

Die Land- und Süßwassergastropoden vom Eichkogel bei Mödling.

Nebst einer Besprechung der Gastropoden aus dem Miozän von Rein in Steiermark.

Von M. Schlosser in München.

Mit einer Lichtdrucktafel (Nr. XVII).

Einleitung.

Vor kurzem sandte mir Herr Pater Stephan Richarz in St. Gabriel bei Mödling eine Anzahl Gesteinsproben mit Land- und Süßwasserschnecken vom Eichkogel für die Münchner geologisch-paläontologische Sammlung, wofür ich ihm an dieser Stelle meinen besten Dank aussprechen möchte.

Schon ein rascher Überblick genügte, um mir die Wichtigkeit dieser Fauna zu zeigen, denn die Arten erwiesen sich teils als solche, die bisher nur aus dem französischen Pliozän bekannt waren, teils aber als durchaus neu mit Ausnahme der *Helix goniostoma*, der einzigen Art vom Eichkogel, welche von Seiten Sandbergers wirkliche Beachtung erfahren hatte, denn sonderbarerweise läßt uns bei der Bestimmung der an dieser Lokalität vorkommenden Land- und Süßwasserschnecken sein sonst so vorzügliches Werk vollkommen im Stich. Er erwähnt außer dieser Art nur noch die Funde einer *Pupa* und des *Planorbis cornu* am Eichkogel und in dem Hörnesschen *Planorbis Reussi* vermutet er eine verdrückte *Hyalina*.

Auch Hörnes hat in seinem Werk über die Conchylien des Wiener Beckens nur zwei Arten von dieser Lokalität beschrieben, nämlich *Planorbis pseudoammonius* und den ebenerwähnten *Planorbis Reussi*.

Mit den geologischen Verhältnissen des Eichkogels haben sich zwar verschiedene Forscher, Čížek¹⁾, Karrer²⁾, Fuchs³⁾ und

¹⁾ Haidingers Berichte über die Mitteilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien, Bd. V, 1849, pag. 187. Es werden hier folgende Arten aufgezählt: *Helix agricolus* Bronn, *Planorbis pseudoammonius* Voltz, *subcarinatus* Charp., *Melania subulata* Brocc., *Valvata piscinalis* Lam., *Limnaeus* sp.

²⁾ Der Eichkogel bei Mödling. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1859, pag. 25.

³⁾ Geologische Studien in den Tertiärbildungen des Wiener Beckens. Ibidem 1870, pag. 128.

zuletzt Vacek¹⁾ beschäftigt, sie unterließen es jedoch, die hier vorkommenden fossilen Land- und Süßwasserschnecken zu bestimmen und die Zusammensetzung dieser Fauna zu untersuchen. Der meist ziemlich ungünstige Erhaltungszustand dieser Schnecken, vorwiegend sind es nur Steinkerne, war freilich auch nicht verlockend zu einer monographischen Bearbeitung und so kam es, daß diese Fauna bis heute der Beschreibung harren mußte.

Im Interesse der Sache war dies jedoch keineswegs bedauerlich, denn eine naturgemäß so wenig umfangreiche und daher auch wenig auffällige Arbeit wäre vermutlich sehr leicht übersehen worden und am wenigsten hätte man aus einem etwaigen Übersehen den französischen Autoren einen Vorwurf machen können. Gerade solche waren es jedoch in erster Linie, welche sich seit dem Erscheinen des Sandbergerschen Werkes mit jungtertiären Land- und Süßwasserschnecken beschäftigt haben. Es hätte also leicht der Fall eintreten können, daß manche überflüssige Synonyme entstanden wären, wodurch die stratigraphische Bedeutung dieser Fauna völlig verkannt worden wäre. Jetzt hingegen, nachdem die wichtigen Arbeiten von Fontannes und Depéret über die neogenen Land- und Süßwasserschnecken im östlichen und südlichen Frankreich vorliegen, ist diese Möglichkeit so ziemlich ausgeschlossen und daher auch eine geeignete Basis geschaffen für das Studium der Fauna vom Eichkogel.

Den größeren Teil des untersuchten Materials verdanke ich, wie schon erwähnt, Herrn Pater Stephan Richarz in St. Gabriel bei Mödling. Eine wichtige Ergänzung hierzu bilden die Gesteinsproben, die mir Herr Hofrat Prof. F. Toulou in bekannter Liebenswürdigkeit zur Untersuchung übersandt hat, denn sie stammen aus einer Schicht, welche unter meinem übrigen Material nicht vertreten war. Sie gewähren mir aber auch zugleich die Garantie, daß mein Material, soweit wenigstens die eigentlichen Süßwasserkalke in Betracht kommen, für die Bearbeitung der Fauna genügen dürfte, denn sie enthalten, abgesehen von zwei überaus seltenen und dazu nicht sehr günstig erhaltenen *Pupa*-Spezies und einer zweifelhaften *Valvata*, durchwegs die nämlichen Arten wie die Gesteinsproben der Süßwasserkalke, die mir Herr Pater Stephan Richarz geschickt hatte.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, beiden Herren für ihr mir erzeugtes Entgegenkommen meinen herzlichsten Dank auszudrücken. Herrn Hofrat Prof. Fr. Toulou bin ich außerdem zu großem Danke verpflichtet, daß er die Veröffentlichung meiner Arbeit in dieser Zeitschrift vermittelt hat.

An die Untersuchung der Gastropoden vom Eichkogel glaubte ich auch eine kurze Besprechung der etwas älteren Land- und Süßwasserschnecken von Rein in Steiermark anknüpfen zu müssen, denn diese Fauna kommt, weil räumlich dem Eichkogel von allen miocänen Fundpunkten zunächst gelegen, als Entstehungszentrum seiner Tierwelt in erster Linie in Betracht. Ich beschränkte mich jedoch hierbei vollkommen auf die Benutzung der Literatur, da ich keinen Anlaß hatte,

¹⁾ Über Säugetierreste der Plikerfauna vom Eichkogel. Ibidem 1900, pag. 169.

die Richtigkeit der zuletzt von Penecke unternommenen Bestimmungen anzuzweifeln. Ich bin nur darin abweichender Meinung, daß ich für die Fauna von Rein ein geologisch jüngeres Alter annehmen zu müssen glaube, aus Gründen, von denen freilich dieser Autor bei Abfassung seiner Arbeit unmöglich eine Ahnung haben konnte.

Was den Erhaltungszustand der vorliegenden Land- und Süßwasserschnecken betrifft, so ist er zumeist ein recht ungünstiger, denn nur die Exemplare aus den Quelltuffen besitzen noch die Schale. Dagegen sind die Stücke aus den weißen Süßwasserkalken nur als Steinkerne überliefert. An den Steinkernen aus den grauen Süßwasserkalken und aus den graubraunen Süßwassermergeln hat sich zwar öfters noch ein kreidiger Überrest der Schale erhalten, allein während des Zeichnens blätterte auch dieser größtenteils ab, weshalb die Abbildungen der aus diesen Lagen stammenden *Pupa*-Arten die im Text erwähnten Querrippchen nicht mehr erkennen lassen. Überhaupt ist die Erhaltung gerade dieser Arten ein so dürftiger, daß ich sie nur deshalb mit *affinis* angeführt habe, um zu zeigen, daß am Eichkogel relativ viele Typen dieser Gattung vorkommen, deren Individuenzahl freilich eine sehr geringe ist. Ein Ignorieren dieser dürftigen Reste hätte jedoch ein falsches Bild von der Zusammensetzung der Fauna gegeben, weshalb ich es für richtiger hielt, sie doch kurz zu besprechen und abbilden zu lassen.

München, im Mai 1907.

Verzeichnis der Literatur.

- Bourguignat J. R., Histoire malacologique de la colline de Sansan. Annales des Sciences géologiques, Tome XI, 1860—1881.
- Depéret C. et Delafond F., Les terrains tertiaires de la Bresse et leurs gîtes des lignites et de minerais de fer. Études des gîtes minéraux de la France, Paris 1893.
- Depéret C. et Sayn G., Monographie de la faune fluvioterrestre du Miocène supérieur de Cucuron (Vaucluse). Annales de la Société Linnéenne de Lyon, Tome LXVII, 1900.
- Fischer et Tournouer, Animaux fossiles du Mont Lebéron. Étude sur les Invertébrés, Paris 1873.
- Fontannes F., Le vallon de la Fuly et les environs d'Heyrieu. Étude stratigraphique et paléontologique. I. Annales de la Société d'Agriculture, Histoire naturelle et Arts utiles de Lyon, 1875.
- Fontannes F., Les terrains néogènes du Plateau de Cucuron. IV. Étude stratigraphique et paléontologique pour servir à l'histoire de la période tertiaire dans le bassin du Rhône. Bull. de la Société géol. de France, Paris 1878.
- Fontannes F., Description de quelques espèces nouvelles ou peu connues. V. Étude stratigraphique et paléontologique. Annales de la Société d'Agriculture, Histoire naturelle et Arts utiles, Lyon 1879.
- Gobanz J., Die fossilen Land- und Süßwassermollusken des Beckens von Rein in Steiermark. Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften, mathem.-naturw. Klasse, Wien B XIII, 1854.
- Hörnes, Die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien. Univalven. Wien 1856.
- Locard A., Description de la faune de la molasse marine et d'eau douce du Lyonnais et de la Dauphiné. Archives du Muséum d'Histoire naturelle de Lyon, Tome II, 1878.

- Michaud G., Description des coquilles fossiles des environs de Hauterive (Drome). Journal de Conchyliologie 1862.
- Neumayr M., II. Beitrag zur Kenntnis fossiler Binnenfaunen. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., Wien, Bd. XIX, 1869.
- Pallary P., Sur les mollusques fossiles, terrestres, fluviatiles et saumâtres. Mémoires de la Société géologique de France, Nr. 22, 1901.
- Penecke K. A., Die Molluskenfauna des untermiocänen Süßwasserkalkes von Rein in Steiermark. Zeitschrift der deutsch. geol. Gesellschaft, 1891.
- Penecke K. A., Beiträge zur Kenntnis der Fauna der slawonischen Paludinen-schichten. Beiträge zur Paläontologie Österreich-Ungarns und des Orients, 1886.
- Sandberger Fr., Die Land- und Süßwasserkonchylien der Vorwelt, Wiesbaden 1870—1875.
- Schlosser M., Über fossile Land- und Süßwassergastropoden aus Zentralasien und China. Annales Musei nationalis Hungarici, Budapest, Vol. IV, 1906.
- Schlosser M., Über Säugetiere und Süßwassergastropoden aus Pliocänablagerungen Spaniens und über die natürliche Grenze von Miocän und Pliocän. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie, 1907. Bd. II.
- Standfest F., Über das Alter der Schichten von Rein in Steiermark. Verhandl. der k. k. geol. R.-A. 1882.
- Vacek M., Über Säugetierreste der Pikermifauna vom Eichkogel bei Mödling. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., Bd. L, 1900.

Beschreibung der Arten.

Succinea primaeva Matheron.

(Taf. XVII, Fig. 1—4.)

1873. *Succinea primaeva*. Fischer et Tournouer, Léberon, pag. 155.

1878. *Succinea primaeva*. Fontannes, Plateau de Cucuron, pag. 95, pl. II, Fig. 8.

1900. *Succinea primaeva*. Depéret et Sayn, Faune de Cucuron, pag. 10, pl. I, Fig. 46, 47.

Das längliche Gehäuse hat ein sehr kurzes, aus drei Umgängen bestehendes Gewinde. Die Umgänge sind durch tiefe, etwas schräge Nähte voneinander getrennt und mit feinen Anwachsstreifen versehen. Die Mündung nimmt zwei Drittel der Gesamthöhe ein. Ihr Querschnitt ist länglich oval und nach oben zugespitzt, der Unterrand erscheint etwas abgestutzt, der Außenrand ist ein wenig vorgezogen. Die Innenlippe ist nur wenig gedreht und in der Mitte schwach konkav.

Dimensionen der größten Exemplare: Höhe = 12 mm, Breite = 6 mm, Höhe der Mündung = 9 mm, Breite derselben = 5 ? mm.

Die vorliegenden Exemplare sind Steinkerne, die aber gleichwohl öfters die Anwachsstreifen erkennen lassen. Sie sind zum Teil bedeutend größer als das Original exemplar Fontannes und übertreffen ausnahmsweise auch das von Depéret abgebildete Stück, dem sie aber in ihrem Habitus außerordentlich ähnlich sehen. Am nächsten steht, wie auch schon von diesen Autoren bemerkt wird, die lebende *Succinea Pfeifferi* Rossmässler. Sie unterscheidet sich nur durch ihre mehr längliche Mündung. Auch *Succinea Michaudi* Locard¹⁾ aus dem Mittelpliocän von Hauterive ist recht ähnlich, aber viel höher und ihre Mündung daher viel schmaler und ihr Unterrand stark

¹⁾ Archives du Museum, Lyon, Tome II, pag. 222, pl. XIX, Fig. 38, 39.

konvex. *Succinea minima* Klein¹⁾ aus dem Obermiocän von Mörsingen bei Ulm, die übrigens bei Sandberger nicht sehr gut abgebildet ist, hat einen etwas stärker aufgeblähten letzten Umgang. Die ersten Windungen sind aber wie bei *primaeva* nur wenig gewölbt, der Unterwand der Mündung ist eher noch stärker abgestutzt. Ich bin sehr geneigt, in ihr den Vorläufer von *primaeva* zu suchen, obwohl diese mit *Pfeifferi* verwandt ist, von welcher Art *Succinea minima* nach Sandberger fundamental verschieden sein soll, was ich freilich an den mir von Mörsingen vorliegenden Stücken absolut nicht finden kann.

Vorkommen: Als Steinkern nicht allzu selten in den weißen Kalken mit *Planorbis* und *Bythinia* vom Eichkogel, vielleicht auch in den dortigen grauen Süßwasserkalken und im Unterpliocän von Cucuron (Vaucluse), Ambronay (Ain) und Cueva Rubbia bei Perales in der spanischen Provinz Teruel.

Pupa (Vertigo) oviformis n. sp.

(Taf. XVII, Fig. 5.)

Das relativ große eiförmige Gehäuse hat fünf sehr gleichmäßig anwachsende, nahezu flache und durch tiefe Räfte voneinander getrennte Umgänge, die mit kräftigen schrägen Rippen verziert sind.

Der letzte Umgang erreicht kaum ein Drittel der Gesamthöhe und zeigt einen deutlichen Nabel. An der Außenlippe sind mindestens zwei Zähne vorhanden. Die herzförmige Mündung ragt nicht über das Gehäuse hinaus.

Dimensionen: Höhe = 105 mm, Dicke = 32 mm, Höhe des letzten Umganges = 3 mm.

Da die Mündung im Gestein sitzt, läßt sich ihre genauere Form und die Zahl der Zähne nicht ermitteln, es ist jedoch sicher, daß sie nicht über die Schale hinausragt und nach unten zugespitzt und entsprechend der bezahnten Außenlippe auch an der Innenlippe mit Zähnen versehen ist.

Unter den rezenten Arten steht *Pupa ventrosa* Heynemann²⁾ entschieden am nächsten; sie unterscheidet sich jedoch durch ihre geringeren Dimensionen und durch das Fehlen einer stärkeren Skulptur. Auch *Pupa antivertigo* Drap³⁾ ist nicht unähnlich, aber fast glatt und sogar noch kleiner als *ventrosa*. Die nämlichen Unterschiede bestehen auch gegenüber obermiocänen Arten, *Pupa Nouletiana* Lart.⁴⁾ und *diversidens* Sandb.⁵⁾, nur *Pupa Larteti* Noulet⁶⁾ scheint etwas stärkere Skulptur zu besitzen, ohne jedoch die kräftige Entwicklung der Quer-

¹⁾ Sandberger, l. c., pag. 601, Taf. XXIX, Fig. 26.

²⁾ Sandberger, l. c., pag. 922, Taf. XXXV, Fig. 22.

³⁾ Sandberger, l. c., pag. 794, Taf. XXXIII, Fig. 33.

⁴⁾ Sandberger, l. c., pag. 549, Taf. XXIX, Fig. 22.

⁵⁾ Sandberger, l. c., pag. 549, Taf. XXIX, Fig. 23.

⁶⁾ Sandberger, l. c., pag. 548, Taf. XXIX, Fig. 21. Nach Bourguignat wäre allerdings *Vertigo Nouletiana*, pag. 73, pl. 29, Fig. 92—95, stärker skulpturiert als *Larteti*, pag. 71, pl. 29, Fig. 88—91. Die übrigen von Bourguignat aus Sansau beschriebenen Arten kommen hier wegen ihrer Kleinheit überhaupt nicht in Betracht.

rippchen zu erreichen, durch welche sich die neue Art auszeichnet. Leider sind die Schalenreste während des Zeichnens abgesprungen und die Ripppchen daher auf der Abbildung nicht mehr zu sehen. Pliocäne Arten kommen hier als Vergleichsmaterial überhaupt nicht in Betracht.

Vorkommen: Sehr selten in den graubraunen Mergeln mit *Helix* vom Eichkogel.

Pupa (Vertigo) aff. myrmido Mich.

(Taf. XVII, Fig. 6, 7.)

Sandberger, Land- und Süßwasserkonchylien der Vorwelt, pag. 723, Taf. XXVII, Fig. 22.

Depéret et Delafond, Terrain tertiaires de la Bresse, pag. 74, pl. VII, Fig. 44, 45.

Zwei Steinkerne einer kleinen bauchigen *Pupa* dürften allenfalls auf diese Spezies zu beziehen sein, denn sowohl das Verhältnis der Höhe zur Dicke des Gehäuses als auch die beträchtliche Höhe des letzten Umganges und die freilich nur angedeuteten Zähnen an der Mündung erinnern an die von Sandberger gegebene Abbildung. Auch die nicht sehr tiefen Nähte sind ein Merkmal von *Vertigo myrmido*.

Die Höhe des besser erhaltenen Steinkernes beträgt 1.5 mm, der Durchmesser und die Höhe des letzten Umganges 1 mm. Durch die beträchtliche Höhe des letzten Umganges unterscheidet sich *V. myrmido* von den ziemlich ähnlichen *Vertigo cardiostoma* Sandb.¹⁾ und *gracilidens* Sandb. aus dem Obermiozän von Undorf bei Regensburg. Näher verwandtscheinen *Vertigo chydæa* Bourg.²⁾, *eucria* Bourg.³⁾ und *tapeina* Bourg.⁴⁾ aus Sansan zu sein, namentlich die beiden letzteren Arten.

Ein noch mit Schalenresten erhaltener Steinkern aus den grauen Süßwasserkalken sieht infolge seiner bauchigen Gestalt dem echten *V. myrmido* noch ähnlicher als die eben erwähnten aus den weißen Kalken. Der letzte Umgang steckt noch im Gestein, so daß sich die Beschaffenheit der Mündung nicht erkennen läßt. Das Exemplar ist übrigens um die Hälfte größer als der typische *myrmido* und scheint außerdem Querrippchen zu besitzen, was natürlich die nähere Verwandtschaft mit dieser Spezies ausschließen würde.

Pupa (Vertigo) aff. Nouleti Michaud non Dupuy.

(Taf. XVII, Fig. 8.)

Journal de conchyliologie, 1862, pag. 20, pl. IV, Fig. 1.

Das kleine niedrige Gehäuse besteht aus mindestens vier glatten, nur mit Anwachsstreifen verzierten, stark konvexen und von ein-

¹⁾ L. c., pag. 600, beide nicht abgebildet.

²⁾ Colline de Sansan, Ann. scienc. géol., Tome XI, 1880—81, pag. 77, pl. 29, Fig. 104—107.

³⁾ Ibidem, pag. 79, pl. 29, Fig. 108—111.

⁴⁾ Ibidem, pag. 80, pl. 29, Fig. 112—115.

ander sehr scharf abgesetzten Umgängen, von denen der letzte fast die Hälfte der Gesamthöhe ausmacht. Die quergestellte ovale Mündung besitzt mindestens zwei Zähnen auf der Außenlippe und zwei Zähnen auf der Innenlippe. Die Mundränder scheinen nicht verdickt zu sein.

Über die etwaige Anwesenheit eines Nabels gibt das einzige vorhandene Exemplar keine Auskunft.

Dimensionen: Höhe = 2.5 mm, Dicke = 1.7 mm, Höhe der Mündung = 0.6 mm, Breite derselben = 1 mm.

Vertigo Nouleti Michaud aus dem Pliocän von Hauterive steht jedenfalls sehr nahe, jedoch hat diese Art verdickte Mundränder und der Außenrand erscheint etwas eingedrückt. Auch sind fünf Windungen vorhanden. Von den rezenten und pleistocänen Arten ist *Pupa antiwertigo Drap.*¹⁾ am ähnlichsten, namentlich in der Form der Mündung. Das Gewinde ist jedoch höher. In dieser Hinsicht dürften sich *Pupa pygmaea Müll.*²⁾ und *ventrosa Heynemanni*³⁾ enger an diese Form anschließen. Dagegen sind ihre Umgänge entschieden flacher.

Vorkommen: Sehr selten in den grauen Süßwasserkalken mit *Planorbis* und *Helix* vom Eichkogel bei Mödling als Steinkern mit Schalenresten.

Pupa (? *Leucochila*) aff. *Dupuyi Mich.*

(Taf. XVII, Fig. 12.)

Sandberger, Land- und Süßwasserkonchylien, pag. 722, Taf. XXVII, Fig. 23.

Ein kleiner Steinkern mit fünf Windungen, von denen die letzte nicht viel mehr als ein Drittel der Gesamthöhe erreicht, erinnert durch seine gestreckt tonnenförmige Gestalt und die wenig gewölbten Umgänge an *Pupa Dupuyi* von Hauterive. Der letzte Umgang ist jedoch nicht so dick wie bei dieser Art, sondern dem von *Vertigo Nouleti Mich.*⁴⁾ ähnlicher, aber die Windungen sind bei dieser letzteren Art viel konvexer als hier, wo sie deutlich treppenartig ansteigen. Die Außenseite dieses aus den weißen Süßwasserkalken stammenden Steinkernes zeigt Rinnen, die Andeutung von mindestens zwei Zähnen.

Die Höhe des Stückes beträgt 2.4 mm, die Dicke 1.6 mm, die Höhe der letzten Windung 0.8 mm.

Im allgemeinen Habitus sowie in der Größe ist die von Sandberger aufgestellte, aber weder beschriebene noch auch abgebildete *Pupa gracilidens* aus dem Obermiocän von Mörsingen und Undorf recht ähnlich. Sie wird von diesem Autor mit *Pupa Nouletiana Dupuy*⁵⁾ verglichen. Da mir jedoch weder von dieser noch auch von den übrigen ähnlichen Sansaner Arten Exemplare vorliegen, so muß ich von weiteren Vergleichen Abstand nehmen.

¹⁾ Sandberger, l. c., pag. 794, Taf. XXXIII, Fig. 33.

²⁾ Ibidem, pag. 847, Taf. XXXV, Fig. 21; Taf. XXXVI, Fig. 26.

³⁾ Ibidem, pag. 922, Taf. XXXV, Fig. 22.

⁴⁾ Journal de Conchyliologie, 1862, pag. 20, pl. IV, Fig. 1.

⁵⁾ Sandberger, l. c., pag. 549, Taf. XXI, Fig. 22.

Einer sehr nahestehenden Art dürfte das Exemplar aus Cucuron angehören, welches Depéret¹⁾ abbildet und mit *myrmido* vergleicht. Es unterscheidet sich nämlich von dieser letzteren Art durch die viel geringere Höhe des letzten Umganges.

Helix (Iberus?) Richarzi n. sp.

(Taf. XVII, Fig. 9, 11.)

Diese Art ist nur durch Steinkerne aus den weißen Süßwasserkalken mit kleinen *Planorbis* und *Bythinia* vertreten. Ihre Oberseite ist nur schwach gewölbt, während die Unterseite nahezu Halbkugelform besitzt. Die Zahl der sehr rasch anwachsenden Windungen ist gering, sie beträgt selbst bei dem größten Stück nur dreieinhalb. Die Oberseite der einzelnen Umgänge ist beinahe eben, am Rande befindet sich eine deutliche Kante, welcher auf der Schale vielleicht ein Kiel entsprochen hatte. Die hohe Mündung besitzt gerundet dreieckigen Querschnitt. Der Außenrand dürfte kaum sehr stark verdickt gewesen sein, auch müßte ein etwa vorhandener Nabel sehr eng gewesen sein.

Dimensionen des größten Exemplars: Durchmesser = 10·2 mm, Höhe = 7·5 mm, Breite der Mündung = 6·5 mm, Höhe derselben = 7 mm.

Da von dieser übrigens sehr charakteristischen Art nur Steinkerne vorliegen, läßt sich freilich über die Beschaffenheit der Mündung nichts Sicheres aussagen und ebensowenig über die Anwesenheit, respektive das Fehlen eines Nabels, aber gleichwohl genügen schon die am Steinkern erkennbaren Merkmale vollkommen zur Aufstellung einer besonderen Spezies, denn unter den Formen aus dem europäischen Pliocän gibt es keine, welche zum Vergleich dienen könnte, und unter den miocänen hat zwar der von Sandberger aufgestellte, aber nicht beschriebene und ebensowenig abgebildete *Archaeozonites costatus*²⁾ durch die wenig zahlreichen Windungen und die ziemlich flache Oberseite eine gewisse Ähnlichkeit, aber er entfernt sich dafür um so weiter durch sein niedriges Gehäuse und seinen weiten Nabel. Unter den lebenden Arten hat *Iberus pisanus* Müller von Gran Canaria am meisten Ähnlichkeit. Auch eine Art aus dem Löß von China, *Pseudiberus Futtereri Andreae*³⁾ läßt sich allenfalls unserer Art an die Seite stellen, und endlich wäre noch eine Art aus Algier zu nennen, *Iberus Boulei Pallary*⁴⁾ aus dem Pliocän von Mascara, welche mit unserer Art zwei wichtige Merkmale gemein hat, nämlich die geringe Zahl der Umgänge und die Flachheit der Oberseite.

¹⁾ Faune de Cucuron, pag. 9, pl. I, Fig. 15, 16.

²⁾ L. c., pag. 604.

³⁾ Mitteilungen aus dem Römermuseum, Hildesheim, Nr. 12, 1900, pag. 5, Fig. 14—16, 32.

⁴⁾ Mollusques fossiles de l'Algérie, pag. 121, pl. I, Fig. 17.

Helix (Campylaea?) Toulai n. sp.

(Taf. XVII, Fig. 18, 26.)

Das ziemlich große, nur ausnahmsweise höher gewundene, oben abgestumpfte Gehäuse läßt $4\frac{1}{2}$ mäßig konvexe Windungen erkennen, die durch ziemlich tiefe Nähte voneinander getrennt und mit nicht sehr starken, nach außen zu gebündelten Anwachsrippchen verziert sind, zwischen denen sich vereinzelt im Quintsmax angeordnete Papillen befinden. Die Unterseite weist einen oberflächlichen schmalen Nabel auf, der nur auf den letzten Umgang beschränkt ist. Die hufeisenförmige Mündung ist nach außen durch die umgeschlagenen, aber nur wenig verdickten Ränder begrenzt. Eine Schwiele an der Innenseite der Mündung ist nicht zu beobachten, auch fehlen Farbenbänder. Der Wirbel senkt sich unter die innerste Windung.

Dimensionen des größten Exemplars: Durchmesser = 22 mm, Höhe = 12·8 ? mm, (Mündung nicht erhalten);

Dimensionen des Originals zu Fig. 18: Durchmesser = 21 mm, Höhe = 13·7 mm, Höhe der Mündung = 10 mm.

Von der gleichaltrigen *Helix Christoli Matheron*¹⁾ von Cucuron unterscheidet sich diese Art sehr leicht durch die geringere Zahl der Umgänge, durch die Anwesenheit eines Nabels, durch die schwächeren Anwachsrippchen und durch das Fehlen von Farbenbändern. Etwas ähnlicher ist *Helix tersannensis Locard*²⁾ aus dem Mittelpliocän von Hauterive. Diese Ähnlichkeit äußert sich in der Größe, in der Zahl der Umgänge und in der Beschaffenheit der Mündung und des Mundrandes. Auch die Färbung, in flammenartigen Flecken bestehend, könnte bei der neuen Art ganz ähnlich gewesen sein. *Helix tersannensis* besitzt jedoch eine Schwiele an der Innenseite, aber keinen Nabel. *Helix cf. turonensis Neumayr*³⁾ (non Desh.) von Miocic in Dalmatien unterscheidet sich durch das niedrigere, wenig kugelige Gehäuse. Auch fehlt ein Nabel. *Helix abrettensis Fontannes*⁴⁾ aus dem Mittelpliocän von Les Abrets bei Saint André le Gar (Isère) ist niedriger und hat einen viel dickeren Mundrand. Auch *Helix delphinensis Fontannes*⁵⁾ aus Bas Dauphiné hat mit der neuen Art nur geringe Ähnlichkeit, zum Beispiel in der schwachen Verdickung des Mundrandes.

Unter den *Helix*-Arten aus dem Obermiocän steht *Helix (Campylaea) Zelli Klein*⁶⁾ ziemlich nahe, jedoch ist sie größer und höher und besitzt überdies eine kräftige Schwiele an der Innenseite der Mündung. In der kugeligen Ausbildung des Gehäuses nähern sich manche Exemplare der *Helix (Macularia) sylvana Klein*⁷⁾ unserer neuen Art. Auch die Verdickung des Mundsaumes ist bei *sylvana* in der Regel nicht stärker als hier. Aber bei *sylvana* kommt niemals ein

¹⁾ Fischer et Tournouer, Leberon, pag. 155, pl. XXI, Fig. 12, 13; Depéret, Cucuron, pag. 6, pl. I, Fig. 70—76.

²⁾ Archives Museum hist. nat. Lyon, Tome II, pag. 206; pl. XIX, Fig. 29—31 (identisch mit *H. splendida Michaud*).

³⁾ Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., Bd. XIX, 1869, pag. 365, Taf. XII, Fig. 20.

⁴⁾ Le vallon de la Fuly, pag. 45, pl. I, Fig. 6.

⁵⁾ Ibidem, pag. 41, pl. I, Fig. 4.

⁶⁾ Sandberger, l. c., pag. 591, Taf. XXIX, Fig. 9.

⁷⁾ Sandberger, l. c., pag. 592, Taf. XXIX, Fig. 13.

sichtbarer Nabel vor: *Helix (Campylaea) inflexa* Klein¹⁾ hat eine gewisse Ähnlichkeit in der Form der Mündung, dagegen ist der Mundrand viel stärker verdickt, der Nabel viel weiter und das Gewinde viel niedriger. Die gleichen Unterschiede bestehen auch gegenüber *Helix (Campylaea) Standfesti* Penecke²⁾ aus dem Miocän von Rein in Steiermark, bei welcher außerdem die einzelnen Umgänge förmlich treppenartig gegeneinander abgesetzt zu sein scheinen. Einen sicheren Nachkommen der neuen Art vermag ich nicht anzugeben.

Vorkommen: Ziemlich häufig und beschalt in den Quelltuffen vom Eichkogel bei Mödling, seltener und nur als Steinkern in den dortigen weißen Süßwasserkalken mit *Planorbis* und *Bythinia* sowie als verdrückter Steinkern mit kreidigen Schalenresten in einem graubraunen Süßwassermergel zusammen mit anderen *Helix*-Arten und mit *Pupa*.

Helix (Fruticicola?) Vaceki n. sp.

(Taf. XVII, Fig. 15.)

Das kleine halbkugelförmige, an der Oberseite weniger als an der Unterseite gewölbte Gehäuse läßt $5\frac{1}{2}$ gleichmäßig, aber nicht sehr rasch anschwellende Umgänge erkennen, die scharf voneinander abgesetzt und mit relativ kräftigen, nach außen zu gebündelten Anwachsrrippchen versehen sind. Papillen sind nicht sichtbar. Der letzte Umgang erreicht vier Fünftel der Gesamthöhe. Die etwas schiefgestellte halbovale Mündung hat dünne, nur wenig umgeschlagene Ränder und an der Innenseite eine dünne Schwiele, welche den engen Nabel bis auf einen schmalen Ritz vollkommen verdeckt.

Dimensionen: Größter Durchmesser = 9 mm, Höhe der Schale = 7.5 mm, Höhe der Mündung = 5 mm, Breite der Mündung = 5.7 mm.

Die Dünnhheit der Schale, die Beschaffenheit der Mündung und die Art der Skulptur sprechen allenfalls für die Bestimmung als *Fruticicola* oder als *Monacha*. Von der ebenfalls vom Eichkogel stammenden *Helix gonostoma* unterscheidet sich diese Art durch ihr viel kleineres und höheres Gehäuse, das aber trotzdem mehr Windungen zählt. Unter den übrigen *Helix*-Arten aus dem europäischen Tertiär hat *Helix (Gonostoma) osculina* Sandberger³⁾ aus dem Obermiocän von Altheim bei Ehingen im allgemeinen Habitus eine gewisse Ähnlichkeit, ihre Windungen haben jedoch eine stärker gewölbte Oberfläche und die Papillen treten sehr deutlich hervor. Auch ist die Schale dicker und der Mundrand viel stärker umgeschlagen. Da Sandberger diese Art ebenso wie *Helix osculum* zwischen *gonostoma* und der nordamerikanischen Gattung *Mesodon* einzureihen geneigt ist, so kann wohl kaum von einer näheren Verwandtschaft mit der neuen Art vom Eichkogel die Rede sein. *Helix (Zenobia) carinulata* Klein⁴⁾ unter-

¹⁾ Sandberger, l. c., pag. 589, Taf. XXIX, Fig. 8.

²⁾ Penecke, Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch., 1891, pag. 360, Taf. XXI, Fig. 3.

³⁾ L. c., pag. 585 nicht abgebildet.

⁴⁾ L. c., pag. 589, Taf. XXIX, Fig. 8.

scheidet sich durch die Anwesenheit von Papillen, durch das Hinausragen der inneren Windungen und die niedrigere Mündung. *Helix valensinensis Fontannes*¹⁾ aus dem Unterpliocän von Cucuron, Heyrieu, Croix Rousse, Montvendre, Langon bei Hauterive, hat ein mehr kugeliges Gehäuse, viel weniger scharf voneinander abgesetzte Windungen, kräftigere Anwachsrippchen, eine viel niedrigere Mündung und einen deutlichen Nabel. Sie wird von Depéret mit *Helix (Monacha) ligeriana C. Mayer*²⁾ aus dem Miocän der Touraine verglichen, die aber größer ist und eine niedrigere Mündung besitzt als die neue Art vom Eichkogel. Zu vergleichen wäre allenfalls auch *Helix pseudoconspurcata Matheron*, unter welchem Namen Depéret³⁾ zwei kleine Exemplare mit niedrigem Gehäuse, mit kantigem letzten Umgang und sehr engem Nabelritz abbildet, deren Mundränder nicht umgeschlagen sind. Er ist übrigens geneigt, diese Stücke nur für Jugendformen von *valentinensis Font.* oder von *Dufrenoyi Matheron*⁴⁾ zu halten, von denen aber die letztere wegen ihres hohen Gehäuses für uns ohnehin nicht in Betracht kommt. Die nämlichen Unterschiede bestehen auch zwischen der neuen Art und *Helix (Fruticicola) sermenazensis Locard*⁵⁾ aus dem Mittelpliocän von Sermenaz, die auch von Depéret in die Nähe von *rufescens* und *hispida* gestellt wird.

Solange keine Exemplare mit vollständiger Mündung vorliegen, läßt sich die generische Stellung unserer neuen Art nicht mit voller Sicherheit bestimmen, doch ist immerhin die Zugehörigkeit zu *Fruticicola* am wahrscheinlichsten. Ein etwaiger Nachkomme von *Vaceki* ist mir nicht bekannt.

Vorkommen: Ziemlich selten, aber als Schalenexemplare in den Quelltuffen, häufiger in den graubraunen Süßwassermergeln mit *Helix*, hier als verdrückte Steinkerne mit kreidigen Schalenresten, sehr selten als Steinkern in den weißen Süßwasserkalken mit *Planorbis* und *Bythinia*.

Helix (Fruticicola) goniostoma Sandb.

(Taf. XVII, Fig. 22—25.)

Die Land- und Süßwasserkonchylien, pag. 702, Taf. XXXII, Fig. 12, 12 a.

„Die Schale ist sehr flach kegelförmig, mit stumpfem, zitzenförmigem Ende und mäßig gewölbter Grundfläche, deren enger Nabel teilweise verdeckt erscheint. Sie besteht aus fünf flach gewölbten, durch schmale, aber tiefe Nähte getrennten Windungen, welche, die erste ausgenommen, außer mit breiten bandförmigen Anwachsrippchen auch mit zahllosen länglichen, im Quinkunx gestellten Papillen verziert sind. Die letzte erscheint vorn kaum merklich abwärts geneigt und an der Mündung kurz eingeschnürt, sie erreicht fast drei Fünftel der Gesamthöhe. Die schief gestellte Mündung ist halbmondförmig mit

¹⁾ Depéret, Cucuron, pag. 8, pl. I, Fig. 29—31.

²⁾ Sandberger, pag. 531, Taf. XXVI, Fig. 21.

³⁾ Cucuron, pag. 8, pl. I, Fig. 32, 33.

⁴⁾ Ibidem, pag. 7, pl. I, Fig. 26—28.

⁵⁾ Depéret, Bresse, pag. 118, pl. VIII, Fig. 14—16.

kurz ausgebreiteten und umgeschlagenen Rändern, von denen der untere und der Spindelrand sich unter einem stumpfen Winkel vereinigen, während die übrigen vollständig abgerundet sind.“

So genau auch die hier wörtlich zitierte Beschreibung ist, welche Sandberger von dieser Spezies gibt, so genügt sie doch nicht für alle hierher gehörigen Individuen, denn die Jugendformen unterscheiden sich von den erwachsenen durch die Anwesenheit einer deutlichen Kante zwischen der Ober- und Außenseite, was aber von diesem Autor nicht erwähnt wird. Auch die Abbildung ist etwas irreführend, da sie sich auf ein Exemplar bezieht, welches fast alle mir vorliegenden Stücke hinsichtlich seiner Größe wesentlich überragt und wohl schon das Maximum dieser Art darstellen dürfte. Auch verläuft bei den kleineren Exemplaren der Außenrand viel gleichmäßiger, nahezu halbkreisförmig. Das beste Erkennungsmittel für *Helix goniostoma* ist jedenfalls die oben erwähnte Verzierung, bestehend in Papillen, die im Quinkunx angeordnet sind. Bei dem viel größeren *Helix Toulai* sind sie viel spärlicher, auch senkt sich bei dieser Art der Wirbel unter die innerste Windung.

Sandberger vergleicht *H. goniostoma* mit der lebenden *H. incarnata* Müller. Da nun diese letztere Art nach Depéret mit *Helix* (*Monacha*) *Amberti* Michaud¹⁾ aus Hauterive, Bas Neyron und Perouges und diese wieder mit *H. Escoffierae* Fontannes²⁾ von La Fuly verwandt ist, könnten allenfalls auch diese beiden, aus dem Pliocän stammenden Arten nähere Beziehungen zu *goniostoma* haben. Die letztere dieser beiden französischen Arten scheidet jedoch für einen näheren Vergleich schon deshalb aus, weil ihr letzter Umgang relativ viel weiter ist als die inneren Windungen, während bei *goniostoma* das Anwachsen sehr gleichmäßig erfolgt, dagegen könnte *Amberti* wenigstens nach der von Depéret gegebenen sehr mangelhaften Abbildung wirklich mit *goniostoma* große Ähnlichkeit besitzen. Sandberger³⁾ stellt *Amberti* zur Gattung *Monacha*.

Als Vorläufer von *goniostoma* kommen *Helix* (*Fruticicola*) *deveva* Reuss⁴⁾ aus dem Mittelmioçän von Tuhorschitz und *leptoloma* A. Braun⁵⁾ inklusive der var. *apicalis* Sandb. in Betracht. Die Verwandtschaft mit dieser letzteren ist jedenfalls eine innigere als mit der etwas langsamer anwachsenden *deveva*.

Die Steinkerne von *goniostoma* zeichnen sich dadurch aus, daß die inneren Windungen und namentlich die Spitze nicht treppenartig gegeneinander abgesetzt sind, wie dies bei ihren Schalenexemplaren und bei den Steinkernen von *Helix mödlingensis* der Fall ist, sondern zusammen eine sehr gleichmäßig gewölbte Fläche darstellen. Sollten indes diese Steinkerne nicht zu *goniostoma* gehören, so würden sie eine besondere Spezies repräsentieren, was allerdings nicht ganz ausgeschlossen sein dürfte.

¹⁾ Depéret, Bresse, pag. 71, pl. VII, Fig. 59, 60.

²⁾ Le vallon de la Fuly, „*Helix Amberti*“, pag. 46, pl. I, Fig. 7.

³⁾ Land- und Süßwasserkonchylien, pag. 718.

⁴⁾ Ibidem, pag. 429, Taf. XXIV, Fig. 5.

⁵⁾ Ibidem, pag. 380, Taf. XXIV, Fig. 7. Beide Arten finden sich nach Penecke, l. c., pag. 359, 360 auch im Mioçän von Rein in Steiermark.

Vorkommen: Diese nur am Eichkogel beobachtete Art ist in den dortigen Quelltuffen bei weitem die häufigste Art und hier auch mit Schale erhalten. Seltener findet sie sich im braungrauen Süßwassermergel mit Steinkernen verschiedener *Helix*-Arten, denen noch kreidige Schalenreste anhaften. Selten ist sie, und zwar nur als Steinkern erhalten in den weißen und grauen Süßwasserkalken mit *Planorbis* und *Bythinia*.

Helix (Fruticicola?) mödlingensis n. sp.

(Taf. XVII, Fig. 19—21.)

Das niedrige kreiselförmige Gehäuse besteht aus sechs sehr langsam anschwellenden Umgängen, von denen die ersten stark aus der Spirale heraustreten. Die Windungen sind an der Oberseite nahezu flach und bilden an der Außenseite bis nahe an der Mündung eine deutliche Kante. Sie sind durch tiefe Nähte getrennt. Der Nabel ist eng, aber schwerlich vollständig durch die Innenlippe verdeckt. Die schiefe Mündung hat halb elliptischen Querschnitt, ihr Oberrand biegt sich nicht abwärts und die Verdickung der Mundränder kann nur sehr schwach gewesen sein. Der letzte Umgang erreicht etwa zwei Drittel der Gesamthöhe, jedoch ist die Höhe der inneren Windungen ziemlich variabel.

Dimensionen des größten Exemplars: Höhe = 6·4 mm, größter Durchmesser = 10·7 mm, Breite der Mündung = 5·3 mm, Höhe der Mündung = 4·8 mm.

Wie schon oben bemerkt, ist die relative Höhe etwas variabel. Allen Exemplaren ist jedoch das Hervortreten der innersten Umgänge und die hohe Windungszahl gemeinsam. Schon halberwachsene Exemplare besitzen fünf Windungen. Hierdurch sowie durch den etwas weiteren Nabel unterscheidet sich diese leider nur durch Steinkerne vertretene Art leicht von *Helix gonostoma* Sandb., mit deren Original-exemplar sie allerdings durch das Emporragen der innersten Umgänge eine gewisse Ähnlichkeit gewinnt. Da nur Steinkerne vorhanden sind, läßt sich über die Schalenskulptur nichts Näheres ermitteln, auch erfahren wir nichts Sicheres über die Beschaffenheit der Mundränder, so daß wir auch nicht imstande sind, das Genus festzustellen, jedoch ist die Zugehörigkeit zu *Fruticicola* fast am wahrscheinlichsten. Mit *Helix (Monacha) coarctata* Klein¹⁾ und *H. (Zenobia) carinulata* Klein²⁾ hat sie wenigstens in der geringen Breite und dem treppenartigen Ansteigen der inneren Windungen eine gewisse Ähnlichkeit, der letzte Umgang wird aber sicher nicht so hoch wie bei diesen, auch erweitert sich die Mündung niemals in dem Maße, wie dies bei *coarctata* und *carinulata* der Fall ist.

In der hohen Zahl der Windungen steht die echte *gonostoma phacodes* nahe, das Gehäuse ist jedoch viel niedriger.

¹⁾ Sandberger, Land- und Süßwasserkonchylien, pag. 586, Taf. XXIX, Fig. 5.

²⁾ Ibidem, pag. 587, Taf. XXIX, Fig. 7.

Wenn nun auch die verwandtschaftliche Stellung, solange keine Schalenexemplare zum Vorschein kommen, unentschieden bleiben muß, so erscheint es doch angezeigt, dieser so charakteristischen Art einen besonderen Speziesnamen beizulegen.

Helix (Gonostoma) aff. phacodes Thomae.

(Taf. XVII, Fig. 18, 14.)

Das kleine Gehäuse hat die Gestalt eines niedrigen Kreisels und ist an der Unterseite stärker gewölbt als an der Oberseite. Die vier langsam anwachsenden Windungen sind oben abgeflacht und voneinander durch tiefe Nähte getrennt und mit kräftigen geschwungenen Anwachsrippchen geziert. Der Außenrand bildet eine sehr deutliche Kante, aber keinen wirklichen Kiel. Der Nabel wird durch die etwas verdickte Innenlippe verborgen. Die Mündung hat dreieckigen Querschnitt.

Dimensionen: Durchmesser = 6 mm, Höhe = 3 mm, Breite der Mündung = 3,5 mm.

Diese Art ist bloß durch ein einziges, nicht ganz vollständiges Exemplar aus den Quelltuffen sowie durch einige Steinkerne aus den weißen Kalken vom Eichkogel vertreten, weshalb auch über die Beschaffenheit der Mündung nichts Näheres angegeben werden kann. Im übrigen schließt sich dieses Stück sehr enge an *Gonostoma phacodes Thomae*¹⁾ an, und zwar mehr an die Exemplare aus dem Untermiocän als an jene aus dem Obermiocän von Ulm an, denn bei diesen letzteren ist die Unterseite flacher und auch der Kiel schärfer.

Trotz der Seltenheit und der geringen Größe verdient dieses Stück doch besonderes Interesse, denn es zeigt, daß dieser in Miocän so verbreitete Typus noch bis in das Unterpliocän sich erhalten hat. *H. phacodes* selbst ist nach Sandberger ein Verwandter der süd-europäischen *lenticula Fér.*

Patula ruderoïdes Michaud.

(Taf. XVII, Fig. 16, 17.)

Helix ruderoïdes. Michaud, Journal de Conchyliologie, 1862, pag. 64, pl. III, Fig. 9—11.

Patula (Janulus) ruderoïdes. Sandberger, Land- und Süßwasserkonchylien, 1870—75, pag. 716, Taf. XXVII, Fig. 13.

Patula (Janulus) ruderoïdes. Depéret et Sayn, Cucuron, 1900, pag. 9, pl. I, Fig. 1, 2.

Das kleine Gehäuse ist flach kegelförmig und besteht aus fünf sehr engen Windungen, die durch tiefe Nähte getrennt sind. Der erste Umgang ist glatt, die übrigen sind mit kräftigen krummen Anwachsrippchen geziert, deren Konvexität nach vorwärts gerichtet ist. Die stark konvexe Unterseite besitzt einen weiten tiefen Nabel, der die inneren Windungen erkennen läßt. Die Anwachsrippchen sind hier viel zarter als an der Oberseite, reichen aber noch bis in den Nabel hinein. Die Mündung ist oval und seitlich verlängert.

¹⁾ Sandberger, l. c., pag. 378, Taf. XXII, Fig. 19, pag. 586.

Dimensionen: Größtes Exemplar: Durchmesser = 4 mm, Höhe = 2·2 mm, Höhe der Mündung = 1·8 mm.

Vorläufer dieser Art sind *Patula gyrorbis* Klein¹⁾ aus dem Untermiocän von Ulm, *stenospira* Reuss²⁾ aus dem Mittelmiocän von Tuchorschitz und *supracostata* Sandb.³⁾ aus dem Obermiocän von Mörsingen bei Ulm, Georgensgmünd und Eichstädt sowie von Undorf bei Regensburg. Auf diese nahe Verwandtschaft hat bereits Sandberger hingewiesen. Die relative Kleinheit der Exemplare vom Eichkogel gegenüber dem Originalexemplar ist nur eine scheinbare, da beim Freipräparieren ein Teil des letzten Umganges verloren ging.

Vorkommen: In den Quelltuffen vom Eichkogel als Schalenexemplare nicht selten, seltener in den dortigen graubraunen Süßwassermergeln als Steinkerne mit kreidigen Schalenresten, im Unterpliocän von Cucuron (Vaucluse) und in den Süßwassermergeln von Hauterive (Drôme).

Hyalina Reussi n. sp.

(Taf. XVII, Fig. 10.)

Das Gehäuse ist sehr flach kegelförmig mit fast ebenem Oberende und mäßig abgeplatteter, nicht sehr weit und durchgehend genabelter Unterseite. Der letzte der fünf flach gewölbten Umgänge, die durch tiefe Nähte getrennt sind, erreicht ungefähr drei Viertel der Gesamthöhe. Die schief gestellte Mündung ist breit mondförmig mit einfachen scharfen Rändern. Da nur Steinkerne vorhanden sind, läßt sich über die Beschaffenheit, namentlich über die Verzierung der Oberfläche nichts aussagen.

Dimensionen des größten Exemplars: Durchmesser = 8·3 mm, Höhe = 4·2 mm, Höhe der Mündung = 3·3 mm.

Vorläufer dieser Art ist *Hyalina orbicularis* Klein sp.⁴⁾ aus dem Obermiocän von Mörsingen bei Ulm und Undorf bei Regensburg, die der vorliegenden Art außerordentlich ähnlich sieht. Wenn ich für diese letztere einen besonderen Speziesnamen wähle, so geschieht dies aus stratigraphischen Gründen, da keine einzige Spezies aus dem Obermiocän in das Pliocän übergeht. *Hyalina orbicularis* findet sich auch in den miocänen Braunkohlen von Rein in Steiermark. Ihr nächster Verwandter unter den lebenden Arten ist nach Sandberger *H. miguelina* Morel von den Azoren. Die neue Art wäre demnach zeitlich das Zwischenglied zwischen *orbicularis* und *miguelina*. Die schon im Pliocän von Castelarquato vorkommende *Hyalina hiulca* Jan⁵⁾ unterscheidet sich von den genannten Arten durch ihre höhere Mündung.

¹⁾ Sandberger, l. c., pag. 454, Taf. XXI, Fig. 7.

²⁾ Reuss, Palaeontographica, Bd. II, pag. 22, Taf. I, Fig. 11. Nach Penecke, l. c., pag. 359 auch bei Rein in Steiermark.

³⁾ Sandberger, l. c., pag. 584, Taf. XXIX, Fig. 2.

⁴⁾ Sandberger, l. c., pag. 603, Taf. XXIX, Fig. 28.

⁵⁾ Sandberger, l. c., pag. 742, Taf. XXXII, Fig. 18.

Vielleicht haben wir es hier mit jener Art vom Eichkogel zu tun, welche Hörnes¹⁾ als *Planorbis Reussi* beschrieben hat, die aber nach Sandbergers²⁾ Angabe nur ein verdrücktes Exemplar einer *Hyalina* sein soll.

Vorkommen: Ziemlich selten und nur als Steinkern in den weißen und grauen Süßwasserkalken mit *Planorbis* vom Eichkogel.

Planorbis (Segmentina) filocinctus Sandb.

(Taf. XVII, Fig. 33.)

- 1856? *Planorbis Reussi*. Hörnes, Die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien, Bd. 1, pag. 609, Taf. XLIX, Fig. 26.
 1862. *Planorbis nitidus*. Michaud, Journal de Conchyliologie, pag. 79.
 1870—75. *Planorbis filocinctus*. Sandberger, Die Land- und Süßwasserkonchylien, pag. 714, Taf. XXVII, Fig. 10.
 1893. *Planorbis filocinctus*. Depéret et Delafond, Les terrains tertiaires de la Bresse, pag. 75, pl. VII, Fig. 28, 29.
 1900. *Planorbis filocinctus*. Depéret et Sayn, Faune fluvio-terrestre de Cucaron, pag. 15, pl. I, Fig. 7—9.

Das kleine schüsselförmige Gehäuse besteht aus $5\frac{1}{2}$ sehr rasch anwachsenden Umgängen und ist an der Oberseite uhrglasähnlich gewölbt, an der Unterseite leicht ausgehöhlt und hier mit einem sehr engen, aber tiefen Nabel versehen. Die inneren Windungen liegen auch an der Oberseite tiefer als der letzte Umgang, dessen Breite zwei Fünftel des Gesamtdurchmessers des Gehäuses beträgt. Nach unten wird der letzte Umgang durch einen mäßig starken Kiel begrenzt. Die Nähte zwischen den einzelnen Windungen sind nicht sehr tief. Die komprimierte schiefgestellte Mündung hat spitzwinklig dreieckigen Querschnitt. Steinkerne tragen auf der Unterseite 1 bis 4 etwas schräg stehende Querfurchen, die Andeutung verdickter früherer Mundränder.

Dimensionen: Durchmesser des größten Exemplars = 6.5 mm, Höhe desselben = 1.5 mm, Breite der Mündung = 2.8 mm.

Die Mehrzahl der erwachsenen Exemplare hat einen Durchmesser von 5—6 mm.

Es läge eigentlich nahe, diese Art mit dem von Hörnes beschriebenen *Planorbis Reussi*, der ja auch vom Eichkogel bei Mödling stammt, zu identifizieren, allein Sandberger bemerkt in einer Notiz bei *Helix goniostoma*, l. c., pag. 702: „*Planorbis Reussi* Hörnes gehört, nach dem Original zu urteilen, keinesfalls zu *Planorbis*, sondern ist der Steinkern einer *Hyalina*, deren nähere Beschaffenheit wegen der starken Quetschung nicht mehr ermittelt werden kann.“

Für diese Annahme spricht nun allerdings der Umstand, daß die in der Oberansicht — Fig. 26 a — dargestellten starken gebogenen Anwachsrippchen zwar bei den Hyalinen vom Eichkogel öfters zu sehen sind, aber niemals bei den dortigen kleinen *Planorbis*, und daß überdies die Unteransicht — Fig. 26 b — keine jener Querfurchen

¹⁾ Fossile Mollusken des Wiener Tertiärbeckens, Univalven, pag. 609, Taf. XLIX, Fig. 26.

²⁾ Sandberger, l. c., pag. 702.

zeigt, welche bei dem in Betracht kommenden *Planorbis* wohl niemals fehlen. Wenn wir aber berücksichtigen, daß *Hyalina* am Eichkogel doch selten, der fragliche *Planorbis* aber sehr häufig ist, so wird es doch wieder viel wahrscheinlicher, daß das Hörnessche Original eher als *Planorbis* denn als *Hyalina* gedeutet werden muß. Verdrückungen endlich sind an den Gastropodensteinkernen vom Eichkogel ohnehin schon ziemlich selten und meist nur seitliche. Nur ausnahmsweise haben Verdrückungen in der Richtung von oben nach unten stattgefunden, wie dies hier geschehen sein müßte. Ich kann mich daher nur schwer entschließen, der Ansicht Sandbergers beizustimmen.

Wenn ich aber trotzdem anstatt des an sich wohl richtigeren Namens „*Planorbis Reussi Hörnes*“ den Namen *flocinctus* Sandb. wähle, so geschieht es nur deshalb, weil sich der letztere schon so fest eingebürgert hat, daß er auf die Dauer doch kaum durch den ersteren zu verdrängen wäre.

Als Vorläufer von *Planorbis flocinctus* kommt *Planorbis Larteti Noulet*¹⁾ aus dem Obermiocän von Sansan (Gers), Steinheim, Mörsingen etc bei Ulm und von Undorf bei Regensburg in Betracht, der jedoch ein höheres Gewinde besitzt und sich außerdem durch die rascher anwachsenden Umgänge unterscheidet. Als Nachkommen von *Planorbis flocinctus* dürfen wir etwa *Pl. micromphalus* Sandb.²⁾ (*non Fuchs*) aus dem Pleistocän von Mosbach gelten lassen sowie den lebenden *Pl. nitidus* Drap.

Vorkommen: Im weißen und grauen Süßwassermergel vom Eichkogel bei Mödling, im Pliocän von Croix Rousse und St. Foy-le-Lyon (Rhône), Cucuron (Vaucluse) und Hauterive (Drôme) und in den noch jüngeren Süßwassermergeln von Bas Neyrons und Perouges bei Méximieux (Ain).

Planorbis (Gyrorbis) Mariae Michaud.

(Taf. XVII, Fig. 27, 28.)

1862. *Planorbis Mariae*. Michaud, Journal de Conchyliologie, pag. 23, pl. IV, Fig. 14.
 1870—75. *Planorbis Mariae*, Sandberger, Land- und Süßwasserkonchylien, pag. 712, Taf. XXVII, Fig. 7.
 1893. *Planorbis Mariae*. Depéret et Delafond, Les terrains tertiaires de la Bresse, pag. 75, pl. VII, Fig. 13; pag. 155, pl. IX, Fig. 14.
 1900. *Planorbis Mariae*. Depéret et Sayn, Faune fluvi-terrestre de Cucuron, pag. 15, pl. I, Fig. 10, 11.

Das zierliche, beiderseits abgeflachte, scheibenförmige Gehäuse zählt bis zu sechs sehr langsam anwachsende Umgänge, welche sichelförmige, ziemlich kräftige Anwachsrippchen tragen und durch tiefe Nähte voneinander getrennt sind. Die Unterseite besitzt einen nicht sehr kräftigen Kiel und ist eher noch weniger vertieft als die Oberseite. Die Mündung ist rundlich rhombenförmig und scharfrandig.

¹⁾ Sandberger, l. c., pag. 573, Taf. XXVIII, Fig. 23; Bourguignat, Ann. sc. géol., Tome XI, pag. 123, pl. XXXIII, Fig. 281—284.

²⁾ Sandberger, l. c., pag. 777, Taf. XXXIII, Fig. 19.

Dimensionen der größten Exemplare: Durchmesser = 7·5 mm, Höhe = 1 mm, Breite des letzten Umganges = 1·2 mm.

Diese hübsche, ungemein charakteristische Art ist mit *Planorbis declivis* var. *Ludovici* Noulet¹⁾ im Obermiocän und mit *Planorbis Hilgendorfi Fraas*²⁾ aus dem Obermiocän von Steinheim verwandt, aber dem letzteren anscheinend noch ähnlicher als dem ersteren. Noch enger sind ihre Beziehungen zu dem rezenten *Planorbis rotundatus* und besonders zu *Pl. calculiformis* Sandb.³⁾ von Mosbach.

Vorkommen: Sehr häufig in den weißen Süßwasserkalken mit *Planorbis* und *Bythinia* vom Eichkogel bei Mödling, seltener in den dortigen grauen Kalken, aber hier nicht als bloßer Steinkern, sondern noch mit schwachen kreideartigen Schalenresten erhalten, ferner im Pliocän von Cucuron (Vaucluse), St. Foy-le-Lyon (Rhône) und von Häuterive (Drôme), in den Mergeln von Mollon (Ain) und Auvillars sur Saône und im Unterpliocän von Cueva Rubbia bei Perales in der spanischen Provinz Teruel.

Planorbis (Anisus) Matheroni Fisch. et Tourn.

(Taf. XVII, Fig. 29, 30.)

1869? *Planorbis applanatus*, Neumayr, Beiträgs zur Kenntnis fossiler Binnenfaunen, Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., Bd. XIX, pag 308, Taf. XII, Fig. 22.

1873. *Planorbis Matheroni*, Fischer et Tournouer, Animaux fossiles du Mont Leberon, pag. 156, pl. XXI, Fig. 3—5.

1893. *Planorbis umbilicatus*, Depéret et Lafond, Les terrains tertiaires de la Bresse, pag. 75, pl. VII, Fig. 14, 15.

1900. *Planorbis Matheroni*, Depéret et Sayn, Faune fluvi-terrestre de Cucuron, pag. 14, pl. I, Fig. 19—25.

Das Gehäuse dieser mittelgroßen Art ist an der Oberseite konvex und an der Unterseite konkav und weit genabelt. Der letzte der vier bis fünf langsam und regelmäßig anwachsenden Umgänge ist am Unterrande meist kantig, seltener gerundet, an der Oberseite aber stark gewölbt. Die Mündung ist schräg herzförmig.

Dimensionen der größten Exemplare: Durchmesser = 7·2 mm, Höhe = 1·6 mm, Breite des letzten Umganges = 2 mm.

Der Abdruck eines Exemplars hat einen Durchmesser von 8·2 mm, In Cucuron wird diese Art etwas größer. Als Vorläufer dieser Art kommt nach Depéret — 1900, pag. 14 — *Planorbis declivis* A. Braun in Betracht, und zwar gilt dies in erster Linie für die var. *Ludovici* Noulet⁴⁾ aus dem Obermiocän von Ulm, die auch schon etwas größer ist und einen Umgang mehr besitzt als die untermiocäne Form. Sie unterscheidet sich von *Matheroni* dadurch, daß die Außenkante etwas höher steht als der Unterrand. Unter den rezenten Arten nähert sich *umbilicatus* am meisten, und zwar bildet die *Pl. Matheroni* ähnliche Form aus dem Mittelpliocän der Bresse den Übergang zu der lebenden Form.

¹⁾ Sandberger, l. c., pag. 578, Taf. XXVIII, Fig. 20.

²⁾ Sandberger, l. c., pag. 577, Taf. XXVIII, Fig. 19.

³⁾ Sandberger, l. c., pag. 779, Taf. XXXIII, Fig. 20.

⁴⁾ Sandberger, l. c., pag. 578, Taf. XXVIII, Fig. 20.

Möglicherweise muß zu *Matheroni* auch die von Neumayr irrigerweise mit *applanatus* Thom. aus den Süßwassermergeln von Miocic in Dalmatien gestellt werden, sofern sie nicht doch ein niedrigeres Gehäuse besitzt.

Vorkommen: In den weißen und grauen Süßwasserkalken vom Eichkogel, in den letzteren noch mit Spuren der Schale, im Pliocän von Cucuron (Vaucluse), St. Foy-le-Lyon (Rhône), Montvendre (Drôme), Ambronay (Ain) und in den noch jüngeren Schichten von Mollon (Ain), ferner im Unterpliocän von Cueva Rubbia bei Perales in der spanischen Provinz Teruel.

Planorbis aff. *heriacensis* Font.

(Taf. XVII, Fig. 36, 37, 39.)

1856. *Planorbis pseudoammoneus*. Hörnes, Die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien. I. Bd. Univalven, pag. 607, Taf. IXI., Fig. 25.
 1870—75. *Planorbis cornu*. Sandberger, Die Land- und Süßwasserkonchylien der Vorwelt, pag. 577.
 1875. *Planorbis heriacensis*. Fontannes, Le vallon de la Fuly. Ann. de la Société d'agriculture de Lyon, pag. 49, pl. I, Fig. 9.
 1894. *Planorbis heriacensis*. Depéret, Les terrains tertiaires de la Bresse, pag. 74, pl. VII, Fig. 58, pag. 123.

Das ziemlich große Gehäuse besteht aus vier Umgängen, deren Ober- und Unterseite stark konvex ist. Die Mündung ist schräg herzförmig. Auf der Unterseite greifen die Umgänge stärker übereinander als an der Oberseite. Am letzten Umgange bemerkt man öfters Einschnürungen parallel zur Mündung, die als Verdickung früherer Mundränder aufzufassen sind.

Durchmesser des größten Exemplars 30 mm, Durchmesser der meisten Stücke = 17·5 mm;

Breite der Mündung des größten Exemplars 8·5 mm, Breite der Mündung der meisten Stücke = 5·5 mm;

Höhe der Mündung des größten Exemplars 10·5 mm, Höhe der Mündung der meisten Exemplare = 7 mm.

Hörnes, der diese Art zuerst am Eichkogel beobachtet hat, identifizierte sie fälschlicherweise, wie dies ja früher bei allen großen *Planorbis* aus dem jüngeren Tertiär üblich war, mit *Planorbis pseudoammoneus*, der aber bekanntlich viel mehr und rascher anwachsende Umgänge besitzt und auf das Eocän und Oligocän (in dieser Stufe nur mehr im Süßwasserkalk von Arnegg bei Blaubeuren) beschränkt ist. Sandberger zitierte diese Art vom Eichkogel als *Planorbis cornu* Brongt, mit der sie in der Tat auch sehr große Ähnlichkeit besitzt. Allerdings gilt dies mehr für die *Planorbis* aus dem Untermiocän von Ulm, während jene aus den obermiocänen Ulmer Süßwasserkalken — Mörsingen, Mündingen — und aus dem Flinz der bayrisch-schwäbischen Hochebene durch die Abplattung ihrer Oberseite sich sehr scharf von den ersteren unterscheiden. Nur die Exemplare aus den Braunkohlen von Undorf und dem Süßwasserkalk von Adelschlag bei Eichstatt gleichen hierin der untermiocänen Form

und das gleiche gilt auch von dem „*Planorbis pseudoammonius*“ Gobanz¹⁾ aus den obermiocänen Braunkohlen von Rein in Steiermark. Unter den großen *Planorbis* aus dem Unterpliocän schließt sich an diese Formen *Planorbis heriacensis* Fontannes vom Vallon de la Fuly (Bas Dauphiné), vom Montvendre (Drôme), Croix Rousse (bei Lyon) und aus dem etwas höheren Horizonte von Mollon (Ain) am nächsten an, sie erreicht aber viel beträchtlichere Dimensionen als die Exemplare vom Eichkogel, die nur ganz ausnahmsweise eine mittlere Größe überschreiten, was aber wohl doch nur auf ungünstigere Lebensbedingungen schließen läßt und nicht etwa zur Aufstellung einer besonderen Spezies berechtigen dürfte. Eher spräche hierfür der Umstand, daß das Original Fontannes offenbar viel rascher anwächst. Da aber Depéret ein ebenfalls viel langsamer anwachsendes und den Stücken vom Eichkogel hierin sehr ähnliches Exemplar zu *heriacensis* stellt, so darf dies wohl auch mit den letzteren geschehen. Die sonst noch aus dem Unterpliocän stammenden Arten, *Planorbis Philippei* Loc.²⁾, *Thiollieri* Mich.³⁾ und *praecorneus* Fisch. et Town.⁴⁾ haben viel dickere Umgänge, sind aber offenbar gleichfalls Nachkommen von *Planorbis solidus* Thomae und *Planorbis cornu* Brongt.

Limnaeus cfr. *Bouilleti* Michaud.

(Taf. XVII, Fig. 31—32.)

- 1870—75. Sandberger, Land- und Süßwasserkonchylien. pag. 715, Taf. XXVII, Fig. 11.
 1875. Fontannes, Le Vallon de la Fuly, pag. 47, pl. I, Fig. 8.
 1879. Fontannes, Espèces nouvelles ou peu connus. Bassin du Rhône, pag. 33, pl. II, Fig. 5.
 1883. Fontannes, Diagnoses des espèces et de variétés nouvelles des terrains tertiaires du bassin du Rhône. pag. 7, Fig. 17.
 1898. Depéret, Terrains tertiaires de la Bresse, pag. 76, pl. VII, Fig. 9—10, pag. 128, pl. VIII, Fig. 90.

Das lange, schlanke, spitze Gehäuse erreicht nur ausnahmsweise bedeutendere Dimensionen und zählt fünf bis acht nahezu ebene Umgänge die durch tiefe, sehr schräg verlaufende Suturen voneinander getrennt sind. Die Mündung ist länglich oval und nach oben zugespitzt und etwa halb so hoch wie das Gehäuse. Der Außenrand ist scharf, die Spindel gestreckt und nur schwach gefaltet.

Dimensionen des größten Exemplars: Höhe = 12·2 mm (es fehlt die Spitze und an der Mündung der Unterrand), Dicke = 7 mm.

Diese wohlcharakterisierte Art ist nur durch mehr oder weniger unvollständige Steinkerne vertreten, die aber sehr gut hierher passen, da sie offenbar einer schlanken kleinen Art mit nahezu ebenen Umgängen und mit sehr schiefstehenden Suturen stammen, also gerade die bezeichnendsten Merkmale von *Limnaeus Bouilleti* an sich tragen,

¹⁾ Sitzungsber. d. math.-naturw. Klasse d. kais. Akademie. Wien. XIII. Bd., 1854, pag. 196, Taf. III, Fig. 8.

²⁾ Depéret, ibidem, pl. VII, Fig. 25—27.

³⁾ Depéret, ibidem, pl. VII, Fig. 61—63.

⁴⁾ Depéret, 1900, pl. I, Fig. 78—82.

während Steinkerne von *Limnaeus heriacensis* Fontannes¹⁾, an den man wegen des gleichen geologischen Alters eigentlich eher denken sollte, konvexere Windungen und minder schräge Nähte besitzen müßten.

Im europäischen Miocän gibt es keinen *Limnaeus*, auf welchen man diese Art zurückführen könnte, denn alle Arten von Ulm, Sansan etc. haben viel bauchigere Umgänge und eine viel höhere Mündung. Dagegen schließen sich *Limnaeus acuarius* Neumayr²⁾ aus den Paludinenschichten von Slawonien und *Limnaeus megarensis* Gaudry et Fischer³⁾ aus Megara (pontische Stufe?) sehr enge an *Bouilleti* an und haben wie diese in der Gegenwart ihre nächsten Verwandten in Nordamerika — *L. Bouilleti* wird von Sandberger mit *Kirtlandi* Lea und *lanceolatus* Gould, *L. acuarius* und *megarensis* von Oppenheim mit *gracilis* Say verglichen.

Vorkommen: Als Steinkern nicht selten in den weißen, selten in den grauen Süßwasserkalken vom Eichkogel bei Mödling, im Mittelpliocän von Hauterive (Drôme), in den Mergeln von Mollou (Ain) und in den etwas jüngeren von Condal (Saône et Loire) sowie in den Lignitmergeln von Saint Laurent des Arbres (Gard).

Valvata? sp.

(Taf. XVII, Fig. 33.)

Zu dieser Gattung gehört vielleicht ein schlecht erhaltener Steinkern mit zwei Umgängen, der noch Spuren der Schale aufweist und aus den grauen Kalken mit *Helix* und *Planorbis* stammt. Die ersten Windungen sind abgebrochen. Die ovale Mündung spitzt sich sowohl nach oben als auch nach unten zu.

Die Höhe der noch vorhandenen Windungen beträgt zusammen nur 9 mm, der Durchmesser ist ebenfalls 9 mm. Die Höhe der Mündung ist 6 mm, ihre Breite 5 mm.

Dieser Steinkern läßt sich bezüglich seiner Größe und der allmählichen Zunahme der Windungen eher mit *Valvata* als mit *Viripara* vergleichen, und zwar am ehesten mit Exemplaren von *Valvata piscinalis* Müll. wie sie Neumayr⁴⁾ aus den slawonischen Kongerierschichten abgebildet hat. Sie unterscheidet sich jedoch durch den wohlgerundeten Unterrand der Mündung, hat aber mit ihr die Anwesenheit eines Nabels gemein.

Bythinia aff. *tentaculata* Linn.

(Taf. XVII, Fig. 34, 35.)

Das Gehäuse besteht aus viereinhalb sehr regelmäßig anwachsenden, stark konvexen Umgängen, die durch nicht sehr tiefe Nähte

¹⁾ Le vallou de la Fuly, 1875, pag. 47, pl. I, Fig. 8. Cucuron, 1857, pag. 60. Espèces nouvelles ou peu connues, 1879, pag. 33, pl. II, Fig. 34.

²⁾ Neumayr, Beiträge zur Kenntnis fossiler Binnenfaunen. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. Wien 1869, pag. 379, Taf. XIII, Fig. 9.

³⁾ Oppenheim P., Beiträge zur Kenntnis des Neogen in Griechenland. Zeitschrift der deutsch. geol. Gesellschaft, 1891, pag. 461, Taf. XXVI, Fig. 6.

⁴⁾ Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1869, Bd. XIX, pag. 378, Taf. XIII, Fig. 21. Sandberger, l. c., pag. 698, Taf. XXXI, Fig. 5.

von einander getrennt sind. Der letzte Umgang ist etwa halb so hoch als das ganze Gehäuse und endet mit einer ovalen, nach oben zugespitzten Mündung, neben der ein sehr deutlicher Nabelritz zum Vorschein kommt. Die Außenlippe ist umgeschlagen.

Dimensionen erwachsener Individuen. Maximum: Höhe des Gehäuses = 7 mm, Dicke desselben = 5 mm, Höhe der Mündung = 3·8 mm; Minimum: Höhe des Gehäuses = 6 mm, Dicke desselben = 4·8 mm, Höhe der Mündung = 3·5 mm.

Diese zierliche Art ist in den grauen und weißen Kalken mit *Planorbis* überaus häufig aber stets nur als Steinkern erhalten. Sie schließt sich aufs engste an *Bythinia gracilis Sandberger*¹⁾ an, und zwar hinsichtlich der Größe an die Exemplare von Dillingen, hinsichtlich des äußerst regelmäßigen Wachstums aber an jene von Undorf bei Regensburg. Da aber *Bythinia gracilis* dem Mittel- und Obermiocän angehört, geht es doch nicht gut an, die Mödlinger Exemplare mit dieser Spezies zu vereinigen, wenn sie auch zweifellos als ihre direkten Nachkommen betrachtet werden dürfen. Die Identifizierung mit der allerdings im Alter viel näher stehenden *Bythinia leberonensis Fisch. et Tourn.*²⁾ ist schon deshalb ausgeschlossen, weil letztere mehr Umgänge besitzt. Die von Fischer und Tournouer gegebene Abbildung würde zwar vielleicht noch gestatten, die Mödlinger Exemplare zu *leberonensis* zu stellen, da hier die Mündung und der letzte Umgang auch ziemlich die halbe Höhe des Gehäuses erreichen, aber nach den Abbildungen bei Depéret et Lafond³⁾ und Depéret et Sayn⁴⁾ ist die Mündung auffallend klein und niedriger als breit und der vorletzte Umgang unförmlich aufgebläht, während hier das regelmäßige Wachstum so ungemein charakteristisch ist. Viel näher steht *Bythinia tentaculata Linn.*, welche zwar kaum mehr in das Miocän, wohl aber noch in das Pliocän hinabreicht. Sie wird indes im erwachsenen Zustande wesentlich größer und der letzte Umgang ist immer viel bauchiger, wenigstens gilt dies fast für alle mir vorliegenden wirklich fossilen Exemplare aus Pliocän und Pleistocän. Nur unter den Stücken von Hauterive (Drôme) befinden sich einige, welchen jenen von Mödling wirklich recht ähnlich sehen, soweit dies eben bei einem Vergleich von Steinkernen mit Schalenexemplaren der Fall ist. Auch einige rezente Exemplare aus der Isar schließen sich ihrem Habitus nach ziemlich enge an die Mödlinger Exemplare an. *Bythinia tentaculata Linn.* wird zwar schon aus dem Miocän zitiert, aber ihr ältestes Auftreten dürfte wohl doch erst in das Mittelpliocän von Auwillars und Bligny⁵⁾ sowie von Hauterive fallen, weshalb es doch nicht gut angeht, bloße Steinkerne aus einem noch tieferen Horizonte auf diese noch jetzt lebende Art zu beziehen. Ich unterlasse es daher lieber, die vom Eichkogel vorliegenden Steinkerne spezifisch zu bestimmen und bezeichne sie nur

¹⁾ L. c., pag. 561, Taf. XXVIII, Fig. 16.

²⁾ L. c., pag. 156, pl. XXI, Fig. 1, 2.

³⁾ Bresse, pag. 55, pl. IV, Fig. 4, pag. 76, pl. VII, Fig. 17—19, pag. 120, pl. VIII, Fig. 23—26.

⁴⁾ Cucuron, pag. 18, pl. I, Fig. 54—60.

⁵⁾ Depéret, Bresse, pag. 151, pl. IX, Fig. 41, 42.

als *aff. tentaculata*, da sie immerhin von Individuen herrühren, welche sowohl morphologisch als auch zeitlich von der miocänen *Bythinia gracilis* zu *B. tentaculata* hinüberleiten. Nach Depéret¹⁾ wäre diese letztere Art aus *B. leberonensis* entstanden, ich glaube jedoch, daß *leberonensis* für diese Art keine Bedeutung hat, sondern eine Seitenlinie darstellt.

Die geologischen Verhältnisse der Süßwasserbildungen des Eichkogels.

Die mir vorliegenden Gesteinsproben vom Eichkogel lassen darauf schließen, daß hier eine Anzahl faunistisch und zum Teil auch petrographisch verschiedener Schichten entwickelt sind, deren Aufeinanderfolge nach der Art ihrer tierischen Einschlüsse die allmähliche Trockenlegung dieses Gebietes zu zeigen scheint.

Ich habe daher folgende Lagen auseinandergehalten:

1. poröser harter Quelltuff von braungrauer Farbe mit gelben Anflug mit Schalenexemplaren von *Helix* und *Patula*;
2. grauer dichter Kalk mit Schalenexemplaren von *Helix* (klein meist, nicht näher bestimmbar);
3. graubrauner Süßwasserkalk mit verdrückten Schalensteinernen von *Helix* und *Pupa*;
4. hellgrauer Süßwasserkalk, mergelig, mit unbestimmbaren verdrückten Schalenfragmenten;
5. dunkelgrauer Süßwasserkalk mit Steinkernen von *Planorbis* — alle vier Spezies — *Bythinia*, *Pupa* und *Helix* — selten — denen öfters noch ein kreidiger Schalenrest anhaftet;
6. heller bis weißer Süßwasserkalk mit Steinkernen von kleinen *Helix* und vielen Süßwasserschnecken;
7. heller bis weißer Süßwasserkalk mit Steinkernen von großen *Planorbis*, sowie von *Bythinia*, kleinen *Planorbis* und selten mit größeren *Helix*;
8. weißer Süßwasserkalk mit Steinkernen von kleinen *Planorbis*, *Limnaeus*, *Bythinia* und selten mit kleinen *Helix*.

Da ich die Lokalität nicht aus eigener Anschauung kenne, liegt es mir natürlich fern, die Existenz eines solchen Profils zu behaupten, ob schon ein solches aus biologischen Gründen sehr viel Wahrscheinlichkeit für sich hätte, wenn auch selbstverständlich sowohl aus diesem Grunde als auch aus dem Gesteinscharakter keineswegs zu erschen ist, wie die unter 5—8 angeführten Lagen aufeinanderfolgen, denn diese sind offenbar unter sehr ähnlichen Verhältnissen gebildet worden, weshalb nur die Beobachtung an Ort und Stelle über die geringe relative Altersverschiedenheit Aufschluß geben könnte. Praktisch haben wir es bei ihnen mit einem einheitlichen Horizont zu tun, da die wichtigsten Arten in allen diesen vier Lagen wiederkehren.

¹⁾ Ibidem, pag. 168.

Das Verhältnis der Lage 4 zu den übrigen bleibt vorläufig ganz unsicher, da sie überhaupt keine bestimmbareren Fossilien enthält. Sie kann ebensogut von der Basis des Schichtenkomplexes stammen, wie aus dessen Mitte. Im Ganzen jedoch wird die hier angegebene Reihenfolge immerhin der Wirklichkeit entsprechen. Wir werden die echt lakustrinen Bildungen mit *Planorbis*, *Bythinia* und *Limnaeus* an der Basis, die Lagen hingegen, in welchen diese Süßwasserkonchylien fehlen und nur mehr *Helix* vorkommen, in den allerersten Partien oder allenfalls auch in seitlichen Vertiefungen der Eichkogelkuppe zu suchen haben. Die Tuffe mit *Helix* konnten erst dann entstehen, als die Gegend bis auf kleinere Pfützen trockengelegt war und nachdem starke kalkhaltige Quellen hervorgebrochen waren. Daß sie das jüngste Glied des ganzen Schichtkomplexes sind, wird auch deshalb wahrscheinlich, weil sie manchmal Brocken des weißen Süßwasserkalkes einschließen. Wie ich aus der Literatur¹⁾ entnehme, ruhen die Süßwasserkalke des Eichkogels auf den brackischen Kongerienschichten, die allerdings auch schon Reste von Landsäugetieren enthalten. Wir haben also hier ein hübsches Beispiel für den allmählichen Übergang von marinen Ablagerungen bis zu Bildungen auf dem Festland, denn die Congerienschichten liegen, allerdings diskordant, selbst wieder auf jenen der marinen sarmatischen Stufe.

Da die aus den Kongerienschichten des Eichkogels stammenden Säugetierreste bereits pliocänen Arten angehören, so ergibt sich für die darüberliegenden Süßwasserschichten schon aus geologischen Gründen gleichfalls ein pliocänes Alter.

Zoogeographische und phylogenetische Ergebnisse.

Die Land- und Süßwasserschnecken vom Eichkogel verteilen sich auf folgende Arten, über deren Vorkommen an dieser Lokalität und sonstige Verbreitung die auf pag. 777 befindliche Tabelle Auskunft gibt.

Vor allem fällt uns bei dieser Übersicht auf, daß die Land- und Süßwasserschnecken mit Ausnahme etwa der meisten *Pupa*-Arten und der *Patula ruderoides* ausschließlich durch Arten vertreten sind, welche bisher noch an keiner anderen Lokalität beobachtet wurden, während die Süßwasserschnecken einschließlich der *Succinea primaeva* sich durchweg auf Arten verteilen, welche auch in unterpliocänen Schichten von Frankreich und Spanien vorkommen und in Frankreich zum großen Teil noch in das Mittelpliocän hinaufreichen. Besonders wichtig sind in dieser Beziehung *Planorbis Mariae* und *Matheroni* und *Segmentina filocincta*. Aber auch *Planorbis heriacensis* sowie *Limnaeus Bouilleti* spielen im französischen Pliocän keineswegs eine untergeordnete Rolle, wenn sie auch im Gegensatz zu der bisher nur im Unterpliocän gefundenen *Succinea primaeva* erst gegen das Mittel-

¹⁾ Vacek M., Über Säugetierreste der Pikermifauuna von Mödling. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1900, Bd. 50, pag. 170.

	Eichkogel bei Mödling							Unter- plocän		Mittel- plocän		Verwandte Arten Vorläufer = V. Nachkommen = N.
	Grauer Süß- wasserkalk mit Großen <i>Planorbis</i>	Weißer Süß- wasserkalk		Graubrauner Kalkmergel mit <i>Zella-Stolkeren</i>	Grauer Kalk mit <i>Helix</i> -Schalen	Quelltuff mit <i>Helix</i> -Schalen	Cucuron (Vauluse)	Cueva Rubilla (Prov. Ferrel)	Hautrive (Drôme)	Mollon, Peronges ¹⁾ (Ain)		
		mit kleinen <i>Planorbis</i> u. <i>Bythinia</i>										
1. <i>Succinea primaeva</i> Math.	+	-	+	-	-	-	+	+	-	-	V. <i>Succinea minima peregrina</i> . N. <i>Suc. Pfeifferi</i> .	
2. <i>Pupa (Vertigo) oviformis</i> n. sp.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	V. <i>Pupa Larteti</i> ?	
3. " " <i>cf. marmido</i> Mich.	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	V. <i>Pupa eucrina</i> ? <i>tapeina</i> ?	
4. " " <i>aff. Nouleti</i> Mich.	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	
5. " (<i>Leucochila</i>) <i>aff. Dupuyi</i> Mich.	-	-	+	-	-	-	?	-	+	-	-	
6. <i>Helix (Iberus) Richarzi</i> n. sp.	?	-	+	-	-	+	-	-	-	-	N. <i>Iberus pisanus</i> ? <i>Pseudiberus Futtereri</i> ?	
7. " (<i>Campylaea</i>) <i>Toulai</i> n. sp.	-	+	-	+	+	+	-	-	-	-	V. <i>Helix inflexa</i> ? <i>Zelli</i> ? <i>Standfesti</i> ?	
8. " (<i>Fruticicola</i>) <i>Vaceki</i> n. sp.	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	
9. " " <i>goniostoma</i> Sandb.	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	V. <i>Helix leptoloma</i> var. <i>apicalis</i> . N. <i>Hel. incarnata</i> .	
10. " " <i>mödlingensis</i> n. sp.	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	?	
11. " (<i>Gonostoma</i>) <i>aff. phacodes</i> <i>Thomae</i>	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	V. <i>Helix phacodes</i> . N. <i>lenticula</i> ?	
12. <i>Patula (Janulus) ruderoides</i> Mich.	-	-	-	+	-	+	+	-	+	-	V. <i>Patula stenospira</i> , <i>supracostata</i> .	
13. <i>Hyalina Reussi</i> n. sp.	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	V. <i>Hyalina orbicularis</i> . N. <i>miguelina</i> .	
14. <i>Planorbis (Segmentina) filocincta</i> <i>Sandb.</i>	+	-	+	-	-	-	+	-	+	+	V. <i>Segmentina Larteti</i> . N. <i>nitida</i> , <i>microcephalus</i> .	
15. <i>Planorbis (Gyrorbis) Mariae</i> Mich.	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	V. <i>Planorbis Hilgendorfi</i> . N. <i>calculiformis</i> , <i>rotundatus</i> .	
16. " (<i>Anisus</i>) <i>Matheroni</i> Fisch. <i>et Tourn.</i>	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	V. <i>Planorbis declivis</i> var. <i>Ludovicii</i> . N. <i>umbilicatus</i> .	
17. <i>Planorbis</i> <i>cf. heriacensis</i> Font.	+	+	-	-	-	-	?	-	+	+	V. <i>Planorbis cornu</i> .	
18. <i>Limnaeus</i> <i>cf. Bouilleti</i> Font.	+	-	+	-	-	-	-	-	+	+	V. <i>megarensis</i> , <i>acuarius</i> . N. <i>Kirtlandi lanceolatus</i> .	
19. <i>Valvata</i> ? sp.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
20. <i>Bythinia</i> <i>aff. tentaculata</i> Linn.	+	-	+	-	-	-	-	-	+	-	V. <i>Bythinia gracilis</i> . N. <i>tentaculata</i> .	

¹⁾ Die noch jüngeren Schichten von Coudal (Saône et Loire) sind hier weggelassen. Sie enthalten von den genannten Arten nur mehr *Limnaeus Bouilleti*. Die hier nicht erwähnten, mit Cucuron gleichaltrigen Ablagerungen von Croix Rouse bei Lyon enthalten von den hier genannten Arten *Planorbis heriacensis* und *Segmentina filocincta*, welche auch bei St. Foy-le-Lyon vorkommen, wo außerdem auch *Planorbis Mariae* und *Matheroni* gefunden worden sind.

pliocän hin aufzutreten scheinen. Noch ausgedehnter ist der Verbreitungsbezirk von *Bythinia tentaculata*, allein er erstreckt sich im Tertiär scheinbar weniger nach Westen, als vielmehr nach Osten, denn sie findet sich in Frankreich erst im Pliocän, im Osten hingegen nach Sandberger schon in den viel älteren brackischen Schichten von Taman in der Krim.

Die weite räumliche Verbreitung der Süßwasserschneckenarten im Gegensatz zu der der Landschneckenarten ist übrigens eine Erscheinung, der wir auch in der Gegenwart und sogar schon im Miocän begegnen. Auch Kobelt¹⁾ hat diese Tatsache schon beobachtet und die Ursache darin gesucht, daß Wasservögel den an ihren Beinen haftenden Schneckenlaich auf weite Strecken verschleppen. Diese Möglichkeit läßt sich nun gewiß nicht in Abrede stellen, doch glaube ich, daß für die große Verbreitung der Süßwasserarten auch noch ein anderer Faktor in Betracht kommt, nämlich der Umstand, daß die Existenzbedingungen für Süßwasserbewohner doch viel gleichmäßiger und einförmiger sind, als die Verhältnisse, unter welchen die Landschnecken leben. Vor allem sind im Wasser schon die Temperaturschwankungen viel geringer, die Bodenbeschaffenheit macht sich viel weniger geltend, Sonnen- und Schattenseite und der am trockenen Lande so wechselnde Vegetationscharakter kommt hier ohnehin nicht in Betracht. Diese geringen Verschiedenheiten in den äußeren Lebensverhältnissen werden aber sicher auch eine gewisse Einförmigkeit der Tierformen auf weite Strecken hin zur Folge haben.

Was nun die Herkunft der am Eichkogel gefundenen Schnecken betrifft, so verdienen auch in dieser Hinsicht die Süßwasserformen den Vorzug vor den Landschnecken, denn fast jede ihrer Arten schließt sich so eng an eine miocäne Art an, daß man diese geradezu als den direkten Vorläufer bezeichnen kann und außerdem zeigt sich auch fast in allen Fällen, daß die pliocäne Art einen direkten Nachkommen in der Pleistocänfauna, beziehungsweise in der heutigen Fauna besitzt. So geht *Succinea primaeva* auf die obermiocäne *minima* zurück und ist ihrerseits der Ausgangspunkt für die rezente *Succinea Pfeifferi*. *Planorbis filocinctus* ist der Nachkomme des obermiocänen *Larteti* und der Vorläufer von *micromphalus* und wohl auch von *nitidus*. Den Ahnen von *Planorbis Mariae* haben wir vermutlich eher in dem obermiocänen *Planorbis Hilgendorfi* von Steinhelm als in *declivis* zu suchen. Wohl aber kommt diese Art als Stammvater von *Pl. Matheroni* in Betracht, der einerseits wieder den Ahnen von *umbilicatus* darstellt, während aus *Mariae* aller Wahrscheinlichkeit nach *Pl. calculiformis* von Mosbach und vielleicht auch der noch lebende *rotundulus* hervorgegangen ist. *Planorbis heriacensis* schließt sich auffallenderweise enger an den unter- und mittelmiocänen *Pl. cornu* an, als an dessen obermiocäne an der Oberseite abgeplattete *var. Mantelli*. Als Ahnen des lebenden *corneus* haben wir jedoch eher den *Pl. praecorneus* von Cucuron, als den auch unserer Lokalität

¹⁾ Studien zur Zoogeographie. Die Mollusken der palaearktischen Region. Wiesbaden 1897.

vertretenen *heriacensis* anzusprechen. Die *Bythinia* vom Eichkogel steht der schon im Pliocän auftretenden und vom Pleistocän an weit verbreiteten *tentaculata* sehr nahe. *Limnaeus Bouileti* hat im Miocän bis jetzt keinen sicheren Vorfahren aufzuweisen, als Nachkommen betrachtet Sandberger nordamerikanische Arten — *Kirtlandi* und *lanceolatus*.

Weniger befriedigend stellt sich das Ergebnis über die Verwandtschaft der Landschnecken. Die *Pupa*-Arten müssen hier schon wegen ihrer mangelhaften Erhaltung so gut wie ganz unberücksichtigt bleiben, denn abgesehen von den allenfalls zu *Vertigo myrmido* gehörigen Stücken zeigen sie nur eine mehr oder weniger entfernte Ähnlichkeit mit Arten aus dem Miocän von Sansan und Undorf. Dagegen erweist sich *Patula ruderoides* als Nachkomme der miocänen *stenospira* oder doch der gleichfalls sehr ähnlichen *supracostata* und *Hyalina Reussi* als der von *orbicularis*, und da diese letztere Art nach Sandberger der Vorläufer der auf den Azoren lebenden *miguelina* ist, dürfen wir *Reussi* allenfalls als zeitliches Zwischenglied ansprechen. *Helix (Campylaea) Toulai* ist mit keiner der im Obermiocän vorkommenden Arten aus der Gruppe der *inflexa* besonders nahe verwandt und das Suchen nach ihrem Nachkommen dürfte ebenfalls ziemlich wenig Erfolg haben. *Helix (Fruticicola) goniostoma* hingegen hat anscheinend große phylogenetische Bedeutung, denn sie vermittelt wohl den Übergang von der miocänen *devezu* var. *apicalis* zur lebenden *incarnata*. *Helix mödlingensis* eignet sich, weil nur durch Steinkerne vertreten, nicht für die Untersuchung verwandtschaftlicher Beziehungen. *Helix Vaceki* ist ein ziemlich isolierter Typus. Die sehr seltene *phacodes*-ähnliche Form vom Eichkogel würde sich zwar der Zeit nach sehr gut als Bindeglied zwischen der miocänen *phacodes* und der in Südeuropa lebenden *lenticula* eignen, allein es erscheint doch bei der so geringen Zahl der vorhandenen Stücke geboten, von weitergehenden Folgerungen Abstand zu nehmen. *Helix Richarzi* läßt sich von keiner bisher bekannten miocänen Art ableiten. Für die etwaige Verwandtschaft mit *Iberus pisanus* Müll. spricht lediglich die äußere Form ihres Steinkernes.

Immerhin hat die Fauna des Eichkogels keineswegs nur geringe Bedeutung für die Phylogenie, denn wie wir gesehen haben, läßt sich für alle Arten der dortigen Süßwasserschnecken, mit Ausnahme von *Planorbis heriacensis* ein pleistocäner oder noch lebender Nachkomme ermitteln, und selbst für mindestens drei von den acht Landschneckenarten — die *Pupa*-Arten müssen wegen ihres mangelhaften Erhaltungszustandes ganz unberücksichtigt bleiben — können wir wenigstens mit einiger Berechtigung den Nachkommen angeben. Bemerkenswert ist der Umstand, daß diese Nachkommen teils Europa und das nördliche Asien bewohnen, *Succinea Pfeifferi*, *Planorbis nitidus*, *micromphalus*, *rotundatus*, *umbilicatus* und *Helix incarnata*, teils aber auf mehr oder weniger kleine Gebiete beschränkt sind, *Iberus pisanus* auf Gran Canaria, *Gonostoma lenticula* auf die Kanarischen Inseln und Südeuropa und *Hyalina miguelina* auf die Azoren, teils aber ganz aus der alten Welt verschwunden sind, wie die mit *Limnaeus Bouileti* verwandten nordamerikanischen *L. Kirtlandi* und *lanceolatus*. Bei der

immerhin geringen Zahl der am Eichkogel beobachteten Arten kann natürlich nicht davon die Rede sein, daß die genannten pleistocänen und lebenden Formen gerade hier ihren Ausgang genommen hätten, als ihr Entstehungszentrum kommt vielmehr aller Wahrscheinlichkeit nach das südöstliche Frankreich in Betracht, wo die pliocänen Schichten eine viel weitere räumliche Verbreitung besitzen und eine vielfache Gliederung in Horizonte aufweisen, während hier überhaupt nur ein einziger Horizont vertreten sein dürfte, auf welchen dann bis zum Pleistocän eine weite Lücke folgt, welcher in Frankreich eine vollkommen geschlossene Schichtenreihe gegenübersteht. Nur dort also können wir mit größerer Aussicht auf Erfolg die Entwicklung der pleistocänen aus der pliocänen Fauna nachzuweisen versuchen.

Auffallend gering sind die Anklänge unserer Fauna an die geographisch so nahegelegene und auch zeitlich nicht allzu weit entfernte Tierwelt der in Osteuropa so weit verbreiteten Kongerien-schichten. Bei der großen Verschiedenheit im Charakter dieser Konchylienfaunen darf man zwar ohnehin nur den Nachweis identischer oder doch verwandter Arten der Gattungen *Planorbis*, *Limnaeus*, *Bythinia* und *Helix* erwarten, aber in Wirklichkeit ist diese Ähnlichkeit fast noch geringer als man denken sollte. Sie beschränkt sich auf die Anwesenheit von *Bythinia tentaculata* und auf das Vorkommen folgender Arten von *Planorbis*, *Limnaeus* und *Helix*:

Planorbis cornu Neum. (non Brong.) von Miocic¹⁾, verwandt mit *heriacensis*;

Planorbis „applanatus“ Neum. (non Thomae) von Miocic²⁾, verwandt mit *Matheroni*;

Segmentina Radmanesti Fuchs von Radmanest³⁾, verwandt mit *filocinctus*;

Limnaeus acuarius Neumayr von Repušnica⁴⁾, verwandt mit *Bouilleti*;

Helix rufescens Penecke von Capla Graben⁵⁾, verwandt mit *goniostoma*;

Aber selbst in diesen wenigen Fällen ist die Verwandtschaft stets nur eine sehr entfernte.

Fragen wir uns nun, aus welcher Gegend etwa die am Eichkogel nachgewiesenen Arten stammen, beziehungsweise in welcher Gegend ihre miocänen Vorfahren gelebt haben, so kommt als nächstgelegener Fundort von miocänen Land- und Süßwasserschnecken die Lokalität Rein in Steiermark in erster Linie in Betracht, weshalb ich auch diese interessante Fauna im Anhang kurz besprochen habe.

¹⁾ Neumayr, Beiträge zur Kenntnis fossiler Binnenfaunen. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1869, pag. 366, Taf. XII, Fig. 21.

²⁾ Ibidem, pag. 368, Taf. XII, Fig. 22.

³⁾ Fuchs, Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1870, pag. 346, Taf. XIV, Fig. 13—16; Brusina, Beitr. z. Paläont. Österr.-Ungarns, Bd. III, 1884, pag. 170, Taf. XXX, Fig. 30.

⁴⁾ Neumayr, l. c., pag. 379, Taf. XIII, Fig. 9.

⁵⁾ Beitr. z. Paläont. Österr.-Ungarns, Bd. IV, 1886, pag. 40, Taf. IX, Fig. 19.

Unter ihren Süßwasserarten steht der dortige *Planorbis cornu* dem großen *Planorbis* vom Eichkogel sehr nahe, dagegen ist *Planorbis declivis* von Rein von *Pl. Mariae* und *Matheroni* noch durch eine weite Lücke getrennt, die nur durch die in Steinheim, beziehungsweise im Ulmer Obermiocän vorkommenden *Pl. Hilgendorfi*, respektive *Pl. declivis* var. *Ludovici* überbrückt wird, und die anscheinend auf die Lokalität Rein beschränkte *Segmentina nitidiformis* hat sicher nichts mit *filocincta* zu schaffen. Die in Rein vorkommenden *Limnaeus*-Arten stehen dem *Limnaeus* vom Eichkogel insgesamt sehr fern und *Succinea peregrina* ist mit *primaeva* auch kaum näher verwandt als die im Ulmer Obermiocän vorkommende *Succinea minima*. *Hyalina orbicularis*, der Stammvater unserer *Hyalina Reussi* vom Eichkogel, wurde zwar auch bei Rein beobachtet, aber die Individuen aus dem Ulmer und Regensburger Obermiocän stehen der letzteren der Zeit nach doch vielleicht etwas näher. Die in Rein beobachteten *Pupa*-Arten — *subvariabilis* und *flexidens* haben sicher keine Beziehungen zu den *Pupa*-Arten vom Eichkogel. Von den beiden in Rein gefundenen *Patula*-Arten hat nur die eine, *stenospira*, Ähnlichkeit mit der *Patula ruderoïdes* vom Eichkogel, aber *Patula supracostata* aus dem Obermiocän von Ulm und von Undorf steht der *ruderoïdes* wohl auch nicht ferner. Dagegen spielt die Lokalität Rein eine anscheinend etwas wichtigere Rolle als Standort gewisser *Helix*-Arten, die mit solchen vom Eichkogel nahe verwandt sind, wenigstens schließt sich *Helix goniostoma* ziemlich eng an *deveva* und besonders an *leptoloma* var. *apicalis* an. Das nämliche gilt allenfalls auch von der nahe verwandten aber mit etwas mehr Windungen versehenen *mödlingensis*. Sonderbarerweise wird aus Rein keine *Helix phacodes* ähnliche Form zitiert. Bei dem altertümlichen Charakter der *phacodes*-artigen *Helix* vom Eichkogel sollte man erst recht eine solche in Rein erwarten, wo sich doch sonst so viele ältere Typen erhalten haben. Ob *Helix Toulai* sich enger an *Standfesti* als an *inflexa* anschließt, läßt sich schwer entscheiden. Es gibt zwar Varietäten von *Standfesti*, die infolge ihres höheren Gewindes sich der *Toulai* mehr nähern als die *inflexa*, aber diese letztere Art sieht ihr doch wieder insofern ähnlicher, als ihre Windungen niemals das stark gestufte, treppenförmige Ansteigen aufweisen, das für *Standfesti* so charakteristisch ist.

An Formen aus dem Obermiocän von Mörsingen etc. bei Ulm und Undorf bei Regensburg erinnern *Succinea primaeva* als Nachkomme von *minima*, *Patula ruderoïdes* als Abkömmling von *supracostata*, *Segmentina filocincta* als direkter Nachfolger von *Larteti* und *Planorbis Matheroni* als der von *declivis* var. *Ludovici*. Auch die *tentaculata* ähnliche *Bythinia* könnte ganz gut von *gracilis* abstammen und *Hyalina Reussi* ist ohnehin kaum von *orbicularis* zu unterscheiden. Steinheim scheint insofern einen Beitrag zur Fauna des Eichkogels geliefert zu haben, als *Planorbis Mariae* sehr gut der Nachkomme von *Pl. Hilgendorfi* sein könnte. Dagegen steht *Helix Toulai* der *inflexa* und *Zelli* auch kaum viel näher als der *Standfesti*, *goniostoma* schließt sich gewiß viel enger an *leptoloma* var. *apicalis* als an die Ulmer und Undorfer *coarctata* und *carinulata* an. Bemerkenswert ist auch der Umstand,

daß die so seltene, der *phacodes* ähnliche Form mehr mit der unter- und mittelmiocänen als mit der obermiocänen *phacodes* gemein hat.

Es gewinnt demnach geradezu den Anschein, als ob der größere Teil der fossilen Schneckenfauna vom Eichkogel sich zusammensetzte aus Nachkommen von miocänen Arten, die teils im oberen Donaugebiet, teils in Steiermark gelebt haben, das heißt von miocänen Arten aus dem südwestlichen, respektive südöstlichen Teil von Europa, denn die Ulmer Fauna erstreckte sich ja auch über Frankreich, Sansan (Dep. Gers), die südöstliche Fauna hingegen ist bis jetzt nur von Rein in Steiermark bekannt. Den wahrscheinlichen Anteil der Ulmer, respektive Reiner Fauna an der Fauna vom Eichkogel zeigt beifolgende Liste.

Eichkogel:	Ulm, Undorf, Steinheim:	Rein:
<i>Succinea primaeva</i>	<i>minima</i>	<i>peregrina</i>
<i>Pupa oviformis</i>	<i>Larteti?</i>	—
<i>Helix Toulai</i>	<i>Zelli? inflexa?</i>	<i>Standfesti?</i>
„ <i>goniostoma</i> (möd- lingensis)	—	<i>leptoloma apicalis</i>
<i>Patula ruderoides</i>	<i>supracostata</i>	<i>stenospira</i>
<i>Hyalina Reussi</i>	<i>orbicularis</i>	<i>orbicularis</i>
<i>Segmentina filocincta</i>	<i>Larteti</i>	—
<i>Planorbis Mariae</i>	<i>Hilgendorfi</i>	—
„ <i>Matheroni</i>	<i>declivis var. Ludovici</i>	—
„ <i>cfr. heriacensis</i>	—	<i>cornu</i>
<i>Bythinia aff. tentaculata</i>	<i>gracilis</i>	—

Von den 20 am Eichkogel nachgewiesenen Arten haben also neun Vorläufer im Obermiocän von Süddeutschland und mindestens sechs, mit *Helix mödlingensis* allenfalls sieben, Vorläufer im Miocän von Rein in Steiermark. Da drei Arten von *Pupa* und die *Valvata? sp.* wegen ihres mangelhaften Erhaltungszustandes nicht weiter berücksichtigt werden können, ließ sich demnach für etwa zwölf von 16 Arten die Stammform ziemlich sicher feststellen, dagegen bleibt vorläufig die Herkunft von vier Arten unbekannt, nämlich von *Helix Richarzi*, *Vaceki*, *aff. phacodes* und *Limnaeus cfr. Bouilleti*, aber eigentlich doch nur für die erste und letzte dieser Arten, denn *Helix Vaceki* ist, weil eben doch zu *Fruticicola* gehörig, kein vollständig neuer Typus und *phacodes* ist ohnehin fast in allen miocänen Landschneckenfaunen vertreten. Aber selbst bei *Helix Richarzi* und *Limnaeus Bouilleti* haben wir wenigstens Andeutungen, wo wir ihre Vorläufer zu suchen haben. Es dürfte sich hier um südliche Formen handeln, denn ein dem *Helix Richarzi* ähnlicher *Iberus* — *Boulei Pallary*¹⁾ — existiert im Unterpliocän von Algier, in den Süßwasserkalken von Mascara, und *Limnaeus Bouilleti* ähnliche Arten sind der

¹⁾ Sur les mollusques fossiles, terrestres, fluviatiles et saumâtres de l'Algérie. Mémoires de la Société géologique de France, No. 22, 1901, pag. 121, pl. I, Fig. 17.

unterpliocäne *L. megarensis*¹⁾ aus Griechenland und *L. acuarius*²⁾ aus den Paludinenschichten von Slawonien. Es wäre also nicht unmöglich, daß wenigstens diese beiden Formen von Süden her eingewandert sind, während die große Mehrzahl der Land- und Süßwasserschnecken vom Eichkogel früher oder später von Westen gekommen ist, denn auch jene Arten, welche etwa direkt aus solchen aus dem Miocän von Rein stammen, gehen auf mitteleuropäische, nämlich süddeutsche und böhmische Formen zurück.

Die Fauna des Eichkogels gewinnt aber auch insofern ein besonderes Interesse, als sie ihrer geographischen Lage nach von allen bisher bekannten unterpliocänen die östlichste ist und demnach eine wichtige Etappe bildet zu den kürzlich von mir beschriebenen Land- und Süßwasserfaunen von Zentralasien und China. Die Zahl der von dort bekannten Arten, welche etwa mit solchen vom Eichkogel näher verwandt sein dürften, ist zwar eine sehr geringe, denn sie beschränkt sich bis jetzt auf eine *Planorbis*, *Pl. karkaraensis*³⁾, dem *Matheroni* sehr nahestehend, allein wir dürfen auch nicht vergessen, daß wir uns hinsichtlich der Kenntnis von Land- und Süßwasserschnecken aus dem asiatischen Tertiär eben doch erst in den allerbescheidensten Anfängen befinden, und daß außer dem eben genannten *Planorbis Matheroni* doch auch manche andere Formen aus dem europäischen Miocän und Pliocän an der Entstehung jener asiatischen Arten beteiligt zu sein scheinen, wie ich in meiner vor kurzem erschienenen Arbeit gezeigt habe.

Anhang.

Die fossilen Land- und Süßwassermollusken des Beckens von Rein in Steiermark.

Unter diesem Titel hat Gobanz eine Anzahl Land- und Süßwasserschnecken beschrieben, deren Bestimmungen aber den heutigen Anforderungen nur mehr teilweise genügen und auch zum Teil schon durch Sandberger Korrektur erfahren haben. Gobanz führt folgende Arten an:

Succinea Pfeifferi Rossm.
Helix reinensis Gob.
depressa v. Mart.
carinulata Klein
inflexa v. Mart.
orbicularis Klein
giengensis Krauss

¹⁾ Oppenheim P., Beiträge zur Kenntnis des Neogen in Griechenland, Zeitschrift d. deutsch. geolog. Gesellschaft, 1891, pag. 461, Taf. XXVI, Fig. 6.

²⁾ Neumayr, II., Beitrag zur Kenntnis fossiler Binnenfaunen. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1869, pag. 378, Taf. XIII, Fig. 11.

³⁾ Schlosser, Über fossile Land- und Süßwassergastropoden aus Zentralasien und China. Annales. musei nationalis Hungarici, Bd. IV, 1906, pag. 383, Taf. X, Fig. 22—25.

Helix stenospira Reuss
 „ *plicatella* Reuss
Pupa quadridentata Klein
Clausilia grandis Klein
Achatina porrecta Gob.
Planorbis pseudoammonius Voltz
 corniculum Thomae
 platystoma Klein
 nitidiformis Gob.
 „ *applanatus* Thom.
Limnaeus parvulus Al. Braun
 „ *subpalustris* Thomae
Paludina exigua Gob.

Nach Sandberger, welcher dieser Fauna nur geringe Beachtung zuteil werden ließ, haben sich mit ihr beschäftigt Staudfest¹⁾ und Penecke²⁾. Während aber Sandberger offenbar geneigt war, diese Fauna in das Obermiocän zu stellen, glauben die beiden letzteren Autoren ihr ein untermiocänes Alter zuschreiben zu müssen wegen der Anwesenheit einer größeren Anzahl von Arten, die teils im Mainzer oder im Ulmer Becken, teils aber im Süßwasserkalk von Tuchorschitz (Böhmen) vorkommen und den Prozentsatz der sonst nur im Obermiocän beobachteten und bei Rein wiedergefundenen Arten bedeutend überragen.

Da nun die miocänen Braunkohlen Steiermarks — Eibiswald, Voitsberg, Görtschach — wie die in ihnen überlieferte Säugetierfauna mit aller Entschiedenheit dartut, obermiocänes Alter besitzen, so wäre es doch recht sonderbar, wenn die Braunkohlen, respektive der sie begleitende Süßwasserkalk mit der Konchylienfauna von Rein im Alter von jenen verschieden sein sollten. Eine Prüfung der Ergebnisse, zu welchen Staudfest und Penecke gelangt sind, scheint demnach keineswegs überflüssig zu sein. Ich gebe daher eine kurze Übersicht ihrer Angaben mit einigen hierzu nötigen Bemerkungen, wobei ich jedoch vorausschicken muß, daß diesen Autoren die wichtige Arbeit Bourguignats³⁾ über die Konchylienfauna von Sansan gänzlich unbekannt war, eine Arbeit, die in mehreren Fällen wohl geeignet gewesen wäre, ihre Angaben doch einigermaßen zu modifizieren und die um so wichtiger ist, als gerade die Säugetierfaunen der steirischen Braunkohlen eine überaus große Ähnlichkeit mit jener von Sansan aufweisen, weshalb auch die Sansaner Konchylienfauna bei dem Studium der steirischen Land- und Süßwasserschnecken nicht geringe Beachtung verdient hätte.

¹⁾ Über das Alter der Schichten von Rein in Steiermark. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1882, pag. 176—179.

²⁾ Die Molluskenfauna des untermiocänen Süßwasserkalkes von Rein in Steiermark. Zeitschrift d. deutsch. geol. Gesellschaft, 1891, pag. 346.

³⁾ Histoire malacologique de la colline de Sansan. Annales des sciences géologiques, Tome XI, 1880—81.

Penecke, welcher außer den Gobanzschen auch die Standfestschen Bestimmungen kritisierte, weshalb ich mich vorwiegend mit seinen Angaben beschäftigen will, nennt von Rein folgende Arten:

- Hydrobia (Amnicola) exigua* Gob.
Cyclostoma bisulcatum Ziet.
Limnaeus girondicus Noul.
 " *pachygaster* Thom.
 " *subpalustris* Thom.
 ? *minor* Thom.
Planorbis cornu Brong.
 declivis A. Braun
 " *nitidiformis* Gob.
Ancylus subtilis Pen.
Archaeozonites Haidingeri Reuss
Hyalina orbicularis Klein sp.
Gasterodonta uniplicata A. Braun sp.
Patula plicatella Reuss
 " *stenospira* Reuss
Helix osculum Thom.
 deveza Reuss
 " *leptoloma* A. Braun
 " *Standfesti* Pen.
 " *inflexa* Klein
 " *reinensis* Gob.
 " *Larteti* Bois
Azeca Boettgeri Pen.
Stenogyra minuta Klein
Triptychia ulmensis Sandb.
Clausilia Gobanzi Pen.
 " *Standfesti* Pen.
Pupa subvariabilis Sandb.
 " *flexidens* Reuss
Succinea peregrina Sandb.

Hydrobia exigua Gob. ist auf die Lokalität Rein beschränkt, aber seit Gobanz nicht wieder beobachtet worden.

Cyclostoma bisulcatum Ziet. ist nach Böttger dem untermiocänen *bisulcatum* von Eckingingen sehr ähnlich. Es wäre also die im Gegensatz zu dem obermiocänen *consobrinum* stark skulpturierte Art.

Limnaeus girondicus Noul. wird sonst nur aus untermiocänen Schichten von Frankreich angegeben.

Limnaeus pachygaster Thom. ist im Untermiocän häufig, findet sich aber auch nach Bourguignat noch in Sansan.

Limnaeus subpalustris Thom. ist eine untermiocäne Art, die auch noch in Tuchorschitz vorkommt.

Limnaeus minor Thom. (*parvulus* Gob.) wäre nur eine Jugendform einer der genannten Arten. Penecke ist übrigens geneigt, alle vier Arten zu vereinigen. *Limnaeus parvulus* ist nach der

Gobanzschen Abbildung manchen Exemplaren des *Limnaeus socialis* von Steinheim nicht unähnlich.

Planorbis cornu Brong. (= *pseud ammonius*, *corniculum*, *platystoma* Gobanz) ist durch die ältere Form vertreten, deren Windungen auch an der Oberseite gewölbt sind, die aber, weil Bourguignat *Planorbis solidus* zitiert, anscheinend auch noch in Sansan vorkommt.

Planorbis declivis A. Braun (*applanatus* Gobanz) hat nach Standfest im Gegensatz zu der obermiocänen var. *Ludovici* nur sechs Umgänge, was aber nach Bourguignat auch für die Sansaner Form zutrifft.

Planorbis nitidiformis Gob. scheint zwar eine selbständige Art und nicht, wie Sandberger glaubt, mit *Larteti* identisch zu sein. Für das untermiocäne Alter der Fauna von Rein kann sie jedoch auf keinen Fall verwertet werden, da Segmentinen sonst erst im Obermiocän erscheinen, von den eocänen natürlich abgesehen.

Archaeozonites Haidingeri Reuss stimmt vollkommen mit dem Tuchorschitzer Typus überein und dieser ist selbst wieder schwer von dem ob ermiocänen *costatus* zu unterscheiden.

Hyalina orbicularis Klein ist hier etwas flacher als die typische, sonst nur im Obermiocän vorkommende *orbicularis*.

Gasterodonta uniplicata A. Braun ist eine wirklich untermiocäne Art; die aber auch noch in Tuchorschitz vorkommt.

Patula plicatella Reuss und *stenospira* Reuss charakteristisch für die Fauna von Tuchorschitz, *stenospira* kommt nach Sandberger aber auch schon in den Mergeln von Öpfingen bei Ulm vor.

Helix (*Gonostoma*) *osculum* Thom. wird mit der obermiocänen Varietät *giengensis* sowie mit der untermiocänen *intermedia* verglichen, die Reiner Stücke sind flach und daher der ersteren ähnlicher.

Helix (*Trivia*) *deveza* Reuss (= *carinulata* Gobanz) ist sonst nur aus Tuchorschitz bekannt.

Helix (*Trivia*) *leptoloma* A. Braun gehört dem Untermiocän von Ulm und Mainz an und kommt auch in Tuchorschitz vor.

Helix (*Campylaea*) *Standfesti* Pen. (= *inflexa* Gobanz *Standfesti*) ist auf die Lokalität Rein beschränkt, aber mit der folgenden Art verwandt.

Helix (*Campylaea*) *inflexa* Klein, in Rein allerdings sehr selten, ist ein charakteristischer Bestandteil der obermiocänen Konchylienfaunen.

Helix (*Pentataenia*) *reinensis* Gob. wird von Standfest mit *sylvana* verglichen, die jedoch keinen Nabel besitzt. Penecke hingegen vergleicht sie mit der untermiocänen *depressa* Klein recte *oxyostoma* Thom., die aber wesentlich kleiner ist.

Helix (*Pentataenia*) *Larteti* Bois. ist der mittelmiocänen von Grund sehr ähnlich und kommt auch in Sansan vor.

Azeza Böttgeri n. sp. sieht der obermiocänen *loxostoma* Klein ziemlich ähnlich.

Stenogyra (*Opeas*) *minuta* Klein (*Subulina minuta* Klein) gehört dem Obermiocän an.

Triptychia ulmensis Sandb. (*Clausilia grandis* Gobanz) nennt Penecke die große *Clausilia* von Rein. Es wäre dies also eine untermiocäne Art, ausgezeichnet durch das Fehlen des Clausiliums und durch den Besitz von Spindellamellen in allen Umgängen. Nach

der Gobanzschen Zeichnung hat sie jedoch gewölbte anstatt der flachen Umgänge der echten *ulmensis* und dürfte daher besser als besondere Art zu betrachten sein. *Triptychia Peneckeii* n. sp.

Clausilia (Charpentieria) Gobanzi n. sp. ist der *perforata* Böttg. von Tuchorschitz ähnlich.

Clausilia (Pseudidilia) Standfesti n. sp. wird der obermiocänen *mörsingensis* Sandb. an die Seite gestellt.

Pupa (Torquilla) subvariabilis Sandb. ist größer als die typische Form aus dem Untermiocän von Mainz.

Pupa (Vertigo) flexidens Reuss (= *quadridentata* Gobanz, *fissidens* Standfest) war bis jetzt nur aus Tuchorschitz bekannt.

Succinea peregrina Sandb. (= *Pfeifferi* Gobanz) wurde zuerst von Tuchorschitz beschrieben.

Ich gebe zur leichteren Übersicht folgende tabellarische Zusammenstellung, in welcher + das sichere, ? das fragliche Vorkommen und × die Anwesenheit der nächstverwandten Art andeutet.

	Mainz	Ulm	Tuchorschitz	Saasea	Mörsingen	Undorf	Rein
<i>Hydrobia exigua</i>	-	-	-	-	-	-	+
<i>Cyclostoma bisulcatum</i>	-	+	-	-	-	-	+
<i>Limnaeus girondicus</i> ¹⁾	-	-	-	-	-	-	+
" <i>pachygaster</i>	+	+	+	+	-	-	+
" <i>subpalustris</i>	+	-	+	-	-	-	+
" <i>minor</i>	+	-	-	-	-	-	+
<i>Planorbis cornu</i>	+	+	+	+	-	-	+
" <i>declivis</i>	+	+	+	+	-	-	+
" <i>nitidiformis</i>	-	-	-	-	×	×	+
<i>Ancylus subsilis</i>	-	-	-	-	-	-	+
<i>Archaeozonites Haidingeri</i>	-	-	+	-	×	×	+
<i>Hyalina orbicularis</i>	-	-	-	-	+	+	+
<i>Gasterodonta uniplicata</i>	+	+	+	-	-	-	+
<i>Patula plicatella</i>	-	-	+	-	-	-	+
" <i>stenospira</i>	-	+	+	-	-	-	+
<i>Helix osculum</i>	×	×	×	-	+	+	+
" <i>deveza</i>	-	-	+	-	-	-	+
" <i>leptoloma</i>	+	+	+	-	-	-	+
" <i>Standfesti</i>	-	-	-	-	×	×	+
" <i>inflexa</i>	-	-	-	-	+	+	+
" <i>reinensis</i>	×	-	-	-	-	-	+
" <i>Larteti</i>	-	-	-	+	-	-	+
<i>Azeza Boettgeri</i>	-	-	-	-	×	×	+
<i>Stenogyra minuta</i>	-	-	-	-	+	+	+
<i>Triptychia aff. Peneckeii?</i>	-	?	-	-	-	-	+
<i>Clausilia Gobanzi</i>	-	-	×	-	-	-	+
" <i>Standfesti</i>	-	-	-	-	×	-	+
<i>Pupa subvariabilis</i>	-	?	-	-	-	-	+
" <i>flexidens</i>	-	-	+	-	-	-	+
<i>Succinea peregrina</i>	-	-	+	-	-	-	+

¹⁾ Nur aus dem französischen Aquitanien bekannt, aber vielleicht in Rein doch nur eine Varietät von *subpalustris*.

Diese Tabelle zeigt uns nun, daß die Zahl der Arten, welche auf die Lokalität Rein beschränkt sind, eine sehr hohe ist, nämlich 10, denn die *Triptychia aff. ulmensis* muß doch aller Wahrscheinlichkeit nach als besondere Art, *Penecke*, gezählt werden und kann folglich auch kaum als Element der untermiocänen Beimischungen gelten. Sichere untermiocäne Typen wären etwa 6 vorhanden, denn auch die *Pupa*, welche von Penecke als *subvariabilis* bestimmt wird, ist, wie dieser Autor angibt, meist größer als die typischen Stücke aus dem Mainzer Becken, dessen Fauna vier Arten mit der von Rein gemein hat, während von Ulmer Arten ebenfalls vier in unserer Fauna vertreten sind. *Limnaeus pachygaster*, *Planorbis cornu* und *declivis* dürfen kaum als wirkliche Charakteristika des Untermiocäns betrachtet werden, da sie in der nämlichen Ausbildung auch in Sansan vorkommen, also in einem Horizont, den auch Penecke wohl kaum für untermiocän ansprechen dürfte. Im ganzen haben wir also in der Fauna von Rein doch nur sechs untermiocäne Arten, denen vier obermiocäne gegenüberstehen.

Sehr groß ist dagegen der Anteil an solchen Arten, welche auch in Tuchorschitz vorkommen, nämlich 12. Nun muß aber die Fauna von Tuchorschitz, wie ich auf Grund der Untersuchung der dortigen Säugetierarten gezeigt habe¹⁾, bereits dem Mittelmiocän zugerechnet werden und nicht dem Untermiocän, dem Horizont der *Helix Ramondi*, wie Penecke meint, denn diese Art ist dort noch niemals beobachtet worden, obschon die Tuchorschitzer Konchylienfauna im allgemeinen wirklich noch ein mehr oder weniger untermiocänes Gepräge zur Schau trägt.

Die Ähnlichkeit mit Tuchorschitz, die Anklänge an Sansan, bestehend in der Anwesenheit von *Helix Larteti* sowie der Umstand, daß in Rein auch bereits wirklich obermiocäne Arten vorkommen und gewisse daselbst beobachtete *Helix*- und *Clausilia*-Arten nebst *Planorbis nitidiformis* und *Azecca Böttgeri* sich nur an obermiocäne Formen anschließen, bestimmen mich, der Fauna von Rein ein wesentlich geringeres Alter zuzuschreiben als dies von seiten Peneckes und Standfests geschehen ist. Ich möchte zwar nicht von typischem Obermiocän sprechen, aber ich glaube immerhin, daß wir es auch nicht mehr mit Mittelmiocän zu tun haben. Für die genaue Altersbestimmung sind Konchylienfaunen schon an sich weniger geeignet als Säugetierfaunen, ich erinnere nur an die große Verschiedenheit der Mörsinger und Steinheimer Fauna, die doch räumlich gar nicht weit auseinanderliegen und sicher der nämlichen Zeit angehören. So gut der Tuchorschitzer Süßwasserkalk trotz seiner zum großen Teil noch untermiocänen Konchylienfauna schon zum Mittelmiocän gerechnet werden muß, ebenso gut reihen sich die Süßwasserbildungen von Rein bereits dem Obermiocän an, denn ein Fortschritt gegenüber der Tuchorschitzer Konchylienfauna ist doch unverkennbar infolge der Anwesenheit von obermiocänen Arten, jener Arten nämlich,

¹⁾ Die Säugetiere der böhmischen Braunkohlenformation. Beiträge zur Kenntnis der Wirbeltierfauna der böhmischen Braunkohlenformation. Prag 1901.

die sonst auch in Sansan, Mörsingen und Undorf vorkommen sowie von solchen Arten, die sich nur mit obermiocänen vergleichen lassen.

Es wäre auch wirklich sonderbar, daß nur die Braunkohlen von Rein untermiocänes Alter besitzen sollten, während doch alle übrigen miocänen Braunkohlen in Steiermark — Göriach, Eibiswald, Voitsberg — unzweifelhaft dem Obermiocän angehören. Ich bin geradezu überzeugt, daß, wenn überhaupt bei Rein fossile Säugetiere existieren sollten, es nur obermiocäne Arten sein könnten.

Das konservative Verhalten der Tuchorschitzer und Reiner Konchylienfaunen ist übrigens keine Ausnahme, wir finden vielmehr das nämliche auch bei den Konchylienfaunen des französischen Pliocäns, wie die Untersuchungen Depérets¹⁾ gezeigt haben, worauf ich vor kurzem hingewiesen habe²⁾.

Ähnlich wie mit der Landschneckenfauna von Tuchorschitz und der von Rein wird es sich auch mit der von Oppeln in Schlesien verhalten, wo ebenfalls altertümliche Landschneckentypen mit wesentlich jüngeren Säugetiertypen vergesellschaftet sind. Es kann auch hier für die geologische Altersbestimmung nur die Säugetierfauna in Betracht kommen, weil eben Säugetierfaunen wegen ihrer viel rascheren Änderungsfähigkeit eine viel schärfere Gliederung in Horizonte gestatten, während die Landschnecken sich viel konservativer verhalten und bei ihrer allmählichen, zumeist in östlicher Richtung erfolgenden Ausbreitung in den neu okkupierten Gebieten noch durch Arten vertreten sein können, welche sich in ihrer ursprünglichen Heimat inzwischen bereits in neue Arten umgewandelt haben.

Ich trage daher kein Bedenken, auch die Landschnecken führenden Ablagerungen von Oppeln trotz des untermiocänen Charakters der Gastropodenfauna schon in das Obermiocän zu stellen, wohin sie durch ihre Säugetierfauna³⁾ mit aller Bestimmtheit verwiesen werden. Die Landschnecken sind nun einmal, wie ich jetzt schon wiederholt gezeigt habe, sehr wenig geeignet zur Bestimmung des geologischen Alters.

Gerade nach Vollendung des Druckes der vorliegenden Arbeit erhielt ich eine wichtige Abhandlung, welche ich hier noch mit einigen Worten erwähnen möchte, weil darin verschiedene am Eich-

¹⁾ Les terrains tertiaires de la Bresse. Paris 1893.

²⁾ Über Säugetiere und Süßwassergastropoden aus Pliocänablagerungen Spaniens. Neues Jahrb. 1907, Bd. II.

³⁾ Sie besteht, wie ich nachweisen konnte dritter Beitrag zur Konchylienfauna des Miocäns von Oppeln; Mitteilungen aus dem Römermuseum Nr. 20, 1904, pag. 18 — aus:

<i>Pliopithecus antiquus</i> Gerv.	<i>Aceratherium tetradactylum</i>
<i>Ursavus brevirostris</i> Hofm.	Lart.
<i>Herpestes?</i>	<i>Choerotherium pygmaeum</i>
<i>Talpa minuta</i> Blainv.	Dep. sansaniense Lart.
<i>Cordylodon Schlosseri</i> Andr.	<i>Palaeomeryx furcatus</i> Henä.
<i>Mastodon angustidens</i> Cuv.	<i>Cricetodon medium</i> Lart.
<i>Chalicotherium grande</i> Lart.	<i>Titanomys Fontannesi</i> Dep.,

mithin aus überwiegend typisch obermiocänen Arten und einer neuen — *Cordylodon Schlosseri* — die sich aber durch ihre Spezialisierung als jünger erweist als der nächstverwandte untermiocäne *haslachensis*.

kogel vorkommende Arten sowie einige mit unseren Arten verwandte Formen beschrieben wurden.

Der Titel dieses Werkes lautet:

Frédéric Roman. Le Néogène continental de la basse vallée du Tage (rive droite). Commission du service géologique du Portugal. Lisbonne 1907.

Von den hierin behandelten Faunen interessieren uns besonders drei, nämlich:

1. Der Süßwasserkalk von Cartaxo, welcher auf Mergeln der pontischen Stufe mit *Hipparion gracile* und *Tragocerus amaltheus* liegt und folgende Konchylien einschließt:

<i>Testacella Larteti</i> Dupuy	<i>Planorbis praecorneus</i> Fisch. et Tourn.
<i>Glandina aquensis</i> Math.	aff. <i>Mantelli</i> Dunk.
<i>Helix</i> sp.	(<i>Gyrorbis</i>) <i>Mariae</i> Mich.
" <i>Mendesi</i> n. sp.	(<i>Anisus</i>) <i>Matheroni</i> Fisch. et Tourn.
" cfr. <i>sansaniensis</i> Dupuy sp.	
<i>cartaxensis</i> n. sp.	<i>Bythinia ovata</i> Dunk. var.
(<i>Iberus</i>) <i>Delgadoi</i> n. sp.	" <i>gracilis</i> Sandb.
" (<i>Macularia</i>) <i>Torresi</i> n. sp.	<i>Viviparus</i> aff. <i>ventricosus</i> Lart.
<i>Limnaeus</i> , Gruppe des <i>heriacensis</i> Font.	<i>Cyclostoma bisulcatoides</i> n. sp.
Gruppe des <i>dilatatus</i> Noul.	<i>Melania</i> sp.

2. Der etwas jüngere Süßwasserkalk von Santarem mit:

<i>Glandina aquensis</i> Math.	<i>Planorbis</i> (<i>Hemisoma</i>) aff. <i>Thiollieri</i> Mich.
<i>Helix</i> sp. wohl <i>Torresi</i>	<i>Bythinia</i> aff. <i>tentaculata</i> Linn.
<i>Limnaeus</i> <i>Bouilleti</i> Mich.	
" aff. <i>cucuronensis</i> Font.	

3. Die isolierten Fundplätze nördlich des Tajo bei Almargem, die Kalke von Quintanellas mit:

<i>Limnaeus</i> , Gruppe der <i>Larteti</i>	<i>Helix</i> <i>quintanellensis</i> n. sp.
<i>Planorbis</i> aff. <i>Mantelli</i> Dunk.	" (<i>Caracolina</i>) <i>praelusitanica</i> n. sp.
" <i>praecorneus</i> Fisch. et Tourn.	" sp.
" <i>sansaniensis</i> Noulet	<i>Tudora</i> <i>Larteti</i> Noul.
<i>Helix</i> <i>Cotteri</i> n. sp.	

Von den genannten Arten treffen wir am Eichkogel wieder an: *Planorbis Mariae* und *Matheroni*, die von Roman mit aff. *Mantelli* bezeichnete Art ist unserer Pl. aff. *heriacensis* ungemein ähnlich, wenn nicht direkt hiermit identisch, auch die als *Bythinia gracilis* Sandb. bestimmte Form steht unserer aff. *tentaculata* ungemein nahe, während die unter dem Namen cfr. *tentaculata* abgebildete Form sich noch enger an die lebende Art anschließt. *Limnaeus Bouilleti* endlich scheint wenigstens durch Jugendformen am Eichkogel vertreten zu sein. Unter den *Helix*-Arten interessieren uns besonders *Helix Mendesi* und *Iberus Delgadoi*.

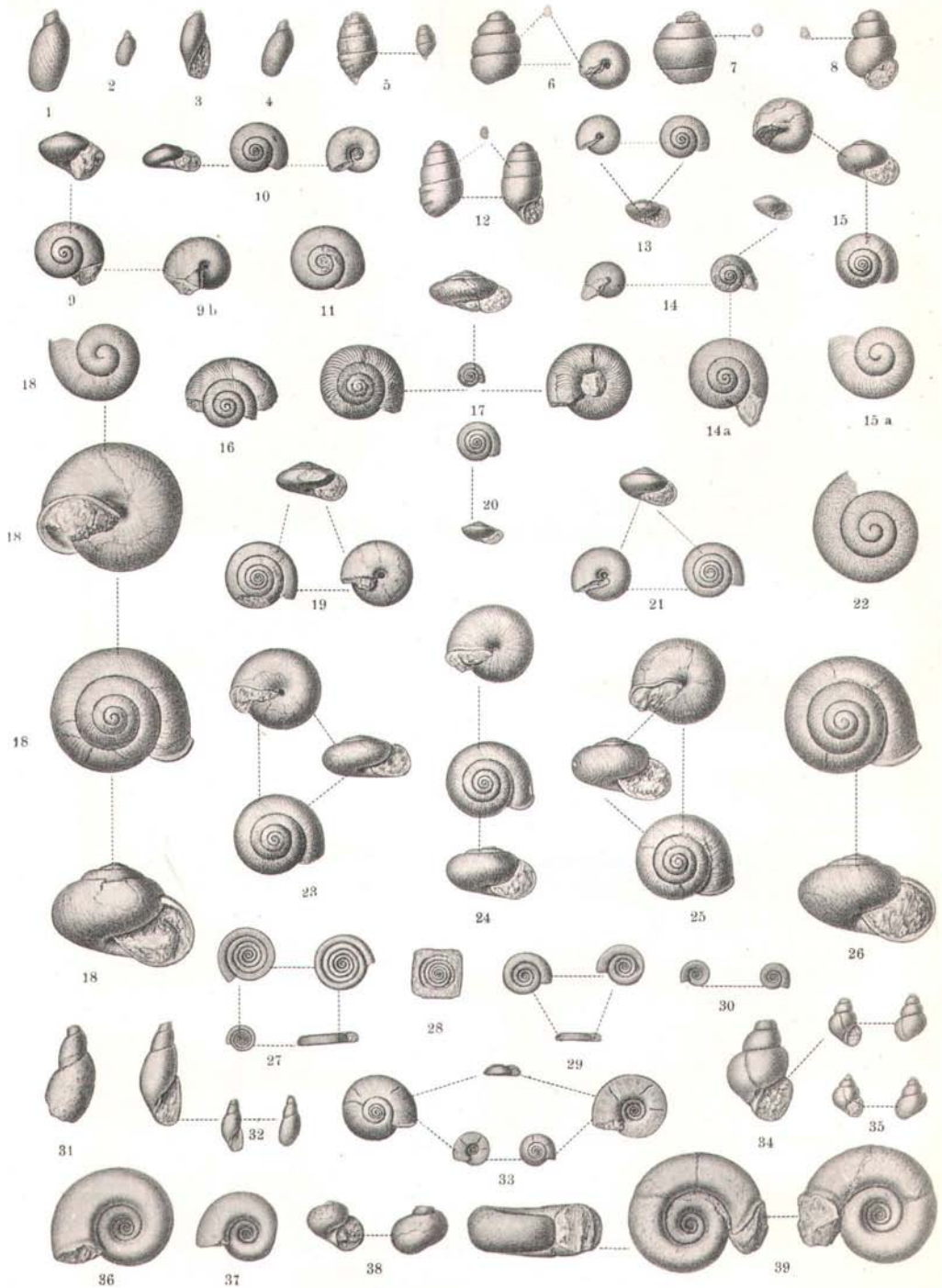
Die erstere Art könnte allenfalls trotz ihrer beträchtlichen Größe und ihrer Ähnlichkeit mit *ehingensis* doch auch Beziehungen zu *Toulai* haben, die letztere hingegen erscheint für uns deshalb wichtig, weil sie zweifellos zur *Iberus*-Gruppe gehört und deren ältesten sicheren Repräsentanten darstellt, weshalb auch das Auftreten von *Iberus* — *Richardzi* — in den etwa gleichalterigen Süßwasserkalken des Eichkogels nicht mehr so befremdlich erscheint. Die übrigen *Helix*-Arten haben zwar zu unseren Formen keinerlei Beziehungen, sie sind aber gleichwohl von nicht geringer Wichtigkeit, denn in *Helix cartaxensis* und *quintanellensis* hat sich der uralte Typus der eocänen *H. olta* erhalten und *Helix Torresi*, *Cotteri* und *Helix sp.* von Quintanellas schließen sich enge an miocäne Arten — nämlich an *Leymeriei Noul.*, *geniculata Sandb.* und *sublenticula Sandb.* — an und *H. cfr. sansaniensis* scheint ziemlich unverändert aus dem Miocän in das Pliocän übergetreten zu sein.

Gleich der Gastropodenfauna des Eichkogels wurzelt auch die pliocäne Gastropodenfauna des Tajotales in miocänen Arten Mitteleuropas.

Erklärung zu Tafel XVII.

- Fig. 1—4. *Succinea primaeva* Math. aus dem weißen Süßwasserkalk.
 Fig. 5. *Pupa (Vertigo) oviformis* n. sp. aus dem grauen Süßwassermergel mit *Helix*.
 Fig. 6. " *aff. myrmido* Mich. aus dem weißen Süßwasserkalk.
 Fig. 7. " *aff. myrmido* Mich. aus dem grauen Süßwasserkalk.
 Fig. 8. " *aff. Nouleti* Mich. aus dem grauen Süßwasserkalk.
 Fig. 9. *Helix (Iberus) Richarzi* n. sp. aus dem weißen Süßwasserkalk.
 Fig. 10. *Hyalina Reussi* n. sp. aus dem weißen Süßwasserkalk.
 Fig. 11. *Helix (Iberus?) Richarzi* n. sp. aus dem weißen Süßwasserkalk.
 Fig. 12. *Pupa (Leucochila) aff. Dupuyi* Mich. aus dem weißen Süßwasserkalk.
 Fig. 13. *Helix (Gonostoma) aff. phacodes* Thom. aus dem weißen Süßwasserkalk.
 Fig. 14. " *aff. phacodes* Thom. aus den Quelltuffen.
 Fig. 14 a. Vergrößert.
 Fig. 15. *Helix (Fruticicola) Vaceki* n. sp. aus den Quelltuffen.
 Fig. 15 a. Innere Windungen vergrößert.
 Fig. 16. *Patula ruderoideus* Mich., vergrößert, aus den Quelltuffen.
 Fig. 17. " " aus den Quelltuffen.
 Fig. 18. *Helix (Campylaea) Toulai* n. sp. aus den Quelltuffen, zu oberst die inneren Windungen vergrößert.
 Fig. 19—21. *Helix (Fruticicola) mödlingensis* n. sp. aus den weißen Süßwasserkalken.
 Fig. 22. *Helix (Fruticicola) goniostoma* Sandb., die inneren Windungen vergrößert.
 Fig. 23. " *goniostoma* Sandb. aus den weißen Süßwasserkalken.
 Fig. 24, 25. " *Helix (Fruticicola) goniostoma* Sandb. aus den Quelltuffen.
 Fig. 26. *Helix (Campylaea) Toulai* n. sp. aus den Quelltuffen.
 Fig. 27. *Planorbis (Gyrorbis) Mariae* Mich. aus den weißen Süßwasserkalken. Steinkern.
 Fig. 28. *Planorbis (Gyrorbis) Mariae* Mich. aus den weißen Süßwasserkalken. Abdruck.
 Fig. 29, 30. *Planorbis (Anisus) Matheroni* Fisch. et Tourn. aus den weißen Süßwasserkalken.
 Fig. 31. *Limnaeus* cfr. *Bouilleti* Mich. aus den weißen Süßwasserkalken. Großes Exemplar.
 Fig. 32. *Limnaeus* cfr. *Bouilleti* Mich. aus den weißen Süßwasserkalken. Kleines Exemplar.
 Fig. 33. *Planorbis (Segmentina) filocinctus* Sandb. aus den weißen Süßwasserkalken.
 Fig. 34. *Bythinia aff. tentaculata* Linn. aus den weißen Süßwasserkalken. Hohes Exemplar.
 Fig. 35. *Bythinia aff. tentaculata* Linn. aus den weißen Süßwasserkalken. Niedriges Exemplar.
 Fig. 36, 37. *Planorbis aff. heriacensis* Font. aus den weißen Süßwasserkalken.
 Fig. 38. *Valvata?* sp. aus den grauen Süßwasserkalken.
 Fig. 39. *Planorbis aff. heriacensis* Font. aus den weißen Süßwasserkalken.

Die Originale befinden sich in der Münchener geolog.-paläontologischen Sammlung, mit Ausnahme von Fig. 7, 8 und 38, welche Eigentum des geologischen Instituts der Wiener Technischen Hochschule sind.



Lichtdruck v. Max Jaffé, Wien