

## Stratigraphie und Alter der Ablagerungen bei Unter- und Oberkirchberg, südlich Ulm a. D.

Von **W. Kranz**, Oberleutnant in der III. Ingenieur-Inspection.

Mit 5 Textfiguren.

(Fortsetzung.)

Bei den Sparoidenzähnen liegen 3 Kiesgraupen, die dem Grimmelfinger Kies aus dem Graupensand sehr ähnlich sind und einen Rückschluss auf das Gesteinsmaterial der betreffenden Bank erlauben. Das Bindemittel dieser Graupen scheint, nach anhaftendem Material und dem Inhalt einiger Zahnhöhlungen zu urtheilen, ein kalkiger bezw. eisenschüssiger thoniger Sand zu sein. Eine nochmalige Untersuchung an Ort und Stelle, am besten wohl bei Unterkirchberg, würde zur Zeit ziemlich erhebliche Grabungen erfordern.

Wenn sich auch mehrere Schichten der Hauptsache nach durch das ganze beschriebene Gebiet verfolgen lassen und ziemlich gleichmässig entwickelt sind, wie die oberen Cardien-, die Dreissenenschichten und einige Kalkbänke der Süßwasserschichten, so kann doch von Aufstellung eines Normalprofils in so schnell wechselnden Bildungen nicht die Rede sein. In den unteren Bänken herrschen von Unterkirchberg bis mindestens  $\frac{1}{2}$  km südlich Oberkirchberg limnische Bildungen vor mit Cardien, Blättern, *Paludina varicosa* und Vertebraten, die sich in einem ruhigen Brackwasserbecken vor den Mündungen eines im allgemeinen von Süden kommenden Flusses niedergeschlagen haben, in dem südlich angrenzenden Gebiet jedoch (ungefähr zwischen C<sub>1</sub> und A<sub>1</sub> der Kartenskizze) fluviatile, versteinungsleere Bildungen, jedenfalls die Niederschläge aus dem Delta jenes ziemlich langsam strömenden Flusses. Die Küste des Brackwasserbeckens ist vermuthlich nicht weit südlich zu suchen. Bei Oberkirchberg nehmen zwar nur die Dreissenenschichten nach Süden stark ab. Aber bei Walpertshofen-Heggbach in der Gegend von Laupheim lagern zwischen marinen Pfohsanden und *Sylvana*-Schichten nur ca.  $3\frac{1}{2}$  m mächtige, leere Mergel, vielleicht der letzte Rest brakischer Bildungen im Süden der Ulmer Bucht, vielleicht auch schon Süßwasserbänke<sup>1</sup>.

Von den zahlreichen localen Abweichungen abgesehen, lautet ein

<sup>1</sup> ENGEL, Geognost. Wegweiser. 1896. p. 396 u. Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württ. 1868. p. 179 ff.

Zusammenfassendes Profil der Kirchberger Schichten:  
Diluviale Geschiebe und Löss.

<p>1.—3. Feiner Sand mit und ohne sandig-kalkige Concretionen, hier und da falsch geschichtet, wechsellagernd mit horizontal geschichteten Thonbänken . . . . . bis 5,30</p>	<p>Oberstes Miocän<sup>1</sup>. Zapfen-, Pfoh- u. Dinotherien-sand mit Thon-schichten.</p>
<p>4. Thon, meist dunkel, bituminös und glimmerig, mit <i>Helix sylvana</i>, <i>Patula</i> sp., <i>Limneus dilatatus</i>, <i>Planorbis cornu</i> var. <i>Mantelli</i>, <i>Planorbis</i> sp., <i>Bythinia ovata</i>, <i>Ancylus deperditus</i>, <i>Unio</i> (<i>Anodonta?</i>), Fischresten, voll zahlloser Schalen-trümmer . . . . . 0,15—0,80</p>	<p>Obermiocän. <i>Sylvana</i>-Schichten.</p>
<p>5. A. Verschieden gefärbte, geschichtete Thone, vielfach wechsellagernd mit Steinmergeln, oben auch mit kalkigen Sandconcretionen („Zapfen“). Stellenweise mit sämtlichen Fossilien der Schicht 4 . . . . . ca. 2,00</p>	
<p>5. B. Thone und Mergel wie in Schicht 5 A, mit <i>Limneus dilatatus</i>, <i>Planorbis cornu</i>, <i>Bythinia gracilis</i>, <i>Unio</i> (<i>Eseri?</i>), Fisch- und Pflanzenresten, unten Nester mit zahllosen <i>Bythinia</i>-Deckeln . . . . . 3,30—5,30</p>	
<p>6. Heller Kalkstein mit <i>Limneus dilatatus</i>, <i>Planorbis cornu</i> typus und var. <i>Mantelli</i>, <i>Bythinia gracilis</i>, <i>B. ovata</i>, <i>Bythinia</i>-Deckeln, <i>Ancylus deperditus</i>, <i>Unio</i> . . . . . 0,27—0,41</p>	<p>Obermiocän. <i>Bythinia</i>-Schichten<sup>2</sup>.</p>
<p>7. und 8. Verschiedenfarbiger Thon und Mergel mit Nestern von zahllosen <i>Bythinia</i>-Deckeln, ausserdem <i>B. gracilis</i>, <i>B. ovata</i>, <i>Limneus dilatatus</i>, <i>Planorbis cornu</i>, <i>Hydrobia</i>, <i>Unio</i>, <i>Chara</i>-Samen, Pflanzenreste . . . . . 1,62—2,17</p>	
<p>9. und 10. Mergel oder Kalkstein und Thon mit <i>Hydrobia semiconvexa</i>, Nester von <i>Bythinia</i>-Deckeln, <i>B. ovata</i>, <i>B. gracilis</i>, <i>Limneus dilatatus</i>, <i>Planorbis cornu</i>, <i>Neritina</i>, <i>Melanopsis</i> cf. (<i>praerosa</i> bzw.) <i>Kleinii</i>, <i>Unio</i>, Fischresten, <i>Chara</i>-Samen . . . . . 0,29—0,50 (Bei Unterkirchberg wahrscheinlich erheblich mächtiger.)</p>	<p>Mittelmiocän. Hydrobien-schichten.</p>

<sup>1</sup> Die Begründung der Altersbestimmungen etc. folgt im II. Theil vorliegender Arbeit.

<sup>2</sup> Mit den *Sylvana*-Schichten zusammen gleich RÜHL's „grauer Günz-burgmolasse“.

<p>11.—13. Kalkstein und Steinmergel, durchsetzt von einer Thonschicht, mit zahllosen <i>Hydrobia semiconvexa</i>, ausserdem <i>Limneus dilatatus</i>, <i>Bythinia gracilis</i>, <i>B. ovata</i>, <i>Planorbis cornu</i>, <i>Unio Eseri</i>, <i>Anodonta kirchbergensis</i>, grossen Anodonten, Fisch- und Pflanzenresten . . . . . 0,25—0,60 (Bei Unterkirchberg wahrscheinlich etwas mächtiger.)</p>	<p>Mittelmiocän. Hydrobien- schichten.</p>
<p>14.—17. Thon, Mergel, Steinmergel und Kalkstein wechsellagernd, mit Fischresten, stellenweise vorzüglich erhaltenen Brackwasserfischen (<i>Clupea</i>, <i>Cottus</i>, <i>Cyprinus</i>, <i>Gobius</i>, <i>Lepidocottus</i>, <i>Leuciscus</i>, <i>Smerdis</i>, <i>Solea</i>), ausserdem <i>Hydrobia semiconvexa</i>, <i>Limneus dilatatus</i>, <i>Bythinia gracilis</i>, <i>Unio</i>, Pflanzenresten, vereinzelt <i>Dreissena</i>, Fucoiden . . . . . 1,60—3,15</p>	<p>Mittelmiocän. Fisch- schichten.</p>
<p>18. Dünnes rothes Sand- und Schalenconglomerat, darunter Thon-, Mergel- und Sandschichten mit zahllosen <i>Dreissena amygdaloides</i> und <i>claviformis</i>, <i>Cardium friabile</i>, ausserdem <i>Melanopsis</i> cf. (<i>praerosa</i> bezw.) <i>Kleinii</i>, <i>Neritina</i>, <i>Unio</i>, <i>Cingula conoidea</i>, <i>Hydrobia semiconvexa</i>, vereinzelt <i>Cardium (jugatum?)</i> und <i>C. sociale</i>, bei Unterkirchberg ausserdem Fische, Insecten, Fucoiden; Früchte, Blätterabdrücke und Coprolithen . . . . . 0,10—0,87</p>	<p>Mittelmiocän. Dreissenen- schichten.</p>
<p>19. Feiner, glimmerreicher, falsch geschichteter leerer Flusssand („Kreuzschichtung“), mindestens 7 m mächtig, im südlichen Theil des Gebiets überall ausgebildet . . . . . x m</p>	<p>Mittelmiocän. Flusssande.</p>

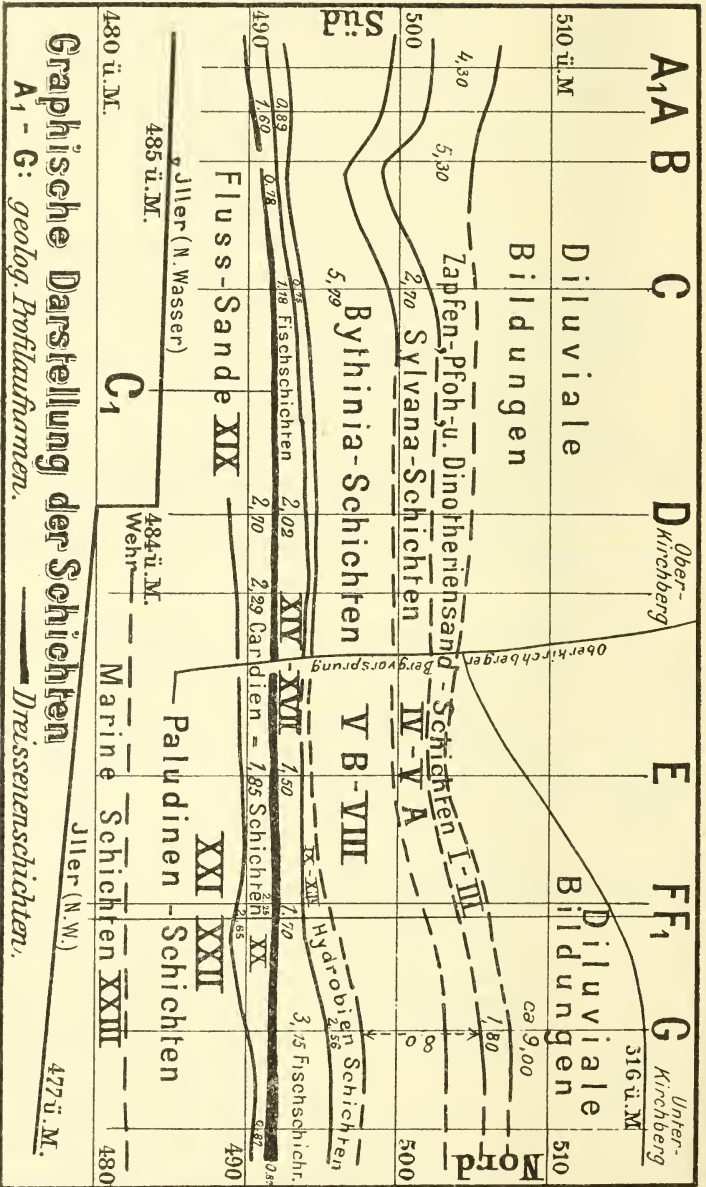
Diese Schicht im nördlichen Theil des Gebiets ersetzt durch:

<p>20. a) Südlich Oberkirchberg (Profil D): Sand und Thon mit <i>Cardium sociale</i> und <i>solitarium</i>, <i>Unio</i>, <i>Dreissena</i>, Fischresten.                  ß) Bei Oberkirchberg (nach ESER): Sand, oben mit <i>Unio Eseri</i>, <i>Cardium sociale</i> und <i>solitarium</i>, unten leer.                  γ) Zwischen Ober- und Unterkirchberg (Profile E, F und F<sub>1</sub>): Feiner, grünlicher, leerer Sand, z. Th. falsch geschichtet.                  δ) Bei Unterkirchberg: Sandig-thonige Bank mit <i>Clupea</i> und <i>Smerdis</i>, unten mit <i>Cardium sociale</i>, <i>solitarium</i> und <i>Dreissena</i>, auffallend dünn (0,87).</p>	<p>Mittelmiocän. Cardien- schichten.</p>
--	--

Hier auch Blätter von <i>Quercus</i> , <i>Acer</i> , <i>Salix</i> etc., sowie braune kohlige Schichten aus Schilf und Gräsern mit Anodonten (nach FRAAS) und <i>Oncophora Partschii</i> (nach GÜMBEL) 1,85—2,70	Mittelmiocän. Cardien- schichten.
21. Verschiedenfarbiger, meist heller, ungeschichteter bzw. horizontal geschichteter Sand mit zahllosen <i>Paludina varicosa</i> (die obere Grenzfläche voll davon), ferner <i>Oncophora Partschii</i> , <i>Melania Escheri</i> , <i>Unio</i> , <i>Neritina</i> , Pflanzen, anscheinend 5—7 m mächtig . . . . . x m	Mittelmiocän. Paludinen- schichten.
22. Paludinensandstein, kalkreich, mit Wirbelthierresten, Knochen und Schilden riesiger Schildkröten ( <i>Macrochelys mira</i> ), Zähnen von <i>Aceratherium incisurum</i> , <i>Anchitherium aurelianense</i> , <i>Palaeomeryx furcatus</i> , <i>Felis</i> sp., <i>Crocodylus</i> sp. etc., nebst einem vereinzelt Haifischzahn (nach FRAAS, gemessen 0,57) . . . . . x m	Mittelmiocän. Paludinen- schichten.
23. Anscheinend marine Kiese mit thonig-sandig-kalkigem Bindemittel, darin <i>Sparoides molassicus</i> , <i>Lamna cuspidata</i> und <i>contortidens</i> , <i>Sorricidens Haueri</i> . . . . . x m	Mittelmiocän. Marine Molasse.

Die einzelnen Schichtcomplexe sind fast nirgends scharf abgegrenzt. Man kann daher ihre Grenzen ebensogut etwas höher wie tiefer legen. Ich habe eine Eintheilung lediglich nach dem Vorherrschenden der betreffenden Fossilien versucht.

Aus der beigefügten schematischen „Graphischen Darstellung“ ist der Schichtenaufbau am Steilrand der Iller in dem oben beschriebenen Gebiet zu ersehen. (Horizontaler Maassstab 1 : 33 330 in Orthogonalprojection von der Kartenskizze, verticaler Maassstab 1 : 500.) Daraus geht hervor, dass die einzelnen Schichten im ganzen ziemlich gleichmässig stark entwickelt sind. Die Unregelmässigkeit der Ausbildung zwischen Profil A und C, wo in den *Bythinia*-Schichten eine vom sonstigen Habitus abweichende fluviatile Ablagerung nachgewiesen wurde, spricht sich auch in der abweichenden Mächtigkeit der betreffenden Schichten dort aus. Die Fischschichten sind bei Unterkirchberg, dem Hauptgebiet für Grabungen auf brackische Fische, bedeutend mächtiger entwickelt als sonst. Von Wichtigkeit für das geologische Alter der brackischen Kirchberger Schichten ist der Nachweis ihrer Überlagerung durch Bildungen mit *Helix sylvana* KLEIN und ihren charakteristischen Begleitfossilien sowie darauffolgende Zapfensande etc. Aus der graphischen Darstellung geht ferner die Äquivalenz der Flusssande im Süden mit den Cardien- und Paludinenschichten im Norden des Gebiets deutlich hervor.



**Graphische Darstellung der Schichten**  
 A<sub>1</sub> - G: *geolog. Profilaufnahmen.*  
 Dreissenschichten.

Fig. 4.



Es kann nur von einem minimalen Schichtenfall gesprochen werden. Die Dreissenenschichten lagern zwischen Unterkirchberg und Profil C<sub>1</sub> horizontal, von ganz unbedeutenden wellenförmigen Schwankungen abgesehen, und senken sich von C<sub>1</sub> bis A nur um 2 m auf ca. 1400 m Entfernung. Das Anschwellen der Fisch- und Hydrobienschichten bei Unterkirchberg wird durch geringere Mächtigkeit der Cardien- und Zapfensandschichten wieder ausgeglichen, wobei allerdings zu berücksichtigen bleibt, dass die gegenwärtige obere Grenzfläche der Zapfensandschichten zweifellos durch spätere Erosion beeinflusst wurde, vor und vielleicht auch noch zu Beginn der Ablagerung der diluvialen Decke.

## II. Alter der Molasse von Kirchberg.

Zur Altersbestimmung der Schichten von Kirchberg sind vor allem die nächstgelegenen gleichalterigen Bildungen in der Umgebung von Günzburg östlich und am Hochgesträss westlich Ulm heranzuziehen. Der Schichtenbau von Günzburg, der sich zur Zeit am besten bei Reisenburg und Landstrost unweit östlich Günzburg aufgeschlossen findet, ist nach WETZLER<sup>1</sup>, GÜMBEL<sup>2</sup>, RÜHL<sup>3</sup> und eigenen Aufnahmen des Verf.'s unter Zugrundelegung der für Kirchberg gewählten Schichteintheilung folgender:

### Profil der Günzburger Schichten:

#### Humus.

Rothbrauner Lehm mit diluvialen Geröllen und Löss, nördlich Schloss Reisenburg, mit <i>Succinea oblonga</i> DRAP. und <i>Pupa</i> , dort ca. 3,00	Diluvium.
1.—3. a) Weissgrauer, violetter, bräunlicher, orange-gelber, bläulicher oder rosenrother „Mergel“ (Letten, Thon), stellenweise mit Fischresten, einzelnen Wirbelthieren, Pechkohlenflötzen, mit einer etwas über den Öninger Schichten stehenden Flora, nördlich Reisenburg 0,80 m, bei Landstrost ca. 3,00	Oberstes Miocän. Obere Pflanzenmergel. Dinotheriensand. Zapfen- und äquivalente Pfohsande.
b) Dinotheriensand („Fegsand“), darunter Zapfensand (Pfohsand mit und ohne sandige Kalkconcretionen), oft durchzogen von einzelnen dünnen Mergelbänken und Mergelgeoden mit Pflanzenresten der Öninger	

<sup>1</sup> X. Bericht des nat. Ver. in Augsburg. 1857. p. 34 ff.

<sup>2</sup> Sitzungsberichte der math.-phys. Classe der k. bayr. Akad. d. Wiss. zu München. 1887. p. 290 ff. und Geol. v. Bayern. 2. 1894. p. 378 f.

<sup>3</sup> 32. Bericht des nat. Ver. f. Schwaben u. Neuburg. 1896. p. 382 ff.

Flora, an der Basis Conchylienschalen, einige Wirbelthiere und Brauneisensteinbildungen. Eine Aufnahme des Verf.'s nördlich Schloss Reisenburg ergab folgendes Bild:

- α) Heller, gelber oder grünlichgrauer Sand, unten mit kalkigen und thonigen Concretionen . . . . . 9,00
- β) Eisenschüssiges Conglomerat aus Sand, Kies, Thon und Mergel . . . . . 0,25
- γ) Eisenschüssiger, gelber Sand, z. Th. mit mergeligen Concretionen . . . . . 1,60
- δ) Grünlichblauer, glimmerreicher Thon 1,00

Oberstes Miocän.  
Obere Pflanzen-  
mergel. Dino-  
theriensand.  
Zapfen- und  
äquivalente  
Pfohsande.

Zusammen durchschnittlich 12,00

4. „Knochenbreccie“, Knochenreste von *Mastodon angustidens*, *Dorcatherium Naui*, *D. Guntianum*, *Palaeomeryx medius*, *P. furcatus* etc., nebst unzähligen Land- und Süßwasserschnecken, mit Pflanzenresten gemengt, in einem Conglomerat aus Lehm, Sand, Bitterkalk, Umbra und Eisenoxydhydratbrocken. Nördlich Schloss Reisenburg z. B. ausgebildet als dunkler, grünlicher, glimmerreicher Thon voll zahllosen Schalenresten, darunter *Helix sylvana*, *Planorbis cornu*, *Limneus dilatatus*, *Bythinia ovata* und 0,25 m mächtig, in einem Aufschluss am Berggang östlich der Grieshalde mitten zwischen Leipheim und Günzburg als dunkelgrünlicher, glimmerreicher Thon mit *Helix sylvana*, *H. inflexa*, *Planorbis cornu* var. *Mantelli*, *Limneus dilatatus*, *Bythinia gracilis*, *Patula* sp. und 0,12 m mächtig. An beiden Stellen Bodentart und Erhaltungszustand der Fossilien fast genau wie in der entsprechenden „obersten *Sylvana*-Schicht“ von Kirchberg.

Obermiocän.  
*Sylvana*-  
Schichten.

5.—10. Mergelige Schichten, schwarzblauer Mergel, Kohlenletten (dunkle Thone), Steinmergel, Kalkconcretionen und (namentlich in den tieferen Schichten) feiner grauer, grünlichgrauer, blaugrauer, bisweilen von braunrothen Streifen oder eisenschüssigen Knollen bezw. dünnen Braunkohlenflötzen durchsetzter, z. Th. thoniger Sand,

Obermiocän.  
*Bythinia*-  
Schichten<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> *Sylvana*-Schichten (ausschliesslich Knochenbreccie) und *Bythinia*-Schichten zusammen nennt Herr RÜHL „Graue Molasse“.

hier und da weicher thoniger Sandstein, zu unterst ein bläulichgrauer, glimmerreicher, weicher, feinkörniger Sandstein, schwache Braunkohlenflötze und schwarzbrauner, köhlig bituminöser, schieferiger Sandstein mit undeutlichen Pflanzenabdrücken. Darin *Helix sylvana* (namentlich oben), *Limneus dilatatus*, *Ancylus deperditus*, *Planorbis cornu*, *Melania Escheri*, *Melanopsis* cf. *Kleinii*, *Bythinia orata*, *B. gracilis*, *Bythinia*-Deckel, *Hydrobia semiconvexa* (namentlich unten), *Unio Eseri*, *U. kirchbergensis*, *U. Mandelstohi*, *U. Wetzleri* (= *U. flabellatus*), *Anodonta Lavateri*, *Neritina* sp. etc., *Aceratherium incisicum*, *Chalicomys Jägeri*, *Mastodon angustidens*, *Choeopotamus steinheimensis*, *Anchitherium aurelianaense*, *Palaeomeryx minor*, *P. furcatus*, *Crocodylus* sp., *Macrochelys mira* etc., und einer zwischen der subalpinen oberoligocänen „Blättermolasse“ einerseits und den Öninger Schichten andererseits stehenden Flora, reich an *Cinnamomum*. Die Schichtenfolge dieser Abtheilung ist sehr veränderlich, ebenso die Petrefactenlager innerhalb derselben, und zwar sowohl in Bezug auf die Säugethiere als Conchylien. Die Conchylien der *Sylvana*-Schichten herrschen indessen in den oberen Lagen, *Bythinia*, *Hydrobia*, *Unio* etc. hauptsächlich unten vor. Bezüglich der Mächtigkeit gehen die Angaben sehr auseinander.

Obermiocän.  
*Bythinia*-  
Schichten.

Bei Reisenburg konnte ich wegen Mangels an Aufschlüssen nur 8,80 m dieser Abtheilung verfolgen, hauptsächlich Thon, Sand und Mergel. Indessen scheint die Gesamtmächtigkeit mehr als das Doppelte zu betragen. Öfter werden diese Schichten durch fluviatile Sandbildungen ersetzt. ähnlich denen südlich Oberkirchberg (Profil A, nördliche Hälfte), so z. B. bei Landstrost, hier mindestens 14 m stark, und mit dünnen Kohlenflötchen in der Mitte.

Mittelmiocän.  
Brackische Hydro-  
bien- und Fisch-  
schichten.

- 11.—17. Harter Mergel und Steinmergel mit *Hydrobia semiconvexa*, schieferigen und sandigen Schichten mit *Bythinia*, *Neritina*, *Melanopsis* etc., darunter sandige Mergel mit Fischresten etc. (*Lebias cephalotes*, *Rana danubica*). Mächtigkeit unbestimmt, aber wahrscheinlich gering. Die oberste Schicht bei Günzburg 10 Fuss unter dem Nullpegel der Donau.



- |   |   |  |
|---|---|--|
| <p>18. Brackische Schichten mit <i>Dreissena amygdaloides</i> und <i>clariformis</i>, <i>Cardium sociale</i> etc. Eine Einteilung in Cardien- und Dreissenenschichten schien hier nicht durchführbar, vielleicht weil die Congerien und Cardien bisweilen wahrscheinlich auf secundärer Lagerstätte liegen.</p> | } | <p>Mittelmiocän.<br/>Dreissenen- und Cardien-<br/>schichten.</p> |
|---|---|--|

Die Übereinstimmung der Lagerung zwischen den Bildungen bei Kirchberg und Günzburg ist somit sehr gross. Etwas anders gestaltet sich die Sache am Hochsträss westlich Ulm, wo sich bei Altheim, Hausen, Blienshofen und Schwörzkirch ungefähr folgendes Bild ergibt (nach MILLER<sup>1</sup>, ENGEL<sup>2</sup>, SANDBERGER<sup>3</sup> und eigenen Aufnahmen des Verf.'s):

Profil vom westlichen Hochsträss.

Diluviallehm oder Humus.

<p>1.—3. a) Glimmerhaltiger Pfohsand, z. Th. mit weissen Kalkconcretionen und <i>Helix</i>-führenden Mergelstücken bezw. eingeschwemmten Jurablöcken; darunter Lehm mit 4 oder 5 dünnen Kohlenflötzen . . . . . 8,60</p>	}	<p>Pliocän?</p>
<p>b) Weisse, erdige, kreideartige Kalksteine mit vielen, z. Th. trefflich erhaltenen Petrefacten, namentlich <i>Melanopsis Kleinii</i> KURR (cf. <i>praerosa</i> LINNÉ) und <i>Helix malleolata</i>, ferner <i>H. osculina</i>, <i>H. carinulata</i>, <i>H. scabiosa</i>, <i>H. sparsisticta</i>, <i>Azeca loxostoma</i>, <i>Neritina crenulata</i>, <i>Patula euglyphoides</i>, <i>Pupa quadridentata</i>, <i>Glandina inflata</i> var. <i>porrecta</i>, <i>Tudora conica</i>, <i>Planorbis cornu</i> var. <i>Mantelli</i> . . . . . 1,10—3,00</p>	}	<p>Oberstes Miocän. <i>Malleolata</i>- Kalke, welche hier die oberen Pflanzenmergel ersetzen.</p>
<p>c) Rothe schieferige <i>Planorbis</i>-Kalke, reich an <i>Pl. Mantelli</i>, <i>Limneus dilatatus</i>, <i>Helix</i> und <i>Ancylus</i> . . . . . 1,50</p>	}	<p>Oberstes Miocän. <i>Planorbis</i>- Schichten, welche hier die Dinotherien- und Zapfensande er- setzen.</p>
<p>d) Grauer Kalk mit zahlreichen <i>Helix</i>, darunter ca. 1 m mächtige grünliche, harte Thonmergel mit zahlreichen, meist undeutlichen Pflanzenresten, dabei Equiseten. Zusammen ca. 7,00</p>	}	<p>Dinotherien- und Zapfensande er- setzen.</p>

<sup>1</sup> Das Tertiär am Hochsträss. Inaug.-Diss. 1871. Herr Prof. MILLER theilte mir brieflich mit, dass auf seine Dissertation bezüglich der Namen der Fossilien nicht mehr zu fassen sei, weil in den Jahren 1872—75 die Neubestimmungen etc. erfolgten. Ich habe mich deshalb in dieser Beziehung hauptsächlich nach SANDBERGER und eigenen Funden gerichtet.

<sup>2</sup> Geognost. Wegweiser d. Württ. 1896. p. 395 u. 387.

<sup>3</sup> Land- und Süsswasserconchylien der Vorwelt. p. 361 u. 564 ff.

- |  |   |
|--|---|
| e) Röhlicher Steinmergel mit <i>Limneus dilatatus</i> , <i>Planorbis</i> , <i>Anodonta</i> , <i>Ancylus</i> , <i>Tudora conica</i> , Zahn eines kleinen Nagers . . . 0,80            | } Oberstes Miocän.<br><i>Planorbis</i> -<br>Schichten,<br>welche hier die<br>Dinotherien- und<br>Zapfensande er-<br>setzen. |
| f) Leerer grüner Letten und Mergel . ca. 4,60  |   |
| g) Dolomitische Schiefer, oben mit einer Schicht von Paludinendeckeln, darunter mit zahllosen weissen Schalen von <i>Planorbis Mantelli</i> (und <i>laevis</i> ?) . . . . . ca. 1,20 |   |
| h) Mergel und Thon mit weissen Knollen<br>ca. 4,00   |   |

- 
4. und 5. A. Meist massige, harte Kalkbänke, oben vorherrschend *Helix* und *Planorbis*, unten ausserdem zahllose Hydrobien, Cyclostomen, *Bythinia gracilis* und Limneen: *Helix sylvana*, *H. inflexa*, *H. scabiosa*, *H. Gien-gensis*, *H. anaphacodes* MILLER n. sp., *H. co-aretata*, *H. carinulata*, *H. subvermiculata*, *Patula euglyphoides*, *Hyalinia orbicularis*, *Hyalinia* sp., *Melania Escheri* var. *turrata*, *Melanopsis Kleinii* (cf. *praerosa*), *Bythinia gracilis*, *Planorbis cornu* typus und var. *Mantelli*, *Pl. declivis*, *Limneus dilatatus*, *L. stagnaloides* MILLER, *L. bulimoides*, *Ancylus deperditus*, *Subulina minuta*, *Azeca loxostoma*, *Clausilia* sp., *Pupa subfusiformis*, *P. quadridentata*, *Bulimus* sp. (sehr klein), *Cyclostomus consobrinus*, *Tudora conica*, *Hydrobia semiconvexa*, *Anodonta* sp. ca. 4,70  
(Bei Altheim wahrscheinlich mächtiger.)

Obermiocän.  
*Sylvana*-  
Kalk.

- 
5. B. α) Gelber Thon mit mehligem Kalkconcretio-  
nen . . . . . 1,40  
β) Weisser bezw. grauer Thon . . . . . 0,30  
γ) Gelblichweisser Mergel mit zerdrückten  
*Helix*-Schalen . . . . . 0,30

Übergang von  
Ober- zu Mittel-  
miocän.

6. Glimmerreicher Kalkmergel mit *Unio Eseri*, *Hydrobia semiconvexa*, *Limneus dilatatus*, *Planorbis cornu*, *Helix scabiosa*, *Ancylus*, *Melania Escheri*, var. *turrata* . . . . . 0,60

*Bythinia*- und  
*Hydrobia*-  
Schichten.

- 
- 7.—12. a) Leerer grüner Thon . . . . . 0,40  
b) Thonmergel mit *Dreissena amygdaloides*,  
*Unio*, *Planorbis* . . . . . 0,30

c) Plastischer Thon mit röthlichbraunen Schalen: <i>Limneus dilatatus</i> , <i>Helix sylvana</i> (?), <i>Planorbis</i> , <i>Dreissena</i> , <i>Anodonta</i> (?), <i>Bythinia</i> - Deckeln . . . . . 0,30	Übergang von Ober- zu Mittel- miocän. <i>Bythinia</i> - und <i>Hydrobia</i> - Schichten.
d) Schwarze kohlige Knollenschicht mit Holz- stückchen, Blättern, <i>Hydrobia semiconvexa</i> , zahlreichen, kleinen schwarzen Paludinen (wahrscheinlich <i>Bythinia gracilis</i> ), Schild- kröte . . . . . 0,06	
e) Thon mit Kalkconcretionen . . . . . 0,60	
f) Dunkelbraune Schicht mit undeutlichen Pflanzen . . . . . 0,04	
g) Sandige Thonmergel bzw. Sand oder grüner Thon . . . . . 0,40	
13. Grauer, plattiger, glimmerreicher Sandstein (auch Sand mit Sandsteinknollen), mit (selten) <i>Dreissena</i> <i>claviformis</i> . . . . . 0,15	Mittelmiocän. Obere Dreisse- nenschichten, welche hier die Kirchberger und Günzburger Fisch- schichten ersetzen.
14.—17. Grüner Thon, oder feiner Sand mit Kalk- knollen bzw. kalkiger oder eisenschüssiger Schnur, mit <i>Dreissena</i> , unten <i>Cardium friabile</i> 3,70	
18. a) Lumachellebank mit thonigen Zwischenlagen, vorherrschend <i>Dreissena claviformis</i> , dann <i>D. amygdaloides</i> , <i>Cardium friabile</i> , <i>C. sociale</i> , <i>Unio</i> , <i>Melanopsis impressa</i> , <i>Neritina cyrtos-</i> <i>celis (sparsa?)</i> , seltener <i>Hydrobia (Cin-</i> <i>gula?)</i> , <i>Helix</i> , <i>Cyprinus</i> , Schildkröte, <i>Cro-</i> <i>codilus</i> sp. . . . . 0,40 Ca. 600 m ü. M.	Mittelmiocän. Haupt- Dreissenen- schichten.
b) Thon . . . . . 0,30	
Schicht 19 ersetzt durch:	
20. Glimmeriger Pfohsand mit eisenschüssiger Schicht, stellenweise ersetzt durch die herunter- greifende Lumachellebank mit einer Kohlen- schicht . . . . . 1,20	Mittelmiocän. Obere Cardien- schichten.
21./22. a) Thon mit Kalkknöllchen bzw. Kalkschnur, bei Pfraunstetten ersetzt durch Pfohsand 4,00	Mittelmiocän.
b) Pfohsand, der stellenweise in das Hangende übergreift bzw. nach unten in sandigen Thon oder Mergel mit Muschelschichten über- geht ( <i>Dreissena</i> , <i>Cardium friabile</i> , <i>Mela-</i> <i>nopsis</i> , <i>Unio</i> ) . . . . . 0,80	Untere Cardien- schichten, welche hier die Kirchberger Paludinschichten ersetzen.

c) Lumachellebank . . . . .	0,02	} Mittelmiocän. Untere Cardien- schichten, welche hier die Kirchberger Paludinschichten ersetzen.
d) Sand, darin Schicht mit <i>Unio</i> , <i>Cardium</i> . Diese wie die tieferen Schichten bei Pfraun- stetten durch 6—7 m Thon, oben mit Kalk- knollen, vertreten . . . . .	1,60	
e) Sandsteinplatten mit <i>Cardium sociale</i> , <i>C. soli-</i> <i>tarium</i> , <i>Dreissena amygdaloides</i> , auch <i>D. claviformis</i> . . . . .	0,60	
f) Sand mit zahllosen <i>Cardium sociale</i> ; <i>Unio</i> <i>Eseri</i> . . . . .	0,70	
g) Thon . . . . .	0,80	
h) Pfohsand mit eisenschüssigen Schnüren	3,40	
Zusammen . . . . .	11,92	
<hr/>		
23. Graupensand . . . . .	0,05	} Mittelmiocän. Marine Molasse.
Pfohsand . . . . .	0,15	
Graupensand, darin 1 Zahn von <i>Ocyrhina</i> <i>hastalis</i> (Pfraunstetten) . . . . .	x m	

Aus dem Vergleich der 3 Gebiete ergibt sich zunächst mit Sicherheit:

1. Die charakteristischen Dreissenenschichten (18) werden überall in der Ulmer Gegend von Bildungen mit *Hydrobia* und *Bythinia*, diese von *Sylvana*-Schichten überlagert. Die Dreissenenschichten werden bei Kirchberg und am Hochsträss von Cardien-schichten unterteuft, wahrscheinlich auch bei Günzburg.

2. Eine Übereinstimmung in den obersten Lagen findet nur zwischen Kirchberg und Günzburg statt. Hier folgt auf die grösstentheils limnischen, nur stellenweise fluviatilen Fisch-, *Hydrobia*-, *Bythinia*- und *Sylvana*-Schichten eine grösstentheils fluviatile Ablagerung in Gestalt der Zapfen-, Pfoh- und Dinotheriensande mit einzelnen eingelagerten Thonbänken. Am westlichen Hochsträss dagegen werden die *Sylvana*-Kalke von limnischen Bildungen, den *Planorbis*-Schichten und *Malleolata*-Kalken, Mergeln, Thon, Kalk etc. unmittelbar überlagert, deren Gesamtmächtigkeit (ca. 20 m, abgesehen von den obersten Sanden und Kohlschichten) derjenigen der oberen Pflanzenmergel, Dinotherien-, Pfoh- und Zapfensande (ca. 15 m) ungefähr gleichkommt. An organischen Einschlüssen haben beide Bildungen nach dem jetzigen Stand der Forschung gemeinsam: *Limneus dilatatus*, *Planorbis cornu* var. *Mantelli*, *Melanopsis Kleinii*, *Glaudina inflata* var. *porrecta*, *Neritina crenulata*, *Helix giengensis*. Ich halte deshalb die *Malleolata*-Kalke für gleichalterig mit den oberen Pflanzenmergeln



von Günzburg, die *Planorbis*-Schichten für Äquivalente der Dinotherien und Zapfensande<sup>1</sup>.

3. Von Beginn der brackischen Bildungen bis zum Beginn der *Sylvana*-Schichten ist die Materialzufuhr in dem ganzen Ulmer Becken von Süden her erfolgt, hauptsächlich Sand und Thon, vielleicht aus Flysch und cretacischem Alpengestein, vielleicht auch zerkleinertes Material von dislocirtem marinen Muschelsandstein etc. Mitgeführte Pflanzenreste etc. scheinen hauptsächlich bei Kirchberg und Günzburg zum Absatz gekommen zu sein und die Gegend des Hochsträss nur zum kleinsten Theil erreicht zu haben<sup>2</sup>. Dabei wurden die flachsten Theile des Beckens bei Kirchberg und Günzburg vielfach von Flussläufen durchfurcht, vor deren Deltas sich nahezu ungeschichtete Sande niederschlugen, z. B. die Paludinsande von Kirchberg, während am Hochsträss gleichzeitig mit letzteren die Sande und Thone der unteren Cardiensichten abgesetzt wurden. (Bei Günzburg sind diese Lagen nicht abgeschlossen.) Mit Beginn der Dreissenenschichten traten bei Kirchberg und wahrscheinlich auch bei Günzburg Senkungen ein, „welche die ehemalige Flussmündung in eine schlammige Untiefe des Brackwassersees verwandelte“ (SANDBERGER, a. a. O. p. 554). Gleichzeitig stellen sich von nun an in dem ganzen Gebiet einzelne verhältnissmässig dünne Lagen von Kalken, Mergeln etc. ein, was ebenfalls auf Niveauperänderungen mit zeitweiser Materialzufuhr von Norden aus dem Kalkgebiet der Alb hinweist. Indessen fand immer noch die Hauptzufuhr von Sand und Thon durch die von Süden einmündenden Flüsse statt, so dass bei Kirchberg und Günzburg hier und da noch fluviatile Ablagerungen entstanden und das Wasser vollkommen ausgesüsst wurde (*Bythinia*-Schichten), während am Hochsträss die gleichalterigen Bänke noch von den brackischen Hydrobien und Dreissenen durchschwärmt sind. Dort werden auch die Fischschichten durch eine obere Dreissenenschicht ersetzt.

---

<sup>1</sup> Vergl. auch SANDBERGER, Land- u. Süsswasserconchylien d. Vorwelt, p. 362.

<sup>2</sup> Vielleicht ist auch die Armuth an Pflanzen- und Säugethierresten am westlichen Hochsträss nur eine scheinbare. Zur Zeit WETZLER's und ESER's schlossen Donau und Iller die Ablagerungen von Günzburg und Kirchberg vorzüglich auf, und noch jetzt, lange Jahre nach der Correction beider Flüsse, lassen sich die dortigen Bildungen an Rutschungen der steilen Hänge bedeutend leichter studiren als das Hochsträss.

(Schluss folgt.)



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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1904

Band/Volume: [1904](#)

Autor(en)/Author(s): Kranz W.

Artikel/Article: [Stratigraphie und Alter der Ablagerungen bei Unter- und Oberkirchberg, südlich Ulm a. D. \(Fortsetzung.\) 528-540](#)