Arch. Moll.	Band 79	Nummer 1/3	Seite 37–44	Frankfurt a. M., 15. 4. 1950

Tertiäre Najaden V.

Nordamerikanische Najaden in den Haushamer Cyrenenschichten.

Von Hans Modell, Weiler/Allgäu.

Mit Tafel 8-9.

Als ich 1931 die fossile Najadenfauna der oberbayrischen Cyrenenschichten beschrieb, konnte ich bereits eine erste Andeutung machen, die nach Nordamerika hinüber wies. Dies bezog sich zunächst auf *Margaritifera geyeri* Modell, für die der Vergleich mit der amerikanischen *Cumberlandia monodonta* Say gewagt wurde. Ein zweiter Punkt war die häufige Zurückschiebung der Hinter-Oberrandecke nach Art der nordamerikanischen Elliptionen, ein dritter der Vergleich mit der Najadenfauna der heutigen Golfküstenstaaten, Georgia und Florida. Wie weit dieser Vergleich aber berechtigt war, konnte ich damals auch nicht im entferntesten ahnen. Heute muß ich die ganze Fauna als nordamerikanische Goldküstenfauna erklären mit relativ wenig Einsprengseln palaearktischer Herkunft.

Die Veranlassung zu einer neuerlichen Durcharbeitung gab eine Serie von 150 Stücken, die mir Herr Otto Hölzl-Hausham übersandte und die an der Berghalde aufgesammelt sind, aber, nach den jeweiligen Angaben meines Gewährsmannes, alle aus dem z. Z. in Abbau befindlichen Flöz 3 stammen.

Dieses Material hat nun biologisch ein so einheitliches Gepräge, daß auch der Biotop ganz einheitlich gewesen sein muß. Es sind alles kleine bis mittelgroße, meist ziemlich dünnschalige Stücke, fast alle der var. biol. tenuis Modell zugehörend, also ausgesprochene Sumpfformen, die Bewohner eines Altwassers oder toten Nebenarmes eines oligozänen Flusses, der, von der Alpeninsel kommend, bei Hausham in das Meer mündete.

Der Haushamer Fluß selbst scheint eine Fauna europäischer Prägung besessen zu haben. Es war von jeher eine eigentümliche Erscheinung, daß gewisse Flözlagen in den oberbayrischen Cyrenenschichten eine ziemlich gleichmäßige Fossilführung hatten. So gab es in Marienstein eine Lage von jungen *Margaritifera inaequiradiata,* an einer Stelle des Bergwerkes Penzberg Seeformen von *Potomida flexicostata, Unio baeuerleini, weithoferi* und *P. weberi,* an einer Stelle in Hausham eine Lage mit ausgewachsenen *Margaritifera inaequiradiata,* in einer Schicht des alten Bergwerkes Miesbach massenhaft *Margaritifera geyeri,* im Miesbacher Plutzerflöz *Anodonta bavarica.* Dort, wo nun rauheres Gesteinsmaterial vorkommt, sind auch die Najaden europäischen Gepräges häufiger. Es ist daher anzunehmen, daß sie im Flusse selbst lebten, aber seltener in die Altwasser und in die manchmal brackisch werdenden Nebenseen eindrangen.

Die Fauna dieser Nebenseen ist aber, wie gesagt, vorwiegend amerikanischer Herkunft. Was davon bis jetzt bekannt ist, hat seine nächste Verwandschaft an der Florida- und Golfküste Nordamerikas sitzen, bis herunter nach Mexico und Vera Cruz. Es fehlen dagegen vollkommen, genau wie dort, die schwerschaligen Najaden des Innern, die Ambleminen, Quadrulinen usw. Ein Vergleich mit

SIMPSON's Najaden von Florida wird den Leser von der Faunenidentität überzeugen. Etwas weiter landeinwärts war in Hausham schon die *Margaritifera inaequiradiata* beheimatet. Sie bevorzugte auch mehr die Strömung. Eine weitere Ähnlichkeit scheint in der vielfach kupferroten Perlmutterfarbe zu bestehen, die sowohl an den Golfküsten wie bei den Haushamer Muscheln auftritt.

Für den Nachweis der Herkunft wollen wir einmal die Haushamer Fauna neben ihre nächsten lebenden Verwandten und deren Heimat stellen:

Hausham	nächst verwandt	deren Heimat
Margaritifera geyeri	*M. monodonta*	Ob. Tennessee
— *inaequiradiata*	— *hembeli*	Alabama
— *schneideri*	— *hembeli*	Louisiana
Ptychorhynchoideus gümbeli	*P. modestum*	S-China
Vanderschaliea kolasii	*Platynaias decorata*	S-Carolina
Elliptio larteti	*E. arctatus*	Florida
— *hoelzli*	— *complanatus*	Florida
Nephronaias blumei	*N. mexicanus*	Vera-Cruz
— *haasi*	*Popenaias metallicus*	Vera-Cruz
— *annavaleskae*	*Nephronaias ravistellus*	Vera-Cruz
Ptychobranchus langeckeri	*P. greeni*	Alabama
Ligumia spinnhirni	*L. delumbis*	Florida
Potomida flexicostata	*P. littoralis*	Rhône
Anodonta bavarica	*A. japonica*	Japan
Unio wolffi	*U. crassus*	Oberbayern
— *haessleini*	— *tigridis*	Tigris
— *wendli*	— *pictorum*	Oberbayern
— *schleschi*	— *tumidus*	Neckar, Wien

Davon scheinen die Margaritiferen etwas ältere Überwanderer aus Nordamerika zu sein als die anderen Arten. Ihre Anpassung und Variationsbreite in den Cyrenenschichten deutet wenigstens darauf hin.

Die *Ptychorhynchoideus*-Art gehört zu den Heudeaninen, die seit der Kreide immer wieder von Asien nach Europa gekommen sind. Die Arten der Gattungen *Vanderschaliea, Elliptio, Nephronaias, Ptychobranchus* und *Ligumia* sind bisher nur in einem einzigen Flöz 3 von Hausham nachgewiesen, nur *Vanderschaliea* geht über dieses hinaus und bis nach Ungarn. So nimmt das Flöz 3 eine Sonderstellung ein mit seiner ortsfremden Fauna, wie sie wohl selten wiederkehren dürfte. Weder vorher noch nachher ist eine Spur von ihnen nachzuweisen. Von den Margaritiferen teilt *M. geyeri* ihr Schicksal und verschwindet ebenfalls wieder spurlos aus Europa.

Für die Überwanderung einer solchen einseitig spezialisierten Najadenfauna kommt nur ein relativ schmaler klimatischer Streifen in Frage, der die Natur der heutigen Golfküste haben mußte. Es handelt sich um eine regenreiche, feuchte Küstenzone in 20-30 Grad nord, wie der Vergleich mit den nordamerikanischen Fundstellen zeigt. Neben dieser Gleichheit der klimatischen Zone muß aber eine unmittelbare Festlands- und Süßwasserverbindung bestanden haben, die nicht erst durch abweichende klimatische Breitenlagen geführt haben darf. Wir müssen also den Ausgangspunkt der Fauna — Florida — und ihren End-

punkt Hausham innerhalb einer 10 Grad Breitengrenze suchen, d. h. Florida mußte sich ziemlich unmittelbar an die Biskayaküste Frankreichs anschließen, wo *Elliptio larteti* bereits vertreten war. Von dort zieht sich der schmale Streifen dieser Überwanderer zur alpinen Insel bei Lausanne, dann an deren Nordufer entlang durch Oberbayern, um in einzelnen Ausläufern bis nach Budapest und Siebenbürgen auszustrahlen. Wie immer bei den Najaden, mögen gewisse Fische als Träger der Glochidien eine Rolle gespielt haben. Eigenartig ist in diesem Zusammenhange, daß die heutige Donaufauna noch einen Fisch aus der *Umber*-Gruppe mit Nordamerika gemeinsam hat.

Gehen wir nun zur Besprechung des neuen Materials über, das Herr O. Hölzl wieder in ausgezeichneter Präparation zur Verfügung stellte.

Fam. Margaritiferidae Modell.

Subfam. Margaritiferinae Modell.

Von den sonst häufigen Margaritiferinen ist in dieser Aufsammlung wenig zu merken. Begreiflich, ein „Bayou" mit weichem, tiefflüssigen Faulschlamm ist nicht der Lebensort für *Margaritifera*.

1. *Margaritifera inaequiradiata haushamensis* Modell 1931.

Nach Jahren kam mir damit ein zweites Stück dieser Form in die Hände, die durch ihre etwas höhere und mehr rechteckige Schale sich von der Stammform unterscheidet. 1 linke Schale im Gestein leg. Hölzl 23. 4. 1944.

Maße: L. 65, H. 41, D. — mm.

Subfam. Heudeaninae Modell.

2. *Ptychorhynchoideus gümbeli* Modell 1931. (Taf. 8 Fig. 4).

Die Art ist nicht allzu häufig. Nun hat sie noch in *Nephronaias haasi* eine Nebenbuhlerin erhalten, die ihr im Umriß, der langrechteckigen Schale und den feinen Arealfältchen ähnlich ist, aber in der Wirbelskulptur abweicht. 9 Stücke von *gümbeli* fanden sich.

Fam. Elliptionidae Modell.

Subfam. Alasmidontinae Frierson.

3. *Vanderschaliea kolasii* Modell 1931. (Taf. 8 Fig. 11).

Soweit es nach den Skulpturen und den Umrissen beurteilt werden kann, dürfte die Einreihung der nachfolgenden Stücke bei dieser Art zutreffen. Fraglich bleibt allerdings noch bei vielen, ob in jedem einzelnen Fall ein alasmidontines Schloß vorhanden ist. Ich vermute jetzt stark, daß es sich um eine Art handelt, die sich noch in der Reduzierung der Schloßzähne befand (ähnlich wie heute die Gattung *Strophitus*). Ein sicheres Stück hat beinahe *Pterosyna*-ähnlichen Zahnbau. Andere verkümmern die obere Lamellenleiste weitgehend, so daß sie nicht mehr vom Schalenrand auseinandergehalten werden kann. Die Formenbreite scheint bei dieser Art nicht sehr groß zu sein, langrechteckig; die Skulpturen variieren ebenfalls. 18 Stücke.

Fast die gleiche Wirbelskulptur tritt auch noch bei einer normalen *Elliptio*-Art häufig auf und bei einer kurzschaligen Art der gleichen Schichten. Trotzdem

scheint es angezeigt, die 3 Formen auch gattungsmäßig auseinanderzuhalten. Es ist der bei nordamerikanischen Elliptioniden häufige Fall, daß eine Stammgruppe 3 verschiedenen Gattungen und verschiedenen Unterfamilien angehört.

Subfam. Elliptioninae MODELL 1942.

Da die gleichen Skulpturen in verschiedenen Gruppen der Elliptioniden wiederkehren, ist die sichere Zuteilung nicht immer möglich. Selbst bei den rezenten Arten bestehen in diesen Punkten noch weitgehende Meinungsverschiedenheiten, z. B. für *Nephronaias* usw.

4. *Elliptio larteti* NOULET 1846. (Taf. 8 Fig. 12).

Ein echter *Elliptio*, etwa vom Typus der Florida-Art *Elliptio arctatus* CONRAD. Bei einem Stück war das Schloß freigelegt, so daß wenigstens die beiden Lamellenzähne und die Lage der beiden Kardinalzähne erkennbar waren. Die Art ist langoval-rechteckig mit etwas schräg abgestutztem Vorder- und Hinterende und etwa parallelem Ober- und Unterrand. NOULET vergleicht die Art demgemäß mit den *subrhomboideus*-Bachformen *(P. littoralis)* der Garonnegegend. Die Skulptur variiert stärker. 13 Stücke.

Maße L. 35, H. 20, D. — mm.

5. *Elliptio hoelzli* MODELL 1943. (Taf. 8 Fig. 13, Taf. 9 Fig. 6).

Hierher sind vor allem die kleineren, langoval-zungenförmigen Stücke zu stellen, die zwischen dem sehr langen *U. wendli* und dem normalen *U. wolffi* etwa in der Mitte stehen, im großen Ganzen kleinen *pictorum* ähnlich sehen, und wie dieser einen kurzen, mittelständigen, aber manchmal auch etwas herabgezogenen Schnabel haben. Auch hier variiert die Skulptur stärker, vergl. die Abbildungen. Das Schloß ist *Elliptio*-artig. 21 Stücke.

Maße: L. 42, H. 24, D. 15 mm.

6. *Nephronaias annavaleskae* n. sp. (Taf. 8 Fig. 16, Taf. 9 Fig. 1).

Beschreibung Kurzovale Art mit fast geradem Unterrand, abgestutztem Vorderrand, gebogenem Oberrand. Der Hinterrand fällt schräg zu der, bei 1/4 der Schalenhöhe liegenden Spitze ab. Der Wirbel liegt bei 1/5 der Länge, ist niedrig und etwas nach vorne gerichtet. Seine Skulptur besteht aus feinen Bogen, die oben mit 2 feinen Strichelchen beginnen, dann zu einem Halbbogen mit geradem Auf- und Abstrich werden und sich dann in Strichelchen auflösen, die einen langen Bogen bilden.

Die Zähne der linken Schale sind kräftig auf breiter, eckiger Schloßplatte, der vordere Kardinalzahn lang, schmal, der hintere kurzdreieckig, von den Lamellen ist die obere schwächer, die untere kräftig, aber beide ziemlich kurz.

Maße L. 39, H. 24, D. — mm; L. 47, H. 25, D. — mm.

Typus in Sammlung O. HÖLZL. 9 Stücke.

Die Art gehört in die weitere Verwandtschaft des *Nephronaias mexicanus* SAY, also durchaus subtropischer Elliptionen.

7. *Nephronaias blumei* n. sp. (Taf. 8 Fig. 17, Taf. 9 Fig. 2).

Beschreibung Langovale, kleine Art, Unterrand fast gerade, Vorderrand kurz gebogen bis abgestutzt, Oberrand gerade, Wirbel wenig erhoben, ziemlich mittelständig, bei 1/3 d. L. gelegen! Schnabel kurz dreieckig, hinten abgerundet zugespitzt. Die Skulptur besteht aus einer großen Zahl von feinen

Runzeln, die als flache ganz feine Doppelbogen beginnen, vorne einfach gerundet, hinten etwas höhergestellt dreieckig, dann immer feiner werden und schließlich bei einem langen Bogen mit Schlußaufzug enden und in der Höhe einen Raum von 7 mm einnehmen mit 15 Streifen untereinander.

Fie Form variiert wenig, bildet gelegentlich eine Alters-Strömungsform aus ähnlich dem *hoelzli*, unterscheidet sich aber immer durch die Skulptur. Der vorigen Art nahestehend, aber in der Form stark unterschieden. Schloß unbekannt. 3 Stücke.

Maße: L. 38, H. 18, D. — mm.

8. *Nephronaias haasi* n. sp. (Taf. 8 Fig. 14, Taf. 9 Fig. 3).

Beschreibung Langoval, flach, Unterrand gerade, Oberrand schräg aufsteigend, Vorderrand abgestutzt gebogen, mit einer Stufe zum niederen Wirbel ansteigend; Hinterrand schräg zu einer etwas unter-mittelständigen Spitze abfallend, dann leicht gerundet in den Unterrand übergehend. Die ganze Schnabelpartie erscheint etwas verbreitert. Die Wirbelskulptur besteht in der Regel ganz ähnlich wie bei *Ligumina teres* SAY aus einem flachen Doppelbogen fast ohne jeden Auf- und Abstrich und ist immer ganz fein. Wirbel 1/8 d. L. Schloß unbekannt.

Maße: L. 43, H. 21,5, D. — mm; L. 48, H. 25, D. — mm.

Typus in Sammlung O. HÖLZL. 10 Stücke.

Ähnliche Skulpturen kommen bei *Ligumia* und *Nephronaias* vor. Vermutlich handelt es sich um eine Art der Gruppe *metallicus* SAY *popei* SAY *melleus* SOWERBY, die ähnliche Skulptur haben. Verwechslung ist möglich mit *Ptychorhynchoideus gümbeli*, dessen Skulptur aber abweicht.

Subfam. Lampsilinae IHERING.

Das Auftauchen so vieler neuer Formen von Najaden in Hausham veranlaßte mich, auch die alten Bestände meiner Sammlung zu revidieren und siehe, neben einigen Stücken, die zu *Elliptio* und *Nephronaias* zu stellen waren — glücklicherweise war kein Stück dabei, das schon beschrieben oder abgebildet worden war — fand sich sogar eine neue Art, die entschieden *Lampsilis*-Charakter trägt und sogar den bei dieser Gruppe häufigen Geschlechtsdimorphismus erkennen läßt. Unter diesen Umständen durfte ich es wagen, auch eine zweite Art, die in dem vorliegenden Material reichlicher vorhanden war, versuchsweise mit einer Lampsilinengattung in Beziehung zu setzen. Es ist dies:

9. *Ptychobranchus langeckeri* n. sp. (Taf. 8 Fig. 15, Taf. 9 Fig. 4).

Beschreibung Kleine Art, kurzoval, Ober- und Unterrand fast parallel, Vorderrand senkrecht abgestutzt-gerundet, mit einem Absatz zum Wirbel aufsteigend, der nicht über den Oberrand vorragt. Oberrand schräg in den Hinterrand abfallend, Schnabelspitze bei 1/3 der Höhe. Wirbel bei etwa 1/7 d. L. Epidermis gelb, im Vorderteil lassen sich noch 3 verbreiterte Radialbänder der ehemaligen grünen Strahlung erkennen. Die Wirbelskulptur variiert etwas, hat meist (wie auch bei *kolasii* und *hoelzli)* einen vorderen Bogen und ein daran angesetztes, etwas höher stehendes Dreieck mit Aufstrich. Das Schloß der linken Klappe ist kräftig und steht auf einer breiten Platte. Der vordere Kardinalzahn

ist länger, schmäler, der hintere breit, dreieckig-dachförmig. Die obere Lamelle ist ganz schmal und schwach, die untere dagegen kräftig, beide sind auffallend kurz.

Typus in Sammlung HÖLZL. 13 Stücke.

Maße: L. 45, H. 27, D. — mm; L. 44, H. 26, D. — mm; L. 30, H. 19, D. — mm.

Die Art erinnert etwas an den *Ptychobranchus greeni* CONRAD des Alabama-Gebietes, so daß ich sie mit einigem Vorbehalt hierher stelle.

10. *Ligumia spinnhirni* n. sp. (Taf. 8 Fig. 18, Taf. 9 Fig. 5).

Beschreibung: Kleine Art von elliptischem Umriß. Vorderrand nieder, Oberrand schräg aufsteigend mit der größten Höhe an der Schildecke, Unterrand gebogen, Schnabel spitz-dreieckig, hinten abgerundet. Die Wirbelskulptur wiederholt den Umriß der Schale in feiner Strichzeichnung mit besonderer Betonung der Ecken. Wirbel bei 1/7 d. L. Schloß unbekannt. Vermutlich das Weibchen.

Das zweite Stück hat etwas höheren Vorderrand und etwas steileren Hinterrand, vermutlich das Männchen der Art.

Maße: L. 43, H. 24, D. — mm ♀; L. 41, H. 22, D. — mm ♂.

2 Stücke, Sammlung MODELL. Grube Hausham.

Die Art scheint in die nähere Verwandtschaft des Formenkreises *Ligumia delumbis-nasuta* zu gehören.

Fam. Unionidae FLEMING.

Subfam. Lamprotulinae MODELL.

11. *Potomida flexicostata* (GÜMBEL 1861). (Taf. 8 Fig. 5).

Nur ein Stück fand sich in der reichen Aufsammlung. Offenbar hat sie in dem weichen Schlamm keine zusagenden Lebensbedingungen gefunden, die rezente *P. littoralis* liebt ja ebenfalls härteren Grund.

Subfam. Anodontinae ORTMANN.

12. *Anodonta (Haasiella) bavarica* WOLFF 1897. (Taf. 8 Fig. 10).

Die Art bleibt in den Cyrenenschichten immer selten. Früher soll sie im Plutzerflöz in Miesbach häufig gewesen sein. Die vorliegenden wenigen Stücke aus Flöz 3 stellen eine charakteristische kurzovale Form dar mit spitzem, abgerundeten Schnabel, hohem Schildflügel und sind allein dadurch von allen Haushamer Formen unterschieden. 4 Stücke.

Maße: L. 48, H. 32, D. — mm.

Die Verwandtschaft unter den rezenten Formen ist nicht groß: die beiden *Haasiella*-Formen Ostasiens (*japonica* MARTENS und *harlandi* BAIRD & ADAMS) und *Anodonta marginata impura* SAY in Mexiko.

Subfam. Unioninae SWAINSON.

13. *Unio wolffi* MODELL 1931. (Taf. 8 Fig. 9).

Ziemlich häufig, durch seine einfache Doppelbogenskulptur und seine ovale Gestalt kenntlich. Der Zahnbau erinnert namentlich bei jungen Stücken durch die Knopfform des hinteren und den mehr leistenförmigen vorderen Kardinalzahn an den Zahnbau des *U. vectensis* S. V. WOOD aus den Londonschichten von

S-England und Ungarn und stellt vielleicht die Verbindung zu diesem her. Wirbel bei 1/3-1/4 d. L. 20 Stücke.

Maße: L. 49, H. 30 mm.

Die Formenbreite umfaßt auch die fa. *imkelleri* MODELL, bei einzelnen Stücken auch die langgestreckten Formen ähnlich dem Schweizer *U. vogti* LOCARD.

14. *Unio haessleini* MODELL 1935. (Taf. 8 Fig. 7).

Weitere 6 Stücke, alle langgestreckt-oval. Wirbelskulptur immer punktförmig. Wirbel bei 1/5 der Länge. Meist nur junge Stücke, da die alten infolge ihres Gewichtes härteren Grund aufsuchen mußten. Die Formengebung ist wenig von der junger Stücke des rezenten *U. tigridis* verschieden.

15. *Unio schleschi* MODELL. (Taf. 8 Fig. 8).

Umrisse dreieckig bis dreieckig-oval. Wirbel nieder, wenig abgesetzt, bei 1/6 d. L. gelegen. Area teilweise mit feiner Streifung. Zähne der linken Schale auf einer breiten Platte aufgesetzt (ähnlich wie bei seinem Nachkommen *U. eseri* aus dem Miozän), vorderer Kardinal schräg stehend, schmäler und lang, hinterer Kardinal dreieckig. Oberer Lamellenzahn kräftig, unterer sehr schwach und bedeutend niederer. Wirbelskulptur feine Doppelpunkte. 3 Stücke.

Maße: L. 53, H. 31, D. — mm.

16. *Unio wendli* MODELL 1931. (Taf. 8 Fig. 6).

Diese Art, eine der häufigsten in den Cyrenenschichten, ist auch in dieser Aufsammlung als Schlammart reichlich vertreten. Die Form schwankt von ganz langgestreckten und etwas kürzeren Stücken bis zu leicht hochovalen; ein Stück weist die Schnabelverbreiterung nach Art der rezenten *latirostris* KÜSTER, var. biol. tenuis auf, die auf Sumpfwasser deutet. Meist ist der Schnabel spitz und mittelständig. 15 Stücke.

Maße: L. 57, H. 26, D. — mm.

Wieder hat die Bearbeitung der umfangreichen Ausbeute von Herrn HÖLZL den Beweis erbracht, daß auch mitten in unserer Heimat noch neue Entdeckungen zu machen sind. Die Verbindung mit Nord-Amerika im Oligozän ist zur Gewißheit geworden, und damit erhalten auch manche andere Fossilien, wie die *Polymesoda*-Arten, ein anderes Gesicht. Gerade die nächste Verwandte der *P. convexa*, die *caroliniana*, ist ein typisches Tier der Brackwasserplätze der Golfküste bis hinauf nach Carolina und dabei immer sporadisch vertreten.

Dank der sorgfältigen Sammel- und Präparationsarbeit, die Herr HÖLZL seit Jahren geleistet hat, ist Hausham heute für die Molluskenfauna der Cyrenenschichten der bestdurchforschteste Ort und damit Vergleichsgrundlage geworden. Leider steht uns nicht in jedem Bergwerksgebiet ein solcher Mann zur Verfügung. Neuerlich hat Herr HÖLZL nun (1949, N. Jb. Min. **1945-48**, Abt. B, H. 9-12, S. 385-400) einen vorläufigen Bericht „Molluskenfaunen der subalpinen Molasse Oberbayerns" herausgegeben, worin er als Zeitstufe für die bayrischen Cyrenenschichten das Aquitan festlegt.

Die neubenannten Arten sind gewidmet:

Nephronaias annavaleskae n. sp. meiner lieben Frau ANNA VALESKA, geb. KRIESCHEY.

Nephronaias blumei n. sp. Herrn Prof. Dr. WERNER BLUME-Göttingen, dem meine Najadensammlung in früherer Zeit manche Bereicherung namentlich mit nordamerikanischen Najaden verdankte.

Nephronaias haasi n. sp. Herrn Dr. F. HAAS, früher Senckenberg-Museum in Frankfurt/Main, jetzt Chicago Nat. Hist. Museum, dem ich durch die 22 Jahre unserer Korrespondenz viele Anregung und Förderung auf dem Gebiete der Najadenkunde verdanke.

Ptychobranchus langeckeri n. sp. Herrn Dr. FRANZ LANGECKER, Bergwerksdirektor in Hausham in Anerkennung seiner Förderung der wissenschaftlichen Erforschung der Grube Hausham.

Ligumia spinnhirni n. sp. meinen lieben alten Freunden HERMANN und LUISE SPINNHIRN in Gräfelfing b. München in alter Freundschaft.

Schriften:

MODELL, H.: Die Najaden der oberbayerischen Cyrenenschichten. — Palaeontographica 75, 1931.

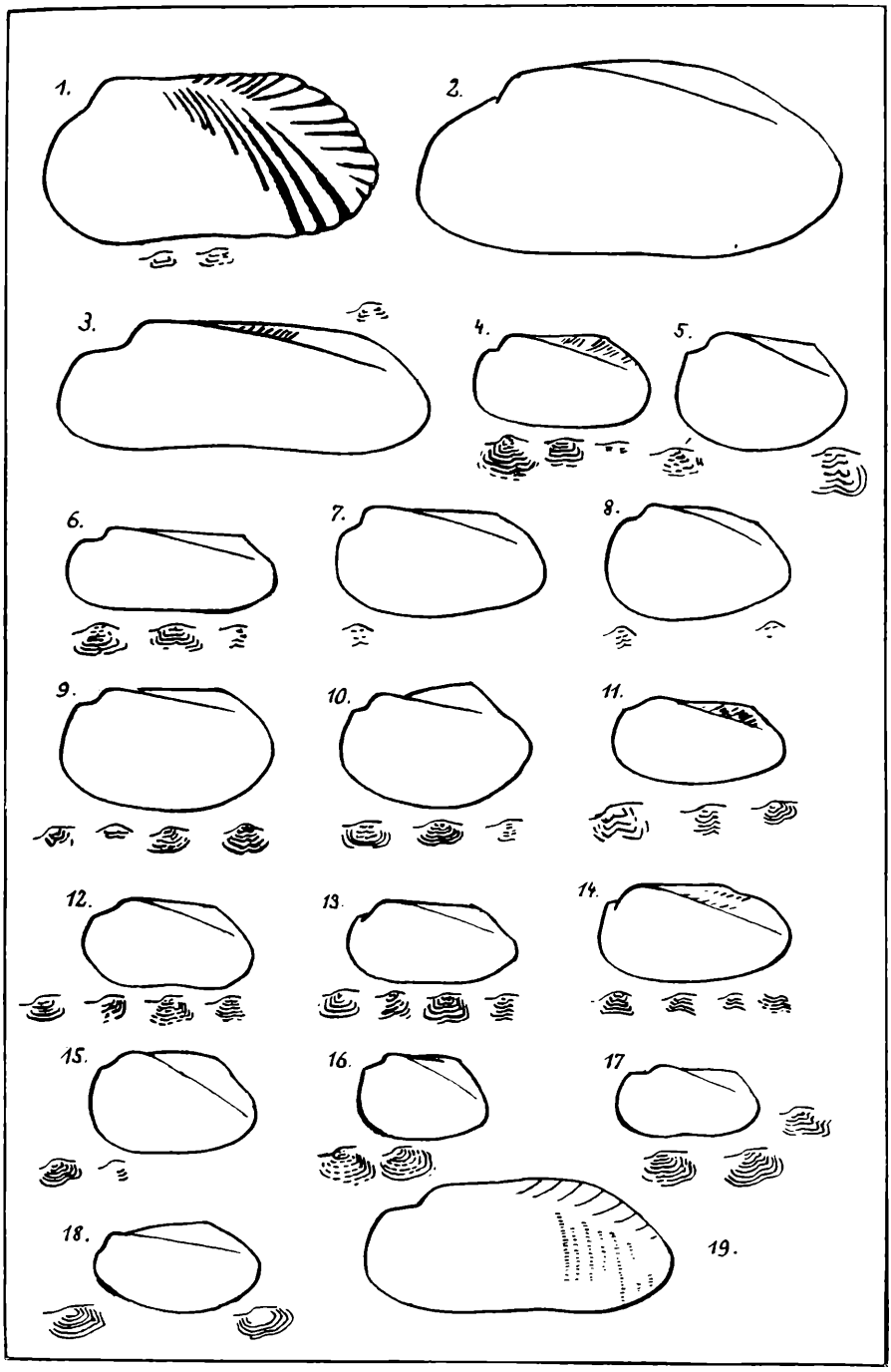
— — —: Najaden des nordalpinen Oligocaens. — Arch. Moll. 67, S. 127-135; 1935.

— — —: Tertiäre Najaden der Schweiz. — Arch. Moll. 70, S. 142-153; 1938.

— — —: Tertiäre Najaden III. — Arch. Moll. 75, S. 107-117; 1943.

Erklärungen zu Tafel 8. (1/2 nat. Gr.).

Die Najaden der Haushamer Cyrenenschichten, eine subtropische Küstenaestuarfauna. Fig. 1. *Margaritifera inaequiradiata* GÜMBEL. — 2. *M. schneideri* MODELL. — 3. *M. geyeri* MODELL. — 4. *Ptychorhynchoideus gümbeli* MODELL. — 5. *Potomida flexicostata* GÜMBEL. — 6. *Unio wendli* MODELL. — 7. *U. haessleini* MODELL. — 8. *U. schleschi* MODELL. — 9. *U. wolffi* MODELL. — 10. *Anodonta bavarica* WOLFF. — 11. *Vanderschaliea kolasii* MODELL. — 12. *Elliptio larteti* NOULET. — 13. *E. hoelzli* MODELL. — 14. *Nephronaias haasi n.* sp. — 15. *Ptychobranchus langeckeri* n. sp. — 16. *N. annavaleskae* n. sp. — 17. *N. blumei* n. sp. — 18. *Ligumia spinnhirni* n. sp. — 19. *Margaritifera geyeri miesbachensis* MODELL.



H. Modell: Tertiäre Najaden V

Erklärungen zu Tafel 9. (Nat. Gr., Skulpturen etwas vergr.).

Fig. 1. *Nephronaias annavaleskae* n. sp. a) Typus, b) linke Klappe von innen, c) Schloßzähne links, von innen, d) Wirbelskulpturen.

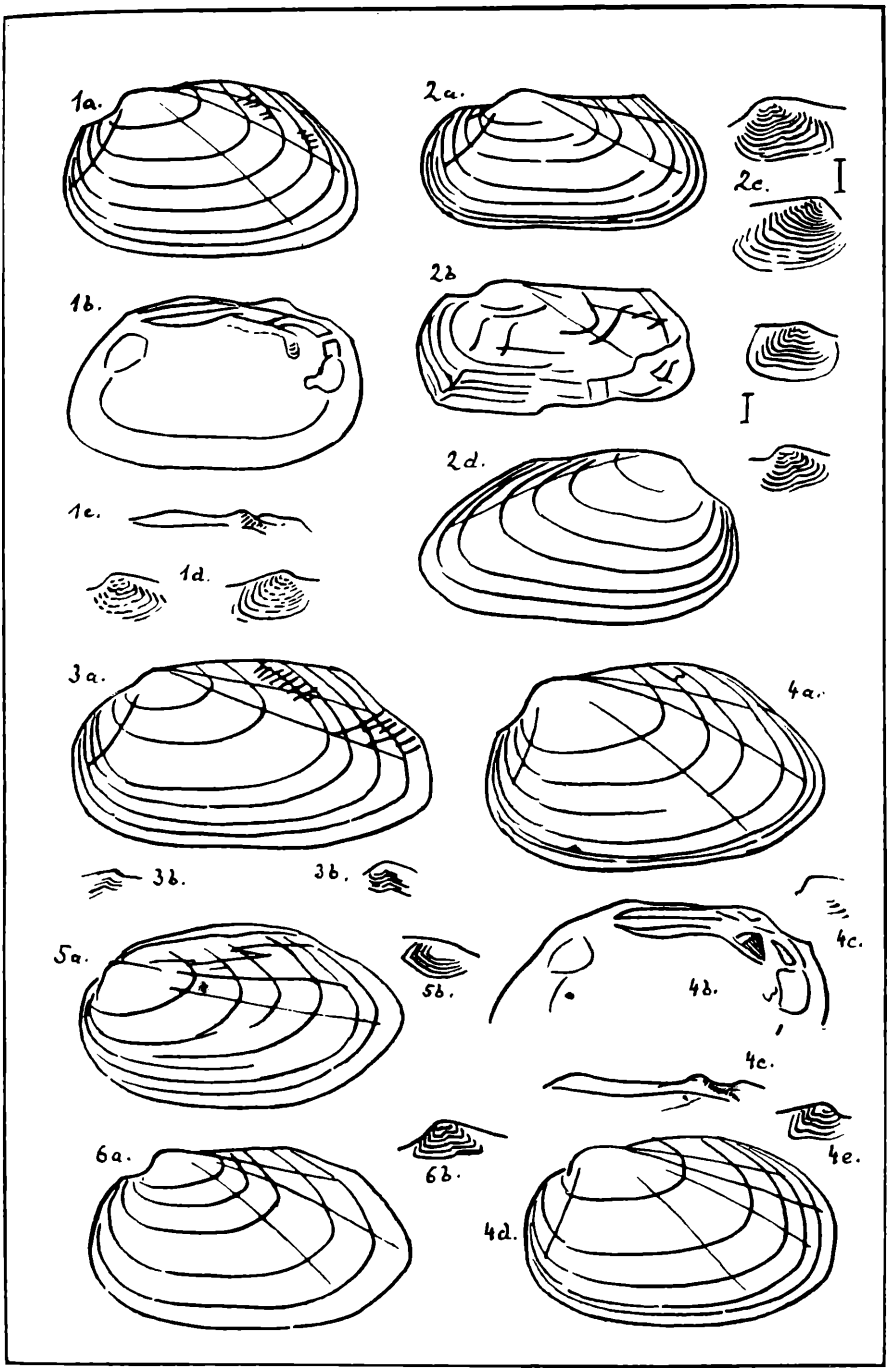
Fig. 2. *Nephronaias blumei* n. sp. a) Rekonstruktion, b) Typus, c) Wirbelskulpturen, d) weiteres Stück.

Fig. 3. *Nephronaias haasi* n. sp. a) Typus, b) Wirbelskulpturen.

Fig. 4. *Ptychobranchus langeckeri* n. sp. a) Typus, b) Wirbelskulpturen.

Fig. 5. *Ligumia spinnhirni* n. sp. a) Typus, ♀, b) Wirbelskulptur.

Fig. 6. *Elliptio hoelzli* MODELL mit Wirbelskulptur.



H. Modell: Tertiäre Najaden V

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Archiv für Molluskenkunde

Jahr/Year: 1950

Band/Volume: 79

Autor(en)/Author(s): Modell Hans

Artikel/Article: Tertiäre Najaden V. 37-44