

Die
**Fauna der brackischen Tertiär-
Schichten**
in Niederbayern.

Von

Dr. Ludwig von Ammon,

Kgl. Bergamtsassessor und Privatdocent in München.

Separatabdruck aus den Geognostischen Jahresheften.

Mit 1 Tafel.

Kassel.

Verlag von Theodor Fischer.

1887.

Die Fauna der brackischen Tertiär-Schichten in Niederbayern.

Von

Dr. Ludwig v. Ammon,

Kgl. Bergamtsassessor.

Im südöstlichen Theile von Niederbayern kommen innerhalb der dortigen Tertiärbildungen an mehreren Stellen, durch die tieferen Thalrisse blossgelegt, Schichten mit einer brackischen Fauna vor. Sie schliessen sich ihrer Lagerung, wie auch dem Charakter der Versteinerungen nach eng an bereits bekannte brackische Bildungen aus anderen, zum Theil benachbarten Tertiärgebieten an. Die Fauna ist aus einer, wenn gleich nicht beträchtlichen Anzahl von Arten zusammengesetzt, die theils schon beschriebenen Formen angehören, theils aber besondere Eigenthümlichkeiten zeigen, welche sie zur Zeit auf dieses Gebiet beschränkt erkennen lassen. Es erweckt sonach die Fauna auch in paläontologischer Beziehung einiges Interesse. Auf der anderen Seite besitzen diese Schichten, welche einen bestimmten geologischen Horizont einnehmen, wegen ihres gleichgearteten Auftretens in räumlich weit getrennten Gebieten allgemeinere Bedeutung. Es dürfte daher wohl gerechtfertigt erscheinen, die Schichten und ihre Fauna etwas näher kennen zu lernen. Der Beschreibung der einzelnen Arten mögen einige Bemerkungen über die Lagerungsverhältnisse der in Rede stehenden Schichten vorausgehen. Ausführlicheres darüber wolle man in der kürzlich erschienenen Schrift von Oberbergsdirektor DR. VON GÜMBEL: „Die miocänen Ablagerungen im oberen Donaugebiete und die Stellung des Schliers von Ottwang“*) nachsehen.

Ausbildung des Tertiärs im nordöstlichen Theile der Hochebene.

Die bayerische Hochebene besteht in ihrem Fundamente aus Schichten der Tertiärformation. Im südlichen Theile der Ebene werden dieselben durch hochaufgehäuften Schuttmassen des Diluviums überlagert, im nördlichen Gebiete, die westlichen Theile mit ihrer zerschnittenen Nagelfluh-Decke ausgenommen, sind die

*) Sitzungsberichte der Kgl. bayr. Akad. d. Wissensch. Math.-phys. Cl. 1887, 2, S. 221—325.

tertiären Ablagerungen, wenn man von den strichweise vertheilten oberflächlichen Lehmlagern und den breiten Schotterrändern, womit das Donauthal umsäumt ist, sowie den jüngsten Anschwemmungen absieht, allein vorhanden. Nur in der Nord-ecke, in der Gegend südlich von Regensburg bis zum Thal der grossen Laber, wird das Tertiär von den Schichten der Kreide unterlagert, ausserdem ziehen sich Ausläufer des Frankenjura bis in die Gegend von Abensberg und Offenstätten in die Hochebene herein. Sämmtliche Tertiärbildungen, in horizontaler Lagerung befindlich, gehören durchweg dem Neogen (Miocän, in einigen Absätzen vielleicht auch dem Pliocän) an. Aeltere tertiäre, zugleich meist aufgerichtete Lagen sind nur vom Alpenrande bekannt.

Die im nordöstlichen Theile der Hochebene vorkommenden Tertiärgebilde zerfallen im Allgemeinen in dreierlei Ablagerungen: in Süsswasser- (limnische), brackische und marine Bildungen.

Die Süsswasser- oder limnischen Absätze besitzen die grösste Verbreitung. Sie sind dem Obermiocän (der *Sylvana*-Stufe) einzureihen (manche Schichten mögen vielleicht noch etwas jünger sein) und bestehen theils aus Sanden und Kiesen, theils aus grünlichem Mergel. Sande, häufig im Uebergang zu feinkörnigem Kies, sind namentlich in den nördlichen Theilen der Ebene sehr verbreitet (zwischen Landshut und Regensburg, bei Abensberg, Langquaid). Stellenweise verfestigt sich der Sand zu Sandstein (Gögging und Sandharlanden bei Neustadt a. D.). Sandige Kiese treten auch noch bis an den Donauthalrand bei Sünching und Straubing. In vielen Strichen (Rott-Thal und südwärts, Vils-Isargebiet, dann wieder von Pfaffenhofen bis Aichach) macht sich ein grösseres Kieslager besonders bemerkbar. Die Gerölle dieser Kieslager, die manchmal eine ziemliche Grösse erreichen können, bestehen aus meist buntgemengten harten, häufig quarzitären Gesteinen. Kalkiges Material fehlt durchweg. In den östlichsten Theilen des Gebietes scheint sogar reiner Quarz vorzuherrschen. In diesen zwischen Donau und Inn gelegenen Gegenden stellt sich zugleich ein quarzitäres Bindemittel ein (Steinkart). Das von den Höhen bei Griesbach über Pfarrkirchen zu verfolgende Lager von Quarzconglomerat sinkt beim Sandwirth im Roththal unter die Thalsohle. Aehnliche quarzitische Conglomerate finden sich auch auf den letzten Abhängen des Jura bei Holzharlanden unfern Abensberg. Die grünen Mergel herrschen vorzugsweise in der Umgebung von Neumarkt a. d. Rott vor. Sie werden dort wie in den weit westwärts befindlichen Gegenden von Altomünster und Pippinsried als Düngemittel für die Felder benutzt. Das Material kann alle Stadien von mergeligem Glimmersand (Langenmoosen) bis zu reinem Mergel und sogar plastischem Thon durchlaufen. Ich erinnere hier an die bekannten Lager am Kröning bei Ohnersdorf und Grossbettenrain, die das Geschirr für den Landshuter Markt liefern. Der daselbst sich findende Thon liegt dem Kies auf und wird noch von tertiärem Mergel bedeckt. Gleicher Art sind die Vorkommnisse bei Diepoltskirchen unfern Gaughofen, und bei Baumgarten und Waldhof zwischen Pfarrkirchen und Aidenbach. In Fürstberg, unfern Simbach, liegt der Thon unter Quarzconglomerat, er ist dort wie auch bei Grossmuss östlich von Abensberg viel mit weissem Sand vermengt. Nächst dem letzteren Orte benachbarten Hausen, südlich von Teugen, findet sich, den letzten Kreidehügeln angelagert, ebenfalls tertiärer Tegel vor. In verschiedenen Niveaus können in diesen limnischen Bildungen Braunkohlen auftreten. Sie sind in Schmitzchen schon in jenen Tegeln am Waldhof und nördlich Pfarrkirchen eingeschlossen. Bei Burghausen im Salzachthale schliesst ein solches

Flötzchen ein 2 m hohes Mergellager nach oben ab, das über 8 m mächtigem Sand mit Quarzkies ruht. Bei Simbach befindet sich ein dünnes Kohlenbänkchen mit den Einschlüssen der Sylvaia-Schichten unmittelbar über dem brackischen Mergel, ein zweites höheres Flötzchen, auf welchem Baue früher schon bestanden, liegt dicht unter dem Hauptkies. Die die Kohle begleitenden Mergel sind reich an Pflanzeneinschlüssen (Burghausen, Steigthaler Thälchen bei Markt).

Die Fauna der obermiocänen Süßwasserbildungen ist am besten von der bereits weit im Juragebiet gelegenen Lokalität Undorf, nördlich von Regensburg*), bekannt. An die fünfzig Arten von Conchylien haben sich in den dortigen Mergel- und Braunkohlenablagerungen gefunden. Die häufigsten sind *Helix sylvana*, *inflexa*, *osculum* var. *Giengensis*, *Hyalinia orbicularis*, *Linnæa dilatata*, *Planorbis cornu* var. *Mantelli*, *Ancylus deperditus*, *Subulina minuta*, *Clausilia bacillifera*. An Wirbelthierresten (meist Zähnen) habe ich von dieser Fundstätte erhalten: *Mastodon angustidens* CUV., *Rhinoceros (Aceratherium) incisivus* CUV., *Rh. (Acer.) minutus* CUV., *Anchitherium Aurelianense* CUV., *Palaeomeryx furcatus* HENSEL, *Pal. Bojani* v. MEYER, *Pal. Kaupi* v. MEY., *Hyotherium Soemmeringi* v. MEY., *Stenofiber Jaegeri* KAUP, *Lutra franconica* QUENST., ferner Platten von Schildkröten, Krokodilen und Wirbel von Fischen und Schlangen.

Die marinen Schichten im nördlichen Theil der Hochebene sind in einem hier nicht näher zu berücksichtigenden schmalen Strich an der Donau zwischen Ulm und Donauwörth und in der Ost-Ecke des Gebietes, in dem Dreieck zwischen Simbach, Passau und Vilshofen, entwickelt. Sie bestehen, die tiefsten Lagen im Tertiär einnehmend, zum Theil aus glaukonitischen Sanden und Mergeln mit ziemlich reichlicher Versteinerungsführung**). Grosse Austern (*Ostrea crassissima*), viele *Pecten*-Arten (*P. solarium*, *Malvinae*), *Balanen*-Schalen und Haifisch-Zähne bilden die charakteristischsten Einschlüsse. Man betrachtet diese Lager als zum Mittel-Miocän (Schichten der *Ostrea crassissima* und *Cardita Jouanneti*) oder oberen Unter-Miocän gehörig; eingehend werden sie ihrer Stellung und Fauna nach in der oben aufgeführten Abhandlung v. GÜMBEL's geschildert. Sie finden sich vorzugsweise an mehreren Stellen der Gegend von Ortenburg und Fürstenzell, älteren Gebilden (Jurakalk, Urgebirge) unmittelbar aufruhend, vor. Marine Schichten mit den erwähnten Versteinerungen treten ferner im Rott-Thal östlich Pfarrkirchen (Brombach, Hirschbach) auf, wo sie mit den brackischen Sanden eng verbunden zu sein scheinen. Bei Bleichenbach fand sich ein gut erhaltener Cetaceen-Schädel (*Squalodon Bariensis*) in diesen Bildungen vor.

Eine merkwürdige marine tertiäre Ablagerung ist erst in neuester Zeit im Neuburger Walde entdeckt worden. Beim Baue der Wasserleitung für die Stadt Passau stiess man im Langsambruck-Bachl auf ein Bryozoën-Riff von wahrscheinlich mittelmiocänem Alter, das nach den in dem Kalk eingebackenen Gneiss-Fragmenten unmittelbar dem Urgebirge aufruhend muss. Das Gestein besitzt ein von allen übrigen im Gebiete vorkommenden tertiären Absätzen völlig verschiedenes Aussehen. Es besteht aus einem locker gebundenen, gelblich-weissen Bryozoën-Kalk, der fast allein aus den Stöckchen und Gehäusen von Cerioporen, Escharen

*) v. AMMON, Ein Beitrag zur Regensburger Tertiärfauna, Correspdbl. d. zool.-min. Vereins zu Regensburg, 1873, S. 187. — CLESSIN, S., Die tertiären Binnenconchylien von Undorf. Dasselbst, 1877. Am ausführlichsten ist die Fauna behandelt in CLESSIN, S., Die Conchylien der obermiocänen Ablagerungen von Undorf. Malakozool. Blätter, N. F. VII, S. 72 ff., Taf. 7.

***) Ueber den Charakter der Fauna vergl. v. GÜMBEL, die miocän. Ablager. S. 302 u. 305.

u. s. w., vermischt mit lang ausgezogenen *Cidaris*-Stacheln und Trümmern von Mollusken-Schalen, zusammengesetzt ist. Dem petrographischen Habitus nach gleicht dieser Kalk sehr gewissen Absätzen aus der oberen Kreide, doch weisen die Einschlüsse und zwar sowohl Brachiopoden (*Rhynchonella* vom Typus der *psittacca*, *Terebratula* cf. *grandis*) als Bivalven (*Pecten opercularis*, *P. scabrellus*, *Pholas* sp.) mit einigen Balanen-Schalen auf eine Ablagerung aus der mittleren Tertiärzeit hin*). Von den Bryozoen konnte ich bestimmen: *Cellepora globularis* BRONN, *Cellep. polythele* REUSS, *Membranipora subtilimargo* REUSS, *Salicornaria farcinoides* JOHNSTON.

In viel grösserer Ausdehnung als jene glaukonitischen versteinerungsreichen Sande breiten sich marine Schichten zu beiden Seiten des Rott-Thales östlich von Brombach und Birnbach und im Innthal von Simbach abwärts, zunächst die unteren Parthien der Gehänge bildend, aus. Es sind hellgraue, gelblich verwitternde, sehr oft plattig brechende Mergel, welche die sog. Schlier-Facies des oberen Tertiärs darstellen und die namentlich im benachbarten Innviertel eine grosse Mächtigkeit erlangen. Sie scheinen sich aus den brackischen Lagen, unter welche sie nach Westen zu hinabtauchen, und wahrscheinlich auch aus höheren Schichten zu entwickeln. Die Mergel sind unverwittert bläulichgrau, am Ausgehenden meist etwas gelblich gefärbt; das Gefüge ist mehr oder minder dicht, gewöhnlich sind feinste Sandpartikelchen der Masse beigemischt, die mit zahlreichen kleinsten Glimmerblättchen untermischt flaser- und streifenweise den Mergel durchziehen. Hier und da treten Mergelconcretionen von weisslicher Farbe, öfters bankweise vertheilt, im Schlier-Mergel auf (Loipersberger). Die unmittelbar unter oder neben den brackischen Schichten befindlichen Lagen sind von derberem, fast körnigem Gefüge und etwas dunkler blaugrünlich gefärbt; an senkrechten Wänden blättert sich dabei der Mergel griffelförmig nach den Schichtflächen ab. Die Schichtung ist im Mergel mehr oder minder deutlich zum Ausdruck gelangt. Bei Tettenweis und östlich Karpfham sind die Bänke weniger dünn geschichtet und mit unregelmässigeren Ablösungsflächen versehen, bei Birndorf treten sogar kugelige Absonderungsformen im Mergel auf. In den meisten Fällen aber ist derselbe sehr dünn geschichtet und es brechen sich die Lagen in Blättern (Blättermergel), so bei Kindlbach, Tutting, Rothhalmünster, Ehring. Durch die Zersetzung des Mergels bildet sich ein lehmiger Boden heraus. So sind die Höhen südlich von Rothhalmünster mit einer lehmigen Decke, aus dem darunter liegenden Tertiär entstanden, überzogen. Doch kommt auch, wie bei Malching, ächter Diluviallehm (Löss) vor. In dem dünnschichtigen Blättermergel sind Versteinerungen sehr selten, man erkennt darin vereinzelt Theile von zerbrochenen Conchylien-Schalen, nur hin und wieder stösst man auf eine kleine *Leda* (*Leda subfragilis*). In dem weniger plattig ausgebildeten und dann gewöhnlich sandfreieren Mergel sind dagegen die Einschlüsse zahlreicher; sie scheinen in grösserer Häufigkeit auf einzelne Plätze vertheilt zu sein. An keiner Stelle im Bayerischen ist der Reichthum an organischen Resten ein so grosser als im gleichbeschaffenen Mergel von Ottwang und Wolfsegg am Südgehänge der Hausruck-Berge**). Doch auch im Innviertel ist ausser dieser

*) Ich verdanke die Stücke zur Bestimmung der Gefälligkeit meines verehrten Freundes, Herrn Lycealprofessor DR. H. PUTZ in Passau.

***) R. HOERNES, Die Fauna des Schliers von Ottwang. Die häufigsten Arten sind: *Natica helicina* BROCC, *Anatina Fuchsi* R. H., *Tellina Ottwangensis* R. H., *Leda pellucidaeformis* R. H., *Lucina Dujardini* DESIL., *Astarte Neumayri* R. H., *Pleurotoma rotata* BROCCHI, *Pl. spiniscens* PARTSCH, *Buccinum Pauli* R. H., *Nautilus Aturi* BAST.

Stelle mit seiner nächsten Umgebung sonst kein Platz mit einer solchen gehäuften Versteinerungsführung bekannt. Am ehesten noch lässt sich damit eine nicht besonders weit von der bayerischen Grenze entfernte Lokalität (Mergelgrube an der Pulvermühle) bei Aurolzmünster im Antiesenbach-Thal vergleichen *). Aus dem Rottthalgebiet erinnert der Mergel von Singham oberhalb Karpfham am meisten an die Ausbildung vom Ottnanger. Ausser dem übereinstimmenden petrographischen Habitus (zahlreiche kleinste Glimmerfläserehen durchziehen mit bräunlichen Eisenoxydstreifchen unregelmässig den feinsandig grobbankigen Mergel) sind hier reichlichere Einschlüsse der Ottnanger Fauna vorhanden (*Buccinum Pauli* R. HOERN., *Fusus Ottnangensis* R. HOERN., *Leda subfragilis* R. HOERN., *Brissopsis Ottnang.* R. HOERN., *Fisch-Schuppen*). In einer kleinen Grube in Ottenberg unfern Tettenweis ist ein bläulicher Mergel entblösst, der gleichfalls einige Versteinerungen der Ottnanger Schichten geliefert hat. Die westlich von Tettenweis befindlichen Höhen werden von Quarzgeröll bedeckt; der Mergel mit der Ottnanger Fauna liegt also tiefer als dieses. Im Oesterreichischen stehen solche Mergel strichweise, wie westlich von Ried, dann bei Raab und Taufkirchen, mit Sanden, die sie zu vertreten scheinen, in Beziehung. Der Mergel von Ottnang, welcher als typische Ablagerung für den Schlier gilt, gehört, worauf jüngst VON GÜMBEL **) hingewiesen hat, zu den hangendsten Schichten der miocänen marinen Tertiärablagerungen Oberösterreichs. Geht man von Ottnang über den Hausruck nach Norden, so trifft man im Antiesenbachthal bei Aurolzmünster nördlich von Ried in einem viel tieferen Höhenniveau (der Unterschied beträgt fast 200 m) denselben Mergel mit, wie wir bereits gesehen haben, denselben Versteinerungen an; wendet man sich südwärts und steigt in das Thal der Vöckla herab, so findet man hier an den vom Fluss angeschnittenen Stellen, die um 100 bis 150 m tiefer als die Gruben um Ottnang liegen, einen ähnlich gestalteten Mergel mit den gleichen Einschlüssen vor. Wir haben sonach im Schlier eine sehr mächtige Tertiärbildung vor uns, die nicht bloss auf einen einzigen bestimmten geognostischen Horizont beschränkt sich zeigt, sondern in dieser Facies mehrere, wenn auch sich unmittelbar aneinander reihende Niveaus einnehmen dürfte. Die Hauptmasse des sog. Schliers wird wohl zum oberen Mittelmiocän, ein Theil zum unteren Obermiocän zu stellen sein.

Die brackischen Schichten bestehen aus mergeligen, häufig glimmerreichen Sanden ohne oder mit geringer Beimengung von Glaukonit (Brombach) und aus bläulichgrauen, meist wohl geschichteten, öfters stark glimmerführenden Mergeln (Stamham, Kirchberg). Sie unterlagern die Süswasserbildungen, wie die Aufschlüsse in der Simbacher Gegend beweisen. Ein diesbezügliches Profil führt Direktor VON GÜMBEL ***) an. Dort liegt fast unmittelbar über brackischem Mergel ein im Rott-Thal, wie es scheint, nicht mehr vorhandenes Braunkohlenflötzchen mit all' den charakteristischen Einschlüssen der Sylvana-Stufe (*Planorbis cornu* var. *Mantelli*, *Limnaea dilatata*, *Ancylus deperditus*, Reste von *Krokodilen*). Ueber einer ziemlich mächtigen Schichtenreihe von Sanden oder Mergeln folgt dann nach oben das Hauptkieslager, unterhalb welches sich ein zweites hier und da abbau-

*) Ich konnte daselbst in kurzer Zeit sammeln: *Solenomya Döderleini* MAYER, *Tellina Ottnangensis* R. H., *Astarte Neumayri* R. H., *Nucula* sp., *Natica helicina* BR., *Buccinum subquadrangulare* MICHELOTTI.

) v. GÜMBEL, Die mioc. Ablag. im ob. Donaugeb., S. 325. — *) l. c. S. 308.

würdiges Braunkohlenlager (Bauc von Freiöd) befindet. Der Quarzkies ist in diesen Gegenden häufig zu einem harten kieseligen Conglomerat verfestigt, so auf den Hügeln nördlich Simbach, bei Neukirchen unfern Triftern, in der Umgebung von Pfarrkirchen. Ueber dem Kies lagern wieder grünliche Mergel oder grauer und gelblicher Tegel. Aus diesen Bildungen, mit den Mergeln von Neumarkt a. d. Rott identisch, bestehen die Hochflächen zwischen Eggstetten und Neukirchen nordwärts von Simbach (Innthal) oder bei Noham, Waldhof, Breitenbach zwischen Rott- und Vils-Thal. Denselben landschaftlichen Charakter und correspondirende Lagerungsverhältnisse lassen auch die Höhen anderer Tertiär-Striche der Hochebene z. B. bei Pfaffenhofen a. Im erkennen. Auch dort sind über das Plateau marmorirte Letten und grünliche lehmig verwitternde Mergel ausgebreitet Unterlagert werden dieselben gleichfalls von einem Hauptkieslager. Doch zeigt letzteres kein quarzitisches Bindemittel und neben Quarziten sind als Gerölle bei ebenfalls mangelndem Kalk auch zahlreiche andere Urgebirgsgesteine vorhanden. Auch kennt man brackische Bildungen in den Thaleinschnitten jener Gegenden nicht.

Die brackischen Lagen sind paläontologisch hauptsächlich durch den Einschluss von *Melanopsis impressa* Krauss und *Oncophora Partschi* Mayer (= *O. socialis* Rzehak) charakterisirt, welch' beide Arten sich stellenweise in Unzahl gehäuft finden. Dieselben zwei Formen kommen in den sogenannten Kirchberger Schichten der Ulmer Gegend vor und weisen somit mit Bestimmtheit auf die Parallel-Stellung der niederbayerischen Brackwasser-Bildungen mit den genannten Schichten hin. Allgemein wird diesen ein mittelmioocänes Alter zugesprochen. Die Schalen der in Niederbayern auftretenden *Oncophora Partschi* sind fast durchweg kleiner, dabei verhältnissmässig länger und weniger hoch als die typischen Stücke von Kirchberg oder die Formen aus Mähren, wo sich die Art gleichfalls vorfindet. Es rechtfertigt sich daher für die bayerischen eine besondere Varietät anzunehmen, welche nach einer älteren Bezeichnung von M. HÖRNES (*Venerupis Gümbeli*) den Namen *O. Partschi* var. *Gümbeli* zu tragen hat. Nur bei Aidenbach fand ich grössere Exemplare der genannten Art auf, welche wie auch das dieselben einschliessende Gestein sehr an die Vorkommnisse von Hüttisheim unfern Ulm erinnern.

Die brackischen Schichten sind in Niederbayern auf einen verhältnissmässig schmalen Strich beschränkt, der im Norden von Aidenbach und Eggelham aus beginnend südwärts über Pfarrkirchen und Triftern nach Simbach und Markt l sich zieht. Dieselben Schichten werden sich wohl auch noch weiter südwärts über den Inn, in das Oesterreichische hinein, erstrecken, hier aber breiten sich grosse diluviale Gebiete aus, welche keinen tertiären Aufschluss, ausser an dem an solchen Stellen meist unzugänglichen Inn-Ufer, ermöglicht haben. Am ehesten möchte man sie auf österreichischem Boden bei Braunau vermuthen; die an den jähen Aufbrüchen am Fluss anstehenden Lagen gehören jedoch bereits etwas tieferen marinen, Schlier-ähnlichen Bildungen an.

Westwärts erscheinen die in Rede stehenden Ablagerungen zuerst im Rott-Thale bei Pfarrkirchen, im Innthale bei Markt l; bei Burghausen sind dagegen an den Salzachgehängen nur hangendere Lagen erschlossen. Von grossem Interesse wäre es die Lagerung der brackischen Schichten gegen die ächt marinen ermitteln zu können. In dieser Beziehung fehlen aber leider deutliche Aufschlüsse. Nur bei Aidenbach am Ausgang des Eggelhamer Thälchens in die Vilsthalfurche kann man beobachten, dass die Austern-führenden Mergel tiefer liegen als die

Oncophora- und Melanopsis-Sande. Bei Brombach scheinen brackische und marine Lagen der Art sich zu einander zu verhalten, dass in den tieferen Bänken der ersteren, der brackischen Schichten, Ablagerungen von marinem Mergel mit den vielen Pecten-Arten und grossen Austern-Schalen eingebettet sind.

Nach Osten zu keilen sich die brackischen Schichten offenbar aus, sie lassen sich noch an den Hügeln von Stubenberg nachweisen, aber weiter ostwärts sind sie nicht mehr bekannt. Unterteuft werden sie südlich von Stubenberg von grünlichen mergeligen Lagen, die mit jenen von Braunau und Erlach identisch sind und die weiter nach Osten hin in Schlier-Bildungen und in Blättermergel übergehen. Dessgleichen werden die brackischen Lagen im Rott-Thal mit Umgebung von Birnbach abwärts durch Blätter- und Schliermergel ersetzt. Die brackischen Ablagerungen liegen zwar auf sogenannten Schlierbildungen, diese letzteren sind aber auch als Zeitäquivalente der brackischen Absätze anzusehen und dürften sich, wie wir bereits erwähnt haben, in dieser Facies auch noch weiter aufwärts, in etwas höhere Niveaus, erstrecken.

„Die Ausbreitung der brackischen Schichten entspricht, so schreibt von GÜMBEL in seiner oben angeführten Abhandlung, einer Bucht, welche im Norden genau mit dem plötzlich nach Süden gewendeten und über die Donauthalung herübertretenden Urgebirgsrande des bayerischen Waldes beginnt und sich längs dieses Urgebirgsvorsprungs nach Süden fort erstreckt. Es ist zu vermuthen, dass hier die Einmündung eines grösseren Flusses aus dem bayerischen Waldgebiete in einen Busen des miocänen Meeres eine theilweise Aussüssung oder eine brackische Beschaffenheit des Wassers veranlasste, welche die üppigste Entwicklung einer brackischen Fauna neben der in den anstossenden Meerestheilen fortdauernden marinen Bevölkerung gestattete.“

Als die hauptsächlichsten Fundstätten von Versteinerungen in diesen Bildungen sind anzuführen: Die Mergelgruben am Türkenbach nächst Stamham bei Marktl, die Aufbrüche an den tiefsten Stellen bei Marktl selbst (Marktl und nächste Umgebung ist noch im Kreise Oberbayern gelegen), dann die Gruben bei Aigen unfern Eggstetten, sowie bei Andersdorf, ferner bei Holzham und Kirchberg im Kirchberger Thälchen nördlich von Simbach, die Grube beim Weiler Waltersdorf, der Hohlweg von hier zur Höhe hinauf, die Entblössungen zwischen Prienbach und Stubenberg (Ingebiect). Die Höhen dieser Striche werden allgemein von Quarzconglomerat eingenommen. Im Rott-Thale erweisen sich die Aufschlüsse am Burgstall, oberhalb Rott und namentlich bei Brombach und Hirschbach sehr fossilreich. Nordwärts trifft man bei Aham und über der Höhe bei Schnecking und Eggelham die Oncophora-Mergel an. Nach Griesbach zu sind noch Wolfakirchen und Ober-Uttlau als Fundpunkte von Cardien-Bänken zu nennen. Bei Aidenbach nahe am Vilsthale kommen unterhalb der brackischen Lagen glaukonitische marine Mergel mit *Ostrea crassissima* und *Pecten*-Arten vor, aber auch die ersteren (Hohlweg östlich oberhalb des Marktes) zeigen sich reich an Einschlüssen.

Beschreibung der Arten.

Cardium bavaricum n. sp.

Tafel 7, Fig. 1—5.

Cardium aff. *obsoletum* EICHW., MOR. HOERNES in GÜMBEL, Geogn. Beschreib. der ostbayr. Grenzgeb. S. 785.

Schale gerundet, schief, dreiseitig, nicht sehr stark gewölbt und ungleichseitig, vorn abgerundet und kurz, nach hinten erweitert, schief abgestutzt. Vollkommen geschlossen. Wandung dick.

Auf der Schalenoberfläche befinden sich abgeplattete Radiär-Rippen, deren es ungefähr 24 sein mögen. Ein Kiel, vom Wirbel zur hinteren Ecke des Unterrandes sich ziehend, ist nur angedeutet.

Die Rippen sind durch schmälere, mehr oder weniger vertiefte, oft nur schwach eingesenkte Zwischenräume getrennt. Vierzehn bis fünfzehn Rippen zählt man auf dem grösseren vorderen Theile der Schale, hinter der kiel-artigen Erhöhung stehen noch acht bis neun derselben. Die Oberfläche der Schale selbst zeigt sich in verschiedener Weise erhalten. Bei manchen Exemplaren sind Rippen und Zwischenräume ganz glatt und von einer stark glänzenden Schicht bedeckt. Bei anderen finden sich feinste Radiärstreifen vor, die gehäuft in den Zwischenräumen auftreten. Diese feinsten Streifen setzen durch die ganze Schale, wie man an den angebrochenen Stücken sieht, hindurch.

Die Anwachsstreifen machen sich in mehr oder weniger starkem Maasse geltend; bei manchen, namentlich den grossen Exemplaren, sind sie nur schwach entwickelt und kommen erst in der Nähe des Unterrandes, als schuppige Ansätze sich zeigend, zum Vorschein. Bei den mittelgrossen Formen sind sie etwas stärker ausgebildet. Bei fast allen Stücken aber sind deutliche Querstreifen auf den Rippen am Vordertheil der Schale vorhanden, wo sie als schuppige Lamellen in ähnlicher Weise wie an den meisten Exemplaren von *Cardium obsoletum* EICHW. auf allen Rippen auftreten. In dieser Beziehung zeigt die in Rede stehende Art das gleiche Verhalten wie das *Cardium Bollenense* MAYER, var. *sparsisulcata* FONTANNES*).

Wirbel wenig dick, ziemlich vorspringend, schräg verlaufend. Schlossrand schmal, winkelig, stark abfallend nach der vorderen Seite. Nymphen gut entwickelt.

Von den beiden mittleren Schlosszähnen ist einer kräftig entwickelt. Zwischen diesem und dem kleineren befindet sich in jeder Schale eine tiefe dreiseitige Grube zur Aufnahme des Hauptzahnes der anderen Klappe. Seitenzähne ziemlich kräftig, leistenförmig (nicht so breit und massig wie bei *Cardium sociale* KRAUSS).

Muskeleindrücke gut erkennbar, rundlich, breit. Der vordere Muskeleindruck ist stärker vertieft als der hintere, oberhalb desselben ist eine schwache leistenartige Verdickung der Schale bemerkbar. Linie des Mantel-Eindruckes ganzrandig. Innenseite der Schale im oberen und mittleren Theile im Allgemeinen glatt, nur mit schwach eingesenkten Streifen, den Rippen der Aussenseite entsprechend, versehen. Nach dem Unterrande hin vertiefen sich jedoch diese Streifen zu scharf markirten Furchen und lassen so ersteren gekerbt erscheinen. Die Furchen sind scharf abgesetzt und von geringerer Breite als die Zwischenräume.

*) F. FONTANNES, Les invertébrés du bassin tertiaire du sud-est de la France. Les Mollusques pliocènes de la vallée du Rhône et du Roussillon. Tome second. Acéphalés. Lyon-Paris 1879—82 p. 90. Pl. V, Fig. 13.

Dimensionen. Grösstes Exemplar (Rott bei Brombach): Länge 23 mm, Höhe 22 mm. Mittlere Formen: Länge 20 mm, Höhe 17 mm. Kleine Varietät (Simbach): Länge 14—15 mm, Höhe 12 mm.

Bemerkungen. Das *Cardium bavaricum* steht in der Mitte zwischen *Cardium Bollenense* K. MAYER und *C. obsoletum* EICHWALD. Von letzterer Art *) ist es vor Allem dadurch unterschieden, dass die schuppenartigen Lamellen, womit jede Rippe bei dieser bedeckt ist, in deutlicher Ausbildung nur auf die vorderste Seite beschränkt sind. Die Lamellen von *C. obsoletum* zudem sind kräftiger. Ferner ist der Schlossrand bei *C. bavaricum* stärker gebogen, im Innern sind schwache Radiärstreifen auch im oberen Theil der Schale zu beobachten. *C. obsoletum* zeigt ausserdem nach SANDBERGER (Land- und Süssw.-Conchyl. d. Vorw., S. 562) keinen ganzrandigen Mantel-Eindruck. *Cardium Lawleyi* CAPELLINI **) aus Schichten mit *Melanopsis impressa* im Toskanischen zeichnet sich bei sonst ähnlicher Configuration gleichfalls durch starke Anwachsstreifen, die sich auch in den Zwischenräumen geltend machen, aus. *Cardium Bollenense* MAYER ***) ist durch erheblichere Grösse, reichlichere Zahl der Rippen, durch das Fehlen eines Kieles und stärkeres Auftreten der Streifen auf der Innenseite charakterisirt. *C. moravicum* RZEHAJ †) scheint gleichfalls nahe zu stehen, ist aber durch den mehr geraden Schlossrand, weniger vorspringenden Wirbel, das Fehlen deutlicher Querstreifen auf den Rippen der Vorderseite und die grössere Zahl der Rippen unterschieden. Ein näherer Vergleich unserer Formen mit dem *Cardium solitarium* KRAUSS aus den gleichaltrigen Bildungen von Kirchberg an der Iller ist durch den verschiedenartigen Umriss des letzteren, sowie die grössere Rippenzahl und den Mangel der schuppigen Lamellen ausgeschlossen.

Cardium bavaricum bildet mit den Arten *Bollenense* MAYER aus dem Rhonebassin und Italien, *Gourieffi* DESHAYES ††) aus der Krim, welches sich durch bedeutende Grösse und Höhe der Schale auszeichnet, und vielleicht auch *Spratti* FUCHS †††), das aus italienischem und griechischem oberen Neogen bekannt ist, eine zusammengehörige Formenreihe von Cardien, deren Vertreter eine grosse Verbreitung in den jüngeren Tertiärbildungen des südlichen Europa besitzen. Den genannten Arten wird das *Cardium sociale* KRAUSS *†) aus den brackischen Schichten von Kirchberg a. d. Iller und Günzburg angereiht. Einige Autoren (s. FONTANNES l. c. S. 91) halten dasselbe sogar möglicherweise für eine Jugendform einer der drei genannten Arten. Ich glaube jedoch dies nicht annehmen zu dürfen. *Cardium sociale*, welches aus dem niederbayerischen Tertiär nicht vorliegt, besitzt etwas Eigenartiges in seiner dicken, massiven Schale, den kräftigen Seitenzähnen und darin,

*) Abbildung und Beschreibung von *C. obsoletum* EICHWALD (1830), sowie dessen Synonymik siehe in M. HOERNES: Die fossilen Mollusken des Tertiär-Beckens von Wien. Bivalven (Abhandlg. d. k. k. geol. Reichsanstalt IV. Bd.) S. 205. Taf. 30, Fig. 3 a—d.

**) CAPELLINI, Strati a Congerie nella prov. di Pisa e nei dint. di Livorno. Atti de' Lincei Mem. Cl. sc. fis. ecc. Ser. 3^a. Vol. V (1879), p. 415, tav. IV, fig. 11—14.

***) MAYER (1871), Couches à Congéries de bassin du Rhône p. 15. Veigl. FONTANNES loc. cit. p. 89—91, pl. 5, fig. 11—13.

†) Verhandl. d. naturf. Ver. in Brünn, 21. Bd. 1882. S. 40. Tab. I, fig. 6 a—d.

††) DE VERNEUIL, Mémoire géologique sur la Crimée suivi d'observations sur les fossiles de cette péninsule par DESHAYES. Mémoires de la société géologique de France. 1837. p. 52. pl. 6 fig. 1, 2.

†††) FUCHS, Studien über die jung. Tertiärbildgn. Griechenlands 1877, tab. V, Fig. 25—32.

*†) KRAUSS, Die Mollusken der Tertiärformation von Kirchberg a. d. Iller. Jahreshfte des Vereins für vaterländ. Naturkunde in Württemberg 1852. 8. Jahrg. S. 154, Taf. III, Fig. 7.

dass starke, von gleich breiten oder breiteren Zwischenräumen getrennte Rippen etwas bogig verlaufen. Von den drei erwähnten Arten lässt es sich noch am ehesten mit gewissen Varietäten des *C. Spratti* vergleichen.

Vorkommen. Durch das ganze Gebiet, soweit die brackischen Schichten auftreten, verbreitet. Die besten Exemplare wurden erhalten von der Anhöhe (nördlich) oberhalb Rott unweit Brombach bei Pfarrkirchen (grosse Formen, Fig. 1, 3), von Brombach selbst und Hirschbach am Altwege (Fig. 4) im Rott-Thal und von Kirchberg (mittlere und kleine Formen Fig. 2, 5) am Ausgang des Aichbach-Thälchens nördlich von Simbach am Inn. Zahlreiche, wenngleich meist zerdrückte Exemplare finden sich in den Gruben bei Stamham unfern Markt, Eggstetten, Simbach, Waldersdorf und Stubenberg im Innthalgebiete, ferner bei Triftern, Aham unweit Pfarrkirchen (Rott-Thal) und im Eggelhamer Thälchen südlich Aidenbach.

Cardium jugatum, KRAUSS.

Fig. 6.

Diese Art ist durch die schmalen Rippen mit weiten Zwischenräumen charakterisirt, siehe KRAUSS (1852), loc. cit. S. 156. Länge 20 mm; Höhe 18 mm. Man kann das *C. jugatum* auf die eben beschriebene Art zurückführen, wenn man sich an glatten Exemplaren der letzteren die Rippen bis auf einen erhöhten Längsrand niedergelegt denkt. Es erscheint dadurch die Annahme nicht ausgeschlossen, in *C. jugatum* nur eine Varietät der in den niederbayerischen Brackwasserbildungen verbreitetsten Cardienform zu erblicken. Um dies völlig entscheiden zu können, müsste jedoch mehr Material vorliegen und ich betrachte daher mit KRAUSS die in Rede stehende Form zur Zeit noch als besondere Art.

Vorkommen. Brombach im Rott-Thale (1 Exemplar). Ausserdem Oberkirchberg, Württemberg, daselbst gleichfalls sehr selten.

Aus den schwäbischen gleichaltrigen Bildungen führt KRAUSS noch eine weitere unabhildete Art von *Cardium* an, das *C. friabile* *). Dasselbe schliesst sich in der Form dem *C. sociale* an, ist aber grösser und unterscheidet sich ausserdem von letzterem in den von KRAUSS (l. c. S. 156) angegebenen Merkmalen. Nach SANDBERGER **) dürfte es zum Genus *Adacna* gehören. In den brackischen Schichten des niederbayerischen Gebietes kommt *C. friabile* nicht vor.

Cardium cf. planicostatum, DESHAYES.

Fig. 7.

Ein *Cardium* aus Brombach lässt sich in der Gestalt, dann in der Zahl und Ausbildung der Rippen recht gut mit der von DESHAYES ***) aus der Krim als *C. planicostatum* (1837) beschriebenen Art vergleichen, nur ist die Grösse etwas geringer (Länge 21 mm; bei *planicostatum* 28 mm). Die völlige Identität kann, da am vorliegenden Exemplar das Schloss nicht aufgedeckt ist, nicht festgestellt werden.

*) Durch die Güte des Herrn Professor und Conservator FRAAS, welchem ich bei dieser Gelegenheit meinen ergebensten Dank auszudrücken mir erlaube, war ich in den Stand gesetzt, die Original Exemplare aus dem Kgl. Museum in Stuttgart einer näheren Vergleichung unterziehen zu können.

**) SANDBERGER, Die Land- und Süsswasserconchyl. d. Vorw. S. 562.

***) loc. cit. (s. vor. Seit.), p. 53, pl. 2 fig. 7, 8. *Cardium planicostatum* SOWERBY 1831 (Tabl. of fossils of low. Styr. in Tr. geol. Soc. Vol. III. p. 420, t. 39 fig. 4) gehört nach HOERNES zu *C. obsoletum*.

Cardium Kraussi, MAYER.

Fig. 8—10.

Schale von viereckigem Umriss, etwas ungleichseitig, mässig gewölbt. Vorderseite abgerundet, Hinterseite etwas länger ausgezogen, leicht eingesenkt, oben und unten zwei stumpfe Winkel bildend. Rippen circa 32—33, gerade oder ein klein wenig bogig verlaufend, scharf von den gleichweiten oder schmäleren Zwischenräumen abgesetzt; an manchen Schalen erscheinen die Rippen fast glatt, an anderen sind sie mit feinen Zuwachsstreifen, die bei einigen Stücken gegen den Vorder- rand höckerige Hervorragungen bilden, versehen. Der oberste Theil des schräg abgestutzten Hinterrandes ist ohne Rippen, nur mit feinsten Zuwachsstreifen bedeckt. Wirbel wenig vorstehend; ein stumpfer Kiel läuft schräg über die Schale vom Wirbel zum Hinterrand. Schlossrand gerade.

Dimensionen. Grösstes Exemplar: Länge 18 mm, Höhe 15 mm. Mittleres Exemplar: Länge 14 mm, Höhe 12 mm. Kleine Stücke: Länge 8 mm, Höhe 7 mm.

Bemerkungen. KARL MAYER hat diese Art aus den brackischen Schichten von Hüttisheim bei Ulm beschrieben*). Ich zweifle nicht, dass einige der niederbayerischen Formen derselben angehören. Die Abbildung von MAYER lässt nur die Rippenzahl ein wenig geringer erscheinen, im Uebrigen ist gänzliche Uebereinstimmung vorhanden.

Von *C. bavaricum* hauptsächlich durch die grössere Zahl der Rippen, den geraden Schlossrand und das Fehlen der lamellosen Schuppen auf der Vorderseite der Schale ausgezeichnet. Von *C. solitarium* unterscheidet sich das *C. Kraussi* dadurch, dass die Schale eine geringere Länge besitzt und die Wirbel etwas mehr in die Mitte gerückt sind. Auch sind die Rippen weniger kräftig und nehmen einen geraderen Verlauf als bei *C. solitarium*.

Fundorte. Oberhalb dem Weiler Rott zwischen Pfarrkirchen und Brombach (Fig. 8, hier in einem feinkörnigen glimmerreichen, gelbgrünen Mergelsand eine ganze Bank erfüllend), bei Hirschbach (Fig. 9) im Rott-Thale. Stamham im Innthale. Ferner fand ich Exemplare der gleichen Art in den Mergelgruben am Andersdorfer Bach bei Aigen unweit Eggstetten nördlich von Simbach (Fig. 10).

Cardium solitaroideum n. sp.

Fig. 11.

Bei Wolfakirchen unfern Griesbach kommt ein *Cardium* vor, das in der Gestalt an *C. solitarium* KRAUSS**) erinnert, aber durch weit weniger Rippen (22—23) sowie Ausbildung von schuppigen Anwachsstreifen sich davon unterscheidet. Das Vorhandensein einer stumpfen Kante, die Anordnung der Wirbel sowie die Abschüssigkeit der hinteren Seite stimmen dagegen mit der genannten Art überein. Die Rippen sind wenig gewölbt, breiter als die Zwischenräume und sind am unteren Theil der Schale mit feinen schuppigen Anwachsstreifen, die auf der hinteren Seite stärker werden und in den Zwischenräumen als eine Art Kerbung auftreten, besetzt. Bei unversehrten Exemplaren findet man auf jeder Rippe zwei Längsstreifen eingesenkt, ausserdem erscheinen die Rippen fast glatt, nur mit der Lupe kann man feinste Längsstreifen wahrnehmen. Selten.

*) cf. MAYER, Descript. de Coquilles fossiles des terrains tert. supérieurs (suite). Journal de conchyliologie t. XXIV, 1876. p. 176 pl. VII fig. 4.

**) l. c. S. 155, tab. III, fig. 8.

Cardium cf. papillosum, POLI.

Fig. 12—15.

Cardium papillosum (BROCCI) SANDBERGER, Land- u. Süßw.-Conchyl. d. Vorw. S. 582.

Schale oval oder rundlich vierseitig, fast so hoch als breit; vorne abgerundet; hinten etwas niedergedrückt und mit einem stumpfen Winkel am Rande versehen; ziemlich dick. Unterrand gerundet, Hinterseite abgestutzt, Wirbel nicht gross, wenig vorspringend. Die Oberfläche ist mit 22—24 starken Rippen verziert, auf welchen sich kleine Höckerchen erheben. Dieselben sind ziemlich unregelmässig vertheilt. An manchen Stücken sind sie fast ganz verschwunden, an anderen treten sie nur an vereinzelt Stellen auf, an wieder anderen werden sie zu schuppenartigen Lamellen, die die Rippen der Seitentheile der Schale bedecken. Die schmalen Zwischenstreifen sind mit feinen Grübchen versehen, bei manchen Exemplaren verschwinden sie fast ganz. In Fig. 15 wurde versucht, eine Parthie der Schale vergrössert wiederzugeben.

Dimensionen. Länge 13 mm, Höhe 12 mm; andere Exemplare zeigen eine Länge von 7—9 mm bei fast gleicher Höhe.

Bemerkungen. Durch den gerundeten Umriss und die Höckerchen auf den Rippen von den übrigen Arten unterschieden. Das *Cardium papillosum*, bereits im Jahre 1791 von POLI *) für eine Mittelmeer-Species aufgestellt, kommt fossil in den jüngeren Tertiärbildungen (Miocän, Pliocän) weit verbreitet und in Pleistocän der mediterranen Gegenden vor. Nach M. HOERNES **) ist die Art einer sehr starken Variabilität unterworfen.

Fundorte. Ohlschlag oberhalb Ober-Uttlau, Wolfakirchen bei Griesbach in einem feinerdigen Mergel, oberhalb (nördlich) von Brombach in einem grobkörnigen, etwas glaukonitischen sandigen Mergel.

Dreissenia amygdaloides, DUNKER.

Fig. 16.

Findet sich hin und wieder in den brackischen Schichten Niederbayerns vor. Ein Exemplar mit ziemlich gut erhaltener Farbenzeichnung (das abgebildete Stück), von Holzham unfern Simbach stammend, glaube ich auch zur aufgeführten Art stellen zu müssen. Unregelmässig wellenförmig gewundene und zickzackartig ausgerandete Bänder von chokolade-brauner Farbe befinden sich auf weissem Grunde. Die Bänder besitzen im unteren Theil der Schale eine ziemliche Breite. Vergl. die Abbildung bei SANDBERGER (l. c. fig. 5a).

Die meisten der vorkommenden Dreissenien-Formen unterscheiden sich jedoch etwas von der typischen Art, wenngleich sie auch die Tracht derselben im Allgemeinen zeigen. Ich betrachte sie als eine besondere Varietät:

Dreissenia amygdaloides var. Rottensis.

Fig. 17—18.

Die Schale ist von langgestrecktem, elliptischem Umriss, oben etwas zugespitzt, ziemlich stark gewölbt; ihre Oberfläche wird von feinen Zuwachsstreifchen bedeckt.

*) POLI, Testacea utriusque Siciliae I, p. 56. tab. 16, fig. 2—4. Betreffs des Synonymen-Verzeichnisses dieser Art vergl. WEINKAUFF, Die Conchylien des Mittelmeeres Bd. I, p. 138. Ferner FONTANNES l. c. S. 83.

**) HOERNES, M., Biv. d. Wien. Tert.-Beckens. S. 192.

Der Vorderrand ist leicht nach auswärts gebogen, der Hinterrand zieht sich anfänglich geradlinig fort, bildet etwas unterhalb der Mitte einen stumpfen Winkel und senkt sich rasch zu dem kurzbogig verlaufenden Unterrande ab. Die leicht abgestumpften Buckel, fast am vorderen Ende der Schalen sitzend, sind etwas gekrümmt. Unter ihnen liegt eine schmale Wandplatte mit einem daran befindlichen kleinen löffelförmigen Fortsatz. Die grösste Erhöhung der Schale läuft quer über dieselbe von den Buckeln zur Mitte des Unterrandes hin. Ein eigentlicher Kiel kann nicht constatirt werden. Bei manchen Exemplaren, die sich jedoch von den übrigen nicht trennen lassen, glaubt man allerdings eine dem Vorderrande genäherte schwache Kante zu gewahren, von welcher nach ersteren die Schale steil abfällt.

Dimensionen. Länge der grösseren Exemplare 15 mm, grösste Breite 9 mm.

Bemerkungen. Unterscheidet sich vom Typus der *Dr. amygdaloides* DUNKER *) in folgenden Punkten: 1. Die Schale ist nicht so kräftig und dick, 2. die Buckel sind stärker gekrümmt und weiter am Rande gelegen. 3. der Vorderrand, der bei *Dr. amygdaloides* eine fast gerade Linie bildet, ist hier schwach nach auswärts ausgebuchtet.

Die *Dreissenia Rottensis* steht zwischen der typischen *Dr. amygdaloides* und der untermiocänen *Dr. Brardii* FAUJAS sp. (s. SANDBERGER l. c. S. 484, Taf. 25, 1, 1^a). Letztere ist durch die etwas mehr gekrümmten Buckel und das deutlichere Auftreten eines Kieles von der niederbayerischen Form unterschieden.

Congeria nucleolus RZEHAK **), kleiner und weniger aufgebläht als letztere, gehört wahrscheinlich zum gleichen Formenkreise.

Fundorte. Simbach, Kirchberg bei Simbach, Stamham, Brombach, Anhöhe oberhalb Rott (nördlich vom Ort) zwischen Pfarrkirchen und Brombach im Rott-Thale. (Von letzterem Platze stammen die besterhaltenen Exemplare.)

Dreissenia sub-Basteroti, TOURNOUER.

Fig. 19–21.

Die oben zugespitzte, unten abgerundete, fast dreiseitige, verlängert keilförmige Schale besitzt eine ganz schwache, vom Buckel herablaufende, stumpfe, nach unten immer schwächer werdende Kante. Hierdurch wird die Schale in zwei sehr ungleiche Hälften getheilt, eine breitere flache Hinterseite und eine schmale, zu dem fast geraden, nur ganz schwach nach auswärts gebogenen Vorderrand steil abfallende vordere Hälfte. Die Aussenfläche ist mit matten theils feinen, theils etwas gröberen Anwachsrippchen versehen. Auf günstig erhaltenen Stücken sieht man als Farbzeichnung dunkelbraune, stark gezackte, schmale Bänder auf hellem Grunde stehen.

Buckel ganz nach vorn gerichtet. Unterhalb derselben befindet sich eine kleine Wandplatte, mit welcher nach hinten ein Fortsatz von verhältnissmässig ziemlicher Ausdehnung (die Hälfte der ganzen Wandplatte betragend) verwachsen erscheint (s. Fig. 21).

*) DUNKER, Ueber die in der Molasse bei Günzburg unfern Ulm vorkommenden Conchylien und Pflanzenreste. Palaeontographica I. S. 162 Taf. 21, Fig. 8, 9. Die beste Abbildung von *Dr. amygdaloides* bei SANDBERGER, Land- und Süssw.-Conchyl. d. Vorw. Taf. 31, Fig. 5–5c. Dasselbst (S. 557) auch das Nähere über Verbreitung und Synonymik der Art.

**) RZEHAK, Ant., Beitr. zur Kenntniss der Tertiärformen im ausseralp. Wiener Becken, Verhandlg. des naturforsch. Ver. in Brünn, 21. Bd. 1882 (1883) S. 41. Taf. II, Fig. 3a–c.

Der Vorderrand ist unterhalb der Wirbel ganz leicht eingesenkt. Der Hinterrand verläuft anfangs gerade oder nur wenig nach aussen gebogen, ungefähr in der Schalenmitte biegt er dann unter einem stumpfen Winkel nach dem gerundet verlaufenden Unterrand hin ab.

Dimensionen. Im Mittel beträgt die Länge 12 mm, die Breite 6 mm. Einzelne Exemplare werden grösser.

Bemerkungen. Die vorliegenden Stücke schliessen sich an die oligocäne *Dr. Basteroti* DESHAYES sp. an und kommen der obertertiären (pliocänen) *Dr. sub-Basteroti* TOURNOUER *) so nahe, dass ich keinen Anstand nehme, sie damit zu identifiziren. Von ersterer Art (s. SANDBERGER, Land- u. Süsw.-Conchyl. d. Vorw. S. 337 Taf. 20, Fig. 16) unterscheidet sich unsere Species durch die kleinere und weniger langgezogene Gestalt, auch ist die Einbuchtung unterhalb des Wirbels weit geringer. Im Allgemeinen gelten dieselben Unterschiede, wie sie FONTANNES in seinem Werke (l. c. p. 143) zwischen der *Basteroti* und der *sub-Basteroti* auführt. Die niederbayerische Form lässt sich namentlich mit der var. *Avisanensis* FONTANNES vergleichen. Ausser dem Gesammthabitus ist eine Uebereinstimmung noch in dem Umstande vorhanden, dass auch bei der Form aus dem Rhone-Becken ein gut entwickelter Fortsatz an der Schlossplatte sich befindet; nur weisen die französischen Exemplare eine geringere Grösse auf und der stumpfe Winkel am Hinterrande scheint bei ihnen etwas weiter nach oben gerückt zu sein. *Congeria Deshayesi* CAPELLINI**), die auch einige Verwandtschaft mit unseren Stücken zeigt, ist breiter als diese. Von der typischen *Dreiss. amygdaloides* sowie ihrer Varietät *Dr. Rottensis* ist *Dr. sub-Basteroti* leicht zu unterscheiden. Bei beiden ist der Fortsatz an der Wandplatte kleiner. Die Schalen sind gewölbter, die Wirbel stärker eingerollt und weiter vom Schlossrand abstehend; endlich fehlt der stumpfe Kiel, der die Schale in zwei ungleiche Hälften theilt. Bei manchen Stücken, die den gleichen Bildungen entnommen sind, kann man allerdings in Zweifel betreffs der Zuthellung zu einer der genannten Arten kommen, allein in den meisten dieser Fälle erlaubt der ungünstige Erhaltungszustand der Fossilien, die durch Verdrückung gelitten haben, überhaupt keine eingehendere Beobachtung.

Fundort. Stambam bei Markt, Anhöhe oberhalb Rott unfern Pfarrkirchen.

Anmerkung. Die grössere der in den brackischen Schichten bei Leipheim, Günzburg, sowie bei Kirchberg an der Iller vorkommenden Dreissenien, *Dr. claviformis* KRAUSS, ausgezeichnet durch die längere Gestalt und den nach vorne gebogenen spitzen Wirbel mit einer leichten Ausbuchtung am Vorderrand der Schale konnte bis jetzt in den niederbayerischen Bildungen nicht nachgewiesen werden.

Oncophora Partsch, K. MAYER sp.

Fig. 22—23.

1852. Eigenthümliche Meeresmuschel aus Kirchberg KRAUSS. Württemb. Jahresh. f. Naturk. S. S. 157.
1865. *Venerupis Gumbeli* HOERN. in GÜMBEL. Geognost. Beschreibg. des ostbayer. Grenzgeb. S. 785.

*) TOURNOUER (1874), Terrains tertiaires supérieurs de Thézières: Bull. Soc. géol. France 3 Sér., t. II p. 306. Vergl. namentlich FONTANNES, Les mollusques plioc. d. l. val. du Rhône. t. II, Acéph. p. 142. Pl. VIII, fig. 18 u. 19 (var. *Avisanensis*).

**) CAPELLINI, Gli strati a Congerie o la Formazione gessosa-solfifera nella provincia di Pisa o nei dintorni di Livorno. p. 423. tav. IX, fig. 31. Atti dei Lincei, Classe di scienze fisiche — Memorio — Ser. 3 Vol. V. 1879.

1875. *Tapes Partschii* C. MAYER, SANDBERGER, Die Land- und Süsswasserconchyl. der Vorwelt S. 553.
Anmerkung 2 u. 562.
1876. *Tapes Partschii* C. MAYER, Journ. de Conchyl. 24 (1876) p. 178, pl. V, II, fig. 6.
1882. *Oncophora socialis* A. RZEHAŁ, Verhdlgn. d. K. K. Reichsanstalt in Wien 1882, S. 41.
1882. *Oncophora socialis* A. RZEHAŁ, Verhdlgn. d. naturf. Ver. in Brünn, 21. Bd. S. 41.
1883. *Oncophora socialis* A. RZEHAŁ, SANDBERGER in Verhandlgn. d. K. K. Reichsanstalt zu Wien 1883. S. 209.
1887. *Oncophora Partschii* MAYER und *O. socialis* RZEHAŁ, v. GÜMBEL in Abhandlgn. d. k. bayr. Akad. d. Wissensch. Math. phys. Cl. 2, S. 306.

In vorstehender Synonymik wurden die Bezeichnungen aufgeführt, die einer Muschelform aus der Familie der Veneriden ertheilt worden sind, die zu Hüttsheim und Oberkirchberg, ferner in Mähren (Oslawaner Sande) und in erstaunlicher Menge, wenn auch mit kleinerer Schale, in den gleichaltrigen Schichten des niederbayerischen Gebietes vorkommt. Wegen der beträchtlichen Verschiedenheit in der Grösse halte ich die niederbayerische Form für eine besondere Varietät, welcher der von HOERNES gewählte Name beizulegen ist. Nur sehr wenig Exemplare aus diesem Gebiete (von mir bei Aidenbach unfern Vilshofen gesammelt) besitzen grössere Dimensionen (Länge 30 mm, Höhe 17 mm) und sind so direkt mit der Hauptart zu vereinigen. Einige Stücke von Oberkirchberg (a. d. Iller) messen 4 cm in der Länge, 2,3 cm in der Breite; auch kürzere und gedrungene Individuen kommen daselbst vor (2,7 cm Länge, 2,3 Höhe).

Die Charaktere der Gattung und Art werden bei der sich hier unmittelbar anschliessenden Besprechung der Varietät näher erörtert.

***Oncophora Partschii* var. *Gümbeli*, HOERNES.**

Fig. 24—28.

Schale von elliptischem Umriss, etwas ungleichseitig, mässig gewölbt. Die beiden Klappen schliessen fest aneinander. Vorder- und Hinterrand abgerundet, letzterer nicht selten etwas länger ausgezogen, daher häufig nach dieser Seite die Schale sich verschmälert. Der obere Rand zieht sich nach dem Wirbel eine Strecke weit gerade fort. Schalenoberfläche glatt mit mehr oder weniger scharfen Zuwachsstreifen. Letztere sind in der Nähe des Hinter- und oberen Randes kräftiger als im übrigen Theil der Schale. Ein Kiel fehlt. Ebenso mangelt auch eine Kerbung am Unterrande.

Wirbel ziemlich weit nach vorn gelegen, dem Vorderrand auf circa $\frac{1}{4}$ der Schalenlänge genähert, kaum hervortretend; vor demselben senkt sich der Schalenrand zu einer grubenartigen Vertiefung etwas ein, eine eigentliche Lunula ist jedoch nicht vorhanden. Hinter den Wirbeln liegen scharf eingeschnittene, kurze Band-Nymphen.

Das Schloss besteht in der rechten Klappe aus zwei, in der linken aus drei Schlosszähnen. In der rechten Klappe steht der vordere Zahn fast ganz senkrecht, der zweite nimmt dagegen eine schiefe Stellung ein, beide sind getrennt durch eine tief dreiseitige Grube zur Aufnahme des breiten mittleren Schlosszahnes der anderen Klappe. In der linken Schale steht der vordere Zahn auch senkrecht, der hintere, der der schwächste ist, schief, in der Mitte befindet sich ein, besonders in seinen vorspringenden Parthien, starker Zahn, der in seinem mittleren Theile eine kleine Einbuchtung besitzt, also eine Andeutung einer Zweitheiligkeit aufzuweisen hat. Das Schloss ist sonach dem von *Tapes* entsprechend, nur fehlt in der rechten Klappe der vordere Zahn.

Von den Muskeleindrücken ist der hintere ziemlich gross und von rundlicher Begrenzung, der vordere schmaler und länglich. Hinter dem letzteren zieht sich von der Wirbel-Gegend eine wulst- oder leistenartige Verdickung herab. Nach diesem Wulst (*ὄγκος*) hat das Genus von RZEHAK den Namen *Oncophora* erhalten.

Die Mantellinie besitzt keine besondere Einbuchtung. Vom vorderen Muskeleindruck läuft die Linie schwach gebogen oder fast gerade fort bis unterhalb des hinteren Muskeleindruckes; von hier zieht sie sich zu diesem fast in senkrechter Richtung nach aufwärts und zeigt nur schwach eine geringe Einsenkung nach der Mitte der Schale hin. Auffälliger Weise gibt MAYER *) von den Hüttisheimer Formen einen „sinus palléal assez profond“ an; nach einem mir von dieser Lokalität vorliegenden Exemplar scheint es in der That, als wenn hier eine stärkere Einsenkung der Mantelbucht aufträte; an Stücken, die mir von dem benachbarten Kirchberg (a. d. Iller) zu Gebote stehen, finde ich jedoch die Einbiegung der Mantelbucht, analog der Ausbildung der Formen aus Niederbayern, nur angedeutet.

Dimensionen. Länge durchschnittlich etwas über 20 mm; manche Exemplare werden bis 23 mm lang. Höhe 12—14 mm. Die Grösse der Schalen bleibt eine constante trotz der sehr gehäuften Individuenzahl in manchen Lagen.

Die ganz vereinzelt auftretenden grösseren Stücke (von Aidenbach, siehe oben) wurden mit der Hauptart vereinigt.

Bemerkungen. Die Gattung *Oncophora* wurde von RZEHAK **) zunächst für die mährischen Exemplare, die von ihm den Namen *Onc. socialis* erhielten, errichtet. Einige Jahre vorher hatte K. MAYER Stücke der offenbar gleichen Art aus den Brackwasserbildungen von Hüttisheim bei Ulm als *Tapes Partschii* beschrieben und abgebildet (l. c.). RZEHAK stellte die Gattung zuerst zu den Donaciden, TRYON ***) und PAUL FISCHER †) folgten ihm hierin nach. Später meinte RZEHAK *Oncophora* bei den Cyreniden unterbringen zu dürfen ††). Meiner Ansicht nach kann es keinem Zweifel unterliegen sein, dass die Gattung in nächster Nähe von *Tapes* ihren Platz finden muss; in derselben Weise hat sich schon SANDBERGER, welcher darin sogar nur eine Untergattung von *Tapes* erblickt, darüber ausgesprochen †††).

Die Muschel besitzt im Allgemeinen die diesem Genus zukommenden Eigenschaften, eine Verschiedenheit ergibt sich in folgenden Punkten: 1) Zunächst im Schloss. Hier fehlt bei *Oncophora* der vordere Zahn, ausserdem ist die bei *Tapes* häufig auftretende Zweitheiligkeit der Zähne nur im mittleren Zahn der linken Klappe angedeutet. Die Zähne sind ferner plumper als bei typischen *Tapes*-Arten; 2) in der Ausbildung der Mantelbucht, die (unterhalb des hinteren Muskeleindruckes) nur eine ganz geringe Einsenkung aufweist; 3) in dem Auftreten einer wulstigen Leiste am inneren Rande des vordern Muskeleindruckes. Bei *Tapes* wohl auch vorhanden, aber weit schwächer; 4) in der Schalenbeschaffenheit. *Oncoph.* hat dickere Gehäuse, die aussen etwas gröber als bei *Tapes* gestreift erscheinen.

*) Journal de Conch. 24. 1876, S. 178.

**) RZEHAK, K., *Oncophora*, ein neues Bivalvengenus aus dem mährischen Tertiär. Verhandlgn. d. k. k. geol. Reichsanst. 1862. Nr. 3, S. 41.

***) Nach Angabe P. FISCHER's, Man. d. Conch.

†) PAUL FISCHER, Manuel de Conchyliologie. Paris 1887, p. 1102.

††) RZEHAK, A., Beitr. z. Kenntn. der Tertiärform. im ausseralp. Wiener Becken. Verhandlgn. des naturforsch. Ver. zu Brünn 1882. S. 40.

†††) SANDBERGER, Die Kirchberger Schichten in Oesterreich. Verhandlgn. d. k. k. Reichsanst. in Wien. 1883, p. 209.

Betreffs der ausführlicheren Gattungs-Diagnose von *Oncophora* sei hier auf die Angaben von RZEHAk (a. a. O.) verwiesen. Ich möchte dieselbe nur dahin ergänzen, dass ich für die linke Schale statt zwei Zähne deren drei, wovon der hinten stehende, der Nymphengegend genäherte, als schmale Leiste entwickelt ist, annehme.

Fundorte. Durch das ganze Gebiet, soweit die brackischen Schichten reichen, verbreitet; *Oncophora Gumbeli* tritt darin zugleich als das häufigste Conchyl auf. An manchen Plätzen sind die Schalen in erstaunlicher Menge gehäuft, so bei Marktl, Simbach, Stubenberg (Inn-Thal), bei Triftern (Altbach-Thälchen), zwischen Pfarrkirchen und Hirschbach im Rott-Thal, bei Schnecking im Eggelham-Thal. Oberhalb Waltersdorf und in den Gruben bei Kirchberg unfern Simbach sind ganze Lagen bei Zurücktreten des sandigen Zwischenmittels erfüllt mit den Schälchen dieser Muschelform.

Oncophora Partschii, die in den übrigen Gebieten, in denen gleichaltrige brackische Schichten vorkommen (Hüttisheim und Kirchberg bei Ulm, Oslawan und Eibenschitz in Mähren), die Rolle der kleinen, wie es scheint, auf Niederbayern beschränkten Form übernimmt, ist an den schwäbischen Lokalitäten nicht selten, in ähnlicher Häufigkeit, wie die niederbayerische Varietät, scheint sie an den mährischen Fundplätzen aufzutreten.

Bythia gracilis, SANDBERGER.

Einige Exemplare einer *Bythia*, sämtlich von Einem Fundort stammend, lassen sich auf die genannte Art*) beziehen. Die kegelförmige Schale besitzt 5—6 Windungen. Nähte tief. Schalenoberfläche glatt, auf dem letzten Umgang schwache wulstige Verdickungen. Mündung eiförmig, oben spitz; Spindelrand verbreitert.

Fundort. In einem feinen graublauen Mergel bei Ober-Uttlau nördlich von Griesbach. Die zugehörigen Deckel sind bis jetzt noch nicht aufgefunden worden.

Neritina fluviatilis L. sp.

Schale halbkuglig, quer verlängert mit sehr niedrigem, wenig abgefressenem Gewinde. Umgänge 3, letzter sehr gross. Nähte schmal und scharf. Schalenoberfläche glatt. Auf röthlichbraunem oder schmutzig-olivengrünem Grunde befinden sich weisse ovale oder trapezoidische Flecken von ziemlich gleicher Grösse. Nur einzelne davon sind kleiner. Deutliche Längsbinden kann man an den vorliegenden Stücken nicht erkennen. Mündung schief. Aussenrand scharf. Spindelplatte breit, flach ausgehöhlt, am Innenrand scharf und ungezähnt. Länge 6 mm.

Bemerkungen. Einschlüsse von Neritinen sind in den brackischen Schichten unseres Gebietes selten. Die Stücke tragen die oben bezeichneten Charaktere an sich. Ihre Zuthellung zur gleichaltrigen *N. cyrtocelis* KRAUSS**) ist dadurch ausgeschlossen, dass ihr die acht, wenn auch schwach entwickelten, Zähne auf der Columellarplatte fehlen. Die obermiocäne *N. crenulata* KLEIN***) hat eine

*) SANDBERGER, Die Land- und Süßw.-Conchyl. der Vorwelt. S. 561. Taf. 28, Fig. 16.

**) KRAUSS l. c. S. 145, Ausserdem SANDBERGER, Land- und Süßw.-Conchyl. d. Vorw. S. 561.

***) KLEIN, Würtemb. naturw. Jahresh. IX, S. 221. Fig. V. 18. Ferner SANDBERGER l. c. S. 571. T. 28, Fig. 13.

noch höhere etwas stumpfkantige erste Windung; die Tüpfel sind mehr in Zickzacklinien vertheilt und die Platte an der Spindel zeigt gleichfalls mehrere, wenn auch sehr stumpfe Fältchen. Unsere Stücke besitzen ein zwar sehr niedriges aber ziemlich deutliches, wenig corrodirtes Gewinde, wie es KRAUSS*) für seine *N. sparsa* aus den Kirchberger Schichten namentlich aufführt. Allein die dort angegebenen Merkmale dürften doch kaum für Aufstellung einer neuen Art genügen.

Neritina fluviatilis LINNÉ sp., wie bekannt in unseren Flüssen lebend, findet sich fossil bereits in untermiocänen Ablagerungen vor (vergl. SANDBERGER, Land- und Süsww.-Conchyl. d. Vorw. S. 485, Taf. 25, Fig. 3).

Fundort. Höhe oberhalb Rott unfern Pfarrkirchen, Grube am Thannbach am Wegübergang bei Stamham unfern Markt.

Melanopsis impressa, KRAUSS.

Fig. 30—32.

1856. *Melanopsis impressa* KRAUSS M. HOERNES, Die fossil. Mollusk. d. Tert.-Beck. v. Wien, S. 597.

1867. *Melanopsis impressa* KR. GÜMBEL, Geogn. Besch. d. ostb. Grenzgeb. S. 785.

1875. *Melanopsis impressa* KR. SANDBERGER, Land- und Süsww.-Conchyl. d. Vorw. S. 559.

1887. *Melanopsis impressa* KR. v. GÜMBEL, Die mioc. Ablag. im ob. Donaugeb. S. 307.

Schale dickwandig, spitzeiförmig. Das spitz zulaufende Gewinde ist meist abgestutzt und angefressen. An vollständigen Exemplaren zählt man 7 Umgänge. Dieselben sind aneinandergedrückt, ihre Ränder verlaufen an der wenig tiefen, aber deutlich sichtbaren Naht nicht in ganz geraden Linien, sondern sind etwas wellig ausgebuchtet. Letzte Windung gross, fast dreimal so hoch als die übrige Schale, im oberen Theil mit einer stumpfen Kante, oberhalb welcher die Schale sich etwas einsenkt. Mündung spitzoval. Spindelrand dick, etwas bogig verlaufend, unten schief abgestutzt. Im oberen Theil des Innenrandes befindet sich eine starke Anschwellung. Kanal nach hinten gerichtet, kurz. Aussenrand scharf, in der Mitte bauchig. Im Durchschnitt etwas über 2 cm lang und 1 cm breit.

Bemerkungen. Die niederbayerischen Exemplare sind im Allgemeinen grösser als die württembergischen, dabei verhältnissmässig etwas schmaler. Wegen ihrer Grösse nähern sie sich den Exemplaren derselben Art aus dem Wiener Becken (l. c. Taf. 49, Fig. 10), erreichen jedoch nicht ganz diese Dimensionen. Es stehen daher die ersteren, wie auch SANDBERGER (l. c. S. 559) in anderen Merkmalen hervor, in der Mitte zwischen dem Typus aus Württemberg und den Formen aus Oesterreich.

An unseren Stücken ist der sehr stumpfe Kiel mehr oder weniger stark zur Ausbildung gekommen. An einigen Exemplaren fehlt sogar eine Andeutung von schwacher Kerbung nicht; bei andern ist der Kiel fast ganz verschwunden. Es gleichen dann solche Stücke etwas der von RZEHAK**) aus Mähren als *Melanopsis intermedia* beschriebenen Form, die jedoch in der Grösse den Exemplaren aus dem Wiener Becken sich nähert. Man könnte so fast vermuthen, die mährische Form sei nur eine grössere Varietät der *M. impressa*, an welcher der Kiel verschwunden wäre. *Melanopsis intermedia* wird nach RZEHAK und FUCHS als eine zwischen *M. Aquensis* GRATELOUP und *M. impressa* KRAUSS in der Mitte stehende Art betrachtet.

*) KRAUSS, l. c. S. 145.

**) Verh. d. naturf. Ver. z. Brünn. S. 43. Taf. 1. Fig. 7.

Vorkommen. Im ganzen Gebiete, soweit die brackischen Schichten entwickelt sind, und zwar in ziemlicher Häufigkeit auftretend. Die schönsten Exemplare finden sich zu Brombach bei Pfarrkirchen (Rott-Thal). Die ersten Stücke dieser Art aus Niederbayern sind von FREIHERRN VON STOCKHEIM bei Köstlern gesammelt worden. MORITZ HOERNES hatte sie in seinem grossen Werke (l. c. S. 597) bereits zur richtigen Art gezogen, jedoch die Fundstätte (Köslach statt Köstlern) nicht ganz correct bezeichnet.

Gesamtbild der Fauna.

Die Fauna der niederbayerischen Brackwasserbildungen ist aus folgenden, im Vorausgegangenen näher besprochenen Arten zusammengesetzt. Die zugleich in den Schichten von Kirchberg a. d. Iller vorkommenden Formen sind mit einem Sternchen versehen.

- Cardium bavaricum* v. AMMON.
- * *Cardium jugatum* KRAUSS.
- Cardium* cf. *planicostatum* DESHAYES.
- * *Cardium Kraussi* K. MAYER.
- Cardium solitaroideum* v. AMM.
- Cardium* cf. *papillosum* POLI.
- * *Dreissenia amygdaloides* DUNKER.
- Dreissenia amygdaloides* var. *Rottensis* v. AMM.
- Dreissenia sub-Basteroti* TOURNOUER.
- * *Oncophora Partschi* K. MAYER.
- Oncophora Partschi* var. *Gümbeli* HOERN.
- * *Bythinia gracilis* SANDBERGER.
- Neritina fluviatilis* L. sp.
- * *Melanopsis impressa* KRAUSS.

An einigen Plätzen, wie namentlich oberhalb Brombach, sind einige marine Formen:

- Lutraria oblonga* CHEMNITZ.
- Calyptrea sinensis* L.
- Arca diluvii* LAM.

den übrigen beigemischt. Von der letzteren Species finden sich an der genannten Lokalität zahlreiche Exemplare mit *Cardium* cf. *papillosum* zusammen in Einer Bank eingeschlossen vor.

Man sieht, dass in der Fauna die Flussbewohner ganz zurückgedrängt sind. Die Arten gehören fast durchweg solchen Formen an, die in halbsalzigem, brackischem Wasser leben. Einige derselben deuten auf einen Aufenthalt im Meere, aber an Stellen, die zunächst Flussmündungen sich befinden, hin. Diese gilt namentlich für die Zweischalergattungen *Lutraria* und *Oncophora*, welche letztere, wie bereits erwähnt, dem Genus *Tapes* am nächsten steht.

Man wird daher die Ablagerung, deren Einschlüsse wir näher besprochen haben, als eine Flussmündungsbildung zu betrachten haben. Der Strom, der sich einst zur mittleren Tertiärzeit an den eingangs bezeichneten Strichen — uns jetzt als Fundplätze brackischer Versteinerungen bekannt — in das Meer ergoss, kam nordwärts von den Höhen des benachbarten Festlandes vom ostbayerischen Grenzgebirge herab.

Zur näheren Vergleichung setzen wir die vollzählige Molluskenfauna der sog. Kirchberger Schichten der Ulmer Gegend bei. In diesen am Westrand der bayerischen Hochebene, am Donauthalrand bei Günzburg und Leipheim (am tiefsten Theil der Gehänge im Leibi und im Jungholz), dann bei Steinheim nächst Finningen, ferner im Württembergischen am Illergehänge zwischen Ober- und Unterkirchberg und beim benachbarten Hüttsheim auftretenden Bildungen kommen im Ganzen nachstehende Conchylien-Arten, die sich in verschiedener Vergesellschaftung auf die einzelnen Lager vertheilen, vor:

Cardium sociale KRAUSS, *C. solitarium* KR., *C. friabile* KR., *C. jugatum* KR., *C. reconditum* K. MAYER, *C. Kraussi* K. M., *Cyrena Suessi* K. M., *Dreissenia amygdaloides* DUNK., *Dreiss. clavaeformis* KR., *Unio Kirchbergensis* KR., *U. Eseri* KR., *Cyrena Suessi* K. M., *Oncophora Partsi* K. M., *Lutraria dubia* K. M., *L. strangulata* K. M., *Paludina varicosa* BRONN, *Bythinia ovata* DUNK. sp., *Bythin. gracilis* SANDB., *Hydrobia semiconvexa* SDBG., *Cingula conoidea* KRAUSS, *Neritina cyrtocelis* KR., *N. obtusangula* KR., *N. fluvialilis* L., *Melania turrita* KLEIN (= *M. Escheri* MERIAN), *Melanopsis impressa* KRAUSS.

Diese Arten vertheilen sich nach SANDBERGER*) der Art, dass die ganze Ablagerung der Kirchberger Schichten in eine untere durch *Cardien*, eine mittlere durch *Dreissenien* und eine obere durch *Hydrobien* bezeichnete Zone geschieden ist. In den niederbayerischen Ablagerungen konnte eine Vertheilung einzelner Formen auf bestimmte Niveaus nicht constatirt werden.

Behufs Vervollständigung der Liste der Versteinerungen aus brackischen Absätzen des mittleren Tertiärs sind im Nachstehenden die Species aufgeführt, die sich in den gleichaltrigen mährischen Bildungen (in den Sanden von Oslawan) nach RZEHAK, mit Berücksichtigung späterer Ergänzungen durch SANDBERGER, gefunden haben:

Cardium cf. *sociale* KR., *C. moravicum* RZEHAK, *Unio Eseri* KRAUSS, *Dreissenia nucleolus* RZEH., *Dreissenia* sp. (*claviformis* KR. RZEHAK), *Oncophora Partsi* K. MAYER (= *O. socialis* RZEH.), *Hydrobia acuta* DRAP., *Bythinia gracilis* SB., *Neritina* sp. (*N. crenulata* KL. RZEH.), *Planorbis* sp., *Helix* sp. (*H. Turonensis* RZEH., die ächte *H. Turonensis* DESHAYES ist nach SANDBERGER auf die Tourraine beschränkt). In den höheren Lagen der mährischen Sande sind marine Formen eingeschlossen: *Ostrea cochlear* POLI, *Pecten* sp., *Lucina miocenica* MICHT., *Venus Vindobonensis* MAYER, *Nuculina ovalis*? WOOD, *Teredo* sp., *Rissoa* aff. *Zelandica* MONT., *Dentalium Jani* HOERN., *D. mutabile* DOD.

Die Kirchberger Schichten kommen im Württembergischen ausser an den oben erwähnten Fundplätzen noch am Hochsträss bei Hausen unfern Ehingen, ferner weiter südwärts (im Badischen) bei Heudorf nächst Messkirch vor. Sie werden wohl eine noch grössere Verbreitung als man bisher angenommen hat, besitzen. Erst vor einigen Jahren sind sie von SCHALCH auch auf dem Randen im Canton Schaffhausen nachgewiesen worden**). Hinsichtlich ihrer Lagerung weiss man namentlich durch die deutlichen Aufschlüsse am Hochsträss, dass die Brackwasserbildungen einerseits direkt der Meeres-Molasse (Helvetien) aufruhem, andererseits unter dem Kalk mit *Helix sylvana*, beziehungsweise der oberen Süsswassermolasse liegen. Sie haben sonach ein unbestritten mittelmiocänes Alter.

*) Länd- und Süssw.-Conchylien der Vorwelt, S. 555.

**) F. SCHALCH, Ueber einige Tertiärbildungen der Umgebung von Schaffhausen. Neues Jahrb. für Min., Geol. u. Paläont. 1881. S. 42, 43 und 64.

Nach den oben aufgeführten Fossilien-Verzeichnissen kann es keinem Zweifel unterliegen, dass die brackischen Ablagerungen in Niederbayern mit den Kirchberger Schichten in paläontologischer Beziehung sich völlig identifizieren lassen. Wir haben deshalb für die ersteren das gleiche geologische Niveau anzunehmen. Es zeigt sich jedoch, was bei dem Auftreten von jüngeren tertiären Schichten in räumlich ziemlich weit getrennten Gebieten sich nicht besonders auffällig erweist, dass die in den niederbayerischen Schichten enthaltene Gesellschaft von Arten neben den allgemeinen Zügen des Typus jener Kirchberger Fauna noch einen besonderen Lokalcharakter trägt. Derselbe macht sich namentlich in folgenden Punkten geltend:

1. Die auch in den anderen Gebieten verbreitete, aber dort in grösserer Gestalt auftretende Muschelform *Oncophora Partschi* ist in grösster Häufigkeit in einer kleineren Varietät, der *O. Gümbeli*, vorhanden.
2. Die für die Schichten von Kirchberg a. d. Iller und Günzburg bezeichnenden und daselbst allein häufigen beiden *Cardien*-Arten, *C. sociale* und *C. solitarium*, fehlen. Dieselben sind durch
3. das *Cardium bavaricum*, das in reicher Individuenzahl vorkommt, vertreten. Wir haben bereits oben gesehen, dass diese Art in mancher Hinsicht mit dem im Wiener Becken, allerdings in höheren Schichten (sarmatische Stufe) heimischen *Cardium obsoletum* sich vergleichen lässt.

Andrerseits zeigt auch die in Niederbayern gleichfalls in grosser Menge auftretende *Melanopsis impressa* grosse Aehnlichkeit mit der im Tertiär der Wiener Gegend eingeschlossenen Form dieser Species. Ist es gestattet, die Faunen von Schichtencomplexen, die im Alter, wenn auch nicht beträchtlich, verschieden sind, mit einander zu vergleichen, so könnte man sagen, die Fauna der Brackwasserbildung in Niederbayern nähere sich bereits in ihrem Charakter derjenigen der Schichten (wenn auch jüngeren) von gleicher Facies in den östlichen Gebieten. Wahrscheinlich sind die Formen, die später dort ihre weitere Entwicklung gefunden haben, während einer etwas früheren Phase der Tertiärzeit in unserem Gebiete in den uns jetzt aus den besprochenen Schichten bekannten Arten vorgebildet gewesen.

Inhalts-Uebersicht.

	Seite
Einleitung	1
Ausbildung des Tertiärs im nordöstlichen Theile der Hochebene	2—7
a) Süßwasser- oder limnische Absätze, Sylvanaschichten, Obermiocän	2—3
b) Marine Schichten	3—5
e) Glaukonitische Sande, Meeres-Molasse	3
f) Bryozoen-Schichten	3—4
g) Schlier-Mergel	4—5
c) Brackische Schichten	5—7
Beschreibung der Arten	8—19
<i>Cardium bavaricum</i> S. 8—10, <i>C. jugatum</i> S. 10, <i>Cardium</i> cf. <i>planicostatum</i> S. 10, <i>C. Kraussi</i> S. 11, <i>Card. solitaroideum</i> S. 11, <i>C. cf. papillosum</i> S. 12, <i>Dreissenia amygdaloides</i> S. 12, <i>Dreiss. amygdaloides</i> var. <i>Rottensis</i> S. 12—13, <i>Dreiss. sub-Basteroti</i> S. 13, <i>Oncophora Partschii</i> S. 14—15, <i>Onc. Partschii v. Gumbeli</i> S. 15—17, <i>Bythinia gracilis</i> S. 17, <i>Neritina fluviatilis</i> L. S. 17—18, <i>Melanopsis impressa</i> S. 18—19.	
Gesamtbild der Fauna	19—21

Tafel-Erklärung.

Fig. 1—5. *Cardium bavaricum* nov. sp.

(Fig. 1 Rott bei Brombach, Fig. 2 Kirchberg bei Simbach, Fig. 3 Brombach, Fig. 4 Hirschbach bei Brombach, Fig. 5 Schloss der rechten Klappe, Kirchberg bei Simbach).

Fig. 6. *Cardium jugatum* KRAUSS. Brombach.

Fig. 7. *Cardium* cf. *planicostatum* DESHAYES. Brombach.

Fig. 8—10. *Cardium Kraussi* MAYER.

(Fig. 8 oberhalb Rott bei Brombach, Fig. 9 Hirschbach, Fig. 10 Kirchberg bei Simbach).

Fig. 11. *Cardium solitaroideum* n. sp. Wolfkirchen bei Griesbach.

Fig. 12—15. *Cardium* f. *papillosum* POLI.

(Fig. 12 Wolfkirchen, Fig. 13 u. 14 Brombach, Fig. 15 Sculptur vergrößert).

Fig. 16. *Dreissenia amygdaloides* DUNK., Holzham bei Simbach.

Fig. 17—18. *Dreissenia amygdaloides* var. *Rottensis* m. Rott bei Brombach.

Fig. 19—21. *Dreissenia sub-Basteroti* TOURNOUER.

(Fig. 19 Stamham bei Markt, Fig. 20 Brombach, Fig. 21 Schlossgegend dreifach vergrößert).

Fig. 22—23. *Oncophora Partschii* MAYER. Aidenbach.

Fig. 24—29. *Oncophora Partschii* var. *Gumbeli* HOERNES. Simbach.

(Fig. 24 linke, 25 rechte Klappe, Fig. 26 Schloss der linken, Fig. 26 Schloss der rechten Schale, Fig. 28. Ansicht von oben, Fig. 21 Schlosszähne der linken Schale von oben).

Fig. 30—32. *Melanopsis impressa* KRAUSS. Brombach.

Sämmtliche Stücke, der geognostischen Sammlung des Kgl. Oberbergamtes in München zugehörig, stammen aus den brackischen Tertiärschichten von Niederbayern. Die Figuren besitzen, ausser bei gegentheiliger Angabe, die natürliche Grösse.

