebenen Stückes an der Stelle seiner Verschmälzung ist die Trennung durch breite, seichte Einsenkungen angedeutet. Die vordere Spitze des Mesogastralfeldes verschmälert sich vorne gleichmäßig und endet spitz zwischen den Epigastralloben (vor einer angenommenen Verbindungsstelle der Protogastralkanten). Die Branchialregionen sind durch sehr schwache Einsenkungen in je drei runde gewölbte Felder geteilt. Die Cardialregion ist annähernd quadratisch, mit einem kleinen Vorsprung in der Mitte des Vorderrandes. Dieser wird durch eine tiefe Furche gebildet, seitlich sind flache Rinnen vorhanden. Die Oberfläche des Carapax ist mit Ausnahme der Intestinalregion vollständig mit kleinen kreisrunden Gruben bedeckt, in deren Mitte eine mit freiem Auge kaum sichtbare Erhöhung vorhanden ist.<sup>1)</sup> Diese Gruben scheinen in der Nähe der Ränder dichter und größer zu sein. Die Urogastralregion ist quer gestreift. Neben der Epibranchialkante findet sich jederseits in kurzer Entfernung davon eine Reihe quergestellter größerer Körner. Sie sind links stärker ausgebildet, es liegt eine leichte individuelle Assymetrie der Schale vor, die auch in einigen anderen weniger deutlichen Merkmalen zu erkennen ist. Im übrigen ist die Oberfläche glatt. Die Augenstiele sind vorhanden, aber nicht deutlich sichtbar. Das Pleuron zeigt einige der beschriebenen Gruben, sonst ist es glatt, es gleicht in der Form dem der rezenten *Potamon*-Arten, ebenso der Hinterleib. An diesem ist allerdings eine sonderbare Verzierung zu bemerken. Die drei mittleren Glieder und das lange vorletzte zeigen nämlich hinter der Mitte je eine quergestellte schmale Leiste. Die Mitte des Hinterleibs ist sonst glatt, seitlich finden sich vereinzelte Gruben. An der Schere erkennt man nur die gerundete Form des Propodus und den nach unten abgebogenen gezähnten Finger. Die Perieopoden besaßen lange Daktylen, der Propodus ist flach und sehr breit, der Carpus im Umriß dreieckig und gebogen, der Merus lang und kantig.

<sup>1)</sup> Ich möchte ausdrücklich davor warnen, bei solchen im Tegel eingeschlossenen Stücken die an manchen Stellen auftretende feine, aber deutlichere Körnelung für eine ursprüngliche Skulptur zu halten. Sie entsteht durch kleine Zusammenballungen des Tons und findet sich auch auf Pflanzenresten oder fossilfreien Schichtenflächen, allerdings auch auf rauen Flächen von Fossilien, wo sie dann die vorhandene Skulptur verstärkt.

Maße: Länge des Carapax 34 mm, Breite des Carapax 40 mm, Breite zwischen den Epibranchialzähnen etwa 32 mm, Breite der Stirn 13 mm, Breite des Hinterrandes (mit den Ausbiegungen für die letzten Pereiopoden) 28 mm, Breite der Augenhöhle etwa 6 mm, Länge des Hinterleibs 33 mm, Länge des vorletzten Abdominalsegments 7·8 mm.

Vergleiche: Die Art steht den rezenten südosteuropäischen und kleinasiatischen *Potamon*-Arten sehr nahe, gehört daher in die UnterGattung *Potamon*. Hier erfordern die beiden europäischen Formengruppen des *P. fluvatile* und des *P. potamios* einen genaueren Vergleich.<sup>1)</sup> Das wichtigste Unterscheidungsmerkmal der beiden Gruppen ist das Verhältnis von Proto- und Epigastralregion. Springen die letzteren weit vor, so hat man es mit einer Form der sehr veränderlichen *Potamios*-Gruppe zu tun, ist ihr Vorderrand nicht weit von der Protogastralkante entfernt, so liegt *P. fluvatile* vor. Die Angaben von Miß Rathbun stimmen mit dieser Definition überein, sie zieht aber auch andere Merkmale heran und trennt von *P. potamios* die Formen *P. setiger* und *P. ibericum*. Wenn man die Beschreibungen der verschiedenen Formen und die leider ungenügenden Abbildungen mit der neuen fossilen Form vergleicht, so erkennt man, daß *P. fluvatile*, der stark hervortretende Epigastralloben besitzt, am wenigsten Ähnlichkeiten aufweist, daß dagegen die von Rathbun gegebene Definition von *P. ibericum* (Bieberst.)<sup>2)</sup> (a. a. O., S. 259) fast genau auf unser Exemplar angewendet werden kann. Das Verhältnis von Länge und Breite, der Abstand der Epibranchialzähne, die deutliche Begrenzung des Mesogastralfeldes, die Form des Epigastrallobus, der deutliche Cervikalsutur und die glatten Hinterseitenränder stimmen genau überein. Dagegen unterscheidet sich die neue Art von allen bekannten durch die nur andeutungsweise vorhandene Skulptur des Vorderseitenrandes und durch die kräftigen geraden Kiele vor dem Hinterrand. Die fossilen Potamoniden sind leider nicht sehr gut bekannt. Bisher wurden drei Arten im Obermiozän und eine im Levantin (Oberpliozän) gefunden. Von *Potamon speciosum* (v. Mey.) liegen nur alte Beschreibungen und Abbildungen vor, welche die Einzelheiten, auf die es hier sehr ankommt, nicht erkennen lassen. Dasselbe ist von „*Pseudotelphusa*“ *castellinensis* Szombathy<sup>3)</sup> zu sagen, die durch sehr kleine Augenhöhlen, eine breite Stirn und einen seitlich sehr stark gerundeten Carapax gekennzeichnet ist. *Potamonautes Quenstedti* Zittel wurde niemals genauer beschrieben. Vom Fundort dieser Art, aus dem Süßwasserkalk von Engelwies bei Sigmaringen, bildet E. Fraas (Der Petrefaktensammler,

<sup>1)</sup> Vgl. M. J. Rathbun, Les Crabes d'eau douce. Nouv. Arch. Mus. Nat. Paris, 4<sup>e</sup> ser. v. 6, 1904, p. 254 ff. — G. Szombathy, Tertiäre Formen der Gattung *Potamon*. Ann. Mus. Nat. Hung. Budapest, v. 14, 1916, p. 405 ff. — O. Pesta, Wissenschaftl. Forschungsergebnisse aus dem Gebiet der unteren Donau und des Schwarzen Meeres. Archiv für Hydrobiologie v. 16, 1926, p. 632 ff.

<sup>2)</sup> Die Frage, ob *P. ibericum* eine selbständige Art ist, was Pesta a. a. O., S. 636, leugnet, kann hier nicht behandelt werden, da mir leider kein Material von dieser Form zur Verfügung steht. Ich verwende hier den Begriff in der Fassung von Rathbun und nach den Angaben Szombathys.

<sup>3)</sup> Schon Rathbun hat darauf hingewiesen, daß der Name bereits vergeben war. Szombathy hat das, als er die Art nach Capellinis Beschreibung von *P. speciosum* abtrennte (a. a. O., S. 416) nicht berücksichtigt.

Stuttgart 1910, t. 67, f. 27) einen *Potamon* ab, den er *Telphusa speciosa* nennt. Es ist nicht sicher zu entscheiden, ob es sich um *Potamonantes Quenstedti* oder um *Potamon speciosum* handelt, doch ist letzteres wahrscheinlicher. Die Form ähnelt nach der Abbildung sehr den rezenten Arten, eine genaue Untersuchung dieser offenbar besser als die Öninger Exemplare erhaltenen Reste wäre daher sehr nötig. *P. antiquum* endlich wurde von Lörenthey als *P. fluvatile* abgebildet und erwähnt, dann von Szombathy neu untersucht und benannt. Seine ausführliche Beschreibung leidet darunter, daß manche Aussagen mit den Abbildungen nicht übereinstimmen und daß bei dem sehr eingehenden Vergleich mit den rezenten Arten der Unterschied zwischen *P. fluvatile* und *P. potamios* nicht berücksichtigt wurde. So kommt der Autor zu dem Schluß, daß die Art dem *Potamon ibericum* sehr ähnlich ist, was gewiß zutrifft, und daß sie weit von *P. fluvatile* + *potamios* entfernt sei. Nun liegt der Hauptunterschied sowohl zwischen der neuen Art und *P. antiquum* als auch zwischen *P. potamios* und *P. fluvatile* in dem schwachen Vorspringen der Epigastalregionen bei den erstgenannten und ihrer starken Entwicklung bei den beiden anderen Arten. Daraus geht hervor, daß sich *P. antiquum* in diesem Merkmal entschieden von *P. potamios* und *P. ibericum* entfernt und *P. fluvatile* nähert. Wir können aber noch einen zweiten Unterschied heranziehen, der in die gleiche Richtung weist. Das Mesogastralfeld ist bei *P. fluvatile* und auch bei *P. potamios* hinter der Vorderspitze eingezogen, nur bei *P. ibericum* verbreitert es sich allmählich nach hinten. Das gleiche Verhalten zeigt nun die neue Art, während *P. antiquum* nach der Abbildung in dieser Hinsicht von *P. ibericum* abweicht. Das Ergebnis dieser Vergleiche ist, daß die neue Art dem *P. ibericum*, nicht aber dem *P. fluvatile* nahesteht. Die etwas jüngere Form *P. antiquum* hat noch sehr nahe Beziehungen zu *P. ibericum*, kommt aber in einem Merkmal, das heute als einziger stabiler Unterschied der beiden Formengruppen bezeichnet wird (vgl. Pesta a. a. O., es kommen auch Ausnahmen von der Regel vor, sie sind aber sehr selten), dem *P. fluvatile* näher. Ein zweites Merkmal verbindet *P. ibericum* mit der neuen Art und trennt davon *P. antiquum*, *P. potamios* und *P. fluvatile*.

Szombathy schreibt (a. a. O., S. 417): „Man dürfte kaum fehlgehen, wenn man annimmt, daß *antiquum* während der Pliozänzeit im ganzen paläarktischen Faunengebiet verbreitet war und sich später infolge der Veränderung der äußeren Lebensbedingungen in *ibericum*, *fluvatile* und *denticulatum* spaltete, so daß diese fossile Art eigentlich die unmittelbare Stammform der genannten drei Arten repräsentiert.“ Ferner S. 448: „Es scheint also ganz sicher zu sein, daß *P. fluvatile* im mediterranen Faunengebiet aus dem von O gegen W gewanderten *P. antiquum* entstanden ist.“ Es liegen hier drei Annahmen vor — Verbreitung, Spaltung, Wanderung —, die wir jetzt im Hinblick auf die neuen Feststellungen über *P. antiquum* und die pontische neue Art zu überprüfen haben. Die erste ist eine Vermutung, die weder begründet, noch widerlegbar ist. Sie wurde wohl nur mit Rücksicht auf die zweite Aussage aufgestellt, die heute kaum aufrechterhalten werden kann. *Potamon denticulatum* kann hier nicht herangezogen werden, da Szombathy

nur ein Merkmal angeben kann, durch das *P. antiquum* dieser Art näher steht, als den anderen rezenten Arten (a. a. O., S. 408, „Vor der epibranchialen Dornenreihe und parallel zu ihr verläuft eine ziemlich breite Furche“), diesem stehen aber Unterschiede entgegen, die sich auf die wesentlichen Artmerkmale des *P. denticulatum* beziehen. So bliebe die Annahme, daß sich *P. antiquum* in *P. ibericum* und *P. fluvatile* „gespalten“ habe. Das erscheint jetzt unwahrscheinlich, da die genannte fossile Art die Hauptmerkmale der beiden Gruppen nicht in einer vermittelnden Form, sondern in dem Extrem der einen zeigt, in der Gestalt, wie wir sie heute bei *P. fluvatile* finden. Daneben finden sich ohne Zweifel weitgehende Ähnlichkeiten mit *P. ibericum*. Sie beziehen sich auf Merkmale, deren Wert bestritten ist (Pesta a. a. O.), die jedenfalls weniger klar und beständig sind, als die früher erwähnten. Meiner Auffassung nach weisen sie nicht auf den rezenten *P. ibericum*, sondern auf die ältere unterpliozäne, der rezenten Form in ihren wesentlichen Merkmalen näherstehende Art hin, die hier beschrieben wurde. Von den drei Teilen der dritten Angabe Szombathys sind zwei bestätigt und zum Teil bewiesen worden, und zwar, daß *P. fluvatile* im mediterranen Faunengebiet aus *P. antiquum* entstanden ist. Die dritte, daß diese Entwicklung mit einer Wanderung der letztgenannten Art von O nach W in Verbindung stand, scheint mir durchaus unbegründet. Es liegt jetzt in der neubeschriebenen Art eine ähnliche Form vor, die schon früher in der gleichen Gegend lebte. Auch diese muß nicht von O gekommen sein, da schon vor ihr im Miozän Potamoniden vorhanden waren, für die erst eine genaue Untersuchung die Unmöglichkeit einer Verwandtschaft mit den pliozänen Arten darlegen müßte, bevor man zur Annahme von Wanderungen gezwungen wäre. Die Potamoniden werden jedenfalls einmal in Europa eingewandert sein, ich kann aber nicht annehmen, daß das nach dem Eozän geschehen ist, in einer Zeit, da die ursprünglich einheitliche litorale Fauna allmählich immer mehr auf südlichere und zum großen Teil südöstliche Gebiete beschränkt wurde.

Es möge mir gestattet sein, in diesem Zusammenhange neuerlich auf die auch von Szombathy (a. a. O., S. 419) kurz erörterte Frage der *Clemmys Mehelyi* Kormos einzugehen. Ich habe in meiner Arbeit über Schildkrötenfunde aus dem Wiener Becken (Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften Wien, vol. 135, 1926, S. 62 f.) die Süßwasserkalke von Oberungarn, in denen neben *Potamon antiquum* und anderen Arten auch diese Schildkröte gefunden worden war, nach Kormos für diluvial gehalten. Schréter und Kormos hatten aber dann diese Angabe berichtigt und die Kalke in das Oberpliozän gestellt. Dadurch erfährt aber meine Deutung der Stellung von *C. Mehelyi* „auf einer Seitenlinie“ des Stammes von *C. cuspis* als „eine länger im N verbliebene Kümmerform“ keine Änderung. Sie gehört ebenso wenig in die unmittelbare Stammreihe dieser rezenten Art, wie *Potamon antiquum* in die des *P. ibericum*. Dabei ist die Feststellung besonders interessant, daß in beiden Gattungen im nahen österreichischen Tertiär ältere Arten auftreten — *Clemmys* im Sarmat, *Potamon* im unmittelbar darauffolgenden Pont —, die den erwähnten heutigen

näherstehen, als die Formen der levantinen Süßwasserkalke. Die rezenten Nachkommen dieser beiden, im Alter voneinander wenig verschiedenen Arten des Beckens von Wien und Graz werden heute im gleichen Gebiet, südlich und östlich von ihrer tertiären Heimat gefunden.

Die Stellung der neuen Art ist, abgesehen von allen Erörterungen, die sich daran knüpfen lassen und über den Rahmen einer Faunabeschreibung hinausführen, in folgender Weise zu verstehen und zu kennzeichnen.

Ähnliche Verhältnisse, wie sie in der pontischen Zeit in unseren Gegenden geherrscht haben, finden wir heute am Schwarzen und Kaspischen Meer, im Zentrum des Verbreitungsgebietes von *P. ibericum* (= *potamios*?). Im Pliozän verschlechtert sich mit der Annäherung der Eiszeit das Klima und die Lebensbedingungen, die Verhältnisse nähern sich den heute bei uns bestehenden. Dem entspricht die Erscheinung, daß die unterpliozäne Art weitgehend mit *P. ibericum* übereinstimmt, daß vieles davon wohl bei dem oberpliozänen *P. antiquum* erhalten bleibt, aber sich Merkmale einstellen, die denen der heute in nahegelegenen Gebieten lebenden Art und gerade den bezeichnendsten Unterschieden zwischen dieser und ihren südöstlichen Nachbarn nahekommen.

Weitere Untersuchungen an dem schon lange vorliegenden Material hätten nun zu zeigen, ob diese Reihe sich weiter ins Obermiozän zurückverfolgen läßt und ob sich hier vielleicht Beziehungen zu heute tropischen Arten zeigen.

### Zusammenfassung.

Das Burdigal hat bisher keine Dekapoden geliefert, zahlreiche Arten finden sich im Helvet und Torton (Liste auf Seite 163), eine im Sarmat und eine in der Pontischen Stufe (Unterpliozän). Eine neue Gattung, zehn neue Arten und eine (provisorische) Unterart werden beschrieben. In der Fauna sind *Galatheidea*, *Callianassidea*, *Poguridea*, *Gymnopleura*, *Oxystomata*, *Brachyrhyncha* und *Oxyrhyncha* vertreten. Einige Formen des Torton zeigen einen jüngeren Charakter, so vor allem die Cancer-Arten. Die einzige Krabbe des Sarmat ist eine Art, die schon lange aus dem Mitterran des benachbarten kroatischen Tertiärbeckens bekannt ist. Die Fauna des Miozän läßt eine Gruppe von Gattungen erkennen, die aus der alttertiären Fauna von Südeuropa und Ungarn stammen, daneben eine zweite Gruppe, die wir als bezeichnend für das Neogen anschen können. Diese ist auch im Pliozän Italiens weit verbreitet und von dort am besten bekannt. Während die rezenten Formen, die denen der ersten Gruppe ähnlich sind, heute in tropischen Meeren leben, finden sich die der jüngeren heute im Mittelmeer. Zahlreiche Arten zeigen Beziehungen zum indopazifischen Gebiet, eine zur heutigen Fauna der nördlichen Meere.

Die Betrachtung der Faziesverhältnisse ergibt, daß im Wiener Becken ebenso viele Arten auf eine Fazies des Litorals beschränkt sind, wie in mehreren vorkommen. Man kann Tegelformen, eine Sand- und Mergelfauna und einige korallenbewohnende Arten unterscheiden. Die Ver-

schiedenheit der Faunen des steirischen Helvet dürfte auf bathymetrische Unterschiede zurückgehen. Dekapoden sind im österreichischen Tertiär nicht selten, einzelne Scherenfinger sind fast überall zu finden, meist in größerer Zahl. Der Cephalothorax wird leicht durch Wellenschlag oder von Tieren, die seinen Inhalt verzehren, zerbrochen. In einzelnen Fällen kann man an ganzen Exemplaren erkennen, daß es sich nicht um Leichenreste, sondern um Häutungsreste handelt. Die Erhaltungsbedingungen waren im Neogen im allgemeinen günstig. Einige Arten waren in beschränkten Gebieten häufig, u. zw. *Callianassa jahringensis* und *Macrophthalmus vindobonensis*; in größeren Gebieten war *Neptunus granulatus*, *Calappa Heberti* und *Titanocarcinus vulgaris* in beträchtlicher Zahl verbreitet. Von zahlreichen noch unbekannten Arten liegen unbestimmbare Reste vor.

Das Unterpliozän lieferte eine Flußkrabbe. Sie steht der Gruppe des heutigen *Potamon potamios* und besonders den als *P. ibericum* bezeichneten Formen sehr nahe. Die Art ist möglicherweise der Nachkommne ungenügend bekannter Potamoniden des europäischen Obermiozäns und jedenfalls der Vorgänger einer Art aus dem ungarischen Levantin, die der heutigen südeuropäischen Art schon angenähert ist. Die Form der pontischen Stufe zeigt deutlicher den Charakter der heutigen pontisch-kaspischen Art. An diesem Beispiel erkennt man am besten den Wert der Dekapoden für stammesgeschichtliche und faunistische Forschung. Voraussetzung dafür ist aber die genaue Kenntnis der Faunen. Auf den meisten Gebieten der Paläontologie kann heute schon die Neubeschreibung in den Hintergrund treten, das vorhandene bekannte Material muß zusammengefaßt werden, der bloßen Beschreibung muß die eigentliche Erforschung folgen. Von den Dekapoden des Tertiär und besonders des Neogen haben wird aber bisher noch nicht genügend Kenntnis erlangt. Aus vielen Gebieten liegen schon Reste vor, die noch nicht beschrieben sind. Erst wenn die großen Lücken unserer Formen- und Faunenkenntnis durch sorgfältige Analyse geschlossen sind, werden wir zur Synthese der Geschichte eines bedeutungsvollen Tierstammes übergehen können. Im Fortschreiten auf diesem Wege liegt der Sinn der vorliegenden Arbeit.

Geologische Abteilung des Wiener Naturhistorischen Museums.

November 1927.

## Tafelerklärung.

### Tafel III.

- Fig. 1. *Galathea* sp. Bruchstück des Carapax, Baden-Rauchstallbrunnengraben.  
 Fig. 2. *Callianassa* cf. *jahringensis* n. sp. Propodus der linken Schere und linker beweglicher Finger von außen, Fig. 2 a dasselbe von innen. Vöslau,  
 Fig. 3. *Callianassa norica* u. sp. Propodus der rechten Schere von außen. Fig. 3 a derselbe von innen. Spielfeld.  
 Fig. 4. *Callianassa norica* n. sp. Linker beweglicher Finger von außen, Fig. 4 a derselbe von innen. Spielfeld.  
 Fig. 5. *Callianassa floriana* n. sp. Rechter Scherenfuß von außen. St. Florian.  
 Fig. 6. *Necronectes Schafferi* n. sp. Carapax. Müllendorf.  
 Fig. 7. *Portunus* sp. Rechter beweglicher Finger von außen. Fig. a linker unbeweglicher Finger von außen. Grinzing.  
 Fig. 8. *Portunidae*, gen. et sp. indet. Carapax von oben. Theben-Neudorf a. d. March 1/2 nat. Größe.  
 Fig. 9. *Titanocarcinus vulgaris* n. sp. Carapax (Hototyp) von oben. Fig. 9 a derselbe von vorne. Fig. 9 b derselbe von links. Baden-Rauchstallbrunnengraben.  
 Fig. 10. *Titanocarcinus vulgaris* n. sp. Propodus der rechten (stärkeren) Schere. Baden-Rauchstallbrunnengraben. Beweglicher Finger von Nußdorf.  
 Fig. 11. *Titanocarcinus vulgaris* n. sp. Propodus der rechten (schwächeren) Schere. Baden-Rauchstallbrunnengraben.  
 Fig. 12. *Titanocarcinus vulgaris armatus* n. subsp. Bruchstück der rechten (stärkeren) Schere. Nußdorf-Grünes Kreuz.  
 Fig. 13. *Carpilius antiquus* n. sp. Linker beweglicher Scherenfinger von außen. Baden-Rauchstallbrunnengraben.  
 Fig. 14. *Microplax exigua* n. sp. Oberseite. Fig. 14 a Unterseite. St. Egydi (Windische Bühel).  
 Fig. 15. *Hyas meridionalis* n. sp. Oberseite des Carapax. Wetzelsdorf bei Preding.  
 Fig. 16. *Myra emarginata* n. sp. Oberseite des Carapax. Wetzelsdorf bei Preding.

Sämtliche Figuren mit Ausnahme von Fig. 8 in natürlicher Größe.

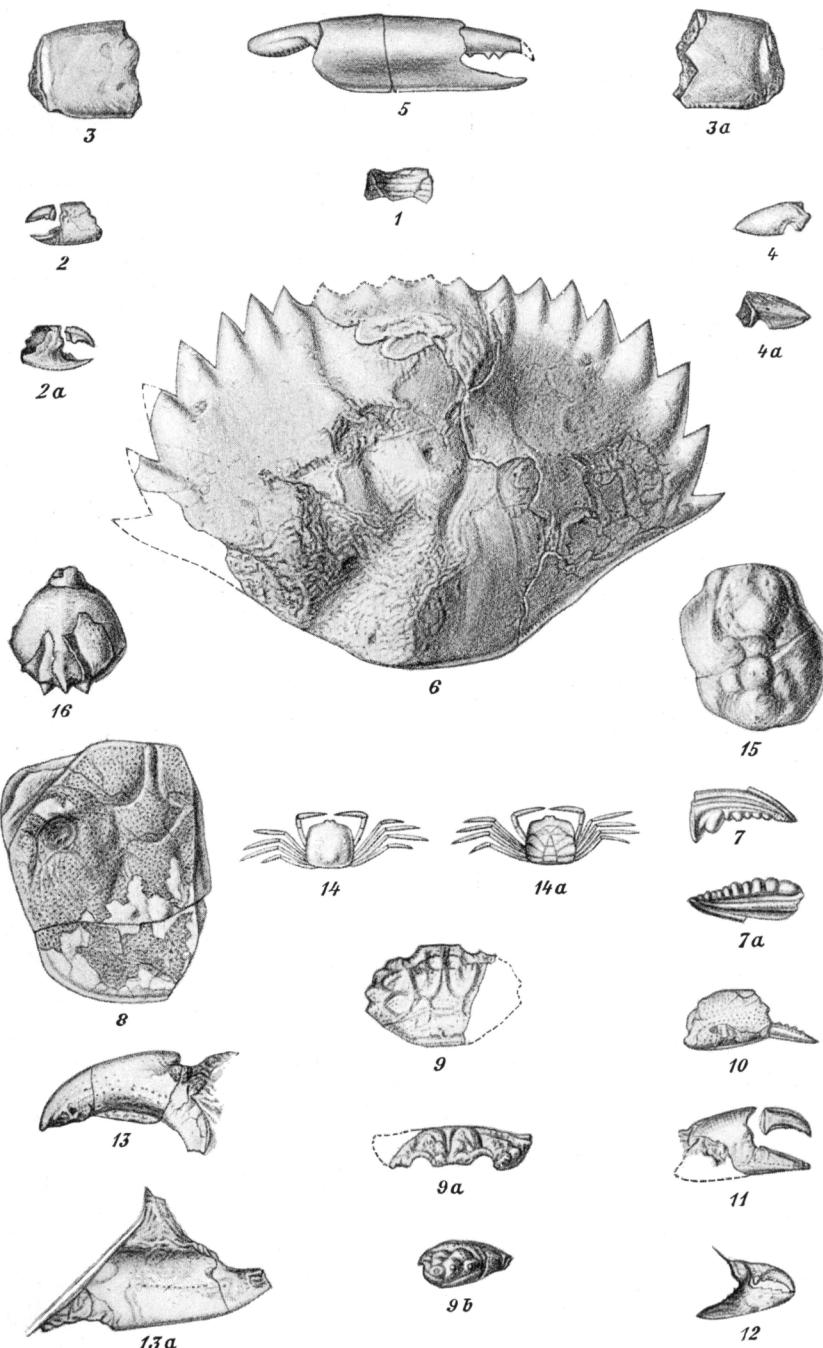
Die Originale der Figuren 1 bis 13 befinden sich in der Sammlung des Wiener Naturhistorischen Museums, die der Figuren 14 bis 16 in der Sammlung des Joanneum in Graz.

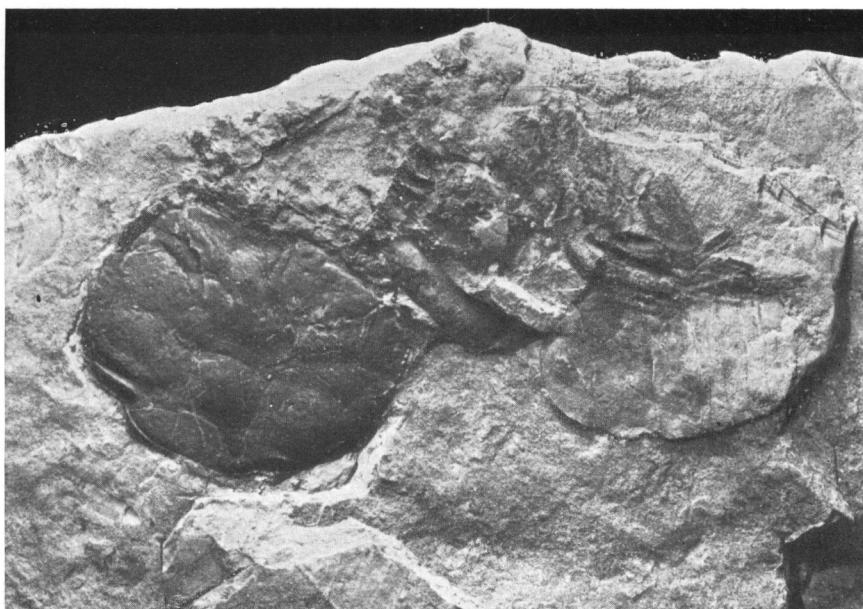
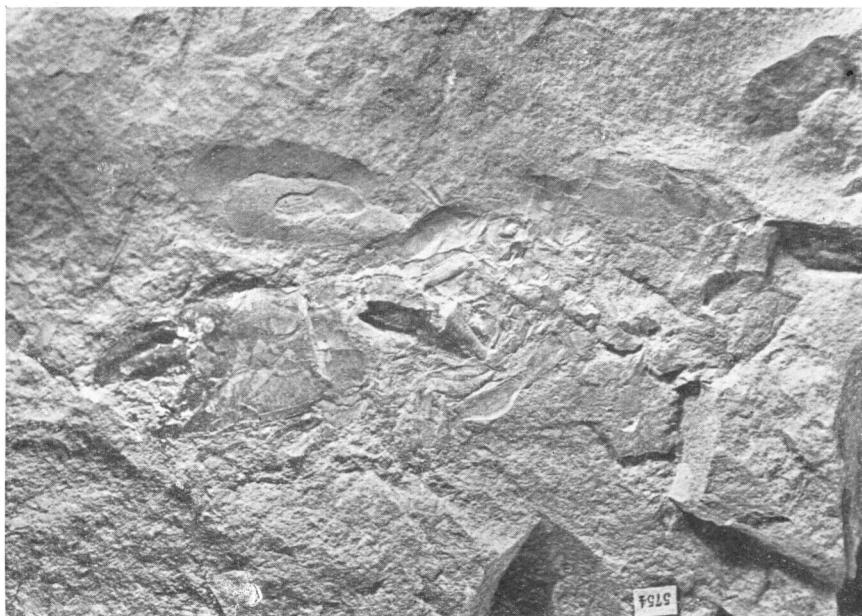
### Tafel IV.

Oben: *Callianassa jahringensis* n. sp. Holotyp, nat. Größe. Jahring.

Unten: *Potamon proaritum* n. sp. Holotyp, nat. Größe. Andritz bei Graz.

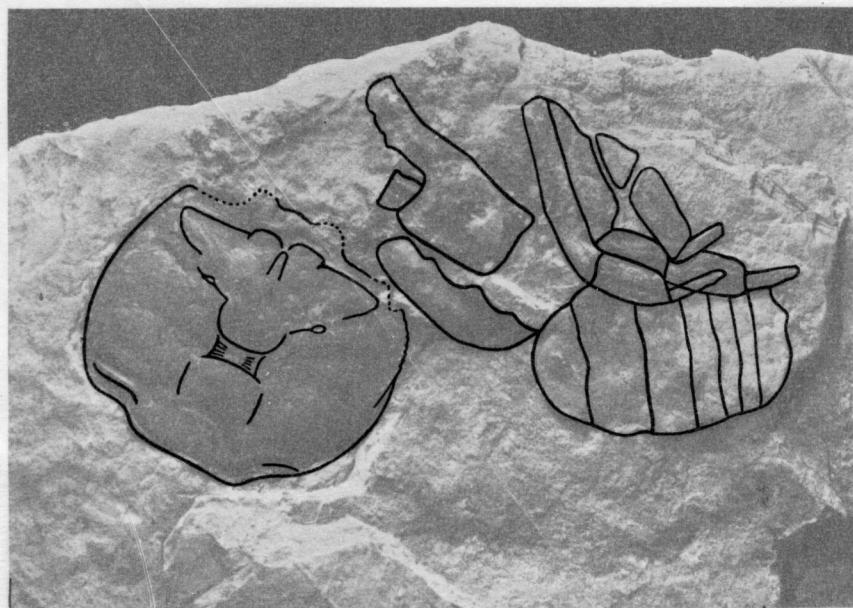
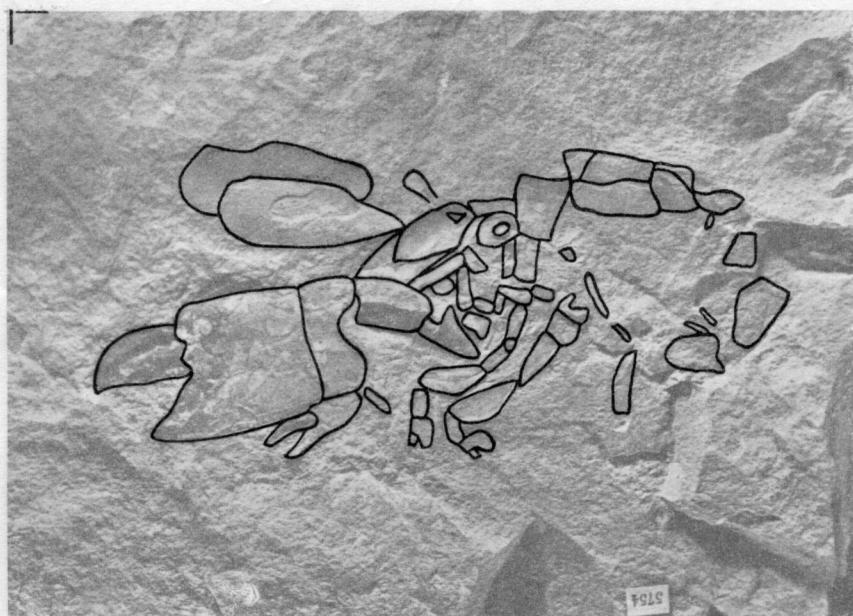
(Die Originale befinden sich in der Sammlung des Joanneum in Graz.)





Phot. R. Siebert Wien.

Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt, 78. Band, 1928.



Phot. R. Siebert Wien.

Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt, 78. Band, 1928.