Zeitschrift

der

Deutschen Geologischen Gesellschaft.

(Abhandlungen und Monatsberichte.)

71. Band.

1919.

(Mit 5 Tafeln.)

Berlin 1920.

Verlag von Ferdinand Enke
Stuttgart.

5. Zur Gliederung des Oberen Muschelkalkes in Lothringen.

Von Herrn K. Boden in München.

Der Obere Muschelkalk Lothringens wurde von Schumacher und van Werveke in folgende Stufen gegliedert[1]):

Lettenkohle	30 m
Obere *Semipartitus*-(Terebratel-)Schichten	5 m
Untere „ „	5 m
Schichten mit *Ceratites nodosus*	32 m
Trochitenkalk	12 m

Benecke[2]) trennte die Schichten mit *Ceratites nodosus* dieser Gliederung nach dem Vorwalten der beiden Ceratitenarten *Cer. compressus* und *Cer. nodosus* in die 12 m mächtigen *Compressus*-Schichten und die darüber lagernden 20 m mächtigen *Nodosus*-Schichten, welche auch bezüglich der petrographischen Beschaffenheit gewisse Unterschiede aufweisen.

Die zwischen Cirey, Folkringen und Verdenal ausgeführten Untersuchungen bestätigen und ergänzen diese stratigraphischen Ergebnisse.

Um zu einer möglichst eingehenden kartographischen Darstellung zu gelangen, wurde versucht, die einzelnen Stufen in erster Linie durch petrographische Merkmale zu kennzeichnen. — Von den zahllosen im Muschelkalk eingeschlossenen Brachiopoden und Zweischalern kann kaum eine Spezies als Leitfossil im strengen Sinne angesehen werden. Die große Anhäufung von Formen innerhalb gewisser Bänke

[1]) Erläuterungen zu Blatt Pfalzburg 1 : 25 000, Geolog. Spezialkarte von Elsaß-Lothringen. Straßburg 1902. (S. 118 und 119). Erläuterungen zu Blatt Saarbrücken 1 : 200 000 (S. 175—178). Straßburg 1906. Von der Lettenkohle sollen hier jedoch nur die tieferen als dolomitische Region bezeichneten Schichten in den Kreis der Betrachtungen gezogen und als Oberster Hauptmuschelkalk angesehen werden. Eine eingehendere Gliederung des Oberen Hauptmuschelkalkes in Elsaß-Lothringen finden wir bei G. Wagner. (Centralbl. f. Miner. Geol. u. Palaeont. 1913. S. 551.)

[2]) Über das Auftreten der Ceratiten in dem elsaß-lothringischen Oberen Muschelkalk (Centralbl. f. Min. Geol. und Palaeont. 1911. S. 593).

sowie Erhaltungszustand und Größe bilden jedoch ein wichtiges Hilfsmittel zur Charakterisierung der Schichten.

Auch die meist stark korrodierten und bei mangelnden Aufschlüssen selten im Anstehenden gefundenen Ceratiten sind beim Kartieren zur Unterscheidung der einzelnen Stufen wichtig. Eine lediglich auf diese Formen gegründete Einteilung kommt jedoch für Kartierungszwecke nicht in Frage.

Nach diesen Gesichtspunkten konnten auf Grund der zahlreichen aufgenommenen Profile folgende Stufen unterschieden werden:

Dolomitische Region	12 m
Obere *Semipartitus*-Schichten	5 m
Untere „ „	5 m
Nieren- und Knollenkalkschichten	10 m
Plattenkalk-Schichten	10 m
Compressus-Schichten	12 m
Trochitenkalk	10 m

Da die Aufnahmen 1916 und 1917 während meiner kriegsgeologischen Tätigkeit ausgeführt und auch die Niederschrift bereits Januar 1918 im Felde fertiggestellt wurde, mußte auf eine eingehendere Berücksichtigung der Literatur verzichtet werden.

Meinen besten Dank möchte ich Herrn Geheimrat Dr. v. Werveke in Straßburg und den Herren Prof. Dr. Broili, Oberbergrat Dr. Reis, Prof. Dr. Schlosser und Dr. Schuster in München für ihre entgegenkommende Unterstützung bei den Arbeiten aussprechen.

Trochitenkalk.

Der durchschnittlich 10 m mächtige Trochitenkalk läßt sich in drei Unterabteilungen gliedern.

Die untersten 4—5 m werden von fest aufeinandergepackten 1—2 m dicken, grauen, äußerst zähen, von zahlreichen Drucksuturen durchzogenen, starkklüftigen Kalkbänken mit splittrigem Bruch und rauher Bruchfläche gebildet, die bei der Verwitterung gelbliche Färbung und feinporöse Beschaffenheit annehmen. An einzelnen Stellen treten Hornsteine in größerer Menge auf. Nicht sonderlich häufig finden sich Krinoidenstielglieder und Terebratelschalen in den sonst fast fossilleeren Kalken.

Die mittlere 3—4 m mächtige Abteilung des Trochitenkalkes besteht aus 0,10—1,0 m dicken ebenfalls meist fest

aufeinandergepackten, seltener durch weiche Mergellagen getrennten Kalkbänken, die sich aus Oolithkörnchen und Krinoidenstielgliedern im wechselnden Verhältnisse aufbauen, wobei alle Übergänge zwischen hellgrauem, an Stylolithen reichem, splittrig brechenden Oolith und reinem Krinoidengestein beobachtet werden.

In der obersten 2—4 m mächtigen Abteilung des Trochitenkalkes finden sich 0,05—0,4 m dicke, splittrig brechende, dichte oder feinkörnige graue Kalke mit gelben bis roten Flecken und Adern wechsellagernd mit 0,05 bis 0,20 m dicken, grauen und grünen, weichen plastischen Mergellagen. Außerdem schalten sich 0,40—1,50 m mächtige Schichtkomplexe ein, die sich aus 0,02—0,10 m dicken abwechselnden Lagen von Splitterkalken sowie weichen Mergeln und grauen bis blaugrauen, knolligen und wellig gebogenen, muschelig brechenden Kalken und mergeligen Kalken zusammensetzen.

Die mit rauher Verwitterungsoberfläche bedeckten Splitterkalkbänke führen in wechselnden Mengen Krinoidenstielglieder und zahlreiche meist mittelgroße Exemplare der *Coenothyris vulgaris* Schl.

Diese Abteilung ist petrographisch durch die überall, auch in Lesestücken auf den Feldern anzutreffenden Terebratelschalen gut gekennzeichnet und läßt sich kartographisch ausscheiden.

Die Gesteine, welche die beiden unteren Abteilungen aufbauen, sind auf den Trochitenkalk beschränkt, diejenigen der obersten Abteilung stehen ihrer petrographischen Beschaffenheit nach den überlagernden *Compressus*-Schichten näher. Infolge der zahlreich vorhandenen Krinoiden, mit deren Verschwinden die Ceratiten auftreten, sind dieselben zum Trochitenkalke zu stellen.

Compressus-Schichten.

Die über dem Trochitenkalke liegende, im Durchschnitt 12 m mächtige Schichtenfolge baut sich auf aus abwechselnden Lagen von grauen und grünen, plastischen, weichen Mergeln und dichten bis feinkörnigen, rauhen Splitterkalkbänken von grauer Färbung mit rostroten bis gelben Flecken und Adern, lebhaft grau gefärbten Splitterkalken mit brauner Verwitterung und vereinzelt auch grauweißen, zuckerkörnigen, splitterig brechenden Kalken, deren Dicke zwischen 0,05 und 0,25 m schwankt. — Außerdem finden sich 0,02 bis 0,10 m dicke, im frischen Zustande blaugraue, feinkörnige,

gelbbraun verwitternde Kalkplatten. — Vorwiegend im unteren Drittel schalten sich 0,40—1,50 m mächtige Schichtkomplexe ein von 0,02—0,10 m dicken, grauen und blauen, dichten, muschelig brechenden, wellig gebogenen oder knolligen, unregelmäßig an- und abschwellenden, zuweilen mergeligen von Rhizocorallien bedeckten, mit gleich dicken, grauen und grünen, weichen, plastischen Mergeln wechsellagernden Kalken. In der unteren Hälfte des Schichtkomplexes ist das Verhältnis von Kalken und Mergeln etwa gleich. Nach oben zu nehmen die Mergel an Mächtigkeit mehr und mehr zu. Rauhe Splitterkalkbänke treten zurück, und die festen Einlagerungen werden meist von den hellbraun verwitternden feinkörnigen Kalkplatten gebildet.

Besonders bezeichnend für die Ausbildung der *Compressus*-Schichten sind die gegenüber den Kalken stark hervortretenden, etwa zwei Drittel der Zusammensetzung ausmachenden Mergel, die knollig-welligen Mergelkalke und hauptsächlich die dünnen hellbraun verwitternden, plattigen körnigen Kalke.

Ziemlich zahlreich sind in den Schichten Ceratiten vertreten. *Ceratites compressus* (Sandb.) Phil., *Ceratites Münsteri* (Diex.) Phil. und *Ceratites evolutus* Phil. wurden öfter angetroffen.

Außerdem finden sich häufig: *Gervillia (Hoernesia) socialis* Schl., *Lima (Plagiostoma) lineata* Schl., *Lima (Radula) striata* Schl. und *Pecten laevigatus* Schl., die auch zur Abgrenzung gegen den Trochitenkalk dienen können. Bei Montreux wurde eine mehrere Krinoiden führende Bank mit *Radula striata* Schl. und *Prospondylus (Hinnites) comtus* Gieb. beobachtet.

Plattenkalk-Schichten.

Die unteren 2—4,5 m der durchschnittlich 10 m mächtigen, wenig mannigfaltig ausgebildeten Schichten werden von teils fest aufeinandergepackten, teils durch dünne, weiche Mergelzwischenlagen getrennten, 0,20—0,40 m dicken, plattigen Kalkbänken gebildet. Darüber setzen sich die Schichten aus abwechselnden festen Kalk- und weichen grauen oder graugrünen Mergellagen zusammen, deren Dicke zwischen 0,03—0,30 m schwankt. Vereinzelt nehmen die Mergel eine größere 2 m erreichende Mächtigkeit an.

Die Kalke dieser Schichtfolge sind harte, feinkörnige, oft feinporöse, splittrig brechende Gesteine mit rauher Ver-

witterungsoberfläche, grau gefärbt mit Rostflecken oder von lebhaft blauer Farbe und rotbrauner Verwitterung. Seltener treten in der oberen Abteilung blaue oder graue dichte Kalke mit muscheligem Bruche oder bläulichgraue, körnige Kalke mit gelblichbrauner bis hellbrauner Verwitterung auf. Zuweilen finden sich grauweiße, zuckerkörnige Bänke. Der wesentlichste Fossilgehalt der Kalkbänke (die Mergel sind meist fossilfrei) wird von großen Gervillienschalen *(Hoernesia socialis* Schloth.) und zwar schlecht erhaltenen, aber sehr bezeichnenden, verschieden großen Steinkernen der *Myophoria simplex* v. Schlotheim gebildet. Die Gervillien und Myophorien finden sich vereinzelt oder bedecken ganze Platten, treten jedoch meist getrennt voneinander auf. Außer auf den Schichtflächen sind die Gervillien auch im Kalke vorhanden und heben sich besonders in den blauen Kalken durch ihre weißen Schalenquerschnitte gut ab.

In dem unteren Drittel der Schichten wurde an mehreren Stellen eine 0,10—0,20 m dicke, von gelben Kalkspatadern durchzogene graue, dichte Kalkbank mit mittelgroßen Terebrateln festgestellt[3]). Durchgehend sind die Kalke etwa 1—2 m über den *Compressus*-Schichten in einer Mächtigkeit von 0,1—0,2 m oft ganz erfüllt von den dünnen Schalen des *Pecten discites* Schloth.

Als Ausnahme kann nach bisherigen Erfahrungen das Auftreten eines 1 cm dicken, in den harten Kalkbänken eingeschalteten Bonebeds[4]) angeführt werden.

---

[3]) Möglicherweise bildet diese Bank nach dem Niveau ihres Auftretens zu urteilen ein mangelhaft entwickeltes Äquivalent der *Cycloides* Bank. Auch die rundlichen oder auch breiten, nicht sonderlich günstig erhaltenen, perlmutterglänzenden Schalen, die sich von der in den oberen *Semipartitus*-Schichten und in dem obersten Trochitenkalke angehäuften *Terebratula vulgaris* sehr wohl unterscheiden lassen, können mit der *Terebratula (Coenothyris) vulgaris* Schl. *sp. var. cycloides* Zenk. verglichen werden. (Karl Walter: 12 Tafeln der verbreitetsten Fossilien aus dem Buntsandstein und Muschelkalk der Umgebung von Jena. Jena 1906. (Tafel III, Fig. 13 d, S. 22.)

Die Individuen der fränkischen *Cycloides* Bank, von der mir Stücke zum Vergleich vorliegen, sind jedoch kleiner und erfüllen das Gestein vollkommen, während in dem lothringischen Vorkommen die Formen im Gesteine weniger gedrängt auftreten.

[4]) Nach Braconnier finden sich derartige Bildungen bereits in noch tieferen Schichten des Oberen Muschelkalkes. In dem beschriebenen Profil liegt über hartem, aus Krinoiden aufgebautem Kalk eine 1,50 m dicke Kalkbank mit viel Saurierresten. (Description géologique et agronomique des Terrains de Meurthe et Moselle. Nancy—Paris 1883. S. 124.)

Ceratiten wurden weniger häufig angetroffen als in den *Compressus*-Schichten. Neben äußeren Windungen des *Ceratites fastigatus* R. Credner fand sich verschiedentlich der *Ceratites spinosus* Phil.

Nieren- und Knollenkalk-Schichten.

Der im Durchschnitte 10 m mächtige Schichtkomplex besteht aus zähen, schmutzig graugrün, grau oder blau gefärbten, weichen, plastischen Mergeln mit meist lagenförmig angeordneten, muschelig brechenden, häufig etwas mergeligen, blauen bis blaugrauen, 0,10—0,20 m langen und mehrere Zentimeter dicken, flach ellipsoidischen Kalkknollen und unregelmäßig geformten Kalknieren.

Nur vereinzelt beobachtet man durchgehende, wenige Zentimeter dicke, muschelig oder splittrig brechende blaue Kalkbänke, deren Schichtflächen oft mit konischen Höckern bedeckt sind.

Eingeschaltet in den Mergeln finden sich 0,05—0,5 m dicke Lagen von etwas festeren, dunklen, grauschwarzen Kalkmergeln, die beim Trocknen an der Luft schiefrig aufblättern. Ganz vereinzelt treten auch graugrüne, etwas festere, wenig mächtige Tonlagen auf. An der Basis der Schichten liegen meist 0,20—0,30 m mächtige, 4—5 cm dicke, blaue unregelmäßig geformte, von schlauch- und nierenförmigen Gebilden überzogene Kalkbänke, die mit Rhizocorallien bedeckt sind.

Auch in diesen Schichten finden sich hier und da große Schalen der *Hoernesia socialis* Schl. und vereinzelte Steinkerne der *Myophoria simplex* Schl. sowie nicht selten Exemplare des *Ceratites nodosus* Schloth., der zwar auch im Hangenden und Liegenden angetroffen wurde, jedoch in diesen Schichten vorwaltet.

Hervortretend ist auch die Häufigkeit großer Steinkerne des *Nautilus (Temnocheilus) bidorsatus* Schloth.

Als besonderes Kennzeichen ist das Vorkommen von kleinen Fischschuppen und -zähnchen anzusehen, welche die Oberfläche der Kalkknollen bedecken, zuweilen auch im Gestein eingesprengt sind und sich oft zu dünnen Bonebeds anreichern.

In frischen Aufschlüssen bilden die zähen, an der Oberfläche meist entkalkten Mergel mit den Fischreste führenden Knollen einen typischen Horizont. Aber auch an den bewachsenen Hängen werden die Schichten durch die flachere

Gehängeböschung, insbesondere gegen die überlagernden Schichten, und die verstreut umherliegenden Kalkknollen, kenntlich.

Infolge der geringen Wasserdurchlässigkeit des Schichtkomplexes stauen sich über demselben die in den Klüften der hangenden Schichten niederrieselnden atmosphärischen Niederschläge zu einem Wasserhorizont, der häufig zu Quellbildungen führt, die verschiedentlich zur Versorgung von Gehöften und Ortschaften benutzt werden[5]). Da jedoch die Klüftigkeit der überlagernden Schichten meist einen sehr hohen Grad erreicht, ist die Schüttung derartiger Quellen im

[5]) Solche Quellen werden für den südlichen Teil von Reichental (Richeval), für Deutschenhag (Haie les Allemands), Carpe. Les Salières, und für den nordöstlichen Teil von Frémonville verwertet. Diese Quellaustritte liegen unterhalb der zwischen Tankonville und Reichental ausgebreiteten Pliocänterrasse. In der Umgebung der letzteren finden sich noch weitere, meist in den breiten Tälern gelegene Quellen, die ebenfalls über den Nieren- und Knollenkalkschichten austreten und ihr Wasser mehr oder weniger unmittelbar aus der Terrasse beziehen. Demselben Quellhorizont des Oberen Muschelkalkes gehört auch der außerordentlichen Schwankungen unterworfene Quellaustritt in der breiten Talmulde südöstlich von Folkringen an und die kleinere für die Versorgung von Gogney verwandte Quelle im Westen dieses Ortes. — Dieselben geologischen Verhältnisse bedingen auch die stellenweise sehr reichlichen Wasseraustritte an der rechten Talseite des Erbiset-Baches zwischen Igney und Repaix, sowie die beiden 1½ km südwestlich von Folkringen gelegenen. (Prâle und Pré de la Cloche-Brunnen.)

Weiter westlich tritt im Nordosten vom Schlosse St. Marie rechts der von Blâmont nach Autrepierre führenden Straße an der Basis der *Semipartitus*-Schichten eine Quelle aus, die mit zur Versorgung von Blâmont verwandt wird. (Das Wasser für St. Marie liefert eine 1 km nördlich des Schlosses in der Dolomitischen Region liegende Quelle. Diese verdankt offenbar ihre Entstehung einer Verwerfungsspalte, die westlich des Schlosses beobachtet wurde und die mit der von L. v. Werveke beschriebenen Verwerfung von Autrepierre parallel läuft. [Mitt. d. Philom. Gesellsch. in Elsaß-Lothringen. Bd. V. Heft 3. 23. Jahrgang 1915, S. 299 f.).

Die südöstlich von Repaix gelegene starke Quelle, die ebenfalls für einen Teil von Blâmont Trink- und Nutzwasser liefert, findet sich auch in der Grenzzone der Nieren- und Knollenkalkschichten zu den *Semipartitus*-Schichten, etwa im tiefsten Teil einer südwestlich einfallenden Mulde, die von den Schichten zwischen Gogney und Repaix gebildet wird. Diese Mulde schneidet im Erbiset-Bache eine Verwerfung ab, die ebensowohl mit in Zusammenhang zu dem im Verhältnis zu den anderen Quellen sehr reichlichem Wasseraustritt gebracht werden kann.

allgemeinen großen Schwankungen unterworfen und das austretende Wasser nach Niederschlägen häufig durch Ton- und Lehmteilchen getrübt. Günstiger liegen die Verhältnisse für die Wasserführung dieser Quellen des Oberen Muschelkalkes, wenn im Einzugsgebiete derselben pliocäne Schotterablagerungen auftreten, welche sich überall als ein aushaltender Wasserbehälter auf den sonst wasserarmen Hochflächen des Oberen Muschelkalkes erwiesen haben. Auch bei Brunnenbohrungen, die in dem klüftigen Trochitenkalke unter der Talsohle das Grundwasser erschlossen, wurde dieser Wasserhorizont über dem Talniveau mehrfach durchsunken.

Semipartitus-Schichten.

Über den Mergeln der Nieren- und Knollenkalkschichten heben sich die 10 m mächtigen *Semipartitus*-Schichten, abgesehen von dem reichen Fossilinhalt, auch petrographisch durch das Vorwalten fester, splittrig brechender Kalke scharf ab.

Die unteren, von Benecke[6]) als „*Intermedius*-Schichten" bezeichneten, 5 m dieser Schichtenfolge bestehen aus 0,02 bis 0,5 m dicken, festen, oft knolligen und wulstigen, feinkörnigen oder dichten, meist grau gefärbten Splitterkalkbänken mit roter Sprenkelung und gelben Linsen und Adern, ebenso dicken, lebhaft blau gefärbten Kalkbänken mit rot und rotbrauner Verwitterung, sowie aus eingeschalteten 0,02—0,05 m dicken, stets gleichmäßig grau gefärbten, dichten, muschelig brechenden Kalken. Die weichen, die Kalkbänke an Dicke etwa erreichenden Zwischenmittel bilden keine durchgehenden Lagen und bestehen teils aus dunkelgrünem Tone, teils aus graugrünen weichen Mergeln.

Die Kalkbänke weisen einen großen Reichtum an großen Gervillien *(Hoernesia socialis* Schl.*)* auf, die als Schalenexemplare die Schichtflächen oft vollständig bedecken und deren weiße Querschnitte sich besonders in den blauen Kalken auf dem frischen Bruche deutlich abheben. Vergesellschaftet sind die Gervillien zuweilen mit großen Limen *(Radula striata* Schl.*)* und Pectiniden *(Pecten discites* Schl.*)*, sowie kleinen Terebratelschalen, die hier keine

[6]) Benecke: Über das Auftreten der Ceratiten usw. a. a. O., S. 598.

Terebratelbank bilden[7]), sondern vereinzelt, unregelmäßig verteilt in den Schichten auftreten[8]).

Manche Kalkbänke dieser Ablagerungen besitzen Ähnlichkeit mit den Gervillien enthaltenden Bänken der Plattenkalkschichten. Die sich in den letzteren häufig findenden Steinkerne der *Myophoria simplex* Schl. führen zur Unterscheidung.

Die 5 m mächtigen oberen *Semipartitus*- oder Terebratelschichten (Benecke: Über das Auftreten der Ceratiten usw. a. a. O., S. 598) bestehen aus ebensolchen harten hie und da Hornsteine führenden Kalkbänken und weichen, plastischen Mergel- und Tonlagen. Die Kalkbänke besitzen jedoch eine Dicke von 0,05—1½ m und die weichen Zwischenmittel machen höchstens 30% in der Zusammensetzung der Schichten aus. Zuweilen fehlen dieselben zwischen den Kalkbänken auch ganz.

---

[7]) G. Wagner: Beiträge zur Stratigraphie und Bildungsgeschichte des Oberen Hauptmuschelkalkes und der unteren Lettenkohle in Franken. Geologische und Palaeontologische Abhandlungen. N. F. XIII, 3, 1914. S. 14.

[8]) In einem Schachtbrunnen auf der Höhe südlich von Les Salières wurden von der Basis der *Semipartitus*-Schichten drei je 20 cm dicke feinkörnige grau bis rötlich gefärbte oder auch rot gesprenkelte fest aufeinandergepackte Splitterkalkbänke zutage gefördert mit blauen Hornsteinknollen.

In den Kalken finden sich neben vereinzelt auftretenden großen Gervillien- und Terebratelschalen sowie großen und kleinen Gastropodensteinkernen nicht näher bestimmbare kleine Nuculiden und Corbuliden, die sich an manchen Stellen stark anhäufen und das Gestein oft ganz erfüllen. Auf den Schichtflächen zeigen sich mitunter Fischzähne und -schuppen.

Die Hornsteine enthalten ebenfalls verkieselte Fossilschalen, die sich durch etwas helleres Blau abheben und die Knollen oft vollständig zusammensetzen. Bei der Verwitterung nehmen die Hornsteine weiße Färbungen an und die verkieselten Fossilschalen treten deutlicher in die Erscheinung. — Die Fauna der Kieselknollen, in denen hie und da auch große Pectiniden und Gervillien beobachtet wurden, ist dieselbe wie die des umschließenden Kalkes.

Die durch ihre Fauna und durch die blauen Kiesellumachellen charakterisierten Kalke an der Basis der *Semipartitus*-Schichten finden sich in derselben Ausbildung und in demselben Niveau — wie mir Herr Spitz mitteilt — auch bei Gogney und Verdenal.

Bei Schloßweinberg (La Vigne) wurden die Kiesellumachellen an einem aus *Compressus*- und Plattenkalk-Schichten bestehendem Hange beobachtet.

Die in diesen Schichten massenhaft auftretenden Terebrateln *(Coenothyris vulgaris* Schloth.*)* erfüllen viele Bänke als meist große Schalenexemplare, die auf Schicht- und Bruchflächen aus der umgebenden Kalkmasse herauswittern und deren zarte Querschnitte auf frischen Bruchflächen sichtbar werden. — Vergesellschaftet sind die Terebrateln mit Austernschalen *(Ostrea ostracina* Schloth.*)* mit denselben großen Formen der Limen und Pectiniden wie in den Gervillien führenden unteren *Semipartitus*-Schichten sowie einzelnen Exemplaren des *Ceratites semipartitus* Montf. und des *Ceratites dorsoplanus* Phil. und besonders in den obersten Bänken nicht selten mit *Myophoria Goldfussi* v. Alb.

Die wesentlichste Anhäufung der Terebrateln findet sich im oberen Teile der Schichten. In mehreren Profilen wurden nämlich unmittelbar unter der Dolomitischen Region und teils durch Übergänge mit derselben verbunden über 2,4 m mächtige Terebratelbänke beobachtet, getrennt durch weiche, dünne Mergellagen von 0,05—0,1 m Dicke.

Harte, gegen die Atmosphärilien sehr widerstandsfähige Platten mit den verkieselten Terebratelschalen, die in Menge auf den Feldern liegen und von der Bevölkerung zu Mauern aufgeschichtet werden, liefern ein gutes Kennzeichen dieser charakteristischen Ablagerungen.

Im Bereiche von Blatt Falkenberg[9]) bestehen die im Durchschnitt ebenfalls 5 m mächtigen unteren *Semipartitus*-Schichten aus graugelben Mergeln mit eingeschalteten 2—6 cm dicken Platten von dichtem Kalke mit *Pecten discites*, *Gervillia substriata*, *socialis*, *Ceratites semipartitus* usw. und sind petrographisch von den unterlagernden *Nodosus*-Schichten nicht scharf getrennt. Kartographisch wurden daher von Schumacher die oberen *Semipartitus*-Schichten ausgeschieden.

In dem untersuchten Gebiete jedoch bedingt die gut ausgeprägte Grenze gegen die Mergel der Nieren- und Knollenkalkschichten sowie die petrographische Ähnlichkeit von unteren und oberen *Semipartitus*-Schichten die Zusammenfassung der gesamten *Semipartitus*-Schichten zu einem Schichtkomplex bei der Kartierung.

---

[9]) Geolog. Spezialkarte von Elsaß-Lothringen. 1897, S. 57—59.

Dolomitische Region.

Nach dem Vorgehen von L. v. Werveke[10]) wird die Bezeichnung Dolomitische Region für die zwischen Terebratelschichten und Lettenkohle gelegenen Ablagerungen beibehalten. In diesen durchschnittlich 12 m mächtigen Bildungen stellen sich gegenüber der Schichtenausbildung im übrigen Hauptmuschelkalke große Mannigfaltigkeit in der Entwicklung der Gesteine und rasche fazielle Änderungen ein. Jedoch lassen sich drei Unterabteilungen gut unterscheiden.

Östlich der Linie Folkringen—Gogney bis Ibingen und nördlich Folkringen bis zur Lettenkohlengrenze wird die oberste, von Terebrateln und einzelnen Gervillien erfüllte Kalkbank der *Semipartitus*-Schichten von einer scharf abgegrenzten, etwa 60 cm mächtigen, dunkelgrünen Tonbank überlagert, die durch eine 10 cm dicke, feste Splitterkalkbank in zwei meist ungleich große Teile zerlegt wird. Über der Tonbank folgen im Durchschnitt 2,5 m mächtige Schichten, die im wesentlichen aus 0,05—0,3 m dicken, grauen, rot und gelb gefleckten und geaderten, den Terebratelbänken ähnlichen Splitterkalken bestehen mit 0,05—0,1 m dicken Einlagerungen von orangegelben, etwas dolomitischen, schwach mergeligen, splittrig brechenden Kalklagen und aus 0,02—0,2 m starken Zwischenmitteln von grauen, weichen Mergeln. In den Kalkbänken treten von Eisenmulm überzogene Steinkerne der *Myophoria Goldfussi* v. Alb. teils vereinzelt auf, teils erfüllen dieselben einzelne Bänke vollständig. Nur hie und da finden sich Exemplare, bei denen die zarten Schalen teilweise erhalten geblieben sind.

Wie schon erwähnt, kommt *Myophoria Goldfussi* bereits in den *Semipartitus*-Schichten vor und geht durch die ganze Dolomitische Region. Ihre größte Anhäufung liegt jedoch in diesen Ablagerungen, in denen andere Fossilien seltener beobachtet wurden.

An diese eben geschilderte untere Abteilung schließt sich die mittlere im Durchschnitt 4 m mächtige Dolomitische Region an, die in den untersuchten Aufschlüssen mit einer ½ m dicken, grauen, weichen Dolomitbank beginnt. Darüber herrscht nun die größte Verschiedenartigkeit an Gesteinstypen und stärkster Fazieswechsel. Nahe zusammengelegene Profile zeigen bereits erheblich voneinander abweichende Schichtfolgen.

[10]) Die Küstenausbildung der Trias am Südrande der Ardennen I. Teil. Mitt. d. Geolog. Landesanst. v. Elsaß-Lothringen, Bd. X, Heft 2, 1916, S. 212.

In allen Profilen kehren schwarze, grau verwitternde, 0,05—0,3 m dicke Flaserkalkbänke wieder, die Mächtigkeiten bis zu ½ m, seltener darüber erreichen, oder auch nur wenige auskeilende und wieder ansetzende dünne Lagen bilden und häufig stark von Glaukonit sowie Fisch- und Saurierresten durchsetzt sind, die sich hie und da zu brecciösen, bis 0,10 m dicken Bonebeds anhäufen.

Ebenso wichtig wie die Flaserkalke sind für den mittleren Teil der Dolomitischen Region 0,02—0,5 m dicke, meist blau, seltener grau gefärbte, dichte, zuweilen auch feinkörnige Splitterkalke, in denen neben anderen Fossilien (*Myophoria Goldfussi*, *Lingula tenuissima*, Bronn etc.) *Trigonodus Sandbergeri* v. Alb. hauptsächlich vorkommt und manche Bänke als Steinkerne, die mit Eisenmulm überzogen sind, ganz erfüllt. Die Mächtigkeit der Kalke mit *Trigonodus Sandbergeri* überschreitet zuweilen 1 m und sinkt an anderen Stellen auf einige nur wenige Zentimeter dicke Lagen herab.

Die in den Flaser- und *Trigonodus*-Kalken auftretenden weichen, plastischen Zwischenmittel, die Mächtigkeiten bis zu 0,50 m erreichen, oft jedoch auch nur als dünne Schnüre in Erscheinung treten (oder ganz fehlen), bestehen vorwiegend aus grauen, z. T. dolomitischen Mergeln, seltener aus dunkel gefärbtem Ton.

Den dritten wesentlichen Bestandteil der mittleren Dolomitischen Region bilden hellgraue bis blaugraue, im Durchschnitt 0,05—0,10 m dicke, muschelig brechende, zuweilen brotlaibförmig abgesonderte Kalke, in denen sich häufig gelbe, etwas dolomitisch mergelige Lagen und Adern einschalten. Diese in mehr oder minder mächtigen weichen Mergeln eingebetteten Kalke sind von knollig-wulstiger oder wellig gebogener Beschaffenheit, besitzen glatte Bruchflächen (seltener sind Splitterkalke mit rauhen Bruchflächen) und führen einen wechselnden Gehalt an Glaukonit und Fischresten. Vielfach werden bis zu 0,10—0,30 m hohe Faltungen und Fältelungen zwischen horizontal lagernden Bänken innerhalb der Schichten bemerkbar (Gekrösekalk), deren Entstehung durch submarine Gleitungen Erklärung findet. Diese eigentümlichen, unregelmäßig entwickelten Sedimente treten oft nur in geringer Mächtigkeit auf, oft nehmen dieselben, indem *Trigonodus Sandbergeri*-Kalke und Flaserkalke stark verdrängt werden, den Hauptbestandteil der Schichten ein.

Außer den bisher genannten Gesteinen beobachtet man nicht selten bis zu 0,40 m mächtige Lagen von bläulichen, feinporösen, dichten, von Schuppen und Zähnchen erfüllten Splitterkalken mit roten Flecken und Adern, durchsetzt von kleinen, bläulich gefärbten, nur wenige Millimeter dicken, unregelmäßig geformten, meist kantigen Hornsteinchen und vereinzelt auch gröberen Hornsteinknollen. Hie und da stellen sich auch wenig mächtige Lagen von Zellenkalken ein.

Die oberste, bis zu 5 m mächtige Abteilung der Dolomitischen Region baut sich in den aufgenommenen Profilen aus meist fest aufeinandergepackten, seltener durch weiche Mergel- oder Tonlagen getrennten, 0,20 m bis über 1 m dicken Dolomitbänken auf.

Hauptsächlich sind graue, gelb verwitternde, dichte, splittrig brechende Dolomite mit rauher Bruchfläche vertreten. (Zuweilen mit Drusen von Dolomitkristallen.) Außerdem finden sich Bänke von hellgrauen bis weißen zuckerkörnigen oder grauen, feinkörnigen Dolomiten, ferner untergeordnet schwärzliche oder graugesprenkelte, muschelig bis splittrig brechende Dolomite mit glatter oder rauher Bruchfläche.

Manche Bänke weisen einen mehr oder minder hohen Gehalt an Glaukonit und Fischresten auf, die teils unregelmäßig eingesprengt, teils in Schnüren angeordnet sind[11]).

Über den Dolomiten finden sich in einer Mächtigkeit von etwa 2 m abwechselnde Lagen von 0,30—0,40 m dicken, graugrünen Tonen und 0,05—0,20 m dicken Dolomitbänken.

Weiter nach oben zu treten die Dolomite mehr und mehr zurück, und die Ablagerungen gehen in die Lettenkohle über[12]).

[11]) Auf der Höhe südlich Folkringen lagern in zwei etwa 20 m voneinander entfernt gelegenen Profilen über schwarzen Flaserkalken und grauen Zweischalersteinkerne enthaltenden Splitterkalken mit Rostflecken graue dichte Dolomite in einer Mächtigkeit von 1,5 m. Im unteren Teile der Dolomite ist eine 0,20 m mächtige unregelmäßig schiefrige grau und ockergelb gefärbte Mergelbank eingeschaltet, die vollständig erfüllt ist von der *Anoplophora lettica* Quenst., deren zarte dunkle Schalen sich im Querbruch von der Gesteinsmasse gut abheben. Auf den Schieferflächen sind die ockergelben Umrisse der Formen nur unklar zu erkennen. Deutlicher werden die Schalen auf den angewitterten Flächen sichtbar.

[12]) Die in der dritten Zone (supérieur) des Profils von Braconnier genannten Gesteine sind der Dolomitischen Region zuzurechnen. In der Schichtfolge findet sich eine unregelmäßige von Pflanzenabdrücken erfüllte Tonbank, die in den untersuchten Aufschlüssen nicht beobachtet wurde. (Decr. géol. et agr. des Terrains de Meurthe et Moselle a. a. O., S. 126.)

Im Westen von Gogney und bei Repaix fehlt in den beobachteten Aufschlüssen die grüne Tonbank an der Basis der Dolomitischen Region. Die Grenze zwischen den überall in ihrer charakteristischen Ausbildung wiederkehrenden, über 3 m mächtigen Kalken mit *Myophoria Goldfussi* und den gleichartig entwickelten Terebratelkalken ist daher lediglich durch die Fossilien gekennzeichnet und nicht so scharf ausgeprägt, da die Terebrateln durch die Myophorien nur allmählich verdrängt werden.

In der mittleren, bei Repaix ebenfalls mit einer grauen, lockeren Dolomitbank beginnenden Abteilung der Dolomitischen Region sind dieselben Gesteinsarten vertreten wie im Osten (Flaserkalk, wellig gebogene Kalke usw.). Große Verbreitung erlangen die blauen Kalke mit *Trigonodus Sandbergeri*, nördlich von Repaix. Dieselben erreichen in einem Profil eine Mächtigkeit von über zwei Metern und werden von einer grünen Tonbank überlagert, mit nachfolgenden, grauen Dolomitbänken, die bereits der obersten Abteilung der Dolomitischen Region angehören. In dieser letzteren treten im Nordwesten von Repaix zusammen mit grauen Dolomiten teilweise die Lettenkohle unmittelbar unterlagernde, rauh verwitternde, feste Splitterkalke auf, mit herausgewitterten, scharfkantigen, von Brauneisen überzogenen Quarztäfelchen und Würfelchen.

Bei Verdenal liegen über hornsteinführenden Terebratelbänken die *Myophoria Goldfussi*-Kalke mit zahlreichen, von Kalkspatkristallen und Kalksinter erfüllten Hohlräumen, über denen graue, großzellige Rauhwacken bis zu 1 m Mächtigkeit mehrfach beobachtet wurden. Ebenso wie diese Rauhwacken gehören der mittleren Abteilung, die sich darüber einstellenden, ebenso mächtigen abwechselnden Lagen von grauen Splitterkalken und hellgrauen, wellig gebogenen Knollenkalken an, die hie und da Rhizocorallien führen und von Glaukonit und Fisch- und Saurierresten erfüllt sind.

Aus der Gegend von Avricourt beschreibt Benecke bereits die blaugrauen *Trigonodus*-Kalke, zusammen vorkommend mit gewundenen Kalkplatten und Tonen, in denen sich die Kalklagen in Ellipsoide absondern[13]).

[13]) Benecke: Über die „Dolomitische Region" in Elsaß-Lothringen und die Grenze von Muschelkalk und Lettenkohle. Mitt. d. Geol. Landesanst. von Elsaß-Lothringen. Bd. IX. Heft 1, Seite 14 und 15.

Die ersteren konnten in diesem, von Verwerfungen durchzogenen, für Gliederungsversuche nicht besonders geeigneten Gebiete nicht mehr nachgewiesen werden; dagegen fanden sich in mehreren Aufschlüssen — vergesellschaftet mit einzelnen Fisch- und Saurierresten und Glaukonit führenden schwarzen Flaserkalkbänken — bis zu 4 m mächtig die unregelmäßig wellig gebogenen und gewundenen, in einzelnen Lagen brotlaibförmig abgesonderten Kalke der mittleren Dolomitischen Region.

Darunter lagern in einem Aufschluß 1½ m mächtig 0,10—0,50 m dicke, graue, feinkörnige Splitterkalke, von denen eine 0,20 m dicke Kalkbank zahlreiche Exemplare der *Myophoria Goldfussi* mit teilweise erhaltener zarter Schale führt. Die letzteren stellen offenbar eine etwas andere Entwicklung der Kalke mit *Myophoria Goldfussi* aus den südlicheren Gebieten dar.

Über den Ablagerungen der mittleren Dolomitischen Region folgen — getrennt durch Mergel bis zu 1 m Mächtigkeit oder durch 0,20 m dicke grobsandige Schiefer, erfüllt mit *Gervillia costata*, Schloth. — graue, zuweilen körnige, klüftige Dolomite der oberen Abteilung (aufgeschlossen bis zu 2 m mächtig).

Von Gunderchingen (Gondrexange) erwähnt Benecke (Dolom. Region a. a. O., S. 14) in der Dolomitischen Region liegende Steinbrüche, in denen kalkig-dolomitische Bänke abgebaut werden, sowie eine 30 cm dicke, zähe Bank.

In einem, einige 100 m nordwestlich des Dorfes jetzt im Betrieb befindlichen Steinbruch sind Schichten aufgeschlossen, die im wesentlichen der hier sehr mächtigen mittleren Abteilung der Dolomitischen Region angehören. Zu oberst lagern bis zu 2 m mächtige, weiche Mergel mit Einschaltungen von schön entwickelten Glaukonit führenden Gekrösekalken, unter denen in einer Mächtigkeit von ½ m bis 1 m plattige bis dickbankige, schwarze Flaserkalke folgen. Darunter liegen 2,75 m mächtige, dickbankige, feinkörnige bis dichte, oft feinporöse, sehr zähe, rot gesprenkelte, graue oder graublaue, zuweilen Fisch- und Saurierreste führende Kalkbänke, die vielfach ganz durchsetzt sind von bläulich gefärbten, wenige Millimeter messenden Hornsteinausscheidungen und hie und da Drusen mit weißen Quarzkristallen enthalten.

Einzelne Bänke sind fast vollständig aus Muschelschalen zusammengesetzt, eine Gesteinslage führte zahl-

reiche Exemplare der *Myophoria Goldfussi* und außerdem wurde verschiedentlich *Trigonodus Sandbergeri* beobachtet.

Von diesen Ablagerungen durch 0,50 m dicke, weiche Mergel getrennt, wird der unterste Teil der Steinbruchwand von etwa 1 m mächtigen, grauen, gelb gefleckten und geaderten Splitterkalken gebildet, die den weiter südlich angetroffenen Kalken der unteren Abteilung der Dolomitischen Region gleichen[14]).

In einem aufgelassenen Steinbruch nördlich von Gunderchingen ist auch die oberste Abteilung der Dolomitischen Region in einer Mächtigkeit von 1,25 m aufgeschlossen. Dieselbe baut sich aus mehreren 0,05—0,60 m dicken, gelben bis grauen, dichten Dolomitbänken auf, in denen eine 0,25 m dicke glaukonitische, etwas flaserige, graue Kalkbank eingeschaltet ist. Über den Dolomitbänken lagert eine 0,10 m dicke, graue, dichte, splittrig brechende Kalkbank mit glatten Bruchflächen, die z. T. von Muschelschalen und Glaukonit ganz erfüllt ist.

Die unter den Dolomitbänken folgende mittlere Abteilung der Dolomitischen Region besteht zu oberst aus 1,10 m mächtigen, 0,05—0,30 m dicken, abwechselnden Lagen von grauen bis gelben Kalken und dolomitischen Kalken mit 0,20—0,30 m dicken Einschaltungen von weichen plastischen Mergeln und einzelnen dünnen Gekrösekalkbänken.

Die untersten ebenfalls noch der mittleren Abteilung der Dolomitischen Region angehörigen Schichten des Steinbruchs bestehen zu oberst aus ½ m mächtigen schwarzen Flaserkalken, unter denen in einer Mächtigkeit von 0,90 m graue und rötlichgelbe Kalke mit kantigen Hornsteinausscheidungen folgen. Den Abschluß nach unten bildet eine 0,30 m dicke blaue Kalkbank mit *Trigonodus Sandbergeri*.

---

[14]) Mit einer neben dem Steinbruch abgesenkten Bohrung wurden unter den vorwiegend aus Kalken mit einigen dünnen Mergelzwischenlagen bestehenden *Semipartitus*-Schichten die Mergel der Nieren- und Knollenkalkschichten in einer Mächtigkeit von 10—12 m durchsunken. An der Zusammensetzung der 8—10 m mächtigen Plattenkalkschichten beteiligen sich weiche graue und blaugraue Mergel in höherem Maße als weiter im Süden.

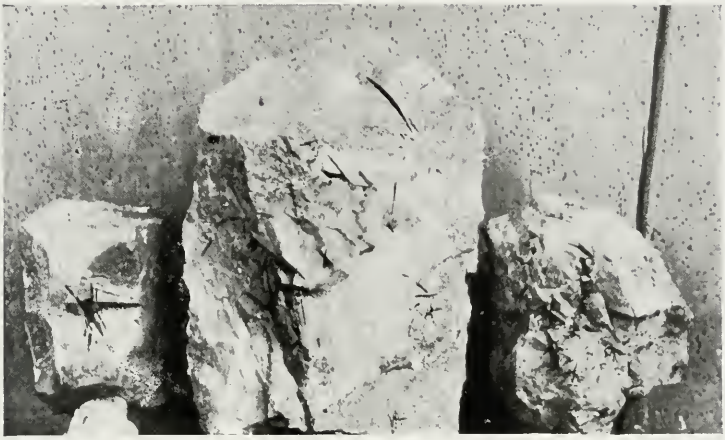
Die untersten 10 m der Bohrung stehen in den Mergeln und Kalken der *Compressus*-Schichten, die auch hier durch blauschwarze Mergelschiefer und feinkörnige Kalkplatten charakterisiert sind.

Nachtrag.

Einige Beobachtungen im Gebiet des Oberen Muschelkalkes nordwestlich von Saarburg deuten darauf hin, daß hier dieselbe Schichtengliederung durchgeführt werden kann.

Die *Semipartitus*-Schichten heben sich von den Nieren- und Knollenkalkschichten meist schon morphologisch deutlich ab, insbesondere an den östlichen Talseiten. Die unbeackerten, mit Hecken und Buschwerk bewachsenen steileren, von den *Semipartitus*-Schichten aufgebauten Hänge, an denen die Terebrateln und Gervillien führenden rauhen Lesesteine zu Mauern aufgeschichtet sind, treten zu beiden Seiten des Tälchens, das vom Fudenhof gegen Zittersdorf führt, klar hervor, unterhalb derselben bilden die Nieren- und Knollenkalkschichten sumpfige Wiesen mit schwachen Quellaustritten. Besser noch zeigt diese Gliederung östlich Zittersdorf der Südostabhang des Köppel, an dem sich unterhalb der charakteristischen *Semipartitus*-Schichten ein flacher, mit Feldern bedeckter Hang ausbreitet, auf dem neben den zahlreichen Rollsteinen aus den *Semipartitus*-Schichten typische Kalknieren und -knollen gefunden wurden.

An der von Zittersdorf nach Saarburg führenden Straße unterhalb vom Forsthaus Hof liegt ein verfallener Schützengraben und einige Granattrichter an der Grenze der beiden Stufen. Neben den rauhen, von Gervillien erfüllten Kalkbänken der unteren *Semipartitus*-Schichten sind hier die hellbläulich gefärbten Kalkknollen und -nieren freigelegt, sowie die grauschwarzen, beim Anschlagen schiefrig und wellig spaltenden Kalkmergel. Weiter gegen Saarburg zu trifft man am Südabhang des Bretelberges auf Kalkplatten mit gelbem, ockerigem Überzug, die oft bedeckt sind mit Steinkernen der *Myophoria simplex* v. Schloth. Mehrfach wurden auch Gervillienschalen führende Platten gefunden und einzelne Stücke mit *Pecten discites* Schloth. Diese verstreut liegenden und in einigen Granattrichtern freigelegten Gesteine bilden am Hange einen ausgeprägten Horizont, in dem die Plattenkalkschichten der südlicheren Gebiete wiederzuerkennen sind. Weiter unten finden sich die *Compressus*-Schichten oberhalb der Trochitenkalkbrüche in der oben geschilderten Ausbildung, vornehmlich durch die wulstigen und knolligen dunklen Kalkmergel und die gelb verwitternden feinkörnigen Kalkplatten gekennzeichnet.



1 2 3

4

(?) Schwerspatperimorphosen im mitteldevonischen Massenkalk.
Steinbruch Borghausen bei Grevenbrück (Westf.)
1) und 4) rosettenförmig, 2) einzeln verstreut, 3) schnurförmig aufgereiht.
Orig. 1, 2, 3: Slg. Behr, 1914. Orig. 4: Slg. W. Henke, Berlin.

Die Plattenkalkschichten mit *Myophoria simplex* Schloth. und *Pecten discites* Schloth. sowie einzelnen Gervillienschalen (*Hoernesia socialis* Schloth.) wurden auch östlich Saareck am Nordabhange des Kühschwanz und beim Kalkofen von Oberstinzel beobachtet.

Oberhalb der steil geböschten Hänge der *Semipartitus*-Schichten bilden die Ablagerungen der Dolomitischen Region meist flach ansteigende Plateauformen. Kalke dieser Stufe mit *Myophoria Goldfussi* v. Alb. stehen östlich Saarelfing an der Höhe 310,4 und beim Hochbehälter von Dolvingen an.

Manuskript eingegangen am 14. Mai 1919.