

rangina keinen Hauptzahn besitzt und daß KRUMBECK'S Muschel infolgedessen nicht zu diesem Genus gestellt werden kann. Ich schlage für sie einen neuen Namen *Krumbeckia tambangensis* vor.

Krumbeckia darf allerdings in die Familie der Lucinidae eingereiht und an *Gonodon* SCHAFFH. angeschlossen werden, von dem sie sich nach KRUMBECK'S Ausführungen durch die schräg-ovale Gestalt der Schale und durch den stärker individualisierten Kardinalzahn unterscheidet. Dagegen kann man meines Erachtens *Pomarangina* nicht mit den Luciniden in eine nähere Beziehung bringen. Wohl gibt es auch in dieser Familie Formen mit reduzierten Schloßzähnen, aber die sehr ungleiche Größe beider Klappen und die auffallend starke Einrollung der Wirbel stimmen schlecht zu einem Repräsentanten derselben. Wahrscheinlich wird man für *Pomarangina* eine besondere Familie errichten müssen, was in Anbetracht der großen Selbständigkeit der triadischen Lamellibranchiatenfaunen des Himalayischen Reiches kaum Bedenken erregen kann.

Notiz über die Jura- und Tertiärablagerungen bei Rosheim im Unter-Elsaß.

Von Cl. Leidhold, zurzeit Stettin.

Zwischen den Städten Rosheim und Oberehnheim erhebt sich in der Vorbergzone der Vogesen die Hügelgruppe des Bischen- und Nationalberges. Der nördliche Bischenberg erreicht eine Höhe von 361 m, der südlich anschließende Nationalberg 321 m; beide sind durch ein nach der Rheinebene sich öffnendes Tal getrennt. Nach Osten fallen die Anhöhen allmählich ab und werden von Löß bedeckt. Nach Süden, nach dem Tal der Ehn, und nach Westen bedingen die mitteloligocänen Konglomerate einen Steilabfall. Nach Norden und Nordwesten verflacht sich das Gelände im Gebiete der Keuper- und Juraablagerungen unterhalb des Hauptooliths allmählich bis nach Rosheim.

Während die Juraablagerungen dieses Gebietes in der Literatur nur ganz gelegentlich erwähnt werden¹, sind die tertiären Schichten verschiedentlich Gegenstand näherer Untersuchungen gewesen, und zwar interessierten dabei besonders die Eocänablagerungen des Bischenberges. Eocäne Süßwassermergel und -Kalke sind am Rande der Vogesen in einer Reihe kleiner Vorkommen bekannt, von denen das in bezug auf seine Lagerungsverhältnisse und seinen fossilen Inhalt am besten durchforschte der Süßwasserkalk von Buchweiler ist². Das Eocän des Bischenberges ist in

¹ DAUBRÉE, Description géologique et minéralogique du département du Bas-Rhin. Strasbourg, 1852.

² ANDREAE, Beitrag zur Kenntnis des Elsässer Tertiärs. Die älteren Tertiärschichten im Elsaß. Abhandl. z. geol. Spezialk. v. Elsaß-Lothringen. 2. Heft 3.

der Literatur bereits von DAUBRÉE verzeichnet (l. c. p. 202), später dann von ANDRAE in verschiedenen Arbeiten gelegentlich gestreift worden. Einige Angaben finden wir bei FLICHE und BLEICHER¹ und schließlich bei KESSLER². ANDRAE stellte die Eocänablagerungen des Bischenberges zwischen den mitteleocänen Buchweiler Kalk und den für obereocän bis unteroligocän angesprochenen Melanienkalk von Brunstatt bei Mülhausen. FLICHE und BLEICHER glaubten anfangs die fraglichen Schichten den mitteloligocänen Ablagerungen von Lobsann gleichstellen zu müssen, nach weiteren Fossilfinden hielten sie die Bischenberg-Süßwasserschichten für gleichaltrig mit dem Buchweiler Kalk. KESSLER läßt die Frage nach dem Alter dieser Ablagerungen offen.

An dem Aufbau des Bischenberges beteiligen sich Keuper, Jura und Tertiär. Die mesozoischen Schichten sind, wie erwähnt, auf den Nordwest- und Nordabhang des Hügels beschränkt. Als Grenze gegen W mag eine Verwerfung angesehen werden, die von Rosheim in NNO—SSW-Richtung auf Börsch streicht und oberen Muschelkalk gegen mittleren Keuper verwirft. Von dieser Verwerfung ab konnte, den Bischenberg ansteigend, eine vollständige Schichtenfolge vom mittleren Keuper an bis zu den *Varians*-Schichten der Bath-Stufe festgestellt werden. Es mag indessen betont werden, daß gute Aufschlüsse mit Ausnahme im Hauptoolith völlig fehlen; die Jura- und Eocänablagerungen, sowie die Küstenkonglomerate am Südhang des Nationalberges sind fast ausschließlich mit Reben bepflanzt. Erschwerend bei den Untersuchungen wirkt die starke Überschüttung mit Hauptoolithbruchstücken und Tertiärgeröllen. Durch geeignete Kombination zufälliger Aufschlüsse, besonders bei Anlage von Rebbergen, gelang es immerhin, die Schichtenfolge nachzuweisen. Die Schichten streichen ziemlich parallel mit dem Hang des Hügels in NNO—SSW-Richtung und fallen nach SO bis zu 35° ein, so daß die einzelnen Zonen als schmale Bänder am Hügel austreichen.

Von den Ablagerungen des mittleren Keupers konnten die auch sonst unterschiedenen Abteilungen festgestellt werden. Im Steinmergelkeuper, der an den polyedrisch zerfallenden Bruchstücken seine Anwesenheit verrät, wurde in einer der unteren Steinmergelbänke, die den violetten bis grauen Mergeln eingeschaltet sind, eine kleine Zweischalerbank mit nicht näher bestimmbareren Formen (*Pseudocorbula?*) festgestellt. Der obere Keuper (Rhät) zeigt, wie auch sonst, unten schwarze, schiefrige Tone mit Sandsteinlagen, und oben die roten, fetten Tone, die gegen die grauen Mergel und Kalke des unteren Lias scharf abgrenzen.

¹ Recherches sur le terrain tertiaire d'Alsace. Bullet. de la Soc. d'histoire naturelle de Colmar. 1885.

² Die tertiären Küstenkonglomerate in der mittelhheinischen Tiefebene. Mitteil. d. geol. Landesanst. v. Elsaß-Lothringen. 7. Heft 2.

Dieser erstreckt sich in einem schmalen Bande am Fuß des Bischenberges östlich Börsch bis nach Rosheim, und zwar streichen die Schichten, wie in einem jetzt zugeworfenen und eingebneten Steinbruch beobachtet wurde, N 25° O und fallen nach SO ein. In diesem Aufschluß war der Wechsel von Mergeln und Kalken gut zu beobachten. In den Weinbergen ist der Lias α an dem massenhaften Vorkommen von Gryphäen leicht zu erkennen. Die obersten mehr schiefrigen Ablagerungen mit *Pentacrinus tuberculatus* und *Belemnites acutus* sind weiter südlich in den horizontal liegenden Liasschichten von Otrott aufgeschlossen. Daß auch die tieferen Zonen vorhanden sind, zeigt das gelegentliche Vorkommen von *Schlotheimia angulata* SCHLOTH. Von weiteren Versteinerungen wurden außer Bruchstücken von Arieten (Gruppe des *Aricites Bucklandi* Sow.) gefunden: *Rhynchonella gryphitica* Qu., *Rh. plicatissima* Qu., *Avicula inaequalis* Sow., *Ostrea irregularis* MÜNST., *Lima pectinoides* Sow. Die fossilfreien Tone und Mergel des Lias β , die häufig Eisenovoide führen, entziehen sich meist der Beobachtung, sind jedoch vorhanden. Auf die Anwesenheit der Raricostaten-schichten deuten Bruchstücke des leitenden Ammoniten sowie häufigere Vorkommen von *Gryphaea obliqua* GOLDF., die indessen auch tiefer vorkommt. Der mittlere Lias streicht von der Anhöhe südlich Börsch in der oben genannten Richtung am Hang des Bischenberges entlang. Die hellen kalkigen *Nannismalis*-Mergel führen *Rhynchonella rimosa* v. BUCH, *Rh. furcillata* THEOD., *Waldheimia nannismalis* LAM. sp., *Spiriferina Walcottii* Qu., *Sp. verrucosa* v. BUCH. Der *Davoci*-Kalk ist überall leicht zu finden; lichtgrau gefärbte, geflamme Kalke, die reichlich Versteinerungen führen. Meist handelt es sich um Belemniten und Bruchstücke von Ammoniten, namentlich: *Lytoceras fimbriatum* Sow., *Aegoceras capricornu* SCHLOTH. sp., *Aeg. Davoci* Sow., *Belemnites apicicurvatus* BLAINV., *B. clavatus* SCHLOTH., *B. cf. centropianus* VOLTZ. Am besten sammelt man diese Fauna in dem Tälchen, das beim Schlachthaus von Rosheim in den Rosenmeerbach mündet. Es folgen die *Margaritatus*-Schichten (Ovoidenmergel); grane Tone und Mergel mit massenhaft eingelagerten, schalig zerfallenden Toneisensteinkonkretionen; septarienführende Knollenmergel konnte ich nicht finden. Leidlich aufgeschlossen waren die Ovoidenmergel, allerdings ohne Toneisensteinknollen, in einer Mergelgrube an der Bahnstrecke Börsch—Otrott, etwa 500 m vor der Haltestelle St. Leonhard. Hier wie an anderen Stellen wurden oft gefunden: *Amaltheus margaritatus* MONTF. var., *Belemnites parillosus* SCHL., *B. clavatus* Qu., *B. compressus* STAHL, Steinkerne von Gastropoden. Die *Costatus*-Schichten sind ein leicht kenntlicher Horizont. Wie im nördlichen Unter-Elsaß sind es wenig mächtige, hellbraun verwitternde, feste, körnige und fossilreiche Kalke, die gelegentlich Toneisensteinkonkretionen führen. Von gut erhaltenen Fossilien wurden beobachtet: *Amaltheus spina-*

tus BRUG., *Pecten acqualvis* Sow., *Plicatula spinosa* Sow., *Rhynchouella acuta* Sow. Posidonienschiefer konnten nirgends anstehend gefunden werden, werden aber gleichwohl vorhanden sein und nur mit den Tonen und Mergeln höherer und tieferer Ablagerungen verwachsen sein. Interessant ist der Nachweis der Zone des *Harpoceras bicarinatum* ZIET. am Bischenberg. Diese Zone wurde zuerst im Elsaß von SCHIRARDIN¹ bei Heiligenstein nördlich Barr erkannt. Von hier erstreckt sie sich in nördlicher Richtung über den Rücken südlich Börsch, wo sie in den Eisenbahneinschnitt an der Kurve der Strecke Börsch—Otrrott schlecht aufgeschlössen sind und die verkiesten Versteinerungen an dem aufgeschütteten Bahudamm dicht bei der oben erwähnten Mergelgrube in den Amaltheenschichten gesammelt werden können; weiterhin konnte sie am ganzen westlichen und nördlichen Hang des Bischenberges aufgefunden werden. Braune brockige Mergel mit Phosphoritknollen und vielen verkiesten Ammoniten charakterisieren die Zone, die man bei einigem Suchen nicht wird übersehen können. Von Versteinerungen fanden sich nach teilweiser freundlicher Bestimmung des Herrn Dr. SCHIRARDIN folgende Formen:

<i>Serpula gordialis</i> SCHLOTH.	<i>Pseudolioceras ramosum</i>
<i>Variamussium incrustatum</i>	SCHIRARD.
DEFR.	— <i>Caccilia</i> REIN. mut. post.
<i>Nucula Hammeri</i> ROEM.	— <i>lythense</i> J. u. B. mut. post.
<i>Leda subovalis</i> GOLDF.	— sp.
— <i>rostralis</i> LAM.	<i>Lioceras</i> cf. <i>elegans</i> Sow.
<i>Astarte</i> sp.	<i>Cotteswoldia frequens</i> SCHIRARD.
<i>Cypriocardia brevis</i> WRIGHT.	<i>Grammoceras penestrialulum</i>
<i>Lyloceras sublineatum</i> OPP.	BUCKM. mut. praec.
— sp.	— <i>taarcense</i> D'ORB. mut.
<i>Coeloceras Raquini</i> D'ORB.	praec.
<i>Hammatoeceras insigne</i> SCHÜBLER	— <i>lateroplanum</i> SCHIRARD.
mut. praec.	— sp.
<i>Dumortieria signata</i> BUCKM.	<i>Pseudogrammoceras subfallaciosum</i>
<i>Denkwammia erbaense</i> HAUER	BUCKM. mut. praec.
<i>Hauyia jugosa</i> Sow.	— <i>Cotteswoldiae</i> BUCKM. mut.
— <i>variabilis</i> SCHIRARD.	praec.
— sp.	— sp.
<i>Brodiceras primaerum</i> SCHIRARD.	<i>Phlyseogrammoceras</i> sp.
— <i>comense</i> BUCKM.	<i>Belemnites irregularis</i> SCHLOTH.
<i>Ludwigia Benecke</i> SCHIRARD.	— <i>bipartitus</i> SCHLOTH.
<i>Harpoceras bicarinatum</i> ZIET.	— <i>digitalis</i> BLAINV. mut. praec.
— <i>subtile</i> SCHIRARD.	— <i>Blainvilli</i> VOLTZ.

¹ Der obere Lias von Barr—Heiligenstein. Mitteil. d. geol. Landesanst. von Elsaß-Lothringen. 8. p. 339—448.

Von diesen Versteinerungen gehören nur sehr wenige Formen der Zone der *Lillia Lilli* HAUER, der übrige Rest gehört ausschließlich der Zone der *Haugia variabilis* D'ORB. an, die auch bei Barr gegenüber der unteren Zone durch ihren Fossilreichtum ausgezeichnet ist. Es folgen die eigentlichen *Jurensis*-Schichten; graue Mergel mit Phosphoritknollen und einigen Versteinerungen. Die fossilreichen Kalkknollen, wie sie sonst in den *Jurensis*-Schichten des nördlichen Unter-Elsaß gerade für diese Zone so charakteristisch sind, wurden nicht angetroffen. Von den wenigen lose umherliegenden, meist kleinen Versteinerungen seien genannt: *Lyloceras jurensis* ZIET., *L. rugiferum* POMP., *Hammatoceras insigne* SCHÜBL., *Grammoceras fallaciosum* BAYLE, *Gr. cf. toarcense* D'ORB. sp., *Gr. quadratum* HAUG., *Pseudolioceras compactile* STIMPS., *Belemnites longisulcatus* VOLTZ, *B. tripartitus* SCHL.

Der untere Dogger beginnt mit Tonen, kalkigen Mergeln und wenig Mergelkalken, die im allgemeinen fossilleer sind; es wurden nur einige Belemniten und ein Exemplar von *Grammoceras cf. aalense* ZIET. gefunden; die sonst so bezeichnende *Astarte Voltzi* und die übrige kleine Fauna wurde nicht angetroffen. Gut charakterisiert sind die Schichten mit *Trigonia navis*, Tone und Mergel mit Einlagerungen von versteinerungsreichen Kalkknollen. Derartige fossilführende Knollen kommen besonders vor an dem Weg, der bei der Quelle unterhalb des Gehöftes Kilbs im Tal in südöstlicher Richtung durch die Weinberge auf die Chaussee Börsch—Oberehnheim führt; von hier stammen auch die Versteinerungen aus den *Jurensis*-Schichten. Manche der *Opalinus*-Knollen führen ausschließlich Ammoniten, in einer anderen fanden sich nur taxodonte Zweischaler. Die Fauna setzt sich zusammen aus:

Gervillia Hartmanni GOLDF.

Nucula Hammeri DEFR.

Area liasina ROEM.

Trigonia navis LAM.

— *pulchella* AG.

Pleuromya unionides AG.

Dumortieria pseudoraliosa BRCC.

Grammoceras aalense ZIET.

— *fluitans* DUM.

Lioceras opalinum REIN.

Belemnites breviformis VOLTZ

— *subclaratus* VOLTZ.

In der Zone der *Eudirigia Murchisonae* lassen sich zwei Abteilungen unterscheiden. Unten liegen harte, blaugraue, sandige Kalke, darüber folgen die echten gelben *Murchisonae*-Sandsteine, die ihren Kalkgehalt bei der Verwitterung meist verlieren. Diese Schichten sind an dem den Hang des National- und Bischenberges entlang ziehenden Weg oberhalb der Chaussee Börsch—Bischofsheim leidlich aufgeschlossen. In den unteren kalkigen Schichten herrscht *Pecten (Variamussium) personatus* ZIET., *Pseudomonolis degans* SOW. und *Posidonomya Suessi* OPP. in einer kleinen Form. In den eigentlichen Sandsteinen kommt eine große Form der *Posidonomya Suessi* vor, ferner *Pecten (Eutolium) demissus* PHIL., *Gervillia*

subtortuosa ORR.; *Pecten personatus* ist hier seltener. Ferner wurden angetroffen: *Terebratula* cf. *perovialis* Sow., *Lima contracta* Qu., *Ostrea calceola* ZIET., *Gryphaea calceola* Qu., *Modiola plicata* Sow., *Ludwigia Murchisonae* Sow. sp. Die eisenoolithische Fazies der *Murchisonae*-Schichten wurde am Bischenberg nicht beobachtet, ist indessen etwa 2 km weiter südlich in den Rebbergen westlich Bernhards weiter vorhanden, wo sie auf die untere Hälfte der Zone beschränkt zu sein scheint. Die Einteilung und das Auffinden der mittleren Doggerablagerungen hat besonders unter den oben angegebenen Beobachtungsschwierigkeiten zu leiden. Die Zone der *Somimia Sowerbyi* ist vertreten durch graue Mergel mit Einlagerungen von grauen tonigen Kalken; in den unteren Lagen kommen gelegentlich Eisenovoide vor. Von Versteinerungen, die man am besten, ebenso wie die der nächsten Zone, in den Weinbergen nordwestlich Bernhardsweiler sammelt, wurden *Montlivaultia sessilis*, *Ctenostrcon pectiniforme* SCHL., *Perna crassitesta* MNSRR., Myaciten beobachtet. Als Vertreter der blauen Kalke des Unter-Elsaß sind dünnbankige dunkle, sandige Kalke anzusehen, die einen gewissen Gehalt an kohligter Substanz enthalten und bei der Verwitterung auf den Schichtflächen die als *Cancellophyucus scoparius* bezeichnete Verwitterungsform zeigen. *Lingula Beani*, die im Unter-Elsaß stellenweise massenhaft auftritt und auch noch in den Küstenskonglomeraten des Scharrachberges vorkommt, konnte nicht gefunden werden. Die *Polyschides*-Schichten (Schichten mit *Stephanoeceras Humphriesi* Sow., *Sphaeroeceras polyschides* WAAG. und *Sauzei* D'ORB.) sind ausgebildet als gelbe mürbe Kalke und Mergel. Charakteristisch sind Einlagerungen von dunkelgrauen eisenoolithischen Kalken, die kaum übersehen werden können. Die gelben mürben Kalke führen an Versteinerungen *Rhabdocidaris horrida* QUENST., *Serpula socialis* GOLDF., *Pustulopora Quenstedti* WAAG., *Rhynchonella spinosa* SCHL. var., *Pseudomonotis Münsteri* BRONN., *Ostrea flabelloides* LAM., *Pleuromya tenuistria* AG., *Harpoeceras* sp. Schlecht aufgeschlossen sind die *Giganteus*-Mergel, immerhin wurde *Belemnites giganteus* SCHLÖTH. verschiedentlich gefunden. In den *Blagdeni*-Schichten findet man gelegentlich kleine Aufschlüsse unterhalb des Hauptooliths, da die Mergel gern zum Mergeln der Weinberge benutzt werden; zudem sind die Schichten an den bis kopfgroßen Kalkknollen leicht kenntlich. Von Versteinerungen fanden sich *Pecten lens* Sow., *Pseudomonotis Münsteri* BRONN., *Modiola cuneata* Sow., *Astarte minima* Qu.

Der jetzt folgende Hauptoolith bildet wie überhaupt im Elsaß den am besten erkennbaren und aufgeschlossenen Schichtenkomplex; von der Schliffmühle zieht er sich am Westhang des Nationalberges und des Bischenberges entlang und biegt dann allmählich um bis zum Kloster Bischenberg. In einer isolierten Anhöhe, dem Bruderberg, tritt er westlich Rosheim nochmals heraus; ein anderes kleines

Vorkommen liegt zwischen Lias- und Doggerschichten eingeklemmt etwas unterhalb der von Bischofsheim nach Börsch führenden Chaussee. Überall ist der Hauptoolith in einer Reihe Steinbrüche gut aufgeschlossen. Die unteren Schichten sind im allgemeinen massiv, stark zerklüftet, die Oolithstruktur tritt häufig zurück; nach oben werden sie deutlich, die Schichtflächen heben sich gut ab. Die obere Abteilung ist auch hier besonders reich an Versteinerungen, die zwischen den Kluft- und Schichtflächen oft schön erhalten sind. Besonders die Steinbrüche im Bruderberg sind den Sammlern schon lange als Fundpunkt bekannt, aber auch die anderen Steinbrüche beherbergen stets eine Reihe Fossilien. Nach Ansammlungen des Herrn Dr. BUL. und nach eigenen Funden konnte ich folgende Fauna feststellen:

<i>Pentacrinus cristagalli</i> QU.	<i>Ostrea acuminata</i> SOW.
<i>Cidaris maeandrina</i> AG.	— <i>Marsli</i> SOW.
— <i>Zscholkei</i> COTT.	— <i>eduliformis</i> ZIET.
<i>Clypeus Ploti</i> KLEIN	<i>Hinnites objectus</i> PHIL.
<i>Echinobrissus Renggeri</i> DESOR	<i>Trichites</i> sp.
<i>Serpula conformis</i> GOLDF.	<i>Lithophagus inclusus</i> PHIL.
— <i>convoluta</i> GOLDF.	<i>Macrodon hirsonense</i> D'ARCH.
— <i>gordialis</i> GOLDF.	<i>Limopsis oolithica</i> D'ARCH.
— <i>socialis</i> GOLDF.	<i>Trigonia flecta</i> MORRIS u. LYCETT.
<i>Stromatopora dichotoma</i> LAMOUR.	— sp.
<i>Waldheimia subbuiculenta</i> CHAP. u. DEW.	<i>Astarte detrita</i> GOLDF.
— <i>ornitoccephala</i> SOW.	<i>Pleuromya angusta</i> AG.
— sp.	<i>Pleurotomaria armata</i> GOLDF.
<i>Rhynchonella lotharingica</i> HAAS	<i>Nerinea</i> sp. div.
<i>Pseudomonotis Münsteri</i> BRONN	<i>Belemnites giganteus</i> D'ORB.
<i>Ctenostreon pectiniforme</i> SOW.	— <i>württembergicus</i> OPP.
	— <i>caudiculatus</i> ZIET.

Anßerdem gibt SCHLIPPE¹ noch eine Anzahl Versteinerungen aus den Steinbrüchen vom Bruderberg und bei Rosheim an, die zur Vervollständigung der obigen Liste aufgeführt werden mögen:

<i>Rhynchonella</i> cf. <i>Forbesi</i> DAVIDS.	<i>Gervillia acuta</i> SOW.
<i>Pecten lens</i> SOW.	<i>Cucullaea Goldfussi</i> F. A. ROEM.
<i>Pinna cuneata</i> PHIL.	<i>Trigonia hemisphaera</i> LYCETT.

Bei Bernhardsweiler sammelte ich in einem an Seeigeln reichen Steinbruch *Echinobrissus Renggeri* DESOR, *Ech. amplus* DESOR, *Ech. orbicularis* PHIL., *Rhynchonella lotharingica* HAAS. Die Schichten mit *Rhynchonella varians* SCHLOTH. wurden genau nördlich vom Kloster Bischenberg festgestellt. Es fanden sich massenhaft

¹ Die Fauna des Bathonien im oberrheinischen Tieflande. Abhandl. z. geol. Spezialk. v. Elsaß-Lothringen. 4. Heft 4.

Rh. varians SCHLOTH., *Ostrea Knorri* ZIET., seltener *Zeilleria ornithocephala* SOW., *Parkinsonia Parkinsoni* SOW. sp.

Die eocänen Süßwasserablagerungen sind beschränkt auf zwei Vorkommen am Nordabhang des Bischenberges. Das eine, größere, liegt nördlich des Klosters Bischenberg und erstreckt sich in nordwestlicher Richtung etwa 400 m weit, um dann gegen eine Verwerfung abzustößen. Das zweite, kleinere Vorkommen liegt nördlich von dem ersten und ist hier in tiefere Lage gebracht; am besten zu beobachten ist es an dem Horizontalweg, der unterhalb der Straße Bischofsheim—Börsch entlang führt. Die Lagerung der Süßwasserablagerungen vom Bischenberg zwischen Bath-Stufe und dem oligocänen Konglomerat ist bereits von DAUBRÉE erkannt. Genauer angegeben liegen die fraglichen Schichten z. T. auf *Varians*-Schichten, z. T. auf Hauptoolith. Durch geeignete Verfolgung verschiedener Aufschlüsse, die auf die gelegentliche Neuanlage von Rebbergen beschränkt sind, konnten in dem Eocän zwei Abteilungen unterschieden werden: eine untere Abteilung, bestehend aus grünen, fetten Mergeln und eingelagerten Kalkknollen, und eine obere Abteilung, in der zwar Mergel auch noch auftreten, hier aber zwischen dünnplattigen bis bankigen Kalken abwechseln. Die Mächtigkeit der gesamten Ablagerungen dürfte höchstens 35 m betragen. Die Kalksteine sind hellgelb bis hellgrau, seltener hellrosa gefärbt, gelegentlich recht hart und splittrig, und zeigen andererseits auch häufig den von ANDREAE angegebenen zerfressenen, kavernösen Habitus. Die Kalke der oberen Abteilung sind weicher und ähneln mehr dem Buchweiler Gestein. Dazu kommen konglomeratische Bildungen, die ich in der unteren Abteilung beobachten konnte. Es handelt sich dabei um ein Gestein, das sich fast ausschließlich aus gerundeten, häufiger eckigen, bis 1,5 cm großen Bruchstücken von Hauptoolith besteht: diese werden durch ein kalkiges, kristallines Bindemittel zusammengehalten. Das Bindemittel selbst dürfte ebenfalls dem Hauptoolith entstammen. Analoge Konglomeratbildungen im Eocän sind auch aus anderen Gebieten des Elsaß bekannt. Nach Beobachtungen von VAN WERVEKE führt KESSLER¹ ein derartiges Vorkommen von Sigolsheim an. Der Süßwasserkalk liegt nördlich von der genannten Ortschaft zwischen wenig mächtigen eocänen Bohnerztonen und den oligocänen Konglomeraten. Wie am Bischenberg liegen auch hier knauerartige Kalke in grünen Mergeln, die von Versteinerungen *Limnaea Michelini* DESH., *L. fusiformis* SOW. und *L. cf. marginata* SANDB. führen. Andere eigentümlich konglomeratisch-brecciös struierte Kalke sind in dem großen Eocänsteinbruch bei Buchweiler zu beobachten² und hier in manchen Blöcken häufig. Die einzelnen Bruchstücke sind scharfkantig und

¹ l. c. p. 55.

² Sie werden bereits von ANDREAE erwähnt, l. c. p. 10.

erreichen einen Durchmesser von mehreren Zentimeter, die abgerundeten Bruchstücke sind wesentlich kleiner. Während aber bei den obengenannten Konglomeraten die einzelnen Komponenten aus Hauptoolith bestehen, erkennt man an den Buchweiler Stücken nur Bruchstücke von Eocänkalk selbst. Es sind also Teile des bereits verfestigten Eocänkalkes weggeführt und frisch verkittet. Einen größeren Transport können diese Breccien nicht zurückgelegt haben, wie sich aus den scharfkantigen Bruchstücken ergibt, vor allem bei derartig weichen Gesteinen, wie es die Eocänkalke sind.

Die beiden Eocänvorkommen vom Bischenberg haben eine ganze Reihe Süßwasserversteinerungen geliefert. Fast in jedem Kalkblock kann man mehr oder minder gut erhaltene Exemplare finden. Von bestimmbaren Versteinerungen sammelte ich:

<i>Paludina Hammeri</i> DEFR.	<i>Limnea Michelini</i> DESH.
<i>Planorbis pseudammonius</i> v. SCHL.	<i>Nanina oclusa</i> F. EDW.
— <i>Chertieri</i> DESH.	<i>Glandina Cordieri</i> DESH.
<i>Limnea olivula</i> ROUIS.	<i>Hydrobia</i> sp.

Nach Angaben von FLICHE und BLEICHER sollen ferner noch vorkommen: *Megalostoma numia* LAM., *Euchilus* cf. *pupiniiformis* SANDB., *Limneus*-Gruppe des *palustris*. *Hydrobia*-Gruppe der *Dabuissoni* BOUL., *Bythinella*-Gruppe der *pygmaea* BROUXG.

Planorbis pseudammonius ist in manchen Blöcken sehr zahlreich vertreten und überall vorhanden; die Form erreicht die Größe der Buchweiler Arten und unterscheidet sich in nichts von ihnen: ebenso ist *Limnea Michelini* häufig. Die anderen Formen sind seltener. Andere Knollen, namentlich des kleineren Vorkommens, enthalten viele kleine, unbestimmbare Hydrobien. Für das geologische Alter dieser fossilführenden Ablagerungen kommt, soweit eine Parallelisierung von Süßwasserablagerungen auf Grund von Gastropoden überhaupt möglich ist, meines Erachtens nur das Alter des Buchweiler Kalkes in Betracht. Es sei nur auf das häufige Vorkommen von *Planorbis pseudammonius* und *Limnea Michelini* hingewiesen. Beiden Vorkommen sind ferner gemeinsam die weniger häufigen *Planorbis Chertieri*, *Limnea olivula*, *Nanina glandina*, sowie die am Bischenberg seltenen *Glandina Cordieri* und *Paludina Hammeri*. Demgegenüber sind am Bischenberg häufig und kommen im Buchweiler Eocän selten oder überhaupt nicht vor die Hydrobien und *Cyclostoma numia*, welche letztere Art besonders im Melanienkalk des Ober-Elsaß recht häufig ist. Auf diese etwas wechselnde Zusammensetzung der beiden Faunen glaube ich keinen allzu großen Wert legen zu brauchen. Auch bei Buchweiler wechselt die Menge der einzelnen Arten in den verschiedenen Aufschlüssen. So herrschen jetzt in dem großen in Betrieb befindlichen Steinbruch durchweg die Paludinen, während die Planorben hier stark zurücktreten. Ein umgekehrtes Verhältnis bieten die kleinen Auf-

schlüsse an dem Weg zum Bastberg. Überhaupt wird wohl eine gleiche Zusammensetzung der Gastropodenfauna an den einzelnen Fundpunkten schon von vornherein kaum zu erwarten sein, zumal bei derartig mangelhaften Aufschlüssen, wie sie meist angetroffen werden. Für die Gleichaltrigkeit der Eocänablagerungen am Bischenberg mit dem Buchweiler Kalk war noch ein anderer Umstand maßgebend. Wie oben erwähnt lassen sich am Bischenberg eine untere Abteilung aus Mergeln mit Kalknauern und eine obere Abteilung trennen, in der die Mergel stark zurücktreten und dünn- bis dickbankige geschlossene Kalke auftreten. Ein analoges Profil ist nun auch am Bastberg von DAUBRÉE¹ angegeben und verschiedentlich mitgeteilt worden. Auch hier liegen über der Braunkohle, die am Bischenberg nicht vorhanden ist, zunächst grüne Mergel mit Kalkbänken (12 m durchschnittlich) und darüber der an Sumpf- und Landschnecken reiche Kalk (18 m durchschnittlich). Die Gesamtmächtigkeit würde also ebenso wie am Bischenberg auf 30—35 m kommen. In diesem Zusammenhang wäre noch zu erwägen, ob das Eocän des Unter-Elsaß in einer Anzahl kleiner Becken abgelagert wurde, wie es meist angenommen wird, oder ob nicht etwa in einem einzigen größeren Süßwasserbecken die heute getrennt liegenden Eocänbildungen zur Sedimentation gelangten, analog wie später die jetzt bis 20 km getrennt liegenden Vorkommen von Küstenkonglomeraten die Reste eines einheitlichen, mehrmals transgredierenden Meeres sind. Mir scheinen die Eocänvorkommen vom Bastberg bis Bernhardsweiler, vielleicht auch die von Sigolsheim, einem einzigen Süßwasserbecken anzugehören. Es sind dies die Eocänreste von Buchweiler, Dauendorf, Neuburg, Bitschhofen, Morschweiler, vom Bischenberg und von Bernhardsweiler. Wo die Oligocänkonglomerate in diesem Gebiet erhalten sind, trifft man auch häufig darunter das Eocän oder aus diesem stammende Gerölle. Derartige Gerölle mit *Planorbis pseudammonius* führt KESSLER (l. c. p. 204) vom Scharrachberg an; nach einer Mitteilung VAN WERVEKE's ist das Eocän auch dicht dabei anstehend vorhanden. Am Bischenberg und bei Bernhardsweiler sind die Eocängerölle recht häufig und erreichen große Dimensionen; Süßwassergerölle werden schließlich noch bei Barr gefunden. Diese Geröllablagerungen setzen zu ihrer Bildung einen größeren Schichtenkomplex voraus, noch dazu bei weichen Kalksteinen, wie es die Eocänkalke sind, der sich bei Annahme kleiner Becken schwer erklären läßt.

Die mitteloligocänen Küstenkonglomerate des Bischen- und Nationalberges sind bereits von KESSLER näher beschrieben worden.

¹ l. c. p. 194. Ein ebenso vollständiges Profil findet man in dem immer noch brauchbaren Werk von C. v. OEYNSHAUSEN, H. v. DECHEN, H. v. LA ROCHE, Geognostische Umriss der Rheinländer zwischen Basel und Mainz, Essen 1825, II. Teil, p. 379—386.

Da meine Beobachtungen sich im wesentlichen mit seinen Angaben decken, brauche ich nur auf diese Arbeit zu verweisen. Es wären nur einige Ergänzungen hinzuzufügen. Die Konglomerate lagern auf Hauptoolith, *Varians*-Schichten oder Eocän, und zwar ist die Auflagerung diskordant; die Schichten des Hauptooliths fallen bis 35° nach S bis SO, die oligocänen Konglomerate am Bischenberg nach NW. Als tiefste Ablagerungen sind rot und grün gefleckte Mergel anzusehen, die genau nördlich vom Kloster Bischenberg auf *Varians*-Schichten ruhen. Das älteste Konglomerat (c_1 bei KESSLER) besteht ausschließlich aus Eocän und Hauptoolithgeröllen, in das sich nach oben andere Juragesteine einmischen, besonders *Marchisonae*-Sandsteine, wie am Südwestabhang des Nationalberges gut zu sehen. Die Zwischenlagerungen von Mergeln und feinkörnigen kalkigen Ablagerungen sind schon von KESSLER näher beschrieben. Manche dieser Bänke bestehen wesentlich aus Schalen-trümmern von Hauptoolithversteinerungen, unter denen noch Bryozoen erkennbar sind, durch kalkiges Bindemittel verkittet. Bei der Verwitterung treten dann die Schalenreste und einige beigemengte Quarzkörner auf den Schichtflächen deutlich heraus.

Da am Rande der Vogesen von Buchweiler bis Rufach überall die tiefsten Konglomerate auf oberem Dogger resp. Eocän liegen, muß die Küste während der Bildung dieser Gerölle im wesentlichen aus Doggergesteinen bestanden haben oder, was dasselbe ist, die Abtragung ist in diesem Gebiet eine ziemlich einheitliche gewesen und im Mitteloligocän¹, vielleicht schon im Eocän (Doggerkonglomerate im Eocän), abgeschlossen worden. Die höheren Konglomerate (c_2 und c_3 bei KESSLER) ermöglichen keine scharfe Trennung. Die Beobachtungen sind erschwert, da auch die Konglomerate verworfen sind — die geologisch ältesten liegen jetzt am höchsten (vergl. dazu KESSLER). Die wechselnde Zusammensetzung dieser Konglomerate war sehr gut zu beobachten bei der Neuanlage eines Turnspielplatzes auf dem Nationalberg. Die Schichten fallen hier flach nach S bis SO. Einerseits herrscht durchaus Hauptoolithkonglomerat, während an anderen Stellen Hauptoolith und Buntsandstein vorwiegt, Muschelkalk völlig zurücktritt, und wiederum nicht weit entfernt alle drei Gesteine gleichmäßig auftreten; Muschelkalkkonglomerate allein, wie eigentlich zu vermuten wäre, kamen nicht vor. Gleichzeitig war das Anschließen weißer kalkiger Sandsteine, die Unterlagerung nußgroßer Konglomerate durch kopfgroße Gerölle, andererseits die allmähliche Zunahme in der Größe der Gerölle in streichender Richtung, kurzum Verhältnisse, wie sie auch heute an der Küste herrschen, wo starke

¹ Neuerdings stellen FÖRSTER und auch KLÄHN (Die Geologie der Umgebung von Colmar, Colmar 1914) das Doggerkonglomerat ins Unteroligocän; ich halte nach wie vor in Übereinstimmung mit KESSLER an dem mitteloligocänen Alter sämtlicher Konglomeratablagerungen fest.

Küstenversetzung stattfindet, deutlich aufgeschlossen. In einem Aufschluß südlich Kloster Bischenberg lagen bis 1 m große Gerölle von Hauptoolith neben ebenso großen aus Buntsandstein. Eine einheitliche zusammengesetzte Küste kann derartige Bildungen wechselnder Zusammensetzung nicht schaffen. Es müssen also nach Ablagerung des Doggerkonglomerats erhebliche Niveaudifferenzen eingetreten sein, die eine derartige aus Jura- und Triasgesteinen aufgebaute Küste in den Bereich der Wellenwirkung zogen. Da die unteren Doggerkonglomerate diskordant auf Hauptoolith lagern, müssen auch bereits vor Ablagerung dieser tiefsten Mitteloligocänkonglomerate Störungen, wenn auch in geringerem Maße, stattgefunden haben. Diese Beobachtungen stimmen gut überein mit den Verhältnissen im Ober-Elsaß, wie sie durch VAN WERVEKE, KESSLER und KLÄHN bekannt geworden sind.

Der Basenaustausch beim Desmin.

Von **A. Beutell** und **K. Blaschke** in Breslau.

Da der Basenaustausch der Zeolithe außer von rein mineralogischem, auch von weitgehendem landwirtschaftlichen Interesse ist, hat sich über denselben eine umfangreiche Literatur angehäuft. Als erster machte WAY (Journ. Agric. Soc. England 1850, p. 11 und 313, 1852, p. 15 und 91) auf diese Umsetzungen aufmerksam, an dessen Arbeiten sich dann die neueren anschlossen. Während EICHMORX (Pogg. Ann. d. Phys. u. Chem. 1858. 4. Reihe. 15. p. 126) bei Chabasit und Natrolith nur einen Teil des Kalkes durch Natron verdrängen konnte, gelang es LEMBERG (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1885. 37. p. 158), im Desmin sämtlichen Kalk durch Natron, Kali oder Ammoniak zu ersetzen. Die von LEMBERG beobachtete Tatsache, daß in alkalischen Lösungen der Basenaustausch wesentlich rascher verlief als in neutralen, ließ es möglich erscheinen, daß der Desmin ein saures Salz sei, und daß sich das Ammoniak an die in ihm enthaltenen 14 Hydroxylgruppen anlagern könnte. Wir experimentierten zunächst mit einer neutralen Lösung von Chlorammonium, um uns zu vergewissern, ob wirklich aller Kalk durch Ammoniak zu ersetzen sei. Es diente zu den Versuchen derselbe Strieganer Desmin, den wir für die Entwässerungs- und Wässerungsversuche benutzt hatten (dies. Centralbl. 1915. p. 4). Das feine Mineralpulver wurde mit der Salmiaklösung in Flaschen geschüttet, die mit eingeriebenen Glasstöpseln und mit Gummikappe verschlossen waren. Die Flaschen waren auf einem Schüttelapparat befestigt, der in einen Thermostaten eingebaut war, welcher eine konstante Temperatur von 28° hatte; der Antrieb geschah durch einen kleinen Elektromotor. Die ganze Apparatur war uns von

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1915

Band/Volume: [1915](#)

Autor(en)/Author(s): Leidhold Cl.

Artikel/Article: [Notiz über die Jura- und Tertiärablagerungen bei Rosheim im Unter-Elsaß. 131-142](#)