

## 7. Ueber die Lagerungsverhältnisse einer quartären Fauna im Gebiete des Jordanthals.

VON HERRN FRITZ NOETLING z. Z. in Berlin.

Hierzu Tafel XXIII.

Die quartären Schichten, welche im Jordanthal lagern, wurden bisher für vollkommen versteinungsleer gehalten. Der vorzügliche Erforscher des südlichen Palästina's, LARTET, erklärt ganz bestimmt<sup>1)</sup>, dass er trotz sorgfältigen Suchens, abgesehen von einigen schlecht erhaltenen Pflanzenresten, auch nicht ein einziges Fossil in diesen Schichten gefunden habe, ja er warnt sogar ausdrücklich davor, dass man nicht die zahlreichen leeren und gebleichten Gehäuse der Melanien und Melanopsen, welche man auf der Oberfläche umherliegend fände, als fossile Reste ansähe.

Ich erwartete in Folge dieser so bestimmt ausgesprochenen Angaben auch nicht, in den Ablagerungen des Jordanthales irgend welche Fauna aufzufinden. Um so grösser war daher meine Freude, als ich bei der Untersuchung des Südufers des See's Tiberias, nahe bei dem Dorfe Samach, in den Ablagerungen des Jordanthals eine an Individuen sehr reiche Fauna auffand.

Kurze Zeit nachher entdeckte ich in dem einige Kilometer weiter südlich liegenden tiefen Thale, das der Jarmūk in die Ablagerungen des Jordanthales eingerissen hat, am Steilabsturz des Ufers einen zweiten, jedoch weniger reichhaltigen Fundort; leider konnte ich denselben der herumstreifenden Beduinen wegen nicht ausbeuten, aber ich konnte wenigstens constatiren, dass der Habitus der Fauna der gleiche war wie der bei Samach.

Wenige Tage darauf fand ich im unteren Jarmūk-Thale, beim Felsthor el-Hāwijān, etwas unterhalb el-Hammi gelegen, in altalluvialem Flusssschotter, welcher durch einen Lavastrom überlagert wird, ebenfalls zahlreiche Schalreste.

Weitaus die überwiegende Mehrzahl der gefundenen Formen sämtlicher drei Fundorte gehörte dem Genus *Melanopsis* an; da indess eine sichere spezifische Bestimmung eines so

<sup>1)</sup> Exploration géologique de la mer morte, pag. 178.

zahlreiche Arten umfassenden Genus wie *Melanopsis* umfangreichere Spezialkenntnisse voraussetzt, so wandte ich mich dieserhalb an den vortrefflichen Kenner der Melanopsiden, Herrn BOURGUIGNAT in St. Germain-en-Laye, der mit grösster Liebenswürdigkeit sich bereit erklärte, die Bestimmungen vorzunehmen. Ich freue mich, ihm an dieser Stelle hierfür meinen verbindlichsten Dank abstaten zu können.

Herr LOCARD in Lyon, der ausgezeichnete Bearbeiter der Molluskenfauna des Tiberias-See's, hat die anderen von mir bestimmten Arten einer Revision unterzogen, wofür ich ihm ebenfalls meinen besten Dank sage.

Die Bestimmung der nachfolgend genannten Arten bietet somit alle Garantien der Richtigkeit, was um so werthvoller ist, als hierdurch ein sicherer Vergleich der fossilen Fauna mit der heute in jenen Gegenden lebenden genau durchzuführen ist.

Es sollen nun zunächst die geognostischen Verhältnisse der beiden Fundorte im Detail beschrieben werden, um dann durch eine Discussion der Fossilien einen Anhalt über das Alter der betreffenden Schichten zu gewinnen. Hieran wird sich noch die Erörterung einiger Fragen knüpfen, die, wenn auch nicht in directem Zusammenhang mit dem hier behandelten Thema, doch für die Geologie Palästina's von Bedeutung sind.

### 1. Die Fauna der Lisān-Schichten bei Samach.

Für die quartären Ablagerungen, welche den südlichen Theil des Jordanthales ausfüllen, hatte LARTET (l. c., pag. 178), nach der im Todten Meere befindlichen Halbinsel el-Lisān, die Bezeichnung „Depôts de Liçan“ gewählt.

Ueber die Verbreitung der Lisān-Schichten im eigentlichen Jordanthale und im Wadi el 'Arabah giebt LARTET's Monographie sowie die neuerdings von HULL<sup>1)</sup> publicirte Karte ausreichende, wenn auch im Detail nicht ganz zuverlässige Auskunft. Beide Forscher, welche das Wadi el 'Arabah seiner ganzen Ausdehnung nach durchreist haben, sind darin einig, dass die Lisān-Schichten sich nicht weiter südlich, als bis zu der Schwelle cretacäischer Gesteine erstreckt haben, welche in der Gegend des Dschebel Harūn, ca. 70 km vom Süden des Todten Meeres das Thal durchquert.

Nach Norden hin füllen sie das mittlere Jordanthal seiner ganzen Länge nach aus, aber während LARTET dieselben ca.

<sup>1)</sup> Mount Seir etc. Publ. f. the Com. of the Palest. Expl. Fund. London 1885.

15 km südlich vom Tiberias-See endigen lässt, verlegt HULL die Nordgrenze noch 16 km nördlich über den See Tiberias, an den Hüle-See. Beide Angaben sind nicht correct; LARTET hat die Ausdehnung etwas zu gering, HULL aber viel zu gross angegeben.

LARTET meint nämlich (l. c., pag. 177), dass die Schichten, welche am Südufer des Tiberias-See's im Jordanthale anstehen, nicht mit seinen Depôts de Liçan zu identificiren seien, weil sie weder Gyps noch Salz führen. Beide Gründe, deren letzterer überdies noch in einer Fussnote entkräftet wird, können nach meiner Untersuchung nicht als stichhaltig gelten, da sie, wie sich aus den unten folgenden Beschreibungen ergibt, nicht zutreffend sind. Ausserdem ist eigentlich nicht recht einzusehen, warum die Continuität der Quartär-Ablagerungen im Jordanthale zwischen dem Todten Meer im Süden und dem Tiberias-See im Norden unterbrochen sein sollte. Eine Thalschwelle, etwa eine Barre wie im Wadi el 'Arabah, oder eine Einsenkung wie die beiden genannten Wasserbecken existirt im mittleren Theile des palästinensischen Grabenbruches nicht. Im Gegentheil, in völliger Horizontalität scheinen die alten Seeterrassen an den Thalgehängen vom See Tiberias aus gegen Süden zu verlaufen, während die Sohle des Thales eine Ebene bildet, die sich in unabsehbarer Weite im Süden verliert.

HULL hat dagegen, wahrscheinlich von der topographischen Grundlage verleitet, die Lisān-Schichten bis zum Hüle-See hin verlängert. Ich kann jedoch auf Grund meiner Untersuchungen auch diese Angabe berichtigen. An der Nordküste des Tiberias-See's lagern im Osten der Jordanmündung jungalluviale See-Schlicke, welche die fruchtbare Ebene el-ebtēha zusammensetzen, während im Westen die cretacäischen Gesteine hart an die Wasserlinie herantreten. Der Theil des Jordan-Grabenbruches zwischen dem Tiberias-See und dem Hüle-See wird von einem Lavastrome erfüllt, der, vom Plateau des Dscholān herabkommend, sich am westlichen Thalgehänge hoch aufgestaut hat; durch diesen Lavastrom hat sich der heutige Jordanfluss sein enges tiefes Thal gegraben.

Nach meiner Auffassung erstrecken sich also die Lisān-Schichten nordwärts bis zum Tiberias-See, dessen steile Südküste durch dieselben gebildet wird. Darnach können wir deren Längsausdehnung auf etwa 250 km und ihre Breite, je nach derjenigen des Thales, auf 5 — 10 km veranschlagen. Die Mächtigkeit auch nur annähernd zu taxiren ist zur Zeit vollkommen unmöglich, da hierfür nicht die geringsten Anhaltspunkte vorliegen. Es wäre jedenfalls verfehlt, dieselbe aus der Höhe der Seeterrassen berechnen zu wollen,

ebenso wie es wohl nicht minder falsch wäre, die Niveaudifferenz zwischen dem Spiegel des Todten Meeres und dem Tiberias-See verwerthen zu wollen, denn schwerlich dürften die abgesunkenen Schollen cretacäischen Gesteines noch ihre ehemalige horizontale Oberfläche bewahrt haben.

Petrographisch hat LARTET die Lisān-Schichten vorzüglich charakterisirt; er sagt: „Diese Schichten stellen sich als ein Complex unzähliger dünner Blätter eines hellgrauen Mergels dar, welche mit ausserordentlich dünnen Schichten von abweichender Farbe und Beschaffenheit wechsellagern. Letztere bestehen meist aus Gyps oder salzigen Thonen.“ Weiterhin sagt er: „Näher am Thalrande stellen sich Geröllbänke ein, die ausschliesslich aus Kreide und Feuersteingeröllen zusammengesetzt sind, wogegen jede Spur von Basaltgeröllen in denselben fehlt.“

Paläontologisch sollen die Lisān-Schichten nur negative Kennzeichen besitzen, denn LARTET erklärt dieselben, wie eingangs erwähnt, für durchaus versteinungsleer. Auch diese Meinung kann nun nicht mehr als zutreffend gelten, nachdem in kurzen Zwischenräumen an zwei möglichst weit entfernt liegenden Punkten der Lisān-Schichten eine Fauna aufgefunden wurde.

Im Jahre 1884 fand HULL<sup>1)</sup> in der Nähe von Quelle Aba Werideh im südlichen Theile des Jordan-Grabenbruches in den Lisān-Schichten zwei Melanien, welche als *Melania tuberculata* und *Melanopsis Saulcyi* bestimmt wurden.

Im folgenden Jahre fand ich in den nördlichen Lisān-Schichten die beiden Fundpunkte, deren einer hier nunmehr ausführlich beschrieben werden soll.

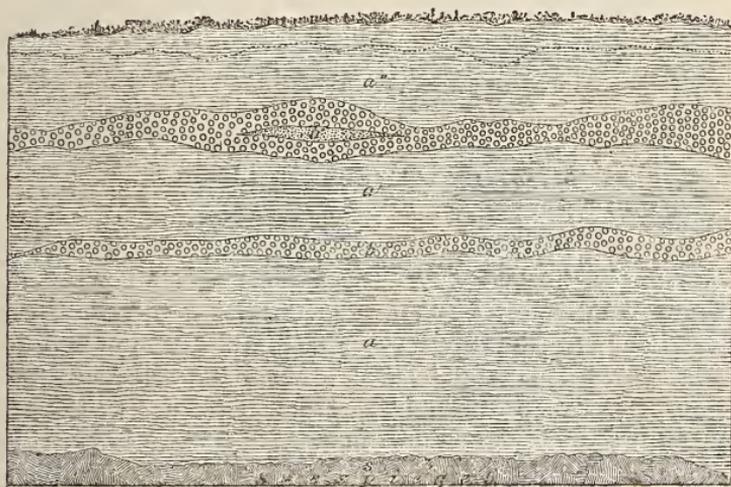
Ein ausgezeichnetes Profil der oberen Parteen der Lisān-Schichten gewährt das Südufer des Tiberias-See's, zwischen dem linken Ufer des Jordans, der bei seiner Ausmündung dicht am Westgehänge des Thales fliesst, und dem hart am östlichen Thalgehänge gelegenen Dörfchen es-Samra. In steiler, fast senkrechter Wand von 8—10 m Höhe stossen die Lisān-Schichten so hart an den Seespiegel, dass kaum ein schmaler Pfad zwischen Wasser und Steilwand liegt, letztere also un- ausgesetzt unter dem Einfluss der brandenden Wellen steht. Daher finden fortwährende Rutschungen statt, welche zwar einerseits stets neue und frische Aufschlüsse erzeugen, andererseits aber zur Folge haben, dass, da das Wasser den abgerutschten Schutt hinwegspült, die Südküste des Tiberias-See's stetig, wenn auch langsam, gegen Süden vorrückt. Die nach Süden zugespitzte, birnförmige Gestalt des Tiberias-See's ist

<sup>1)</sup> Mount Seir, pag. 99.

zum grossen Theil dieser erodirenden Thätigkeit seiner Gewässer zuzuschreiben, welche sich ständig nach Süden hin in die weichen Lisān-Schichten einzunagen bestrebt sind, während am Nordufer eine allmähliche Anschwemmung von Land stattfindet. Daher giebt sich eine ganz ausgesprochene Tendenz kund, die Nord- sowohl wie die Südküste des See's beständig nach Süden zu verlegen. Es gab eine Zeit, wo die Gewässer des Tiberias-See's im Norden bei el-ahsēnīje, das jetzt ca. 30 km vom Ufer entfernt liegt, am Fusse des Lavastromes brandeten, während das Südufer etwa in der Höhe des Wadi Fik, wo die Einsackung des Ufers nach Süden beginnt, lag. Des Weiteren hierüber verweise ich auf meine baldigst erscheinende Erläuterung zur geologischen Karte des Dscholān.

Die Lisān-Schichten lagern am Südufer des Tiberias-See's in vollkommen horizontaler Schichtung von Ost nach West gerichtet. Etwa 1 km östlich vom Dorfe Samach beobachtet man folgendes Profil, das als typisch für die oberen Lisān-Schichten in der Umgebung des Tiberias-See's gelten kann.

Fig.1. Profil der Lisān-Schichten am Südufer des See Tiberias  
(1.Km. östlich von Sammach.)



Von unten nach oben kann man die folgenden Schichten unterscheiden. Ueber dem in der Spülung des Wassers liegenden Schutt (s) erhebt sich eine 4—4,5 m hohe Schicht eines feinblättrig geschichteten Mergels (a). Die einzelnen Lagen, aus welchen derselbe zusammengesetzt ist, sind papierdünn, bald etwas thoniger und dann fester, bald etwas sand-

In der Ueberschrift der Figur 1 lies „Samach“ statt „Sammach“.

haltiger und lockerer. In der Farbe variiren dieselben von hellbraun bis dunkelgraubraun, und da in bunter Reihenfolge der Farben die einzelnen Schichten wechsellagern, so bildet sich eine sehr charakteristische Bänder-Structur heraus.

Hie und da sind in einzelnen Streifen kleine Gypskrystalle eingestreut, die jedoch immer zu unregelmässigen Aggregaten verwachsen sind. Der ganze Complex ist ausgezeichnet salzhaltig, wovon man sich leicht durch den Geschmack überzeugen kann. Darüber folgt eine 0,1—0,4 m mächtige Geröllbank (b), deren Begrenzungsflächen in leicht gewellter Ebene verlaufen, wodurch natürlich die Mächtigkeit Schwankungen unterworfen ist. Die Geröllbank besteht ganz ausschliesslich aus kantigen, dunklen Feuerstein- und weissen Kreidekalk-Geröllen mit etwas dazwischen gemengtem feinem Sande. Bemerkenswerth ist, dass auch nicht eine Spur eines Basaltgerölles entdeckt werden konnte, trotzdem ich gerade hiernach mit Rücksicht auf LARTET'S Beobachtung fleissig fahndete.

In dieser Geröllschicht finden sich zahlreiche Molluskenschalen, die aber leider so mürbe sind, dass eine Conservirung derselben nur dadurch möglich war, dass ich dieselben an Ort und Stelle mit Gummiwasser tränkte.

Es konnten die folgenden Arten bestimmt werden:

1. *Melanopsis laevigata* LAM., sehr häufig,
2. „ *laevigata* LAM. var., häufig,
3. „ *prophetarum* BOURG., häufig,
4. „ *buccinoidea* BOURG., sehr selten,
5. *Theodoxia Jordani* BUTTL., häufig,
6. *Ancylus* sp. cf. *fluviatilis*, häufig,
7. *Limnaea* sp., ziemlich häufig,
8. *Helix* 3 sp., selten.

Wenn auch diese Arten bereits längst bekannte Formen repräsentiren, so halte ich es doch für zweckmässig, dieselben abbilden zu lassen und mit einigen Bemerkungen zu begleiten. Es wird hierdurch fixirt, welche Formen unter den obigen Namen verstanden sind, und etwaigen Missdeutungen vorgebeugt.

*Melanopsis laevigata* LAM. Taf. XXIII, Fig. 3 u. 3 a.  
(Synon. siehe BOURGUIGNAT, Histoire des Melaniens. Annales d. Malacol., Bd. II, 1884, pag. 83.)

Diese glatte Art unterscheidet sich von der *M. prophetarum* besonders durch eine mehr verlängerte, weniger bauchige Schale und einen mehr als die Hälfte der Höhe einnehmenden letzten Umgang.

Nach BOURGUIGNAT ist diese Art weit verbreitet im grie-

chischen Archipel, Kleinasien, Palästina und ganz Nordafrika; ich selbst habe sie in grosser Menge im Wadi el-'Arab und im Wadi es-Zahar, den beiden nächsten, südlich vom Jarmūk im Adschlūn gelegenen Thälern gesammelt.

*Melanopsis laevigata* LAM. var. Taf. XXIII, Fig. 4 u. 4a.

Eine Form genau vom Habitus der vorhergehenden, die sich nur dadurch von jener unterscheidet, dass die Embryonal- und Mittel-Windungen leicht gerippt sind. Herr BOURGUIGNAT schreibt über diese Art: „C'est la *M. laevigata* LAM., seulement vos échantillons différent du type par leurs costulations. Comme ces costulations paraissent constantes, vous pouver élever cette variété au rang d'espèce.“

*Melanopsis prophetarum* BOURG. Taf. XXIII, Fig. 2.

(Syn. vergl. BOURG. l. c., pag. 82.)

Ebenfalls glatte Art, die sich durch ein bauchiges Gehäuse und kürzere Spindel von der vorigen unterscheidet. Nach BOURGUIGNAT's Angaben dürfte dies eine besonders in Palästina, namentlich in der Umgebung des Jordan-Thales verbreitete Art sein. Ich selbst fand sie noch bei el-Hammi lebend und fossil in den Quelltuffen.

*Melanopsis buccinoidea* BOURG. Taf. XXIII, Fig. 1.

(Syn. vergl. BOURG. l. c., pag. 86.)

Glatte Art, mit verlängerter Spindel, gegen die Basis hin bauchigem Gehäuse, dessen letzter Umgang die Hälfte der Gesamthöhe nicht erreicht.

Nach BOURGUIGNAT ausserordentlich verbreitet in den Wasserläufen des Libanon.

*Theodoxia Jordani* BUTTL. Taf. XXIII, Fig. 12, 12a u. 13.

(Syn. vergl. LOCARD, Malacologie des Lacs de Tibériade etc. Archiv. d. Mus. d'hist. nat. de Lyon, Bd. III, 1883, pag. 37.)

Nach LOCARD besteht das Hauptkennzeichen dieser Art im Profil des letzten Umganges, welcher gegen sein Ende hin entweder flach oder selbst etwas concav wird.

Nach demselben Autor nur im Tiberias-See, hier aber sehr häufig, und im Jordan lebend. Ich selbst sammelte sie im Tiberias-See, besonders schön und gross aber im Jarmūk.

*Ancylus* sp. cf. *fluviatilis* L. Taf. XXIII, Fig. 14 u. 14a.

Häufig ist ein kleiner *Ancylus*, der sich seiner Form nach nicht von dem *Ancylus fluviatilis* zu unterscheiden scheint, doch ist das mir vorliegende Material zu dürftig, um Sicheres darüber entscheiden zu können. Das fossile Vorkommen ist um so bemerkenswerther, als meines Wissens eine lebende Art aus Palästina noch nicht beschrieben ist.

*Limnaea* sp. Leider gingen beide Exemplare, die ich sammelte beim Transport verloren.

*Helix* sp. Das einzige gerettete Exemplar lässt sich bedauerlicher Weise nicht mehr spezifisch bestimmen.

Darüber folgt eine etwa 2 m mächtige Schicht a', welche petrographisch genau der Schicht a gleicht.

Diese wird überlagert von einer bis zu 1 m mächtigen Geröllbank b' von dem Habitus der Schicht b; mehrfach sind derselben Sandnester eingelagert, Fossilien fehlen aber; den Schluss bildet die bis 2 m mächtige Schicht a'', petrographisch in Nichts von a und a' unterschieden.

Dieselben Lagerungsverhältnisse zeigte das circa 25 km südlich von Samach gelegene Profil in der Flussrinne des Hieromax, auch hier fanden sich die Fossilien nur in einer Geröllbank, nicht aber in den Mergelschichten. Ausführlicher liess sich, wie bereits bemerkt, diese Stelle der umherstreifenden Beduinen wegen nicht untersuchen.

## 2. Die Fauna des altalluvialen Flussgerölles im unteren Thale des Jarmūk bei el-Hāwijān.

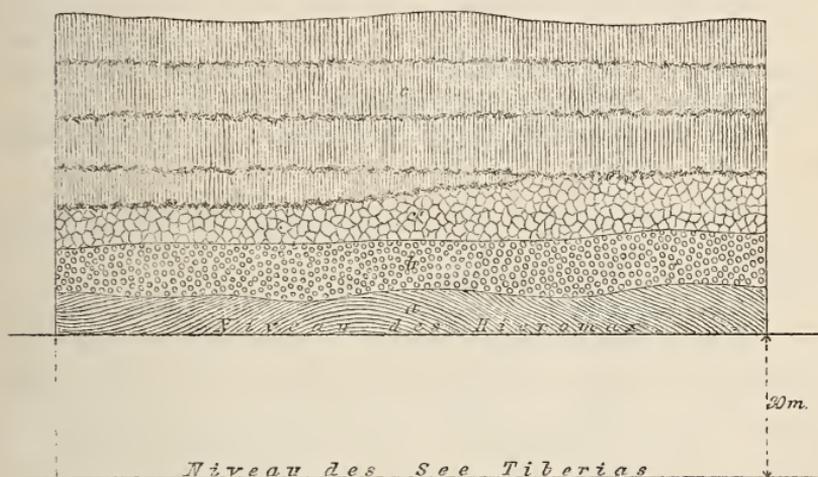
Das Jarmūkthal ist in geologischer Hinsicht weitaus das interessanteste Thal des Dscholān, denn hier finden mehrere Probleme ihre Lösung, welche für die Geologie des Landes von grundlegender Bedeutung sind. In dem schmalen, tief in die Kreide eingerissenen Thale haben sich zweimal zu verschiedenen Zeiten gewaltige Lavaströme hinab bis in die Jordanebene gewälzt. Die Reste des älteren Lavastromes, welcher aus dem oberen Jarmūkthale herabkommt und beim Wadi ez-Zeyyatin vom Plateau in das Thal bricht, kleben heute als vielfach zerrissene Terrassen beinahe in halber Höhe des Thales an den beiderseitigen Gehängen. Nach dieser Eruption folgte eine lange Pause, während welcher die Wasser des Jarmūk den Lavastrom zerschnitten und sich tief in die unterlagernde Kreide eingruben.

In dieses neugeschaffene Thal, über die Gerölle des alten Hieromax hinweg, hat ein zweiter Lavastrom, welcher aus dem Wadi Rukkād herabkommt, seine Gesteinsmassen geschoben. Aber auch diesen hat die nimmer rastende Thätigkeit des Wassers in der Mitte durchsägt, und heutzutage fließt der Jarmūk bereits allerorts wieder über Kreideschichten, während die Reste der beiden Lavaströme mit ihren senkrecht gegen den Fluss abstürzenden Wänden grandiose Terrassen an den Thalgehängen bilden.

Eine der grossartigsten Partien bildet das nahezu in der Mitte zwischen el-Hammi und der Thalmündung gelegene Felsthor el-Hāwijān, woselbst der Fluss seine Wasser schäumend durch eine schmale Passage zwischen den noch an beiden Seiten stehenden Resten des Rukkād-Lavastromes wälzt.

Wenige Schritte oberhalb von el-Hāwijān beobachtet man folgendes Profil:

Fig. 2. Profil im unteren Thal des Hieromax bei el Hāwijān  
(westlich von Hammi.)



a. Zu unterst liegt etwa 2—3 m mächtig weisser, thoniger Kreidekalk mit Feuersteinschnüren, dem Ober-Senon angehörig. Die Schichten zeigen hier einen ganz deutlichen Sattel, dessen Axe etwa in NO.—SW.-Richtung verläuft.

Darüber lagert b. eine 2—3 m mächtige Schotterbank. Die Gerölle, vollkommen abgerundet, erreichen stellenweise eine Grösse bis zu 1 km und sind ausserordentlich fest in einander gepresst, ganz in ähnlicher Weise wie noch heutzutage durch den Fluss Steinpackungen zusammengeschoben werden. Weit- aus die Mehrzahl der Gerölle bestehen aus Basalten, während Kreidekalke und Feuersteine nur eine untergeordnete Rolle spielen. Die Zwischenräume der Geschiebe sind mit feinem Sand oder sandigem Lehm erfüllt, der übrigens stellenweise auch grössere Nester bildet. Hier finden sich ziemlich häufig die folgenden Arten:

1. *Melanopsis minutula* BOURG., selten,
2. „ *faseolaria* PARR., selten,
3. „ *jebusitica* LET. nebst var. *curta*, häufig,

4. *Melanopsis jordanica* ROTH, selten,
5. „ *ovum* BOURG., sehr selten,
6. „ *Saulcyi* BOURG., sehr selten,
7. „ *Noetlingi* BOURG., selten,
8. *Neritina Jordani*, sehr häufig.

*Melanopsis minutula* BOURG. Taf. XXIII, Fig. 5.  
(Vergl. BOURGUIGNAT, l. c., pag. 92.)

Nach BOURGUIGNAT ist dies eine der kleinsten Arten unter den glatten Melanopsiden und man würde sie für eine Jugendform etwa von *M. laevigata* oder *buccinoidea* halten können; bei sorgfältiger Untersuchung wird man sich jedoch leicht von der spezifischen Selbstständigkeit überzeugen können. Zum Ueberfluss sei noch bemerkt, dass diese Art stets ebenso wie die grösseren Formen 8—9 Umgänge besitzt.

Nach BOURGUIGNAT findet sich diese Art in Kleinasien, Syrien und Algerien.

*Melanopsis jebusitica* LETOURNEUX. Taf. XXIII, Fig. 10 u. 10a.

(Vergl. BOURG., l. c., pag. 126.)

*Melanopsis jebusitica* ist der Typus einer Reihe von Formen, welche hauptsächlich dadurch charakterisirt sind, dass der letzte Umgang in seiner unteren Hälfte glatt bleibt, während die obere nach der Naht hin gerippt ist. Von der folgenden Art unterscheidet sie sich hauptsächlich durch ein weniger verlängertes aber bauchigeres Gehäuse, kürzere Spindel und stärkere, weiter auseinander stehende Rippen.

Diese Art ist lebend bis jetzt nur aus der Umgegend von Jericho bekannt.

*Melanopsis Saulcyi* BOURG. Taf. XXIII, Fig. 9 u. 9a.  
(Synon. vergl. BOURG., l. c., pag. 127.)

Nach BOURGUIGNAT lebt diese Art hauptsächlich in Syrien.

*Melanopsis faseolaria* PARREYS. Taf. XXIII, Fig. 11.  
(Synon. vergl. BOURG., l. c., pag. 128.)

Unterscheidet sich hauptsächlich von der vorgenannten durch ein mehr kugeliges Gehäuse mit kurzer Spindel, während die Rippen auf dem letzten Umgang etwas über die Mitte hinabreichen.

*Melanopsis jordanica* ROTH Taf. XXIII, Fig. 7.  
(Synon. vergl. BOURG., l. c., pag. 141.)

Nach BOURGUIGNAT lebt sie im Bahr-el-Hüle, im Tiberias-See, besonders aber im Jordan; ich selbst fand sie in grosser Menge auf den Steinen am Westufer des Tiberias-See's sitzend.

*Melanopsis ovum* BOURG. Taf. XXIII, Fig. 8.  
(Synon. vergl. BOURG., l. c., pag. 143.)

Hauptsächlich durch ein gedrungenes, kugeliges Gehäuse charakterisirt, dessen Umgänge mit dicken, weit von einander abstehenden Rippen bedeckt sind.

Nach BOURGUIGNAT und LOCARD ungemein häufig im Tiberias-See, was ich durch meine eigenen Sammlungen bestätigen kann.

*Melanopsis Noetlingi* sp. nov. BOURGUIGNAT. Taf. XXIII, Fig. 6.

Unter den von mir an Herrn BOURGUIGNAT gesandten Melanopsiden aus dem Jarmūk bei el Hammi fand derselbe eine neue Art, die er freundlichst nach mir benannte und deren ausführliche Beschreibung er wohl anderwärts veröffentlichen wird. Diese neue Art gehört in die Gruppe der *Costatiana*, scheint sich aber vor allen anderen durch ein auffallend verlängertes, schlankes Gehäuse auszuzeichnen.

Die gleiche Species fand sich in mehreren Exemplaren auch bei el-Hāwijān; da jedoch die fossilen Exemplare nicht sonderlich gut erhalten sind, so habe ich vorgezogen, statt deren ein recentes Individuum abbilden zu lassen, bei welchem die Eigenthümlichkeiten der Art besser zum Ausdruck gelangen.

Darüber folgt c. in einer Mächtigkeit von etwa 30 m der Rukkād-Lavastrom. Derselbe ist deutlich in mehrere Bänke gesondert, die jedoch nicht constant verlaufen, sondern sich stellenweise auskeilen können. Die unterste Bank ist blockförmig, die oberen Bänke säulenförmig abgesondert.

Eine Contactwirkung auf die unterlagernde Geröllbank machte sich nur in sehr geringem Maasse dadurch geltend, dass etwa auf  $1\frac{1}{2}$  m Tiefe in die Geröllbank hinein der Lehm rothgebrannt war, während die Basaltgerölle eine concentrisch schalige Absonderung zeigten.

Versuchen wir nun auf Grund der eben aufgezählten Fauna eine Ansicht über das Alter der betreffenden Ablagerungen bei Samach und bei el-Hāwijān zu gewinnen. Da ergibt sich nun ohne weiteres als ganz positives Resultat, dass das Alter der oberen Lisān-Schichten sowohl wie der Geröllbank bei el-Hāwijān ein ungemein jugendliches sein muss, da ihre Fauna ganz mit der noch heute in jenen Gegenden lebenden übereinstimmt. Nicht eine einzige Art hat sich gefunden, welche irgendwie auf ein höheres Alter hindeutete; ja noch mehr, mit ganz geringen Ausnahmen sind die fossilen Formen solche Arten, welche heutzutage fast ausschliesslich Palästina bewohnen, oder doch daselbst ganz besonders häufig sind. Nicht ein einziges fremdartiges Element ist der fossilen Fauna beigemischt, wenn man nicht den *Ancylus* sp. cf. *fluvialis* als solches ansehen will.

Indess halte ich gerade diese Form für sehr wenig beweiskräftig, denn sie besitzt eine ganz bedeutende geographische Verbreitung, und dann ist es nicht ausgeschlossen, dass sie später einmal in Palästina noch gefunden werden wird. Jedenfalls ist diese Art nicht geeignet, meine soeben ausgesprochene Ansicht zu ändern, und wir werden mithin zu der Vermuthung gedrängt, dass zur Zeit der Ablagerung der oberen Lisān-Schichten, als auch der fluviatilen Geröllbänke im Jarmūkthale die klimatischen Bedingungen genau die gleichen waren, wie sie noch heutzutage in jenen Ländern gelten. Somit müssen wir also beiden Ablagerungen ein alluviales Alter zuschreiben.

Wenn wir nun die Lisān-Fauna mit derjenigen des Tiberias-See's vergleichen (die von el-Hāwijān dürfen wir als rein fluviatil ausschliessen, während der Absatz der oberen Lisān-Schichten ebenfalls aus einem grossen Gewässer erfolgt ist), so ergeben sich allerdings vor der Hand nicht aufgeklärte Differenzen. Nach LOCARD <sup>1)</sup> besteht die Fauna des Tiberias-See's aus 29 Arten, wovon 21 Zweischaler nur 8 Gastropoden gegenüberstehen; unter ersteren stehen die Vertreter des Genus *Unio* mit 18 Arten in erdrückender Mehrzahl nur 3 Arten des Genus *Corbicula* gegenüber.

Der Lisān-Fauna fehlen Zweischaler dagegen gänzlich, wenigstens fand ich auch nicht ein Fragment, trotzdem ich mein ganz besonderes Augenmerk gerade auf deren Auffinden richtete. Die *Helix*-Arten sind ohne Zweifel eingeschwemmt, während ich von den Limnaeen und dem *Ancylus* nicht mit Sicherheit das Gleiche zu behaupten wage, wenschon dieselben im Tiberias-See vollkommen fehlen. Erwähnenswerth wäre noch der völlige Mangel von Crustaceen-Resten, während heutzutage der Tiberias-See und alle benachbarten Gewässer von zahlreichen Individuen der *Telphusa fluviatilis* bevölkert werden.

Ich vermag mir diese Abweichungen nicht völlig zu erklären; fehlen die Zweischaler in der That gänzlich oder haben wir es hier nur mit einer localen Erscheinung zu thun? Manches spricht zu Gunsten letzterer Auffassung; so fehlen z. B. am Westufer des Tiberias-See's, das mit Basaltgeröll bedeckt ist, die Unionen und Corbiculen gänzlich, während am schlammigen Ostufer, das mit jenen bevölkert ist, die Melanopsiden fehlen.

Ebensowenig ist die Lisān-Fauna geeignet, Licht in die Streitfrage zu bringen, ob der Absatz der Lisān-Schichten in einem stets geschlossenen Becken erfolgt ist, welche Ansicht

<sup>1)</sup> Malacologie des Lacs de Tibériade etc. Archives du Mus. d'hist. nat. d. Lyon, Bd. III, 1884, pag. 95 ff.

von LARTET<sup>1)</sup> und HULL<sup>2)</sup> vertreten wird, oder ob, wie ich anzunehmen geneigt bin, das Jordanthal einstens durch das Wadi 'Arabah in Verbindung mit dem rothen Meere stand, und der Absatz der Lisān-Schichten in einem vielleicht durch eine Barre gegen das freie Meer hin getrennten Golfe mit brackischem Wasser erfolgte. Der Habitus der Fauna des Tiberias-See's ist zur Zeit entschieden noch ein brackischer, wengleich sich ein starkes Hervortreten des Süßwasser-Elementes durch die Unionen bemerkbar macht, die aber ohne Zweifel erst später eingewandert sind.

Wenn wir nun noch die Faunen beider Fundorte untereinander vergleichen, so macht sich auch hier eine kleine Differenz bemerkbar. Sehen wir von der etwas zweifelhaften *Limnaea*, dem *Ancylus* und der *Helix* ab, so kommen bei Samach ausschliesslich oder doch fast ausschliesslich *Melanopsis* aus der Gruppe „*buccinoidea*“, also glatte Formen vor, während echte, gerippte Arten gänzlich fehlen. Eine Ausnahme bildet allerdings *M. laevigata* var., die auf den älteren Umgängen schwache Rippen zeigt, im Uebrigen aber der *M. laevigata* nahe verwandt ist. Bei el-Hāwijān herrschen dagegen die Arten aus den Gruppen *Sauleyana* und *Costatiana*, also gerippte Formen vor, während die glatten *Buccinoidiana* nur durch eine einzige Art, *M. minutula*, vertreten sind. Hier mögen zweifelsohne locale Ursachen die Verschiedenheit bedingt haben, denn so findet man z. B. in dem Jarmūk nicht eine einzige *M. laevigata*, während dagegen costate Formen, wie *M. ovum*, *jordanica*, *costata* etc. in Menge vorkommen; in dem nur wenige Kilometer weiter südlich gelegenen Wadi 'Arab ist dagegen *M. laevigata* die ausschliesslich herrschende Form, während die costaten fehlen.

Es erübrigt zum Schlusse noch, die geologischen Beziehungen der beiden hier beschriebenen Fundorte zu einander zu erörtern.

Der Fundort bei Samach liegt, wie bereits erwähnt, etwa 4—5 m über dem Seespiegel, und die dortigen Ablagerungen sind Absätze des Gewässers, das einst das ganze Jordanthal erfüllte.

el-Hāwijān liegt etwa 30 m über dem Niveau des Tiberias-See's, und die beschriebenen Ablagerungen, welche die fossile Fauna führen, sind reine Flussabsätze.

Es wäre nun an sich nicht unwahrscheinlich, dass die Geröllablagerungen bei el-Hāwijān die fluviatile Facies der Lisān-Schichten seien, denn in der Fauna liegt kein Hinweis des Gegentheils begründet. Ich möchte mich jedoch

<sup>1)</sup> Exploration géologique de la mer morte.

<sup>2)</sup> HULL, Mount Seir etc., pag. 182.

aus mehrfachen Gründen gegen eine derartige Annahme aussprechen. Zunächst besteht die Hauptmenge der Gerölle in den fluviatilen Ablagerungen bei el-Hāwijān aus Basalt, der dagegen, wie oben bemerkt, den Lisān-Schichten bei Samach vollkommen fehlt. Hätte der alte Hieromax seine Schuttmassen den Wassern des Jordanthales zugeführt, so wäre doch mindestens das eine oder das andere, wenn auch kleine Basaltgerölle in den Lisān-Schichten zu erwarten und wohl auch zu finden.

Einen weiteren Beweis erblicke ich in der nicht unbedeutlichen Niveaudifferenz von 25 — 30 m zwischen beiden Ablagerungen; denn ich kann mir nicht gut vorstellen, dass auf so kurze horizontale Entfernung bei völliger Horizontalität der Lisān-Schichten eine mindestens 25 m über deren Oberfläche lagernde Schicht wie die Geröllbänke bei el-Hāwijān als fluviatile Facies der ersteren anzusehen sei.

Schliesslich, und dies ist für mich das wichtigste Argument, liess sich bei der geologischen Aufnahme jener Gegend der Nachweis führen, dass sich der ältere Zeyyatīn-Lavastrom vor der Mündung des Jarmūkthales auf der bereits trockenliegenden Jordanebene ausgebreitet hat. Mithin kann die nach der Eruption desselben abgelagerte Geröllbank nicht gleichalterig mit den Lisān-Schichten sein, sondern sie muss zeitlich später erfolgt, erstere also jünger als jene sein. Wenn man nun für die oberen Lisān-Schichten diluviales Alter in Anspruch nimmt, so müssen folgerichtig die Geröllablagerungen im Jarmūk-Thale in die Alluvialzeit versetzt werden, und man kann sie etwa als frühes Alt-Alluvium ansehen.

Da nun aber der Rukkād-Lavastrom die Geröllbänke überlagert, so ist er mithin jünger als dieselben, und die Zeit seiner Eruption in ganz jugendliche Zeiten zu verlegen. Man kann die Periode als „spätes Alt-Alluvium“ bezeichnen, wenn man nicht die Bezeichnung „frühes Jung-Alluvium“ vorzieht. Ja es ist sogar nicht ganz ausgeschlossen, dass die Eruption der Rukkād-Lava in ganz früh-historischer Zeit stattfand.

Diese Untersuchung bestätigt also meine früher<sup>1)</sup> ausgesprochene Ansicht über das Alter des Lavastromes im Jarmūkthale bei eingehender Motivirung derselben. Um so unverständlicher ist mir daher die folgende Behauptung des Herrn DIENER<sup>2)</sup>:

<sup>1)</sup> Sitzungsber. d. kgl. Akad. d. Wissensch., Jahrg. 1885, pag. 808.; wieder abgedruckt im N. Jahrb. f. Mineral. etc., 1886, Bd. I, pag. 255.

<sup>2)</sup> Libanon, Grundlinien der physischen Geographie und Geologie von Mittel-Syrien. Wien 1886, pag. 54.

„Obschon es durchaus nichts Unwahrscheinliches an sich hat, dass die Eruptionen innerhalb einzelner Vulkangebiete von Mittel-Syrien bis in das Diluvium, vielleicht sogar bis in die historische Zeit fortgedauert haben, so dürfte doch der Fund einer einzigen Art von *Melanopsis*, einer Conchylengattung, die zahlreiche Formen aufweist, deren lebende Vertreter von den fossilen überhaupt nicht zu unterscheiden sind, zu einer so genauen Fixirung des Alters jener Laven keineswegs hinreichen. Durch NOETLING'S Beobachtungen ist daher der bisherige Stand der Frage nicht wesentlich alterirt worden, und möchte ich dementsprechend einer minder apodiktischen Beantwortung der letzteren den Vorzug geben.“

Es muss in der That befremden, dass Herr DIENER, wie er übrigens in seinem Buch vielfach den Ansichten anderer Autoren gegenüber beliebt hat, mir eine „apodiktische Beantwortung“ vorwirft, nachdem er sich wenige Zeilen vorher folgendermaassen geäußert hat:

„Im April 1885 fand ich selbst auf der Route von Medschedel esch-Schems nach Katana in der nördlichen Region des Dscholān die Erfahrungen LARTET'S bezüglich des relativ jugendlichen Alters einzelner Lavaströme durchaus bestätigt. Die Ueberlagerung von Geschiebeablagerungen mehrerer Abflüsse des Hermon, wie Nahr Muranîjeh, Nahr Dschennāni und Nahr Arni, die man ihrem äusseren Habitus nach in Europa vermuthlich dem Diluvium zuzählen würde, durch die Lavamassen des Wār ez-Zakîeh, einer der nördöstlichen Vorlagen des Dscholān spricht wesentlich zu Gunsten der Auffassung des französischen Geologen.“

Ich stelle nun an jeden Leser die Frage, ob ein Unterschied in der Auffassung des Alters gewisser Lavaströme besteht zwischen der von mir geäußerten Ansicht und dem, was DIENER in den hier citirten Sätzen ausspricht. Besagt diese seine Ansicht nicht ganz genau dasselbe, was ich, und zwar früher als Herr DIENER, publicirt habe? Wenn Herr DIENER den Ablagerungen der oben genannten Flüsse ein diluviales Alter zuschreibt, müssen dann nicht die überlagernden Lavaströme jünger sein? Ist dies dann aber nicht dasselbe, was ich meinte, als ich die Worte drucken liess: „ja einzelnen Lavaergüssen muss diluviales, wenn nicht gar alt-alluviales Alter zugeschrieben werden?“

Ich überlasse es dem Leser zu beurtheilen, ob der Ausspruch des Herrn DIENER etwa eine minder apodiktische Beantwortung der Altersfrage enthält als der meinige.

Zweierlei möchte ich hierzu noch bemerken. Wenn Herr DIENER sagt, dass der Fund einer einzigen Art von *Melanopsis*

zu einer genauen Fixirung des Alters jener Laven nicht hinreichende, so wird ihn das Vorangegangene eines Bessern belehren haben. Dass ich in einer im Laufe meiner Reise niedergeschriebenen Mittheilung noch nicht die in dieser Arbeit aufgeführten sieben *Melanopsis*-Arten ihrem Namen nach zu benennen vermochte, sondern sie nach oberflächlicher Prüfung in Folge ihrer grossen Aehnlichkeit nur als eine Art ansah, wird mir schwerlich Jemand verdenken, am allerwenigsten Herr DIENER, der ja die Schwierigkeit der Unterscheidung von *Melanopsis*-Arten besonders betont.

Wichtiger aber erscheint mir Folgendes. Es behauptet Herr DIENER, dass er in der nördlichen Region des Dscholān an mehreren Abflüssen des Hermon, wie Nahr Muranjêh, Nahr Dschennāni und Nahr Arni, eine ähnliche Beobachtung wie die meinige in der südlichen Region gemacht habe, und er wendet sich in einer Fussnote gegen einen von mir gegen ihn erhobenen Vorwurf<sup>1)</sup>, den er auf Grund seiner neueren Darstellungsweise für gegenstandslos erklärt. Hierzu möchte ich mir erlauben, Folgendes hinzuzufügen:

Ich hatte in der oben erwähnten Notiz einzelnen Lavaergüssen des batanäischen (i. e. Dscholān und Horān) Vulkangebietes ein diluviales, wenn nicht gar alt-alluviales Alter zugeschrieben. Ein halbes Jahr nach dieser Publication erschien eine Arbeit des Herrn DIENER „Ueber die Structur des Jordan-Quellgebietes“<sup>2)</sup>, in welcher sich folgender Satz fand:

„Die zweite Periode (nämlich die Periode vulkanischer Eruptionen) dagegen, die keinesfalls vor Schluss der Eocänenzeit begonnen haben kann, scheint bis in eine sehr junge Epoche hinein fortgedauert zu haben. Wenigstens spricht die Ueberlagerung der Geschiebeablagerungen einzelner Abflüsse des Dscholān, die man ihrem äusseren Habitus nach in Europa ohne Bedenken dem Diluvium zuzählen würde, durch die Lavaströme jenes Gebietes mit grosser Entschiedenheit zu Gunsten dieser Auffassung.“

Wenn Herr DIENER nun in seiner neueren Abhandlung sagt, dass er diese Beobachtung im April des Jahres 1885 gemacht habe, so ist es vollkommen gleichgiltig, ob er sie ein paar Wochen früher als ich (die meinige datirt vom 23. Mai 1885) gemacht hat, meine Priorität der Veröffentlichung ist unantastbar; eben zur Wahrung dieser meiner Priorität sah ich mich zu dem erwähnten Vorwurf veranlasst. Nun erfahren wir aber erst durch die jüngste Arbeit des

<sup>1)</sup> Neues Jahrbuch f. Mineralogie etc., 1886, Bd. I, pag. 255.

<sup>2)</sup> Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch., Bd. XCII, I. Abth., November-Heft, Jahrb. 1885.

Herrn DIENER, dass er seine Beobachtung an den Abflüssen des Hermon (Nahr Muranijé, Nahr Dschennāni und Nahr 'Arni) gemacht habe, und damit ist in der That mein Vorwurf gegenstandslos geworden, und ich nehme ihn gern zurück.

Diese Lösung der Frage hat jedoch für mich eine in hohem Grade unerwartete Wendung genommen, da die von Herrn DIENER genannten Flüsse nicht im Dscholān, sondern im Dschedūr liegen. Ich konnte selbstverständlich nicht wissen, dass Herr DIENER in dem oben citirten Satz unter dem Begriffe „Dscholān“ ein Gebiet verstanden hat, das nie zu Dscholān gehört hat. Hätte Herr DIENER sich gleich in seiner ersten Publication klar ausgedrückt und statt des unbestimmten Wortes „Dscholān“ die in seiner jetzigen Abhandlung genannten Orte aufgeführt, so würde ich nie den erwähnten Vorwurf erhoben haben, wohl aber den lückenhafter geographischer Kenntnisse. Ich empfehle Herrn DIENER das Studium der soeben im IX. Bande der Zeitschrift des deutschen Palästina - Vereins erschienenen Abhandlung des Herrn SCHUMACHER, in welcher er auf pag. 202 über die Grenzen des Dscholān belehrt werden wird.

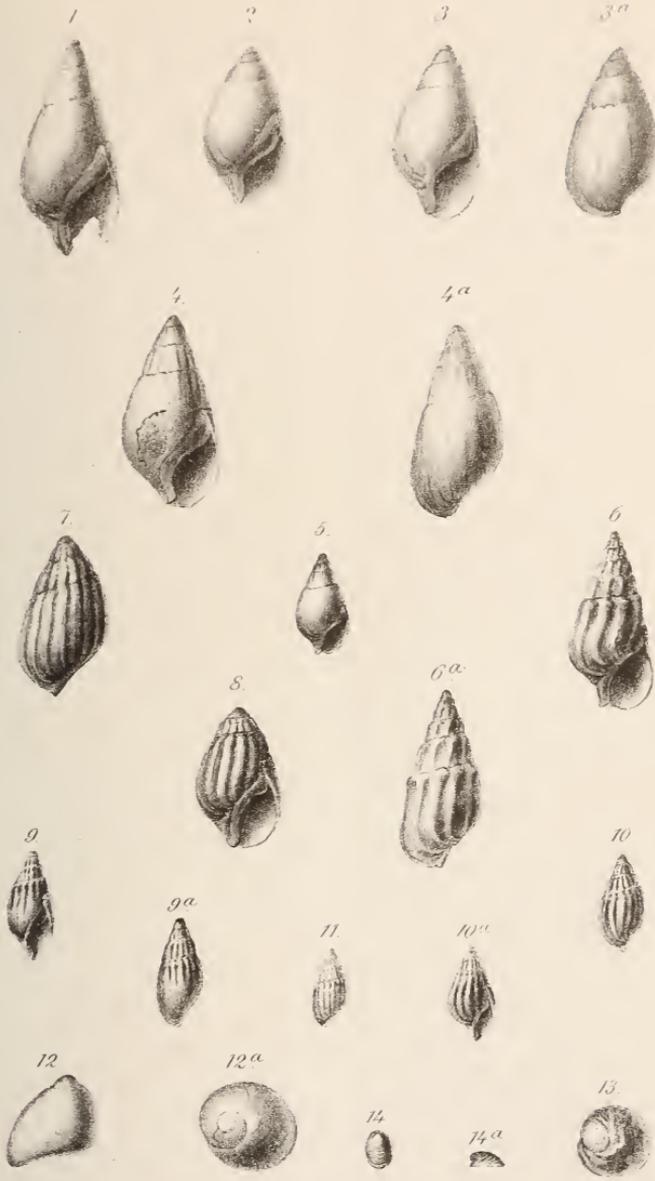
Im Uebrigen wird Herr DIENER wohl detaillirte Profile der von Lavaströmen überlagerten Geröllmassen der genannten Flüsse veröffentlichen und genau die Punkte angeben, wo solche zu beobachten sind. Ich sehe dieser Publication mit um so grösserer Spannung entgegen, als ich eben dieselbe Route von Damaskus über Katana nach Medschdel esch-Schems eingeschlagen, trotz sorgfältigen Forschens Aehnliches aber nicht beobachtet habe. Vorläufig halte ich noch an der Vermuthung fest, dass Herr DIENER die oberste Schicht des Senon, welche, wie ich bereits früher <sup>1)</sup> mitgetheilt habe, durch eine Conglomeratbank gebildet wird und auf der Strecke zwischen Damaskus und Medschdel esch-Schems bedeutende Verbreitung besitzt, für Flussgerölle gehalten hat. Ich gebe zu, dass ein solcher Irrthum leicht möglich ist, denn wenn das Bindemittel der Conglomerate auswittert, so gewinnt das Verwitterungsproduct vollkommen den Anschein eines Flussschotters. Auch mich haben diese secundär entstandenen Schotterbestreuungen lange Zeit irre geführt, erst im Adschlün gelang es mir, Klarheit über deren Entstehung zu erlangen. Ausführliches hierüber werde ich in meiner später erscheinenden geologischen Beschreibung des Dscholān und nördlichen Adschlün bringen.

<sup>1)</sup> Sitzungsber. d. kgl. Akad. d. Wissensch., Jahrg. 1885, pag. 809.

### Erklärung der Tafel XXIII.

Figur 1.	<i>Melanopsis buccinoidea</i> BOURG	}			
Figur 2.	" <i>prophetarum</i> BOURG.				
Figur 3.	" <i>laevigata</i> LAM.				
Figur 3a.	" " "				
Figur 4.	" sp. nov. cf. <i>laevigata</i> LAM.				
Figur 4a.	" " "				
Figur 5.	" <i>minutula</i> BOURG.				
Figur 6.	" <i>Noettingi</i> BOURG. (recent).				
Figur 7.	" <i>jordanica</i> ROTH var.				
Figur 8.	" <i>ovum</i> BOURG.				
Figur 9.	" <i>Saulcyi</i> BOURG.			}	Alt-alluviales Jarmük- geröll bei el-Hāwijān.
Figur 10.	" <i>jebusitica</i> LOC.				
Figur 10a.	" " "				
Figur 11.	" <i>faseolaria</i> PARR.				
Figur 12.	<i>Theodoxia Jordani</i> ROTH.				
Figur 12a.	" "				
Figur 13.	" "				
Figur 14.	<i>Ancylus</i> sp. cf. <i>fluvialis</i> L.	}	Lisān - Schichten bei Samach.		
Figur 14a.	" " " "				

---



# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1886

Band/Volume: [38](#)

Autor(en)/Author(s): Noetling (Nötling) Fritz

Artikel/Article: [Ueber die Lagerungsverhältnisse einer quartären Fauna im Gebiete des Jordanthals. 807-823](#)