

7 *Weber Paludina diluviana* KUNTH.

VON HERRN M. NEUMAYR IN WIEN.

(Abdruck a. d. Zeitschr. d. Deutschen geolog. Gesellschaft, Jahrg. 1887.)

Hierzu Tafel XXVII:

Seit langer Zeit war mir eine ausgesprochene Aehnlichkeit zwischen der oft genannten *Paludina diluviana* der norddeutschen Quartärbildungen und einer Gruppe glatter Paludinen mit abgeplatteten Windungen und wenig hervortretenden, gerundeten Embryonalwindungen aufgefallen, welche in den mittelplicocänen Paludinen-Schichten des südöstlichen Europa ihre Hauptverbreitung haben. Es ist das die Gruppe der *Paludina* oder *Vivipara Fuchsi* NEUM., *P. Sadleri* PARTSCH, *P. biostraca* BRUSINA, *P. eburnea* NEUM., *Lenzi* u. s. w. ¹⁾ Da die in den hiesigen Sammlungen vorhandenen Stücke von *Paludina diluviana* zur Durchführung eines eingehenden Vergleiches nicht ausreichten, so wandte ich mich an Herrn Professor DAMES in Berlin mit der Bitte um reichlicheres Material, für dessen Zusendung ich meinen besten Dank ausspreche.

Der Vergleich, welchen ich nun vornahm, ergab jedoch, dass die Verwandtschaft von *Paludina diluviana* mit den pliocänen Formen nicht ganz so gross ist, als ich anfangs vermuthet hatte; wohl gehören sie alle zu einer und derselben Sippe, und unter den Vorkommen aus Syrmien und aus Siebenbürgen finden sich Arten wie *Paludina Lenzi* NEUM., *P. grandis* NEUM., *P. alta* NEUM., welche der *Paludina diluviana* nahe stehen, ohne sich aber derselben so weit zu nähern, dass eine Verwechslung möglich wäre. Die einzige Form, bei welcher eine solche geschehen könnte, ist die in den unteren Paludinen-Schichten von Moosbrunn in Niederösterreich, von Slavonien, der Insel Kos, wohl auch von Rumänien auftretende *Paludina Fuchsi* NEUM. (*P. concinna* M. HÖRNES, *P. loxostoma* SANDB.); allein auch hier bilden die stärkere Auftreibung der Windungen mit Ausnahme der letzten, die tiefe Einsenkung

¹⁾ Für die hier angeführten tertiären Paludinen vergleiche namentlich: SP. BRUSINA. Fossile Binnenmollusken aus Dalmatien, Croatien und Slavonien. Agram, 1874. — NEUMAYR und PAUL. Congerien- und Paludinen-Schichten Slavoniens. Abhandl. d. geol. Reichsanstalt, Bd. VII, Heft 3, 1875. — HERBICH und NEUMAYR. Beiträge zur Kenntniss fossiler Binnenfaunen. Jahrb. d. geol. Reichsanstalt, 1875, XV, p. 401.

der Nähte und der stark hervortretende Gegensatz zwischen der letzten und vorletzten Windung bei *P. Fuchsi* Unterschiede, welche eine Vereinigung unmöglich machen.

Erwiesen sich demnach hier die Beziehungen als weniger innig, als ich vermuthet hatte, so ergibt sich nach einer anderen Seite hin eine ebenso unerwartete als weitgehende Uebereinstimmung. In seinem Werke über die Geologie und Geographie der Dobrudscha erwähnt PETERS das Vorkommen von *Paludina Sadleri* aus diluvialen Ablagerungen aus der Gegend der Donaumündung¹⁾; unter diesem Namen fasste man damals alle die jung-tertiären Paludinen mit glatten, abgeflachten Windungen zusammen. Trotz mancher Bemühungen war es mir nicht möglich, die von PETERS gesammelten Stücke aufzutreiben, und auch sonst gelang es mir lange Zeit hindurch nicht, irgend welche Spuren einer derartigen Form von der unteren Donau zu erhalten, wie man ja bekanntlich in den europäischen Museen weit öfter Conchylien aus dem Tanganykasee oder aus Neu-Caledonien als aus den Limanen des Schwarzen Meeres zu sehen bekommt.

Bei einem Besuche, den ich im verflossenen Sommer der herrlichen alten Benedictiner - Abtei Kremsmünster abstatete, fand ich in dem ausgezeichneten und trefflich gehaltenen naturwissenschaftlichen Museum eine grössere Sammlung von Molluskenschalen, welche ein ehemaliger Schüler der Anstalt, Herr CARL JELLINEK, an der Donaumündung bei Sulina am Strande gesammelt hatte, darunter einige Paludinen aus der Gruppe der *Paludina Sadleri*; da mir diese Suite von Interesse war, so hatte der Vorstand der Sammlung, Herr Professor P. ANSELM PFEIFFER, auf mein Ersuchen die Freundlichkeit, mir dieselbe zur Ansicht zuzusenden, wofür ich bestens danke. Die Suite kam in Wien an, wenige Tage nachdem ich mich an Herrn Prof. DAMES um Exemplare von *Paludina diluviana* gewendet hatte. Sofort bei der ersten Ansicht fiel die ungemeine Aehnlichkeit mit den norddeutschen Vorkommen in's Auge, und jetzt, nachdem reiches Vergleichsmaterial vorliegt, nehme ich keinen Anstand, die Schnecke von Sulina geradezu als *Paludina diluviana* zu bestimmen.

Allerdings ist die Uebereinstimmung keine absolute, es ist nicht mathematische Congruenz bei beiderlei Vorkommen, aber die Abweichungen sind ausserordentlich gering, und es gibt kein durchgreifendes Merkmal, nach welchem die beiderlei Vorkommen getrennt werden könnten. Bei der Wichtigkeit der

¹⁾ PETERS. Grundlinien zur Geologie und Geographie der Dobrudscha. Denkschr. der Wiener Akademie, 1867, Bd. XXVII, Abth. II, p. 127.

Frage ist es wohl nothwendig, die Merkmale etwas eingehender zu besprechen.

Zunächst ist die *Paludina* von Sulina im Durchschnitt etwas grösser als *Paludina diluviana*, allein das Verhältniss ist nur etwa derart, dass die grösseren Exemplare der letzteren mit den kleineren und mittleren der ersteren in der Grösse übereinstimmen; ein Grund zur Unterscheidung ist dadurch nicht gegeben.

Ferner wächst *Paludina diluviana* aus Norddeutschland etwas langsamer an, und dies ist vielleicht die tiefgreifendste Abweichung, allein der Unterschied ist doch an sich sehr unbedeutend und beträgt bei gleicher Grösse nur etwa $\frac{1}{2}$ Umgang; auch an den Stücken der einzelnen Fundorte kommen in dieser Richtung leichte Schwankungen vor; auch danach ist also eine Trennung nicht möglich.

Aehnlich verhält es sich mit den Merkmalen der äusseren Gestalt der Windungen und des Umrisses und der Stellung der Mündung; um jedoch die Bedeutung dieser Kennzeichen im vorliegenden Falle richtig beurtheilen zu können, müssen wir uns vor Allem mit den bei *Paludina diluviana* aus Norddeutschland vorkommenden Varietäten beschäftigen; schon bei oberflächlicher Betrachtung lassen sich leicht zwei Abänderungen unterscheiden, welche in ihren Extremen ziemlich erheblich von einander abweichen, aber so vollständig in einander übergehen, dass eine scharfe Scheidung unmöglich ist. Die eine, nach dem vorliegenden Materiale bei Weitem häufigere Form ist verhältnissmässig schlank, mit niedrigerer Mündung, etwas gewölbteren Windungen, tiefer eingeschnittenen Nähten, weniger ausgesprochen kegelförmigem Gesamttumriss; eine Abplattung und Einengung der letzten Windung ist wenig bemerkbar. Dieser Abänderung, welche ich var. *gracilis* nennen will, gehört das von KUNTH (diese Zeitschr., 1865, Bd. XVII, t. 7, f. 8 a, b) abgebildete Exemplar an, und ein typischer Vertreter ist auf Taf. XXVII, Fig. 1 abgezeichnet. Die zweite Abänderung, var. *crassa*, ist etwas breiter, entschiedener kegelförmig, die Windungen sind flacher, die Nähte weniger tief, der letzte Umgang ist deutlicher abgeflacht, die Mündung höher; diese Abänderung wird von KUNTH (l. c., f. 8 c, d), ferner von SANDBERGER (Land- und Süsswasser-Conchylien der Vorzeit, t. 33, f. 1) abgebildet, und ihr gehört die Zeichnung auf Taf. XXVII, Fig. 9 an.

Annähernd dieselben Varietätenkreise liegen auch unter den Exemplaren der *Paludina* von Sulina vor, allein in den Zahlenverhältnissen macht sich ein auffallender Unterschied bemerkbar; var. *crassa* herrscht hier vollständig vor, von var. *gracilis* sind nur einzelne Exemplare vorhanden, während in Norddeutschland wenigstens an den Fundorten Baumgarten-

brück bei Potsdam und Bohrloch in der Brauerei Tivoli bei Berlin, von welcher fast mein ganzes Material stammt, gerade das entgegengesetzte Verhältniss besteht. Ausserdem kommt var. *gracilis* in Norddeutschland, var. *crassa* in Sulina etwas extremer ausgebildet vor. Dadurch wird nun allerdings einigermassen ein habitueller Unterschied zwischen den beiden Fundorten hervorgerufen, dem aber kein irgend Ausschlag gebender Werth beizulegen ist; es sind fast nur Unterschiede in den Zahlenverhältnissen, und es ist gar nicht unwahrscheinlich, dass es norddeutsche Fundorte gebe, an welchen die var. *crassa*, oder pontische, an welchen die var. *gracilis* vorherrscht.

Die Unterschiede, welche in einzelnen Merkmalen dadurch bei der Mehrzahl der Exemplare aus Norddeutschland der Mehrzahl derer von Sulina gegenüber hervorgerufen werden, brauche ich nicht nochmals aufzuzählen; es genügt zu wiederholen, dass trotzdem vollständig übereinstimmende Exemplare beiderseits vorkommen.

Eudlich ist noch zu erwähnen, dass bei den Stücken von Sulina die Mündung im Durchschnitte etwas schräger gestellt ist, als bei den norddeutschen Formen; allein auch in dieser Beziehung gibt es Exemplare von den beiderlei Fundorten, welche einander vollständig gleichen, und gerade dieses Merkmal ist bei der pontischen Form in hohem Grade variabel.

Als das Endergebniss dieser Zusammenstellung lässt sich angeben, dass es zwar eine Anzahl geringfügiger Merkmale gibt, welche die Mehrzahl der pontischen Exemplare von der Mehrzahl der norddeutschen unterscheidet, dass aber keine der Abweichungen durchgreift, und dass es Stücke aus den beiden verschiedenen Gegenden gibt, welche man schlechterdings nicht unterscheiden kann. Diese Thatsachen bestimmen mich, die mir vorliegende *Paludina* von Sulina mit *Paludina diluviana* zu vereinigen. Da ferner die Unterschiede zwischen extremen Exemplaren einer und derselben Fundstelle sehr viel grösser sind, als diejenigen zwischen einander ähnlichen Stücken aus verschiedenen Regionen, so ist es nicht einmal möglich, geographische Varietäten festzuhalten.

Eine Frage von Wichtigkeit, welche sich hier sofort anknüpft, ist die nach dem geologischen Alter der Paludinen von Sulina, ob dieselben diluvial oder recent sind. PETERS gibt an, dass in der Dobrudscha *Paludina Sadleri* in diluvialen Ablagerungen liegt; die mir vorliegenden Exemplare sind am Ufer des schwarzen Meeres mit zahllosen anderen Conchylien zusammen aufgelesen, und fast alle gebleicht und ohne Farbe und Epidermis, wie ja das bei Stücken, die man am Strande aufliest, meistens der Fall ist; in ihrer Gesellschaft kommen

sicher recente, marine Gehäuse von *Nassa reticulata*, *Cardium rusticum* (*edule*), *Venus gallina* u. s. w. in genau demselben Erhaltungszustande vor. Aus den Mündungen der Paludinen schüttelt man denselben glimmerreichen Sand, wie aus denjenigen der sicher recenten Formen, und ein Exemplar der ersteren war zwar mit einem grauen Thone erfüllt, allein dieser war ganz mit Trümmern dürrer Blätter von verhältnissmässig so guter Erhaltung durchzogen, dass man unmöglich diluviales Alter für dieselben annehmen kann. Ferner hat ein Stück Farbe und Epidermis in einer Weise erhalten, wie das bei quartären Vorkommen nicht der Fall zu sein pflegt, und bei einigen anderen ist die Epidermis zwar fast ganz verschwunden, aber kleine Fragmente derselben haben sich in den tiefen Einsenkungen der Nähte, wo sie vor Abreibung mehr geschützt waren, in auffallender Frische erhalten, und man darf daher schliessen, dass die Zerstörung der Epidermis durch mechanische Einfüsse, durch Abrollung, nicht durch die Länge der Zeit erfolgt ist.

Alle diese Gründe machen es wahrscheinlich, dass die bei Sulina gefundenen Exemplare recent sind, und dass dieselben Formen noch heute dort in süssen oder brakischen Wässern leben und von hier aus mit anderen Binnen-Conchylien, wie *Limnaeus stagnalis*, *Planorbis corneus*, *Melanopsis Esperi* u. s. w., die mit ihr zusammen gefunden werden, in's Meer gelangen.

Mögen aber auch vielleicht diese Belege nicht als ganz Ausschlag gebend betrachtet werden, so wird doch die Bedeutung der Frage dadurch gemindert, dass dieselbe Form sicher noch lebend bei Tuldscha in der Dobrudscha auftritt, wie vollständig frische, mit Epidermis, Deckel und dem vertrockneten Thiere noch ausgestattete Exemplare im Wiener zoologischen Hofmuseum beweisen; allerdings ist nur var. *crassa* vertreten, und es fehlt daher die Mannichfaltigkeit der Berührungspunkte mit den norddeutschen Exemplaren, welche der Suite von Sulina so grosses Interesse verleihen, aber über die Zugehörigkeit zu demselben Formenkreise kann kein Zweifel herrschen, und somit sind wir jedenfalls zu dem Ausspruche berechtigt, dass *Paludina diluviana* noch heute an oder in der untersten Donau lebt. Es mag hier beigefügt werden, dass die frischen Exemplare von Tuldscha dunkel olivenfarbig sind, mit drei roth-braunen Binden, von welchen auch bei deu fossilen Exemplaren von Tivoli noch schwache Spuren zu sehen sind.

Welches die jetzige geographische Verbreitung der Art ist, lässt sich wohl nicht mit Bestimmtheit angeben; mir ist sie nur aus der Dobrudscha bekannt, allein es ist nicht unwahrscheinlich, dass sie auch anderwärts im pontischen Gebiete vorkommt und bisher übersehen oder mit *P. fasciata* MÜLL.

verwechselt worden ist, mit welcher die grössten Exemplare der var. *crassa* einige Aehnlichkeit haben. Näher ist jedenfalls *P. atra* VILLA (nicht zu verwechseln mit *P. atrata*) verwandt, welche in Italien lebt und in der That unserer Art nahe steht; der wichtigste Unterschied scheint in der aufgetriebeneren Form der Mittelwindungen von *P. atra* zu liegen. Von *P. praerosa* GERSTFELDT vom Amur, mit welcher SANDBERGER *P. diluviana* vergleicht, habe ich nie ein Exemplar in Händen gehabt¹⁾.

Es ist sehr bemerkenswerth, dass zwei der auffallendsten Binnen-Conchylien aus Norddeutschland, *Paludina diluviana* und *Dreysena polymorpha*, sich im Südosten, im pontischen Gebiete, erhalten haben. Wir finden dadurch wichtige Anhaltspunkte zur Beurtheilung der ehemaligen Verbreitungsgebiete und Wanderstrassen. Naturgemäss lassen sich diese Erscheinungen mit anderen in Zusammenhang bringen, welchen eine ähnliche Bedeutung zukommt; *Lithoglyphus naticoides*, der kürzlich zusammen mit *Paludina diluviana* im Diluvium bei Berlin gefunden wurde²⁾, ist eine südost-europäische, namentlich im unteren Donaugebiet heimische Art. *Cyrena fluminalis* war ebenfalls in früh-diluvialer Zeit in Mitteldeutschland vorhanden, und die nächstgelegenen, nicht durch breite Mee-

¹⁾ Durch Herrn Professor v. MARTENS wurde ich freundlichst darauf aufmerksam gemacht, dass BOURGIGNAT in den Annales de Malacologie, 1870, Bd. I, p. 46 ff. eine Anzahl von Paludinen von Braila an der unteren Donau beschrieben hat; abgesehen von der bekannten *Vivipara conlecta* MILL. sind von demselben nur zwei, *V. acerosa* BOURG. und *V. mamillata* KÜSTER bisher durch Abbildungen erläutert; die erstere, in BOURGIGNAT, Spicilèges Malacologiques, Paris 1862, t. X, f. 5, 6 gezeichnet, weicht, wie v. MARTENS erwähnt, von *Pal. diluviana* sehr erheblich ab; die zweite Art, *Viv. mamillata* KÜSTER (in MARTINI-CHEMNITZ, Conchylien-Cabinet, 2. Aufl., *Paludina*, p. 9, t. II, f. 1-5; t. IV, f. 5) ist ursprünglich aus Montenegro beschrieben und zeigt zweifellos einige Aehnlichkeit mit den grössten und breitesten Exemplaren der *Pal. diluviana* von Sulina: allein die tiefer eingesenkten Nähte, die zitzenförmige Spitze, der Mangel einer Abplattung und Einziehung an der letzten Windung, wohl auch die abweichende Färbung unterscheiden *Viv. mamillata* aus Montenegro sehr wohl. Ueberdies wird diese von KÜSTER als eine Zwischenform von *Pal. fasciata* und *Pal. vivipara* (*Vivipara conlecta*, *Viv. vera*) bezeichnet, was auf *Pal. diluviana* durchaus nicht passt. Ausserdem sind noch *Viv. Penchinati* BOURG., *V. subfasciata* BOURG., *V. Duboissina* MOUSSON, *V. danubialis* BOURG., *V. amblya* BOURG., *V. microlena* BOURG. von Braila angegeben, lauter Formen, die nur durch Diagnosen charakterisirt sind; eine genaue Orientierung ist unter diesen Umständen kaum möglich, doch ist es sehr wahrscheinlich, dass *Paludina diluviana* mit einer oder mehreren derselben zusammenfällt; namentlich *V. subfasciata* scheint in Betracht zu kommen, doch ist eine sichere Entscheidung nicht möglich. Jedenfalls hat der Name von KUNTH die Priorität. (Anm. bei der Corr.)

²⁾ GOTTSCHÉ. Diese Zeitschrift, 1886, p. 471.

resstrassen abgetrennten Vorkommen dieser Muschel finden sich heute in derselben Richtung am Südrande des Caspischen Meeres. In der Säugethierfauna ist das Auftreten ost-europäischer und west- oder central-asiatischer Formen im norddeutschen Diluvium bekannt, und in dieselbe Kategorie gehören die Colonieen von Steppenpflanzen, welche auch heute in der norddeutschen Ebene vorhanden sind.

Es ist das eine Gruppe mit einander verwandter That-sachen, welche für die Beurtheilung der thiergeographischen Verhältnisse jedenfalls von grosser Bedeutung ist; weitere Folgerungen daran zu knüpfen, scheint mir bei dieser Gelegenheit nicht am Platze, da Fragen dieser Art nicht einseitig von einem Gesichtspunkte, sondern unter gleichmässiger Berücksichtigung aller Erscheinungen beurtheilt werden müssen.

Erklärung der Tafel XXVII.

Figur 1. *Paludina diluviana* var. *gracilis*. Typisches Exemplar vom Tivoli bei Berlin.

Figur 2. Desgl. Etwas breiteres Exemplar, ebendaher.

Figur 3. Desgl. Von Sulina; Parallelform zu Fig. 2.

Figur 4. *Paludina diluviana*. Zwischenform zwischen var. *gracilis* und var. *crassa*, letzterer etwas näherstehend, vom Tivoli bei Berlin.

Figur 5. Parallelform zu Fig. 4, von Sulina.

Figur 6. Desgl., von Tuldscha.

Figur 7. *Paludina diluviana* var. *crassa*. Kleines Exemplar von Baumgartenbrück bei Potsdam.

Figur 8. Parallelform zu Fig. 7, von Sulina.

Figur 9. *Paludina diluviana* var. *crassa*. Typisches Exemplar von Rixdorf.

Figur 10. Parallelform zu Fig. 9, von Sulina.

Figur 11. Desgl., von Tuldscha.

Figur 12. *Paludina diluviana* var. *crassa*. Extremes Exemplar von Sulina.

