

# **Pentamerus- » Quarzit « und Greifensteiner Kalk.**

Von Herrn **H. Lotz** in Berlin.

**Separatabdruck**

aus dem

**Jahrbuch der königl. preuss. geologischen Landesanstalt**

für

**1 9 0 0.**

---

**Berlin, 1901.**

---

**Buchdruckerel A. W. Schade, Berlin N., Schulzendorfer Str. 26.**

---

# Pentamerus- »Quarzit« und Greifensteiner Kalk.

Von Herrn **H. Lotz** in Berlin.

---

Im Sommer 1900 wurden auf Antrag des Herrn Professor E. KAYSER in Marburg seitens der Direction der kgl. geologischen Landesanstalt Schürfarbeiten im Bereiche des bekannten »Pentamerus-Quarzites« und des Greifensteiner Kalkes zur Aufklärung ihrer Stratigraphie angeordnet und dem Verfasser die Beaufsichtigung derselben und die Gewinnung der Versteinerungen aufgetragen. Im Folgenden wird ein Bericht über den Erfolg der Arbeiten gegeben, so weit dies ohne eingehende Beschäftigung mit dem gewonnenen, ausserordentlich umfangreichen Versteinerungsmaterial möglich ist. Es lag nahe, dabei auf einige in der letzten Zeit aufgedeckte Vorkommen derselben Art an anderen Orten (Kellerwald, Harz) einzugehen.

## I. Pentamerus-Quarzit.

Nachdem DENCKMANN und BEUSHAUSEN<sup>1)</sup> darauf hingewiesen hatten, dass das in Frage kommende Gestein kein echter Quarzit, sondern ein verkieselter Kalk ist, und BEUSHAUSEN ferner gezeigt hatte, dass der *Pentamerus rhenanus* F. ROEMER nur von Greifenstein bekannt ist und die anderweitigen Vorkommen auf falsche Bestimmungen zurückzuführen sind, war

---

<sup>1)</sup> Vgl. BEUSHAUSEN, Zur Frage nach dem geologischen Alter des *Pentamerus rhenanus* F. ROEMER. Dieses Jahrbuch für 1898, S. 6.

damit auch die Benennung eines stratigraphischen Horizontes nach ihm<sup>1)</sup> hinfällig.

Zum Leitfossil war nämlich der *Pentamerus rhenanus* durch FR. FRECH geworden, nachdem von MAURER, C. KOCH und von KOENEN sein Vorkommen in den Grenzschiefern von Unterdevon und Wissenbacher Schiefern und in letzteren selbst von mehreren Punkten angegeben war, — irrthümlicher Weise, wie BEUSHAUSEN a. a. O. nachgewiesen hat. Da der »Quarzit« mit *Pentamerus rhenanus* nach E. KAYSER<sup>2)</sup> ebenfalls dem Grenzhorizont von Unterdevon und Mitteldevon angehören sollte, so glaubte FR. FRECH berechtigt zu sein, das oberste Unterdevon (oberste Coblenzschichten) als Zone des *Spirifer speciosus* und *Pentamerus rhenanus* zu bezeichnen.

BEUSHAUSEN hatte ausserdem darauf aufmerksam gemacht, dass das ganz isolirt vorkommende Pentamerus-Gestein mit den in der dortigen Gegend weit verbreiteten silurischen echten Quarziten nichts zu thun hat. Da die Kartirung des Blattes Herborn vor ihrem Abschluss stand, so war die Feststellung des wahren Alters unbedingt nothwendig.

Von dem seit Mitte des vorigen Jahrhunderts bekannten und berühmten Vorkommen waren nur noch spärliche Reste übrig, die besseren Stücke sind schon lange den Sammlern und Händlern zum Opfer gefallen. Vereinzelte, nicht allzugrosse Blöcke fanden sich noch an dem Waldweg, der steil vom Plateau hinunter, dicht an den Resten des sogenannten »Grünwieser Schlosses« (Lichtenstein) vorüber, in das Thal des Ulmbaches führt, wo dieses aus der WO.-Richtung nach S. umbiegt. Der Weg läuft an einem Wasserriss entlang, der zugleich eine auffällige Störungszone bezeichnet. Er entblösst Kalke, Kiesel- und Alaun-Schiefer, sowie Quarzite des Silur in höchst verworrener Lagerung mit zum Theil ungewöhnlichem Streichen und Einfallen; dazu treten noch phyllitisch aussehende Schiefer. Den Bergleuten der Gegend ist

<sup>1)</sup> FRECH, *Lethaea palaeozoica*, Bd. II, S. 154.

<sup>2)</sup> KAYSER und HOLZAPFEL, Ueber die stratigraphischen Beziehungen der böhmischen Stufen F, G, H BARRANDE's zum rheinischen Devon. Dieses Jahrbuch für 1893, S. 255.

alles das nicht entgangen; mit mehreren Stollen haben sie versucht, den alaunschieferartigen Gesteinen nachzugehen. Auch VON DECHEN<sup>1)</sup> kannte die auffällige Schlucht, er hielt jedoch die aufgeführten Gesteine ebenso wie den Pentamerus-Quarzit für culmisch, den Greifensteiner Kalk für oberdevonisch.

Leider macht die hier ganz besonders mangelhafte Topographie des Messtischblattes eine genaue Kartirung und Eintragung unmöglich, auch wirkt die starke Ueberrollung mit Blöcken echten, silurischen Quarzites erschwerend. Bezüglich der Darstellung dieser Gegend auf der geologischen Karte muss auf das demnächst erscheinende Blatt Herborn der geologischen Specialkarte von Preussen in 1 : 25 000 (aufgenommen von E. KAYSER) verwiesen werden.

Die von dem silurischen Quarzit leicht unterscheidbaren Blöcke des Pentamerus-Gesteins, deren ungefähre Lage auf dem beiliegenden Plan 1 : 5000 (siehe S. 69) durch Sternchen angedeutet ist, wurden sämtlich auf ihre Lagerung hin untersucht und zerschlagen, so weit sie brauchbare Versteinerungen enthielten. Keiner von ihnen war anstehend. Ferner wurde eine Reihe von Schürfgräben südlich des Weges quer zu dessen Richtung angelegt, leider vergebens; es gelang nicht, das Pentamerus-Gestein anstehend zu treffen, sondern wo das Anstehende erreicht wurde, war es silurische Grauwacke («Urfer Schichten» A. DENCKMANN's)<sup>2)</sup>.

Die Lösung der Frage nach dem Alter unseres Gesteins scheint sich aber trotz dieses Misserfolges an einer anderen Stelle befriedigend finden zu lassen.

Bereits vor einigen Jahren hatte Herr E. KAYSER bei seinen Aufnahmearbeiten ein kleines Kalkvorkommen im Forstort Stechenhell zwischen Greifenthal und Elgershäuser Hof entdeckt, das er zunächst als Greifensteiner Kalk ansprach<sup>3)</sup>. Auf einer Excursion im Herbst 1899, auf der Herr E. KAYSER von Herrn DREVERMANN

<sup>1)</sup> VON DECHEN in Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1875, S. 730 (Protocoll) und S. 765.

<sup>2)</sup> Vergl. A. DENCKMANN, Bericht u. s. w., dieses Jahrbuch für 1895, S. XXXV, ferner Bericht der Herren L. BEUSHAUSEN, A. DENCKMANN, E. HOLZAPFEL und E. KAYSER u. s. w., dieses Jahrbuch für 1896, S. 279.

<sup>3)</sup> E. KAYSER und E. HOLZAPFEL, u. a. O., S. 256.

und dem Verfasser begleitet wurde, fanden sich Bruchstücke eines dichtrippigen Pentameriden, die Herr E. KAYSER in seinem Bericht über die Aufnahmen<sup>1)</sup> als zur *Pentamerus rhenanus* gehörig erklärte.

Bei den diesjährigen Schürfarbeiten fand ich ausser zahlreichen stark verquetschten Bruchstücken derselben *Pentamerus*-Art Korallenreste (*Heliolites porosus*, *Favosites*, *Cyathophyllum*) und zwar lose im Schutt. Der nur wenig mächtige, aber anscheinend ziemlich reine Kalk war offenbar schon früher Gegenstand der Gewinnung gewesen oder man hatte nach Eisenstein gesucht; ich stiess beim Schürfen sehr bald auf das Liegende, einen wohl erhaltenen Diabas.

Gesteinscharakter, Lagerungsverhältnisse und Versteinerungen sprechen dafür, dass das kleine Vorkommen von Kalk kein Greifensteiner Kalk ist, wie E. KAYSER zuerst annahm, sondern einem andern ähnlichen zwischen Greifenstein und Edingen (3 Kilometer entfernt) entspricht, das den früheren Autoren: DECHEN, KOCH u. s. w. wohl bekannt war und u. A. *Stringocephalus Burtini* führt. Es wird ebenfalls dem Stringocephalkalk zugerechnet werden müssen, und damit gewinnt eine ältere Vermuthung des Verfassers an Wahrscheinlichkeit, die er gelegentlich der Bearbeitung der Fauna des Giessener Massenkalkes mehreren Fachgenossen mittheilte, dass nämlich das in jener Gegend fast gesteinsbildend auftretende *Conchidium hassiacum* FRANK<sup>2)</sup> und der *Pentamerus*

<sup>1)</sup> Dieses Jahrbuch für 1899, S. XI.

<sup>2)</sup> FRANK, Beiträge zur Geologie des südöstlichen Taunus. In.-Diss. Marburg 1898, S. 32, Taf. I, Fig. 1–4, und Lotz, die Fauna des Massenkalkes der Lindener Mark bei Giessen. Schr. d. Ges. z. Beförd. d. ges. Naturwiss. zu Marburg, Bd. XIII, H. 4, S. 231, Taf. IV, Fig. 1–3.

Ich benutze die Gelegenheit, hier einige Berichtigungen zu dieser meiner Arbeit zu bringen, zu denen ich durch eine gemeinsam mit Herrn BEUSHAUSEN vorgenommene Revision der Originale veranlasst werde.

Die a. a. O. S. 216 und Taf. I, Fig. 8, beschriebene *Modiomorpha crassa* n. sp. muss wegen ihrer Gestalt und des Vorhandenseins einer kleinen Ligamentarea zu *Cardiomorpha* gestellt werden. Das ebendort von mir angeführte Fossil *Mecynodus* sp. ind. BEUSHAUSEN, Lamellibranchiaten des rhein. Devons, S. 27, Taf. II, Fig. 16, das ich zu *Modiomorpha epigona* BEUSHAUSEN zog, ist, wie ich mich jetzt überzeugt habe, doch von dieser Art verschieden und bleibt somit an der Stelle im System, die ihm BEUSHAUSEN als Erster zugewiesen hat.

*rhenanus* ROEMER identisch seien. Auf diese Vermuthung brachte mich der Umstand, dass beide Formen zahlreiche dichotomirende Rippen und keinen Sinus und Sattel haben, und dass sie beide massenhaft auftretend nur mit spärlichen Korallenresten zusammen gefunden werden. Auch hatte mich Herr A. DENCKMANN damals bereits auf die ursprüngliche Kalknatur des Greifensteiner Pentamerus-Gesteins aufmerksam gemacht. Die paläontologische Bearbeitung der gemachten Funde, die sich Herr E. KAYSER vorbehalten hat, wird hoffentlich eine volle Entscheidung in dieser Frage herbeiführen, die so zahlreiche Geologen in hervorragender Weise beschäftigt hat.

Wenn es auch nicht gelungen ist, das Pentamerus-Gestein anstehend zu erschliessen, so erscheint mir doch die von BEUSHAUSEN<sup>1)</sup> in seiner letzten Arbeit geäusserte Ansicht, dass die Blöcke einer Verkieselungszone längs einer Spalte entstammen, diejenige zu sein, die das Vorkommen am besten erklärt. Der Greifensteiner Kalk, auf dessen stratigraphische Stellung weiter unten in aller Kürze eingegangen werden soll, liegt knapp 200 Meter von den losen Blöcken des Pentamerus-Gesteins entfernt, und jetzt, wo beide Vorkommen dem Mitteldevon zugerechnet werden dürften, darf man wohl als das Wahrscheinlichste ansehen, dass sie einer einzigen, verhältnissmässig kleinen, in das umgebende Silur eingebrochenen Scholle jüngerer Gesteine zugehörten<sup>2)</sup>.

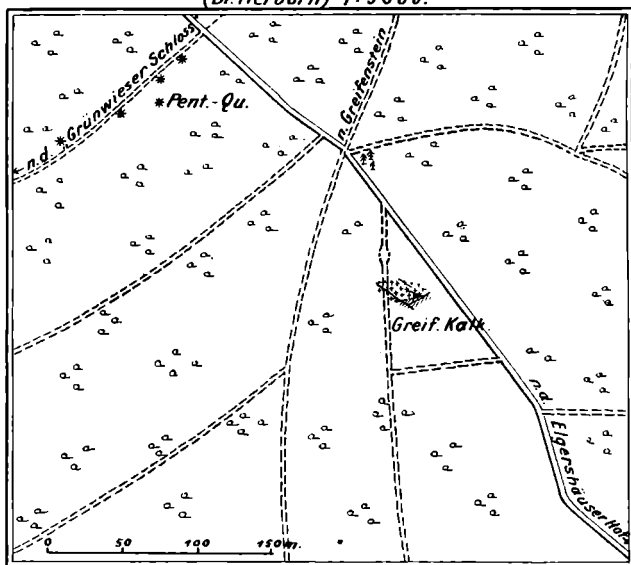
---

<sup>1)</sup> BEUSHAUSEN, l. c., S. 6.

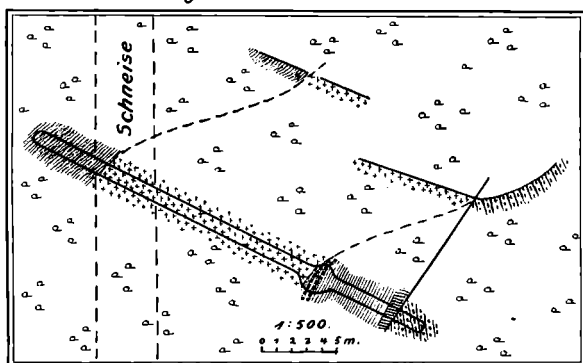
<sup>2)</sup> Während des Druckes zeigt mir Herr BEUSHAUSEN ein Stück des *Pentamerus rhenanus* aus der Lehrsammlung der Bergakademie, dessen anscheinend sehr altes Etikett ausser dem Speciesnamen noch als Herkunftsformation »Stringocephalenkalk« anführt. Vielleicht hat hier Jemand schon früher die wahre Kalknatur des Gesteins erkannt.

Fig. 1.

**Lageplan**  
des Vorkommens des Greifensteiner Kalks und des  
Pentamerusquarzites im Wald N.W. des Elgerhäuser Hofes  
(Bl. Herbarn) 1: 5000.



**Schurfgräben im Greifensteiner Kalk.**



- |   |   |   |
|---|---|---|
|      |  |  |
| Dunkle, glänzende Schiefer<br>m. Linsen v. quarzit. Grauwacke.<br>(Silur <sup>2</sup> ) | Hellfarb., z. T. grünlicher<br>Kalk, teils dicht, teils<br>körnig.                  | Schicht. m. zahlr. Exempl.<br>v. Pinacites Jugleri u.<br>Aphyllites sp. sp.         |
|      |  |  |
| Unstr. Kalk m. Amplexus<br>hercynicus.  | Roter Crinoidenkalk.  | Dunkle, ebenflächige Than-<br>schiefer (Mitteldevon <sup>3</sup> ).                 |
- \* \* Blöcke v. Pentamerusquarzit.



## 2. Greifensteiner Kalk.

In der Auffassung des Greifensteiner Kalkes hat sich seit Erscheinen der angeführten Arbeit E. KAYSER's und HOLZAPFEL's, in der ausser einer gedrängten Litteraturübersicht eine genaue Versteinerungsliste gegeben wird, nichts geändert. Noch letzthin hat FRECH<sup>1)</sup> die Stellung desselben im obersten Unterdevon eingehend zu begründen versucht, während jene Forscher ihn an die Basis des Mitteldevon stellen und ihn für etwas älter wie den »Ballersbacher Kalk«<sup>2)</sup> oder für gleichaltrig halten.

Um die Lagerungsverhältnisse des Vorkommens aufzuklären, wurde ein grosser Querschurf getrieben, der etwa 28 Meter lang und ziemlich tief (bis zu 2,5 Meter) angelegt werden musste. Die Kalkbänke streichen im Allgemeinen in h. 5 und sind ziemlich unregelmässig, mit wechselndem Einfallen nach SO. gelagert, auch fanden sich grössere Hohlräume, um nicht zu sagen Höhlen, darin. Ohne mich zunächst darüber zu äussern, wo sich das eigentliche Hangende und Liegende des Kalkes befindet, sei jetzt das angetroffene Profil von NW. nach SO. kurz angegeben:

### NW.

1. Milde, dunkle, ebenflächige Thonschiefer, im Schurf 4 Meter entblösst.

2. Grobe, dunkelrothe Crinoidenkalkbänke mit spärlichen Versteinerungen (*Atrypa granulifera*). Darüber in weniger grobkörnigem Gestein sehr zahlreiche Capuliden, gerippte Spiriferen, *Pentamerus* und zahlreiche andere Versteinerungen. Die bisher am meisten bekannten und gesammelten Trilobiten (*Proetus*, *Phacops*, *Harpes* u. s. w.) finden sich neben glatten Brachiopoden u. a. am meisten in den hangenden Bänken. Die Kalkbänke werden nach oben mehr dicht und plattig.

rother  
Crinoiden-  
kalk,  
15 Meter.

<sup>1)</sup> FRECH, *Lethaea palaeozoica*, Bd. II, S. 166 ff., Tab. X.

<sup>2)</sup> a. a. O. S. 259.

3. Heller, grünlicher, zuweilen auch etwas röthlicher, dichter Kalk mit zahlreichen Exemplaren von *Orthoceras* sp., *Pinacites Jugleri*, *Aphyllites* sp., *Spirifer indifferens* u. s. w. } Goniatitenkalk, 1,25 Meter.

4. Hellfarbiger, mehr unreiner Kalk mit vereinzelt Lagen von weissem, grobkrystallinem Crinoidenkalk mit sehr spärlicher Fauna (*Proetus* sp.). } hellfarbig., unreiner Kalk, 2,50 Meter.

5. Unreiner, weisslicher Kalk, ganz erfüllt mit *Amplexus hercynicus*. } *Amplexus*-Kalk 1 Met.

Kluft, ausgefüllt mit Kalkspath und Letten 0,25 Meter.

Dunkle, kurzschiefrige, glänzende Schiefer mit Linsen von feinkörniger, quarzitischer Grauwacke (Silur?) } im Schurf bis 3 Meter entblösst.

## SO.

Bei weiteren Schürfversuchen, die Herr E. KAYSER im September desselben Jahres im Fortstreichen der Schichten nach O. ausführen liess, wurde der Goniatitenkalk nicht wieder angetroffen, sondern der rothe Crinoidenkalk war beiderseits von Schiefen begrenzt.

Wenngleich durch diese Schurfarbeiten die Lagerungsverhältnisse und der Schichtenverband des Vorkommens immer noch nicht völlig aufgeklärt sind, da ja über die Natur der angrenzenden Schiefer nichts Sicheres ausgesagt werden kann, so sind doch immerhin einige interessante Ergebnisse zu verzeichnen.

Zunächst ist die geringe Mächtigkeit des Kalkes bemerkenswerth; MAURER<sup>1)</sup> schätzte ihn seiner Zeit nicht mächtiger wie 100 Meter.

Dann ist vor Allem der petrographische und faunistische Unterschied zwischen dem goniatitenreichen hellen Kalke und dem rothen Crinoidenkalk, in dem sich Goniatiten anscheinend nur spärlich (*Aphyllites fidelis* BARR., *Anarcestes* u. a.) finden, auf-

<sup>1)</sup> MAURER, Der Kalk bei Greifenstein N. Jahrb. f. Min., Beilage-Bd. I, H. 1, S. 91.

fallend. Er ist bereits von MAURER<sup>1)</sup> bemerkt worden, der zur Erklärung desselben die verschiedenen »Standorte« der Thiere heranzieht<sup>2)</sup>.

Neben Goniatiten (vor allem *Pinacites Jugleri*) fand sich in dem hellen Kalk *Spirifer indifferens* BARR. (= *linguifer* SNDB.) und *Leptaena tenuissima* BARR. in grösserer Menge, *Merista Baucis* BARR., ferner *Posidonia opercularis* ROEMER und sehr spärlich Trilobiten (*Bronteus speciosus* CORDA, *Acidaspis pigra* BARR., *Proctus* sp.).

Der rothe Crinoidenkalk, der bisher fast ausschliesslich von den verschiedensten Sammlern ausgebeutet worden ist, hat bereits eine sehr reiche Fauna geliefert: KAYSER und HOLZAPFEL<sup>3)</sup> zählen von dort nahe an 60 Arten auf, von denen über 40 auch aus dem Kalk von Mnenian in Böhmen (F<sub>2</sub> BARRANDE's z. Th.) bekannt sind. Gleichwohl gelang es dem Verfasser bei der grossen Menge des von ihm und Lehrer SCHWALM-Obergrenzebach verarbeiteten Materials neue wichtige, für die Beziehungen von Greifenstein zu Mnenian interessante und auch für die Beurtheilung des Horizontes eventuell in Betracht kommende Formen aufzufinden. Bisher waren z. B., obwohl der Greifensteiner Kalk ein Crinoidenkalk ist, noch keine Crinoidenkelche daraus bekannt; MAURER's beide Arten von dort sind nur auf Stielglieder gegründet. Es fand sich jetzt die auch für den Mnenianer Kalk charakteristische Cystidee: *Eucystites (Proteocystites) flavus* BARR.<sup>4)</sup> in einer Reihe von Exemplaren. Sehr häufig sind in den liegenden (?) Schichten Capuliden, und zwar eine gekrümmte, grössere — etwa dem *Platyceras disjunctum* GIEBEL entsprechende — und etwas seltener eine gestreckte kleinere Form. Damit wird eine Bemerkung FRECH's<sup>5)</sup>,

<sup>1)</sup> MAURER, a. a. O. S. 91.

<sup>2)</sup> Andern Forschern scheint nur das rothe Gestein bekannt gewesen zu sein, z. B. schreibt FRECH in seiner Arbeit »über die paläozoischen Bildungen von Cabrières« (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1887, S. 407): »Es ist wahrscheinlich nur ein Zufall, dass in Böhmen, bei Greifenstein und Cabrières die Goniatiten fast durchweg in röthlichem Gestein vorkommen.«

<sup>3)</sup> a. a. O. S. 256 f. f.

<sup>4)</sup> Nach der freundl. Bestimmung des Herrn Prof. JAEHEL.

<sup>5)</sup> FRECH, *Lethaea palaeozoica* II, S. 203.

dass »die Capuliden bei Cabrières und Greifenstein in den Hintergrund treten«, hinfällig, soweit Greifenstein dabei in Betracht kommt. In den hangenden (?) Schichten stellten sich dann vor Allem gerippte Spiriferen — bisher dort unbekannt — ein, darunter in grösserer Zahl *Spirifer Thetidis* BARR.<sup>1)</sup>, der dem *Spirifer elegans* STEIN. sehr nahe steht und *Spirifer aculeatus* SCHNUR in einem Exemplar, das allerdings bei seinem mangelhaften Erhaltungszustand keine Papillenskulptur zeigte. Damit zusammen wurde in zahlreichen Exemplaren eine *Pentamerus*-Art aus der Gruppe des *multiplicatus* F. ROEMER gefunden. FRECH hebt bei Schilderung der »Greifensteiner Facies« das »vollkommene Fehlen« dieser beiden Typen ausdrücklich hervor<sup>2)</sup>.

Diese wenigen Hinweise mögen genügen; die Bearbeitung des gesamten Materials wird wohl noch mehr Neues bringen. Nur auf eines möchte ich noch hinweisen. Obwohl ich mehrere Wochen auf das Sammeln von Versteinerungen im Greifensteiner Kalk verwandt habe, gelang es mir nicht, irgend einen Rest der Gattung *Dalmanites* zu finden, von der nach FR. FRECH's Angabe<sup>3)</sup> ein Kopfschild im Hallenser Museum vorhanden sein sollte. Abgesehen vom Dalmanitensandstein von Kleinlinden bei Giessen, den E. KAYSER wegen einiger der darin enthaltenen Versteinerungen an die untere Grenze des Mitteldevons stellen zu müssen glaubt, dessen Lagerungsverhältnisse aber noch gänzlich unaufgeklärt sind, kommen Dalmaniten im deutschen Palaeozoicum sonst nur im tieferen Unterdevon vor, und ein Dalmanitenrest müsste also dem Greifensteiner Kalk einen etwas alterthümlichen Anstrich verleihen. Herr Geh. Reg.-Rath Professor Dr. VON FRITSCH war so liebenswürdig, mir das Stück auf meine Bitte zu übersenden. Ich lasse hier zwei verschiedene Ansichten desselben folgen.

<sup>1)</sup> Aus dem Greifensteiner Kalk des Sonnberges bei Günterod bekannt. Vergl. auch SCUPIN, Spiriferen Deutschlands (Palaeont. Abh. v. DAMES u. KAYSER N. F. IV, 3) S. 98.

<sup>2)</sup> a. a. O., S. 132.

<sup>3)</sup> FRECH, Ueber d. rheinische Unterdevon und die Stellung des »Hercyn«. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1889, S. 266.

Die begleitende Etikette trug entsprechend der Angabe FRECH's die Aufschrift: »*Dalmanites (Odontochile)* n. sp. aff. *Reussi* BARR. I, t. 27, f. 18«.

Vergleicht man das vorliegende Stück mit der hier angezogenen Figur BARRANDE's, so fällt es sofort auf, dass es weder

Fig. 2.

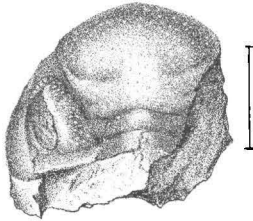
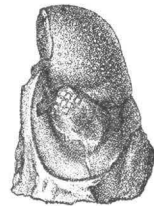


Fig. 3.



die dort angedeuteten grossen Wangenstacheln, noch einen Limbus, noch die hervorquellenden Augen derselben hat, dass es meines Erachtens überhaupt kein Dalmanit sein kann. Die gewölbte, breite Glabella, die abgerundeten Wangen, kurz die ganze Gestalt weisen den Kopfstück vielmehr zur Gattung *Phacops*, etwa in die Gruppe des *Ph. fecundus* BARR. Etwas ungewöhnlich ist allerdings die starke Ausbildung des vordersten Seitenfurchenpaares, ohne dass jedoch eigentliche Seitenlappen vorhanden sind. Ich halte dies aber für eine mehr oder weniger nebensächliche Erscheinung, die vom Alter des Thieres und vom Erhaltungszustand des betreffenden Stückes abhängig sein dürfte. Jedenfalls dürfte das Vorkommen von Dalmanitenresten im Greifensteiner Kalk zunächst noch nicht bewiesen sein.

Es liegt nicht im Rahmen dieses Berichts, auf die speciellen Beziehungen des aufgefundenen goniatitenreichen Kalkes zu andern ähnlichen einzugehen. Vorher muss eine genaue paläontologische Bearbeitung der von mir getrennt gesammelten Faunen, namentlich aber der zahlreichen Goniatiten, die bisher von dort sehr spärlich in den Sammlungen vertreten sind, zugleich unter Herausziehung anderer stratigraphisch sicher festgelegter Goniatitenfaunen stattfinden. Sie wird zeigen müssen, ob beide Faunen, die des hellen und des rothen Kalkes, ein zusammengehöriges Ganze

bilden oder nicht. Die Aufschlüsse im Schurf scheinen für ein Ineinanderübergehen ohne eine trennende Störungszone zu sprechen.

Bei der Behandlung dieser Frage wird man vor Allem die Lagerungsverhältnisse anderer Vorkommen von Greifensteiner Kalk berücksichtigen müssen.

Am Krummberg und Sonnberg bei Günterod sind bis jetzt überhaupt noch keine Goniatiten in dem dort blaugefärbten Greifensteiner Kalk gefunden worden<sup>1)</sup>. Am erstgenannten Berg bildet er eine Linse in demselben schmalen Band von »Tentaculitenschiefer«, dem auch der klassische Fundpunkt für »Günteroder Kalk« — in 800 Meter Entfernung im Streichen der Schichten gelegen — angehört; am Sonnberg liegt er im Tentaculitenschiefer dicht an dessen Grenze gegen älteren Schalstein<sup>2)</sup>.

Weiter fand M. KOCH<sup>3)</sup> am Schwengskopf im Harz, zwischen Ilsenburg und Wernigerode, dass Goniatitenkalke mit *Pinacites Jugleri*, *Anarcestes lateseptatus* u. s. w. von körnigen grauen, stellenweise rothen Crinoidenkalken mit der Greifensteiner Fauna (darunter *Aphyllites fidelis*, *Mimoceras gracile*) begleitet wurden. Die stratigraphischen Verhältnisse sind hier noch nicht völlig sicher klargelegt und aufgeschlossen, doch glaubt M. KOCH sie wie folgt auffassen zu können. Vom Liegenden zum Hangenden folgen sich: Wissenbacher Schiefer, Goniatitenkalk mit *Pinacites Jugleri*, *Anarcestes lateseptatus* und darüber schliesslich Greifensteiner Kalk mit der a. a. O. aufgeführten Fauna.

Von grösster Bedeutung für die Beurtheilung der stratigraphischen Stellung des Greifensteiner Kalkes scheint mir eine Beobachtung A. DENCKMANN'S zu sein, die bisher unbeachtet geblieben ist. In seiner Arbeit »Zur Stratigraphie des Oberdevon im Kellerwald und in einigen benachbarten Gebieten«<sup>4)</sup> beschreibt er »das linsenförmige Auftreten von lichtgrauen bis gelblich- oder

<sup>1)</sup> Vgl. die Liste bei KAYSER und HOLZAPFEL, a. a. O. S. 256.

<sup>2)</sup> Beides nach den Aufnahmen E. KAYSER'S (Bl. Oberscheld der geologischen Specialkarte 1:25000, das sich im Druck befindet).

<sup>3)</sup> Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1898, S. 25.

<sup>4)</sup> Dieses Jahrbuch für 1894, S. 11.

röthlich-grauen Crinoidenkalken, das an einer Stelle zu bedeutender Mächtigkeit anschwillt, in den Ensekalken«. Er weist auf die petrographische Identität dieser Crinoidenkalken mit dem Greifensteiner Kalk hin, dessen paläontologischer Acquivalenz die vorhandene Fauna nicht widerspräche.

Im Sommer 1900 hat nun Herr Lehrer SCHWALM, dessen Eifer die Sammlung der geologischen Landesanstalt schon so manche werthvolle Bereicherung verdankt, auf Veranlassung des Herrn DENCKMANN abermals in diesen Kalken geschürft und gesammelt. Das gut erhaltene Material stammt aus einem röthlichen Kalk und stellt zwar keine so reiche Fauna dar, wie sie das eigentliche Greifensteiner Vorkommen enthält, zeigt aber doch die charakteristischen Arten in solcher Menge, dass man an der paläontologischen Uebereinstimmung mit dem Greifensteiner Crinoidenkalk nicht mehr zweifeln kann. Bei einer vorläufigen Durchsicht dieses Materials, sowie des älteren, von A. DENCKMANN herrührenden fanden sich folgende Arten:

*Proetus orbitatus* BARR. sehr zahlreich.

» *eremita* » häufig.

» aff. *crassimargo* A. ROEMER.

*planicauda* BARR.

*Phacops breviceps* BARR.

» *fecundus* var. *major* BARR.

*Bronteus (Thysanopeltis) speciosus* CORDA.

*Bronteus* sp.

*Goniatites* sp. sp. (3 zunächst nicht weiter bestimmbare Bruchstücke).

*Orthoceras* sp.

*Capulus* sp.

*Spirifer indifferens* BARR. = *linguifer* SNDB. häufig.

» » var. *obesa* BARR.

*Merista Baucis* BARR. }

» *securis* » } häufig.

» *passer* ? » }

» *scalprum* F. ROEMER

und andre glatte Brachiopoden in grosser Zahl.

*Leptagonia rhomboidalis* WAHL.

*Leptaena tenuissima* BARR.

*Tiaracrinus (Staurosoma) tetraëdra* n. sp. JAEKEL<sup>1)</sup>.

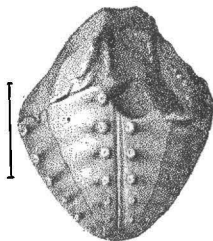
*Cladochonus* sp.

*Amplexus* sp.

Weiteres Nachforschen wird sicherlich noch mehr gemeinsame Arten zu Tage fördern. Alle bereits genannten sind aber in Greifenstein sowohl wie in Mnenian charakteristisch und häufig; die als neu beschriebene Cystoidee hat eine entsprechende Vertretung in Mnenian durch *Tiaracrinus (Staurosoma) rarus* BARR.<sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Herr Prof. JAEKEL hatte die Liebenswürdigkeit, das Stück zu bestimmen und mir folgende kurze Artbeschreibung zur Verfügung zu stellen:

»Von der Theca ist nur die untere Hälfte mit der Basis und den für die Gattung sehr charakteristischen 4 Porenrauten — übrigens grösstentheils als Steinkern — erhalten. Hiernach lässt sich zur Definition der Art zunächst nur Folgendes angeben: Die Theca besteht aus einem vierseitigen Kegel, dessen untere Spitze durch die Basis eingenommen wird. Die letztere ist klein und lässt die Zusammensetzung aus vier Stücken kaum noch wahrnehmen. Der kegelförmige Theil der Theca ist scharf vierseitig, seine Seiten nahezu eben. Die die letzteren besetzenden Rauten enthalten nur 6 Faltenporen, deren Mündungen nach innen durch abgebrochene Höcker auf dem Steinkern deutlich hervortreten. Auf der verticalen Mittellinie der Rauten tritt die Plattengrenze als erhabene Linie des Steinkerns zwischen den beiderseitigen Rautenhälften, auf jeder Platte an den Kanten des Kegels eine flache Leiste hervor. Die Oberseite der Theca über den beschriebenen Seitenflächen war eingesenkt, ist aber zu näheren Feststellungen nicht gut genug erhalten. Die Grösse der vorliegenden Theca beträgt in der Dicke 7 mm, die Höhe dürfte etwa 10 mm betragen haben. Von den bisher bekannten Arten (vgl. JAEKEL, Stammesgeschichte der Pelmatozoen, Bd. I, S. 345) unterscheidet sich die vorliegende durch die geringe Zahl der Porenfalten in den Rauten trotz stattlicherer Grösse, und die fast ebene Form der Rautenflächen.«



*Tiaracrinus tetraedra* n. sp. JAEKEL.

<sup>2)</sup> Vgl. die durch KAYSER u. HOLZAPFEL a. a. O. S. 269 gegebene Fossiliste von Mnenian, sowie JAEKEL, Stammesgeschichte der Pelmatozoen, Bd. I, S. 345. Berlin 1899.



Aus dem Mitteldevon ist sonst noch *Tiaracrinus quadrifrons* SCHULTZE aus der Eifel bekannt geworden.

Der Crinoidenkalk mit der oben genannten Fauna tritt nun, wie bereits erwähnt, als Linse in den »Ensekalken« A. DENCKMANN's auf und zwar nahe ihrer oberen Grenze. Diese selbst lagern über den Orthoceras- (Wissenbacher) Schieferen. Im grossen Ganzen dürften die Ensekalke dem Günteroder Kalk E. KAYSER's entsprechen, jedoch wird man einstweilen an dem Namen »Ensekalk« festhalten müssen, so lange das Altersverhältniss des »Ballersbacher Kalkes«, der dem Greifensteiner ungefähr gleichaltrig sein soll, zum Günteroder Kalk noch nicht sicher festgelegt worden ist. Das Crinoidenkalkvorkommen der Ense liegt jedenfalls nicht an der unteren Grenze des Mitteldevon, da ja die Wissenbacher Schiefer unter dem Ensekalk ebenfalls noch zum Mitteldevon gehören, sondern es grenzt bereits an den »Odershäuser Kalk«, den DENCKMANN sowohl, wie HOLZAPFEL und KAYSER schon in das obere Mitteldevon, an die Unterkante des Stringocephalenkalkes setzen.

BURHENNE<sup>1)</sup> erwähnt noch das Vorkommen von Crinoidenkalken, »anscheinend Greifensteiner«, in den Tentaculitenschieferen von Tiefenbach bei Leun a. d. Lahn, ohne jedoch Näheres darüber mitzutheilen.

Auf den Greifensteiner Kalk von Mnenian und Cabrières<sup>2)</sup>, aus dem Altai<sup>3)</sup> und von anderen Orten hier näher einzugehen, erübrigt sich für mich aus leicht begreiflichen Gründen.

Nach dieser, wenn auch nur kurzen Uebersicht scheint mir die Behauptung FRECH's<sup>4)</sup>, dass »die Zweifel über die Stellung der Greifensteiner Kalke beseitigt seien«, entschieden verfrüht. Im Gegentheil, die Lösung der Frage steht noch dahin; sie wird erschwert durch den Umstand, dass die älteren Goniatiten einer gründlichen, zusammenfassenden Durcharbeitung, die in gleicher

<sup>1)</sup> BURHENNE, Fauna der Tentaculitenschiefer im Lahngebiet. Abhdlg. d. geol. Landesanst., N. Folge, H. 29, S. 7.

<sup>2)</sup> FRECH, Lethaea palaeozoica II, S. 197.

<sup>3)</sup> ebendort S. 187.

<sup>4)</sup> ebendort S. 202.

Weise stratigraphischen und paläontologischen Gesichtspunkten Rechnung trägt, noch ermangeln, was zum grössten Theil daran liegt, dass gutes Material aus sicher festgelegten Horizonten selten ist. Auch muss man berücksichtigen, dass das, was man als »Greifensteiner Kalk« schlechthin bezeichnet, nicht unbedingt gleichaltrig zu sein braucht, sondern vielleicht nur derselben Facies angehört. Ich wies bereits auf die Verschiedenartigkeit in der Goniatitenführung der einzelnen Greifensteiner Kalkvorkommen und besonders auf die des namengebenden Vorkommens selbst hin. Ehe nicht die Goniatiten desselben einer erneuten Revision unterzogen worden sind, kann man kein endgiltiges Urtheil fällen, wohl aber darf man sagen, dass nachdem Crinoidenkalke vom Typus des echten Greifensteiner hoch oben im unteren Mitteldevon nachgewiesen worden sind, das mitteldevonische Alter des rothen Crinoidenkalkes von Greifenstein fester als zuvor begründet erscheint. Sollte es sich nach der Verarbeitung des neuen Materials herausstellen, dass er (und ebenso der rothe Kalk von Mnenian) von KAYSER und HOLZAPFEL mit Recht an die Basis des Mitteldevon gestellt worden ist, so wird man in Zukunft mit der Verwendung des Namens »Greifensteiner Kalk« als Horizontbezeichnung vorsichtiger sein müssen; derartige Bildungen hätten sich dann zur Zeit des unteren Mitteldevon mehrfach wiederholt. Hierauf könnten auch die Beobachtungen KATZER's<sup>1)</sup>, E. KAYSER's und HOLZAPFEL's<sup>2)</sup> hindeuten, wonach Mnenianer Kalk und Knollenkalke des G<sup>1</sup> nirgends in deutlicher Ueberlagerung zu beobachten sein sollen, sich vielmehr zu vertreten scheinen, auch »nicht selten in Mitten typischer G<sup>1</sup>-Kalke röthliche, dem Mnenianer Gestein sehr ähnliche Kalke auftreten«<sup>3)</sup>.

Andererseits könnte uns der Erfahrungssatz, dass gewisse Gesteinsausbildungen in unserem Paläozoicum auf weite Erstreckungen hin aushalten und sich als äusserst werthvoll für die Stratigraphie erweisen, veranlassen, allen den er-

---

1) KATZER, Geologie von Böhmen S. 1026.

2) KAYSER und HOLZAPFEL, a. a. O. S. 276.

3) KAYSER und HOLZAPFEL, a. a. O. S. 276.

wähnten Vorkommen Greifensteiner Kalkes dieselbe Stellung zuzuweisen, wie sie das des Ensebergs nach den Angaben A. DENCKMANN's einnimmt. Dann würde so manches in den Kalken des oberen Mitteldevon auftretende Faunenelement, das bisher als »Superstit« etwas auffällig war und seine nächsten Verwandten im Greifensteiner Kalk hatte, eine ganz natürliche Erklärung finden. Ich bin jedoch weit davon entfernt, einem Crinoidenkalk ohne Weiteres denselben stratigraphischen Werth beizulegen, wie einem echten Goniatitenkalk.

Berlin, den 31. März 1901.

---