

Die Umwandlungsgrade FG.

Die bei der Umwandlungstemperatur des reinen Kaliumsulfats bei 599° verlaufende Gerade FG bestätigt, daß Mischfähigkeit zwischen α -Kaliumsulfat und Doppelsalz nicht vorliegt. Unterhalb FG liegt das Existenzfeld VII für Gemenge β -K₂SO₄ + KF · K₂SO₄.

Die Zersetzungsgerade HKJ.

Die der Zersetzungstemperatur des Doppelsalzes entsprechenden Knicke sind auf den Abkühlungskurven nur undeutlich ausgeprägt. Sie beginnen erst bemerkbar zu werden auf der Kurve, die einer Mischung von 30 Mol.-Proz. KF entspricht und sind bei Schmelzen, die mehr als 83 Mol.-Proz. KF enthalten, schon nicht mehr wahrzunehmen. Die Wärmetönung, welche die Zersetzung begleitet, ist zu gering, um die Zeitdauer der Haltepunkte zu bestimmen. Auch infolge des Zerfließens der Schmelze ist es nicht gelungen, die Zersetzungstemperatur auf optischem Wege näher zu bestimmen.

Herrn Prof. Th. LIEBISCH, auf dessen Anregung ich diese Arbeit unternahm, und Herrn Dr. R. NACKEN, der mir bei ihrer Ausführung stets hilfreich zur Seite stand und mir wertvolle Förderung angedeihen ließ, spreche ich hiermit meinen herzlichsten Dank aus.

Min.-petrogr. Inst. d. Universität Berlin, August 1909.

**Ein Beitrag zur Kenntnis der Stufe des Ammonites
(Stephanoceras) Blagdeni.**

Von Bergassessor **F. Baum**, Dortmund.

Unter dem Namen „Bruchfeld von Zabern“ faßt man das mesozoische Hügelland zusammen, das sich östlich von der Stadt Zabern in Unter-Elsaß ausdehnt und in der Grabenversenkung des Rheins eine Ausbuchtung nach Westen bildet. Hervorragende Punkte in diesem Bruchfeld sind der kleine und große Bastberg bei Buchsweiler in Höhe von 326 und 324 m über NN. Beide liegen in der Grabenversenkung des Rheins, etwa 4 km östlicher Richtung vom Buntsandstein der Vogesen.

Durch das Zusammentreffen der Vogesen als Gebirge mit dem Bruchfeld von Zabern als Hügelland wird die Gegend nach ihrer Oberflächengestaltung und ihrem geologischen Aufbau in zwei charakteristische, wesentlich voneinander verschiedene Teile getrennt. Am Aufbau der Vogesen beteiligen hier sich ausschließlich Schichten des Buntsandsteins, während die Zusammensetzung des

Hügellandes durch Schichten der Trias- und Juraformation, die allerdings in vielen Teilen von jüngeren Ablagerungen überdeckt worden sind, bewirkt wurde. Die Bastberge gehören bei muldenförmiger Ablagerung in geologischem Sinne einem Graben an. Dies erscheint bei der beherrschenden Lage der Berge widersinnig. Doch zeigt ein durch den kleinen und großen Bastberg gelegtes Profil das tatsächliche Vorhandensein eines Grabens. Die gleiche Erscheinung trifft man bei der Minversheimer Kuppe, einer Erhebung bei dem Dorfe Minversheim in Lothringen, die ebenso wie die Kuppe des kleinen Bastberges aus Hauptoolith besteht. Hier wie dort hat bei muldenförmiger Ablagerung ein Absinken des Hauptooliths nach dem Inneren der Mulde stattgefunden. In den entstandenen Gräben war der Hauptoolith besser gegen die Abtragung geschützt, als in den höher liegenden Teilen, in denen er zunächst abgewaschen wurde. Nachdem diese Teile der Abtragung anheingefallen waren, lag naturgemäß der Hauptoolith der Gräben in einem Niveau mit den älteren, weicheren und der Zersetzung und Abtragung schneller anheimfallenden Teilen. Letztere wurden rascher abgetragen als der Hauptoolith, dem durch seine größere Festigkeit eine beherrschende Stellung gesichert blieb¹.

Der kleine Bastberg gehört zum Verbreitungsgebiet des Doggers, und zwar sind an seinem Aufbau Schichten des oberen und mittleren Doggers beteiligt. Die mesozoischen Ablagerungen in unmittelbarer Nähe der Bastberge, wie überhaupt die Ablagerungen innerhalb des Zaberner Bruchfeldes bestehen in der Hauptsache aus Schichten der Trias- und Juraformation, die allerdings teilweise von jüngeren Bildungen überdeckt sind.

An dem geologischen Aufbau des kleinen Bastberges beteiligen sich ausschließlich Schichten des braunen Jura, und zwar sind Schichten des oberen und mittleren braunen Jura zur Ablagerung gelangt. Die Kuppe des Berges bilden die harten, oolithischen Kalke des Hauptooliths — Hauptrogensteins —, der hier nach VAN WERVEKE eine Mächtigkeit von etwa 35 m erreicht. In einzelnen Steinruben am Bastberge, wo der dickbankige, fast reine Kalk gewonnen wird, läßt sich das Einfallen der Schichten mit etwa 12° nach Osten ziemlich genau feststellen. Die Kalke besitzen eine ockergelbe Farbe und sind vorwiegend aus Oolithkörnern aufgebaut.

Die Schichten des mittleren Doggers, soweit sie sich am Aufbau des kleinen Bastberges beteiligen, bestehen in ihrem oberen Teil aus Kalken und Tonmergeln, und entsprechen der Stufe des *Ammonites Blagdeni*. In ihrem mittleren Teile bestehen sie wesentlich aus Mergeln, entsprechend den schwäbischen *Giganteus*-Mergeln,

¹ Vergl. Erläuterungen zu Blatt Buchweiler von L. VAN WERVEKE p. 3 Abs. 1.

und in ihrem unteren Teile den Schichten mit *Ammonites Humphriesi* und *Sauzei*, aus Kalken. Die Schichten des mittleren Doggers erreichen nach VAN WERVEKE am kleinen Bastberge eine Mächtigkeit von etwa 46 m. Die 46 m verteilen sich auf die *Blagdeni*-Schichten mit etwa 10 m, auf die *Giganteus*-Mergel mit etwa 12 m und auf die Schichten mit *Steph. Humphriesi* und *Sauzei* mit etwa 24 m.

Aufschlüsse der *Blagdeni*-Schichten in Elsaß-Lothringen sind nicht selten. Wir finden solche auf der Minversheimer Kuppe, am Wolxheimer Horn, bei Pfaffenhofen, Dahlenheim, Ettendorf und Danendorf, nirgends aber sind die *Blagdeni*-Schichten auch nur annähernd so günstig aufgeschlossen, wie hier am kleinen Bastberg bei Buchweiler.

Der Aufschluß hat sich erst allmählich gebildet. Oberhalb der Weinberge von Griesbach werden zum Mergeln der Reben, mit denen der nordwestliche und südliche Abhang des kleinen Bastberges bewachsen ist, tonige und knollig zerfallene Kalke und Mergel gewonnen. Durch die Entnahme jener Kalke und Mergeltonne hat sich mit der Zeit ein Aufschluß gebildet, der die *Blagdeni*-Schichten auf eine Erstreckung von etwa 1200 m frei gelegt hat. Dieser Aufschluß zieht sich am oberen Rande der Weinberge hin, sanft absteigend und dadurch die *Blagdeni*-Schichten in ihren wesentlichen Bestandteilen durchfahrend, bis zu dem Fußwege, der von Griesbach nach Imbsheim führt¹.

Der Aufschluß am kleinen Bastberge ist von VAN WERVEKE als „Kalke und Mergel von Griesbach“ bezeichnet worden.

Die Streichrichtung der *Blagdeni*-Schichten läßt sich nicht mit absoluter Genauigkeit wegen Mangels fester Bänke bestimmen; man wird aber wohl nicht fehlgehen, wenn man ein südwest-nordöstliches Streichen annimmt, dasselbe Streichen, welches in dem aufgelagerten Hauptoolith mit Sicherheit festgestellt worden ist. Das zu beobachtende Einfallen ist ziemlich flach; die Schichten fallen mit etwa 10—12° östlicher Richtung der Stadt Buchweiler zu.

Die Begrenzung der *Blagdeni*-Schichten gegen den auflagernden Hauptoolith ist leicht zu erkennen, die hellgrauen Mergeltonne und Kalke der *Blagdeni*-Schichten heben sich deutlich von den härteren ockergelben, oolithischen Kalken des Hauptooliths ab. Schwieriger ist schon die Begrenzung mit den tiefer liegenden Schichten, den *Giganteus*-Mergeln, die infolge Überschüttung durch höhere Schichten und infolge der Bepflanzung mit Rebstöcken verhüllt werden. Künstliche Versuchsgrabungen führten nur teilweise zum Ziele. In einem derartigen künstlichen Aufschlusse, auf den später näher eingegangen werden soll, wurde unter hellgrauen Mergeln, welche zweifellos der *Blagdeni*-Schicht angehörten, dunkelgrau und dunkel-

¹ Vergl. E. W. BENECKE, E. SCHUHMACHER, L. VAN WERVEKE. Geologischer Führer durch das Elsaß. p. 38.

blau gefärbte Mergel angetroffen, die augenscheinlich nicht mehr Teile der *Blagdeni*-Stufe waren. Diese dunkeln Mergel sind wohl als die den *Blagdeni*-Schichten untergelagerten *Giganteus*-Mergel anzusprechen, die sich trotz ihrer nicht unbedeutenden Mächtigkeit von 12 m vollständig der Beobachtung an der Oberfläche entziehen.

Unter den *Giganteus*-Mergeln am kleinen Bastberge liegen gut aufgeschlossen die durch Eisenoxydhydrat braun gefärbten Kalkoolithe der Schichten mit *Ammonites Humphriesi* und *Sauzei*, deren Begrenzung mit den aufruhenden *Giganteus*-Mergeln festgestellt wurde. Die Begrenzung der *Blagdeni*-Schichten gegen den aufgelagerten Hauptoolith ist nicht immer übereinstimmend erkannt worden, insbesondere hat eine Austerfazies, der Horizont der *Ostrea acuminata*, Veranlassung zu Unstimmigkeiten über Ausdehnung und Gestaltung der *Blagdeni*-Schichten gegeben.

STEINMANN berührt in seinem Aufsatz: Zur Kenntnis des „Vesullians“ im südwestlichen Deutschland, die *Blagdeni*-Schichten des kleinen Bastberges und führt aus: „in den obersten Lagen dieser Mergel und Kalke zeigt sich eine große Menge *Ostrea acuminata*, die man bisher nicht tiefer als im Hauptrogenstein (Hauptoolith) selbst gefunden hat¹.“

E. HAUG in seinen „Mitteilungen über die Juraablagerungen im nördlichen Unterelsaß“ stützt sich auf die Ausführungen STEINMANN's und schreibt: „Über der Zone des *Stephanoceras Humphriesi* begegnen wir einem wenig mächtigen System von Mergelkalken, es sind die Schichten mit *Steph. Blagdeni* und *Ostrea acuminata*, welche das Liegende des Hauptooliths bilden. . . . Letztere Art tritt zu unterst vereinzelt auf, wird aber nach und nach derart vorherrschend, daß sie wirkliche Lumaellen bildet².“

Zweifelsohne läßt sich das Vorkommen von *Ostrea acuminata* in den oberen Schichten der *Blagdeni*-Stufe, so wie es STEINMANN und HAUG erwähnt, an der Minversheimer Kuppe feststellen. Deutlich ist zu sehen, wie *Ostrea acuminata* sich in den Kalken einstellt und weiter in den Hauptoolith übergeht. Anders in den *Blagdeni*-Schichten am kleinen Bastberge. Beim längeren Arbeiten in diesen Schichten, beim Sammeln von Versteinerungen in den Knollenanhäufungen, beim Abdecken der Schichten, in keinem Falle gelang es, auch nur ein einziges Exemplar dieser *Ostrea* aufzufinden, das seine Zugehörigkeit zur *Blagdeni*-Stufe bewies.

Ähnliche Beobachtungen hat auch VAN WERVEKE gemacht. In seinen Erläuterungen zum Blatt Buchweiler schreibt er p. 44, Abs. 3:

„Die Austerfazies, welche in dem Profil auf p. 45 als tiefste Schicht des oberen Doggers eingetragen ist, fehlt im Gebiet des

¹ N. Jahrb. f. Min. etc. 1880, 2. p. 253—254.

² E. HAUG, Mitteilungen über die Juraablagerungen im nördlichen Unterelsaß. Mitteilungen der geol. Landesanstalt von Elsaß-Lothringen. 1.

Blattes Buchweiler, ist charakteristisch aber auf dem anstoßenden Blatt Pfaffenhofen entwickelt.“

Allerdings fand Verf. in Knollenanhäufungen aus den *Blagdeni*-Schichten am kleinen Bastberge Handstücke, welche nur aus *Ostrea acuminata* bestanden, die aber — das zeigte schon ihre Färbung und oolithische Struktur — zweifelsohne dem Hauptoolith angehören. Sie sind von den höher gelegenen Schichten des Hauptooliths, in welchen *Ostrea acuminata*, zum Teil bankweise angereichert, häufig angetroffen wird, mit anderen Bruchstücken aus dem Hauptoolith, die jetzt den ganzen Nordabhang des Bastberges bedecken, heruntergewaschen worden.

Die von STEINMANN gemachte Beobachtung von dem Auftreten der *Ostrea acuminata* in den obersten Teilen der *Blagdeni*-Schichten kann nur auf die Schichten bei Minversheim entsprechende Anwendung finden. Das Auftreten von Schichten mit *Ostrea acuminata* als Teile der obersten Schichten der *Blagdeni*-Stufe scheint meines Erachtens auf die nördlichsten Teile von Unterelsaß beschränkt zu sein, am kleinen Bastberg ist die Austernfazies jedenfalls nicht zur Entwicklung gekommen.

Die *Blagdeni*-Schichten am kleinen Bastberg zeigen uns in ihrer jetzigen Zusammensetzung eine Zone von wechselgelagerten Mergeln und Kalken, eingeschlossen von einem fetten Mergeltone, der in frischem Zustande meist zäh ist. Die wechselgelagerten Mergel- und Kalkbänke müssen der Verwitterung und Zersetzung bald anheimgefallen sein, so daß sie im jetzigen Zustande kaum noch das Aussehen von regelmäßigen Bänken, vielmehr von aneinandergereihten Knollen haben.

Nur in einzelnen Fällen konnten noch geschlossene Bänke beobachtet werden, die sich dann auch nur auf wenige Meter verfolgen ließen. Die Bänke sind vielfach von senkrechten Kluftflächen durchsetzt und haben so die Bildung von Knollen begünstigt. Die Gesteine wie auch die ganzen Aufschlüsse am kleinen Bastberge sind sehr charakteristisch und können zu Verwechslungen kaum Anlaß geben. Die meist rundlichen Mergel- und Kalkknollen weisen eine verschiedenartige Härte auf. Manche Teile der Schichten sind sehr arm an Knollen, dort herrscht ein meist fetter, zäher Mergelton vor. Der bei weitem größte Teil der Schichten besteht aber aus Kalk- und Mergelknollen. Die Knollen sind vielfach angefüllt mit Versteinerungen, die aber fast durchweg wegen der weichen Beschaffenheit des Materials schlecht erhalten sind. In frischen Aufschlüssen wittern die Knollen bald in großen Mengen aus dem sie umgebenden Ton heraus und bilden stellenweise große Anhäufungen. Während die meist hellgrauen Kalke und Mergel in der ganzen Schicht ein gleichbleibendes, unverändertes Aussehen zeigten, wurde in den obersten Schichten beobachtet, wie allmählich die Kalke und Mergel sich mit Oolith-

körnern füllten, um so mehr, je näher sie an den auflagernden Hauptoolith heranreichten. Das Zusammentreffen der hellgrauen, weichen Kalke und Mergel aus den *Blagdeni*-Schichten mit den ockergelben Kalken des Hauptooliths ist aber auf das schärfste wahrzunehmen.

In seinem Aufsätze: Zur Kenntnis des Vesullians im südwestlichen Deutschland sagt STEINMANN p. 254 von den *Blagdeni*-Schichten an der Minversheimer Kuppe: „Die Lumachellen der *Ostrea acuminata* bilden die Basis des Hauptrogensteins, welcher keineswegs petrographisch scharf davon geschieden ist, vielmehr gehen die Lumachellen durch allmähliche Aufnahme von Oolithkörnern in denselben über. Außer zahlreichen Bivalven und *Terebratulula perovalis* sammelte ich unmittelbar unter den Lumachellen *Cosmoceras Parkinsoni* und *C. Garanti*.“ Verallgemeinernd kommt er zu dem Schlusse:

„Daß es als erwiesen anzusehen ist, daß zwischen den Schichten mit *Stephanoceras Humphriesi* und *Blagdeni* und dem Hauptrogenstein dieselben Ammoniten auftreten, welche das Bajocien III CARL MAYERS kennzeichnen, ferner, daß der allmähliche petrographische Übergang an dieser Stelle einen Hiatus in der Schichtenfolge außerordentlich unwahrscheinlich macht.“

Cosmoceras Garanti ist außer an der Minversheimer Kuppe auch bei Fentsch in Lothringen an der Grenze der *Blagdeni*-Schichten mit dem Hauptoolith gefunden worden, sie gehören aber, wie auch allgemein angenommen wird, keiner bestimmt charakterisierten Schicht an, vielmehr wird man die *Garanti*-Schichten kaum von den oberen *Blagdeni*-Schichten, die sich übrigens auch an der Minversheimer Kuppe mit scharfer Grenze von den oolithischen Kalken des Hauptrogensteins abheben, trennen können¹.

Ein „allmählicher petrographischer Übergang“ an der Grenze der *Blagdeni*-Schichten und dem Hauptoolith am kleinen Bastberge hat meines Erachtens nur insofern stattgefunden, als die Mergel und Kalke der obersten *Blagdeni*-Schichten, je näher sie an den auflagernden Hauptoolith herankommen, mehr oder weniger einen oolithischen Charakter annehmen, die Unterscheidung der beiden Schichten aber in keiner Weise beeinträchtigen. Wenn man auch einen direkten Hiatus in der Schichtenfolge nicht annehmen kann, so muß die Änderung in der Sedimentation doch als erwiesen angesehen werden, denn charakteristisch und scharf heben sich sowohl am kleinen Bastberg wie an der Minversheimer Kuppe die gelben, harten, oolithischen Kalke des Hauptooliths von den dunkelgrünen, weichen Kalken der *Blagdeni*-Schichten ab. BENECKE² und VAN WERVEKE² haben ebenfalls die Ansicht vertreten, daß

¹ Vergl. Geologischer Führer durch das Elsaß, p. 163 ff.

² Geologischer Führer durch das Elsaß. p. 38 und 156.

an der Grenze der *Blagdeni*-Schichten und dem Hauptoolith eine klar erkennbare scharfe Änderung in der Sedimentation eintritt.

Oben ist darauf hingewiesen, daß der Horizont der *Ostrea acuminata*, welcher ebenfalls einen Bestandteil des „Vesullians“ STEINMANN's ausmacht, im Gebiete der *Blagdeni*-Schichten oder an ihrer Grenze mit dem Hauptoolith am kleinen Bastberge nicht zur Entwicklung gelangt, vielmehr auf das nördliche Unterelsaß beschränkt ist. Es muß daher auf Grund vorstehender Erwägungen die Frage, ob das von STEINMANN geschaffene „Vesullian“ sinn-gemäße Anwendung auf die Schichten des mittleren und oberen Doggers am kleinen Bastberge finden kann, verneint werden.

Natürliche Aufschlüsse in den *Blagdeni*-Schichten.

Die *Blagdeni*-Schichten in ihren natürlichen Aufschlüssen oberhalb der Weinberge am Griesbach sind vom Verfasser an verschiedenen Stellen abgedeckt worden. Einige der charakteristischen Schichtenprofile mögen hier folgen:

Schichtenprofil 1.

Der Aufschluß befindet sich an der Wegegabelung des Richtweges am oberen Rande der Griesbacher Weinberge mit einem Feldwege, der zur Schutzhütte auf dem kleinen Bastberg führt.

- 0,1 m Hauptoolith unter der dünnen Humusdecke.
 - 0,25 „ *Blagdeni*-Schichten; Übergangszone aus weichen, teilweise aus Oolithkörnern aufgebauten Kalken.
 - 0,50 „ dunkelgraue Mergel mit Kalkknollen; geringe Fossilführung.
 - 0,22 „ weicher Kalk
 - 0,15 „ Mergel
 - 0,19 „ härtere Kalke
- | | |
|---|--|
| } | fossilarme Zone, |
| } | <i>Serpula</i> , <i>Pinna</i> , <i>Buchi</i> . |
- 0,65 „ häufige Knollen von Kalken und Mergeln; eine charakterisierende Trennung war an dieser Stelle wegen großer Zersetzung der Schichten unmöglich.

Bei 1,90 m wurde eine Mergelprobe entnommen, der Schlemmrückstand wies nur wenige Versteinerungsreste auf. Stielglieder von *Pentacrinus*, *Serpula*-Reste.

- 0,28 „ weiche Kalke; stellenweise härtere Knollen; reiche Fossilführung; *Modiola*, *Serpula socialis*, *Lima*, *Gervillia*, *Ostrea*, *Pinna Buchi*, *Aricula Münsteri*.

Zwischen 2,50 m und 2,65 m wurde eine Mergelprobe entnommen. Der Schlemmrückstand erwies sich als sehr fossilreich. Reste von Zweischalern, *Vermes*, *Belemnites*, Stielglieder von *Pentacrinus*, *Cidarus*-Stacheln, *Pecten lens*. Große Anhäufungen von *Serpula socialis* in fast allen Knollen.

Unter den weichen Kalken

0,45 m graue Mergel, ähnlicher Fossilreichtum wie im vorgenannten Teil der Schichten.

0,20 „ härtere, versteineringführende Kalkknollen; *Ammonites Blagdeni*, *Alectryonia Marshi*, *Serpula*, *Modiola*, *Monotis Münsteri*.

Die Schlämmrückstände der hier entnommenen Mergelprobe zeigten dunkelgrüne Färbung, *Astarte minima* PHILL.

0,40 m Mergel mit Kalken in wechselnder Lagerung; großer Fossilreichtum; bei 3,20 m Auftreten einer geschlossenen Kalkbank von etwa 0,1 m Mächtigkeit. Dieselbe konnte auf 3,5 m streichende Länge verfolgt werden. In dieser Bank Auftreten großer Mengen von *Terebratula*, welche teilweise die ganze Bank ausfüllen. *Terebratula spec.*, Steinkerne von Gastropoden, *Rhynchonella*, *Monotis*, *Pholadomya*.

Unter der Kalkbank Auftreten einer Mergelschicht von dunkelgrauer Färbung. Diese konnte 0,4 m bis zur Richtwegsohle verfolgt werden.

Schichtenprofil 2.

Etwa 300 m südlicher Richtung von dem Aufschluß 1 wurden oberhalb des Richtweges, der an dieser Stelle mitten in den *Blagdeni*-Schichten liegt, die Schichten bis zum Niveau des Weges abgedeckt. Die Ausbildung der Schichten ebendasselbst ergab folgendes Profil:

0,21 m harter Kalk, durch horizontale Klüftflächen vielfach Kalkknollen bildend.

0,58 „ hänfige Kalk- und Mergelknollen in Wechsellagerung; eine Trennung an dieser Stelle war unmöglich, da die Auflösung der einzelnen Schichten zu weit vorgeschritten war und die Begrenzung verwischt hatte. Sehr reich an Versteinerungen. Ansammlungen von *Pinna Buchi*, *Lima*, *Trigonia*, *Pseudomonotis*, *Pecten*, *Modiola*.

0,30 „ härtere Kalke. Bei 1,10 m Entnahme einer Mergelprobe. Der Schlämmrückstand zeigte hellgraue Färbung. Reste von Zweischalern, *Serpula*, *Pentacrinus*, *Belemnites*, *Cidarien*, *Bryozoa*, *Ostrea*.

0,40 „ graue, weiche Mergel. Nachlassen der bisher reichen Fossilführung. *Gervillia*, *Pholadomya*, *Ostrea*.

0,14 „ Kalkknollen von wechselnder Härte, Mergelton, *Terebratula spec.*, *Serpula*.

0,55 „ blaugraue Mergel- und Kalkknollen. Viele Kalkknollen nur aus *Terebratula globata* bestehend. Zwischengelagert härtere „blane“ Kalke mit wenig Versteinerungen.

0,30 „ härtere Kalkknollen im Mergelton. *Pecten lens*, *Belemnites*, *Pseudomonotis*.

„ graublauer Mergelton.

Schlammprobe des hier entnommenen Mergels wies graubraune Färbung auf mit wenig Versteinerungsresten.

0,50 m Mergel fast ohne Knollen.

0,42 „ helle, gelbe Mergel, geringe Fossilführung, *Serpula*, *Terebratula*.

Die Mergel setzen sich noch unter die Richtwegssole fort, ließen sich aber nicht verfolgen.

Gliederung und Faziesbildung in den *Blagdeni*-Schichten.

Die auf Grund der Aufschlüsse gemachten Beobachtungen ergaben in bezug auf die Zusammensetzung der *Blagdeni*-Schichten am kleinen Bastberg folgendes:

Infolge der vorgeschrittenen Zersetzung der einzelnen Bänke wurde es sehr erschwert, innerhalb der Schichten in den wechselgelagerten Kalken und Mergeln eine systematische Gliederung nach petrographischen Merkmalen vorzunehmen. Es war oft nicht möglich, aus den vielfach aneinander gereihten ründlichen Knollen begrenzte Schichten oder geschlossene Bänke zu erkennen. Die vereinzelt vorkommenden geschlossenen Bänke, die der Verwitterung einen kräftigeren Widerstand entgegensetzen konnten, ließen sich nur auf geringe Entfernungen verfolgen, gaben aber gute Anhaltspunkte für die Gliederung. Solche Bänke bilden in einzelnen Teilen der Schichten die charakteristischen „blauen Kalke“, die bisher nur in den tiefer gelegenen Schichten mit *Stephanoceras Sauzei* angetroffen worden sind¹.

Auch eine Gliederung der *Blagdeni*-Schichten nach paläontologischen Merkmalen, und zwar eine Einteilung der Schichten in eine fossilarme und fossilreiche Zone, ließe sich meines Erachtens vornehmen, wenn eine solche auch nur untergeordnete Bedeutung haben würde. Es soll aber vorweg genommen werden, daß eine derartige Gliederung nur auf die oberen Schichten der *Blagdeni*-Stufe sinngemäße Anwendung finden kann, da in den unteren Schichten wegen Fehlens jeglicher natürlicher Aufschlüsse genaue Feststellungen nicht gemacht werden konnten.

Auf Grund der an Ort und Stelle gemachten Beobachtungen wurde festgestellt, daß der vorhandene Fossilreichtum der *Blagdeni*-Schichten mehr auf die mittleren Teile der Schichten beschränkt bleibt. Die in den obersten Teilen der Schichten entnommenen Schlammproben wiesen einen viel geringeren Rückstand von Versteinerungsresten auf, als z. B. die in einer Tiefe von 2,75 bis 3,50 m entnommenen Schlammproben. Die Kalk- und Mergelknollen der oberen Teile der Schichten enthielten auch nur vereinzelt Versteinerungen, während dieselben Knollen der tiefer gelegenen Schichten teilweise ganz mit Versteinerungen angefüllt

¹ Vergl. Erläuterungen zum Blatt Buchweiler, p. 42 Abs. 3.

waren. Diese Beobachtungen konnten wiederholt gemacht werden. Man wird daher in den obersten Teilen der *Blagdeni*-Schichten, etwa bis zu einer Mächtigkeit von ca. 2,50 m einen fossilarmen Horizont, darunter, etwa bis zu einer Ausdehnung von ca. 4,50 m einen fossilreichen Horizont annehmen müssen. In den untersten Schichten, die der Hauptsache nach aus Mergel bestehen, wurde wiederum ein Nachlassen der reichen Fossilführung beobachtet.

Die Fossilführung in den *Blagdeni*-Schichten am kleinen Bastberg.

Die vom Verfasser in den *Blagdeni*-Schichten am kleinen Bastberg gesammelten Versteinerungen werden die bereits von STEINMANN, BENECKE und VAN WERVEKE daselbst gemachten Funde derart vervollständigen, daß sie mit diesen ein ziemlich zusammenhängendes Bild der Fossilführung an der bezeichneten Stelle geben können.

STEINMANN¹ fand am kleinen Bastberge: *Stephanoceras Blagdeni* SOW., *Lima gibbosa* SOW., *Avicula costata*, *Pinna* cf. *cuneata* PHILL., *Modiola cuneata* SOW., *Cueullaea* cf. GOLDF., *Homomya gibbosa* SOW., *Ostrea acuminata*.

BENECKE schreibt in dem geologischen Führer durch das Elsaß, p. 156: „ohne die charakteristischen Versteinerungen *Terebratula globata*, *Pinna Buchi*, *Modiola cuneata*, *Pholadomya Murchisoni* gesammelt zu haben, wird man diese Aufschlüsse wohl nie verlassen. Nur ausnahmsweise wird man den leitenden *Ammonites Blagdeni* nicht finden.“

VAN WERVEKE² nennt *Terebratula globata*, *Avicula inaequivalvis*, *Pinna Buchi*, *Modiola cuneata*, *Pholadomya Murchisoni*, *Amm.* (STEPH.) *Blagdeni*.

Die nachstehend angeführten Versteinerungen sind in der Hauptsache beim Abdecken der Schichten aus den Kalk- und Mergelknollen herausgeschlagen worden, während ein kleiner Teil in den Knollenanhäufungen aus den *Blagdeni*-Schichten gesammelt wurde. Die Versteinerungen, soweit sie nicht schon durch STEINMANN, BENECKE und VAN WERVEKE bekannt geworden sind, wurden nach dem vorhandenen Vergleichsmaterial der Sammlungen der geologischen Landesanstalt in Straßburg bestimmt.

Lamellibranchiaten.

Pseudomonotis Münsteri (GOLDF.), *Pseudomonotis echinata* SOW., *Pecten lens* SOW., *Pecten spathulatus* RÖM., *Gervillia aviculoïdes* SOW., *Lima semicircularis* GOLDF., *Lima duplicata* SOW., *Lima* aus der

¹ Mitteilungen über die Juraablagerungen im nordwestlichen Unter-Elsaß von E. HAUG siehe unten Oberer Dogger.

² Erläuterungen zum Blatt Buchsweiler, p. 44 Abs. 1.

Verwandtschaft der Duplicaten, *Ctenostrcon pectiniforme* SCHLOTH., *Pinna Buchi* DK. und K., *Ostrca flabellöides* LAM., *Ostrca* spec., *Alectryonia Marshi* SOW., *Modiola cuneata* SOW., *Nucula* spec., *Cucullaca concinna* PHILL., *Cucullaca* spec., *Trigonia costata* PARK., *Trigonia Cassiope* D'ORB., *Trigonia imbricata* SOW., *Astarte minima* PHILL., *Isocardia minima* QU., *Pholadomya Murchisoni* SOW., *Homo-myra gibbosa* SOW.

Brachiopoden.

Terebratula intermedia SOW., *Terebratula globata* QU., *Terebratula ventricosa* SOW., *Terebratula perovalis* SOW., *Rhynchonella* spec., *Rhynchonella spinosa* QU., *Rhynchonella concinna* SOW.

Gastropoden.

Steinkern von *Pleurotomaria* conf. *elongata*, Steinkern von *Chemnitzia* (?).

Cephalopoden.

Ammonites (Steph.) *Blagdeni* SOW., *Ammonites* spec., *Belennites giganteus* SCHLOTH., *Belennites* aus Schlämmrückständen.

Vermes.

Serpula socialis GOLDF., Vermes aus Schlämmrückständen, *Serpula convoluta* GOLDF., *Serpula lumbricalis* QU. auf *Belennites giganteus*.

Bryozoa.

Bryozoa verschiedene Arten.

Echinodermata.

Stielglieder von *Pentacrinus* cf. *nodosus* QU., Stielglieder von *Pentacrinus* cf. *cristagalli* QU., Stacheln von *Cidaris* spec., Reste von *Asterias*.

Die vorstehend angeführte Fossilreihe läßt erkennen, daß die *Blagdeni*-Schichten am kleinen Bastberge sehr reich an organischen Resten sind, und zwar, wie nachstehend weiter ausgeführt werden soll, durch die Häufigkeit von Lamellibranchiaten und nicht, wie HAUG¹ in seinen „Mitteilungen über die Juraablagerungen im nördlichen Unterelsaß“ erwähnt, durch die Häufigkeit von Brachiopoden ausgezeichnet sind.

Charakteristisch für die oberen Teile der *Blagdeni*-Schichten ist die Anwesenheit von *Pinna Buchi* DK. und K. Lokale Massensammlungen dieses Fossils sind gerade in diesem Teil der Schichten nicht selten. Die Größe der gesammelten Exemplare schwankte zwischen 4 und 9 cm. Ohne einen eigentlichen Horizont

¹ E. HAUG, Mitteilungen über die Juraablagerungen im nördlichen Unterelsaß. Mitteilungen der geologischen Landesanstalt in Elsaß-Lothringen. Bd. I.

in den oberen Schichtenteilen zu bilden, wurde *Pinna Buchi* in den mittleren und liegendsten *Blagdeni*-Schichten nicht mehr so häufig angetroffen. *Pholadomya Murchisoni* Sow. konnte in großen Mengen in den Anhäufungen der herausgewitterten Knollen gesammelt werden, während es nur in einem Falle gelang, ein Exemplar beim Abdecken der Schichten aus den anstehenden Schichten herauszuschlagen. Durch größere Härte ausgezeichnet haben sie der Verwitterung einen besonders kräftigen Widerstand entgegengesetzt. Die meisten Exemplare sind schlecht erhalten, der Typus vielen Modifikationen unterworfen. Eine von der landläufigen Form der *Pholadomya Murchisoni* Sow. abweichende ovale Form eines Exemplars zeigte große Verwandtschaft mit der von QUENSTEDT abgebildeten *Pholadomya ovalis*. Charakteristisch wegen der Häufigkeit ihres Vorkommnisses sind von Lamellibranchiaten noch *Modiola euncata* Sow. und *Pecten lens* Sow., die fast gleichmäßig häufig in allen Schichtenteilen angetroffen wurden. *Pseudomonotis Münsteri* Br., *Alcetryonia (Ostrea) Marshi* Sow. und *Ctenostreon pectiniforme* SCHLOTH. sind ebenfalls durch große Häufigkeit ausgezeichnet.

Von den Zweischalern gewinnen die Ostreen eine sehr große Mannigfaltigkeit, doch sind die Mehrzahl nur in solchen Resten vorhanden, daß eine Bestimmung in den meisten Fällen unmöglich war. Sehr oft traf Verfasser auf Deckelschalen von Austern, die meist gut erhalten waren, von den übrigen, in der Fossilreihe angeführten Lamellibranchiaten konnte fast immer das Vorkommen in mehreren Exemplaren nachgewiesen werden.

Die Brachiopoden innerhalb der *Blagdeni*-Schichten sind vor allem durch zahlreiche Arten von *Terebratulata* vertreten.

Sie füllen in manchen Teilen der Schichten ganze Bänke an, repräsentieren überhaupt neben *Pinna Buchi* die am besten erhaltenen Stücke der ganzen Stufe. Auch *Rhynchonella* zeichnet sich durch eine große Häufigkeit und Verbreitung aus, die einzelnen Stücke waren aber fast immer verdrückt oder schlecht erhalten; eine Bestimmung gelang nur in wenigen Fällen.

Der leitende *Ammonites (Stephanoeeras) Blagdeni* Sow. ist sehr häufig, es gelang aber nicht, denselben in vollständig erhaltenen Exemplaren anzutreffen.

Die Normalspezies, die in mehreren Exemplaren untersucht wurde, läßt sich sehr leicht erkennen. Die Seiten zeigen gerade Rippen, der Rücken ist flach gewölbt, die Involubilität sehr gering. Außer dieser Normalspezies gelang es, einen Ammoniten anzutreffen, der wesentlich von dem *Ammonites Blagdeni* Sow. abweicht. Dieser zeigt einen breiten gewölbten Rücken mit stark hervortretenden Knoten. Während die Rippen bei dem echten *Ammonites Blagdeni* gerade sind, vereinigen sich an dem vorliegenden Exemplar immer je zwei entgegenlaufende zu einem Knoten.

Nach den in den *Blagdeni*-Schichten gemachten Fossilfunden

zu urteilen, scheint die Anwesenheit von *Belemnites giganteus* SCHLOTH. nicht auf die tiefer liegenden *Giganteus*-Mergel beschränkt zu sein, auch in den *Blagdeni*-Schichten stößt man nicht selten auf Bruchstücke von *Belemnites giganteus* SCHLOTH. Auch andere Varietäten von *Belemnites* wurden angetroffen, deren Bestimmung aber nicht gelang.

Ziemlich regelmäßig in allen Teilen der *Blagdeni*-Schichten, angezeichnet durch ihre massenhafte Ansammlung, wird *Serpula socialis* Sow. angetroffen. Man wird kaum eine Knolle zerschlagen, ohne Reste dieses wegen ihrer Häufigkeit für die *Blagdeni*-Schichten so charakteristischen Fossils zu finden. Seltener sind *Serpula lumbricalis* Qu. und *Serpula convoluta* GOLDF.

Die Bryozoa der *Blagdeni*-Stufe gehören meines Erachtens, wie überhaupt die meisten Bryozoa der Juraformation, soweit dieselben bekannt sind, zu der Abteilung der Cheilostomata.

Stielglieder des Crinoidengeschlechtes *Pentacrinus* durchsetzen die *Blagdeni*-Stufe in einer Unzahl von Exemplaren. Schlammrückstände der Mergeltonne bestehen zum Teil aus *Pentacrinus*-Stielgliedern und geben uns einen charakteristischen Beweis für die Häufigkeit des Vorkommnisses. Auffallend ist, daß die Anwesenheit von *Pentacrinus* in den *Blagdeni*-Schichten bisher noch nicht erwähnt wurde.

Aus der Fülle der gesammelten fünfkantigen Stielglieder lassen sich mit ziemlicher Genauigkeit zwei verschiedene Varietäten feststellen, und zwar solche, deren Stiele glatt und scharfkantig sind, wodurch die Kanten der einzelnen Glieder mehr hervortreten und solche, deren Stiele trotz des fünfkantigen Durchschnitts ein mehr rundliches Aussehen aufweisen. Da bei diesen die Kanten weniger scharf hervortreten, so lassen sich auch in den meisten Fällen die Ansatzflächen der wirbelförmig um den Stiel angeordneten Nebenranken (Cirrhen) noch erkennen. QUENSTEDT¹ unterscheidet im braunen Dogger (δ) ebenfalls 2 Varietäten von *Pentacrinus*, die große Verwandtschaft mit den hier vorliegenden, der *Blagdeni*-Stufe angehörenden Exemplaren aufweisen, so daß sie zum Vergleich herangezogen werden konnten.

Auch Reste von *Cidaris* konnten in den Schichten nachgewiesen werden. Es gelang in zwei Fällen, Stacheln von *Cidariten* aus den Schlammrückständen heranzulesen. Das Vorkommen von *Asterias* muß dahingestellt bleiben, da die gefundenen Reste meines Erachtens nicht mit Sicherheit als *Asteria*-Reste anzusprechen sind, obwohl dieselben gute Übereinstimmung mit den von GOLDFUSS² und QUENSTEDT³ abgebildeten Resten von *Asterias* aufweisen.

¹ J. A. QUENSTEDT, Der Jura, p. 457, Abs. 1 und 2.

² A. GOLDFUSS, Atlas zur Petrefacta Germaniae, Tabelle 63 No. 5g.

³ J. A. QUENSTEDT, Atlas zum Jura, Tabelle 62. No. 21—23.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1909

Band/Volume: [1909](#)

Autor(en)/Author(s): Baum F.

Artikel/Article: [Ein Beitrag zur Kenntnis der Stufe des Ammonites \(Stephanoceras\) Blagdeni. 733-745](#)