

Zur Kenntniss der Süßwasserablagerungen und Mollusken Syriens.

Die pliocänen und quartären Süßwasserbildungen im Orontesgebiet in Nord- und Mittelsyrien
und ihre Beziehung zur heutigen Süßwasserconchylienfauna Syriens

von

M. Blanckenhorn in Erlangen.

Mit Taf. VII—X und 8 Figuren.

Einleitung.

Süßwasserbildungen spielen in Syrien nach ihrer Ausdehnung und Mächtigkeit eine ziemlich untergeordnete Rolle, zumal sie nur in den jüngst vergangenen Perioden, dem oberen Neogen oder Pliocän, dem Diluvium und Alluvium zur Ablagerung gekommen zu sein scheinen. Das Interesse, welches sich gleichwohl an dieselben knüpft, beruht zunächst auf dem Umstande, dass die Verbreitung und die Lagerungsverhältnisse dieser Gebilde manchen Aufschluss über die Zeit und die Art wichtiger Vorgänge in der jüngsten geologischen Geschichte des Landes, in der Herausbildung der heutigen Bodenconfiguration zu ertheilen vermögen. Aber auch für den Paläontologen bieten die Süßwasser- beziehungsweise Binnensee-Ablagerungen, wie in manchen andern Ländern am Mittelmeer so auch in Syrien viel Anziehendes. Denn gerade bei ihnen ist es ja im Allgemeinen mehr als sonst die Regel, dass die Schichten eine an Individuen ungeheuer reiche, wenn auch an Arten oder Gattungen beschränkte Conchylienfauna beherbergen, so dass, wenn mehrere solcher fossilreichen Lagen über einander aufgeschlossen sind, zu phylogenetischen Betrachtungen über den Zusammenhang einzelner Formen unter einander und mit der jetzigen Lebewelt reichlich Gelegenheit geboten ist.

Unsere bisherigen Kenntnisse von Süßwasser- oder Binnensee-Ablagerungen in Syrien erscheinen ausserordentlich lückenhaft und ergänzungsbedürftig. Sie beschränken sich hauptsächlich auf mehr oder weniger ausführliche Mittheilungen von LARTET¹, TRISTRAM², HULL³ und NÖTLING⁴ über die Diluvial- und

¹ Exploration géologique de la Mer Morte 1877, p. 178.

² The Fauna and Flora of Palestine in Survey of Western Palestine 1884, p. 196—199.

³ Mount Sir, Sinai and Western Palestine, p. 99—100 und Memoir on the geology and geography of Arabia Petraea, Palestine etc. 1889, p. 80.

⁴ Ueber die Lagerungsverhältnisse einer quartären Fauna im Gebiete des Jordanthals. Zeitschrift der deutsch. geol. Gesellschaft 1886, p. 807, Taf. 23.

Alluvialbildungen des Jordanthals und seiner Seitenthäler und eine Besprechung der Süßwasserpliocänmergel von Zahle im Libanon durch O. FRAAS¹. Die letzteren sind seitdem nicht wieder untersucht worden. Das an Fossilien so arme Salzwasserdiluvium des Jordanthals und des Todten Meeres mit seinen verschiedenen unterscheidbaren Unterabtheilungen oder Terrassen, sowie die dortigen Bildungen und Ereignisse der Alluvialzeit habe ich selbst vor Kurzem ausführlicher behandelt².

Es erscheint nun vor Allem wünschenswert, einmal derartige Studien auszudehnen auf das grosse Flussgebiet des Orontes oder Nahr el-'Asī, des längsten und bedeutendsten unter allen syrischen Flussläufen. Von fluviatilen oder ehemaligen Binnensee-Absätzen in dessen Umgebung oder Stromgebiet hat man bislang noch gar nichts gehört. Und doch sind solche in grosser Mannigfaltigkeit vorhanden und speciell in paläontologischer und tektonischer Hinsicht ungleich interessanter als die der alten Jordanseen. Meine im Jahr 1888 unternommene Reise nach Mittel- und Nordsyrien hat mich von dieser Thatsache überzeugt. Da ich auf derselben den Orontes an den verschiedensten Stellen seines Laufes 12 mal überschritt, habe ich ausreichend Gelegenheit gehabt, nicht nur die umliegenden Gebirge, sondern auch das Thal seiner ganzen Länge nach von der Quelle des Orontes bis zu dessen Mündung in seiner Beschaffenheit kennen zu lernen.

An die Ergebnisse dieser eigenen Reisestudien und Aufsammlungen bezüglich der Süßwasserbildungen im Orontesgebiet schliesse ich hier noch die Resultate meiner Untersuchung von Süßwasserkalken aus dem Antilibanon nach der Sammlung des Herrn Dr. DIENER in Wien. Für die freundlichst gewährte Erlaubniss zur Bearbeitung der betreffenden Gesteinsstücke spreche ich genanntem Herrn, sowie Herrn Professor Dr. SÜESS als dem Direktor des geologischen Instituts der Universität Wien meinen wärmsten Dank aus.

¹ Geologisches aus dem Libanon. Württemb. naturwissensch. Jahreshfte 1878, p. 361—363.

² Die Entstehung und Geschichte des Todten Meeres. Zeitschrift des Deutsch. Pal. Ver. Leipzig, 1896.

Die geologischen Verhältnisse der pliocänen und quartären Süßwasserbildungen in Mittel- und Nordsyrien speciell im Orontesgebiet.

Pliocäne Ablagerungen.

Marines Pliocän im Orontesgebiet.

(Man vergleiche hierzu Taf. VII, Karte von Syrien).

Bevor wir uns den eigentlichen Süßwasser- oder Festlands-Ablagerungen zuwenden, empfiehlt es sich, einige Worte über das marine Pliocän vorzuschicken, damit wir die einstmalige Ausdehnung des Meeres während der verschiedenen Pliocänphasen innerhalb des in Rede stehenden Orontesgebietes von vorn herein kennen.

Wie ich schon früher¹ eingehend ausgeführt habe, hat während der Pliocänepoche das Mittelmeer zweimal die Ufer des heutigen syrischen Festlandes überschritten², nämlich im Mittelpliocän, der dritten Mediterranstufe und im Oberpliocän, der vierten Mediterranstufe im Sinne von STUSS.

Marines Mittelpliocän.

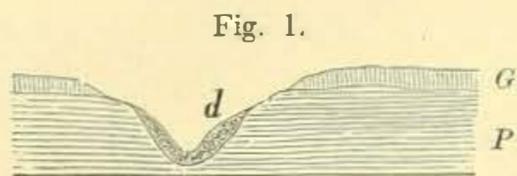
Das mittelpliocäne Meer erfüllte das ganze untere Orontesthal, indem es von dessen Mündung eine Bucht zwischen dem Casius Mons oder Dschebel Akra⁴ und dem südlichen Amanus Mons oder Dschebel el-Ahmar (türkisch = Kyzyl Dag) aufwärts sandte bis zum Knie des Orontes bei Dschir el-Hadid. Die im N. hiervon gelegene Niederung el-'Amk mit dem heutigen, ca. 90 m über dem Meere gelegenen See Ak Deñiz muss von den Meeresfluthen der dritten Mediterranstufe bedeckt gewesen sein. Grünliche Mergelsandsteine, Mergel und kalkige Conglomerate mit Austern, Dentalien und anderen Conchylien treten in der südlichen und westlichen Umrandung dieses Beckens ebenso wie in dem flachhügeligen Gebiet am unteren Orontes westlich von Antäkije auf.

Vereinzelt gesellen sich den unbedingt vorherrschenden marinen Mollusken auch Süßwasserformen zu, eingeschwemmt durch die von S. und N. einmündenden Bäche. So fand ich in den marinen Sedimenten des linken Orontesufers bei dem lieblichen wasserreichen Hain Bēt el-Mā, dem alten Daphne, bei Antiochia *Melanopsis laevigata* LAM., auf dem rechten Orontesufer, 1½ Stunden südwestlich Antäkije, am Wege nach Sueidije *Melanopsis* cf. *Maroccana* CHEMN. emend. BOURG. und *M. minor* BLANCK.

¹ BLANCKENHORN: Das marine Pliocän in Syrien. Sitzungsbericht der phys. med. Soc. zu Erlangen. Habilitationsschrift 1891.

² Im Gegensatz zu der veralteten, aber leider immer noch in populären geologischen Lehrbüchern, so in der neuesten Auflage von NEUMAYR, Erdgeschichte I, 1895, p. 374 und 375 und II, p. 408 geäußerten Ansicht, dass das Pliocänmeer die heutige Küste der levantinischen Mittelmeerbucht überhaupt nicht erreicht habe. Ich nehme hier Gelegenheit, gleichzeitig darauf hinzuweisen, dass in demselben sonst so sorgfältigen und die meisten Fortschritte der Wissenschaft bietenden Werk, Band II, p. 368, auch das von mir in den Denkschriften der Wiener Akademie, d. Wiss. Math. naturw. Cl. 1892 behandelte Vorkommen von marinem Miocän in Syrien übersehen worden ist.

Relativ unbedeutend ist die Meereshöhe, bis zu der die marinen Absätze der alten Bucht ansteigen. Als Maximum wurde auf der Casius-Seite bei Bēt el-Mā 190 m, am Amanusgebirge sogar nur 128 m gemessen. Soweit die horizontalen Pliocänschichten unterhalb Antākīje auf dem rechten Orontesufer liegen, zeigen sie sich weithin bedeckt von einer ausgedehnten Decke eines eigenartigen, grünlichen Eruptivgesteins, eines meist olivinfreien Uralitgabbro von Dolerit- oder Andesit-artigem Aussehen¹.



P = Marines Mittelpliocän.
G = Gabbrodecke.
d = Diluvialkonglomerat.

Nur ganz unbedeutende Spuren hat leider diese letzte Meeresbedeckung der dritten Mediterranstufe hinterlassen; sichere Reste nur östlich von dem Brunnen el-Forkūs mitten in der palmyrenischen Wüste eine Tagereise von Homs entfernt, noch zweifelhafte, d. h. nicht genauer untersuchte bei Arka am Nordende des Libanon. Zwischen Homs und der heutigen Meeresküste sind die vielleicht noch in der Tiefe existierenden marinen Pliocänschichten von einer mächtigen Basaltmasse, ähnlich wie am unteren Orontes von der erwähnten relativ dünnen Gabbrodecke, verhüllt.

Zwischen den beiden genannten schmalen, aber tief ins Land eindringenden Meeresbuchten gab es zur Mittelpliocänzeit in Syrien noch ein breites aber kürzeres Meeresbecken an der Westseite des Nusairiergebirges oder Dschebel el-'Anšērīje im S. des Dschebel Akra, das Becken von Lādikīje im Flussgebiet des (nördlichen) Nahr el-Ḳebīr. Die Fluthen dieses Beckens erreichten den heutigen mittleren Orontes nicht mehr, vielmehr stellte sich ihnen das Nusairiergebirge als östliche Grenze entgegen. Meinen Beobachtungen zufolge steigt das marine Pliocän hier bis zu Höhen von 130 m, allerhöchstens 200 m über dem heutigen Seespiegel empor. Es sind petrefaktenreiche Nulliporenkalke, kalkige Conglomerate und dunkle, wohlgeschichtete, grobkörnige, mergelige Sandsteine, welche häufig mit fossilfreien, bräunlichgelben, sandigen Mergeln mit vielen weissen Kalkconcretionen wechsellagern.

An der Küste Mittel- und Südsyriens ist marines Pliocän bis jetzt unbekannt.

Marines Oberpliocän.

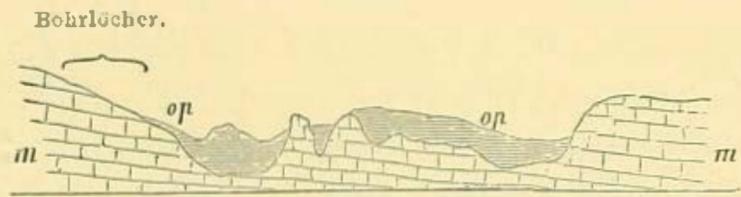
Marine Schichten des Oberpliocäns oder der vierten Mediterranstufe sind aus Syrien bislang mit Sicherheit nur von der Mündung des Orontes nachgewiesen. Es sind dunkelgrüne, mittel- bis grobkörnige Sandsteine, wechselnd mit Austerbänken und Conglomeraten, welche in der Umgebung der alten Hafenstadt

¹ An der wirklichen Gabbroatur dieses pliocänen Ergussgesteins kann nach der genauen mikroskopischen Untersuchung kein Zweifel sein, trotzdem dieser Fall bis jetzt meines Wissens ohne Analogie ist. In Cypern nimmt wohl BERGAT für dortige Gabbros miocäne Eruptionszeit an, pliocänen noch dazu echt effusiven Gabbro aber hat man meines Wissens sonst noch nirgends nachgewiesen. Eine Specialuntersuchung dieses und anderer Eruptivgesteine Syriens und Kleinasiens wird demnächst veröffentlicht werden.

Seleucia Pieria den dortigen miocänen Lithobamnienkalken discordant auflagern bis zu einer Meereshöhe von 80 m. Bei der Maulbeerplantage Mreier des armenischen Grossgrundbesitzers MISSAKIAN fand ich in diesen Schichten neben zahllosen marinen Conchylien wie *Ostrea*, *Modiola costulata*, *Lithodomus lithophagus*, *Arca Noae*, *Cardita calyculata* var. *Seleucia*, *Natica Josephiniana*, *Cerithium vulgatum* und *Nassa Seleucia* auch eine eingeschwemmte Süsswasserschnecke *Melanopsis Lortetiana* Loc.¹

Es erscheint noch unsicher, ob und wie weit diese marinen Schichten sich längs des unteren Orontesthales aufwärts erstreckten. Ich selbst habe sie nur in der Umgebung der deltaförmigen Alluvialebene bei Seleucia gesehen und möchte mich auch der Ansicht zuneigen, dass sie nicht mehr wie das Mittelpliocän über den Engpass am unteren Orontes hinaus bis in die Ebene von Antiochia reichten.

Fig. 2.
Partie bei Mreier am Gebirgsfluss des Dschebel Mūsa.



m = Klippen des Obermiocänkalks, stellenweise mit vielen Bohrlochern von Lithodomen

op = Oberer Pliocänsandstein, reich an Molluskenschalen.

Pliocäne Süsswasserbildungen in Syrien.

(Vergl. Taf. VII, Karte von Syrien).

Süsswasserpliocän am unteren Orontes.

Die weite rundliche Niederung el-'Amk, im NO. von Antākīje, welche noch heute grösstentheils von einem See Ak Deñiz und ausgedehnten Sümpfen ringsum eingenommen wird, war meiner Ansicht nach schon zur Oberpliocänzeit ein grosser Süsswassersee. Er setzte beträchtliche Sedimente ab, nach AINSWORTH bis zu 90 m Mächtigkeit. Von Fossilien führt AINSWORTH aus diesen „lacustrine deposits“ *Melania* (besser *Melanopsis*) *costata* und aus den höheren Theilen *Bulimus labrosus*, *Paludina* und *Succinea*, sowie schliesslich *Helix cariosa* an. Der Name *Paludina* ist hier vermuthlich in seiner alten LAMARCK'schen Bedeutung, also *Bythinia* und *Hydrobia* umfassend, gebraucht, nicht im engeren Sinne der späteren Conchyliologen gleich *Vivipara* LAM. Wäre letzteres der Fall, so bliebe zu beachten, dass die Gattung *Vivipara* bis jetzt lebend noch in keiner Art in Syrien vorgefunden ist, also es sich um eine ausgestorbene Art handeln müsste. Ein Schluss auf das Alter des Süsswassersees kann also aus den kurzen Fossilienangaben AINSWORTH's noch nicht gezogen werden. Dahingegen ist besonders für den Vergleich mit dem später zu besprechenden Pliocän von Dschisr esch-Schuyr die Bemerkung AINSWORTH's von Wichtigkeit, dass die Schichten mitunter schwach gefaltet erscheinen, also noch Bewegungen der Erdkruste unterworfen waren.

Nach SW. verengert sich die sumpfige Niederung el-'Amk zur Ebene im N. von Antiochia, nach welcher Seite zugleich der Abfluss des heutigen Sees zum Orontes stattfindet. Folgt man der Darstellung AINSWORTH's², so ändert sich im N. genannter Stadt und am Orontesthal der Charakter der Binnenablagerung. Es treten blaue Thone mit sandigen und mergeligen Lagen auf, welche zahlreiche *Carditen*,

¹ Früher von mir als *M. turcica* PARR. citirt. (Das marine Pliocän in Syrien, p. 46).

² AINSWORTH: *Researches in Assyria, Babylonia and Chaldaea*, London 1838, p. 299.

³ l. c. p. 300.

echte Meeresbewohner, vermischt mit den bereits seltener gewordenen Süßwasserconchylien, enthalten. Dar- nach könnte man sich an dieser Stelle eine ehemalige Flussmündung oder Aestuarium an einer Meeresbucht vorstellen, welche sich bis hierher in dem unteren Orontesthal aufwärts erstreckte. Ich selbst habe diese Schichten mit gleichmässig gemischter Fauna nicht beobachtet, da ich die Gegend im N. von Antākīje nicht kennen lernte.

Im SW. der Stadt auf dem rechten Flussufer, 6 km unterhalb der Brücke, fand ich allerdings, wie oben gesagt, in den Mergeln des zweifellosen Mittelpliocäns zwischen den marinen Muscheln mehrere *Melanopsiden* in ganz derselben Erhaltungweise, aber nicht eine Spur von *Carditen*. Letztere sind mir aus dem ganzen Mittelpliocän am unteren Orontes und von el-Forklus nicht bekannt, bilden hingegen einen Bestandtheil der Fauna meines Oberpliocäns, die ich näher am Meere bei Seleucia Pieria ausbeutete und die unter anderen ebenfalls aber ganz vereinzelte Bruchstücke von *Melanopsiden* aufweist.

Dass jene Binnenablagerung des 'Amk-Beckens keinesfalls dem Mittelpliocän äquivalent ist, geht daraus hervor, dass ja, wie oben gesagt, die echte marine Facies des letzteren sich noch nordöstlich Antākīje um den Rand dieses Beckens herumzieht und vielleicht sogar noch in derselben Richtung im 'Afrīnthal eine Strecke weit aufwärts reicht.

Diese Formation von „lacustrine deposits“ soll nun nach AINSWORTH westwärts bedeckt werden von einem Gerölllager, das oft zu Breccie verfestigt ist und aus Trümmern von Diabasfels, Euphotid (= Gabbro), Serpentin, Quarz und Jaspis besteht, die von den benachbarten Bergen herrühren. Es ist diese Bildung aller Wahrscheinlichkeit nach identisch mit den altdiluvialen mächtigen Geröll- und Conglomeratmassen, welche, wie obige Abbildung Fig. 1 lehrt, die Flussthäler einschliessen und theils der Decke von Gabbro, theils dem marinen Mittelpliocän diskordant auflagern.

Hier bestehen die Gerölle in der That vorherrschend aus dem jungen Gabbro- oder Euphotidgestein und älteren Serpentin-felsen, die vielfach Bastit enthalten. Man hätte sich also eventuell noch zur Vervollständigung des Bildes nur die oberpliocäne (?) Süßwasserformation (AINSWORDH'S) über der Gabbrobecke, aber unter dem Diluvialgeröll eingeschaltet zu denken. Obiges Diluvialgeröll enthält übrigens nach meinen Untersuchungen ausser vielen noch jetzt lebenden Süßwasserformen auch eine fossile Art (*Melanopsis bicincta* n. sp.), die ich nur aus dem Süßwasserpliocän am mittleren Orontes kenne. Es fällt danach diese Ablagerung am Orontes mindestens in sehr frühe Zeiten des Diluviums.

Süßwasserpliocän im Rab oder mittleren Orontesthal.

Von grösstem Interesse sind die pliocänen Binnenseeablagerungen am mittleren Orontes zwischen Dschir esch-Schur und Kal'at Sēdschar, über die mir zahlreiche Daten vorliegen.

Es handelt sich hier um Melanopsiden- und Viviparen-reiche Ablagerungen, für die ich jedenfalls pliocänes Alter in Anspruch nehme. Sie besitzen eine unverkennbare Aehnlichkeit mit den fossilreichen Paludinenschichten der Levantinischen Stufe (Mittelpliocän) im Osten Europas. Doch sprechen auch einige Umstände für ein etwas jüngeres d. h. oberpliocänes Alter, so dass die Schichten dann auch mehr den Binnenseeablagerungen der Niederung el-'Amk zeitlich gleichkämen oder wenigstens näherständen. Die Fauna enthält theils ausgestorbene, reich verzierte, charakteristische Melanopsiden und Viviparen, die lebhaft an die Formen der allerobersten, nicht aber der tieferen Paludinenschichten in Europa erinnern, theils

viele noch jetzt lebende Arten der syrischen Flüsse. Das Verhältniss der ausgestorbenen Arten zu den noch jetzt lebenden ist 10 : 7 oder 58 : 42. Meines Dafürhaltens fällt die Entstehung dieser Ablagerungen in die Zeit gegen Ende der Levantinischen oder Mittelpliocänepoche, ja fast schon gegen den Anfang des Oberpliocäus, also ungefähr in den Uebergang zwischen beiden.

Der wichtigste Punkt ist Dschir esch-Schurr, ein grosses Dorf am Oroutes an der Kreuzung der wichtigen Karawanenwege Lādikīje Aleppo und Antākīje-Hamā, eine Lokalität, die ich das Glück hatte zweimal zu besuchen und gründlich zu untersuchen.

Die tiefsten Lagen dieses Süsswasserpliocäns sah ich auf dem linken Ufer des Orontes im W. genannter Ortschaft, da, wo der Weg nach Antākīje abgeht, in einem zusammenhängenden Profil folgendermassen aufgeschlossen.

Zu unterst steht dicht an der Brücke an: Weisser, marmorartiger Eocänkalk mit dünnästigen Lithothamnien-Resten.

Unmittelbar darüber folgen in diskordanter Auflagerung unter einem Streichen in hora 10 und Einfallen mit 37° nach O. von unten nach oben:

Profil I.

- 1) Grauer Thon (erste Thonbank) mit
 - Neritina Karasuna* MOUSS.
 - „ *Orontis* n. sp.
 - Hydrobia*? (*Bythinella*?) sp.
 - Melania tuberculata* MÜLL.
 - Melanopsis minima* n. sp.
 - „ *vincta* n. sp.
 - „ *multiformis* n. sp. (ungemein häufig).
 - „ *binodosa* n. sp., besonders *transiens* (Uebergang zu *multiformis*) 1,00 m
- 2) Dünne, unbeständige Lage von Mergelsandstein.
- 3) Gelbgrauer Thon (zweite Thonbank) mit
 - Unio homsensis* LEA
 - Hydrobia* (*Pyrgula*?) cf. *acute-carinata* NEUM.
 - Melanopsis binodosa* n. sp. *typica* (ungemein häufig).
 - „ *bicincta* n. sp. 3,00 m
- 4) Zwei härtere Mergelbänke 0,02 m
- 5) Thon ohne Fossilien.
- 6) Lockerer Mergel mit weissen Kalkconcretionen ?
- 7) Bräunlichgelber Kalksand, äusserlich weiss infolge Ausschwitzens des Kalkgehalts 0,20 m
- 8) Thon oder Mergel mit Kalkcoucretionen, oben ohne dieselben. Eingeschaltet sind einzelne sandsteinartige Bänke, die aber mit Salzsäure heftig brausen 5,00 m
- 9) Bräunlichgelber, kalkiger Sandstein 0,30 m
- 10) Graue, harte Mergelbank 1,00 m
- 11) Weicher Sandstein oder Sand ?

Circa 10 m.

Es lägen hiernach nur aus zwei Thonschichten, also vollkommen isopiscben Ablagerungen, Fossilien vor, freilich hier in zahlloser Menge, wohlerhalten und in den verschiedensten Altersstadien. Die an Individuenzahl vorherrschenden Melanopsiden gehören alle einem einzigen grossen Kreise unter sich blutsverwandter, veränderlicher Formen an, die von einer gemeinsamen Stammform ausgehen. Da die Faunen der beiden Petrefaktenbänke in ihrer procentischen Zusammensetzung durchaus verschieden sind, wenn auch die meisten Arten in beiden Schichten vorkommen, so bietet eine genaue Betrachtung und Vergleich derselben vom phylogenetischen Standpunkt aus recht interessante Gesichtspunkte. Ich werde darauf später ausführlicher zurückkommen. Hier sei nur noch soviel gesagt, dass sich von der gedachten glattschaligen Stammform *Melanopsis minima* n. sp., die der lebenden *Melanopsis minutula* BOUCE. nahekommt, sich zwei parallele Reihen ableiten lassen, deren eine schon in der ersten Thonbank mit *M. vincta* endigt, während die andere in *M. multiformis* und *binodosa* ausgeprägte Typen besitzt. *M. multiformis* herrscht in der tieferen, *M. binodosa* unbedingt in der höheren Bank vor. *M. bicincta* ist eine Endform des *Multiformis*-Zweiges, die sich durch Vereinfachung der Skulptur wieder der Stammform, sowie der *M. vincta* nähert.

Während das linke Ufer des Orontes, auf dem der Ort Dschir esch-Schurr selbst liegt, dort relativ schnell ansteigt und eine unregelmässig wellige Oberfläche besitzt, ist das rechte Ufer gegenüber tiefer gelegen und viel ebener. Vermuthlich hat dieser Gegensatz unter anderem seinen Grund in postpliocänen Störungen, z. B. einer Senkung der Ostseite an einer wenn auch unbedeutenden lokalen Bruchlinie, ungefähr an Stelle des Flusses und einer damit verbundenen Schleppung der Schichten auf der stehen gebliebenen Scholle, die deren steiles Einfallen nach O. erklärt.



Die Eocänkalke sind auf dem rechten Ufer nicht mehr aufgeschlossen, so dass ein genauer Vergleich auch der Pliocänschichten von unten nach oben nicht zugänglich ist, zumal dieselben hier etwas anders ausgebildet sind trotz der geringen Entfernung. Direct über dem Flussniveau findet sich auf dem rechten Ufer oberhalb der Brücke:

Profil II:

1) Weisser Thon mit Kalkconcretionen und nur wenig Fossilien:

Unio Homsensis LEA

Melanopsis multiformis n. sp.

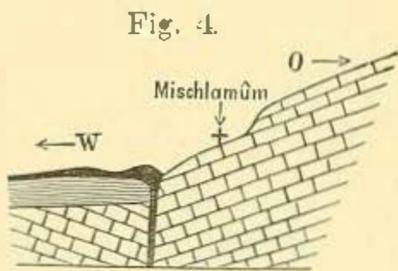
„ *binodosa* n. sp. var. *transiens* (ganz vereinzelt).

„ *bicincta* n. sp. 1,30—2 m.

hat, fehlt in II 1 ganz. Es herrschen *H. multiformis* und zwar hauptsächlich in vorgerückterem Zustande, bei dem die letzten Windungen wieder glatter werden, sowie *M. bicincta*, die von dieser als Endform sich ableitete. Die mit letzterer in I, 3 zusammen vorkommende, charakteristische *M. binodosa* aber fehlt hier fast ganz; sie scheint also nur lokale Verbreitung gehabt zu haben. Ich möchte Schicht II, 1 für eine äquivalente Vertretung der Schicht I, 3 halten, besonders mit Berücksichtigung der beiden gemeinsamen *M. bicincta*. Ich halte es nicht für ausgeschlossen, dass, abgesehen von der *M. bicincta*, sich auf dem linken heutigen Ufer bei der grossen Veränderlichkeit der ganzen Formenreihe eine Tendenz zu auffälliger Skulptur (Knotenbildung bei *M. binodosa*) bemerkbar machte, während gleichzeitig in der Nähe auf dem rechten heutigen Ufer mehr eine Vereinfachung der Skulptur eintrat, was sich auch in den schwachen Knoten der dort vereinzelt auftretenden Exemplare von *M. binodosa* ausspricht. So fand auch auf dem linken Ufer bald eine Verdrängung der *M. multiformis*, welche in schwankender Weise die Mitte zwischen den zwei Tendenzen hält, statt, während sie sich auf dem rechten Ufer länger hielt und weiter entwickelte zur *M. uncinata*.

Der grösste Gegensatz des Profils II gegen I beruht in dem Auftreten der Conglomerat- und Muschelkalkbank, die wir später weiter aufwärts auf der rechten Seite des Rāb oder mittleren Orontesthals bis nach Kālat el-Mdīk hin werden verfolgen können. Man kann dieser Bank in I höchstens die kümmerliche Mergelbank 4 parallelisieren. Im Uebrigen herrscht in den höheren Theilen der Profile einige Uebereinstimmung. Schicht 4 und 5 bei II entspricht 5 bei I, II 6—8 mit Kalkconcretionen der Lage I 6, der Sandstein I 9 demjenigen in I 7; schliesslich II 10 = I 8. Der Basalerguss verhinderte dann bei II auf dem rechten Ufer eine weitere Sedimentbildung, während links noch der höhere Theil von 8, sowie 9—11 abgesetzt wurde.

Das Empordringen dieses (jüngeren) Basalts von Dschir esch-Schurr an die Oberfläche hängt meinen Beobachtungen zufolge zusammen mit dem Aufreissen der grossen Bruchspalten an den Rändern des Rābgrabens am Fusse des Plateauabfalls, speciell der rechten Orontesthalseite. Im O. von Dschir esch-Schurr wurde bei dem Dorfe Mischlamūm, am Fusse des östlichen Dschebel el-A'ālā, gerade an der Stelle der zweifellos hier vorhandenen Randspalte ein Basalthügel beobachtet, dessen Masse offenbar zusammen mit der Basaltdecke im W. am Fluss über dem Pliocän ursprünglich einem Erguss angehörte, wie sie auch noch jetzt damit in ununterbrochenem Zusammenhang steht. Der Basalt kam also aus der Randspalte, wahrscheinlich unmittelbar nachdem sie aufgerissen. Wäre dieses Ereigniss vor der Ablagerung des Süßwasserpliocäns erfolgt, so müsste der Basalt nicht die Decke, sondern die Unterlage jener Sedimente bei Dschir esch-Schurr bilden.

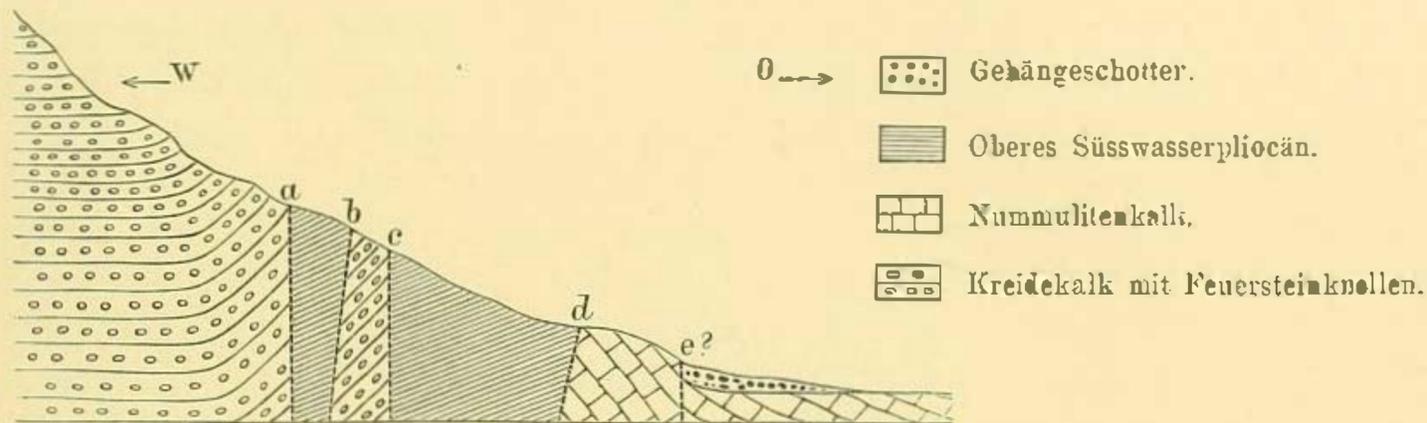


Noch charakteristischer und unzweideutiger als hier sind die Lagerungsverhältnisse des Pliocäns im W. von Dschir esch-Schurr am westlichen Thalrand. Steigt man auf dem Wege nach Lādikīje über die wellige, allmählich ansteigende Rābebene empor, so sieht man zunächst noch pliocäne Mergel den Boden bedecken, dann treten Eocänkalke unter ihnen auf, die bis zum Fusse des Dschebel el-Anṣērījeabfalls anhalten. Der Gebirgsfuss selbst wird von jüngerem Geröll und Schotterablagerungen eingenommen, zwischen denen grosse abgestürzte Kalkblöcke liegen.

Der steile Gebirgsabfall zeigt beim Aufstieg längs eines Trockenthals dicht im N. des zickzackförmigen Karawanenwegs folgende Schichtenwechsel von O. nach W. (vergl. nebenstehendes Profil, Fig. 5).

Den Anfang bildet ein milchweisser, marmorartiger, zum Theil breccienhafter Kalk, der Lithothamnien, kleine Nummuliten und Spuren von Gastropoden enthält und dem Eocänkalk von der Brücke bei esch-Schuyr entspricht. Er streicht in h. 1 und fällt mit $30-60^{\circ}$ nach O. ein.

Fig. 5.



Infolge einer Verwerfung (d) in hora 1 stösst er westlich direct an dünnstiefriige, weisse, weiche Kalkmergel und helle, lose Mergel mit weissen Kalkconcretionen. Der Streifen dieser Schichten, welche gegen den Berg einfallen, nimmt an Breite etwas über 200 m an der Oberfläche ein.

Es folgt nun vermittelst der Verwerfung c plötzlich feuersteinführender, kieseliger Kalk der Oberen Kreide, der mit 45° gegen W. einfällt.

Dann treten bei b wieder bis zur Spalte a Neogensichten auf, weisse, dünnstiefriige Kalkmergel, die in h. 2 streichen und mit 30° gegen W. einfallen. Die Verwerfungen c, b und a sind gleichweit, nämlich ca. 70 m von einander entfernt.

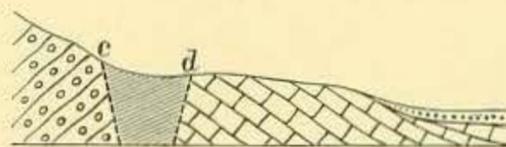
Den Schluss des Profils bildet obercretaceischer Kalk, der zuerst mit 45° nach W. einfällt, nach oben aber horizontale Lagerung einnimmt und so bis zum oberen Rande des Gebirgsabfalls zur Kante des Plateaus anhält. Versteinerungen konnten hier in demselben nicht aufgefunden werden. Er charakterisirt sich durch Auftreten von Feuersteinknollen in Schichtlagen.

Dass die eingesunkenen Streifen zwischen a und b und zwischen c und d Neogensichten darstellen, dürfte wohl nicht bezweifelt werden. Der Mangel an Versteinerungen an dieser Stelle erschwert freilich die Beantwortung der Frage, ob man es mit marinem Miocän, marinem Pliocän oder Süsswasserpliocän zu thun hat. Der Gesteinscharakter verweist uns ganz entschieden auf eine der beiden letzten Annahmen. Denn lose Mergel mit Kalkconcretionen habe ich nur in marinem und Süsswasserpliocän Nordsyriens wahrgenommen, nie aber in dem Oberen Miocän des Nusairiergebirges und Dschebel Akra' und des im N. auf das Nusairiergebirge folgenden Koseirplateaus. Die nächsten sicheren Ablagerungen von marinem Pliocän aber, welche ähnliche Bildungen aufweisen, liegen erst im W. des Nusairier Gebirgsrückens am unteren Nahr el-Kebir bei Lādīkīje, wo sie höchstens zu 200 m Meereshöhe emporsteigen, das Gebirge selbst (Wasserscheide stets über 200 m) aber nicht überschreiten. Es könnte höchstens die Ansicht Raum gewinnen, dass sich das Pliocänmeer von N. her aus der Niederung el-'Amīk, deren Ränder noch marinpliocäne Ablagerungen zeigten, längs des Orontesthales bis in die Gegend von Dschir esch-Schuyr erstreckt habe. Ich kann hier nur anführen, dass ich bei Dschir und auf meiner Wanderung stromabwärts wenigstens bis Hammām Scheich 'Isa bei Dēr-kūsch in der Thalebene wie an den umgebenden Plateauabfällen keine als

marines Pliocän sicher zu deutenden Sedimentreste beobachten konnte. Es bleibt also als höchst wahrscheinlich die Annahme übrig, dass jene zwischen Verwerfungen am Ostabfall des Nusairiergebirges eingesunkenen lockeren Schichten dem Süßwasserpliocän angehören. In petrographischer Beziehung steht dieser Annahme nichts im Wege, denn ganz dieselben Gesteine, Mergel mit weissen Kalkconcretionen, lernten wir in den Profilen von Dschir esch-Schurr noch über den Melanopsidenreichen-Lagen in I 6, 8, II 6, 8, 10 kennen.

Wendet man sich aus dem Trockenthälchen, welches uns das beschriebene Profil aufschloss, längs des Gebirgsabfalls in südlicher Richtung, so gelangt man nach Ueberschreitung des Weges von Lādīkīje bald in einen ähnlichen kurzen Wasserriss, in welchem sich nunmehr folgender Durchschnitt darbietet.

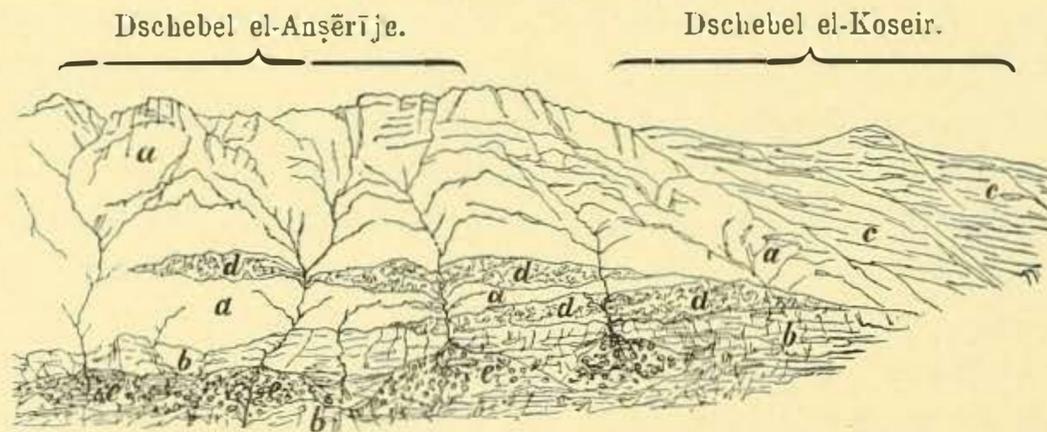
Fig. 6.



Die Verwerfungen c und d sind hier viel näher aufeinander gerückt. An den Wänden des Thaleinschnittes lässt sich deutlich die gegen das Gebirge gerichtete Neigung der Spalte d erkennen, welche danach mit c unten convergirt. Die oberen Verwerfer b und a sind durch diesen Wasserriss nicht mehr aufgeschlossen. Die untere derselben (b) scheint hier beträchtlich hinaufgerückt zu sein, um sich etwas weiter südlich mit der fünften a spitzwinklig zu schaaren. So erscheinen die Verhältnisse wenigstens aus der Ferne gesehen vom östlichen Orontesufer aus, von wo man deutlich die hellen Pliocänstreifen zwischen den Kalken erkennen kann.

Fig. 7.

Längsansicht¹ des Steilabsturzes des Dschebel el-Anşērīje im W. von Dschir esch-Schurr, gesehen von ●. vom rechten Orontesufer.



a. Obere Kreide (Turon?). Harter Kieselkalk mit Feuersteinen. b. Eocänkalk am Fusse des Gebirgsabfalls mit *Nummulites* und Lithothamnien. c. Miocän des Dschebel el-Koseir. d. Pliocäne Süßwasserschichten, theils in der Ebene am Fuss, theils in Schollen am Abhang. e. Gebirgsschotter am Fusse des Abhangs.

Aus diesen Lagerungsverhältnissen geht mit zwingender Nothwendigkeit hervor, dass wenn diese eingeklemmten Schichten d wirklich wie ich annehmen zu müssen glaube, oberpliocänen Alters und identisch mit denen der Rābebene bei Dschir esch-Schurr sind, dann jene Spalten im W., zwischen denen das Tertiär

¹ Irrthümlich ist das Thälchen in der Mitte dieses Bildes, unser zweiter Wasserriss, zu weit aufwärts gezeichnet. Es endigt nach oben schon in den ersten als a bezeichneten Kreidekalken.

einsank, ebenso wie die Randspalte im O. des Rāb erst nach Ablagerung des Oberpliocäns aufrissen. Die beiden Querprofile der westlichen Thalseite (Fig. 5 und 6), auf deren zweimalige sorgfältige Untersuchung auf meiner Hin- und Rückreise ich einen ganzen Tag verwandte, lassen nicht die von DIENER¹ und TIETZE² in ihren Referaten über meine „Grundzüge der Geologie von Nordsyrien“ geäußerte Vermuthung zu, dass Pliocänbildungen dort einfach durch Transgression in jene Höhen vorgedrungen und in die geschilderte ungewöhnliche Lage gekommen seien, ohne dass nachträgliche Dislocation erfolgte. Die Behauptung, dass der Beweis für meine Spalten-Hypothese noch nicht stricte geführt sei, darf ich jetzt wenigstens als unberechtigt zurückweisen.

Unterhalb Dschir esch-Schurr, wo die Thalebene allmählich zu höherem Niveau emporsteigt, so dass der Orontes eine tiefe Rinne in dieselbe eingraben musste, verschwinden die Süßwasserthone und Mergel bald und die bisher von ihnen bedeckten Eocänkalke und Marmore nehmen die ganze Oberfläche ein. Das Binnenseebecken des Rāb fand unterhalb Dschir esch-Schurr seinen Abschluss nach N.

Verfolgen wir nun das Auftreten der Pliocänbildung im Rāb oberhalb oder südlich von Dschir esch-Schurr. Am Wege nach Kal 'at el-Mdīk treten auf dem rechten Orontesufer unter der ausgedehnten Decke von jüngerem Basalt mehrfach harte Kalke und Conglomerate oder auch dünngeschichtete Mergelkalkbänke an die Oberfläche. Etwa 2 Stunden südlich von Dschir esch-Schurr fand ich darin

Unio sp.

Corbicula Hebraica BOUÉ.

Neritina Orontis n. sp.

Vivipara Apameae n. sp.

Melanopsis cylindrata n. sp. } gemein.

Solche Muschelbänke setzen nun fort bis etwa 4 Stunden von Dschir esch-Schurr entfernt, wo der Weg von der Mitte der Thalebene sich dem Ostrande derselben nähert. Dort sah ich zuletzt einen harten breccienartigen Muschelkalk mit viel Feuerstein- und Hornstein-Fragmenten als Oberflächenbedeckung. Er enthielt besonders

Vivipara Apameae n. sp.

Neritina Orontis n. sp.

In der Nähe des im O. befindlichen steilen Plateauabsturzes, der mit ganz scharfer N-S. Linie die Ebene begrenzt, treten in letzterer dieselben grauen Eocändolomite und Kalke zu Tage wie an der östlichen Gebirgswand. Sie sind hier am Rande der Ebene nur von einer dünnen, jüngeren Gesteinskruste überzogen; so sah ich bei dem armseligen Dorfe Hauwasch auf dem Eocän 10 cm Conglomerat und 10 cm gelblichen Sandstein.

In viel bedeutenderer Mächtigkeit als hier in der Rābebene finden wir dann dieselben Süßwasserablagerungen auf dem östlichen Plateau, aber nur auf dessen südlicheren, niedriger gelegenen Theilen, die wir bei Kal 'at el-Mdīk ersteigen.

Der 247 m hohe Bergkegel, auf dem früher die Akropolis von Apamea, heute die Feste Kal 'at el-Mdīk liegt, stellt in Wirklichkeit nur ein durch Erosion isolirtes Stück des Plateaus im O., auf dem die

¹ PETERMANN'S Mittheilungen 1892. Litb. N. 234.

² Verhandlungen d. k. k. geol. Reichsanstalt 1891, p. 188.

Ruinen der Stadt Apamea liegen, vor. Nach W. fällt er direct zur breiten Orontesthalebene ab, die am Fusse des Kegels ca. 192 m hoch ist. Der Fuss des Burgkegels wie auch der des ganzen Plateaubabfalls zum Orontes besteht aus dolomitischen Eocänkalken. Darüber folgen im S. und O. der Burg in discordanter Lagerung mit Ausfüllung der Unebenheiten des Untergrundes Sandsteinschichten, die mit Kies und Gerölle abwechseln und schwach gegen W. geneigt sind. Im NO. konnte ich nur Conglomerat-Gerölle und Kalkstein wahrnehmen, im W. herrscht jüngerer Kalkstein vor, der im ganzen mehr die jüngeren Ablagerungen dieses Süßwasserschichtenkomplexes zu repräsentiren scheint. Wie der Burghügel zeigt sich auch das ebenso hohe Plateau von Apamea mit dem Ruinenfeld (ca. 253 m) von Süßwasserkalken und Conglomeraten weithin bedeckt. An einer Stelle der Stadt-Ruinen sah ich anstehend eine rauhe, bröcklige, sandigkalkige Muschelbreccie mit Einschlüssen von Eocändolomit und folgenden Süßwasserschnecken:

Neritina Orontis n. sp.

Vivipara Apameae n. sp., häufig.

Melanopsis Chantrei Loc.

„ *cylindrata* n. sp. } vereinzelt.

Das relativ niedrige Plateau von Apamea bildet eigentlich nur die südliche Vorterrasse des höheren Dschebel Scheich Sābū und der Gebirge von el-Bāra, welche im N. und NO. folgen. Ob auch diese höheren Plateaus im O. des Rāb noch theilweise von pliocänen Binnenseeablagerungen bedeckt sind, muss ich dahingestellt sein lassen, da ich sie nicht betreten habe, möchte es aber bezweifeln. Vielmehr halte ich die etwa von OSO. nach WNW. streichende Grenze zwischen dem höheren Dschebel el-Bāra und dem breiten Vorplateau von Apamea, eine Grenze, die bei ihrer besonderen Richtung nichts mit der Entstehung der nord-südlichen Rābspalten zu thun hat, für identisch mit der Grenze des alten pliocänen Süßwassersees. Erst 2—4 km nördlich von Apamea nahm meiner Ansicht nach diese alte Seegrenze¹ ebenso wie die des hohen Kalkgebirges Dschebel Scheich Sābū eine süd-nördliche Richtung an. Der spätere postpliocäne Einsturz des Rābgrabens vollzog sich von dort an zufällig in gleicher Richtung mit der Erstreckung des Pliocänbeckens.

Auch südöstlich von Apamea's Ruinenfeld zeigt sich das von dem sumpfigen Rāb durch die östliche Rābspalte wohl abgetrennte niedrige Plateau (26 m relativ hoch) auf dem Wege nach Kāl 'at Sēdschar von Süßwasserkalke bedeckt, unter denen das Eocän kaum noch zu Tage tritt.

Vor Kāl 'at Sēdschar verlässt man in mehreren Stufen wieder das Plateau und durchquert das hier westöstlich gerichtete Thal des Orontes. Bei Kāl 'at Sēdschar steigen auf beiden Ufern des Orontes wieder die eocänen Felsmassen zu einem Plateau von 300 m Meereshöhe auf, durch welches sich oberhalb des Orts der Fluss eine tiefe, unzugängliche Schlucht ausgehöhlt hat. An dem Steilabfall dieses Plateaus zeigen sich im O. der Feste Sēdschar die im ganzen dunkel erscheinenden, dolomitisch kalkigen Eocänfelsen oben deutlich von einer hellen Kalkmasse bedeckt, welche an Mächtigkeit nach NO. zu wächst. Es sind weissliche, mürbe Süßwasserkalke, welche besonders auf dem rechten Orontesufer die Decke des Eocäns bilden bis gegen Hamā hin.

An dem vom Nahr el-'Asī oder Orontes umflossenen Hügel inmitten der Stadt Hamā zeigen sich etwas ähnliche Verhältnisse wie am Burgberg von Kāl 'at el-Mdīk. Nur die Basis des Hügels besteht aus

¹ Vergl. hierzu meine geognostische Kartenskizze von Nordsyrien in meinen „Grundzügen der Geologie von Nordsyrien.“ Berlin 1891.

anstehendem, älterem, weisslichem Kalk des unteren Eocäns (?). Darüber folgen theils geschichtete und theils schichtungslöse lockere Massen in Lehm mit eckigen Gesteinsfragmenten, Breccien und Gerölllagen mit *Uro*-Schalenresten. Im Gegensatz zu dem grösstentheils durch natürliche Vorgänge bewirkten Aufbau des Hügels von Kal 'at el-Mdīk ist indessen hier in Ḥamā sicher das Allermeiste künstlich aufgeschüttet. Es liegt einer der in Nordsyrien so ausserordentlich häufigen Tells oder künstlichen Hügel vor. Ob hier über der Eocänbasis auch noch in geringem Masse an Ort und Stelle verbliebene Reste der natürlichen, früher am mittleren Orontes ausgebreiteten Binnenseeablagerung der Pliocänzeit vorliegen, die durch die Erosion des Flusses inselartig isolirt wurden, oder ob alles ohne Ausnahme als künstlich zu betrachten ist, ist nicht leicht zu entscheiden.

Weiter oberhalb Ḥamā habe ich am mittleren Orontes sichere Spuren einer pliocänen Süsswasserbedeckung nicht vorgefunden. Danach möchte ich Ḥamā vorderhand als den äussersten noch eventuell in Frage kommenden Punkt in der südöstlichen Begrenzung des grossen Pliocänbeckens von Nordsyrien ansehen, wie ich das auch auf der geognostischen Kartenskizze von Nordsyrien seinerzeit ausgedrückt habe.

Süsswasserpliocän in Mittelsyrien, Libanon und Antilibanon.

An einigen Stellen des Libanon und des Antilibanon existiren Süsswasserablagerungen aus jungtertiärer, vermuthlich pliocäner Zeit. Dieselben sind unter allen isomesischen Bildungen Syriens in ihrer Erscheinungsweise und Fauna so einzig, dass ein Vergleich mit anderen sehr erschwert wird.

O. FRAAS¹ machte zuerst auf jungtertiäre Süsswassermergel am Ostabfall des Libanon aufmerksam, die er auf seiner zweiten Orientreise im Jahre 1875 bei Zahlle entdeckte. Nach einer ausführlichen brieflichen Mittheilung, die Herr Professor O. FRAAS die Liebenswürdigkeit hatte, mir auf meine Bitte zu machen, liegt der Hauptfundort, welcher die von ihm angeführten Versteinerungen enthält, in einem Seitenthälchen der Belkâ 'a am Bardûni noch oberhalb Zahlle, genauer 4 km im NW. dieser Stadt. Ich selbst habe auf meiner flüchtigen Reise durch Coelesyrien (Juni 1888) diese Stelle nicht mehr erreicht, ebensowenig wie auch Dr. DIENER 1885. Die angeführte Lage dieser Gebilde ist zur Beurtheilung der Frage der Belkâ 'a-Spalten von einiger Wichtigkeit.

Der massgebende, sicherste Fundpunkt jener neogenen Süsswasserschnecken befindet sich also gar nicht in der Belkâ 'a, der Grabensenke zwischen Libanon und Antilibanon oder an deren Rande am Fusse des Ostabfalls des Libanongebirges, wie DIENER es verstanden zu haben scheint, sondern mitten im Libanon selbst.

Von Fossilien führt FRAAS aus den betreffenden lichtgelben Mergeln besonders eine *Planorbis* und eine *Litorinella* an, die er mit *P. cornu* BRONGN. und *L. acuta* A. BRAUN identificiren zu können glaubt. Ausserdem sollen sich Trümmer von „Lymnaeen und Paludinschalen“, sowie „Schmitzen von Braunkohlen“ einstellen, wodurch die Mergel „eine“ gewisse „Chokoladenfarbe erhalten.“ Die FRAAS'sche Sammlung in Stuttgart enthält leider keine Belegstücke eines der von FRAAS besuchten derartigen Vorkommnisse jungtertiärer Süsswasserbildungen, wie mir Herr Professor FRAAS selbst mittheilte. Doch war ich in der glücklichen Lage eine kleine Probe lichten Mergelkalk mit der Fundortsangabe Zahlle der Sammlung des Syrian Protestant College der amerikanischen Mission zu Beirût entnehmen und genauer untersuchen zu können.

¹ FRAAS: Geologisches aus dem Libanon. Württemb. naturw. Jahreshfte 1878, p. 361—363.

Es fanden sich zwei neue weiter unten beschriebene Arten darin vor, mit denen ich wohl die obigen beiden von FRAAS näher bezeichneten Schneckenformen vereinigen zu dürfen glaube:

Planorbis major n. sp. mihi (= *P. cornu* FRAAS).

Hydrobia Fraasi n. sp. mihi (= *Litorinella acuta* FRAAS).

„Hinter Kerak Nüh“, das an der Strasse von Mu‘allağa nach Ba‘albek liegt, soll sich nach FRAAS „das Vorkommen der *Planorbis*-Mergel, die an Nerineenfelsen der oberen Kreide sich anlehnen,“ wiederholen, „dessgleichen auf der linken Seite des Litani bei Serain, wo der Yafufe aus dem Antilibanon hervorkommt.“

Diese beiden Punkte¹ liegen allerdings an dem westlichen und östlichen Gehänge oder Rande der Bekā‘a am Fusse der beiderseitigen Gebirge, auffallenderweise genau im O. von dem Hauptfundpunkt im Thal des Berdūni. FRAAS scheint gerade aus diesen beiden letzten Vorkommnissen zu schliessen, dass „wahrscheinlich auch der Untergrund der Bekāa-Niederung lichte, bituminös berührte Süßwassermergel führt.“ DIENER hat in den von ihm besuchten Abschnitten der östlichen Bekā‘a speciell an den Westabhängen der Hügelkette von Medschdel ‘Andschar, Taijibeh und Breitān ausgesprochene Süßwassermergel tertiären Alters nicht angetroffen. Auch ich habe auf meiner allerdings beschleunigten Durchreise durch die Bekā‘a keine petrefaktenführenden Süßwasserschichten gesehen. Ich möchte mich daher vorläufig der Ansicht zuneigen, dass jene von FRAAS glücklich beobachteten Vorkommnisse auf einen oder besser mehrere kleine, local beschränkte, ehemalige Süßwasserseen zurückzuführen seien, nicht aber auf einen grossen Binnensee, welcher die ganze Bekā‘a zwischen Libanon und Antilibanon erfüllte. Die Frage, ob die Bekā‘a überhaupt zur Zeit jener Ablagerungen schon existirte oder nicht, scheint mir am besten dahin beantwortet zu werden, dass diese meridionale Depression damals wohl in ihrer ersten Anlage als eine Mulde zwischen zwei² Falten von grosser Spannweite, aus denen später Libanon und Antilibanon hervorgingen, theilweise, d. h. wenigstens in ihrem mittleren Theil schon vorgebildet war, so dass im W. sich Süßwasserbildungen an die bereits aufgerichteten Kreide- und Eocänschichten diskordant auflagern konnten, dass aber der letzte und eigentliche Einbruch des Bekā‘a-Grabens die Herausbildung seiner heutigen Gestalt doch einer späteren Zeit angehört.

Die Annahme mehrerer pliocäner Süßwasserseen von geringer Ausdehnung innerhalb Mittelsyriens, sowie einer damals noch einförmigeren, weniger zerrissenen Bodenoberfläche findet eine gewisse Stütze in dem Auftreten ganz ähnlicher Süßwasserkalke inmitten des Antilibanon, von denen ich in der DIENER’schen Sammlung in Wien genügende Belegstücke, deren noch nirgendwo bisher Erwähnung geschehen ist, fand. Nach persönlicher freundlicher Mittheilung des Herrn Dr. DIENER sind diese schneckenreichen blauen Kalke unweit Asāl el-Ward im O. des Ḥarf Rām el-Kabsch (2376 m) in einer Meereshöhe zwischen 1800 und 1900 m am Wadi Sahridschi an der grossen sich weithin ziehenden „Störung von Chān Meithlūn“³ zwischen Libanonkalkstein (Turon) und Wüstenkalkstein (Eocän) gesammelt. Sucht man auf DIENER’s geologischer Karte von Mittelsyrien, auf der übrigens die Vorkommnisse von Süßwasserpliocän noch nicht aufgetragen sind, diesen Punkt, die Kreuzung der SW.—NO. gerichteten Grenzlinie zwischen Libanonkalkstein und Eocän mit dem „Wadi Sahridschi“, so fällt als merkwürdiger, wahrscheinlich nur ganz zufälliger Umstand auf, dass

¹ Auf unserer Karte von Syrien, Tafel I, ist der eine Fundpunkt von Kerak Nüh leider übersehen worden.

² Man vergleiche hierzu DIENER’S Profil durch den nördlichen Libanon und Antilibanon von der Küste über den Cedernpass und Ba‘albek nach Saidnaja in DIENER’S „Libanon“, p. 71, Fig. 3.

³ Vergl. DIENER: Libanon, Profil 3 auf p. 71 und 292.

der Pliocänpunkt im Antilibanon wieder fast genau östlich von den früher genannten Vorkommnissen am Jalífufe und Bardūni liegt. Kurz sämtliche 4 bis jetzt beobachteten Vorkommnisse von pliocänen Süßwasserbildungen in Mittelsyrien reihen sich in einer Linie aneinander, während die ganzen heutigen Strukturlinien der Gebirge Mittelsyriens, des Libanon, der Bekā‘a und des Antilibanon von SSW. nach NNO. verlaufen. Auch dieser Umstand könnte immerhin als ein weiterer Beleg für die Unabhängigkeit der pliocänen Binnenseen und ihrer Ablagerungen von der Existenz der Bekā‘a geltend gemacht werden.

Es scheint mir hier am Platze darauf hinzuweisen, dass die marinen Pliocänbildungen des Mittelpliocäns Mittelsyriens eine in gewissem Sinne ähnliche Verbreitung besessen haben müssen. Denn wie ich in meiner Abhandlung: „Das marine Pliocän in Syrien“¹, nachwies und auch oben auf Seite 74 kurz bemerkte, erstreckte sich damals eine tiefe, schmale Bucht in W-O. Richtung von der Dschūni-Ebeue am unteren Nahr el-Ḳebīr zwischen dem Libanon im S. und dem Dschebel el-‘Anṣērīje im N. hindurch über Homs tief in die Palmyrenische Wüste bis zum Brunnen el-Forklus. Diese Meeresbucht war also unserer hypothetischen Kette von Süßwasserseen in Mittelsyrien parallel und wie diese senkrecht zur Richtung der Gebirgszüge des Libanon und Antilibanon, die damals noch keinesfalls bestanden hatten.

Die reiche Fauna besagter Kalke setzt sich nach meinen Untersuchungen theils aus den beiden schon vom Bardūnithal angeführten Arten, theils aus mehreren anderen Formen zusammen. Da trotz der Härte des Gesteins die Erhaltung eine relativ gute ist, indem in der Regel auch die Schalensubstanz noch erkennbar ist, so liessen sich die Arten recht wohl bestimmen respective vergleichen:

- Limnaeus palustris* MÜLL. var.
Planorbis major n. sp.
 „ *corneus* L.
 „ *spirorbis* L.
 „ *umbilicatus* var. *Antilibanensis* n.
Valvata Sauleyi BOURG.
Pisidium sp.
Bythia appplanata n. sp.
Hydrobia Fraasi n. sp.

Es konnten hiernach 5 Arten, also über die Hälfte der genau bestimmbaren, direct auf recente Arten bezogen werden, die allerdings theilweise (*Planorbis corneus* und *spirorbis*) aus Syrien selbst lebend noch nicht citirt worden sind. Die neue *Bythia*-Art habe ich, wenn auch nicht gerade lebend, so doch in den jüngsten quartären Schlammabsätzen² des Rāb oder mittleren Orontesthals in vielen Exemplaren wiedergefunden.

Es dürfte hiernach wohl gerechtfertigt erscheinen, die Kalke von Asāl el-Ward höchstens in das Pliocän zurückzusetzen; eine genauere Zeitbestimmung erscheint mir vorderhand zu gewagt. Demselben Alter gehören nach der Uebereinstimmung der Fauna zweifelsohne auch die oben erwähnten Vorkommnisse von Zaīle, Kerak Nūḥ und am Jahfufe an.

¹ Sitzungsbericht der Phys. med. Societät in Erlangen. 24. Heft. 1892, p. 20—22. Vergl. auch meine Strukturlinien von Syrien in RICHTHOFFEN'S Festschrift. Berlin 1893, p. 158.

² Vergl. weiter unten.

Quartäre Süßwasserablagerungen und Eluvialbildungen am oberen Orontes.

Die Süßwasserabsätze der Quartärperiode besitzen im Orontesthal und seiner Umgebung eine im Ganzen auffallend geringe Ausdehnung in horizontaler wie in vertikaler Richtung. Jedenfalls spielen sie bei Weitem keine so hervorragende Rolle wie die gleichzeitigen Diluvialabsätze (Lisänschichten) im Jordantale. Eine Eintheilung der im Folgenden zu schildernden Quartärbildungen nach ihrem Alter erscheint noch unthunlich, da es für die meisten Vorkommnisse noch an Anhaltspunkten für eine genaue Altersbestimmung fehlt. Wir werden daher am besten in unserer Disposition rein topographischen Gesichtspunkten folgen, indem wir dem Laufe des Orontes in südnördlicher Richtung nachgeben.

Im obersten Orontesthal, der Beḳā‘a zwischen Libanon und Antilibanon bedecken vorzugsweise Geröllschichten den Boden der breiten Thalsohle. Anzeichen eines grossen, die Beḳā‘a in diluvialer Zeit erfüllenden Binnensees mit Terrassen und dergl. fehlen. Die diluvialen Schottermassen sind fluviatilen Ursprungs und finden sich sowohl in der Thalebene wie auch namentlich als Schuttkegel an den Ausgängen der Flüsse aus den beiderseitigen Gebirgen aufgeschüttet. Man darf sie nicht verwechseln mit älteren Conglomeraten des Eocäns, die theilweise den Untergrund der nördlichen Beḳā‘a bilden und in den tief eingeschnittenen Wadis z. B. östlich Hörmül unter den jüngeren Bildungen mit steil aufgerichteter Lagerung und einem Einfallen unter 30—40° zu Tage treten. Die Trennung dieser Eocän (?) -Bildungen von der Diluvialbedeckung ist nicht immer leicht.

Zwischen Zahle und Mu‘allaka am Ausgang des Bardūithals beobachtete ich in dem Chausseeinschnitt Conglomerate und Geröllschichten von zusammen mehr als 10 m Mächtigkeit, welche steil aufgerichtet unter 45° nach W. zur Beḳā‘a fallen. Westlich oberhalb dieser Stelle im W. der Stadt Zahle würden nach FRAAS die oben erwähnten neogenen Süßwassermergel sich „an die fast auf den Kopf gestellten Nummulitenbänke anlehnen.“ Es erscheint mir vorläufig zweifelhaft ob diese Conglomerate nur verfestigte diluviale Schotteranhäufungen des Bardūni, vielleicht aus einer Zeit der Vergletscherung des hohen Sannīn sind, wie es FRAAS nach seiner mir vorliegenden geologischen Kartenskizze aufgefasst zu haben scheint und nicht vielmehr der obersten Abtheilung des Eocäns entsprechen, wie die Conglomerate des nördlichen Antilibanon und der Beḳā‘a. Auf meiner durch Fieberanfalle beschleunigten Rückreise durch diese Gegend konnte ich damals diesen Fragen leider nur geringe Aufmerksamkeit widmen. Es wäre wünschenswerth, wenn von späteren Reisenden genauere Beobachtungen über die gegenseitigen Beziehungen der eocänen (?), geschichteten, versteinungsleeren Conglomerate, der neogen Süßwassermergel und -Kalke und der diluvialen Schottermassen etc. in der Beḳā‘a und deren Umgebung angestellt würden, sowie eine kartographische Fixirung dieser Gebilde vorgenommen würde.

Die nordsyrische Ebene im O. des Orontes, zwischen Homs und Ḥamā, zeigt vielfach bis über Selemije, mitten in die Wüste hinaus eine oberflächliche Bedeckung aus (diluvialen?) Süßwasserbildungen, die ihrerseits wieder in eluviale oder subaerische Bildungen übergehen oder von ihnen vertreten werden. Es sind Conglomerate, Breccien, dichter Kalk mit eckigen Gesteinseinschlüssen, mehr poröser Kalktuff, helle, kalkige Mergel und Lehm. In Homs sah ich in der Nähe des Kastells in einem alten Steinbruch im Boden der Ebene Kalk, Breccie und Conglomerat wechselnd mit kalkigen Mergelschichten in einer Gesamtmächtigkeit von 5 m aufgeschlossen. Der Hügel des Kastells selbst ist künstlich durch Aufschüttung genannter Gesteinsarten der ebenen Umgegend hervorgerufen. Er besteht, abgesehen von Mauerresten, meist

aus lockeren Schuttlagen, Lehm mit eckigen Gesteinsfragmenten und hellen mergeligen Lagen. In dem Lehm fand ich auf halber Höhe des Hügels

- Melanopsis buccinoidea* OL.
 „ *Chantrei* LOC.
Neritina Orontis n. sp.

In der einförmigen, ebenen Wüstenlandschaft im NO. von Homs gewähren ausser Cisternen nur einzelne Thaleinschnitte einen Einblick in die Beschaffenheit des Untergrunds. Ein solches Thal oder Thal-system wird 3 Stunden von Homs auf dem directen Wege nach Selemīje überschritten. Die Thalgehänge zeigen sich gebildet von 1 m hohen Felsen aus hartem, tuffartigem Süßwasserkalk. Unter ihm tritt dort eine Lage Basalt zu Tage, der selbst von Kreidekalkschichten unterteuft wird.

Auch an höheren, freieren, d. h. nicht von Quellen oder sonstigen Süßwassern heutzutage oder früher heimgesuchten Theilen der Ebene zeigt sich an der Erdoberfläche gewöhnlich harter Kalk. Aber hier ist er ganz anderer Entstehung wie derjenige in dem beschriebenen Thal über dem Basalt. Er ist eine anogene, subaerische, eluviale Wüstenbildung. Wo kalkhaltige Schichten den Untergrund einnehmen — und in der syrischen Wüste ist das abgesehen von den basaltischen Regionen fast immer der Fall auch ohne die jüngern Süßwasserkalke — findet man auf der Oberfläche eine sich meist gleich bleibende Kalkkruste bis zu 50 cm Dicke, einen unregelmässig bald mehr bald weniger röthlich gefärbten, vorherrschend dichten, harten, splinterigen Kalkstein, der zahlreiche eckige Gesteinsfragmente, besonders Feuerstein, Jaspis und Basalt, sowie vereinzelte Schalen von Landschnecken, *Helix vestalis* PARR., einschliesst. Es sind hier also die oberflächlich liegenden Trümmer der unter der Kruste anstehenden Gesteine durch ein unreines Kalkbindemittel breccienartig verbunden. Eine chemische Untersuchung dieses Bindemittels ergab bei zwei aus der Wüste mitgebrachten Proben, von denen die eine (I) dicht bei Selemīje, die andere (II) in der Mitte zwischen Selemīje und Hamā geschlagen wurde, folgendes Resultat :

	I.	II.
Quarzsand mechanisch gebunden	0,102	0,64
SiO ₂	3,21	7,25
Al ₂ O ₃	1,04	2,13
Fe ₂ O ₃	0,8	1,21
CaCO ₃	88,42	85,2
NaCl+Na ₂ O	1,305	1,0
Wasser	4,23	2,4
Mg, Sr, K.	Spuren	Spuren
	<u>99,407</u>	<u>99,83</u>

Die in Rede stehenden Kalke zeigen keine wirkliche Schichtung, höchstens zonale Anordnung verschiedener Färbung und Dichte parallel der welligen oder flachbuckligen Erdoberfläche. Bei der völligen Unabhängigkeit vom Relief des Landes, dessen geringeren Unebenheiten sie ziemlich gleichmässig folgen, können sie nicht durch oberflächliche Wassermassen katogen abgesetzt sein. Die Kruste verdankt vielmehr ihre Entstehung der successiven Verdampfung der Wasser, welche die Capillarität des Bodens aus der Grundwasserschicht an die Oberfläche emporsteigen liess. Das Wasser zog hierbei leichtlösliche Bestandtheile wie Kalk nach der Oberfläche und setzte sie hier, selbst sofort verdunstend, ab. Es sind also Ausblühungen des Kalkelements aus dem Boden und ihre Bildung, die sich noch heute unverändert fortsetzt, ist gebunden an das

Vorhandensein und den schnellen Wechsel von heftigen Regengüssen und rascher Verdunstung bei intensiver Sonnenbestrahlung. Die Kruste bekleidet besonders die welligen Erhebungen der Wüste, überhaupt ausgesetzte trockene Stellen, wo die Verdunstung am intensivsten ist. Aus allem geht hervor, dass aus dem Vorhandensein von jüngerem Kalk oder Kalkbreccie an der Oberfläche noch nicht auf lacustre oder fluviatile Bildungen geschlossen werden kann. Die Ausdehnung der letzteren ist in Folge dieser nachträglichen Oberflächenbildung daher schwer festzustellen.

Quartär im Rāb.

Die bisher aus dem Rāb, d. h. dem grabenartigen, südnördlich gerichteten Theil des Orontesthals zwischen Kāl 'at Sēdscher und Dschir esch-Schurr, beschriebenen Süswasserablagerungen sind nicht die einzigen und letzten der dortigen Thalebene. Sie bilden freilich überall den Untergrund des Bodens und treten über weite Strecken hin entblösst zu Tage. Aber in dem grösseren Theil der Ebene speciell auf dem niedrigen, ebenen, rechten Ufer sieht man diese Muschelkalke noch bedeckt von einem allerdings dünnen Ueberzug von schwarzem, hartgewordenem Schlamm, einem sehr jungen, lacustren Absatz. Er findet sich übrigens nicht nur an tieferen, auch heute noch sumpfigen Stellen, sondern auch an solchen, die niemals heute mehr in der nassen Jahreszeit überfluthet werden.

An dem Bächlein am Dorfe el-'Amkīje sammelte ich eine Handvoll dieser dort schneckenreichen Schlamm Erde, aus der später beim Schlemmen eine ganz erstaunliche Fülle der verschiedensten Arten zu Tage gefördert wurden.

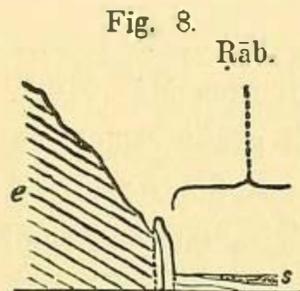
<i>Pisidium Casertanum</i> POL. var.	<i>Bythinia applanata</i> n. sp.
<i>Melanopsis minutula</i> BOURG.	„ <i>Syriaca</i> n. sp.
„ <i>minor</i> BLANCK.	<i>Succinea putris</i> L. ?
„ <i>laevigata</i> LAM.	<i>Planorbis contortus</i> L.
<i>Pyrgula Barroisi</i> DAUTZ. var. <i>Rabensis</i> n.	„ <i>complanatus</i> L.
<i>Valvata Saulcyi</i> BOURG.	„ <i>Rabensis</i> n. sp.
„ <i>cristata</i> MÜLL.	<i>Ancylus lacustris</i> var. <i>Moquinianus</i> BOURG.

Es ist eigenthümlicherweise eine minutiöse Fauna von lauter kleinen Arten oder nur jugendlichen Exemplaren grösserer Arten, eine Fauna, die in ihrer Zusammensetzung mehrfach an diejenige der harten, schwarzen Süswasserkalke vom Antilibanon erinnert. Die noch jetzt lebenden Arten verweisen ganz wie auch im Pliocän von Mittelsyrien der Mehrzahl nach weniger auf schnell fliessendes als auf langsam fliessendes oder stehendes Gewässer, mögen das nun locale Pfützen, Sümpfe, Gräben oder gar ein grosser, einheitlicher Binnensee gewesen sein. Der Schlamm scheint also nicht lediglich von dem Bächlein von 'Amkīje abgesetzt, sondern älterer Entstehung zu sein, als sich hier noch ein grosser, seichter, sumpfiger See befand, der die Rābebene bis an deren Ränder bedeckte.

Es ist hier noch eine Beobachtung anzuführen, die man etwa $\frac{1}{2}$ Stunde nördlich von Kāl 'at el-Mdīk am Ostrand der Ebene machen kann. Die steil sich aus der Ebene erhebende Kalkwand des östlichen Gebirges zeigt dicht an ihrem Fusse (etwa $\frac{1}{2}$ —1' hoch) eine Zeit lang in gleicher Höhe Ausnagung des Kalkfelsens, als ob in dieser Höhe einst hier die Wasser eines Sees das Steilufer bespült hätten. Die Existenz dieses seichten Sees kann nicht sehr weit zurückliegen, denn sonst wären diese den atmosphärischen

Einwirkungen ausgesetzten Spuren längst verwischt. Um den Pliocänsee kann es sich nach dem Vorausgegangenen auch kaum handeln, da ja der Einsturz des Rāb und die Entstehung der Steilwand erst auf diesen folgte. Auch heutzutage sind grosse Theile der Rābebene namentlich an ihrem Ostrande, wo starke Quellen austreten, von Sümpfen bedeckt. Zur Zeit der höheren Niederschläge der Diluvialzeit mussten sich diese Sümpfe ausdehnen und zu einem gemeinsamen seichten See verschmelzen. Auffallend ist nur, dass nicht mehr Sedimente darin abgesetzt wurden oder erhalten blieben als die wohl alles überziehende aber meist dünne Schlammlage.

Die Fauna stimmt mit der heutigen Süsswasserfauna keineswegs überein. Es sind, abgesehen von vier neuen wahrscheinlich ganz ausgestorbenen Arten, mehrere charakteristische Schneckenformen mit unzweideutiger Sicherheit erkannt, deren heutige Verbreitung sich auf Nordasien und Europa beschränkt, so *Valvata cristata*, *Succinea putris* und vor allem *Planorbis contortus* und *complanatus* und *Ancylus lacustris* var. *Moquinianus*. Diese Zusammensetzung der Fauna liesse sich am besten durch ein damaliges nördliches Klima (der Eiszeit) erklären, doch müsste diese Hypothese durch anderweitige ähnliche Beobachtungen bestätigt werden.



e. Eocäner Marmorkalk.
s. Pliocäne Süsswasserschichten.

Quartärbildungen am untern Orontes.

Am Südende der Stadt Antākīje, dicht am linken Ufer des Nahr el-'Asī, sieht man deutlich in diskordanter Lagerung über den am ganzen unteren Orontes verbreiteten marinen Mittelpliocänsandsteinen ein Conglomerat fluviatilen Ursprungs, ausserordentlich reich an Schalthierresten:

<i>Dreissensia Chantrei</i> LOC.	<i>Neritina Orontis</i> n. sp.
<i>Unio Simonis</i> TRISTR.	<i>Melanopsis costata</i> OL.
<i>Leguminaia Bourguignati</i> LOC.	„ <i>hieru</i> LET.
„ <i>Mardinensis</i> LEA	„ <i>stephanota</i> BOURG.
<i>Corbicula Hebraica</i> BOURG.	„ <i>bicincta</i> n. sp.

Dieses Conglomerat begleitet den Orontes in seinem ganzen Lauf bis in die Ebene an seiner Mündung und dieselben Bildungen findet man in mächtiger Entwicklung an sämtlichen Zuflüssen desselben. Die Thalfurchen derjenigen Bäche, die dem Orontes vom Amanus aus zueilen, stellen sich in der Ebene im WSW. von Antiochia durchschnittlich in der Weise dar, wie es Profil Fig. 1 auf Seite 74 zeigt.

Das Conglomerat setzt sich im Wesentlichen aus Geröllen von Serpentin und Gabbro zusammen, die durch ein kalkig-sandiges Bindemittel verkittet werden. Mitten zwischen dem Conglomerat treten auch dünne, sandige und mergelige Lagen auf. Die Mächtigkeit der ganzen Bildung erreicht 5 m.

In die niederschlagsreiche Diluvialzeit fällt noch der Absatz der gewaltigen Kalktuffmassen auf dem linken Ufer des untern Orontes bei dem idyllischen Bēt el-Mā (= Haus des Wassers), auf dem ausser dieser Niederlassung noch die Dörfer el-Harbije, Karije, 'Ain Dscharmuz, Jakto und andere liegen. In Einschnitten treten unter dem Kalktuff zuweilen die pliocänen Thone und Mergel heraus. Nach unten geht der Tuff in braungelben, kalkigen Lehm mit vielen runden lösskindelartigen Kalkconcretionen über. Eingeschlossen finden sich in dem Tuff ausser zahlreichen Stücken fossilreichen marinen Miocänkalks Schalen von *Melanopsis*

laevigata LAM. und *minor* BLANCK. Bei dem lieblichen, feuchtgelegenen Bēt el-Mā stürzt der noch jetzt wasserreiche Giessbach, in viele weisse Adern zertheilt, über die Kalkschuttfelsen in reizenden Kaskaden herab, welche zugleich mehrere Mühlen treiben.

Die dreieckige Ebene an der Mündung des Orontes ist ihrer ganzen Zusammensetzung nach eine quartäre Bildung. Schon an den innern Rändern derselben, an dem stufenförmigen Abfall des Plateaus im N. des Berges Mār Sim ‘ān zur Küstenebene treten auf den pliocänen versteinungsleeren Mergelsanden mehrfach grobe Schottermassen in grosser Mächtigkeit auf, so am Dorfe ‘Ain Dscherab. Die Ebene selbst besteht aus horizontalen Ablagerungen von Schlamm, Lehm, Sand und Conglomerat. Letzteres herrscht mehr am Gebirge, die feineren Sedimente gegen die Küste zu. Diese Schichten enthalten nach ANSWORTH marine Schalthierreste von Arten, wie sie noch heute die benachbarten Gestade beleben, zugleich mit recenten Flussmuscheln vom Orontes und Landschnecken. Es ist hier also eine fluviomarine Bildung. Das Diluvialmeer, welches im Gegensatz zu dem oben beschriebenen Meer der Oberpliocänzeit einen viel geringeren Stand einnahm, bedeckte doch immer noch theilweise die heutige Deltaebene des Orontes.

Paläontologisch-zoologischer Theil.

I. Allgemeine Bemerkungen und Uebersicht.

Wenn im vorhergehenden geologischen Theil nur von Süßwasserablagerungen der pliocänen und pleistocänen Vergangenheit und deren fossiler Conchylienfauna die Rede war, so soll im folgenden Theil auch die jetzt lebende reiche Fauna der Süßwasserconchylien berücksichtigt werden, damit die Beziehungen der vergangenen und jetzigen Fauna ersichtlicher werden. Von der fossilen Süßwasserfauna Syriens, aus der ja nach der Deszendenztheorie die heutige erwachsen wäre, war bisher von FRAAS¹ und NÖTLINGS¹ kurzen Mittheilungen abgesehen, gar nichts bekannt. Aber auch unsere Kenntniss der lebenden, die sich wesentlich auf gelegentliche Aufsammlung einiger Reisender gründet, bedarf noch vielfacher Ergänzung, die hier freilich auch nur in geringem Maasse stattfinden kann. Immerhin hoffe ich durch Beschreibung aller von mir gemachten Funde und Zusammenstellung der ganzen bis jetzt bekannt lebenden Süßwasserfauna einige Lücken ausfüllen zu können.

Mein besonderes Augenmerk habe ich auf die Melanopsiden gerichtet, die ja in erster Linie die Süßwassermolluskenfauna Syriens vor allen andern Gattungen charakterisiren und zugleich in solcher Artenfülle auftreten, dass mau Syrien faunistisch das Land der Melanopsiden nennen könnte. Wir werden unter anderem sehen, dass bei den Melanopsidenschalen schon im Pliocän die mannigfachsten Verzweigungsarten auftreten, die noch heute zu beobachten sind. Aber es besteht ein Unterschied. Früher war die Veränderlichkeit wenigstens mancher Arten in Bezug auf Skulptur anscheinend noch viel grösser als jetzt. Damals konnte ein und dieselbe in sich aufs engste blutsverwandte Formengruppe oder gar Spezies die mannigfachsten Skulptureigenthümlichkeiten in den verschiedenen Entwicklungen der Individuen ja in verschiedenen Altersstadien eines und desselben Individuums vereinigt aufweisen, während heute dieselben Schaleneigenthümlichkeiten mehr getreunt jede für sich bei unveränderlichen Arten fixirt sind. Ob freilich diese so hoch veränderlichen Pliocänformen, wie es die Deszendenztheorie glauben machen könnte, wirklich die directen Stammformen der jetzigen Melanopsiden Syriens sind, das ist eine andere schwierige Frage, auf die uns erst dann eine immerhin zweifelhafte Antwort möglich sein wird, nachdem wir die ganze fossile und heutige Artenfauna jener Gattung kennen gelernt haben. Um da ganz sichere Behauptungen aufstellen zu können, bedarf es vor allem noch der Entdeckung einer grösseren Reihe von auf einander folgenden Petrefaktenbänken. Es giebt meiner Ansicht nach nirgends auf der Welt, auch in Kroatien-Slavonien und Kos nicht, derartige, vollständige, sich an einander reihende Aufschlüsse von isopischen Petrefaktenbänken, die dazu nöthig wären, um über die Fortentwicklung von Süßwasserconchylien von der Tertiärzeit bis zur heutigen Fauna des betreffenden Landes ganz unanfechtbare Schlüsse zuzulassen. Kleinere vorsichtige Schlussfolgerungen lassen sich indessen bereits vielfach und so auch in Syrien über die Entwicklung innerhalb der

¹ NÖTLING: Ueber die Lagerungsverhältnisse einer quartären Fauna im Gebiete des Jordanthals. Zeitschrift der deutsch. geol. Ges. 1886, XXXVIII, p. 807.

Formenreihen ziehen. Der Zusammenbang der Formenreihen unter einander bleibt hingegen in den meisten Fällen ein Räthsel. Ob wir in dieser Beziehung in Syrien einen Schritt weiter kommen und wie weit, wird sich aus dem Folgenden ergeben.

A. Die fossile Pliocän- und Pleistocänfauna von Süßwassermollusken in Mittel- und Nordsyrien.

1. Von pliocänen Süßwasserconchylien liegen mir vor vom Libanon und Antilibanon:

<i>Pisidium</i> sp.	<i>Planorbis major</i> n. sp.
<i>Valvata Saulcyi</i> BOURG.	„ <i>corneus</i> L.
<i>Bythinia applanata</i> n. sp.	„ <i>spirorbis</i> L.
<i>Hydrobia Fraasi</i> n. sp.	„ <i>umbilicatus</i> MÜLL. var. <i>Antilibanensis</i> .
<i>Limnaeus palustris</i> MÜLL. var. <i>Antilibanensis</i> n.	

2. Im Pliocän des Rāb oder mittleren Orontesthals sammelte ich:

<i>Dreissensia Chantrei</i> LOC.	<i>Melanopsis binodosa</i> n. sp.
<i>Unio Homsensis</i> LEA.	„ <i>bicineta</i> n. sp.
<i>Corbicula Hebraica</i> BOURG.	„ <i>unicincta</i> n. sp.
<i>Neritina Orontis</i> n. sp.	„ <i>oblonga</i> n. sp.
„ <i>Karasuna</i> MOUSS.	„ <i>hemimorpha</i> n. sp.
<i>Vivipara Apameae</i> n. sp.	„ <i>crassitesta</i> n. sp.
<i>Bythinia</i> ? oder <i>Hydrobia</i> ? (<i>Bythinella</i> ?) sp.	„ <i>transitans</i> n. sp.
<i>Pyrgula</i> et. <i>acutecarinata</i> NEUM.	„ <i>minor</i> BLANCK.
<i>Melania tuberculata</i> MÜLL.	„ <i>cylindrata</i> n. sp.
<i>Melanopsis minima</i> n. sp.	„ <i>hiera</i> LET.
„ <i>vincta</i> n. sp.	„ <i>laevigata</i> LAM.
„ <i>multiformis</i> n. sp.	„ <i>Chantrei</i> LOC.

3. Aus dem Pleistocän Nordsyriens besitze ich folgende fossile Formen:

<i>Dreissensia Chantrei</i> LOC.	<i>Melanopsis minor</i> BLANCK.
<i>Unio Simonis</i> TRISTR.	„ <i>laevigata</i> LAM.
<i>Leguminaia Bourguignati</i> LOC.	„ <i>buccinoidea</i> OL.
„ <i>Mardinensis</i> LEA.	„ <i>bicineta</i> n. sp.
<i>Corbicula Hebraica</i> BOURG.	„ <i>costata</i> OL.
<i>Pisidium Casertanum</i> POL. var.	„ <i>hiera</i> LET.
<i>Neritina Orontis</i> n. sp.	„ <i>stephanota</i> BOURG.
<i>Valvata Saulcyi</i> BOURG.	<i>Planorbis contortus</i> L.
„ <i>cristata</i> MÜLL.	„ <i>complanatus</i> L.
<i>Bythinia applanata</i> n. sp.	„ <i>Rābensis</i> n. sp.
„ <i>Syriaca</i> n. sp.	<i>Ancylus lacustris</i> var. <i>Moquinianus</i> BOURG.
<i>Pyrgula Barroisi</i> DAUTZ. var. <i>Rābensis</i> n.	<i>Succinea putris</i> L.
<i>Melanopsis minutula</i> BOURG.	

B. Zur recenten Süßwasserfauna Syriens.

1. Von der jetzt lebenden Süßwasserconchylienfauna Syriens sammelte ich: In 'Ajūn Mūsa am Berge Nebo im Ostjordanland (1894):

<i>Neritina Anatolica</i> RECI. var. <i>Bellardi</i> MOUSS.
<i>Melanopsis laevigata</i> LAM.

2. Am Wadi Hesbān östlich Jericho (1894):
Melanopsis laevigata LAM.
3. Aus dem See Tiberias bei Tiberias erhielt ich durch Herrn Dr. TORRANCE zugesandt:
Neritina Jordani BUTTL.
Melania tuberculata MÜLL.
Melanopsis Jordanica ROTH.
4. In dem Bach von Ba 'albek sammelte ich (1888):
Pisidium Casertanum POL. var.
Bythinia Sidoniensis MOUSS.
5. Im Sande eines verfallenen ausgetrockneten Aquadukts bei Selēmīje in der nordsyrischen Wüste fand ich in halb fossilem Zustande (1888):
- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| <i>Unio Emesaensis</i> LEA. | <i>Melanopsis Jebusitica</i> LET. |
| <i>Neritina Orontis</i> n. sp. | " <i>Saulcyi</i> BOURG. |
| " <i>Karasuna</i> MOUSS. | " <i>Locardi</i> n. sp. |
| <i>Melanopsis buccinoidea</i> OL. | |
6. Im untern Orontes in Antākīje auf einer Sandbank und am Ufer:
- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| <i>Dreissensia Chantrei</i> LOC. | <i>Corbicula Syriaca</i> BOURG. |
| <i>Unio Homsensis</i> LEA. | " <i>Feliciani</i> BOURG. |
| " <i>Simonis</i> TRISTR. | <i>Neritina Orontis</i> n. sp. |
| " <i>Lorteti</i> LOC. | " <i>Karasuna</i> MOUSS. |
| <i>Corbicula fluminalis</i> MÜLL. sp. | <i>Melanopsis costata</i> OL. |
| " <i>crassula</i> MOUSS. | " <i>Chantrei</i> LOC. |
7. Im Bach von Bēt el-Mā:
Valvata Saulcyi BOURG.
8. Im Hafen von Seleucia Pieria:
Melanopsis laevigata LAM.
Pisidium Casertanum PAL. ?
9. Im Kara Sü, einem nördlichen Zufluss des Sees von Antiochia fand ich bei Gūlköi Ismak:
- | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| <i>Unio Homsensis</i> LEA. | <i>Neritina Karasuna</i> MOUSS. |
| <i>Leguminaia Mardinensis</i> LEA. | <i>Melanopsis stephanota</i> BOURG. |
| " <i>Bourguignati</i> LOC. | " <i>Chantrei</i> LOC. |
| <i>Neritina Orontis</i> n. sp. | " <i>costata</i> OL. |

II. Beschreibung sämtlicher von mir (bezw. Herrn Dr. DIENER) gesammelten fossilen und recenten Süßwassermolluskenschalen Syriens in systematischer Anordnung.

A. Lamellibranchiata.

Dreissensia Chantrei LOC. — Taf. VIII, Fig. 1.

1883. *Dreissensia Chantrei* LOCARD. Malacologie des Lacs de Tibériade, d'Antioche et d'Homs. Archives du musée d'histoire naturelle de Lyon, t. III, p. 261, Taf. 23, Fig. 3—4.

Länglich dreieckig, stark gewölbt, dünnschalig durchscheinend mit groben, blättrigen Anwachsstreifen. Der Oberrand mit dem Ligament ist stets etwas gebogen, besonders vorn, niemals in seiner ganzen Länge vollkommen gerade, langgestreckt und geht in sehr stumpfem, zuweilen abgerundetem Winkel in den gebogenen Hinterrand über, der genau ebenso lang ist. Ober- und Hinterrand bilden zuweilen einen fast regelmässigen Kreisabschnitt. Der Unterrand geht in den Hinterrand durch ein abgerundetes Eck über, ist meist in seiner ganzen Länge eingebogen, seltener fast gerade und nur in der vorderen Hälfte mit leichter Einbuchtung am Byssusausschnitt versehen. Von dem spitzen Wirbel aus läuft auf jeder Klappe ein stumpfer, gekrümmter Kiel zur hintern Ecke, welche Hinter- und Unterrand mit einander bilden. In der Nähe des Wirbels ist der Kiel stark bogig dem Oberrand genähert, zu dem die Schale hier vollkommen senkrecht abfällt. Gegen hinten nähert sich der Kiel dem Unterrande.

Die Länge der Schalen, d. h. die grösste Erstreckung vom Wirbel zum Hinterrande betrug an 5 gemessenen Exemplaren:

25 $\frac{1}{2}$	mm,	die	Breite	11	mm,	Dicke	11	mm.
19	„	„	„	8 $\frac{1}{2}$	„	„	8	„
15 $\frac{1}{2}$	„	„	„	6	„	„	8	„
15	„	„	„	7	„	„	6	„
12	„	„	„	5	„	„	6	„

Das Innere der Schale entspricht dem bei *Dreissensia polymorpha*. Die zur Aufnahme des vorderen Schliessmuskels dienende Septalplatte hat keinen löffelförmigen Fortsatz zur Aufnahme des vorderen Byssusmuskels, wie die Arten der verwandten Gattung *Congeria*¹. Wir haben also ebenso wie übrigens in der zweiten selteneren syrischen Art *D. Bourguignati* LOC. eine echte *Dreissensia* vor uns.

Die Art zeichnet sich vor andern *Dreissensien* aus durch ihre beträchtliche Krümmung, die Concavität der Vorder- bezw. Unterregion, die Länge des gebogenen Oberrandes mit dem Ligament und den unmerklichen Uebergang vom Oberrand zum Hinterrand. Sie könnte höchstens mit *D. Bourguignati* LOCARD,

¹ Vergl. OPPENHEIM: Die Gattungen *Dreissensia* VAN BENEDEEN und *Congeria* PARTSCH etc. Zeitschrift der deutsch. geol. Ges. 1891, p. 923, 959.

l. c. p. 260, Taf. 23, Fig. 1—2, verwechselt werden, mit der sie nach LOCARD wenigstens im See von Antiochia gemeinschaftlich vorkommen soll. Doch unterscheidet sich letztgenannte durch mehr gerade gestreckte Form und geringere Wölbung, den dreieckigen, weniger abgerundeten Umriss, geradlinigen Ober- und geraden Unterrand, schliesslich geringere Breite (fast nur $\frac{1}{3}$ der Länge) und Dicke.

Vorkommen: Fossil sehr häufig im oberen Süsswasserpliocän von Dschisr esch-Schurr, speciell im *Dreissensia*-Conglomerat und im Diluvium von Antākīje (7).

Lebend im See von Antiochia (Ak Deñiz) und im Orontes bei Antākīje.

Unio Homsensis LEA. — Taf. VIII, Fig. 2a und b.

1869. *Unio Homsensis* LEA. New Unionidae, Melanidae etc. chiefly of the United States. Journ. Acad. sc. Philadelphia, VI, 3e part, new ser. p. 249, Taf. 29, Fig. 63.
 1883. — — LOCARD, l. c. p. 275.
 1889. — — var. *major* BLANCKENHORN. Beiträge zur Kenntniss der Binnenconchylien-Fauna von Mittel- und Nordsyrien. Nachrichtsbl. der Deutsch. Malak. Ges. p. 81.

Die Definition dieser Art durch LEA, welche später LOCARD, dem keine Exemplare vorlagen, wörtlich wiedergab, stützt sich auf Exemplare von höchstens 65 mm Länge und 35 mm Höhe. Da ich selbst sowohl kleine Schalen als solche von fast riesigen Dimensionen sammelte, bin ich in der Lage die Beschreibung LEA's zu vervollständigen.

Grösste Länge 105 mm, Höhe 58 mm, Dicke ca. 30 mm. Schale dick, besonders vorn. Die starke, innere, blättrige Schalenschicht ist hellviolett gefärbt; die äussere, prismatische Schicht dünner, fleischfarben bis weisslich. Epidermis bräunlich.

Umriss queroblong, vorn regelmässig gerundet, hinten mit abgestumpftem Winkel, zu dem vom Wirbel aus eine starke Wölbung verläuft. Eine seichte Einfurchung zieht sich vom Wirbel zur Mitte des Unterrandes, wodurch eine Einbuchtung des letzteren entsteht. Im Innern der Schale entspricht dieser Furche ein deutlich markirter vom Wirbel ausgehender Wulst.

Oberfläche mit concentrischen Anwachsstreifen. Nur auf dem Area-artigen oberen Abfall der Hinterseite, der sich hinter dem Wirbel befindet, nimmt man auf sämtlichen Exemplaren deutliche, wellige Radialfalten wahr, die von der stumpfen Kante schräg nach hinten gegen den Schlossrand verlaufen. Sie reichen bis zu einer Entfernung von 40, höchstens 45 mm hinter dem Wirbel, weiter hinten verschwinden sie. Diese Radialfalten sind das charakteristischste Kennzeichen der *U. Homsensis* und auch auf LEA's Abbildung zu erkennen.

Der Wirbel ist schwach gewölbt, wenig überragend, corrodirt, nur ganz unbedeutend gerunzelt.

Schloss relativ schwach. Schlossplatte schmal. Linke Schale mit 2 breiten, rechte mit einem hohen gekerbten Schlosszahn. Seitenzähne dick, aber nicht hoch.

Vorkommen: Fossil im Pliocän von Dschisr esch-Schurr auf dem linken Orontesufer in der zweiten *Melanopsis*-Thonbank.

Lebend im Orontes in Antākīje (1 kleines Exemplar), im Kara Su, nördlichem Zufluss des Ak Deñiz zwischen Islahīje und Hassanbek bei Gülköi Ismak (4 grosse Exemplare, davon eines abgebildet auf Taf. VIII, Fig. 1), nach LOCARD im See von Homs.

Unio Emesaensis LEA.

1864. *Unio Emesaensis* LEA. Proceed. Acad. Sc. Philadelphia, p. 286.
 1869. — — — Journ. Acad. Sc. Philadelphia, VI, 3e part, p. 254, Taf. 30, Fig. 63.
 1883. — — — LOCARD, l. c. p. 240 und 276.

Auch von dieser Art liegen mir Bruchstücke grösserer Exemplare vor, als sie LEA abbildete. Ergänzt weisen dieselben hin auf Dimensionen von 70 mm Länge, 41 mm Höhe, 35 mm Dicke.

Schale dick. Umriss rundlich. Wirbel am Ende des vordersten Drittels der Schalenlänge. Schloss- oder Oberrand fast gerade, unter dem Wirbel nur leicht eingekrümmt, bildet mit dem Hinterrand einen stumpfen Winkel. Vorderseite gerundet. Unterrand gebogen, geht allmählich in den Vorder- und Hinterrand über.

Wirbel niedrig, wenig gewölbt, kaum über den Schlossrand vorspringend, zuweilen corrodirt. Concentrische Anwachsstreifen auf der ganzen Oberfläche. Am Wirbel starke, wellige Runzeln. Vom Wirbel laufen mehrere undeutliche, vertiefte Strahlen zum Hinterrand.

Schloss sehr dick. Schlossplatte sehr breit. Zähne dick, aber nicht sehr vorragend. Linke Schale mit einem grossen, breiten aber niedrigen, dreieckigen Zahn unter dem Wirbel und einem kleinen, schmalen, vorderen Zahn, welche zusammen eine rauhe, tiefe Grube umgeben. Rechte Schale mit einem hohen, spitzen, dreieckigen Zahn.

Vorkommen: Halfossil im Alluvialsand eines Aquaducts zwischen Selemīje und Hamā (7 Bruchstücke mit Schloss).

Lebend nach LOCARD zahlreich an den Ufern des Sees von Homs, im Orontes und im See von Antiochia.

Unio Simonis TRISTR.

1865. *Unio Simonis* TRISTRAM. Proceed. geol. Soc. London, p. 544.
 1883. — — — LOCARD, l. c. p. 203 und 239, Taf. 20, Fig. 1—6.

Vorkommen: Fossil im Diluvium von Antākīje (3 Exemplare).

Lebend im Orontes in Antākīje (3 Exemplare); feruer im See von Antiochia, Leontes und Jordan.

Unio Lorteti LOC.

1883. *Unio Lorteti* LOCARD, l. c. p. 245, Taf. 21, Fig. 7—9.

Ein grösseres Exemplar von 26 mm Länge, 34 mm Höhe und 22 mm Dicke.

Vorkommen: Orontes in Antākīje (1 Exemplar); nach LEA im See von Tiberias.

Leguminaia Mardinensis LEA sp.

1864. *Monocondylaea Mardinensis* LEA. Proceed. Ac. of nat. Sc. Philadelphia, p. 268. — 1869. Journ. Ac. nat. Sc. Philadelphia new. ser. VI, part. III, p. 252, Taf. XXX, Fig. 67.
 1865. *Leguminaia Mardinensis* CONRAD. Rem. on the gen. Monoc. and Pseudod., in Amer. Journ., no. 3, juillet p. 233.
 1883. — — — LOCARD. Mal. des Lacs de Tib., d'Ant. et d'Homs, p. 251, 276.

Bei starker Abblätterung der Schale bei fossilen Exemplaren zeigt sich im vorderen Theil der Schale zuweilen eine deutliche Radialstreifung.

Vorkommen: Fossil im Diluvial-Conglomerat am untern Orontes bei Antākīje (6 Exemplare).
Lebend im Kara Su (10 Exemplare). Seen von Antiochia und Homs.

Leguminaia Bourguignati LOC.

1885. *Leguminaia Bourguignati* LOCARD, p. 252, Taf. 19, Fig. 11—13.

Vorkommen: Fossil im Diluvium von Antākīje.

Lebend im Kara Su (4 Exemplare) und See von Antiochia.

Corbicula fluminalis MÜLL.

1774. *Tellina fluminalis* MÜLLER. Verm. terr. et fluv. hist. II, p. 205, no 390.

1818. *Cyrena orientalis, cor et fuscata* LAMARCK. Anim. sans vert. Taf. V, p. 552, no 2—4.

1823. — *consobrina* CAILLAUD. Voy. à Méroé, Atlas tome II, Taf. 61, Fig. 10—11 und 1827 tome IV, p. 263.

1835. — — DESHAYES in LAM. Anim. sans vert., II. édition, tome VI, p. 273.

1853. — *fluminalis* BOURGUIGNAT. Cat. rais. moll. SAULCY, Orient, p. 79.

1861. — *fluvialilis* und *cor* MOUSSON. Coqu. terr. et fluv. rec. p. ROTH. Vierteljahrsschrift Naturf. Gesellsch. Zürich. VI, p. 152—153.

? *Corbicula fluminalis* JICKELI. Fauna Land- und Süßw.-Moll. Nordostafrika, p. 283, Taf. 11, Fig. 4—5.

1879. — *consobrina* BROU in CHEMNITZ. Conch. Cab. p. 160, Taf. 28, Fig. 4—6.

1883. — *fluminalis* LOCARD, l. c. p. 223, Taf. 22, Fig. 17—18 und p. 256.

Vorkommen: Lebend im Orontes bei Antākīje (3 Exemplare), ferner in den Seen von Antiochia, Homs und Tiberias; Kuweik, Leontes, Sür, Jaffa, Jordan.

Corbicula crassula MOUTSS. sp.

1854. *Cyrena fluvialilis* var. *crassula* MOUSSON. Coq. terr. fluv. rapp. BELLARDI en Orient, p. 54, Fig. 12.

1877. *Corbicula crassula* BOURGUIGNAT (MS.).

1883. — — LOCARD, p. 258, Taf. 22, Fig. 24—26.

1889. — *fluminalis* var. *crassula* BLANCKENHORN. Nachr. der deutschen Mal. Ges. p. 81.

Diese Form wie auch die drei folgenden, welche v. MARTENS¹ nach persönlicher Mittheilung sämtlich mit *Corbicula fluminalis* vereinigt, dürften bei der Beständigkeit ihrer Eigenthümlichkeiten, die LOCARD klar auseinandergesetzt hat, doch wohl davon zu trennen sein. Sie unterscheiden sich von einander allerdings hauptsächlich durch ihre Grösse und Umrissform, Unterschiede, die aber stets wiederkehren, auch da, wo man, wie ich selbst, mehrere Arten an einem Fundorte in zahlreichen Exemplaren gesellig vereinigt findet.

Vorkommen: Zusammen mit voriger und den folgenden 2 Arten auf einer Sandbank im Orontes in Antākīje (5 Exemplare); ferner im See von Antiochia und bei Jaffa.

¹ Vergl. auch v. MARTENS: Vorderasiatische Conchylien nach HAUSKNECHT'S Sammlungen, p. 37.

Corbicula Syriaca BOURG.

1882. *Corbicula Syriaca* BOURGUIGNAT (Ms.).
 1883. — — LOCARD, p. 223 und 258, Taf. 22, Fig. 22—24.
 1889. — *fluminalis* var. *Syriaca* BLANCKENHORN l. c. p. 81.

Vorkommen: Antākīje (5 Exemplare), See von Tiberias, Homs und Antiochia.

Corbicula Feliciani BOURG.

1882. *Corbicula Feliciani* BOURGUIGNAT (Ms.).
 1883. — — LOCARD, p. 257, Taf. 22, Fig. 19—21.
 1889. — *fluminalis* var. *Feliciani* BLANCK. l. c. p. 81.

Vorkommen: Antākīje am Orontes zusammen mit vorigen (6 Exemplare).

Corbicula Hebraica BOURG.

1882. *Corbicula Hebraica* BOURGUIGNAT (Ms.).
 1883. — — LOCARD. Taf. 22, Fig. 27—29.

Vorkommen: Fossil im Pliocän nördlich Kal'at el-Mdik und im Diluvial-Conglomerat in Antākīje am Orontes (2 Exemplare).

Lebend nach LOCARD im See von Antiochia.

Pisidium Casertanum POLI var.

- 1791—1827. *Pisidium Casertanum* POLI. Test. utr. Sucliae, Bd. I, Taf. 16, Fig. 3.
 ? *Pisidium Casertanum* MOQUIN-TANDON. Hist. Moll. France II, p. 584, Taf. 52, Fig. 16—32, non POLI.
 1853. — *Casertanum* BOURGUIGNAT. Aménites I, p. 151.
 1873. — *fossarinum* CLESSIN in WESTERLUND. Fauna Moll. Suec. p. 544.
 1874. — *Casertanum* v. MARTENS. Vorderasiat. Conchylien, Novitates conchologicae, p. 69.
 1877. — *fossarinum* CLESSIN in WESTERLUND. Fauna Moll. Suec. p. 544.
 1879. — — — Fam. der Cycladeen in MARTINI-CHEMNITZ. Syst. Conch. Tab. I. 24, p. 32, Taf. 3, Fig. 15—20.
 1884. — — — Deutsche Exk. Moll. Fauna, p. 569, Fig. 401.
 1889. — *Casertanum* BLANCKENHORN. Beitr. zur Kenntn. der Binnenconch.-Fauna von Mittel- und Nordsyrien. Nachr. der Deutsch. Malakozool. Ges. p. 81.

Dünschalig, hornfarbig, glänzend, fein gestreift, rundlich eiförmig, sehr aufgeblasen. Umriss überall abgerundet, nirgends gerade oder eckig. Wirbel breit, aber kaum merklich vortretend, normal gestellt. Rechte Schale mit 1 kurzen, gebogenen Kardinalzahn und jederseits zwei Seitenzähnen.

Länge 3 mm, Höhe 2,4 mm, Dicke 1,5 mm.

Der Name *fossarinum* CLESSIN'S hat dem älteren *Casertanum* unbedingt zu weichen. CLESSIN'S Namengebung ist hier, wie mir Herr Prof. Dr. BÖTTGER mittheilte, als zu wenig kritisch zu verwerfen.

Vorkommen: Fossil im Quartärschlamm von el-'Ankīje im Rāb, nördlich Kal'at el-Mdik (7 Ex.).

Lebend in (?) Seleucia Pieria (1 Exemplar), Ba'albek (5 Exemplare), Damaskus.

Pisidium sp.

Vorkommen: Fossil im Pliocänkalk von Harf Ram el-Ḳabsch im Antilibanon (3 Exemplare).

B. Gastropoda.

Neritina Orontis n. sp. — Taf. VIII, Fig. 3—5.

1889. *Neritina anatolica* v. HAUSKNECHT. BLANCKENHORN, Beitr. zur Kenntn. der Binnenconchyl. von Mittel- und Nordsyrien. Nachrichtsbl. Deutsch. Malakozool. Ges. p. 81. non MARTENS.

Schale klein, so hoch als breit, schief eiförmig bis abgestumpft kegelförmig. Oberfläche mit violetten oder violettschwarzen Streifen gezeichnet, welche selten gerade parallel der Mündung, meist zickzackförmig verlaufen, vielfach zusammenfliessen und die weisse Grundfarbe nur als kleine Flecken übrig lassen. Gewinde vorstehend, stumpf, meist angenagt, höchstens $\frac{1}{3}$ der Gehäusehöhe einnehmend. Naht stark vertieft, mit einspringendem Winkel, bedeutend herabsteigend, aber nicht so schnell wie bei *N. Jordani*. Letzte Windung oben und unten mit stumpfer, abgerundeter, zuweilen wulstartiger Kante, dazwischen in der Mitte abgeflacht oder selbst etwas concav; daher erscheint die Schale, von der Seite gesehen, im Längsschnitt dreieckig. Mündung birnförmig, hinten zugespitzt. Aussenlippe vorn wohl gebogen, hinten fast geradlinig. Columellarrand nur schwach ausgebuchtet, fast geradlinig, ungezähnt. Columellarfläche breit, stark gegen die Axe geneigt, weiss, hinten scharf begrenzt, die Grenze dem Columellarrand parallel, gegen den unteren Bogen oft mit deutlicher Rinne.

Dimensionen: Höhe 7 mm, grösster Durchmesser (schief zur Axe) 8 mm, Breite 7 mm. Breite der Columellarfläche $2\frac{1}{2}$ mm, Breite der Mündung 3 mm. Zahl der Umgänge $2\frac{1}{2}$. Das Gewinde ragt höchstens um $\frac{2}{7}$ der Gehäusehöhe, also 2 mm hervor.

Verwandtschaft: Diese Form, welche mir von verschiedenen Punkten Nordsyriens aus dem Flussgebiet des Nahr el-'Asī oder Orontes vorliegt, könnte wohl als Jugendstadium von *N. Jordani* Sow. angesehen werden, mit der sie in Gestalt und Farbe so ziemlich übereinstimmt. Die constant geringere Grösse sämtlicher gesammelter Exemplare bei der gleichen Zahl von Windungen wie bei *N. Jordani* und der Umstand des Fehlens typischer *N. Jordani*-Formen in ganz Nordsyrien, ferner einige kleinere, freilich nicht immer constante Unterschiede, so das geringere Hinabsteigen der meist auffallend vertieften Naht, das stärkere Hervortreten des oberen Kiels am letzten Umgang, schliesslich die Rinne hinter der Columellarfläche veranlassen mich, die vorliegenden Formen mindestens als kleine, nordsyrische Varietät oder besser als gleichberechtigte Art, welche die *N. Jordani* in Nordsyrien vertritt, dieser gegenüberzustellen. Da sie fossil schon im Pliocän auftritt, könnte man in ihr sogar den Stammvater der grösseren *N. Jordani* des Südens erblicken.

Vorkommen: Fossil im Pliocän von Dschir esch-Schurr, untere Thonbank des linken (1 Exemplar) und in der Dreissensiaschicht des rechten Ufers (1 Ex.), im Diluvial-Conglomerat am unteren Orontes bei Antākīje (1 Ex.); recent in allen Canälen bei Selemīje (1 Ex.), im Nahr el-'Asī in Antākīje (2 Ex.) und im Kara Su bei Hassanbek (7 Ex.).

Neritina Karasuna MOUSS. — Taf. VIII, Fig. 6—8.

1843. *Neritina Anatolica* REEVE. Conch. icon. Fig. 148a non RECLUZ 1841.

1874. — *Karasuna* MOUSSON. Journal de Conchyliologie XXII, p. 34.

1879. — *Anatolica* var. B. *Hausknechti* MARTENS. Gattung *Neritina* in MARTINI-CHEMNITZ: Neues System. Conchyl. Cab. II, 10, p. 86 non det. var.

1879. *Neritina Macrii* var. *B. Karasuna* MARTENS. Ibidem, p. 88.

1889. — — BLANCKENHORN. Beiträge zur Kenntn. der Binnenconch.-Fauna von Mittel- und Nordsyrien. Nachr. der Malak. Ges. p. 81, non RECLUZ.

Schale klein, eiförmig, breiter als hoch; Breite 7 mm, Höhe 6 mm, grösster Durchmesser (schief) 8 mm. 2—2 1/2 Windungen, schnell zunehmend, regelmässig gewölbt. Gewinde meist kaum vorstehend. Oberfläche mit schwarzen oder violettschwarzen, breiten Zickzackstriemen versehen, die zuweilen zu einer dunkelvioletten Grundmasse verschmelzen, aus der sich zerstreut meist dreieckige, weisse Flecken abheben.

Verwandtschaft: Von der vorigen, mit ihr überall zusammen vorkommenden Art unterscheidet sich *N. Karasuna* leicht durch die abgerundete Form der Umgänge und Aussenlippe, weniger vorragendes Gewinde, flachere Naht und geringere Neigung der Columellarfläche gegen das Innere, während die Grösse und Färbung ungefähr die gleiche ist. Da ich in Bezug auf den letzten Charakter bei allen von mir gesammelten (ca. 12) Exemplaren, namentlich auch den fossilen dieselbe Beschaffenheit wahrnahm, nämlich schräge, violettschwarze, mehr oder weniger breite Zickzackstreifen und nicht ein einziges rein schwarzes Exemplar dazwischen antraf, so halte ich auch diese Eigenschaft für wesentlich und trenne daher *N. Karasuna* MOUSS. von den verwandten aber einfarbig schwarzen Formen *N. Macrii* RECLUZ und *N. Michoni* BOURG. MARTENS (Gattung *Neritina* 1879, p. 88) hat die drei genannten als Varietäten unter dem Artnamen *N. Macrii* vereinigt. Die eigentliche *N. Macrii* sowohl wie *N. Michoni* sind übrigens auch aus Nordsyrien noch nicht bekannt, im Gegensatz zu *N. Karasuna*, die SCHLÄFLI aus demselben Flüsschen Kara Su, wie ich, aufsammelte. Ausser dieser wurde aus Nordsyrien bisher noch eine von HAUSKNECHT bei Aleppo gesammelte Form citirt, die v. MARTENS als Varietät *Hausknechti* an die OLIVIER'sche spiral gebänderte *N. Anatolica* RECLUZ von Westkleinasien und Saida anschliesst. Da auch diese Aleppenser Form dunkle Zickzackstriemen aufweist, ein sie von *N. Karasuna* besonders unterscheidendes Merkmal, aber nicht ersichtlich ist, möchte ich sie mit der letztgenannten vereinigen. Stücke in der Sammlung des Herrn Prof. BÖTTGER in Frankfurt aus dem See Tiberias, die derselben Varietät *Hausknechti* zugehören sollen, unterscheiden sich freilich nach BÖTTGER durch weniger gewölbte Spindelplatte.

Vorkommen: *N. Karasuna* hat wie *N. Orontis* ihre Hauptverbreitung in Nordsyrien.

Fossil im Pliocän von Dschir esch-Schurr am Orontes in der unteren Thonbank des linken Ufers (1 Exemplar) und in der Dreissensiaschicht des rechten Orontesufers (10 Exemplare, zur Hälfte mit wohl erhaltener Färbung).

Halbfossil in einem verfallenen Canal bei Selemīje in der nordsyrischen Wüste (2 Ex.).

Lebend im Nahr el-'Asī in Antākīje (1 Ex.) und im Kara Su (1 Ex.). Nach HAUSKNECHT-MARTENS auch bei Aleppo und Beirūt.

Neritina Jordani Sow.

1832. *Neritina Jordani* SOWERBY. Conch. Ill. G. *Neritina*, Nro. 48, Fig. 49.

1839. — — ROTH. Mollusc. spec. Diss. inaug. p. 26, Taf. 2, Fig. 14—16.

1883. *Theodoxia* — LOCARD. Mal. des Lacs de Tib. Archives du Mus. d'hist. nat. de Lyon III, p. 37.

1885. — — NÖTLING. Ueber die Lag. ein. quart. Fauna i. G. d. Jord. p. 813, Taf. 23, Fig. 12—13.

Vorkommen: Fossil im Diluvium des Jordanthals, den sog. Lisanschichten im S. des Sees von Tiberias.

Lebend in den Seen von Hüle und Tiberias (10 Ex.), Jordan und Jarmūk.

Neritina Anatolica RECL. var. **Bellardii** MOUSS.

1854. *Neritina Bellardii* MOUSSON. Coq. terr. et fluv. de BELLARDI. Mittheil. der naturfr. Ges. in Zürich, Bd. III, p. 52, Taf. 1, Fig. 11.
 1874. — — MARTENS. Vorderasiatische Conchylien, p. 34.
 1879. — *Anatolica* var. *A. Bellardii* MARTENS. Gattung *Neritina* in MARTINI UND CHEMNITZ. Syst. Conch. Cab. p. 86, Taf. 13, Fig. 25—26.
 1884. — *Bellardii* TRISTRAM. Flora and Fauna of Palestine in Survey of West-Palestine, p. 200.

Grösster Durchmesser 6 mm, kleiner Durchmesser 4 mm, Höhe $5\frac{1}{2}$ mm, Columellarrand 3 mm. Breite der Columellarfläche $1\frac{3}{4}$ mm.

Halbkugelig. Gewinde vorstehend angefressen. Naht tief, gegen die Mündung zu herabsteigend. —

Farbe schwarz. Aussenlippe der Mündung bläulich. Columellarfläche bläulich-weiss. Columellarrand ohne Zähnen. Deckel grau, glänzend gestreift, wie Perlmutter schillernd, mit undeutlichem, schwach röthlichem Saum. Innenlippe mit schwachem, stumpfem Vorsprung. Zapfen und Rippe gut entwickelt, letztere stark aufsteigend.

Vorkommen: Nur recent: Brumāna im Libanon, Leontes, Damaskus, Jordanquellen, See Tiberias, Jabbok, Ajūn Mūsa (38 Exemplare), Jaffa.

Valvata Saulcyi BOURG.

1852. *Valvata Saulcyi* BOURGUIGNAT. Cat. rais. des Moll. rec. par SAULCY, Taf. 2, Fig. 31—32.
 1894. — — DAUTZENBERG. Liste des Moll. rec. par BARROIS, Lille, p. 21.

Vorkommen: Fossil in schwarzem Quartärschlamm am 'Ain el-'Amkīje im Bāb, gemein (50 Ex.). Lebend in Bēt el-Mā bei Antākīje (6 Ex.), Homs, Damaskus, See Tiberias (nach BARROIS).

Valvata cristata MÜLL.

1774. *Valvata cristata* MÜLLER. Verm. hist. II, p. 198.
 1852. — — KESTER. Gattung *Paludina*, *Valvata* in MARTINI-CHEMNITZ. Syst. Conch. Cab. I, 21, p. 88, Taf. 14, Fig. 22—26.
 1884. *Gyrorbis* — CLESSIN. Deutsche Exk. Moll. Fauna, p. 462.

Durchmesser nur 2 mm. 3 Umgänge. Oberseite flach oder etwas eingesenkt.

Vorkommen: Fossil häufig (16 Exemplare) im Quartärschlamm des 'Ain el-'Amkīje zusammen mit voriger Art.

Paludina (sg. Tulotoma) Apameae n. sp. — Taf. VIII, Fig. 9—14 und Taf. X, Fig. 22.

Gehäuse dickschalig, konisch eiförmig, an der Spitze abgestumpft, ungenabelt. 5—6 seitlich flache Windungen. Die ersten 1—2 Windungen sind, wie an Jugendexemplaren oder Embryonen deutlich zu erkennen ist, schwach genabelt, stärker, fast regelmässig gewölbt und ganz glatt oder mit sehr feinen Spirallinien in der Mitte des Umgangs versehen. Der Gehäusewinkel beträgt anfänglich in den ersten 2 Windungen ca. 120° . Von der Seite gesehen macht ein solcher Embryo den Eindruck einer kleinen *Natica*.

Die zweite oder dritte Windung wird in ihrem oberen Theil flacher und es stellen sich allmählich Spiralfurten ein. Zuerst entwickelt sich derjenige, welcher im oberen Theil des Gehäuses noch von dem jeweilig folgenden Umgang verdeckt, erst am letzten Umgang gerade unter der Naht an der Mündung zu Tage tritt. Dieser Kiel bildet zugleich die Kante zwischen dem oberen, flachen Theil der Windungen und der Basis, ähnlich wie bei *Paludina Vucotinoviči* und *Pauli* (vergl. PENECKE¹), doch mit dem Unterschiede, dass er bei diesen oberhalb der Naht liegt, also auf allen Windungen hervortritt. In der Verlängerung der Nahtlinie selbst erscheint bei kleinen Exemplaren der *P. Apameae* zugleich über dem ersten Kiel eine Furche und darüber folgt die erste Andeutung eines zweiten Kiels, des tiefsten im oberen, flachen Theil der Windungen. Bevor hier dann die übrigen zu Tage treten, sind bereits auf der Basis 6—7 Spiralkiele sichtbar geworden. Nach dem Schwanz der Columella zu rücken sie dichter aneinander und verschmelzen fast. Im oberen, flachen Theil der Windung scheiden sich endlich über dem bereits existirenden unteren Kiel, der dicht über der Naht liegt, 3 oder 4 Kiele aus durch Bildung von zuerst ganz schmalen, später breiten Furchen. Auf den letzten Windungen sind die Furchen anderthalbmal so breit als die viereckigen Kiele. Der oberste der letzteren ist der stärkste und dickste. Er veranlasst bei ausgewachsenen Exemplaren den Eindruck eines schwach treppenförmigen Ansteigens der letzten Windungen.

Der Gehäusewinkel beträgt bei den späteren, ganz regelmässig wachsenden Windungen in der Regel 35°, seltener 45°.

Mündung rundlich wie bei *P. Vucotinoviči* und *Pauli*, nur ein wenig mehr nach unten vorgezogen, stets niedriger als die Spira.

Phylogenie der Art: Die an vielen Exemplaren verschiedenster Grösse verfolgte ontogenetische Entwicklung lässt darauf schliessen, dass die vorliegende Form als Endglied einer phylogenetischen Entwicklungsreihe angehört, die ausging von Formen mit regelmässig gewölbten, glatten Umgängen. Später flachten sich die Umgänge ab. Auf der gegen die Mündung hin sich zuschärfenden Kante, zwischen Seite und Basis des Umgangs, erhob sich bei einer folgenden Mutation des Stammes ein Kiel, dem sich bald ein zweiter darüber anlegte. Schliesslich erschienen auch im übrigen Theil des Umgangs auf der Basis und im oberen Theil Spiralkiele.

Es ist dies ganz dieselbe Reihe von Veränderungen, wie sie innerhalb der slavonischen Paludinen-Schichten thatsächlich an einer sogenannten Formenreihe von Viviparen von NEUMAYR verfolgt worden ist, bei welcher *V. Pauli* das letzte Glied bildet. Diese Reihe beginnt mit der gewölbten *P. Neumayri*, der *P. Fuchsi* und *Sadleri* mit flacheren Umgängen folgen. *P. alta* und *Herbichi* von Arapatak in Siebenbürgen, mit spitzerem Gehäusewinkel und Andeutung eines schwachen Längskieles in der Mitte der Windung, stellen dann einen Uebergang zu der scharf gekielten *P. Vucotinoviči* aus den oberen Paludinen-Schichten Slavoniens dar, welche ihrerseits nach PENECKE durch unmerkliche Uebergänge mit *P. Pauli* BRUS. verbunden ist. *P. Pauli*, das Endglied dieser Formenreihe, steht unserer syrischen Art ausserordentlich nahe. Speciell die Abstumpfung an der Spitze, das Regelmässige im Wachsthum der späteren Windungen stimmen bei beiden überein. Als Unterschiede sind anzuführen: Die Glätte der oberen Windungen bei *P. Apameae*, die grössere Flachheit der späteren Windungen an der Seite, während ihre Basis mehr nach unten verlängert erscheint,

¹ Beiträge zur Kenntniss der Fauna der Slavonischen Paludinen-Schichten. (Beitr. zur Pal. Oesterr.-Ungarns und des Orients. Taf. 11, Fig. 20—21).

der kleinere Gehäusewinkel, schliesslich die viel geringere Anzahl der Spiralkiele. *P. Pauli* hat deren 12—13 schärfere, zwischen denen sich noch auf der Unterseite 1—2, auf der Oberseite 3—4 sehr zarte Spirallinien unregelmässig einschieben.

Vorkommen: Nur fossil in den pliocänen Süswasser-Conglomeraten des Rāb zwischen Dschir esch-Schurr und Kāl 'at el-Mdik (20 Ex.) und auf dem Ruinenfeld von Apamea (4 Ex.).

Bythinia applanata n. sp. — Taf. VIII, Fig. 15—16.

Klein, 4 mm hoch, $2\frac{1}{2}$ mm breit, verlängert eiförmig. Gewinde kegelförmig. 4 Umgänge, langsam zunehmend, fast flach. Letzter Umgang sehr gross, die Hälfte der Gehäusehöhe erreichend. Naht vertieft. Mündung oval. Mundränder zusammenhängend, auf der Spindel weit umgeschlagen, eine scharfe Nabelritze offen lassend. Deckel kalkig, mit wenigen concentrischen Linien um einen fast centralen Kern.

Die Exemplare sehen Jugendexemplaren von *Bythinia tentaculata* ähnlich, doch ist das ganze Gehäuse etwas spitzwinkliger und besonders sind die Umgänge flacher, als es bei jener Art die Regel ist.

Vorkommen: Fossil im schwarzen Pliocänkalk des Antilibanon (3 Ex.) und im quartären Schlamm von el-'Amkīje im Rāb zwischen Kāl 'at el-Mdik und Dschir esch-Schurr (1 Ex.).

Bythinia Syriaca n. sp. — Taf. VIII, Fig. 17.

Höhe $4\frac{1}{2}$ mm, Durchmesser 3 mm. $3\frac{1}{2}$ — $4\frac{1}{2}$ Umgänge, mässig zunehmend, ziemlich gewölbt, durch tiefe Naht getrennt. Der letzte Umgang gross, an der Mündung $\frac{3}{7}$ — $\frac{1}{2}$ der Gehäusehöhe einnehmend. Mündung rundlich eiförmig, oben ohne Ecke. Mundsaum scharf, zusammenhängend. Spindelrand kaum zurückgeschlagen. Nabelritze deutlich. Deckel weisslich, eiförmig, mit centralem Kern und concentrischen Anwachsstreifen.

Verwandtschaft: Wie die vorige Art an *Bythinia tentaculata*, so erinnert diese mehr an *B. ventricosa* GRAY. Doch sind, abgesehen von der geringeren Grösse, die Umgänge nicht so regelmässig gewölbt und der letzte Umgang ist ungleich stärker entwickelt.

Vorkommen: Quartär von el-'Amkīje, gemein (50 Ex.).

Bythinia Sidoniensis MOUSS.

1853. *Bythinia rubens* BOURGIGNAT. Cat. Moll. terr. et fluv. rec. par DE SAULCY, p. 62 (non MENKE).

1861. — — var. *Sidoniensis* MOUSSON. Coq. terr. et fluv. rec. par ROTH, p. 56.

1891. — *Sidoniensis* KOBELT in ROSSMAESSLER's Iconograph. V, p. 71.

1894. — — DAUTZENBERG. Liste des moll. terr. et fluv. rec. par BARROIS. Revue biolog. du Nord de la France VI, p. 18.

Höhe 5 mm, Breite 3 mm. $4\frac{1}{2}$ —5 rundliche Umgänge. Mündung rundlich, eiförmig, neben ihr ein feiner Nabelschlitz.

Wie DAUTZENBERG l. c. halte auch ich diese Form für verschieden von *Bythinia* (?) (*Paludina*) *Phialensis* CONR. sp. in LYNCH, Official Report of the U. St. expedition, p. 229, Taf. 22, Fig. 131, nicht aber wegen des bei letzterer deutlicheren Nabels, da die Abbildung CONRAD's nur denselben Schlitz zeigt

wie meine Exemplare von Ba 'albek, sondern wegen des geringeren Gehäusewinkels, also schlankerem Gestalt, und der viel grösseren Höhe (8 mm) der *B. Philensis* bei der gleichen Zahl (5) von Windungen.

Vorkommen: Lebend in Saida, Ba 'albek (20 E.), Damaskus, Pbialasee oder Birket er-Rām, 'Ain el-Musaieb, et-Tell (Furtb des Jordan).

Bythinia ? oder Hydrobia? (Bythinella?) sp. — Taf. VIII, Fig. 18.

Höhe 3 mm. Grösster Durchmesser 1,9—2 mm. Mündung 1,4 mm hoch. Gehäuse eiförmig zugespitzt. Gewinde stumpf. 4—5 Umgänge, wenig gewölbt, steil abfallend, unten d. h. dicht über der untern Naht mit einer schwachen, stumpfen Kante versehen. Naht tief. Letzter Umgang gross, fast die Hälfte der Gehäusehöhe erreichend, oben abgeflacht bis zu der abgestumpften Kante in der Mitte, von da an in regelmässiger Wölbung zur untern Spitze abfallend. Mündung nicht verengt wie bei den sonst ähnlichen Nematuren, sondern etwas erweitert mit umgeschlagenem Saum, eiförmig, oben mit rechtem Winkel. Ränder zusammenhängend. Deckel unbekannt.

Da mir nur wenige zum Theil fragmentarische Exemplare ohne Deckel vorliegen, unterlasse ich die Einführung eines neuen Speciesnamens, zumal das Genus nicht genau feststeht.

Vorkommen: Untere Thonbank des linken Orontesufers in Dschir esch-Schur im dortigen Pliocän (4 Exemplare).

Hydrobia Fraasi n. sp. — Taf. VIII, Fig. 19—23.

1878. *Litorinella acuta* FRAS. Geologisches aus dem Libanon, p. 363, non A. BRAUN.

Ziemlich spitz, kegelförmig, am obern Ende abgestumpft, 6 mm hoch, 3 mm breit. 5 wenig gewölbte Umgänge durch tiefe Naht getrennt. Die Spitze ist immer abgestumpft. Im übrigen aber nehmen die (3 letzten) Windungen ganz regelmässig an Breite und Höhe zu, ohne auffälliges Ueberwiegen der letzten. Diese nimmt etwa $\frac{3}{7}$ der Gesamthöhe der Schalen ein, während ihre Breite der Hälfte der Gehäusehöhe entspricht.

Diese Form, von der bekannten *H.* oder *Litorinella acuta* des Miocäns nicht nur durch ihre Grösse, sondern auch durch flachere Wölbung der Umgänge augenfällig geschieden, könnte höchstens mit *H. obtusa* SANDL. sp. aus dem Hochheimer Landschneckenkalk und Kleinkarbeuer Cerithienkalk in nähere Beziehung gebracht werden. Doch wird auch diese nicht höher als 3 mm und der letzte bauchige und schwach abwärts geneigte Umgang nimmt die Hälfte der Gehäusehöhe ein.

Vorkommen: Fossil im Pliocänkalk von Zahle im Libanon und Harf Rām el-Kabsch im Antilibanon häufig.

Hydrobia ? sp.

2 mm hoch. Das spitz kegelförmige Gehäuse besteht aus $4\frac{1}{2}$, nur schwach gewölbten, abgeflachten Umgängen, deren letzter einen abgerundeten Kiel trägt. Mündung rundlich, viereckig, leider verletzt, daher unbestimmt, ob die Ränder deutlich zusammenhängend.

Diese zierlich schlanke Form erinnert sehr an *Hydrobia acute-carinata* NEUM. aus slavonischen

Paludinen-Schichten, die durch das Auftreten des Kiels sich der Gattung *Pyrgula* nähert. Bei der syrischen ist der Kiel noch wenig auffallend und auch die Seiten der Umgänge nicht so eben.

Vorkommen: Fossil in der II. Thonbank des Pliocäns auf dem linken Orontesufer bei Dschisr esch-Schurr, der Schicht mit *Melanopsis binodosa*.

Pyrgula Barroisi DARTZ. var. Rābensis. — Taf. VIII, Fig. 24.

1894. *Pyrgula Barroisi* DARTZENBERG. Liste des Moll. fluvi. et terr. rec. par BARROIS en Palestine et en Syrie. Revue biologique du Nord de la France VI, 1893--1894, p. 18, Fig. 2.

Das Gehäuse ist kegel- bis thurmformig, $2\frac{1}{4}$ mm hoch, $1\frac{1}{3}$ mm breit und besteht aus $4\frac{1}{2}$ Umgängen. Gehäusewinkel ca. 34° . Die beiden ersten Umgänge rundlich, die übrigen an den Seiten vollkommen flach, direct über der untern Naht mit einem scharfen, vorspringenden Kiel, der steil zur Naht abfällt, so dass hier ein einspringender, rechter Winkel entsteht. Letzter Umgang an der Mündung 1 mm hoch.

Mündung oval, birnförmig bis viereckig (rhombisch). An der Aussenseite, wo der Kiel aufsitzt, ein stumpfer Winkel, oben ein spitzer, an der Innenseite und unten abgerundet. Innenlippe etwas umgeschlagen.

PH. DARTZENBERG hat 1894 l. c. die erste *Pyrgula*-Art aus Syrien (See Tiberias) beschrieben, mit der die unsrige mindestens grosse Verwandtschaft zeigt. Immerhin bestehen Unterschiede, welche eine directe Identificirung der nordsyrischen Formen mit den palästinensischen zweifelhaft machen. *P. Barroisi* ist grösser (3,2 mm hoch) und vor allem schlanker ($2\frac{1}{2}$ mal so hoch als breit), indem die grösste Breite $1\frac{1}{2}$ mm bei $3\frac{4}{5}$ mm Länge beträgt. Der erste Unterschied liesse sich einfach darauf zurückführen, dass mir nur Jugendexemplare vorliegen, die weniger ($4\frac{1}{2}$) Windungen als jene von BARROIS im Seegrund gedrehten (7) aufweisen. Die relativ grössere Breite meiner Exemplare beziehungsweise ihr bedeutenderer Gehäusewinkel nöthigt mich indessen doch, die nordsyrischen Formen als besondere Varietät von *P. Barroisi* abzutrennen.

Beim Vergleich der syrischen mit sonstigen echten *Pyrgula*-Arten kommen natürlich nur solche mit einem Nahtkiel in Betracht: *Pyrgula Eugeniae* HERB. und NEUM. aus den Congerienschichten Siebenbürgens, *Hydrobia Attica* FUCHS aus den Mergeln der Levantinischen Stufe von Megara, *P. Nodoti* TOURN. aus dem Oberpliocän von Bligny in Frankreich und die in Armenien noch lebende *P. Sieversi* BÖTTG.

*P. Eugeniae*¹ mit 7 Windungen unterscheidet sich durch etwas höhere Lage des Kiels, der sich zwischen dem untersten und mittleren Drittel der Windungen erhebt und weniger steil zur unteren Naht abfällt, so dass hier ein stumpfer Winkel einspringt.

*Hydrobia Attica*² hat bei 6 Umgängen 5 mm Höhe und 2 mm Breite, also die doppelte Grösse. Die Umgänge sind leicht gewölbt. Der Kiel wird auf dem letzten Umgang undeutlich oder verschwindet bisweilen am ganzen Gehäuse. Mundöffnung oval.

*Pyrgula Nodoti*³ besitzt bei 9 mm Höhe und 5 mm Breite 7 Umgänge. Im Uebrigen kommt diese Art der nur kleineren *P. Barroisi* am nächsten, ja sie zeigt im allgemeinen Habitus so vollkommene Ueber-

¹ HERBICH und NEUMAYR: Beitr. zur Kenntn. foss. Binnenfaunen. VII. Die Süsswasserablag. im südöstl. Siebenbürgen (Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt. 25. 1875. p. 423, Taf. 17, Fig. 9—11).

² FUCHS: Denkschr. der Wien. Acad. der Wiss. Bd. 37. 1877.

³ TOURNOUER: Bull. soc. géol. France. II. sér. t. 23, p. 729. — SANDBERGER: Land- und Süsswasserconch. der Vorwelt, p. 745, Taf. 34. Fig. 22.

einstimmung mit derselben, dass letztere fast als Jugendzustand der *P. Nodoti* sich deuten liesse, wenn nicht in der Sculptur (*P. Nodoti* hat „starke Anwachsrippchen“ und „zarte Längsgürtel“) Unterschiede beständen.

*P. Sieversi*¹ hat einen stumpferen Gehäusewinkel und ist doppelt so gross als *P. Barroisi*.

Vorkommen: Quartärschlamm von el-‘Amkīje im Rāb (5 Exemplare).

Melania tuberculata MÜLL. sp.

1774. *Nerita tuberculata* MÜLLER. Verm. terr. et fluv. hist., II, p. 191.
 1804. *Melanoïdes fasciolata* OLIVIER. Voy. Emp. Ottom., II, p. 10, Taf. 31, Fig. 7.
 1853. *Melania tuberculata* BOURGGIGNAT. Cat. moll. rec. par de SAULCY, p. 65.
 1861. — — und *Rothiana* MOUSSON. Coq. terr. et fluv. rec. par ROTH, p. 60 und 61.
 1865. — *Rothiana* und *rubro-punctata* TRISTRAM. Rep. terr. fluv. Moll. Palestine in: Proceed. Zool. Soc. London, p. 541 und 561.
 1874. — *tuberculata* BROU. Die Melaniaceen, p. 247, Taf. 26, Fig. 11.
 1883. — — LOCARD. Mal. des lacs de Tibériade etc. p. 31.
 1884. — — BOURGGIGNAT. Histoire des Melaniens, p. 5.

Vorkommen: Fossil im Pliocän von Dschir esch-Schurr, I. Thonbank des linken Orontesufers (2 Exemplare), nach HULL in den höchstgelegenen Absätzen des Todten Meeres (ältestes Diluvium), an der Quelle Abu Weride im Wādi el-‘Araba.

Recent in der Umgebung des Todten Meeres, im Jordan, See Tiberias (11 Exemplare), Umgebung von Sür und Palmyra, fehlt aber heute im ganzen Orontesgebiet.

Gattung Melanopsis.

A. Formenreihe der *Melanopsis* (?sg. Melanosteiren OPP.) *vincta* n. mut., *minima* n. m., *multiformis* n. m., *binodosa* n. m., *unicincta* n. m. und *bicincta* n. m. aus dem Pliocän von Dschir esch-Schurr.

Diese neue Gruppe von zierlich gebauten, thurmformigen Melanopsiden aus den pliocänen Thonbänken von Dschir esch-Schurr am Orontes bietet in mehr als einer Hinsicht ein ganz hervorragendes Interesse.

Zunächst liegt von keiner anderen Gruppe der ontogenetische Entwicklungsgang der einzelnen Glieder und deren phylogenetischer Zusammenhang durch die einzelnen Schichten hindurch so klar und vollständig vor Augen als hier. Der ausserordentliche Fossilienreichtum der verschiedenen über einander folgenden Thonbänke an den Ufern des Orontes ermöglichte mir bei meinem zweimaligen Besuche dieser interessanten Localität die reichsten Aufsammlungen, so dass ich zum Studium eine herrliche Fülle von Material an Melanopsiden in den verschiedensten Altersstadien (viele 100 Exemplare) besitze. Dabei liegen geologische Aufzeichnungen über die Schichtenfolge in wünschenswerther Genauigkeit vor. Kurz, es ist hier wieder einmal die Möglichkeit und Gelegenheit gegeben zur entwicklungsgeschichtlichen Verfolgung einer Formen-

¹ BÖTTGER: Sechstes Verzeichniss transkaukas. armen. und nordpersischer Mollusken. (Jahrbücher der deutschen malakozool. Ges. 8. Jahrg. 1881).

reihe, wie in den slavonischen Paludinen-Schichten, in denen der Insel Kos und Aetoliens und im Steinheimer Süsswassermiocän mit *Planorbis multiformis*.

Zweitens sind die hier in Betracht kommenden Formen zum Theil ganz eigenartig und auffallend durch die Verschiedenartigkeit des Verhaltens der Windungen in den verschiedenen Alterszuständen ein und desselben Individuums wie das in dem Maasse nur bei wenigen slavonischen und griechischen *Melanopsiden* beobachtet wurde. Und diese Wachstumsstadien, welche ausgewachsene Individuen gurchgemacht haben, lassen sich bei dem reichen vorliegenden Material auch an der Hand junger Exemplare von verschiedener Grösse ganz genau verfolgen.

Schliesslich giebt die Entwicklungsgeschichte dieser Formen auch einige Fingerzeige für die Aufhellung der recenten *Melanopsidenfauna* Syriens, indem wir bereits innerhalb dieser einen zusammenhängenden pliocänen Reihe die Haupttypen der heutigen nordsyrischen *Melanopsiden* vorgebildet erkennen.

Der ganze Kreis von Formen zeichnet sich durch mehrere gemeinsame Merkmale aus. Die Gehäuse sind alle ungewöhnlich schlank und spitzwinklig (ein wesentlicher Unterschied gegen die Gruppe *Melanosteiren* OPPENHEIM'S oder der *Melanopsis Aetolica* NEUM. in Mittelgriechenland). Die Schale ist stets glänzend und wenig angewittert, die Spitze nur selten corrodirt. Die Zahl der Windungen ist gross.

Fast sämtliche Exemplare beginnen mit einem spitz conischen, vollkommen glatten Gewinde von 2 bis höchstens 5 Umgängen, das bei allen gleich beschaffen ist. Dann erst beim dritten, vierten, fünften oder sechsten Umgang stellen sich bei den meisten Individuen Erhabenheiten auf der Schalenoberfläche ein, mit der die Verschiedenheiten der Formen anheben. Es zeigt sich theils Sculptur in Radialrichtung, d. h. quer gegen die einzelnen Umgänge, theils in Spiral- oder Längsrichtung und zwar tritt zunächst nur eine von diesen beiden Arten auf, die Quersculptur oder die Spiralsculptur. Entweder herrscht nun während des ganzen weiteren Wachstums eine dieser beiden Berippungsarten bis zum Schlusse allein vor, oder es wechseln heide ab, indem z. B. auf die zuerst vorhandene Quersculptur die Tendenz zu solcher in Spiralrichtung folgt, die aber dann doch nicht immer allein das Uebergewicht behält, sondern ab und zu noch von Quersculptur unterbrochen wird.

Solche Verhältnisse hat man in ähnlicher Art bereits kennen gelernt an *Melanopsiden*-Formen der slavonischen und ätolischen Paludinen-Schichten, speciell *Melanopsis recurrens* NEUM.¹, *Braueri* NEUM.² und *Slavonica* NEUM.³ aus den oberen Paludinen-Schichten Slavoniens und *Melanopsis Aetolica* NEUM.⁴ von Stamma in Mittelgriechenland, welche letztere OPPENHEIM⁵ später durch einen neuen Gruppennamen *Melanosteiren* besonders hervorheben zu müssen glaubte. Alle die genannten theilen mit der in Rede stehenden syrischen Formenreihe die Verschiedenheiten in der Ausbildung der einzelnen Windungen. Bei *M. recurrens* und *Braueri* ist die Embryonalwindung glatt, bei *M. Aetolica* sollen wenigstens⁶ nach NEUMAYR die 4 ersten

¹ NEUMAYR und PAUL: Die Congerien und Paludinen - Schichten Slavoniens und deren Fauna. Abhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt Wien. VI, 1875, p. 44, Taf. 8, Fig. 20—21.

² NEUMAYR und PAUL: p. 43, Taf. 8, Fig. 26—27.

³ Ibidem, p. 45, Taf. 8, Fig. 25.

⁴ Denkschr. d. Acad. d. Wiss. Math. nat. Cl. XL, 1880, p. 126, Taf. 6, Fig. 13—17. N. Jahrb. für Min. 1883. II, p. 37

⁵ OPPENHEIM: Zeitschrift der deutsch. geol. Ges. 1890, p. 529 und 1891, p. 468, Taf. 27, Fig. 1—6.

⁶ OPPENHEIM, der zahlreichere von PHILIPPSON gesammelte Exemplare untersuchte (Zeitschr. der deutsch. geol. Ges. 1891, Taf. 17, Fig. 1—6), erwähnt p. 469 hiervon nichts. „Die ersten Windungen sind mit auf beiden Endigungen geknoteten Längsrippchen“ (hier so viel als Querrippen nach unserer im Anschluss an ZITTEL'S und STEINMANN'S Handbuch gewählten

Windungen glatt sein. Dann folgen bei den 3 genannten Formen Windungen mit Querrippen, bei *M. Braueri* 2—4, bei *recurrens* etwa 4, bei *Aetolica* 4—7. *M. Slavonica* schliesst sich in der Unregelmässigkeit des Wachstums an *recurrens* an, bleibt aber ganz (?) ungerippt. Die letzten Windungen sind bei den 3 slavonischen Formen wieder glatt.

Spiralverzierungen werden bei allen slavonischen Melanopsiden, wenn man von der Knotenreihe in dieser Richtung unter der Naht bei *M. clavigera* NEUM. absieht, nicht besonders erwähnt, doch kommen sie auch dort als aberrante Bildung vor. Ich selbst besitze ein Exemplar von *M. recurrens* von Malino in Slavonien (vergl. Taf. IX, Fig. 1), bei welchem eine deutliche Einschnürung auf der Seite des letzten Umgangs einen obern Wulst von einem untern trennt. Auffallender ist das Auftreten von Spiralsculptur bei der griechischen Formenreihe *Melanosteiren* OPP. Dort zeigen sich wie bei *M. clavigera* Knoten auf den Querrippen, aber an deren beiden Enden in zwei Spiralreihen. Diese Knoten verschmelzen auf den letzten Windungen zu wirklichen, kräftigen Kielen, die in ihrem Character freilich noch Schwankungen unterworfen sind und streckenweise sich wieder in Knotenreihen auflösen.

NEUMAYR und PENECKE führen die Formengruppe der *M. recurrens* und *Braueri* entwicklungsgeschichtlich zunächst auf Formen mit mittelstarker Berippung zurück, *M. lancevata*, *harpula* und *Bouei*, und weiterhin auf einen ungerippten Stammvater. In dem Zurücktreten der Sculptur bei den Endgliedern dieser Formenreihe, als deren letztes Schlussglied die wieder ganz von Rippen entblösste *M. Slavonica* gelten kann, sieht NEUMAYR eine Recurrenz auf die Stammform, einen Atavismus.

Diese bei den 3 Melanopsiden *recurrens*, *Braueri* und *Slavonica* wahrgenommene Variationsrichtung steht im Gegensatz zu den sonst innerhalb anderer Formenreihen von Melanopsiden und sämtlichen Viviparen in den Paludinen-Schichten beobachteten Veränderungen. Die allgemeine Regel bei den Süßwasserschnecken des slavonischen Pliocänbeckens ist nämlich eine Verstärkung der Oberflächenverzierungen bei den zeitlich auf einander folgenden Mutationen einer und derselben Formenreihe. Und zwar herrscht bei den Melanopsiden Querberippung vor, wobei die Rippen sich zuweilen ein- bis dreimal knotig verdicken. Aus den verschmelzenden Knoten können nachträglich Spiralwülste hervorgehen. Bei den Viviparen treten hingegen durchgehend zuerst Spiralkiele oder Wülste auf, welche dann in einzelne Knoten sich auflösen. Querrippen, die über die Umgänge laufen, sind selten (*P. (sg. Tylopoma) avellana* NEUM.) und stellen sich später als die Spiralsculptur ein. Es besteht also hier auch ein durchgreifender Unterschied in der Variationsrichtung beider Gattungen. Die Sculptur der Oberfläche von *P. avellana*, welche derjenigen der letzten Umgänge bei *Melanopsis Conemosiana* BOETTIG.¹ und der im folgenden beschriebenen *M. uncinata* ähnlich ist (unter der Naht ein Spiralkiel, darunter Querrippen über die Seiten des Umgangs), ist phylogenetisch anders entstanden als bei letztgenannten Formen. Die der *P. (Tylopoma) avellana* unmittelbar vorhergehende Mutation *P. oncophora* besitzt bereits Spiralsculptur in Gestalt eines Kiels unter der Naht und einer Einschnürung darunter, dagegen noch keine Querrippen, während die bei jenen beiden Melanopsiden dem ausgewachsenen Zustand vorangehenden Jugendstadien nur geknotete Querrippen und noch ältere Windungen einfache Querrippen aufweisen.

Bezeichnungsweise) „besetzt“. Unter den mir gütigst von Herrn Dr. OPPENHEIM zum Vergleich überlassenen Exemplaren von *M. Aetolica* von Stamma sah ich übrigens eins mit sehr wohl erhaltener, nicht corrodierter Spitze, an der die beiden ersten Windungen glatt erscheinen.

¹ OPPENHEIM in Zeitschr. der deutsch. geol. Ges. XLIII, 1893, p. 469, Taf. 27, Fig. 7—8.

Zwischen der Entwicklungsgeschichte der slavonischen und besonders der griechischen Melanopsiden nach deren bisheriger Auffassung einerseits und derjenigen der syrischen Formenreihe von Dschir esch-Schurr andererseits besteht nun ein wesentlicher Unterschied. Die Tendenz zu Spiralsculptur stellt sich bei den griechisch-slavonischen Formen stets secundär oder nachträglich erst als Folgeerscheinung von vorheriger Quersculptur ein. Bei der syrischen Gruppe ist das nicht immer der Fall; vielmehr kann man wenigstens an einer Anzahl von Individuen ein alleiniges Auftreten von Spiralsculptur erkennen. Es lassen sich so zwei von gemeinsamem Ursprung (glattschaligen Formen) ausstrahlende parallele Reihen konstruieren:

Bei der ersten derselben fehlt alle Quersculptur auch auf den älteren oder mittleren Umgängen und man bemerkt auf den späteren Umgängen nur breite, wulstartige Längsbänder, getrennt durch eine spirale Einschnürung. Diese Form (*Melanopsis vineta* n. f.) würde unter den slavonischen Melanopsiden der *M. Slavonica* NEUM. der oberen Paludinen-Schichten am nächsten stehen, von der es heisst, dass alle Umgänge (soweit sie nicht corrodirt erscheinen) glatt, d. h. mindestens ohne Quersculptur seien. Nur nimmt NEUMAYR an, dass sie als extreme Variation aus quengerippten Formen durch Recurrenz auf die glatte Urform hervorgegangen sei, nicht direct aus glattschaligen. Bei Dschir esch-Schurr tritt ihre Parallelforn gerade in der tiefsten Thonlage zusammen mit quengerippten Melanopsiden auf und es ist hier kaum daran zu zweifeln, dass gleichzeitig zwei verschiedene Tendenzen in der Sculpturirung der vorher vorhanden gewesenen glatten Urformen sich geltend machten. Während aber die erste Reihe der von Anfang an spiral verzierten Formen mit der ersten Thonschicht auch zu erlöschen scheint, setzt sich die zweite Reihe, die schon dort durch Individuenzahl unbeding't vorherrschte, noch in höhere Thonlagen fort. Bei dieser formenreicheren Reihe weisen die Umgänge zunächst Verzierung in Querrichtung auf, die dann entweder bis zur Mündung allein vorherrscht oder nachher von Spiralsculptur theilweise oder ganz abgelöst wird. Innerhalb letzterer Gruppe stellen sich auch bei späterem Verschwinden der Querrippen Formen ein (*M. bicincta*), die der *Melanopsis vineta* der ersten Reihe nahe kommen. Aber diese Annäherung bezieht sich dann nur auf die letzten Umgänge; auf den mittleren sind wie bei *M. recurrens* und *Aetolica* noch deutlich die Spuren der Querberippung wahrzunehmen. Die hier bei den Endformen aus der Verschmelzung von Knoten der Querrippen entstandenen Spiralkiele sind zudem immer viel ausgesprochener und kräftiger als die direct entstandenen Spiralbänder bei der älteren *M. vineta*.

In der tiefsten Thonbank des linken Orontesufers, die dicht neben dem Ort Dschir esch-Schurr direct discordant auf Eocän aufrucht, lassen sich, wenn man die verschiedenen kleinen Exemplare als Jugendzustände auffasst, im Ganzen nur 3 Arten oder besser Mutationen derselben Formenreihe unterscheiden, nämlich eine glattschalige Stammform mit ganz regelmässigen ebenen Windungen auch im ausgewachsenen Zustand und neben ihr je ein Vertreter der beiden erwähnten Variationsrichtungen, deren Jugendentwicklung indess einer besonders eingehenden Beschreibung zum bessern Verständniss auch der heutigen ganzen Melanopsidenfauna Syriens bedarf.

Die in Rede stehende Formenreihe zeigt nach dem Ausgeführten mindestens die gleiche „schrakenlose Variabilität“ der einzelnen Formen, wie solche bei den Gastropoden des kroatisch-slavonischen und mittelgriechischen Tertiärbeckens und bei Steinheim beschrieben ist, und, wenn wir von der einen Ausnahme *Melanopsis vineta* absehen, auch dieselbe Variationstendenz. Fragen wir nun nach den Ursachen dieser in so verschiedenen Ländern schon beobachteten Erscheinung, so führt deren Allgemeinheit unbeding't zu dem Schlusse, dass ihr auch eine gemeinsame innere Ursache zu Grunde liegen muss. Die Mehrzahl

der Anhänger der Deszendenztheorie unter den Naturforschern hat ebenso wie DARWIN sich darin gefallen, für die ganze Umformung der organischen Welt lediglich äussere zufällige oder nur lokal wirkende Faktoren als Agens heranzuziehen. So führt NEUMAYR in den slavonischen Congerien- und Paludinen-Schichten die Ausbildung stark gekielter und geknoteter Typen aus einfachen, glatten Urformen auf die Aussüßung der betreffenden Seebecken und auf die räumliche Verminderung der Wasserfläche zurück. OPPENHEIM¹ hat dagegen im Jahr 1891 bereits mit Recht hervorgehoben, dass wohl die gleichen Resultate in der Umprägung von Stamma zu bemerken ist, dass aber für die angeführten Ursachen dort durchaus keine Belege gegeben sind. Im Gegentheil habe man dort „eher an eine Aussalzung als eine Aussüßung zu denken.“ So würden wir mit NEUMAYR'S Hypothese „zu der Annahme geführt, dass in beiden Fällen contradictorisch entgegengesetzte Faktoren die gleichen Resultate gezeitigt haben, was natürlich sehr unwahrscheinlich“ ist.

Die Verhältnisse in Nordsyrien lassen uns noch einen dritten von jenen beiden verschiedenen Fall erkennen. Hier kann weder von einer Aussüßung noch einer Versalzung des Beckens im Rāb die Rede sein, da die jungtertiären Süßwasserablagerungen überall unmittelbar dem Eocän aufliegen, über ihnen aber keine marinen oder brackischen Schichten mehr folgen. Die äussern Lebensbedingungen haben also während des Pliocäns in dieser Hinsicht gar keine Veränderungen erlitten. Andererseits scheint sich die Ausdehnung des Beckens nicht verringert, sondern vergrössert zu haben, da die ältesten Thonbänke nur im Norden dicht bei Dschir esch-Schurf sich vorfanden, das jüngere „*Dreissensia*-Conglomerat“ aber über das ganze Rāb verbreitet ist. So sprechen die in Syrien beobachteten Erscheinungen mit für die von OPPENHEIM ausgesprochene Annahme, „dass die Ursachen, welche an den Ufern der Rhône, der Sawe, des Achelous“ (und des Orontes) „dieselben Veränderungen in der organischen Welt hervorzurufen im Stande waren, mehr universeller als lokaler Natur waren, dass hier Verhältnisse obwalten, deren Existenz wir wohl constatiren, deren Erklärung und ursächliche Begründung wir aber bei dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse noch nicht zu geben in der Lage sind.“

Aehnlich dachte O. BÖTTGER 1878², als er sagte: „Der Grund zu der auffallenden Variabilität (der Formen in den Binnenfaunen in Südamerika und Osteuropa) ist also kein lokaler, sondern ein ganz allgemeiner, der sich wahrscheinlich über alle Süß- und Brackwasser-Bewohner aller Zeiten und aller Zonen erstrecken dürfte.“

An dieser Stelle geziemt es sich auch auf die vorsichtigen Schlussfolgerungen W. WAAGENS hinzuweisen, zu denen dieser Forscher in seiner paläontologischen Musterabhandlung: „Die Formenreihe des *Ammonites subradiatus*“³ schon im Jahre 1869 kam: „Der Grund dieser merkwürdigen Erscheinung kann also nicht ausserhalb, nicht in der äusseren Umgebung des Ammoniten, er muss im Ammonitenthier selbst gesucht werden, hier aber kann er nur in einem dem Organismus innewohnenden Gesetze liegen, nach welchem sich derselbe im Laufe der Zeiten verändert. Dieses nun ist ein wesentlicher Punkt, worin ich von den Anschauungen DARWIN'S abzuweichen mich gezwungen sehe, da er ja allein von den äusseren Umständen die Entwicklung der Arten abhängig gemacht hat. Gewiss ist nicht zu leugnen, dass die äusseren Umstände diesen Vorgang begünstigten, in vielen Fällen, und ich glaube, dass dies noch häufiger eintrat, denselben

¹ Beiträge zur Kenntniss des Neogen in Griechenland. Zeitschr. der deutsch. geol. Ges. 1891, p. 470.

² Die Tertiärfauna von Pombas am oberen Maranon. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt Wien, 28. Bd., 1878, p. 504.

³ BENECKE: Geognost. paläont. Beiträge II, p. 239.

aber auch zu verzögern, zu verhindern oder selbst so sehr zu unterdrücken im Stande waren, dass Rückbildungen hervorgerufen wurden. Allein das Gesetz der Entwicklung, das dem Organismus innewohnte, konnte nie vernichtet werden, stets ging das Streben, wenn auch vielleicht nach einer andern Richtung, wieder aufwärts zu grösserer Komplizirung der Organe, zu vollkommener Ausbildung der Form. Wie im Grossen und Ganzen, so bestätigt sich dies auch im Kleinen und Einzelnen.“

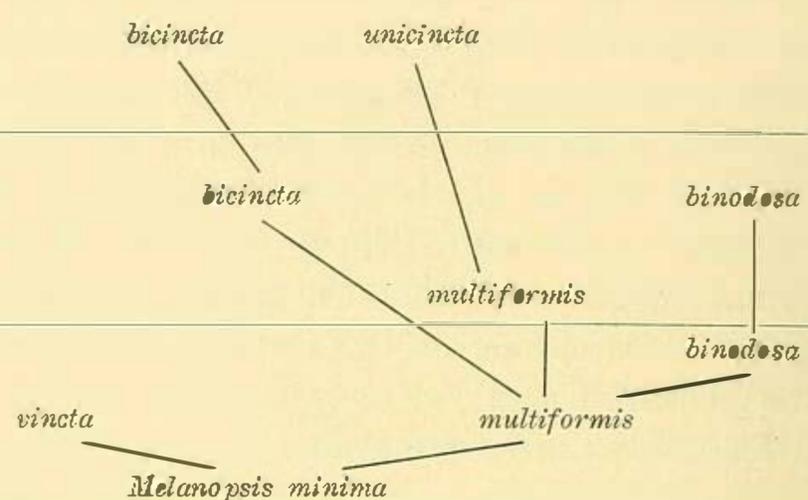
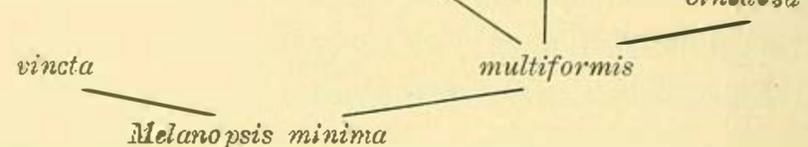
„Welches nun das Gesetz selbst sei, sowie die Art und Weise seiner Wirksamkeit zu erkennen, so dass wir aus einer gegebenen Grundform schon alle möglichen Umbildungen zu entwickeln im Stande wären, das zu ergründen wird noch viele Mühe kosten. Vorderhand müssen wir uns damit begnügen, nur erkannt zu haben, dass überhaupt ein im Organismus selbst begründetes Gesetz hier vorliege.“

Am gründlichsten legt sich neuerdings in dieser Hinsicht J. G. VOGT¹, „der Philosoph der Naturforschung“, gegen die Einseitigkeit vieler Darwinisten ins Zeug. Sein kritischer Standpunkt, wie die darauf aufgebaute hochphilosophische Weltanschauung verdienene jedenfalls die allgemeinste Beachtung nicht nur bei den Philosophen, sondern vor allen auch den Naturforschern. „Wenn man die Darwinisten hört, könnte man glauben, die Organismen würden einfach von aussen gestossen, getrieben, gedrückt, geknetet, umgeformt wie eine anorganische Masse, es entstünden Organismen, wie etwa Berge, Thäler und Landschaften durch die Schiebungen, Hebungen, Senkungen, Abwaschungen, Anschwemmungen etc. der Erdoberflächenmassen, also durch den ausschliesslichen Einfluss äusserer Faktoren entstehen.“ „Die Hauptsache ist die Aufdeckung des specifisch organischen treibenden Agens. Wer da glaubt, dieses Agens in den äusseren Einflüssen oder Faktoren finden zu können, wird sich vergeblich abmühen und kann solche Versuche überhaupt nur unter vollständiger Verkennung der wirklichen, wunderbaren Beschaffenheit der organischen Welt unternehmen. Vor den allereinfachsten organischen Erscheinungen wird unsere ganze menschliche Weisheit zu Schanden. Wer an diese Welt der Wunder den jämmerlichen Maassstab physikalischer Gesetzmässigkeit allein anlegen will, der hat von dem Begriff Organismus überhaupt keine blasse Ahnung, in dem hat es noch nicht einmal gedämmert, mit welchen Problemen er sich zu befassen hat. Gewiss, äussere Bedingungen müssen immer gegeben sein, allein damit ist keineswegs gesagt, dass das Leben durch sie allein angeregt, unterhalten und geregelt werde. Das Leben fliesst sicherlich aus dem tiefinnern Verhalten der Substanz und ist allerwenigstens abhängig von der Reaktionsweise der Substanz gegen die äusseren Einflüsse. Wir werden bei näherer Prüfung unabweislich zu der Ueberzeugung gedrängt, dass das Leben überhaupt nur durch die innigste und unaufhörliche Wechselwirkung innerer und äusserer Faktoren bedingt ist.“² „Wollen wir der entscheidenden Frage nach den Ursachen der Variation näher treten, dann müssen wir vor allem uns über das Lebensprinzip selbst irgend eine Vorstellung machen können“ u. s. w. —

Zur besseren Uebersicht des genetischen und zeitlichen Zusammenhangs der einzelnen Mutationen der in Rede stehenden Formenreihe möge hier gleich deren sogenannter Stammbaum folgen, wie er sich aus dem aufmerksamen Studium der Thonschichten von Dschir esch-Schurr (vergl. oben) und ihrer reichen Fauna ergibt:

¹ Die Menschwerdung. Die Entwicklung des Menschen aus der Hauptreihe der Primaten und die Begründung der weiten Kluft zwischen Thier und Mensch. Leipzig 1892, p. 52—61.

² Vergl. J. G. VOGT: „Das Empfindungsprinzip und die Entstehung des Lebens“, sowie „Das Empfindungsprinzip und das Protoplasma auf Grund eines einheitlichen Substanzbegriffs“.

II. fossilführende Thonbank auf dem rechten Orontesufer.	
I. Thonbank auf dem rechten Ufer und II. Thonbank auf dem linken Ufer.	
I. Thonbank auf dem linken Orontesufer in Dschir esch-Schur.	

Melanopsis minima n. mut. — Taf. IX, Fig. 2—5.

Höhe des grössten mir vorliegenden Exemplars 6—7 mm, Breite 3 mm. Höhe des letzten Umgangs an der Mündung 3—3½ mm, der halben Gehäusehöhe gleich.

Gehäuse spitz kegelförmig. Winkel an der Spitze 35—40°. Spitze nie corrodirt. 8 flache, ganz glatte Umgänge, durch eine kaum merkbare Naht geschieden, langsam und durchaus regelmässig zunehmend. Letzter Umgang im obern Theil kegelförmig, gegen die Basis mit abgerundeter Kante schnell abfallend. Mündung spitz eiförmig, elliptisch, vorn ein wenig verschmälert. Columella unten gedreht. Knotenförmiger Callus mässig, stumpfkantig.

Möglich, ja wahrscheinlich ist es, dass es in älteren, noch unbekanntem pliocänen Süsswasserschichten Syriens auch noch grössere Exemplare als die beschriebenen von derselben Form und glatten Beschaffenheit der Umgänge aber mit einer grösseren Zahl (bis 12) gegeben hat. In der tiefsten Thonbank von Dschir esch-Schur fand ich sie nicht. Das grösste Exemplar von dort ist Taf. IX, Fig. 5 dargestellt und zählt 8 glatte Umgänge. Die grösseren Melanopsiden-Individuen dieser Formenreihe haben alle nicht mehr den ursprünglichen einförmigen Typus der *M. minima* bewahrt; die Ausbildung ihrer letzten Umgänge lässt sie als den folgenden vorgeschrittenen Mutationen zugehörig erscheinen.

Verwandtschaft: Diese kleinste mir bekannte *Melanopsis*-Form oder -Mutation, deren Jugendzustand zusammenfällt mit demjenigen der übrigen Mutationen dieser Formenreihe, könnte in ihrem ausgewachsenen Zustand bei oberflächlicher Betrachtung noch als Brut einer grösseren glattschaligen *Melanopsis*-Art gedeutet werden. Die häufigsten der hierher gehörigen syrischen Arten: *M. laevigata*, *buccinoidea*, *prophetarum*, *minor* besitzen aber einen weit stumpferen Gehäusewinkel, besonders an der meist noch abgestumpften Spitze. *M. laevigata* und *minor* kommen zudem wegen der grösseren Höhe des letzten Umgangs ausser Betracht. Die engsten Beziehungen scheinen mir zu *M. minutula* BOURG., der kleinsten bisher bekannten unter den glatten Melanopsiden Syriens, zu bestehen, die nach BOURGUIGNAT¹ und NÖTLING² im

¹ Histoire des Mélaniens 1884, p. 92.

² Ueber die Lagerungsverhältnisse einer quartären Fauna im Gebiete des Jordanthals. Zeitschrift der deutsch. geol. Ges. 1886, p. 816, Taf. 23, Fig. 5.

ausgewachsenen Zustände mit 8—9 Umgängen nur 10, höchstens 12 mm Höhe erreichen würde. In der That scheint mir die Annahme gerechtfertigt, dass die lebende *M. minutula* BOURG. mit der vorliegenden pliocänen Mutation (und damit auch dieser ganzen Formenreihe) blutsverwandt, wenn auch keineswegs identisch ist. Denn *M. minima* unterscheidet sich auch von der letztgenannten Zwergform durch noch geringere Grösse trotz des Vorhandenseins derselben Anzahl Umgänge, sowie grössere Schlankheit oder geringeren Gehäusewinkel und geringere Höhe des letzten Umgangs.

Vorkommen: In der tiefsten Thonbank des linken Orontesufers bei Dschir esch-Schurr (Pliocän) (7 Exemplare).

Melanopsis vineta n. mut. — Taf. IX, Fig. 6—7.

Höhe der ausgewachsenen Individuen 14 mm.

„ des letzten Umgangs 7 „

Breite „ „ „ 5¹/₂ „

Schale glänzend, lanzettlich, thurmförmig. 7—8 Umgänge von verschiedener Beschaffenheit.

a) Jugendzustand oder Minima-Stadium (6 Exemplare).

Die ersten 3—5 Umgänge bilden wie bei voriger Mutation einen regelmässigen Kegel mit 35—40° an der Spitze, glatten, flachen Seitenflächen und oberflächlicher Naht. Die Spitze ist gewöhnlich lädirt. Oberfläche mit feinen Anwachslineen versehen. Höhe dieses Gehäuses 5—6 mm, Breite 2¹/₄—3 mm. Letzter Umgang halb so hoch als das ganze Gehäuse. Innenlippe der Mündung callös, oben mit starker Verdickung.

b) Ausgewachsener Zustand oder Vineta-Stadium (18 Exemplare).

Mit dem vierten, fünften oder erst sechsten Umgang beginnen Veränderungen in der Beschaffenheit derselben. Der erste derartige abweichende Umgang wird ungleich höher und auch ein wenig breiter als die früheren und erhält eine geringe seitliche Wölbung speciell im oberen Theil, so dass die Nahtlinie oben deutlicher wird und der Umgang treppenförmig abgesetzt erscheint. Ueber der unteren Naht zeigt sich zugleich erst schwach (vergl. Taf. IX, Fig. 6) dann stärker eine Einsenkung oder Schnürung auf dem Umgang, welche auf dem jedesmal letzten Umgang ein oberes, breites, erhabenes Spiralband oder Gürtel von einem untern trennt. Durch das relativ schnellere Wachstum der Umgänge in die Breite, wenigstens etwa vom vierten an, erscheint das Gehäuse von *M. vineta* im Ganzen etwas stumpfwinkliger als das der vorigen Mutation. Durch die Zunahme der Umgänge an Höhe aber wird mit der gleichen Zahl derselben hier eine bedeutendere Gesamtgrösse des Gehäuses erzeugt als bei der gleichmässig wachsenden kleinen Stammform.

Anwachsstreifen sind wohl zu erkennen, aber keine Querberippung. Die Mündung ist vorn gerundet, hinten zugespitzt. Innenlippe mit scharf umrandetem Callus, der aber nie so mächtig anschwillt wie bei den ähnlichen slavonischen Melanopsiden *M. Croatica* und *recurrens* (vergl. von letzterer die Abbildung auf Taf. IX, Fig. 1), vielmehr etwa demjenigen von *M. decollata* STOL. entspricht.

Vorkommen: Nur in der I. Thonbank des linken Orontesufers bei Dschir esch-Schurr zusammen mit voriger und folgender Mutation (24 Exemplare).

Melanopsis multiformis n. mut. — Taf. IX, Fig. 8—17.

Gehäuse von bräunlich-weisser Farbe, verlängert thurmförmig. 10—11 Windungen, die bald durch seichte, bald tiefe Nähte von einander getrennt und in verschiedenen Wachstumsstadien sehr verschieden geformt und verziert sind. Spitze nur in sehr wenigen Fällen corrodirt.

a) Erster Jugendzustand. Minima-Stadium.

Ganz ebenso wie bei der vorigen Mutation. 5 Umgänge.

b) Stadium der feinen Berippung. *Sauleyi-Jebusitica-aterima*-Stadium (5 Exemplare).

Taf. IX, Fig. 8.

Gehäuse 7—8 mm hoch. Letzte Windung $3\frac{1}{2}$ — $4\frac{1}{2}$ mm hoch und $3\frac{1}{2}$ —4 mm breit. Die spitz conische Schale besteht aus 6— $6\frac{1}{2}$ Windungen, deren obere 5— $5\frac{1}{2}$ glatt sind. Die $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ letzten erscheinen mit zarten, dünnen Querrippen geziert, die durch breitere Zwischenräume geschieden sind. Zuerst zeigen sich die Rippen nur im oberen Theil der Windungen wie bei *M. Sauleyi* BOURG.¹ und ziehen sich später erst tiefer hinab bis zum Rand der Basis, die selbst frei von Rippen bleibt. Die letzte Windung trägt 10—11 Rippen. Mündung eiförmig, kurz.

Eins der mir vorliegenden Exemplare stellt eine vollkommene Zwischenform zwischen *M. Sauleyi* BOURG.¹ und *Jebusitica* LET.² dar. Das bauchige, an beiden Enden wenig verlängerte Gehäuse und die eiförmige, oben kaum zugespitzte Mündung spricht entschieden mehr für *M. Jebusitica*, aber die scharfen geraden Rippen sind nur kurz und auf den obern Theil der letzten Umgänge beschränkt, was wieder für *M. Sauleyi* charakteristisch ist.

Ein anderes Exemplar hingegen schliesst sich durch seine Berippung und Form ganz an *M. aterima* BOURG. nach BOURGUIGNAT's Beschreibung³ an. Die feinen Rippen sind nicht gerade, sondern von der Naht an schief nach vorn geschwungen und bis über den Basisrand zu verfolgen. Ausserdem ist das Gewinde mehr verlängert, spitz. Die Naht ist auch über dem letzten Umgang noch ganz linear.

c) *Hiera*-Stadium⁴ mit breiten Rippen und stufenförmigem Gewinde (5 Exemplare).

Taf. IX, Fig. 9.

8—10 mm hoch. $6\frac{1}{2}$ —7 Umgänge, die ersten 6 wie bei voriger Form, der letzte halbe oder ganze in Folge plötzlicher Verbreiterung namentlich in der oberen Nahtregion stufenförmig abgesetzt, oben mit einspringendem Nahtwinkel. Die 11—12 Rippen sind dick, breiter als ihre Zwischenräume; sie beginnen mit ihrer ganzen Breite an der oberen Naht und verschmälern sich allmählich nach unten, um in der Mitte des Umgangs oder erst an dem gerundeten Basisrand zu verschwinden. Die Umgänge zeigen noch keine deutliche spirale Einsenkung in ihrer Mitte, die Rippen haben noch keine knotigen Verdickungen.

d) *Costata*-Stadium mit stufenförmig aufsteigenden, in der Mitte eingesenkten Umgängen und schwach knotigen Rippen (10 Exemplare). — Taf. IX, Fig. 10—13.

Höhe 7—13 mm. Letzte Windung 4— $6\frac{1}{2}$ mm hoch, etwas höher als das Gewinde, $5\frac{1}{2}$ mm breit. 5 Umgänge glatt, $\frac{3}{4}$ Umgang *Jebusitica*-Stadium, $\frac{1}{2}$ Umgang *Hiera*-Stadium. Von da an macht sich in

¹ BOURGUIGNAT: Histoire des Mélaniens, p. 127.

² Idem ibidem, p. 126 und NÖTLING I c. p. 816, Taf. 23, Fig. 10.

³ BOURGUIGNAT: Histoire des Mélaniens, p. 127.

⁴ Nach *Melanopsis hiera* LET., einer jetzt in Syrien verbreiteten Art.

der Mitte der folgenden $1\frac{1}{2}$ —2 Umgänge eine Einsenkung in Spiralrichtung bemerkbar, wodurch die 10 bis 12 Rippen in 2 Theile zerlegt werden. einen oberen umgekehrt eiförmigen oder rechtwinklig dreieckigen Knoten, der an der Naht verbreitert und mit der Spitze nach unten gerichtet ist, und einen untern, feineren Rippentheil, der an der Basiskante anschwillt und dann noch oft bis zur untern Schalenspitze sich hinzieht.

Die Berippung ist vollkommen identisch mit der von *M. costata* OLIVIER, FERUSSAC und HÖRNES. Der Unterschied von der lebenden Form besteht nur in der Unberipptheit der ersten conisch aufgebauten Windungen und dem relativ niedrigeren letzten Umgang und Mündung. Beide Eigenthümlichkeiten sind indess schon an der fossilen Form Veränderungen unterworfen. Bald sind 5, bald nur 3 der obern Windungen ganz glatt und auch in der Grösse der letzten Windung finden Annäherungen an die lebende *M. costata* statt.

Einige Exemplare (Fig. 11—12) liegen mir vor, die sich in der grösseren Zahl und Länge und in der sonstigen Beschaffenheit der Rippchen mehr an *M. Croatica* BRUS. (= *M. costata* NEUMAYR non OLIVIER) als an *M. costata* OL. anschliessen.

e) *Multiformis*-Stadium. Ausgewachsener Zustand. (Etwa 150 Exemplare). — Taf. IX, Fig. 14—17.

Gehäuse bis 24 mm hoch. Letzter Umgang an der Mündung 10 mm hoch, 9 mm breit. 8—10 Umgänge.

Die Tendenz nach Verzierung in Spiralrichtung, die schon mit dem vorigen Stadium begonnen hat in der Einschnürung der Umgänge und Zerlegung der Rippen in längliche Knoten, treibt weitere Blüten. Die oberen Knoten der Rippen verbreiten sich auf den letzten $2\frac{1}{2}$ —3 Umgängen seitlich und können so auch streckenweise zu einem oberen, kantigen Wulst verschmelzen, oberhalb dessen die Naht und tiefste Zone des vorhergehenden Umgangs sich tief einsenkt. Es ist hier ausdrücklich zu betonen, dass dieses Aufgehen der oberen Rippentheile in eine gemeinsame Spiralwulst sich bei dieser Art *M. multiformis* der tiefsten Thonbank des linken wie rechten Orontesufers nur unregelmässig, d. h. auf kurze Strecken vor sich geht. Es zeigt sich dabei häufig genug die eigenthümliche Erscheinung, dass eine Gehäuseseite des Individuums mehr die Wulstbildung auf allen 2—3 letzten Umgängen zum Ausdruck bringt, während die gegenüberliegende Langseite überall *Costata*-Stadium bis zur Mündung hin bewahrt (vergl. Taf. IX, Fig. 16 a und b). So wechseln in der Spiralrichtung wulstig ausgebildete Partien noch mit solchen, die deutliche Knoten oder Querrippen tragen.

Es gibt aber auch ziemlich ausgewachsene Exemplare, bei denen eine Wulstverschmelzung der oberen Rippenknoten kaum merklich ist. So liegt mir ein Exemplar von 20 mm Höhe vor, das bis zum Schlusse noch das *Costata*-Stadium beibehält mit 11 etwas unregelmässig vertheilten Rippen auf dem letzten Umgang. Dasselbe müsste, wenn nicht die Spitze des Gehäuses anders beschaffen, nämlich glatt wäre, entschieden zu *M. costata* OL. gerechnet werden, bei der alle Windungen gleichmässig berippt sind. Einer specifischen Trennung dieser so sehr *costata*-artigen fossilen Schalen der ersten Thonbank von Dschir von *M. multiformis* kann ich indessen nicht zustimmen. Ein Vergleich der Abbildungen wird dies rechtfertigen.

Melanopsis binodosa n. mut. — Taf. IX, Fig. 18—34.

Schon in der tiefsten Thonbank des linken wie auch in derjenigen des rechten Flussufers finden sich zwischen den zahllosen schlanken, sozusagen auseinandergezogenen Gehäusen der unbedingt vorherrschenden

den *M. multiformis* einzelne Exemplare von gedrungenerer Gestalt. An ihnen ist die unberippte, kegelförmige Spitze etwas kürzer, indem sie aus 3—4 glatten Windungen besteht, und die späteren berippten Windungen gewinnen besonders in Folge Anschwellens des oberen Knotenwulstes mehr an Breite, während sie zugleich an Höhe einbüßen. Während die Zahl der Rippen auf den letzten Windungen der *M. multiformis* in der Regel nicht unter 9 betrug (in den mittleren *Jebusitica*-, *Hiera*- und *Costata*-Stadien sind es mehr, 10—12), sinkt dieselbe auf den betreffenden, weniger schlanken Exemplaren der *M. binodosa* auf 8 bis 6. Die Beschaffenheit dieser Querrippen ist auch eine andere; sie bestehen mehr aus 2 unter einander liegenden rundlichen, halbkugeligen Knoten. Die obere Reihe verschmilzt wohl noch zu einer wulstartigen Erhebung, geht aber nie völlig in derselben auf. Der letzte Umgang ist in Folge schnellerer Einwärtskrümmung unter der gerundeten Basiskante etwas verkürzt.

Diese charakteristische Form herrscht in der zweiten Thonbank des linken Orontesufers (ca. 200 Stück); seltener ist sie wie gesagt in der tieferen Melanopsiden-Thonbank des linken und rechten Ufers, von wo mir namentlich einzelne den Uebergang zu *M. multiformis* vermittelnde Zwischenformen vorliegen. (Taf. IX, Fig. 18—19).

a) Schon die Jugendexemplare unterscheiden sich von denen der vorhergehenden Art. Sie tragen auch eine glatte, conische Spitze mit demselben Gehäusewinkel, aber diese ist allerhöchstens halb so hoch als bei *M. multiformis*, indem die 3—4½ Umgänge langsamer an Höhe zunehmen. Bei ausgewachsenen Individuen ist die kurze Spitze noch dazu stets corrodirt, so dass die Gehäuse stumpfer erscheinen.

b) *Nötlingsi*-Stadium¹ (5 Exemplare). — Taf. IX, Fig. 20—22.

Mit dem fünften Umgang etwa beginnen die Unregelmässigkeiten. Der Umgang schwillt schon hier merklich an Breite an und ziert sich mit 7—11 (durchschnittlich 10) Rippen, die von Anfang an schärfer und höher sind als bei *M. multiformis* im zweiten oder *Jebusitica*-Stadium. Die Rippen verlaufen in deutlicher Krümmung nach vorn bis zum Rand der Basis.

c) *Costata*-Stadium (5 Exemplare). — Taf. IX, Fig. 23—27.

Auf dem zweiten der gerippten Umgänge verdicken sich die Rippen unter der Naht und in der Mitte des Umgangs zu schwachen, länglichen Knoten. Meist treten die oberen Knoten ein wenig früher und deutlicher auf als die untere Reihe, mit der die Rippen gewöhnlich wie bei *M. costata* var. *Hörnesi* m.² endigen. In diesem Falle geht dem *Costata*-Stadium ein *Clavigera*-Stadium mit einer oberen Knotenreihe entsprechend der Sculptur bei der slavonischen *M. clavigera* NEUM. vorher oder vertritt die Stelle des *Costata* Stadiums.

d) Ausgewachsenes oder *Binodosa*-Stadium. (Ca. 200 Exemplare). — Taf. IX, Fig. 28—34.

Auf dem siebenten Umgang, seltener schon auf dem sechsten, senkt sich jetzt die Schale ein. Die Knoten, die oberen wie die bei vorhergegangenen *Clavigera*-Stadium jetzt erst aufkommenden unteren, entwickeln sich zu kräftigen, rundlichen Höckern, die in zwei ganz gleichmässig ausgebildeten Reihen bis zur Mündung anhalten. Sie verschmelzen niemals zu einem gleichförmigen Spiralwulst, wie das bei *M. multi-*

¹ Nach der recenten *M. Nötlingsi* BOERG. in Zeitschr. der deutsch. geol. Ges. 1886, p. 817, Taf. 23, Fig. 6 benannt.

² Vergl. weiter unten.

formis stellenweise, bei *uncinata* regelmässig mit der oberen Knotenreihe der Fall ist und bei der folgenden Mutation *bicincta* mit beiden Reihen. Die ursprüngliche Quersculptur wird also bei *M. binodosa* nicht vollständig von der Spiralsculptur zurückgedrängt, vielmehr halten sich beide die Wage, nachdem durch ihr gleichzeitiges Auftreten die Höcker entstanden sind.

Die Zahl der Doppelknoten beträgt bei den meisten Exemplaren nur 6 auf einem Umgang. Gewöhnlich entsprechen sich die Knoten der verschiedenen Umgänge der Lage nach, so dass die 3 letzten Umgänge von oben nach unten zusammenhängende Radialknotenreihen aufweisen, während die viertletzte mit dem *Costata*- oder *Clavigera*-Stadium in Folge seiner zahlreichen knotigen Rippen nicht mehr damit stimmt. Bei mehr ausgezogenen Gehäusen sind auf allen 3 letzten Umgängen beide Knotenreihen zu sehen, indem auch die tiefere unter der Naht zur Hälfte herauschaut.

Melanopsis bicincta n. mut. — Taf. IX, Fig. 35—40.

Diese Form ist hervorgegangen aus schwächer berippten *M. multiformis*, bei denen die schwache Quersculptur bald vollständig durch Spiralsculptur ersetzt wurde, die in Spiralkielen sich äussert. Sie hängt trotz dieser letzten Eigenschaften phylogenetisch nicht unmittelbar mit *M. vincta* zusammen. Denn in der Mitte sind wie bei *M. multiformis* 1—4 Umgänge gerippt. Die Spiralwülste sind nicht wie bei *vincta* zuerst da, sondern gehen deutlich aus der seitlichen Verschmelzung der Knoten der Querrippen hervor und sind auch kräftiger ausgebildet als bei jener.

Der Umstand, dass der tiefere Kiel stets durch den folgenden Umgang verdeckt wird, so dass auf dem vorletzten Umgang nur der obere zu Tage tritt, unterscheidet diese Form wesentlich von *M. Aetolica* NEUM., bzw. der Formenreihe der *Melanosteiren* OPP., womit sonst eine gewisse Aehnlichkeit in der Variationsrichtung unverkennbar ist.

Noch auffallender ist die äussere Aehnlichkeit unserer *Melanopsis* mit *M. recurrens* NEUM., welche in den oberen Paludinen-Schichten Kroatiens ebenfalls als Endform einer gerippten Formenreihe erscheint. Diese Aehnlichkeit wird Jeder ohne Weiteres zugeben, wenn er nur die Abbildung des syrischen Exemplars Taf. IX, Fig. 39 vergleicht mit Taf. IX, Fig. 1, einer mir gehörigen *Melanopsis recurrens* von Malino. Wenn nicht der Wulst der Innenlippe bei letzterer doppelt so kräftig und breit wäre, könnte man die beiden in der That für dieselbe Art halten.

Vorkommen: In der zweiten Thonbank des linken Orontesufers (25 Ex.) und der ersten (3 Ex.) und zweiten (7 Ex.) des rechten Ufers.

Melanopsis uncinata n. mut. — Taf. IX, Fig. 41—44.

Diese Art erscheint ebenfalls als ein directer Nachkomme von *M. multiformis*, mit der sie die meisten Eigenschaften gemein hat. Da sie aber in einer viel höheren Bank liegt, in welcher die echte *M. multiformis* nicht mehr vorkommt, darf sie nicht als einfaches weiteres Altersstadium aufgefasst werden, sondern ist als besondere Mutation unter anderem Namen von ihrem Stammvater getrennt zu halten.

Der Unterschied beruht darin, dass die Verschmelzung der oberen Rippentheile in Spiralrichtung weitere Fortschritte gemacht hat, indem die letzten $3\frac{1}{2}$ Umgänge einen ganz regelmässigen, nicht mehr kantigen, sondern abgerundeten Wulst tragen. Die Entstehung desselben aus Rippen lässt sich noch oft an

rundlichen, knotigen Erhebungen auf dem Wulst in regelmässigen Entfernungen erkennen. Indess fehlen tiefe Einschnürungen zwischen diesen rundlichen, sanften Anschwellungen wie bei der älteren *M. multiformis*.

Es entsteht die Gefahr, *M. uncinata* genetisch für eine Uebergangsform von *M. multiformis* zu *bicineta* zu halten, was sie ja auch der äusseren Form nach in der That ist. Die geologisch-stratigraphischen Befunde beweisen aber mit Bestimmtheit, dass *M. uncinata* eine spätere selbständige Abzweigung von *M. multiformis* ist, allerdings in derselben Richtung wie vorher bei *M. bicincta*, also einer Abzweigung, in welcher die schon früher in *M. bicincta* zum Ausdruck gekommene Tendenz sich noch einmal von neuem geltend macht, freilich nur mit halbem Erfolg.

Vorkommen: Nur in der obersten Melanopsiden - Thonbank des rechten Orontesufers bei Dschir esch-Schurr (7 Exemplare) zusammen mit *M. bicincta*. Während in der tiefsten Thonbank des rechten Ufers mit letztgenannter zusammen noch *M. multiformis* vorkommt, ist in der zweiten Thonbank *M. multiformis* ganz verschwunden beziehungsweise durch *M. uncinata* ersetzt. Es ist auf dem rechten Orontesufer der dem ersten Umwandlungsprozess in *M. bicincta* entgangene Rest an *M. multiformis* der zweiten Umwandlung in *M. uncinata* verfallen.

In den bis jetzt beschriebenen Melanopsiden hat sich uns eine geschlossene Gruppe von phylogenetisch eng mit einander verknüpften, aufs äusserste variablen Mutationen repräsentirt. Ihre ungewöhnliche Veränderlichkeit spricht sich auch ontogenetisch in der Entwicklung jedes einzelnen Individuums aus. Die verschiedenen Altersstadien der Mutationen konnten nach ihrer Sculptur mit den wichtigsten der jetzt lebenden Melanopsidentypen Syriens direct verglichen werden.

Es entsteht nun die Frage: Ist diese Formenreihe der Pliocänzeit mit den beschriebenen Formen abgeschlossen oder hat sie sich weiter entwickelt zu der jetzigen Fauna desselben Orontesgebiets? Ferner ist es etwa möglich, dass die bei der Ontogenese jener Formen erkannten Verschiedenheiten nicht nur der Spiegel der Verschiedenheit der heutigen zahlreichen Artengruppen darstellen, sondern ihre Ursache? Konnten sich die einzelnen abweichenden Altersstadien einer Mutation erhalten und phylogenetisch in ebenso vielen Arten oder gar Artengruppen fixiren, so dass sie jetzt selbständig und unabhängig neben einander stehen? Eine definitive Beantwortung dieser Frage wird nicht eher gestattet sein, als bis wir genau wissen, wie es eigentlich in der jetzigen Melanopsidenfauna aussieht. Ontogenetisch sind die heutigen Formen jedenfalls im Allgemeinen keinem oder doch nur mässigem Wechsel unterworfen. Die gerippten Formen erscheinen meistens von der Spitze bis zur Mündung berippt und ohne glattes Gewinde. Die Sculptureigenthümlichkeiten sind beständiger und erstrecken sich auf alle Windungen gleichmässig, womöglich bis zum Embryonalstadium. Aber auch da gibt es Ausnahmen, wie wir solche z. B. in *M. Saulcyi* und *Jebusitica* sehen werden. Bei letzteren wird es sehr wahrscheinlich, dass sie mit dem *Saulcyi*-Stadium der *M. multiformis* einen genetischen Zusammenhang haben. Das gleiche erscheint mindestens möglich für *M. costata* und ihre nächsten Verwandten, die häufigsten und charakteristischsten unter den heute im Flussgebiet des Orontes lebenden Arten, welche wir im Folgenden kennen lernen werden.

Die aus dem Studium der ersten Melanopsiden-Formenreihe gewonnenen Erfahrungen sollen bei der Behandlung der noch übrigen zu besprechenden fossilen und recenten Melanopsiden verwerthet werden. Ich habe die letzteren zu Formengruppen zusammengestellt, innerhalb deren eine engere phylogenetische Verwandtschaft wahrscheinlich wird. Die einzuhaltende Reihenfolge dieser Gruppen ist durch die Ergebnisse

der Untersuchung über die Entwicklung von *M. multiformis* etc. bestimmt. Der durch diese Ergebnisse wieder bestätigte Satz, dass die glattschaligen Melanopsidenformen (*Melanopsis* genus sensu stricto) die ursprünglicheren sind, gewinnt noch durch den Umstand an Wahrscheinlichkeit, dass im älteren marinen Mittelpliocän Syriens¹ bis jetzt nur glatte Formen (*M. laevigata*, *minor* und *Maroccana*) gefunden wurden und findet auch in der ontogenetischen Entwicklung der heutigen Arten eine weitere Stütze. Ich habe daher in der folgenden Behandlung die glatten Arten mehrfach vorangestellt. Von den noch folgenden 7 Formen-Gruppen, die theilweise nach Art und etwa im Umfange der BOURGUEIGNAT'schen Gruppen zusammengestellt sind, gehören die ersten 5, nämlich B bis F, zusammen, indem sie als fortlaufende Reihe gedacht werden können, entsprechend der Entwicklung innerhalb der einen Formenreihe A oder speciell der vielgestaltigen Art *M. multiformis*. Wie weit dieser zunächst nur vermuthete Zusammenhang der Gruppen B bis F unter einander und mit A begründet ist, müssen künftige Untersuchungen lehren. Diese sämtlichen 5 Formen-Gruppen enthalten lauter Arten mit relativ schlankem, spitzem, dünnschaligem Gehäuse und zuerst glatten, dann mehr und mehr verzierten Umgängen.

Die sechste Gruppe G und die siebente H bilden jede für sich meiner Ansicht nach einen geschlossenen ganzen Kreis, der in seiner Entwicklung seinen eigenen Weg ging, unabhängig von den Gruppen A bis F, und sie stehen so beide den 5 andern zusammen als Parallelbildungen gegenüber. Beide enthalten dickschalige Melanopsiden, hauptsächlich diejenigen der pliocänen Conglomerate, Breccien und Muschelkalke des Rāb. In der sechsten G finden sich die bauchigen Parallelförmigen zu den Gruppen B bis F vereinigt. Die Gruppe H endlich umschließt eigenthümliche Melanopsiden mit abgestumpftem Gehäuse, unregelmässiger Zunahme der Umgänge und sehr entwickelter Callosität an der Mündung. In G sowohl wie in H lässt sich die Entwicklung von glatten zu berippten Formen sehr wohl verfolgen.

Die Gruppe H verdiente vielleicht unter dem Namen eines besonderen Subgenus den übrigen syrischen Melanopsiden gegenüber gestellt zu werden. Denn diese Formen tragen einige gemeinsame Merkmale, abgestumpftes Gewinde, dicke Schale, mächtigen, knotenförmigen Callus, durch welche sie von den gewöhnlichen syrischen oder sonst orientalen Arten abweichen und wie mir scheint eine gewisse Annäherung zu einigen in westlichen Mittelmeerländern verbreiteten Arten, *M. Guiraoi*, *Lorcana*, *cariosa* bekunden. Ob dem in der That so ist, müssen erst noch genauere Vergleichsstudien unter Zuhilfenahme fossiler Formen feststellen. Vorderhand halte ich es noch nicht für angebracht, die Nomenclatur durch einen neuen Subgenus-Namen zu bereichern beziehungsweise die Wissenschaft zu beschweren. Von den bisher für Melanopsiden, wenigstens für die lebenden, aufgestellten Subgeneribus haben sich nachher bei genauerer Untersuchung die meisten als jedesmal unhaltbar herausgestellt (so z. B. *Canthidomus* und *Lyrcea* H. und A. ADAMS 1858), wenn sie nicht in ganz engen Grenzen gehalten wurden.

B. Melanopsiden mit schlankem, glattem Gehäuse und regelmässigem Wachsthum der Umgänge. *Melanopsis* genus sensu stricto. *Buccinoidiana* BOURC. z. Th.

Melanopsis laevigata LAM. — Taf. X, Fig. 1—2.

1822. *Melanopsis laevigata* LAMARCK. Anim. sans vert. VI, 2, p. 168.

1823. — *buccinoidea* FERUSSAC. Mon. du genre Mel. Mém. soc. d'hist. nat. I, p. 148 (pars), Taf. 7, Fig. 10.
(non OLIVIER nec cet. aut.).

¹ Vergl. oben S. 73.

1839. *Melanopsis laevigata* ROTH. Moll. spec. Inaug. Din. p. 24.
 1839. — *praerosa* ROSSMAESSLER. Iconographie der Land- und Süßw.-Moll. II. Bd., Heft III—IV, p. 41, Taf. 50, Fig. 677 (non 676) non! LINNÉ.
 1864. — *praemorsa* BOURGUIGNAT. Mal. de l'Algérie II, Taf. 16, Fig. 16 und 18 (non! LINNÉ).
 1874. — *praerosa* BROU. Melaniaceen, p. 421 (pars), Taf. 45, Fig. 16—18.
 1880. — — KOBELT. Icon. VII, p. 14, (pars), Taf. 187, Fig. 1876, 1881—82, 1885—86, 1888—91, Taf. 188, Fig. 1892, 1893, 1897 non cet.
 1883. — *buccinoidea* LOCARD, l. c. pars.
 1884. — *laevigata* BOURGUIGNAT. Histoire des Mélaniens, p. 93.
 1886. — — NÖTLING, l. c. p. 812, Taf. 23, Fig. 3.
 1889. — *praerosa* BLANCKENHORN. Beiträge zur Kenntniss der Binnenconch. Nachricht. der deutsch. Mal. Ges. 5—6, p. 79.
 1891. — *laevigata* BLANCKENHORN. Das marine Pliocän in Syrien Sitzungsbericht phys. med. Societät zu Erlangen, 24. Heft, 1892, p. 10.

Gehäuse ei- bis spindelförmig. Schale dick und undurchsichtig, von einer einfarbigen, schwärzlichen, glänzenden Epidermis bedeckt. Wenn diese abgewittert ist, erscheint die Spira und der oberste Theil der letzten Windung dunkel gelbbraun, der übrige Theil heller.

Mittlerer Gehäusewinkel 45°. Winkel an der Spitze stumpfer, 50—65°. Spira relativ kurz, an der Spitze abgenagt. 6—7 fast ebene Umgänge, langsam zunehmend. Naht oberflächlich, meist deutlich markirt, zuweilen etwas rinnenförmig oder fadenförmig gerandet.

Letzter Umgang an den Seiten flach, nur schwach gewölbt, im untern Theil mehr, allmählich zur Columella abfallend. Höhe des letzten Umgangs fast $\frac{2}{3}$, jedenfalls mehr als die Hälfte der Gehäusehöhe erreichend (bei *M. praemorsa* LINNÉ = *praerosa* L. im Sinne BOURGUIGNAT'S (1883) = $\frac{3}{4}$ der Gehäusehöhe). Mundöffnung birnförmig, oben durch einen starken knotenförmigen Callus zu einem tiefen Canal verengert. Der äussere Mundsaum reicht an der Basis weit unter die Spitze der Columella hinab. Columella unten fast plötzlich nach rechts gedreht, verkürzt.

Höhe 20—24 mm (bei *M. praemorsa* LINNÉ = 13—14 mm nach BOURGUIGNAT). Grösster Durchmesser 10—11 mm (bei *M. pr.* = 8 mm) etwas unterhalb der Mitte der Höhe, aber relativ höher als bei *M. buccinoidea* OL., wo er in die untere Hälfte des Gehäuses fällt.

Vorkommen: *M. laevigata* ist sowohl fossil wie heutzutage die verbreitetste und häufigste Süßwasserschnecke ganz Syriens, namentlich aber in Nordsyrien, im Gebiet des Orontes, wo *M. buccinoidea*¹ bislang lebend noch nicht gefunden worden ist. Es liegen mir Exemplare vor.

1) Fossil aus dem marinen Mittelpliocän von Bēt el-Mā bei Antākīje (1 Ex.), aus dem oberpliocänen Muschelkalk (Dreissensiaschicht) von Dschir esch-Schuṛ (4 Ex.), des Rāb (1 Ex.), dem Süßwasserkalk von Bēt el-Mā (12 Ex.). NÖTLING fand sie im Diluvium (Lisānschichten) am See Tiberias.

2) Orontes bei Antākīje (4 Ex.) vergl. Taf. I, Fig. 2, Hafen von Seleucia Pieria (14 Ex.) siehe Taf. I, Fig. 1, Kara Sū (2 Ex.). In Palästina fand ich sie an den 'Ajūn Musa am Berge Nebo (6 Ex.) und am Wadi Hesbān (13 Ex.). Sonstige Fundorte sind Sadjūr Su, Beirūt, Libanon, Ba'albek, Antilibanon, Ebene des Baḥr Hüle, Wadi el-'Arab und ez-Zahar im Adschlūn, 'Ain es-Sultāne bei Jericho.

¹ *M. buccinoidea* im Sinne ihres Autors OLIVIER und nach BOURGUIGNAT (Hist. des Mel. p. 86) scheint in Syrien seltener und zwar hauptsächlich mehr auf Mittelsyrien (Libanon) und das innere Nordsyrien (Kuweik und Sadjūr Su) beschränkt zu sein.

Melanopsis buccinoidea OL. sp.

1804. *Melania buccinoidea* OLIVIER. Voyage dans l'Empire Othomane 1801—1807, I, p. 297 et Atlas Taf. 17, Fig. 8.
 1839. *Melanopsis Ferussaci* ROYER. Moll. spec. Dissert. p. 24, Taf. 2, Fig. 10.
 1855. — *buccinoidea* MOUSSON. Coq. foss. rec. par BELIARDI. (Mitth. der naturf. Ges. Zürich, III, p. 397).
 1864. — *praemorsa* BOURGUIGNAT. Mal. de l'Algérie II, p. 262 pars, Taf. 16, Fig. 17, 19, 20 non cet.
 1877. — *praerosa* TOURNOUR. Coq. foss. d'eau douce de l'île de Rhode. (Mém. de la Soc. géol. de France, 3. sér., tome 1), p. 51, Taf. 1, Fig. 14.
 1883. — *buccinoidea* LOCARD. Malac. des Lacs de Tib., d'Ant. et d'Homs. (Archives du Mus. d'hist. nat. de Lyon, III, p. 227 und 264 (pars)).
 ?? 1884. — — TRISTRAM. The Fauna and Flora of Palestine in Survey of Western, Palestine p. 197.
 1884. — — BOURGUIGNAT. Hist. des Mélaniens du syst. europ. (Ann. de Malac. Paris II, p. 86).
 1884. — *Ferussaci* BOURGUIGNAT. Ibidem, p. 98.
 1885. — *buccinoides* HART. Quart. Statement. Palest. Expl. Fund, p. 264.
 1886. — *buccinoidea* NÖRLING. Ueber die Lagerungsverhältn. einer quart. Fauna im Gebiet des Jordanthals. (Zeitschrift der deutsch. geol. Ges. XXXVIII, p. 814, Taf. 23, Fig. 1).
 1889. — *buccinoides* HULL. Memoir on the geology and geography of Arabia Petraea, Palestine etc. Survey of Western Palestine, p. 80.
 1889. — *buccinoidea* BLANCKENHORN. Beiträge zur Kenntniss der Binnenconch. in Nordsyrien, p. 87.

Gehäuse spitz conisch, schlanker als vorige Art, mässig dickschalig, in der Nähe der Mündung durchscheinend, meist einfarbig, schwärzlich, röthlich, kastanienbraun, gelbbraun oder grünlich. Der letzte Umgang zuweilen im untern Theil mit 1—2 helleren Bändern zwischen dem herrschenden dunklen Farbenton. Callus milchweiss bis violett.

Gewinde regelmässig kegelförmig, spitz; Gehäusewinkel an der Spitze = 50°, nachher durchschnittlich 45°. Spitze an älteren Exemplaren meist corrodirt. 7—9 flache Umgänge von regelmässigem Wachsthum, getrennt durch eine oberflächliche Naht.

Letzter Umgang oben flach, nach unten schnell in starker Krümmung zur Columella abfallend und direct über derselben zu einer Furche eingesenkt. Die Höhe des letzten Umgangs kommt durchschnittlich derjenigen der Spira gleich, meist ist sie ein klein wenig grösser, oft aber auch geringer.

Mundöffnung eiförmig, oben mit einem nur wenig tiefen Canal. Aeusserer Mundrand scharf, an der Basis dicht am Schnabel ein wenig unter denselben hinabreichend. Columella in der Mitte stark gekrümmt, verlängert, unten gedreht, Spitze nach aussen gerichtet. Callosität mässig. Die obere knotige Verdickung nur schwach und mässig hoch, in Folge dessen der Canal zwischen ihr und dem Aussenrand wenig ausgeprägt.

Höhe des Gehäuses in OLIVIER'S typischer Abbildung 28½ mm, grösster Durchmesser 11 mm in der unteren Hälfte des Gehäuses. Höhe des letzten Umgangs an der Mündung 14½ mm.

Vorkommen: Fossil in Palästina in den diluvialen Lisânschichten, im Wadi el-'Arabah am 'Ain Abu Werideh¹, in der Umgebung des Todten Meeres (?)² und am Ufer des Sees Tiberias; in Nordsyrien im Diluvium von Homs.

¹ HULL, l. c. p. 80. Quart. Stat. P. E. F. 1885, p. 264.

² TRISTRAM, l. c. p. 197. Vergl. dazu LARTET: Exploration géologique de la Mer Morte 1877, p. 178, Anm. 1. — HULL: Mount. Seir. Sinai a. Western Palestine, p. 162, sowie BLANCKENHORN: Entstehung des Todten Meeres. Zeitschrift des Deutsch. Paläst. Ver. 1886, p. 41 und 44 Anm.

Lebend seltener in Gewässern Palästina's (? Seen von Tiberias und Merom, Jerusalem). Häufig in Mittelsyrien (Saida, Nahr el-Kelb, Libanon, Wadi Baradā). In Nordsyrien fehlt die echte typische *M. buccinoidea* im Sinne OLIVIER'S und BOURGUIGNAT'S auffallender Weise am Orontes, wo ich sie nur in halb-fossilem Zustand aus einem alten Canal von Selmīje besitze (2 Ex.); sie wird aber aus dem Innern Nordsyriens angeführt vom Kuweik und Sadjūr Su, sowie von Biredjik.

Melanopsis Maroccana CHEMN. var. **media** BOURG. — Taf. X, Fig. 4.

1795. *Buccina Maroccana* CHEMNITZ. Conch. Cab., XI, p. 285 (pars), Taf. 210, Fig. 2078—2079 non cet.
 ? 1854. *Melanopsis brevis* PARREYS in MOUSSON. Coquilles BELLARDI, p. 51 (non! SOWERBY).
 1864. — *Maroccana* BOURGUIGNAT. Malacol. Algérie, II, p. 257 (pars), Taf. 15, Fig. 12—14.
 1884. — — — Histoire des Mélaniens. Ann. de Malacologie. Paris II, p. 99.
 ? 1884. — *brevis* BOURG. Ibidem, p. 100 (non DAUTZENBERG 1894, Revue biol. du Nord de la France IV, p. 341).
 1891. — cf. *Maroccana* BLANCKENHORN. Das marine Pliocän in Syrien, p. 30 (wo genauere Beschreibung), Taf. 2, Fig. 5.

Betreffs des Charakters und der verwandtschaftlichen Beziehungen dieser Art verweise ich auf meine citirte Arbeit. Der von MOUSSON eingeführte Name *M. brevis* ist zu vermeiden, da er schon vorher von SOWERBY für eine fossile tertiäre Art verbraucht war.

Vorkommen: Fossil im marinen Mittelpliocän am unteren Orontes (1 Ex.).

Lebend am Bahr el-Hüle, am Leontes, in Ba'albek, im Libanon und Antilibanon.

Melanopsis minutula BOURG. — Taf. X, Fig. 3.

1884. *Melanopsis minutula* BOURGUIGNAT. Histoire des Mélaniens, p. 92.
 1886. — — NÖTLING, l. c. p. 816, Taf. 23, Fig. 5.

Eine der kleinsten glattschaligen Melanopsiden. Höhe 8—10 mm. Breite $3\frac{1}{2}$ —4 mm. 8—9 langsam zunehmende Umgänge. Gewinde spitz. Letzter Umgang höher als die Hälfte des Gehäuses. Mündung oben spitzwinklig.

Vorkommen: Fossil im altalluvialen Flussschotter am untern Jarmūk im Ostjordanland, sowie im Quartär von 'Amkīje im Rāb (2 Ex.).

Lebend nach BOURGUIGNAT in Bächen Syriens wie in Kleinasien und Algerien.

C. Kleine spindelförmige Gehäuse mit schwacher unvollkommener Berippung. *Saulcyana* BOURG. z. Th. Formengruppe der *Melanopsis Saulcyi*, *Jebusitica*, *aterrima* und *fascolaria*.

Aus dieser Gruppe liegen mir nur zwei Vertreter vor:

Melanopsis Saulcyi BOURG.

1853. *Melanopsis Saulcyi* BOURGUIGNAT. Cat. rais. des Moll. terr. et fluv. rec. par DE SAULCY, p. 66, Taf. 2, Fig. 52—53.
 1865. — — TRISTRAM. Report on the terr. a. fluv. Moll. of Palestine in Proc. Zool. Soc. of London, p. 542.
 1874. — — BROU in CHEMNITZ-MARTINI. Conch. Cab. Melaniaceen. p. 429, Taf. 46, Fig. 10—11 non 12.
 1883. — — LOCARD, p. 287.
 1885. — — HELL. Mount Seir, Sinai a. Western Palestine, p. 100, Fig. 12.
 1886. — — NÖTLING, p. 816, Taf. 23, Fig. 9 und 9a.

Klein, 10—15 mm (bei HELL 17 mm) hoch, 4—6 mm breit, spitz kegelförmig. 7 flache, regelmässige Umgänge. Der letzte so gross oder nur wenig grösser als das Gewinde. Die ersten 3—4 Umgänge sind wenigstens auf dem mir vorliegenden Exemplar noch glatt und rippenlos ohne corrodirt zu sein. Nach BOURGUIGNAT wären Rippen auf allen Umgängen vorhanden, aber in Folge Corrosion der Spitze oft nicht sichtbar.

Die letzten 3 Umgänge tragen im oberen Theil dünne, zarte Querrippen. Der untere Theil (Hälfte) des letzten Umgangs ist glatt.

Vorkommen: Fossil im älteren Diluvium (Lisânschichten) des Wadi el-'Arabah bei 'Ain Abu Werideh (nach HULL), im altalluvialen Flussgeröll im Thal des Jarmūk (nach NÖTLING).

Halbfossil fand ich sie im Sande eines Aquadukts in der Wüste bei Selemīje (1 Ex.). Als jetzige Verbreitungspunkte werden genannt Artūs, Sultanquelle bei Jericho, eine Quelle in der Ebene des Baḥr Hūle und der See von Hoins.

Melanopsis Jebusitica LER. — Taf. X, Fig. 5.

1884. *Melanopsis Jebusitica* BOURGUIGNAT. Histoire des Mélaniens, p. 12.

1886. — — NÖTLING, p. 816, Taf. 23, Fig. 10.

Gehäuse kegelförmig bauchig, weniger verlängert als *M. Saulcyi*, 10—11 mm hoch. 6—6½ flach gewölbte Umgänge. Die ersten 2—4 Windungen sind ganz glatt, die letzten 3 oder 2 mit je 12—13 Rippen versehen. Dieselben sind unter der Naht am dicksten, verlaufen von hier etwas schräg nach vorn, vom letzten Umgang bis zum Basisrand, wo sie plötzlich, zuweilen in schwachen Knoten endigen. Die Zwischenräume sind breiter als die Rippen selbst.

Vorkommen: Halbfossil im Sand eines Aquadukts bei Selemīje (4 Ex.), nach NÖTLING im Altalluvium des Jarmūkthals bei el-Hawījan (Ostjordanland).

Lebend in der Umgegend von Jericho.

D. Formengruppe der *Melanopsis sancta* LER., *Lortetiana* LOC. und *Turcica* PARR. Schlanke Gehäuse mit einfachem, nicht stufenförmig aufsteigendem, oben ein wenig stumpfem Gewinde und einfachen, knotenlosen Rippen.

Melanopsis sancta LER. — Taf. X, Fig. 6.

1880. *Melanopsis costata* KOBELT. Iconogr. Fig. 1901 (non OLIVIER).

1884. — *sancta* BOURGUIGNAT, l. c. p. 129.

Gehäuse länglich, oben ein wenig stumpf. 5—8 Umgänge; die obersten 1—3 glatt, stets corrodirt, die übrigen gerippt. Auf dem letzten Umgang sind die Rippen auf die obere Hälfte beschränkt.

Vorkommen: Fossil in der Dreissensia-Schicht bei Dschisr esch-Schurr am Orontes (3 Ex.).

Lebend in der Elias- und Jeremias-Quelle bei Jericho, im unteren Jordan nahe dessen Mündung und im 'Ain el-Plasa in der Ebene des Baḥr el-Hūle.

Melanopsis Lortetiana Loc.

1883. *Melanopsis Lortetiana* LOCARD, p. 271, Taf. 23, Fig. 50—51 und
 1884. — — — — — BOURGUIGNAT, p. 135.
 1891. — — — — — *Turcica* BLANCKENHORN. Das marine Pliocän in Syrien, p. 46.

Schlank eiförmig, lanzettlich, mit spitzem Gewinde, oben corrodirt. 7—8 Umgänge mit regelmässigem Wachsthum, getrennt durch oberflächliche Naht. Der letzte kleiner als die Hälfte der Gesamthöhe. Die 2 Embryonalwindungen sind glatt, die andern Umgänge gerippt. Rippen knotenlos über die ganze Seite der Umgänge sich erstreckend, nur an der Basis des letzten Umgangs verschwindend.

Vorkommen: Fossil in der oberpliocänen Dreissensia-Schicht von Dschir esch-Schuṛ (2 Ex.) und im marinen Oberpliocän von Seleucia Pieria (1 Ex.).

Lebend im See von Antiochia.

Hieran würde sich als Endform dieser Reihe die nur lebend aus Nordsyrien bekannte *M. Turcica* PARR. (vergl. MOUSSON und LOCARD) anschliessen, bei der die Rippen in gleicher Dicke auch über den letzten ganzen Umgang bis zur Columella verlaufen.

E. Formengruppe mit schwach abgestuftem Gewinde und knotenlosen Rippen.
 Gehäuse schlank.

Melanopsis hiera LET. — Taf. X, Fig. 7.

1874. *Melanopsis costata* BROU. Melaniaceen, Taf. 46, Fig. 4 non 5—7 (non OLIVIER).
 1880. — — — — — KOBELT. Iconogr. Fig. 1904.
 1883. — — — — — var. *curta* und *gracilis* LOCARD, p. 267, 288.
 1884. — — — — — *hiera* BOURGUIGNAT. Histoire des Mélaniens, p. 121.
 1887. — — — — — *costata* WOODWARD-FISCHER. Manuel de Conchyliologie, Taf. 8, Fig. 30.

Gewinde schwach stufenförmig. Naht etwas vertieft. Der letzte Umgang etwas höher als das Gewinde. Rippen auf der Spira und im oberen Theil des letzten Umgangs ebenso breit wie ihre Zwischenräume, gegen die obere Naht hin unmerklich anschwellend, aber ohne besondere knotige Verdickung. Nach unten verfeinern sich die Rippen, sind aber meistens bis zur Columella sichtbar.

Vorkommen: Fossil im Diluvial-Conglomerat von Antākīje (7 Ex.).

Lebend im Kara Su (2 Ex.), Seen von Antiochia und Homs, 'Ain el-Mellālīa in der Ebene des Bahr el-Hūle.

Melanopsis stephanota BOURG. — Taf. X, Fig. 8.

1880. *Melanopsis costata* (non OLIVIER) KOBELT, Fig. 1899 und 1900.
 1884. — — — — — *stephanota* BOURGUIGNAT, Hist. p. 75 und 120.

Gewinde schwach stufenförmig ansteigend. Nähte ausgesprochen. Der letzte Umgang meist niedriger als das Gewinde. Rippen knotenlos, aber dick, vorspringend, auf dem letzten Umgang nur in dessen oberer Hälfte.

Vorkommen: Fossil im Diluvium von Antākīje (2 Ex.) und Homs (1 Ex.). Aus dem Diluvial-Conglomerat von Antākīje liegt mir ein ausgewachsenes Exemplar von 8 Umgängen vor mit thurmformigem, deutlich abgestumpftem Gewinde, auf dessen letztem Umgang die sonst einfach knotenlosen Rippen bereits völlig verschwunden sind.

Lebend im Kara Sn (5 Ex.) und in 'Aintāb (Sadjūr Su).

Zwischen den beiden letztbeschriebenen Formen ist keine scharfe Grenze vorhanden. Sie stellen nur Mutationen einer Entwicklungsreihe dar, zwischen denen auch Uebergangsformen vorliegen. Als weiteres und letztes Glied dieser Entwicklungsreihe würde schliesslich theoretisch eine Form folgen, bei der auch auf den oberen Umgängen die Rippen verschwunden sind. In diesem glattschaligen Endglied mit mehr oder weniger deutlich abgestuftem Gewinde würde diese Formenreihe mit der nächstfolgenden vollständig übereinstimmen. Der Unterschied zwischen diesen beiden einander parallelen Formenreihen besteht nämlich wesentlich in der Art der Berippung, die ja bei der Endmutation beider fehlen würde. Ich werde diese glatte, ebenfalls fossil gefundene Form als *Melanopsis Locardi* n. sp. im Anschluss an die nächste Gruppe beschreiben.

F. Formenreihe der *Melanopsis costata*, *Chantrei* und *Locardi* mit stufenförmigem Gewinde und knotigen Rippen.

Melanopsis costata OL. sp. — Taf. X, Fig. 9—10.

1804. *Melania costata* OLIVIER. Voyage dans l'Empire Ottoman II, p. 294, Taf. 31, Fig. 3. Typus am mittl. Oront.
 1823. *Melanopsis costata* FÉRUSAC. Mon. des esp. foss. et viv. du genre Mel. (Mém. Soc. d'hist. nat. Paris I, p. 155 (pars), Taf. 7, Fig. 14—15, fossile Varietät von Sestos).
 1839. — — ROSSMAESSLER. Iconographie, p. 41 (pars), Fig. 678 (non 679).
 1874. — — BROU. Die Melaniaceen (Syst. Couch. Cab. von MARTINI und CHEMNITZ), p. 426 (pars), (non! Taf. 46, Fig. 4—7).
 1877. — — HÖRNES. Ein Beitrag zur Kenntniss fossiler Binnenfaunen. Sitzungsber. der Akad. Wiss. Math. nat. Cl. Wien. Jahrg. 1876, Bd. 47, 1, p. 20, Fig. 6—7.
 1883. — — LOCARD. Mal. des Lacs de Tibériade, d'Antioche et d'Homs (Arch. du Mus. d'hist. nat. Lyon III), p. 229 und 267.
 1884. — — TRISTRAM. Fauna and Flora of Palestine, p. 199.
 1885. — — BOURGUIGNAT. Histoire des Mélaniens (Ann. de Mal. II, p. 139).
 1894. — — DAUTZENBERG. Liste des Moll. terr. et fluv. rec. par BARROIS, Revue biol. du Nord de la France, Lille VI, 1893—1894.
 non! — — ROTHE 1893. Moll. sp. p. 25, Taf. 2, Fig. 12—13.
 — — ROSSMAESSLER, l. c. Fig. 679.
 — — NEUMAYR 1869. Slavonische Congerienschichten. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. Wien XIX, Taf. 13, Fig. 2—3 (mit deutlichem oberem Kiel).
 — — FUCHS 1870. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. XX, p. 355 (von Radmanest).
 — — BRUSINA 1874. Foss. Binnenmollusken aus Dalmatien, p. 40, Taf. 7, Fig. 9—10.
 — — BROU 1874 l. c. Taf. 46, Fig. 4—7 (= *M. hiera* und *Jordanica*).
 — — NEUMAYR und PAUL 1875. Cong. und Paludinenschichten Slavoniens (Abh. der geol. Reichsanstalt Wien VII, 3), Taf. VII, Fig. 11—12.
 — — v. MARTENS 1877. Vorderas. Conch. Novit. conch. Suppl. X, p. 32. Taf. 5, Fig. 38—40.
 — — FUCHS 1877. Jüng. Tertiärb. Griechenlands. Denkschr. der k. Akad. Wiss. Wien. 37. Bd. Taf. 2, Fig. 1—12.
 — — KOBELT 1880. Iconographie, Fig. 1899—1906.
 — — WOODWARD-FISCHER 1887. Manuel de Conchyliologie, p. 703, Taf. 8, Fig. 30.

Gehäuse oblong, gethürmt, bis 32 mm hoch. Gewinde ausgezogen. Umgänge 6—8, fast cylindrisch, treppenförmig abgesetzt. Der letzte Umgang bleibt an der Mündung immer niedriger als die Hälfte der Gehäusehöhe, das Verhältniss seiner Höhe zu der Gesamthöhe schwankt zwischen den Extremen 3:7 und 1:2.

9—12 kräftige Querrippen beginnen an ihrem oberen Ende unter der oberen Naht plötzlich in ihrer grössten Breite und Höhe mit einer knotigen Anschwellung und verdünnen sich dann mehr oder weniger umgekehrt keulenförmig nach unten bis zur unteren Naht. Der letzte Umgang zeigt hier in der Mitte der Seite eine schwache spirale Einschnürung, an der die Rippen am schmalsten und niedrigsten sind. Darunter setzen die Rippen etwas undeutlicher als im obersten Drittel des Umgangs bis zur Columella oder nur bis zum Basisrand des Gehäuses fort.

Mundöffnung eiförmig, am oberen Ende mit breiter, tiefer Rinne. Columella gedreht. Innenlippe oben mit knotenförmigem Callus. Aussenlippe in der Mitte der Aussenseite etwas eingesenkt.

Geschichtliches: Diese oft citirte, vielumstrittene Art, welche auf eine ungenügende Beschreibung und Abbildung bei OLIVIER l. c. von einer Schnecke aus dem Canal am mittleren Orontes bei Dschir esch-Schur¹ gegründet ist, hat bei späteren Autoren die verschiedenartigste Deutung erfahren. Die Abbildung im Atlas OLIVIER's lässt 7 deutlich treppenförmig aufsteigende Windungen erkennen, deren obere etwa 10 dicke, knotenfreie, gerade Querrippen tragen, die in ihrer ganzen Länge gleichbreit erscheinen. Nur am letzten Umgang, der in der Mitte der Seite eine fast unmerkliche Einschnürung erkennen lässt, gewinnt es nach der undeutlichen Abbildung den Anschein, als ob die etwas welligen Rippen am oberen Ende relativ dicker als in der mittleren Zone darunter seien.

Wie schon HÖRNES hervorhob, stimmen bei FÉRUSAC, wenn man vom Text (Beschreibung der lebenden Art) absieht, die abgebildeten kleinen fossilen Exemplare von Sestos mit stark ausgezogener Spira und geringer Höhe des letzten Umgangs (fast nur $\frac{1}{3}$, genauer $\frac{5}{14}$ der Gehäusehöhe) nicht mehr vollkommen mit der OLIVIER'schen Form, können aber immerhin derselben noch zugerechnet werden.

Von den beiden ROSSMAESSLER'schen Typen ist die bauchige Varietät mit geraden, ganz knotenlosen Rippen, Fig. 679, vom Jordan identisch mit ROTH's *Melanopsis costata* var. *Jordanica*, der wir in Uebereinstimmung mit MOUSSON, LOCARD, BOURGIGNAT und NÖTLING besser als bauchige Abänderung der *M. hiera* eigenen Artcharakter zusprechen. In jedem Fall ist sie von *M. costata* Or. zu trennen. Die schlankere Form Fig. 678 bei ROSSMAESSLER (vom Orontes?) hingegen zeigt auf allen Umgängen die knotige Verdickung der Rippen unter der Naht und die Einschnürung unterhalb des Knotens noch ausgeprägter als OLIVIER's Typus.

Dieser ROSSMAESSLER'schen *M. costata* stehen die von HÖRNES abgebildeten Exemplare des Wiener naturhistorischen Hofmuseums nahe, welche KOTSCHY „auf Schilf des Orontes“ sammelte. Herr Director Professor BRAUER in Wien hatte die Güte, mir auf meine Bitte eins der Originale zum Vergleich zu übersenden, sowie zwei andere auf der Etiquette von KOTSCHY als „*M. aleppensis*“ bezeichnete Exemplare, welche ich auf Taf. X, Fig. 9 und 10 habe abbilden lassen. An diesen drei Exemplaren ist die obere Knotenreihe sehr stark entwickelt, unterhalb der deutlichen Einschnürung zeigt sich eine zweite, schwächere Knotenreihe resp. Anschwellung der Rippen, unter der am Rande der Basis die letzteren verschwinden. Bei einem ausgewachsenen Individuum dieser KOTSCHY'schen Exemplare ist die untere Knotenreihe gegen die Mündung hin nicht mehr entwickelt und die Rippen werden schon unterhalb der Einschnürung des letzten Umgangs ganz undeutlich.

¹ Nicht bei Aleppo, wie FÉRUSAC es verstanden hat.

LOCARD, der sich auf CHANTRE'S Aufsammlungen stützt, beschreibt *M. costata* von den Seen von Tiberias, Homs und Antiochia. Die typischen, vom See Tiberias, waren geziert mit Rippen, veränderlich an Zahl, die sich über die ganze Höhe jedes Umgangs erstrecken und an der Naht nur eine leichte Anschwellung zeigen. Von einer zweiten tieferen Knotenreihe erwähnt LOCARD nichts. Die Zwischenräume zwischen den Rippen sollen etwa ebenso breit als die Rippen sein. Vom See von Homs und Antiochia, also aus dem Flussgebiet des Orontes, lag LOCARD nach p. 267 und 280 nicht mehr der Typus der Art vor, sondern nur eine kleinere Varietät mit weniger ausgebildeten Rippen, die zuweilen in der unteren Partie des letzten Umgangs verschwinden, und mehr oberflächlicher Naht.

BOURGUIGNAT¹ möchte letztere Formen lieber zu *M. hiera* LET. ziehen. Die echte *M. costata* kennt auch er nur vom Jordanbecken, namentlich vom See von Tiberias². Auf diese Weise gelangte er p. 140 zu der Hypothese, dass „gegenwärtig in Folge klimatologischer Veränderung in der Temperatur des Landes die Art *M. costata* in den Gewässern des Orontes sehr selten geworden“ ist. „Der Typus ist beinahe verschwunden aus diesem Becken, wo er sich ersetzt findet durch Varietäten oder gar verschiedene Formen.“

Auch ich selbst habe im Jahre 1888 im Flussgebiet des Orontes keine lebenden (!)³ Formen gesammelt, die den Abbildungen bei OLIVIER oder FÉRTSSAC vollkommen entsprächen. Freilich muss ich bekennen, dass ich nur am unteren Orontes der lebenden (!) Süßwasserfauna besondere Aufmerksamkeit zugewandt, bei Dschir esch-Schurf am mittleren Orontes aber speciell die dortigen Bewässerungs-Canäle auf der linken Uferseite, aus denen das Original OLIVIER'S (l. c. p. 293) stammt, nicht abgesucht habe, theils weil mir damals das Reisewerk OLIVIER'S und die Bedeutung dieses Fundpunktes unbekannt war, theils weil meine Aufmerksamkeit vollkommen durch die dortigen interessanten, fossilreichen, pliocänen Süßwasserablagerungen, die auch *M. costata* enthalten, in Anspruch genommen war. Erst ein nochmaliger Besuch und Prüfung dieses Fundortes wird die Fragen zum Austrag bringen können, ob die echte *M. costata* s. str. noch am Orontes lebt und zweitens, ob mit dem Typus OLIVIER'S auch wirklich die *M. costata* FÉRTSSAC'S (ex parte) und HÖRNES' identisch ist.

Vorläufig kann ich mich nur der Auffassung des ausgezeichnetsten Melanopsidenkenners BOURGUIGNAT anschließen, der in *M. costata* ROSSMAESSLER Fig. 678 die echte *M. costata* erblickt, damit also als wesentliche Merkmale der Art eine knotige Anschwellung der Rippen und Einschnürung in der Mitte des letzten Umgangs ansieht. Ein allerdings weniger wichtiger Unterschied von der nahestehenden, im Orontesgebiet jetzt viel häufigeren *M. hiera* bleibt dann noch die geringe Höhe des letzten Umgangs, der nie die Hälfte der Gehäuschöhe erreicht.

Die fossilen Formen aus den Paludinen-Schichten Slavoniens, Siebenbürgens und Griechenlands, welche früher von NEUMAYR, PAUL, FUCHS und BRUSINA als *M. costata* angeführt worden sind, können, wie schon SANDBERGER⁴, HÖRNES⁵, BRUSINA⁶, PENECKE⁷, BÖTTGER⁸ und zuletzt OPPENHEIM⁹ hervorgehoben haben,

¹ Histoire des Mélaniens, p. 121.

² Aus dem Bahr el-Hüle wird *M. costata* neuerdings durch DAUTZENBERG l. c. p. 14 angeführt, der sie in sehr schönen variablen Exemplaren durch BARROIS erhielt.

³ Fossil liegen mir allerdings solche Exemplare vor. Vergl. weiter unten.

⁴ Land- und Süßwasser-Conchylien der Vorwelt 1875, p. 689.

⁵ Sitzungsbericht Ak. Wiss. Wien. 74. 1876, p. 20.

⁶ Die Fauna der Cong. von Agram in Kroatien (Beitr. zur Pal. von Oest-Ungarn III, 1884, p. 168).

⁷ Beitr. zur Kenntn. der Fauna der Slav. Palud. (Ibidem IV, 1884, p. 21).

⁸ Neu. Jahrb. für Min. 1884, p. 46.

⁹ Zeitschr. der deutsch. geol. Ges. 1890, p. 591.

nicht damit identificirt werden. Die slavonische, seit 1884¹ *M. Croatica* BRUS. genannt, welche ihr übrigens recht nahe steht, unterscheidet sich durch zahlreiche und weniger breite Rippen, die stets bis zur Columella reichen; die griechischen von Megara durch Anlage zu zwei förmlichen Spiralkielen in der Mitte und dem unteren Drittel des letzten Umgangs, eine Eigenthümlichkeit, welche sie der slavonischen *M. clavigera* NEUM. nähert, die aber in dem noch jetzt in Syrien lebenden Theil der näheren Verwandtschaft von *M. costata* OL. kaum mehr beobachtet wird.

Varietäten und deren Vorkommen in Syrien:

1) Grundform oder Typus, nach OLIVIER und ROSSMAESSLER (ex parte). Die Mundöffnung kommt der Höhe der Spira gleich. Die Rippen verlaufen über den ganzen letzten Umgang bis zur Spindel wie bei *M. Croatica*, sind aber breiter und weniger zahlreich. Nur eine obere Knotenreihe vorhanden.

Vorkommen: Fossil im Diluvial-Conglomerat von Antākīje am unteren Orontes (2 Exempl.); nach TRISTRAM auch halfossil in den diluvialen Lisânschichten rings um das Todte Meer.

Lebend nach OLIVIER in den Bewässerungs-Canälen am mittleren Orontes, auf dessen linkem Ufer in Dschisr esch-Schurr, nach TRISTRAM, LOCARD und DAUTZENBERG in den Seenn von Hüleh und Tiberias und im oberen Jordan.

2) var. *Hörnesi* m. Taf. X, Fig. 9—10, vergl. HÖRNES l. c. Fig. 6—7. Höhe der letzten Windung ungefähr $\frac{3}{7}$ der Gehäusehöhe. Die Rippen beschränken sich auf dem letzten Umgang auf dessen obere zwei Drittel, verschwinden aber an der Basis. In der verlängerten Nahtlinie bei $\frac{1}{3}$ Höhe des letzten Umgangs sind die Rippen schwach. Ueber dieser Zone im obersten Drittel sind sie am stärksten und schwellen bis zur oberen Naht an, wo sie mit knotiger Verdickung plötzlich endigen. Eine untere Knotenreihe ist meist im zweiten Drittel schwach entwickelt.

Vorkommen: Fossil im Diluvial-Conglomerat bei Antākīje.

Lebend am unteren Orontes von KOTSCHY und mir (1) gesammelt, desgleichen im Kara Su, einem nördlichen Zufluss des Sees von Antiochia (2) und im Sadjūr Su bei Aleppo.

Diese Varietät *Hörnesi* m. leitet direct über zu der folgenden LOCARD'schen Art. Es liegen mir hier zahlreiche Uebergänge vor, ja ich möchte fast behaupten, dass im Orontesgebiet die Uebergänge von *M. costata* var. *Hörnesi* zu *M. Chantrei* ebenso häufig sind als *M. costata* in ihren beiden Mutationen selbst. In dieser Zwischenform, Taf. X, Fig. 11, werden die Rippen auch im mittleren Drittel des letzten Umgangs undeutlich, sind aber immerhin noch schwach angedeutet.

Melanopsis Chantrei Loc. — Taf. X, Fig. 11—14.

- | | | |
|-------|---------------------------|---|
| 1822. | <i>Melanopsis costata</i> | (NON OLIVIER) LAMARCK. Hist. nat. des Anim. sans vert. VI, 2, p. 168. |
| 1827. | — | — BRUGUIÈRE, LAMARCK et DESHAYES. Encyclopédie method. Vers, Coquilles, Mollusques et Polypiers, tome III, Taf. 458, Fig. 7. |
| 1833. | — | — DESHAYES. An. s. vert. 2. édition VIII, p. 489 (non <i>M. costata</i> DESH. Coq. foss. environs de Paris 1824, tome II, p. 122, Taf. 19, Fig. 15—16). |
| ? | — | <i>bullio</i> PARREYSS MS. |
| ? | — | <i>subcostata</i> PARREYSS MS; NON! D'ORBIGNY. Prodrôme de pal. strat. 1847, p. 301. |

¹ Der spätere OPPENHEIM'sche Name *M. pseudocostata* OPP. 1890, Zeitschr. der deutsch. geol. Ges., 42. Bd., p. 591, ist daher zu streichen.

1874. *Melanopsis costata* var. *bullio* BROT, Taf. 46, Fig. 7.
 1880. — — KOBELT. Iconographie XII. p. 17, Fig. 1802—1903.
 1881. — — var. *bullio* KOBELT. Kat. europ. Binnenconchylien, p. 150.
 1883. — *Chantrei* LOCARD, p. 263, Taf. 23, Fig. 44—47.
 1884. — — BOURGUIGNAT. Histoire des Mélaniens, p. 122.
 1884. — *subcostata* BOURGUIGNAT, p. 137.
 1889. — *Chantrei* BLANCKENHORN, p. 79.
 1894. — *bullio* DAUTZENBERG. Liste des Moll. terr. et fluv. rec. par BARROIS. Lille, p. 16.

Beschreibung: Oblong thurmformig, 20 mm hoch, 8 mm breit (BOURGUIGNAT gibt für seine *M. subcostata* 25—30 mm Höhe und 10 mm Durchmesser an). Spira etwas abgestumpft, zuweilen an der Spitze corrodirt. 6—7 Umgänge, flach, stufenförmig ansteigend, getrennt durch eine tiefe Naht. Letzter Umgang ungefähr ebenso hoch oder wenig grösser als die Hälfte der Gehäusehöhe.

9—11 breite, hohe Rippen von unregelmässig eckiger Gestalt auf sämtlichen Umgängen, auf dem letzten nur in dessen oberem Theil. Die grösste Breite der Rippen befindet sich oben wenig unter der Naht im Beginn des Steilabfalls des Umgangs. Sehr oft bilden sich hier am oberen Ende der Rippen förmliche in Spiralrichtung gestreckte Knötchen aus, die seltener miteinander zu einem wellig auf und nieder gebenden Spiralkiel sich verbinden. Von diesen ganz oben gelegenen kürzeren Knötchen schnürt sich durch eine unmerkliche Einsattelung der Rippen ein tieferer, längerer Theil der letzteren ab, den man als zweite Reihe von Knoten, die aber in senkrechter (Radial-) Richtung gestreckt sind, auffassen kann. Die auf diese Weise oft zweiknotigen Rippen entsprechen im ganzen nur dem oberen, knotenförmig angeschwollenen Theil der Rippen bei *M. costata*. Der untere, bauchig angeschwollene Theil des letzten Umgangs ist glatt.

Stellenweise werden die Rippen so breit, dass sie auf ihrer ganzen Länge quer mit einander verschmelzen zu einem breiten Spiralwulst. Diese stets nur auf kleinere Partien des Gehäuses beschränkte Verschmelzung wurde aber nur innerhalb der beiden letzten Windungen wahrgenommen.

Der obere grobgerippte Theil der Umgänge ist in der Regel braun gefärbt, darunter folgt in der Nahtgegend ein helles Band und im unteren Theil des letzten Umgangs noch 2 braune Bänder. Das letzte reicht bis zu dem Wulst, der die Columella umzieht.

Mündung eiförmig, oben mit Rinne. Knotenförmige Verdickung des Callus meist schwach und schmal, nur bei sehr grobgerippten Formen zuweilen stärker.

Verwandtschaft: Was zunächst die richtige Benennung der beschriebenen Art betrifft, so hat schon BOURGUIGNAT 1884, p. 123 den älteren Manuskriptnamen *M. bullio* PARR. als entgegen allen Regeln der Nomenclatur gebildet zurückgewiesen. BOURGUIGNAT führt ausser der LOCARD'schen Art noch *M. subcostata* PARR. als häufige Form des Orontesgebiets auf. Da abgesehen von der beträchtlicheren Grösse (30 mm) von BOURGUIGNAT kein sie von *M. Chantrei* unterscheidendes Merkmal angeführt wird, die hervorgehobenen Eigenschaften sonst aber auch auf letztgenannte passen, so habe ich besonders in Anbetracht der gleichen Verbreitung beide Arten BOURGUIGNAT's vereinigt. Der Name *subcostata* hätte nun freilich als der ältere den Vorzug, ist aber abgesehen davon, dass er ursprünglich ebenfalls nur im Manuskript angewandt ist, aus dem Grunde zu vermeiden, weil bereits 1847 D'ORBIGNY l. c. eine fossile Art des unteren Eocäns des Pariser Beckens (= *M. costata* DESHAYES 1824, Taf. 19, Fig. 15—16) so benannt hat.

Die nahe Namensverwandtschaft der *M. Chantrei* mit *M. costata* OL. zeigt sich in dem Umstand, dass junge Individuen derselben mit erst 3—5 Umgängen von *M. costata* schwer zu unterscheiden sind,

indem hier fast immer die Rippen auf dem letzten Umgange noch tiefer hinablaufen bis zur Basis und an deren Rande im mittleren Drittel der Umgangshöhe sich in einem schwachen Knoten erheben. So bieten sie ungefähr ein Bild wie *M. costata* bei FÉRUSSAC, Monogr. Taf. 17, Fig. 15, nur dass im Gegensatz zu dieser wie zur typischen *M. costata* der letzte Umgang an Höhe die Hälfte der Gehäusehöhe übertrifft. Bei ausgewachsenen Individuen von *M. Chantrei* habe ich dieses Herablaufen der Rippen bis zum Basisrand oder zur Columella fast nie beobachten können. Man könnte vielleicht die erwähnte Abweichung jener jungen Exemplare dadurch erklären, dass man sie direct für Brut von *M. costata* ausgibt. Doch steht diesem Ausweg der Umstand entgegen, dass ich an jenem Fundort nie ausgewachsene Exemplare der typischen *M. costata* OL. und ROSSM. gefunden habe, ebensowenig anders geartete junge Individuen von *M. Chantrei*, sondern ausser den beschriebenen nur zahlreiche ausgewachsene Individuen der letzten Art.

Die Schlussfolgerung, dass *M. Chantrei* von einer vollständig gerippten Art (*M. costata*) abstammt und sich nur die Beschaffenheit der Vorfahren ontogenetisch, d. h. in der Entwicklung der Individuen bei *M. Chantrei* wiederholt, ist daher nicht zu umgehen. Es liegt also hier in der weiteren Stammesentwicklung ein Rückschritt zur einfachen nicht complicirten glatten Form vor, die allem Anschein nach überall der Ausgangspunkt für alle complicirter sculpturirten war, also eine Recurrenz auf die Urform oder ein Atavismus.

Varietäten: Indem ich als Typus der *M. Chantrei* die in der Iconographie Fig. 1902—1903, bei BROU Taf. 46, Fig. 7 und LOCARD abgebildete Form ansehe, trenne ich als Spielart *binodosa* solche ab, wo sich bei den rippenförmigen dicken Knoten eine Anlage zur Theilung in zwei Knötchen zeigt, deren oberer in Spiralrichtung gestreckt ist (siehe Taf. X, Fig. 13—14).

Vorkommen: *M. Chantrei* ist die häufigste gerippte Melanopsidenform im Flüsschen Kara Sü, dem nördlichen Zufluss des Sees von Antiochia, wie auch in diesem See (Ak Deñiz) selbst. Auch im Orontes bei Antākīje ist sie sehr verbreitet.

Fossil fand ich sie ganz vereinzelt im Oberpliocän von Dschir esch-Schuṛ in der dortigen Dreisensiaschicht, häufig im Diluvial-Conglomerat von Antākīje und Homs.

Neben typischen Exemplaren dieser Art fand ich fossil bei Homs und lebend im Kara Sü Formen, bei denen die Rippen auf dem letzten Umgang noch weiter verschwinden und blos noch leichte unmerkliche Knötchen an der oberen stumpfen Kante des treppenförmig abgesetzten Umgangs unter der Naht erkennbar sind oder auch diese ganz fehlen, während die Windungen der Spira noch mehr oder weniger dick gerippt erscheinen. Deutlich lässt sich an diesen Exemplaren verfolgen, dass die Tendenz zum Glattwerden der Umgänge von der Mündung ausgeht und sich erst allmählich bei den älteren Windungen geltend macht.

Ein charakteristisches Exemplar von Homs zeigt nur die oberen Windungen noch mit dicken Rippen geziert, bereits auf dem vorletzten verschmelzen diese zu einem breiten Wulst, der sich mehr und mehr verflacht. Der letzte Umgang ist auf der Seite flach und glatt, in der Mitte unmerklich eingesenkt, und oben unter der Naht mit einer stumpfen, wulstigen Kante an Stelle des Wulstes des vorletzten Umganges versehen. Dieses Exemplar leitet direct über zu folgender Mutation, der Endform dieser Reihe:

Melanopsis Locardi n. sp. — Taf. X, Fig. 15.

1874. *Melanopsis Saulcyi* var. β BROU l. c. p. 429, Taf. 46, Fig. 12.

1883. — *Chantrei* var. *laevigata* LOCARD, p. 269, Taf. 23, Fig. 48—49.

Eiförmig oblong. 6 Umgänge, seitlich abgeflacht, stufenförmig aufsteigend mit einer abgestumpften Kante unter der Naht, glatt; nur Anwachsstreifen sehr deutlich ausgeprägt. Mündung eiförmig. Callus der

Innenlippe schmal, am obern Ende kaum knotenförmig. Columella gebogen, von einem schwachen kammartigen Wulst begleitet. Obere Umgänge mit einem, der letzte mit drei dunklen Bändern geziert genau entsprechend denen von *M. Chantrei*.

Verwandtschaft: LOCARD hat diese glatte Form als Varietät noch zu *M. Chantrei* gezogen und damit ihre Stammesverwandtschaft richtig erkannt. Es ist aber wohl kaum mit den Grundsätzen, die heutzutage bei den Artumgrenzungen obwalten, in Einklang zu bringen, dass man eine grob gerippte und eine ganz glatte Form unter einem Namen vereinigt.

Vorkommen: Lebend im See von Antiochia. Halbfossil bei Selemīje (1 Ex.).

G. Formengruppe der *Melanopsis minor* BLANCK., *prophetarum* BOURG., *crassitesta* n. sp., *transiens* n. sp., *ovum* BOURG. und *Jordanica* ROTH mit bauchigem, meist ziemlich dickschaligem Gehäuse und regelmässigem Wachsthum der Umgänge.

Melanopsis minor BLANCK. — Taf. X, Fig. 16—17.

1883. *Melanopsis prophetarum* LOCARD, p. 265, Taf. 23, Fig. 52—55 (non BOURGUIGNAT).
 1884. — — var. *minor* BOURGUIGNAT. Histoire des Mélaniens, p. 99.
 1891. — *minor* BLANCKENHORN. Das marine Pliocän in Syrien, p. 29, Taf. 2, Fig. 4.
 ?1894. — *brevis* DAUTZENBERG. Liste des Moll. terr. et fluvi. rec. par BARROIS en Palestine et Syrie. Revue biol. du nord de la France VI, 9, p. 341 (non! SOWERBY nec MOUSS.).

Klein, spindelförmig, bauchig. Grösster Durchmesser in der Mitte der Gehäusehöhe. Schale undurchsichtig. Spira kurz, regelmässig spitz kegelförmig, meist nicht corrodirt. Winkel an der Spitze 55—70°.

Umgänge 4½—6, ganz eben oder nur schwach gewölbt. Naht fast unmerkbar oder nur wenig vertieft. Letzter Umgang sehr gross, bauchig, $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ der Gehäusehöhe erreichend, oben flach, in der Mitte und unten regelmässig gewölbt. Sieht man bei ausgewachsenen Individuen gegen die Mündung, so erscheint links wie bei einer Spindel die grösste Aufwölbung der Schale in der Mitte der Längsausdehnung. Dieser Umstand ist charakteristisch.

Mündung oval, oben mit tiefem Canal. Spindel am Schnabelende gegen aussen gekrümmt, abgestumpft. Der untere Rand der Mündung reicht noch unter das Spindelende hinab, dann geht er in leichtem Bogen in den Aussenrand über. Callosität kräftig, oben verdickt.

Höhe 7—12 (bei LOCARD 16) mm, Breite 4—6½ (bei Loc. 8) mm, Mündung 5—8½ (bei Loc. 10) mm hoch.

Verwandtschaft: Diese Form könnte allenfalls für eine bauchige, zwerghafte Varietät der *M. laevigata* LAM. oder *buccinoidea* OL. oder für einen Jugendzustand von der ebenfalls bauchigen *M. prophetarum* BOURG. gehalten werden. Dem gegenüber sei hervorgehoben, dass wenigstens sämtliche von verschiedenen Punkten mir vorliegenden Exemplare theilweise schon bei 10 mm Höhe dieselbe Anzahl (6) Windungen erkennen lassen, wie sie *M. prophetarum* nach BOURGUIGNAT erst in ausgewachsenem Zustande (20—22 mm Höhe) besitzen soll. Da letztere Art bis jetzt aus Nordsyrien nicht bekannt geworden ist, könnte die vorliegende Form immerhin als lokaler, fossiler wie lebender Vertreter derselben im Orontesgebiet aufgefasst werden.

Von den nahestehenden Zwergformen *M. Saharica* BOURG. und *sphaeroidea* BOURG. aus der Gruppe der *Praemorsiana* BOURG., die beide lebend im Orontesgebiet aufgeführt werden, unterscheidet sich *M. minor* durch grössere Zahl der Windungen, stärkeres Hervortreten der selten corrodirtten Spira, regelmässiger conische Zuspitzung der oberen Hälfte des Gehäuses und grössere Flachheit im oberen Theil der letzten Windung; von *M. minutula* BOURG. andererseits durch bauchigeres Gehäuse, relativ geringere Zahl der Windungen (bei *M. minutula* 8—9), kürzere Spira und grössere Höhe des letzten Umgangs.

Varietäten und Vorkommen: Unter den mir vorliegenden Exemplaren von verschiedenen Fundorten lassen sich zwei Varietäten unterscheiden:

A. Umgänge ganz flach. Spira genau kegelförmig. Naht kaum merkbar.

1, häufig im marinen Mittelpliocän (dritte Mediterranstufe) am unteren Orontes, 7 km südwestlich Antākīje, zusammen mit echt marinen Küstenconchylien (8 Ex.). Farbe nicht erhalten. Vergl. Taf. X, Fig. 16.

2, vereinzelt im diluvialen Süßwasserkalk von Bēt el-Mā neben *Melanopsis laevigata* (1 Ex.). Färbung ebenso wie bei *M. laevigata* gelbbraun in 2 Tönen: Gewinde und oberes Drittel des letzten Umgangs dunkelbraun, der übrige Theil des letzten Umgangs heller, gelblich gefärbt. Feine, unregelmässige, dunkle Anwachslineien.

B. Umgänge flach gewölbt. Naht deutlicher, ein wenig vertieft:

1, fossil im pliocänen Dreissensia-Muschelkalk und Conglomerat bei Dschir esch-Schurr (5 Ex.). Gelbbraune Farbe der Schale nur auf der Spira und im oberen Theil der letzten Windung als breites Band erkennbar.

2, fossil im quartären Schlamm des Rāb bei el-Amkīje. Dunkelbraune, gleichmässig vertheilte Epidermis noch in Spuren vorhanden. Darunter zeigt die Spira, das obere und untere Drittel der letzten Windung, einen gelbbraunen Ton mit zahlreichen, in regelmässiger Entfernung folgenden Anwachsstreifen. In der Mitte des letzten Umgangs breites, helles Spiralband, das an der Mündung direct unter der Naht hervortritt (2). Taf. X, Fig. 17.

3, lebend nach LOCARD im See von Antiochia. Farbe grünlichbraun mit 2 breiten, dunklen Spiralstreifen, die durch regelmässige, dunklere Anwachsstreifen wie bei B 2 modificirt werden.

Anmerkung: Die bei der Varietät B durch die Färbung auffallenden, ganz regelmässigen Anwachsstreifen scheinen mir insofern beachtenswerth, als man sie vielleicht mit dem späteren Auftreten von Querrippen genetisch in Verbindung bringen kann.

DAUTZENBERG l. c. gibt noch als Fundorte seiner *M. brevis* PARR., die er als identisch mit *M. prophetarum* LOC. hinstellt, an: 'Ain el-Min, Nahr el-Lebueh und Sultansquelle bei Jericho. Der PARREYSS'sche Name *M. brevis* ist besser ganz einzuziehen, da er einerseits schon für eine tertiäre Art durch SOWERBY vergeben ist, andererseits auch zu Verwechslung mit der neukaledonischen *M. brevis* MORELET Anlass gibt.

Melanopsis crassitesta n. sp. — Taf. X, Fig. 18.

Schale kräftig. Eiförmig, bauchig. Höhe 19 mm. Spira kurz, stumpf, Spitze meist corrodirt. 5 flach gewölbte Umgänge, getrennt durch eine vertiefte Naht, unter der die Umgänge eine stumpfe, abgerundete Kante bilden, von der sie schräg zur Naht abfallen. Umgänge oberflächlich rauh, mit groben,

unregelmässigen Anwachsstreifen versehen. Zuweilen zeigt sich gegen die Mündung zu Ansatz zu groben Rippen, die zuerst an der oberen Kante erscheinen.

Letzter Umgang gross, bauchig, an der Mündung 11 mm breit, 12 mm hoch, also fast $\frac{2}{3}$ der Gehäusehöhe erreichend, oben durch den plötzlich dick anschwellenden Callus der Innenlippe fast geschlossen, unten mit tiefer Canalrinne.

Verwandschaft: Nahe steht diese Form der *M. prophetarum* BOURG. (non LOCARD) (= *M. praerosa* ROSSMAESSLER, Iconographie, Fig. 676, 1879—1880 und 1894 = *M. prophetarum* NÖTLING l. c. Taf. 23, Fig. 2). Sie unterscheidet sich wesentlich durch die dickere Schale, die vertiefte Naht beziehungsweise die obere stumpfe Kante der Windungen. Nicht unwahrscheinlich ist übrigens, dass *M. crassitesta* sich aus einer rein kegelförmigen, glatten Mutation wie *M. prophetarum* oder *M. minor* entwickelt hat. *M. minor*, die bei Dschir esch-Schur mit ihr zusammen vorkommt, bleibt, abgesehen von denselben Unterschieden, bei der gleichen Anzahl Umgänge viel kleiner und ist oberflächlich ganz glatt ohne alle Raubigkeiten.

Ich halte die beschriebene Art und nicht *M. prophetarum* für die unmittelbare Stammform der gerippten, bauchigen *M. ovum* und *Jordanica*, theils weil hier die Oberfläche der Umgänge raub und zu Unebenheiten geneigt ist, theils wegen des Vorhandenseins einer oberen stumpfen Nahtkante, also schwacher Abstufung der Umgänge, was in vielen Fällen dem Auftreten von Rippen vorausgeht, beziehungsweise dasselbe begünstigt.

Vorkommen: Nur fossil in der pliocänen Dreissensiaschicht von Dschir esch-Schur (7 Ex.).

Melanopsis transiens n. sp. — Taf. X, Fig. 19.

Diese Form stellt nur ein Uebergangsstadium der vorigen Art, mit der sie die wesentlichsten Eigenschaften theilt, zu den folgenden, nur in Palästina vorkommenden Mutationen *M. ovum* BOURG. und *Jordanica* ROTH dar. Die letzten $1\frac{1}{2}$ Umgänge sind mit Querrippen verziert, die auf dem letzten Umgänge aber nur von der oberen Naht bis zur Mitte des Umgangs deutlich sind.

Vorkommen: In der Dreissensiaschicht von Dschir esch-Schur (2 Ex.).

Melanopsis Jordanica ROTH. — Taf. X, Fig. 20—21.

1839. *Melanopsis costata* var. *Jordanica* ROTH. Moll. spec. p. 25, Taf. 2, Fig. 12—13.
 1839. — — ROSSMAESSLER. Iconogr. II, p. 41 (ex parte), Fig. 679 (non OLIVIER).
 1853. — — var. BOURGUIGNAT. Cat. Moll. orient., p. 67.
 1861. — *Jordanica* MOUSSON. Coq. ROTH, p. 59.
 1865. — — TRISTRAM. Moll. Palest. in: Proceed. zool. Soc. London, p. 542.
 1879. — *costata* KOBELT. Iconogr. VII, p. 17, Taf. 198, Fig. 1905.
 1883. — *Jordanica* LOCARD. Malac. lacs Tiber., p. 236.
 1884. — — TRISTRAM. Fauna and Flora of Pal. p. 199.
 1886. — — NÖTLING, p. 816, Taf. 23, Fig. 7.

Im Gegensatz zu voriger Form laufen hier ebenso wie bei der verwandten *M. ovum* BOURG. 11—15 dicke, knotenlose Rippen über die ganze Oberfläche aller Windungen.

M. Jordanica ist häufig genug mit *M. costata* vereinigt oder verwechselt worden, obwohl sie mit dieser eigentlich wenig gemein hat. Es ist nicht nur die äussere Form, nämlich die viel bauchigere, eiförmige

Gestalt, die Beschaffenheit der einfachen, knotenlosen Rippen, welche sie beim ersten Blick von jener trennt. TRISTRAM hat darauf aufmerksam gemacht, dass auch in der Lebensweise ein grosser Unterschied besteht. *M. costata* wurde von ihm immer ansitzend gefunden an Stengeln und der untern Blattfläche von Wasserpflanzen, *M. Jordanica* hingegen an Felsen und Geröllsteinen. Damit hängt es offenbar auch zusammen, dass letztere ebenso wie ihre nächsten Verwandten, die andern Mutationen der in Rede stehenden Formenreihe, ein relativ widerstandsfähigeres, dickschaligeres Gehäuse besitzt als *M. costata* und deren schlanke, zierlicher gebaute Verwandte. Würde *M. Jordanica* und *ovum* schon im Pliocän von Dschisr esch-Schurr vorkommen, so hätten wir sie sicher nicht in der Facies der Thonbänke mit den schlanken, dünnschaligen Melanopsiden, den Voreltern der heutigen *M. costata*, sondern in Gesellschaft der *M. crassitesta* und *minor* und anderer dickschaliger Schnecken in dem Conglomerat und dem Dreissensialkalk zu suchen. *M. costata* und *Jordanica* scheinen sich in der That in gewisser Weise gegenseitig auszuschliessen. So bat auch TRISTRAM erstere lebend nur im oberen Jordangebiet bis zum See Tiberias, letztere nur im See von Tiberias und unteren Jordan beobachtet.

Von *M. ovum*, die ebenfalls im Tiberiassee vorkommt, unterscheidet sich *M. Jordanica* durch ihre eiförmige bis kegelförmige Gestalt und die deutlich treppenförmig abgesetzten Windungen, während *M. ovum* die gedrungene kugelige Ausbildungsweise ohne Stufen im Gewinde repräsentirt, auch kleiner bleibt. Beide können als die wohlgerippten Endformen unserer Reihe G gelten.

Vorkommen: Fossil im altalluvialen Flussschotter des Jarmūk zusammen mit *M. ovum*.

Lebend im See von Tiberias (ca. 125 Rx.), unteren Jordan und Jarmūk.

H. Glatte oder berippte, dickschalige Melanopsiden mit ungleichem Wachsthum der Umgänge und wechselndem Gehäusewinkel, an der Spitze abgestumpft. *Melanopsis cylindrata* n. sp., *oblonga* n. sp. und *hemimorpha* n. sp.

***Melanopsis cylindrata* n. sp. — Taf. X, Fig. 22—24.**

Sehr dickschalig, länglich walzenförmig. Spira deutlich abgestumpft, ausserdem ausnahmslos an allen Exemplaren mehr oder weniger corrodirt. Umgänge 5, schnell zunehmend, von ungleichem Wachsthum. Die ersten bauchig aufgetrieben, daher Jugendexemplare bauchig eiförmig. Die letzten Umgänge abgeflacht. Naht vertieft, unten fadenförmig gerandet. Letzter Umgang oben flach, fast cylindrisch, unten allmählich zur Spindel abfallend. Mündung oval, am obern Ende gerundet ohne Canal infolge der starken Entwicklung des Callus, höher als die Spira, $\frac{5}{8}$ der Gehäusehöhe einnehmend. Callus sehr kräftig, besonders unten, wo er die ganze Spindel bedeckt und oben, wo seine knotenförmige Anschwellung die Mündung abschliesst und zwischen sich und dem Aussenrand derselben keinen Canal lässt.

Höhe des Gehäuses 18—20 mm.

Dicke „ „ 8—10 „

Höhe der Mündung 10—13 „

Verwandtschaft: Diese walzenförmige Melanopsidenform, deren Haupteigenthümlichkeit die ungewöhnliche Dickschaligkeit, das ungleiche Wachsthum der Umgänge und die dadurch hervorgerufene Abstumpfung, die starke Corrosion und schliesslich der kräftige Callus bilden, nimmt, wie es scheint, eine

ziemlich isolirte Stellung ein. Relativ am nächsten steht sie vielleicht noch der *M. laevigata* LAM. speciell der corrodirten Form, welche KOBELT 1880 in ROSSMAESSLER'S Iconographie, VII. Bd., Taf. 188, Fig. 1897 als *M. pracrosa* abbildet (aus dem Dianeubad bei Smyrna), die aber BOURGUIGNAT zur *M. laevigata* zieht. Die grössere Höhe der Spira, die wenigen schneller zunehmenden Windungen, die schiefer aufsteigende Naht, die Dicke der Schale und speciell des Callus, das Fehlen des oberen Canals in der Mündung unterscheiden sie aber hinlänglich auch von dieser noch am meisten ähnlichen Form unter den glatten Melanopsiden.

Vorkommen: Gemein (25 Ex.) im pliocänen Conglomerat im Iṛāb zwischen Dschir esch-Schurr und Kal 'at el-Mdiḳ. Selten (1 Ex.) in der pliocänen Dreissensiaschicht von Dschir esch-Schurr auf dem rechten Orontesufer.

An diese ungewöhnliche Form möchte ich noch anschliessen die Formenreihe der *M. oblonga* n. sp. und *hemimorpha* n. sp., zweier fossiler Melanopsiden, die mit ihr zusammen vorkommen.

Melanopsis oblonga n. sp. — Taf. X, Fig. 25.

Oblong eiförmig, dickschalig. Gewinde kurz, stumpf, an der Spitze stets corrodirt. 4 Umgänge treppenförmig abgestuft, an der Seite flach, senkrecht abfallend. Oben unter der oberen Naht eine stumpfe Kante, oberhalb welcher die Windung zur Naht abfällt, die so in stumpfem Winkel eingesenkt erscheint. Oberfläche mit groben Anwachsstreifen. Letzter Umgang fast cylindrisch, in der Mitte der Seite, in der Fortsetzung der letzten Naht schwach eingeschnürt, unten langsam zur Columella abfallend. Mündung $\frac{5}{7}$ der Gehäusehöhe einnehmend. Callus knotenförmig, sehr entwickelt. Höhe des grössten Exemplars 17 mm, Breite an der Mündung 9 mm.

Verwandtschaft: Dieser fossilen Form steht unter den lebenden syrischen Melanopsiden wohl am nächsten *M. callichroa* BOURG.¹, welche nach diesem Autor in der Höhle des Nahr el-Kelb bei Beirūt wohnt und sich ebenfalls von *M. laevigata* und *variabilis* durch ihre oblonge, oben abgestutzte Gestalt mit kurzer Spira und hoher Mündung ($\frac{2}{3}$ der Gehäusehöhe) auszeichnet. Indessen sind hier die Umgänge wieder viel gewölbter und die Schale wird als dünn und durchscheinend bezeichnet.

In Bezug gerade auf diese Eigenschaften, Beschaffenheit der Umgänge und Dicke der Schale, möchte ich andererseits *M. oblonga* vergleichen mit der spanischen *M. Guiraoi* BOURG.² aus den süssen Gewässern der Provinz Murcia. Die wesentlichen Unterschiede, welche ich hier bemerke, sind die grössere Breite des Gehäuses und die relativ geringere Höhe des letzten Umgangs im Vergleich zur Gehäusehöhe bei der syrischen Form. Bei der schlanken *M. Guiraoi* ist die Spira noch etwas kürzer, der letzte Umgang noch mehr ausgezogen. Weniger wichtig ist die geringere Gesamtgrösse der mir vorliegenden syrischen Exemplare, die aber auch weniger Umgänge zählen als die spanischen. Letztere haben bei 26—31 mm Gehäusehöhe 5—6 Umgänge. *M. Guiraoi* gehört zu der Gruppe Scalariana BOURGUIGNAT'S, deren Vertreter man bisher nur aus Spanien, Marokko und Algerien kennt.

Vorkommen: In der Dreissensiaschicht von Dschir esch-Schurr (3 Ex.).

¹ BOURGUIGNAT, Histoire des Mélaniens 1884, p. 91.

² BOURGUIGNAT, 1884 l. c. p. 108 (= *Melanopsis obesa* GUIRAO ms. in BROU 1862, Matér., II, p. 57, Taf. 1, Fig. 14 bis 15 und 1874 die Melaniaceen, p. 438, Taf. 47, Fig. 16—17, non *M. praemorsa* var. *obesa* GASSIES, Coq. MAYRAN 1856, p. 12, Fig. 11—12).

Melanopsis hemimorpha n. sp. — Taf. X, Fig. 26.

Hier trägt der obere Theil der abgestuften Windungen oberhalb der Einschnürung an der Suturalinie 10 kurze, dicke, gerundete Rippen, die ebenso breit sind als ihre Zwischenräume. Der untere Theil des letzten Umgangs ist glatt. Im übrigen ist kein Unterschied vorhanden. Durch Uebergänge ist sie mit der vorigen Art verbunden.

Vorkommen: Pliocän von Dschir esch-Schurr, Dreissensiaschicht (4 Ex.).

Limnaeus palustris MÜLL. var. **Antilibanensis** mihi. — Taf. X, Fig. 27.

Gehäuse verlängert. Oberfläche mit Anwachsstreifen. Gewinde lang ausgezogen, thurm-kegelförmig. Umgänge $6\frac{1}{2}$ —7, langsam und gleichmässig zunehmend, flach gewölbt. Der letzte nicht aufgeblasen, nicht ganz $\frac{2}{3}$ der Gehäusehöhe erreichend. Mündung eiförmig, ebenso hoch oder ein wenig höher als das Gewinde.

Die vorliegende Spielart der als variabel bekannten *L. palustris* weicht von dem Typus dieser Art wesentlich nur durch ein etwas weniger ausgezogenes Gehäuse ab, dessen letzte Windung und Mündung verhältnissmässig hoch erscheint (bei *L. palustris* erreicht die Mündung sonst in der Regel nicht die Hälfte der Gehäusehöhe). Auf diese Weise nähert sich unsere Form etwas dem fossilen *L. subpalustris* THOMAE, einer seltenen und wenig bekannten Art in den oberoligocänen Süßwasserkalken Böhmens und des Mainzer Beckens und angeblich aus den pliocänen Süßwassermergeln Dalmatiens und den Schichten von Pikermi in Attika. Hier ist das Gehäuse freilich noch bedeutend gedrungener, der letzte Umgang erreicht $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ der Gesamthöhe, ausserdem sind vor allem weniger ($5\frac{1}{2}$) Umgänge vorhanden. Eine Vereinigung mit *L. subpalustris* ist danach ausgeschlossen, vielmehr hat man es mit einem directen Vorläufer des lebenden *L. palustris* zu thun, der wie in ganz Europa auch in Vorderasien zu den verbreitetsten Limnaeen gehört.

Vorkommen: Fossil im Pliocänkalk des Harf Rām el-Kabsch im Antilibanon (3 Ex.).

Auch lebend in Syrien nach GAILLARDOT.

Planorbis (sbq. Coretus) major n. sp. — Taf. X, Fig. 28—30.

1878. *Planorbis cornu* FRAAS l. c.

Schale dick, sehr gross und breit, flach scheibenförmig. Durchmesser bis 32 mm. Oberfläche mit deutlichen Zuwachsstreifen und undeutlichen Spirallinien. Oberseite vertieft. Unterseite flach concav. Umgänge 5— $5\frac{1}{2}$, von quer-eiförmigem Querschnitt, oben und unten fast gleich gewölbt, ohne Kiel. Die einzelnen Umgänge greifen über die vorhergehenden beträchtlich über. Der letzte erscheint oben wie unten dreimal so breit als der freiliegende Theil des vorhergehenden und nimmt an der eiförmigen Mündung $\frac{2}{5}$ des Schalendurchmessers ein.

Diese Art nähert sich den als *Planorbis cornu* BRONGN., NOULET und NEUMAYR, *solidus* THOMAE und SANDBERGER und *pseudammonius* ZIETEN et REUSS non SCHLOTHEIM und *Mantelli* DUNKER bezeichneten häufigen Formen des Oligocäns, Miocäns und der Congerienschichten. Als unterscheidende Eigenheiten sind indess zu beachten der ungewöhnliche Breitendurchmesser des Gehäuses, die Flachheit der kantenlosen Umgänge, sowie das schnellere Anwachsen und die Involubilität derselben. Im Gegensatz dazu übertrifft z. B. beim typischen *Planorbis cornu* der letzte Umgang nur zweimal den vorhergehenden an Breite. Unter den

vielen von NOULET¹ und NEUMAYR² zum *P. cornu* vereinigten, verschieden benannten Formen steht *P. Mantelli* DUNK.³ jedenfalls unserer Art noch am nächsten, indem derselbe ebenfalls einen eiförmigen Querschnitt der Windungen aufweist und der letzte Umgang wenigstens auf der Unterseite das Dreifache der unbedeckten Zone des vorletzten an Breite erreicht.

Vorkommen: Fossil im Pliocänkalk von Zahle im Libanon (1 Ex.) und Harf Rām el-Kabsch im Antilibanon (4 Ex.).

Planorbis (sg. Coretus) corneus L. — Taf. X, Fig. 31.

Eine Anzahl Exemplare von *Planorbis*, die von der eben beschriebenen Art scharf geschieden sind, dürfte auf den lebenden *P. corneus* L. zurückzuführen sein. Bei einem Vergleich mit Schalen dieses letzteren liess sich nicht der geringste Unterschied wahrnehmen.

In Syrien ist diese über Mitteleuropa verbreitete Art lebend noch nicht gefunden worden.

Vor dem sonst verwandten oligocänen *P. crassus* DE SERRES⁴ zeichnen sich die vorliegenden Formen durch Mangel einer deutlichen Kante in der Nabelumgrenzung aus.

Vorkommen: Im Pliocänkalk des Harf Rām el-Kabsch im Antilibanon (5 Ex.).

Planorbis (sg. Tropodiscus) umbilicatus MÜLL. var. Antilibanensis n.

Taf. IX, Fig. 15 und Taf. X, Fig. 32—35.

1774. *Planorbis umbilicatus* MÜLLER, VERM. hist. II, p. 160.

1805. — *marginatus* DRAPARNAUD. Hist. moll. p. 45, Taf. 2, Fig. 11, 12, 15.

1885. — — CLESSIN in: MARTINI-CHEMNITZ, I, 17, p. 73, Taf. 14, Fig. 17—20.

Die Art heisst der Priorität nach besser *umbilicatus* MÜLL. 1774 als *marginatus*; die Namen MÜLLER'S verdienen sogar vor LINNÉ'S Namen den Vorrang, da er der erste wissenschaftliche Conchyliologe war, weit exakter als selbst LINNÉ.

Klein, niedergedrückt scheibenförmig. Durchmesser 7 mm. Höhe 1,4 mm. $4\frac{1}{2}$ —5 Umgänge von ungefähr quer-eiförmigem Querschnitt, oberseits flach gewölbt, unten fast eben, an der Seite stumpf gekantet, ohne fadenförmigen Kiel. Die Kante liegt im untersten Drittel der Höhe. Der letzte Umgang ist beiderseits ungefähr doppelt so breit als der freiliegende Theil des vorhergehenden. Die Oberfläche ist mit zahlreichen Anwachsstreifen dicht besetzt.

Ein Vergleich mit zahlreichen Exemplaren des lebenden *P. umbilicatus* zeigte, dass letzterer bei dem gleichen Breitendurchmesser ganz dieselbe Zahl von ebenso breiten Windungen besitzt. Man könnte daher die Formen wohl für Jugendexemplare von *P. umbilicatus* halten, von dessen Typus sie sich wesentlich nur durch das Fehlen des scharfen fadenförmigen Kieles unterscheiden. Da die geringere Grösse aber bei sämtlichen syrischen Exemplaren constant ist (der typische *P. umbilicatus* erreicht im Gegensatz dazu

¹ NOULET: Memoires sur les terrains d'eau douce du Sud-Ouest de la France. 2. edition 1868, p. 72, 159.

² NEUMAYR: Beiträge zur Kenntniss foss. Binnenfaunen. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. Wien 1869, p. 369.

³ DUNKER: Ueber die in der Molasse bei Günzburg unfern Ulm vorkommenden Conchylien- und Pflanzenreste. Palaeont. I. p. 159, Taf. 21, Fig. 21, Fig. 27—29.

⁴ SANDBERGER: Süßwassercouchylien der Vorwelt, p. 346, Taf. 18, Fig. 11.

14 mm im Durchmesser und 3,5 mm Höhe bei 6—7 Umgängen), kommt sie als weiteres Unterscheidungs-moment in Betracht.

Unter den Varietäten aus der Verwandtschaft des *P. umbilicatus* stehen die in Westasien weitverbreitete Spielart *subangulata* PHIL. und der in Griechenland lebende *P. Atticus* ROTH¹, die beide ebenfalls einfach gewinkelte Umgänge ohne Kiel aufweisen, nahe. Von letzterem unterscheidet sich die syrische Form durch bedeutendere Grösse und langsamere Zunahme der zahlreicheren Windungen.

P. umbilicatus MÜLL. wurde von GAILLARDOT lebend in Syrien beobachtet.

Fossil liegt sie mir in zahlreichen Exemplaren aus dem Pliocän des Antilibanon (DIENER'sche Sammlung) vor.

Planorbis (sg. *Gyrorbis*) *spirorbis* L. sp.

1758. *Helix spirorbis* LINNÉ, Syst. nat.

1801. *Planorbis rotundatus* POIRET, Prod. p. 93.

1884. — — — CLESSIN, Deutsche Exk. Moll. Fauna, p. 415, Fig. 275.

Sehr häufig fossil im Pliocänkalk vom Harf Rām el-Kabsch im Antilibanon.

Lebend aus Syrien noch nicht bekannt, sonst in ganz Europa und Theilen Asiens verbreitet.

Planorbis (sg. *Bathyomphalus*) *contortus* L. sp.

1758. *Helix contortus* LINNÉ, Syst. nat. ed. X, I, p. 770.

1784. *Planorbis contortus* CLESSIN, Deutsch. Exk. Moll. Fauna.

1786. — — — *Physa* und *Planorbis* in: MARTINI-CHEMNITZ, p. 73, Taf. 14, Fig. 17—20.

Fossil im quartären Schlamm bei el-'Amkīje im Rāb (3 Ex.).

Lebend nur in Europa und Nordasien verbreitet.

Planorbis (sg. *Gyraulus*) *Rabensis* n. sp. — Taf. X, Fig. 36.

Durchmesser an der Mündung 4—5 mm. Höhe 1½—2 mm. Klein, glatt, sehr fein gestreift. Oben in der Mitte eingesenkt mit tiefen Nähten, unten concav. 3½ Umgänge, oben mehr gewölbt als unten. Der letzte Umgang sehr erweitert, auf der Oberseite viermal, auf der Unterseite dreimal so breit als der vorhergehende. Der Querschnitt der Umgänge wechselt; er ist anfangs hoch rundlich, später wieder flacher quer-eiförmig. Der vorletzte Umgang mit abgestumpfter Kante, der letzte mit deutlichem Kiel, der nur sehr wenig unter der Mitte der Höhe liegt. Mündung schief, gedrückt eiförmig bis berzförmig. Mundsaum einfach scharf.

Von *Gyraulus albus* MÜLL., *G. piscinarum* BOURG.² und *Homsensis* DAUTZ.³ weicht diese zur selben Gruppe gehörige Art durch das Auftreten des deutlichen Kiels am letzten Umgang nicht unwesentlich ab.

¹ ROTH: Spilic. moll. in Mal. Bl. 1855. — BOURGUIGNAT: Cat. rais. des Moll. rec. par SAULCY pendant son voyage en Orient, p. 55, Taf. 2, Fig. 35—37. — CLESSIN: Syst. Conch.-Cab. v. MARTINI und CHEMNITZ. I. Bd. 17, 1885. Die Familie der Limnaeiden, p. 81, Taf. 12, Fig. 4—6.

² BOURGUIGNAT: Test. nov. 1852, p. 22, N. 2. — Idem, Cat. moll. SAULCY voy. autour Mer Morte, p. 56, Taf. 2, Fig. 32—34. — CLESSIN, Die Familie der Limnaeiden in MARTINI-CHEMNITZ I, 17, 1886, p. 190, Taf. 29, Fig. 4.

³ DAUTZENBERG: Liste des Moll. rec. par BARROIS. Lille 1884, p. 9, Fig. 1.

Nur der von diesen am nächsten verwandte *P. Homsensis* DAUTZ. hat auf seinem letzten Umgang einen schwachen Kiel an der Basis, aber dieser letzte Umgang ist nach DAUTZENBERG'S Abbildung relativ schmaler, nämlich nur 2—2½mal so breit als der vorletzte. Der gekielte, aus Dalmatien bekannte *Gyraulus Stossichi* CLESS.¹ andererseits hat eine noch viel gedrücktere Form der Umgänge. Auch liegt dort der Kiel mehr der Unterseite genähert. Im Ganzen hält *Planorbis Rabensis* eine Zwischenstellung zwischen *P. piscinarum*, *Homsensis* und *Stossichi* ein.

Sehr nahe verwandt scheint übrigens noch der in der Grösse vollkommen übereinstimmende, genau in der Mitte gekielte *P. Ehrenbergi* BECK², der in Aegypten heimisch ist. Nach CLESSIN'S Beschreibung³ zeichnet er sich im Gegensatz zu *P. Rabensis* durch gleichmässig auf beiden Seiten gewölbte Umgänge und tiefe Einsenkung des Centrums gerade auf der Unterseite aus.

Fossil im Pleistocän des Rāb bei el-'Amkīje (25 Ex.).

Planorbis (Hippeutis) complanatus L. sp.

1758. *Helix complanata* LINNÉ, Syst. nat. ed. X, p. 769.

1886. *Planorbis complanatus* CLESSIN, *Physa* und *Planorbis* in: MARTINI-CHEMNITZ I, 17, p. 69, Taf. 15, Fig. 12.

Fossil zusammen mit den beiden vorigen im Pleistocän von el-'Amkīje (2 Ex.).

Lebend in Europa und Nordasien bekannt.

Ancylus (sg. Velletia) lacustris L. var. *Moquinianus* Bourc.

1863. *Ancylus lacustris* BOURGIGNAT, Cat. Ancyl. in Journ. Conch. IV, p. 197, Taf. 6, Fig. 9.

1884. — — CLESSIN, Deutsch. Exk. Moll. Fauna, p. 443, Fig. 306.

Gehäuse sehr verlängert eiförmig bis rechteckig. Länge 5—6 mm, Breite 2½—3 mm. Wirbel sehr spitz, ausserhalb der Mittellinie gelegen, stark auf die Seite gerückt, nach der Seite überhängend.

Fossil im pleistocänen Schlamm des Rāb bei el-'Amkīje (5 Ex.). Es ist dies das dritte bis jetzt erwähnte Vorkommen von Vertretern der Gattung *Ancylus* in Syrien. Die erste Beobachtung in dieser Hinsicht machte NÖTLING⁴, der *Ancylus* sp. cf. *fluviatilis* MÜLL. in einer altalluvialen Geröllschicht im Wadi Jarmūk fand. Später erhielt DAUTZENBERG⁵ lebend ebenfalls *Ancylus fluviatilis* durch BARBOIS von 'Ain Afka (?im Libanon).

Recent ist diese charakteristische Form nur aus Nordeuropa: Frankreich, England, Oldenburg und Böhmen bekannt.

¹ CLESSIN: Familie der Limnaeiden, 1886, p. 103, Taf. 19, Fig. 3.

² Index, p. 119.

³ MARTINI-CHEMNITZ: S. C. C. I, 17, 1886, p. 201, Taf. 31, Fig. 3.

⁴ Ueber die Lagerung einer quartären Fauna im Gebiete des Jordanthals, p. 813, Taf. 23, Fig. 14.

⁵ Liste des Moll. terr. et fluv. rec. par BARBOIS en Palestine et en Syrie. Revue biol. du Nord de la France VI, 1893—1894, Lille, p. 6.

III. Die heutige Süßwasserconchylienfauna von Syrien¹.

A. Lamellibranchiata.

- Dreissensia Chantrei* Loc. 1883. See von Antiochia.
 „ *Bourguignati* Loc. 83. „ „ „
Unio Simonis TRISTR. 65. See von Antiochia, Orontes,
 Leontes, Jordan.
 „ *Rothi* BOURG. 65. Jordan, See von Tiberias.
 „ *Luynesi* BOURG. 81. Jordan.
 „ *Galilaci* Loc. 80. See von Tiberias.
 „ *timius* BOURG. 81. Jordan.
 „ *rhomboidopsis* Loc. 83. See von Tiberias.
 „ *Emesaensis* LEA 64. See von Antiochia, Orontes,
 See von Homs.
 „ *Homsensis* LEA 64. Kara Su, See von Homs.
 „ *Raymondi* BOURG. 81. See von Tiberias.
 „ *Tristrami* Loc. 83. „ „ „
 „ *Pietri* Loc. 80. „ „ „
 „ *ellipsoideus* BOURG. 80. „ „ „
 „ *Genezarethanus* LET. 81. „ „ „
 „ *Grelloisianus* BOURG. 56. Jordan.
 „ *lumifer* BOURG. 56. Jordan.
 „ *Zabulonicus* „ „ „
 „ *axiacus* LET. 81. See von Antiochia, Orontes.
 „ *Hueti* BOURG. 55. Kuweik?, See von Antiochia.
 „ *eucirrus* BOURG. 57. See v. Antiochia, Nahr Beirüt.
 „ *Antiochianus* Loc. 83. „ „ „ Orontes.
 „ *Tripolitanius* BOURG. 52. Tripolis.
 „ *Delesserti* „ „ Krokodilfluss, Jaffa.
 „ *Damascensis* LEA 66. Damaskus.
 „ *litoralis* DRAP. 05. See von Tiberias.
 „ *episcopalis* TRISTR. 65. Orontes, Leontes.
 „ *Orontesensis* LEA 64. Orontes.
 „ *Syriacus* „ „ „
 „ *delicatus* „ „ „
 „ *Lorteti* Loc. 80. See v. Antiochia. See Tiberias.
 „ *Tiberiadensis* LET. 81. See von Tiberias.
Unio terminalis BOURG. 52. Leontes, See Tiberias.
 „ *Jordanicus* „ 56. Jordan, „ „
 „ *prosaerus* „ „ „
 „ *subtygridis* LET. 83. See von Antiochia.
 „ *anemprosthus* BOURG. 83. See von Antiochia.
 „ *Chantrei* Loc. 83. See von Antiochia.
 „ *Jauberti* BOURG. 81. „ „ „
Margaritana Sauleyi BOURG. 52. Jaffa.
 „ *Tripolitana* „ „ Tripolis.
 „ *Michoni* „ „ Krokodilfluss, Jaffa.
Leguminaia Mardinensis LEA sp. Kara Su, See von
 Antiochia und Homs.
 „ *Chantrei* Loc. 83. Orontes.
 „ *Bourguignati* Loc. 83. Kara Su, Seen v. Antiochia.
 „ *Wheatleyi* LEA sp. 63. Seen v. Antiochia u. Homs.
Pseudodon Chantrei Loc. 83. See von Antiochia.
Anodonta pseudodopsis Loc. 80. „ „ „
Corbicula fluminalis MÜLL. sp. 1774. Kuweik, See von
 Antiochia, Homs und Tiberias, Orontes, Leontes,
 Jordan, Sür, Jaffa.
 „ *Sauleyi* BOURG. 1868. Jordan bei Jericho.
 „ *Syriaca* „ 82. Seen v. Antiochia, Homs und
 Tiberias, im S. des Todten Meeres.
 „ *Feliciani* BOURG. 82. See von Antiochia, Orontes.
 „ *crassula* MOUSS. 54. „ „ „ „
 Adonistfluss, Leontes, Jaffa.
 „ *Hebraica* BOURG. 82. See von Antiochia.
Pisidium Casertanum POL. 27. Wadi Kadischa, Ba'albek,
 Damaskus.
 „ *cedrorum* CLESS. 79. Antilibanon.
 „ *obliquatum* „ 90. 'Ain el-Musaieh, 'Ain el-Kassab,
 'Ain el-Dschaz (BARROIS).
 ? *Sphaerium lacustre* MÜLL. 74. 'Ain el-Musaieh
 (BARROIS).

¹ In diesem Verzeichniss sind bei den einzelnen Arten bezw. Varietäten nur deren bis jetzt bekannte Fundstellen innerhalb der Grenzen Syriens, also ausschliesslich Kleinasien und Mesopotamiens angeführt. Die meisten Fundorte (mit Ausnahme der südlichsten) sind auf der beifolgenden Karte von Syrien Taf. VII verzeichnet.

B. Gastropoda.

- Neritina Syriaca* BOURG. 1852. Mār 'asch, Beirūt.
 „ *Anatolica* RECL. var. A) *Bellardi* MOUSS. 54. Libanon, Bekā 'a, Damaskus, Jordanquellen, Tiberias, Nahr Jabbok, 'Ajūn Mūsa.
 „ *Anatolica* RECL. var. B) *Hausknechti* MART. 79. Aleppo, Beirūt, See Tiberias.
 „ *Anatolica* RECL. var. C) *Olivieri* MART. 79. Saida, 'Ain el-Fidsche bei Damaskus.
 „ *Anatolica* RECL. var. D) *Trojana* CHARP. Alexandrette.
 „ *Karasuna* MOUSS. 74. Aleppo, Kara Su, Antākije, Selenije, Beirūt.
 „ *Macrii* RECL. 41. Haifa.
 „ *Nichoni* BOURG. 52. See v. Antiochia, Sūr, Jaffa, 'Ain el-Min, Tell el-Kādī, Nahr el-Harūn, Damaskus, 'Ain el-Mellāha, et-Tell, Tiberias, See v. Tiberias, Rās el-'Ain, Bir Dschalūd, Jericho, 'Ain Feschcha, 'Ain Ruwer, 'Ain Dschidi, Quellen am Todten Meer.
 „ *Jordani* SOW. 32. See Hüle u. See Tiberias, Jordan.
 „ *Orontis* BLANCK. 96. Kara Su, Orontes bei Antākije, Selenije.
Valvata Saulcyi BOURG. sp. 52. Antākije, Homs, Bekā 'a, Damaskus, Saida, See Tiberias.
Bythinia Sidoniensis MOUSS. 61. Saida, Ba'albek, Damaskus, Birket er-Rām, Hülesee, et-Tell (Jordanfurt).
 „ *badiella* PARR. 54. See v. Homs, Nahr el-Sebueh, Tell el-Kādī, Beirūt, Libanon, Damaskus.
 „ *Hawadieriana* BOURG. 53. Ba'albek. See Hüle. See von Tiberias.
 „ *Hebraica* BOURG. 53. Palästina.
 „ (?) *Phialensis* CONR. sp. 52. Birket er-Rām.
 „ *longiscata* BOURG. 53. Syrien.
 „ *Saulcyi* „ 52. Bekā 'a.
 „ (sg. *Amnicola*) *Gaillardoti* BOURG. 53. Saida.
 „ „ *Putoni* „ „ Syrien.
 „ „ *Moquiniana* „ „ „
 „ „ *Hebraeorum* „ „ 'Ain Fidscheh im Antilibanon.
Bythinella contempta DAUTZ. 94. Nahr el-Harūn, Zerā'a, 'Ain el-Musaieh, Damaskus, et-Tell.
 „ *Palmyrae* DAUTZ. 94. Palmyra.
Pyrgula Barroisi DAUTZ. 94. See Tiberias.
Melania tuberculata MÜLL. 1784. Tyrus. See v. Tiberias und im Süden des Todten Meeres.
Melania Judaica ROTH 1855. Bach am Todten Meer.
Melanopsis Saharica BOURG. 64. See von Antiochia, Orontes.
 „ *minutula* BOURG. 84. Nahr Antelias.
 „ *laevigata* LAM. 22. Gemein in ganz Syrien, z. B. Kara Su, Seleucia Pieria, Orontes bei Antākije, Beirūt, Libanon, Ba'albek, Damaskus, Ebene des Bahr el-Hüle, See Tiberias, Dschenin, Jericho, Wadi Hesbān, 'Ajūn Mūsa, Umgebung d. Todten Meeres.
 „ *buccinoidea* OL. 04. Sadjūr Su, Selenije, Nahr el-Kelb, Beirūt, Saida, Libanon. Wadi Baradā, Damaskus, Jerusalem.
 „ *eremita* TRISTR. 65. Wadi Mubarrak im SW des Todten Meeres.
 „ *Salomonis* BOURG. 80. Sadjūr Su, 'Ain Fidschi, Wadi Baradā, Bāniās, Libanon.
 „ *Doriae* ISS. 65. Beirūt.
 „ *Ammonis* TRISTR. 65. Hesbon, Ammon.
 „ *variabilis* PHIL. 47. Beirūt, Nahr el-Kelb.
 „ *callichroa* BOURG. 80. Nahr el-Kelb.
 „ *Maroccana* „ 64. Damaskus, 'Ain Plasa am Bahr el-Hüle.
 „ *sphaeroidea* BOURG. 84. Orontes.
 „ *microcolpia* „ 82. Jericho.
 „ *minor* BLANCK. 91. See v. Antiochia, 'Ain Fidschi, Ebene des Bahr el-Hüle, Jericho.
 „ *prophetarum* BOURG. 82. 'Ain el-Mellāba, Dschenin, Bāniās, Jericho.
 „ *Isseli* BOURG. 84. Nahr el-Kelb.
 „ *Olivieri* „ „ Sadjūr Su, Nahr el-Kelb, Libanon, Wadi Baradā, Jericho.
 „ *callista* BOURG. 84. Sadschūr Su.
 „ *Jebusitica* LET. 82. Jericho.
 „ *fascolaria* PARR. Nahr Na'mān (Belus) bei 'Akkā.
 „ *Saulcyi* BOURG. 53. See v. Homs, Brumāna (Libanon), Ebene des Bahr el-Hüle, Artūz, Jericho.
 „ *aterrima* BOURG. 84. Jericho.
 „ *cerithiopsis* „ „ Ebene des Bahr el-Hüle.
 „ *sancta* LET. 82. Ebene des Bahr el-Hüle, Jordan, Jericho.
 „ *Lortetiana* LOC. 83. See von Antiochia.
 „ *Turcica* PARR. Kara Su, See v. Antiochia, Orontes.
 „ *niera* LET. See von Antiochia, unterer Orontes, Ebene des Bahr el-Hüle.

- Melanopsis stephanota* BOURG. 1884. 'Aintab. Kara Su, unterer Orontes.
 „ *Nötlingi* BOURG. 86. Jarmük.
 „ *costata* OL. 04. Aleppo, Kara Su, mittlerer Orontes bei Dschir esch-Schuyr, See Hüle, oberer Jordan und See von Tiberias.
 „ *Chantrei* LOC. 83. Kara Su, See von Antiochia, unterer Orontes.
 „ *insignis* PARR. See von Antiochia.
 „ *Sesteri* BOURG. 84. Sadschür Su, Ebene des Bahr el-Hüle.
 „ *Aleppi* BOURG. 84. Aleppo.
 „ *ovum* „ 82. See von Tiberias, Jarmük.
 „ *Jordanica* ROTH 61. „ „ „ unterer Jordan, Jarmük.
 „ *Hebraica* LET. 82. 'Ain Sa 'āde bei Hai'a.
 „ *lampra* BOURG. 84. Belus.
 „ *Phaeniciaca* BOURG. 84. Belus.
 „ *Belusi* LET. 82. Belus.
 „ *desertorum* BOURG. 84. Ebene des Bahr el-Hüle.
 „ *Tanousi* LET. 83. Belus.
 „ *obliqua* „ „ „
 „ *Feliciani* BOURG. 84. Jordan.
 „ *eumorpha* „ „ Eb. d. Bahr el-Hüle, Jordan.
 „ *egregia* „ „ Belus, Jordan.
Limnaeus truncatulus MÜLL. sp. 1774. Saida, Ba 'albek, Damaskus, Bahr el-Hüle.
 „ *palustris* MÜLL. 1774. Syrien.
 „ *ovatus* DRAP. 1805. Syrien.
 „ *Syriacus* MOUSS. 61. Ba 'albek, Damaskus.
 „ *colpodius* BOURG. 62. See von Homs.
 „ *callopleurus* LOC. 83. „ „ „
- Limnaeus Reneanus* LOC. 1883. See von Homs.
 „ *Chantrei* „ „ „ „ „
 „ *Lagodeschinus* BOURG. 81. „ „ „
 „ *Homsensis* LOC. 83. „ „ „
 „ *lagotis* SCHRANK 1803. „ „ „
 „ *lagotopsis* LOC. 83. „ „ „
 „ *Tripolitanus* LET. 81. „ „ „
 „ *subpersicus* LOC. 83. „ „ „
 „ *peregriformis* „ „ „ „ „
 „ *axiacus* „ „ „ „ Antiochia.
 „ *Antiochianus* „ „ „ „ „
 „ *tener* PARR. 61. Damaskus, Phiala-See, See Hüle, et-Tell im N. des Tiberias-Sees, Nahr el-Harün.
 „ *pereger* DRAP. 1805. Im S. des Todten Meeres.
Amphipeplea glutinosa MÜLL. sp. 1774. Beirüt.
Physa contorta MICH. Im S. des Todten Meeres.
Planorbis (Tropodiscus) umbilicatus MÜLL. 1774. Syrien.
 „ „ *submarginatus* DE CHRIST. et JAN 1832. Damaskus.
 „ (*Gyrorbis*) *vortex* LINN. 1758. ?
 „ (*Gyraulus*) *albus* MÜLL. 1774. Rör es-Sāfje.
 „ „ *piscinarum* BOURG. 1852. Saida, Ba 'albek, Zebdāni, Damaskus.
 „ „ *Hebraicus* BOURG. 52. Homs, Phiala-See, 'Ain el-Musaieh, Damaskus, Saida, 'Ain Mellāha am Bahr Hüle, et-Tell am Tiberiassee.
 „ *Homsensis* DAUTZ. 94. See von Homs.
 „ (*Armigerus*) *Alexandrinus* ROTH. ?
 „ *heliciformis* ROTH 39. Kūnētra im Dschölān.
 „ *Antiochianus* LOC. 83. See von Antiochia.
 „ *Saulcyi* BOURG. 52. ?
Ancylus fluviatilis MÜLL. 1774. 'Ain Afka (Libanon).

Tafel-Erklärung.

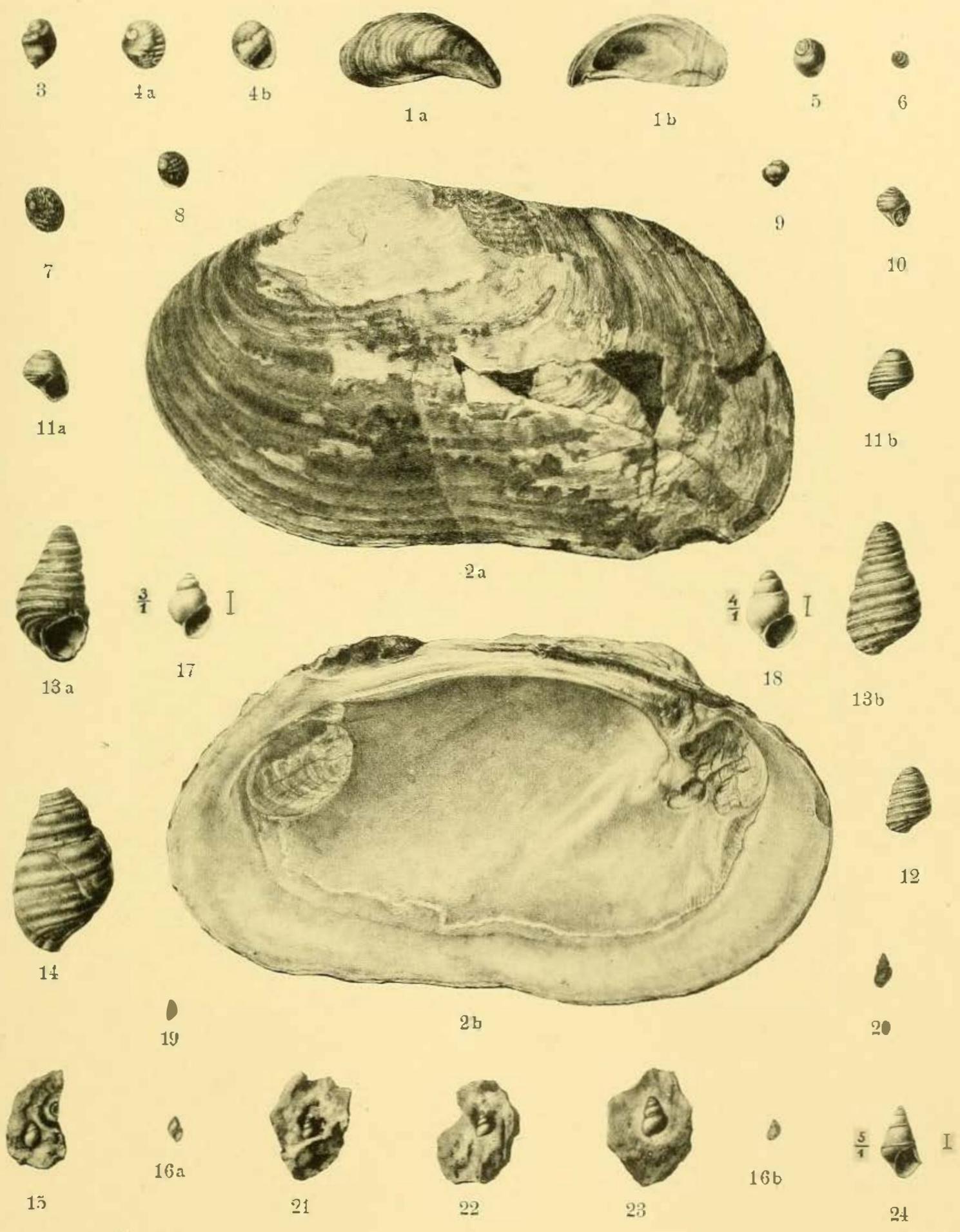
Tafel VII.

Uebersichtskarte von Mittel- und Nordsyrien. Maasstab 1 : 2 400 000.

Tafel - Erklärung.

Tafel VIII.

- Fig. 1. *Dreissensia Chantrei* Loc., rechte Schale. *a.* von aussen, *b.* von innen in nat. Grösse; recent aus dem untern Orontes in Antäkije (pag. 96).
- „ 2. *Unio Homsensis* LEA. recent vom Kara Su, nördlichem Zufluss des Sees von Antiochia. 2*a.* linke Schale von aussen, 2*b.* dieselbe von innen in nat. Grösse (pag. 97).
- „ 3—5. *Neritina Orontis* BLANCK. (pag. 101).
Fig. 3. Fossil aus dem Pliocän von Dschir esch-Schurr auf dem linken Orontesufer in der I. Thonbank.
„ 4*a.*, *b.* Recent aus dem Orontes in Antäkije.
„ 5. Recent aus dem Kara Su.
- „ 6—8. *Neritina Karasuna* MOUSS. beide fossil (pag. 101).
Fig. 6. Aus dem Pliocän von Dschir esch-Schurr vom linken Orontesufer, I. Thonbank.
„ 7—8. Ebendasselbst rechtes Orontesufer, Dreissensiaschicht.
- „ 9—14. *Paludina Apameae* BLANCK. in verschiedenen Alterszuständen, fossil aus dem Pliocän (pag. 103).
Fig. 10, 12, 13. Aus dem Ruinenfeld von Apamea.
„ 9, 11, 14. Rābebene zwischen Kal‘at el-Mdiḳ und Dschir esch-Schurr.
- „ 15—16. *Bythinia applanata* BLANCK. (pag. 105).
Fig. 15. Pliocäner Kalk aus dem Antilibanon von Harf Rām el-Ḳabsch mit *B. applanata* und *Planorbis marginatus* DRAP. (Oberseite). Original im geolog. Institut der Univ. Wien.
Fig. 16*a* und *b.* *B. applanata* von el-‘Amḳije im Rāb, pleistocän.
- „ 17. *Bythinia Syriaca* BLANCK. von el-‘Amḳije, 3 mal vergrössert (pag. 105).
- „ 18. *Hydrobia?* (*Bythinella?*) sp. aus dem Pliocän von Dschir esch-Schurr in der I. Thonbank des linken Orontesufers, 4 mal vergrössert (pag. 106).
- „ 19—23. *Hydrobia Fraasi* BLANCK. aus dem Pliocän von Mittelsyrien, in nat. Grösse (pag. 106).
Fig. 19—20. Von Zaḳle im Libanon.
„ 21—23. Vom Harf Rām el-Ḳabsch im Antilibanon. Originale in dem geolog. Institut der Un. Wien.
- „ 24. *Pyrgula Barroisi* DAUTZ. var. *Rabensis* BLANCK. aus dem Quartär von el-‘Amḳije im Rāb, 5mal vergr. (p. 107).



Tafel-Erklärung.

Tafel IX.

- Fig. 1. *Melanopsis recurrens* NEUM. aus den oberen Paludinen-Schichten von Malino in Slavonien, (vergl. p. 110 u. 119).
- „ 2—5. *Melanopsis minima* BLANCK. aus der tiefsten Thonbank des Pliocäns auf dem linken Orontesufer in Dschir esch-Schurr (pag. 114).
Fig. 5. Ausgewachsenes Exemplar mit 8 Umgängen.
- „ 6—8. *Melanopsis vineta* BLANCK. aus dem Pliocän von Dschir esch-Schurr. Tiefste Thonbank des linken Orontesufers (pag. 115).
Fig. 6. Jugendzustand oder *Minima*-Stadium. Auf der letzten ist bereits die Einschnürung schwach angedeutet (pag. 115).
Fig. 7. Ausgewachsener Zustand oder *Vineta*-Stadium (pag. 115).
- „ 8—17. *Melanopsis multiformis* BLANCK. aus der ersten Thonbank des linken Orontesufers in Dschir esch-Schurr (pag. 116).
Fig. 8. Zweites oder *Saulcyi*-Stadium (pag. 116).
„ 9. Drittes oder *Hiera*-Stadium (pag. 116).
„ 10—13. Viertes oder *Costata*-Stadium (pag. 116).
„ 14—17. Fünftes oder ausgewachsenes *Multiformis*-Stadium.
- „ 18—19. *Melanopsis binodosa* var. *transiens* BLANCK. Zwischenformen zwischen *M. multiformis* und *binodosa*, aus der I. Thonbank des rechten und des linken Orontesufers (pag. 118).
- „ 20—34. *Melanopsis binodosa* BLANCK. aus den beiden fossilführenden Thonbänken des linken Orontesufers bei Dschir esch-Schurr (pag. 117).
Fig. 20—22. Dieselbe im *Nötlingi*-Stadium. II. Thonbank des linken Ufers (pag. 118).
„ 23—27. *Costata*-Stadium. Fig. 23—24 aus der I., Fig. 25—27 aus der II. Thonbank des linken Ufers (pag. 118).
„ 28—34. Ausgewachsenes oder *Binodosa*-Stadium. Fig. 28—29 aus der I., Fig. 30—34 aus der II. Thonbank des linken Ufers (pag. 118).
- „ 35—40. *Melanopsis bicincta* BLANCK. aus der II. Thonbank des rechten und linken Orontesufers (pag. 119).
Fig. 35—37, II. Thonbank des linken Ufers, Fig. 38—40, obere Thonbank des rechten Ufers.
- „ 41—44. *Melanopsis unicincta* aus der oberen Thonbank des rechten Orontesufers bei Dschir esch-Schurr (p. 119).



1



2



3



4a



4b



5a



5b



6a



6b



7a



7b



8a



8b



9



10



11



12



13



14



15



16a



16b



17



18



19a



19b



20



21



22



23



24



25



26



27



28



29



30



31



32



33



34a



34b



35a



35b



36



37



38a



38b



39



40a



40b



41



42



43



44

Tafel-Erklärung.

Tafel X.

- Fig. 1—2. *Melanopsis laevigata* LAM. Recent (pag. 121).
Fig. 1 aus dem alten Hafen von Seleucia Piera.
„ 2 aus dem untern Orontes in Antäkije.
- „ 3. *Melanopsis minutula* BOURG., fossil aus dem Pleistocän von el-‘Amkije im Rāb (pag. 124).
„ 4. „ cf. *Maroccana* CHEMN. var. *media* BOURG., fossil aus dem marinen Mittelpliocän im unteren Orontesthal (pag. 124).
- „ 5. *Melanopsis Jebusitica* LER., halbossil aus altem Aquadukt bei Selemiye (pag. 125).
„ 6. „ *sancta* LER., fossil aus dem Pliocän von Dschir esch-Schurr, Dreissensiaschicht des rechten Orontesufers (pag. 125).
- „ 7. *Melanopsis hiera* BOURG., recent aus dem Kara Su (pag. 126).
„ 8. „ *stephanota* BOURG., recent aus dem Kara Su (pag. 126).
„ 9—10. „ *costata* var. *Hörnesi* BLANCK., recent von Aleppo. (Originale in der zoolog. Abtheilung des naturhistor. Hofmuseums in Wien) (pag. 127—130).
- „ 11—12. *Melanopsis Chantrei* LOC. *typica*, recent aus dem Kara Su (pag. 131).
„ 13—14. „ „ var. *binodosa* BLANCK., recent aus dem Kara Su (pag. 132).
„ 15. „ *Locardi* BLANCK., halbossil von Selemiye (pag. 132).
„ 16—17. „ *minor* BLANCK., fossil (pag. 133).
Fig. 16 var. *A* aus dem marinen Mittelpliocän vom unteren Orontesthal.
„ 17 var. *B* aus dem Pleistocän von el-‘Amkije im Rāb.
- „ 18. *Melanopsis crassitesta* BLANCK., fossil aus dem Pliocän vom mittleren Orontesthal, Dreissensiaschicht bei Dschir esch-Schurr auf dem rechten Ufer (pag. 134).
- „ 19. *Melanopsis transiens* BLANCK., fossil aus der Dreissensiaschicht von Dschir esch-Schurr, r. Ufer (pag. 135).
„ 20—21. „ *Jordanica* ROTH, recent aus dem See Tiberias (pag. 135).
„ 22—24. „ *cylindrata* BLANCK., fossil aus dem Süßwasserpliocän des Rāb am mittleren Orontes zwischen Kal‘at el-Mdilx und Dschir esch-Schurr (pag. 136).
Fig. 22. *Melanopsis cylindrata* und junges Exemplar von *Vivipara Apameae* BLANCK.
- „ 25. *Melanopsis oblonga* BLANCK., fossil aus dem Pliocän von Dschir esch-Schurr, Dreissensiaschicht, rechtes Orontesufer (pag. 137).
„ 26. *Melanopsis hemimorpha* BLANCK., fossil aus der Dreissensiaschicht bei Dschir esch-Schurr, rechtes Orontesufer (pag. 138).
- „ 27. *Limnaeus palustris* MÜLL. var. *Antilibanensis* BLANCK., fossil aus dem Pliocän vom Harf Rām el-Kabsch im Antilibanon (Original in der Sammlung des geol. Instituts der Univ. Wien). (pag. 138).
„ 28—30. *Planorbis major* BLANCK., fossil aus dem Pliocänkalk (pag. 138).
Fig. 28—29 von Zahle im Libanon.
„ 30 vom Antilibanon (Original im geol. Institut in Wien).
- „ 31. *Planorbis corneus* L., fossil aus dem Pliocän des Antilibanon. Durchschnitt (pag. 139).
„ 32—35. *Planorbis umbilicatus* DRAP. var. *Antilibanensis* BLANCK., fossil, Antilibanon (Originale im geol. Inst. der Univ. in Wien). 32a und 35b von der Oberseite, 32b und 33 von der Unterseite, 34 Abdruck der Unterseite, 32c und 35a von der Seite (pag. 139).
„ 36. *Planorbis Rabensis* BLANCK., nur Bruchstück (es fehlt noch ein halber Umgang bis zur Mündung), fossil aus dem Pleistocän des Rāb in el-‘Amkije (pag. 140).

