

# **Chemische Untersuchung westfälischer Kreidegesteine <sup>1)</sup>.**

Zweite Reihe.

Von

**Dr. W. von der Marck.**

---

Wie aus früheren Mittheilungen bekannt ist, habe ich mir die chemische Untersuchung der innerhalb des Kreidebeckens von Münster auftretenden Gebirgsarten, sowohl derjenigen, welche dem Kreide-Gebirge selbst angehören, wie auch der das letztere bedeckenden Diluvial-Ablagerungen zur Aufgabe gestellt. Die erhaltenen Resultate, soweit solche die Turon- und Senon-Gruppe betreffen, habe ich bereits in diesen Blättern mitgetheilt.

Die Untersuchungen über Diluvial- und Alluvial-Gebilde habe ich im 1. u. 2. Hefte der Verhandlungen von 1858 vorgelegt. Für jetzt will ich mir erlauben, einige Mittheilungen über die chemische Zusammensetzung der in der Umgegend von Ahaus neuerlich aufgefundenen, älteren Kreidegesteine so wie einiger ebenfalls der Kreideformation angehörenden Schichtenglieder des Teutoburger Waldes zu machen, vorher aber muss ich auf ein jüngeres Kreidegestein zurückkommen, das ich früher übersehen hatte.

## **I. Untersenonischer Thonmergel.**

Schon Herr Prof. F. Roemer hat in seiner vortrefflichen Monographie der westfälischen Kreidebildungen die Senon-Gruppe in der Art getheilt, dass er die südlich von der Lippe auftretenden Sand- und Thonmergel von denjenigen Mergeln und kalkig-sandigen Gesteinen trennt, welche das sogenannte Plateau von Beckum und die Hügelgruppe der

---

1) Diese Arbeit, deren Abdruck durch die Fülle des vorliegenden Materials verzögert wurde, ist vom Verfasser bereits auf der Generalversammlung im Jahre 1857 im Auszuge mitgetheilt worden.

Die Redaction.

**B a u m b e r g e** zusammensetzen. (Den weissen, kreideartigen, harten Kalkstein von **G r a ä s** bei **A h a u s**, **S t a d t l o h n**, **S ü d l o h n**, **W e s e c k e** und **O e d i n g** rechnet **R o e m e r** jetzt selbst dem **Pläner** zu.) **R o e m e r** sagt zwar, dass die oben bezeichnete Trennung mehr der Uebersichtlichkeit halber gewählt, als durch die Natur der Gesteine selbst geboten sei. Ueberblickt man aber die Verbreitung dieser südlich von der Lippe vorkommenden Mergel und berücksichtigt gleichzeitig ihr chemisches und paläontologisches Verhalten, so drängt sich doch wohl die Ueberzeugung auf, dass dieselben zwar den **Beckumer** und **Baumberger** Gesteinen sehr nahe stehen, aber dennoch von letzteren getrennt werden müssen. Vorab muss ich bemerken, dass ich meine Beobachtungen hauptsächlich auf die Umgebungen meines Wohnortes beschränkt und zunächst diejenige Gegend im Auge habe, welche durch die Orte: **D o r t m u n d**, **L ü n e n**, **D r e n s t e i n f u r t h**, **S e n d e n h o r s t**, **S t r o m b e r g**, **S o e s t**, **W e r l** und **U n n a** begrenzt wird.

Von **D o r t m u n d** an, vielleicht auch noch mehr westlich, werden nämlich die sogenannten „sandigen Mergel von **R e c k l i n g h a u s e n**“, als deren Repräsentanten ich früher diejenigen der Umgegend von **D a t t e l n** und **W a l t r o p** hinsichtlich ihrer chemischen Zusammensetzung aufgeführt hatte, milder und plastischer, ja sie verlieren endlich in ihrem weiteren Fortstreichen nach Osten ihren Sandgehalt vollständig. Hierhin gehören die Hügelzüge von **D e r n e**, **B e r g c a m e n**, **S ü d c a m e n**, **L e r c h e**, **O v e r b e r g e**, **B ö n e n**, **B e r g e**, **R h y n e r n**, **F l i e r i c h**, **P e d d i n g h a u s e n**, die Höhenzüge der **S o e s t e r N i e d e r b ö r d e**, und auf dem rechten Lippeufer die dem **L i p p e f l u s s** zunächst gelegene Hügelreihe von **S c h u l t e** am **K n a p p** unterhalb **C a p p e n b e r g** an über den **W ü s t e n k n a p p** bei **L ü n e n**, **W e r n e**, **B o c k u m**, **H ö v e l** bis zum Dorfe **H e e s s e n** bei **H a m m**. Oestlich von **H e e s s e n** tritt das Gestein des Plateaus von **B e c k u m** direct ins **L i p p e t h a l**. Ueberhaupt möchte ich annehmen, dass von der Gränze des obersten Grünsandes bis zum Plateau von **B e c k u m** überall in geringer Tiefe unter der Diluvial- und Alluvial-Bedeckung gedachte Thonmergel vorkommen und dass der **Pläner** selbst mit der obersten Grünsandlage aufhört. Westlich von **S o e s t**, beim Dorfe **A m p e n**, sieht man nämlich den obersten Grünsandstein

in mächtigen Bänken auftreten, während in nördlicher Richtung kaum eine Viertelstunde davon entfernt, beim Kloster Paradiese, schon unser Thonmergel als Liegendes des dortigen Süsswasserkalkes und fossilen Torfes im Bachbette der Ledde sichtbar wird. — Er unterteuft die Plattenkalke und Kalkmergel des Plateau von Beckum, und während letztere nur eine geringe Mächtigkeit besitzen, ist er in den zahlreichen, auf Steinkohlen- und Soole-Gewinnung gerichteten Bohrlöchern unseres Gebietes bis zu einer Tiefe von über 1000' nachgewiesen<sup>1)</sup>.

Noch muss ich einen bedeutend weiter nach Osten gelegenen Punkt erwähnen, an welchem ähnliche Thonmergel auftreten. Ungefähr anderthalb Stunden nördlich von Lipp-springe finden sich beim Hause „Gierke“ unweit des an der Strasse nach Detmold gelegenen Kreuzkruges, vielleicht eine Viertelstunde westlich von dem Pläner des Lippischen Waldes, Mergelgruben, welche denselben Thonmergel aufschliessen, so dass es hiernach nicht unwahrscheinlich wird, dass der letztere auch anderwärts unter den Diluvialmassen der Senne unmittelbar anzutreffen ist.

Chemisch unterscheidet sich dieser Thonmergel von den Kalkmergeln des Plateau von Beckum durch einen bei weitem grösseren Thongehalt. Während solcher in den letztgenannten, härteren Schichten selten 15% übersteigt, kommt er in den meisten Thonmergeln dem Kalkgehalt ungefähr gleich, ja übertrifft ihn zuweilen.

Genauer habe ich den Thonmergel vom Colonnate Hagenberg am Peddinghauser Berge, zwischen Werl und Hamm untersucht.

Derselbe ist gelb und grau marmorirt, sehr weich, zerfällt leicht an der Luft und lässt sich durch heisses Wasser völlig aufschlämmen.

---

1) Bei Hilbeck, zwischen Werl und Hamm, ist er 600' mächtig; bei Pelkum 1250'; bei Rottum, in der Nähe von Camen, 600' (worauf er sandig wurde); bei Hövel, nördlich von Hamm, wurde er in 4 Bohrlöchern mit 600' nicht durchbohrt. Die Bohrlöcher von Oelde, Stromberg und Münster haben ihn augenblicklich bei einer ungefähren Tiefe von je 800' ebenfalls noch nicht durchbohrt.

100<sub>00</sub> Theile desselben bei + 100° C. getrocknet enthalten:

A. In Salzsäure lösliche Bestandtheile:

Kohlensaure Kalkerde . . . . .	50,62	
Kohlensaure Bittererde . . . . .	Spur.	
Phosphorsaure Kalkerde . . . . .	Spur.	
Eisenoxyd, mit Kohlensaurem Eisen-		
oxydul und etwas Thonerde . . . . .	2,65	53,27

B. In Salzsäure unlösliche Bestandtheile:

Kieselsäure . . . . .	34,14	
Thonerde . . . . .	8,75	
Bittererde . . . . .	0,31	
Kali . . . . .	0,73	
Natron . . . . .	0,33	44,26

C. Wasser . . . . .	1,70	1,70
---------------------	------	------

Summa 99,23 . 99,23

Die Mergel von nachfolgenden Localitäten habe ich nur auf ihren Gehalt an in Salzsäure löslichen und unlöslichen Bestandtheilen untersucht.

Es bestehen 100<sub>00</sub> Theile:

aus in Salzsäure  
löslichen Bestandtheilen. unlöslichen Bestandtheilen.

C à C̄ + (Fe C̄, Fē, Ǟ) Thon.

1. Des Thonmergels aus dem Ahse-Thal bei Hamm . . . . .	43,98	56,02
2. Desgl. aus dem Lippe-Thal bei Hamm . . . . .	44,30	55,70
3. Desgl. von Kötterberge bei Hamm . . . . .	47,88	52,16
4. Desgl. aus dem Bachbette der Ledde beim Kloster Pa- radise (Soest) . . . . .	49,06	50,91
5. Desgl. aus dem Bohrloche bei Oelde in einer Tiefe von 800' . . . . .	30,00	70,00

Mehr noch wie durch ihre chemische Constitution sind nun diese Thonmergel durch ihre fossile Fauna von den oberen senonischen Kalkmergeln, Plattenkalken und sandig-kalkigen Gesteinen unterschieden. Auch hier beziehen sich meine Beobachtungen zunächst auf die in dem oben angegebenen

Distrikt auftretenden Thonmergel. Während nämlich für die Gesteine des Plateau von Beckum und der Baumberge *Belemnitella mucronata* d'Orb. das bezeichnendste Fossil ist, fehlt den Thonmergeln des Hellweges diese Cephalopoden-Art, so weit ich solches zu sehen Gelegenheit hatte, gänzlich; allein dafür tritt *Belemnitella quadrata* d'Orb. mitunter in grosser Menge auf. An den meisten Stellen sind die Thonmergel sehr versteinungsarm; ausser *B. quadrata* d'Orb. finden sich noch Schalenbruchstücke grosser *Inoceramus*-Arten, seltener *Gastrochaena Amphisbaena* Goldf. *Bourquetricinus ellipticus* d'Orb., *Crania ignabergensis* Retz., *Terebratula Faujasii* Röm.: und bei Lünen: *Serpula subtorquata* Goldf., *Asterias quinqueloba* Goldf. *Marsupites ornatus* Mant., *Scalpellum maximum* Bosq. etc. Bei weitem besser als die genannten grösseren Versteinerungen sind jedoch die Polythalamien und Ostracoden in diesen Schichten vertreten, so dass, soweit meine Untersuchungen reichen, kein Glied der westfälischen Kreide so überreich an diesen kleinen Geschöpfen ist, als die Thonmergel des Hellweges. Von den bisher darin aufgefundenen 80 Species nenne ich hier nur als besonders bezeichnend folgende:

*Nodosaria paucicosta* Röm.

*Dentalina interlineata* Rss.

*Lituola nautiloidea* d'Orb.

*Textularia anceps* Rss.

— *praelonga* Rss.

— *articulata* Rss.

*Cytherella cornuta* Rss.

— *ornatissima* Rss.

— *ciliata* Rss.

— *Althi* Rss.

Die genannten Foraminiferen habe ich seither in den übrigen Schichten der westfälischen Kreide noch nicht gefunden.

Ueberblicken wir nun nochmals die Verbreitung der Thonmergel des Hellweges, so sehen wir, dass dieselben in der von mir untersuchten Gegend ein breites Band bilden, welches den Pläner von den Gesteinen des Beckumer Plateau trennt, und da innerhalb des Kreidebeckens von Münster das Vorschreiten von den Rändern nach dem Centrum

überall von älteren zu jüngeren Schichten geschieht, da ferner durch Bohrversuche die Thonmergel als das Liegende der Kalkmergel von Beckum angetroffen sind, so dürften erstere wohl als untersenonische Thonmergel von den obersenonischen Kalkmergeln, Plattenkalken und Kalk-Sandsteinen zu trennen sein. Die fischreichen Schichten von Sendenhorst und Stromberg würden vielleicht, wie jene der Baumberge, die jüngsten Kreideschichten in Westfalen bezeichnen; jene von Sendenhorst liegen ungefähr in der Mitte zwischen den südlich einfallenden Schichten des Kalkmergels von Freckenhorst bei Warendorf und den nördlich einfallenden, ähnlichen Gesteinen von Ahlen.

Ob die Zwischenlagerung des untersenonischen Thonmergels als Verbindungsglied zwischen Pläner und Ober-Senon-Schichten innerhalb des ganzen Busens von Münster Regel ist, habe ich noch nicht überall nachweisen können. Unwahrscheinlich ist solches indess nicht. In der Sammlung des Herrn Kreisrichter Ziegeler zu Ahaus hatte ich kürzlich Gelegenheit ein Exemplar von *Belemnitella quadrata* d'Orb. zu sehen, welches angeblich bei Legden, also zwischen dem Pläner von Ahaus und der zum Ober-Senon gehörenden Gruppe der Baumberge, gefunden war. In den sandigen und sandig-kalkigen Gesteinen der Hardt, der Hohen-Mark bei Haltern, von Dülmen, Seppenrade und Cappenberg ist immer nur *Belemnitella quadrata*, nie *B. mucronata* gefunden, nach welchem Vorkommen bereits Herr von Strombeck diese Gesteine den Quadraten-Schichten zugezählt hat.

Auffallend bleibt dabei das von früheren Bearbeitern der westfälischen Kreidebildungen angeführte gemeinsame Vorkommen beider Belemniten-species, sowohl in den Sandmergeln von Recklinghausen wie in den Gesteinen von Altenberge und Horstmar bei Münster. Selbst habe ich nur einmal die Sandmergel von Datteln und Waltrop besucht und dort ein einziges Belemnitenbruchstück, wahrscheinlich zu *B. quadrata* gehörend, gefunden. Von Horstmar erhielt ich eine ganze Collection Belemniten, aber alle waren mit der in der Hügelgruppe der Baumberge überall

verbreiteten *B. mucronata* identisch.<sup>1)</sup> Vielleicht erklären sich die Angaben früherer Beobachter über das gemeinsame Vorkommen beider Belemnitenarten an den südlich von der Lippe genannten Fundstellen dadurch, dass beide sehr häufig auf secundärer Lagerstätte im diluvialen Mergel verschwemmt vorkommen. Schon früher hatte ich Gelegenheit, auf die grosse Aehnlichkeit mancher diluvialen Mergelablagerungen mit den untersenonischen Thonmergeln aufmerksam zu machen, und so hatte ich selbst, ehe mir diese Aehnlichkeit bekannt geworden war, Fundstellen für *B. mucronata* angegeben, an denen dieselbe nur verschwemmt vorkommt; während die tiefer liegenden zum Kreidegebirge gehörenden Thonmergel allein *B. quadrata* führen. Zu solchen Localitäten gehört der Rhynerberg und die Ostheide bei Hamm.

Noch von einem anderen Gesichtspuncte aus betrachtet bieten diese untersenonischen Thonmergel ein besonderes Interesse. Bekanntlich hat Herr Bergamts-Director Huysen in seiner Arbeit über die westfälischen Soolquellen die Ansicht vertreten, dass dieselben durch Auslaugung der schwachgesalzenen Kreideschichten entstehen, welche Theorie auch Herr Prof. G. Bischof hinsichtlich derselben Soolen aufgestellt hatte. Da nun die meisten Soolquellen des Hellweges im Gebiete des untersenonischen Mergels, allerdings nahe an der Gränze des Pläners resp. Grünsandes, vorkommen, so lag der Gedanke nahe, diese Mergel hinsichtlich der darin enthaltenen in Wasser löslichen Salze zu untersuchen.

Zu dem Ende wurden 12 ⌘ Thonmergel von Hamm in kleine Stücke zerbröckelt und in einem Verdrängungsapparate mit destillirtem Wasser extrahirt. Da bei diesem Verfahren die Durchdringung und Extraction des Mergels eine äusserst unvollständige war, so haben die gleich mitzutheilenden Zahlen nur in sofern einen Werth, als sie einigen Anhalt für das Verhältniss abgeben, in dem die gefundenen Salze, oder vielmehr deren Bestandtheile zu einander stehen. Jedenfalls enthält der Mergel ungleich mehr in Wasser lösliche Salze, als hier gefunden wurden. Erhalten wurde:

1) Kürzlich habe ich mich überzeugt, dass allerdings nördlich von Horstmar, beim Dorfe Leer, auch die weicheren Quadraten-Schichten auftreten.

Kali . . . . .	0,3407 gramm.
Natron . . . . .	0,1595    "
Schwefelsäure . . . . .	0,2272    "
Chlor . . . . .	0,1155    "
Organische Substanz . . . . .	blieb unbestimmt.

Nach dem Glühen, Wiederauflösen und langsamen Kry-  
stallisiren erschienen deutliche Würfel von Kochsalz.

Eine zweite Probe stammte aus dem behufs Erschürfung  
von Steinkohlen bei Oelde niedergebrachten Bohrloche, und  
zwar aus einer Tiefe von 800'.

100,00 Theile dieses Mergels gaben :

In Wasser lösliche Salze im geglühten Zustande 0,285 Theile

Davon sind:

Chlornatrium . . . . .	0,188    "
Schwefelsaures Natron . . . . .	0,028    "
Der fehlende Rest von . . . . .	0,069 Theilen ist
Kohlensaures Natron und kohlen- saure Kalkerde.	

Die beiden letztgenannten Salze waren im ursprünglichen  
Auszuge als solche nicht enthalten, sondern das Natron und  
die Kalkerde waren mit einer organischen, die Stelle einer  
Säure vertretenden Substanz verbunden, deren saure Eigen-  
schaft aber so sehr schwach war, dass die alkalische Re-  
action des Natron nicht dadurch gehindert werden konnte.  
Beim Glühen wird dieser Stoff zerstört und es entsteht dafür  
kohlen- saures Natron und kohlen- saure Kalkerde. Da alle aus  
den hiesigen Thon- und Kalk- Mergeln tretenden Quell- und  
Brunnen- Wasser eine äusserst schwache, alkalische Reaction  
besitzen, die beim Einkochen immer mehr zunimmt, so halte  
ich die oben angeführte organische Natron- und Kalk- Ver-  
bindung für die Ursache dieser alkalischen Reaction.

Zur Vergleichung stelle ich das oben erhaltene Resultat  
mit einigen von Baedeker aus anderen westfälischen  
Kreideschichten gewonnenen und durch Huysen in dem  
schon genannten Werke mitgetheilten zusammen.

Es enthält demnach in 100,0000 Theilen:

	In Wasser lösliche Salze überhaupt.	Kochsalz.
Der Gault von Rheine . . . . .		0,2400 Theile
Der Pläner von Rothen- felde . . . . .	0,0130 Theile	0,0027    "
Der Pläner von Iburg . . . . .	0,0800    "	0,0080    "



	In Wasser lösliche Salze überhaupt.	Kochsalz
Der Grünsand von Essen	0,0293 Theile	0,0110 „
Der untere Pläner	0,0135 „	0,0029 „
Der 2te Grünsand	0,0141 „	0,0068 „
Der mittlere Pläner	0,0068 „	0,0019 Theile
Der obere Grünsand	0,0176 „	0,0069 „
Der obere Pläner	0,0110 „	0,0020 „
Der untersenonische Thon- mergel von Oelde (aus einer Tiefe von 800′.	0,2850 „	0,1880 „
(und, nach dergleich mitzu- theilenden Analyse, der Flammenmergel vom Lauchsberge bei Bie- lefeld . . . . .	0,0300 „	0,0041 „)

## II. Aeltere (mittlere?) Kreideformation.

### 1. Flammenmergel des Teutoburger Waldes.

Die Probe stammt vom Lauchsberge bei Bielefeld. Ein hellgraues, ziemlich hartes Gestein mit gelblichen, erdigen Flecken und einigen dunkelgefärbten Streifen. Es enthält sehr wenige, feine, weisse Glimmerschüppchen, braust nicht mit Säuren und giebt an Salzsäure nur wenig Eisenoxyd, Thonerde und Kalkerde ab <sup>1)</sup>.

Bei + 100° C. getrocknet enthält der Flammenmergel in 100,00 Theilen:

Kieselsäure	87,26 Theile
Thonerde	4,34 „
Eisenoxyd	2,74 „
Kalkerde	0,56 „
Talkerde	1,02 „
Kali	0,86 „
Natron	0,41 „
Kohlenstoff	Spuren
Wasser	3,40 „
	Summa 100,59 „

1) An anderen Stellen des Teutoburger Waldes namentlich da, wo der Flammenmergel häufiger Versteinerungen führt, zeigt derselbe einen erheblichen Kalkgehalt, braust heftig mit Säuren und rechtfertigt so seine Bezeichnung als Mergel.

Ferner 0,03 Theile in Wasser lösliche Salze; nämlich schwefelsaure Alkalien, Chloralkalimetalle und die organische Natron - Kalk - Verbindung, die auch in dem untersenonischen Thonmergel gefunden wurde. Kochsalzgehalt = 0,0041 %.

## 2. Gesteine der Saline „Gottesgabe“ bei Rheine.

Durch Herrn Salinen-Inspector Raters mit der Bezeichnung „Hilsthon, Weststrecke“ erhalten.

Ein dunkel-graues, etwas mürbes Gestein mit schwärzlichen Flecken und Streifen durchzogen. Unter der Lupe bemerkt man feine, weisse Glimmerblättchen und glaukonitische Partikel. Mit Säuren braust es nicht. Es ist bekanntlich dasjenige Gestein, aus welchem durch eine Art Auslaugung die Soole für die Saline Gottesgabe gewonnen wird.

Bei + 100° C. getrocknet, enthalten 100,00 Theile:

Kieselsäure . . . . .	87,20 Theile
Thonerde . . . . .	2,40 „
Eisenoxyd . . . . .	3,84 „
Kalkerde . . . . .	Spuren
Talkerde . . . . .	0,60 „
Kali . . . . .	1,24 „
Natron . . . . .	0,90 „
Kohlenstoff und Wasser . . . . .	2,82 „
	Summa 99,00 „

Ausserdem enthält das Gestein der Saline Gottesgabe nach Baedeker (cfr. Huyssen die Soolquellen des westf. Kreidegeb., in der Zeitschr. der deutsch. geol. Ges. Bd. VII. S. 634.) ca. 0,04% durch Wasser ausziehbare schwefelsaure Alkalien und Erden, sowie Chlorverbindungen; doch ist nicht ersichtlich, ob Baedekers Probe aus derselben Strecke der unterirdischen Baue entnommen ist. Das Gestein ist nämlich nicht überall ganz gleich, dasjenige der Südstrecke z. B. viel dunkeler und weicher.

Bekanntlich hat Herr von Strombeck im 3. Hft. des 8ten Bandes der Zeitschr. der deutsch. geol. Gesellschaft für den Flammenmergel im Braunschweigischen durch die in demselben auftretenden Versteinerungen nachgewiesen, dass er dem jüngsten Gault zuzurechnen sei. Das Gestein der Saline Gottesgabe ist bald für Gault, bald als zum Hils ge-

hörend angesprochen. Auffallend ist die grosse Aehnlichkeit des Flammenmergels und des Gesteins der „Gottesgabe“ hinsichtlich ihrer chemischen Zusammensetzung, und wenn diese auch nicht ein Gleichstehen beider Schichtenglieder beweisen kann, so fordert sie uns doch auf, Herrn von Strombecks Erfahrungen auch für das Verhalten des westfälischen Flammenmergels zum Gault von Rheine zu prüfen.

### 3. Grünsandstein vom Vorberge des Kahlenberges bei Werther.

Ueber die Stellung dieses Grünsandsteins bin ich nicht recht sicher, und bringe ihn daher nicht ohne Bedenken hierhin. Derselbe kommt an der Gränze des dortigen Hilssandsteins vor, angeblich zwischen letzterem und dem in der Umgegend von Bielefeld sehr verbreiteten Flammenmergel.

Ein grünes, wenig festes Gestein, welches mit Säuren fast gar nicht braust. Der Glaukonit desselben scheint bereits durch Verwitterung angegriffen zu sein.

100,00 Theile des bei + 100° C. getrockneten Gesteins enthalten:

#### A. In Salzsäure lösliche Bestandtheile:

Kohlensaure Kalkerde . . . . .	0,63	Theile
Kohlensaure Talkerde . . . . .	0,56	„
Eisenoxyd . . . . .	2,53	„
Thonerde . . . . .	1,00	„
Alkalien . . . . .		Spuren

#### B. In Salzsäure unlösliche Bestandtheile:

Glaukonit, Quarzkörner und verhärteter Thon	87,00	„
Thon auf feinen Glaukonit- und Kohlen-Partikeln	7,33	„

Summa 99,05 „

Eine zweite Probe von Kirchdornberg sieht frischer, mehr blaugrün aus, während die Farbe des oben untersuchten etwas ins Gelb-grüne spielt. Sie braust daher stark mit Säuren, enthält mithin eine grössere Menge kohlensaure Kalkerde.

### 4. Grünsandstein von Rheine.

Es ist der bereits von Römer erwähnte im Bette der Ems unterhalb Rheine vorkommende, zum Gault gehörende Grünsand. Ein weiches, dunkel-grün-graues Gestein. Es braust mit Säuren, enthält aber keine deutlichen Quarzkörner. Ausser einem kleinen, unten mitaufgeführten Gehalt an phosphor-

saurer Kalkerde, finden sich auch phosphorsäurehaltige Concretionen darin.

100,00 Theile dieses Grünsandes, bei + 100° C. getrocknet, enthalten :

A. In Salzsäure lösliche Bestandtheile:

Kohlensaure Kalkerde . . . . .	10,57	Theile
Kohlensaure Talkerde . . . . .	0,55	„
Phosphorsaure Kalkerde . . . . .	0,49	„
Eisenoxyd und Eisenoxydul . . . . .	3,85	„
Thonerde . . . . .	2,35	„
Alkalien . . . . .		Spuren

B. In Salzsäure unlösliche Bestandtheile:

Glaukonit und Bröckchen von verhärtetem grauröthlichem Thon . . . . .	67,54	„
Thon mit spärlichen, weissen Glimmerblättchen und feinpulverigem Glaukonit . . . . .	13,66	„
	<hr/>	
	Summa	99,01 „

### 5. Gault-Gesteine der Gegend von Ahaus und Stadtlohn.

Die Beschaffung eines geeigneten Chaussee-Materials für die in Ausführung begriffenen Kunststrassen von Ahaus nach Schöppingen, nach Stadtlohn, Südlohn und Vreden lenkte die Aufmerksamkeit der Wegebaubeamten zunächst auf die in genanntem Bezirk vorkommenden Gesteine. Bei dieser Gelegenheit wurden ausser den bereits früher bekannten und benutzten härteren Plänerschichten, dem oberseniönischen Gesteine des Schöppinger-Berges und den Kalksteinen des Wealden-Gebirges, die älteren Kreideschichten, namentlich der Gault und Hils an mehreren Punkten erschürft. Bereits auf der Versammlung unseres Vereins in Bielefeld hat uns Herr Dr. Hosius aus Münster Nachrichten über das Auftreten dieser älteren Kreidgesteine zwischen Ahaus und Stadtlohn gegeben, als deren weitere Bestätigung die neueren Funde anzusehen sind.

Der Hils-Sandstein ist in der Dömer Mark zwischen Vreden und Ottenstein als ein gelbliches, rein quarziges Gestein von grobem Korn aufgefunden. In ähnlicher Weise wurde dasselbe in der Barler Bauerschaft zwischen Ahaus und Stadtlohn unter dem Gault in einer Tiefe von

80' erbohrt. Die hier in Rede stehenden Gault-Gesteine wurden gleichzeitig unter ganz ähnlichen Verhältnissen an der Frankennühle in der Bauerschaft Barle, sowie beim Colonte Kötting, in der ebenfalls zwischen Ahaus und Stadthohn gelegenen Bauerschaft Wentfeld, aufgeschlossen und zu Packlagesteinen benutzt.

An der Frankennühle zeigen die bis 14' tiefen, im Gault niedergebrachten Steinbrüche folgendes Profil:

- 1' Heideboden,
- 3' Diluvialsand,
- 5' 1ste Gault-Thon-Lage, nicht sandig,
- $\frac{3}{4}'$  glaukonitischer Sphaerosiderit,
- 1' 2te Gault-Thon-Lage, sandig,
- 1' glaukonitischer Sphaerosiderit,
- 1' 3te Gault-Thon-Lage, sandig,
- 1' glaukonitischer Sphaerosiderit.

Sa.  $13\frac{3}{4}'$

Bei weiteren Bohrversuchen fanden sich noch 5' sandiger Thon.

Die erste Thonlage ist reich von Polythalamien und Ostracoden; als bezeichnend führe ich hier an:

- Gyroidina Caracolla A. Röm.
- Vaginulina costulata A. Röm.
- Kochii A. Röm.
- Vaginulina sp. (cfr. V. strigillata Rss.)
- Marginulina sp. (cfr. M. bullata Rss.)
- Fronicularia sp. (cfr. Fr. inversa Rss.)
- Rotalina sulcata A. Röm.
- Cytherina laevigata A. Röm.
- ornatissima Rss.
- sp. (cfr. C. concentrica Rss.)

Ausserdem fanden sich noch:

- Cristellaria rotulata d'Orb.
- navicula d'Orb.
- Rosalina ammonoides Rss., zwei fast durch alle Kreideschichten hindurchgehende Arten; und endlich ein Bruchstück von
- Dentalina sp. (A. D. gracilis d'Orb.)

Die tieferen Thonlagen sind weniger reich an Foraminiferen,

doch ist gerade die bezeichnendste Art: *Gyroidina Caracolla* überall vertreten. Die glaukonitischen Sphaerosiderite enthalten zahlreiche grössere Petrefacten, namentlich Cephalopoden. Die Bestimmung der nachfolgend verzeichneten Arten verdanke ich zum grossen Theile der freundlichen Unterstützung des Herrn Prof. F. Römer in Breslau.

Verzeichniss der in den festeren Gault-Schichten (im glaukonitischen Sphaerosiderit) von der Frankenschmiede bei Ahaus aufgefundenen Petrefacten:

Wirbel und Zähne kleiner Knochenfische.

*Pollicipes* sp.

*Ancyloceras Renauxianus* d'Orb.

*Crioceras* sp. (cfr. *C. Duvalii* d'Orb.)

*Hamites* sp.

*Ammonites Martinii* d'Orb.

— *Nisus* d'Orb.

— sp. (cfr. *A. Deshayesii* d'Orb.)

*Nautilus pseudo-elegans* d'Orb.

— sp. (cfr. *N. Bouchardianus* d'Orb.)

*Belemnites subfusiformis* Rasp.<sup>1)</sup> (= *B. Pistillum* A. Röm.)

Ein Petrefact, welches entweder die Alveolar-Ausfüllung eines grossen, an *Belemnites giganteus* Schlth. erinnernden, Belemniten darstellt, oder welches dem Genus *Conoteuthis* d'Orb. nahe steht.

*Rostellaria* sp.

*Pleurotomaria* sp.

*Fusus* sp.

*Trochus* sp.

*Teredo* sp.

*Fistulana constricta* Phil.

*Astarte* sp.

*Crassatella* sp.?

*Mya elongata* Röm.

*Thracia* sp. (cfr. *T. elongata* Röm.)

*Nucula* sp.

*Arca* sp.

*Pinna Robinaldina* d'Orb.

---

1) *Belemnites semicanaliculatus* Blainv.

*Ostrea* sp.

*Terebratula Moultoniana* d'Orb.

*Rhynchonella antidichotoma* d'Orb.

*Cidaris* sp. glänzend-schwarze Stacheln.

*Micraster laevis* Ag.

Grosse Stücke fossilen Holzes, wahrscheinlich von Monocotyledonen, oft von Bohrmuscheln durchlöchert.

Die unteren Gaultschichten, sowie die darin auftretenden Versteinerungen sind stark mit *Erpich* imprägnirt, ja öfters scheidet sich letzteres ziemlich rein in faust- bis kopfdicken Massen aus.

Nachdem diese Notizen über das Vorkommen des Gault von Ahaus vorausgeschickt sind, will ich die chemische Zusammensetzung einiger der festeren Schichten folgen lassen.

a. Glaukonitischer Sphaerosiderit, vom Colonnate Kötting zwischen Ahaus und Stadtlohn.

Ein festes, schweres, dichtes, graues Gestein von feinem Korn und fast muscheligen Bruch mit grünlichem, von beigemengtem Glaukonit herrührenden, Schimmer. An der Luft beschlägt es rothbraun.

100,00 Theile desselben, bei + 120° C. getrocknet, enthalten:

A. In Salzsäure lösliche Bestandtheile:

Kohlensaures Eisenoxydul . . . . .	75,29	Theile
Kohlensaure Kalkerde . . . . .	5,63	„
Kohlensaure Talkerde . . . . .	5,29	„
Phosphorsaure Kalkerde . . . . .	3,28	„

B. In Salzsäure unlösliche Bestandtheile:

Thon, Glaukonit und feiner Quarzsand . .	10,65	„
Organische Substanz und Wasser . . . .	0,75	„

Summa 100,89 „

Eisen-Gehalt =  $36\frac{1}{4}\%$ .

b. Glaukonitischer Sphaerosiderit von der Frankenhöhle bei Ahaus.

Ein den beiden vorherbeschriebenen ähnliches, aber weniger grünliches sondern mehr graues Gestein, welches feine, weisse Pünktchen von kohlensaurer Kalkerde und ziemlich grosse, weissgraue Quarzkörner als Gemengtheile erkennen lässt.

Bei + 120 C. getrocknet enthält es in 100,00 Theilen:

## A. In Salzsäure lösliche Bestandtheile:

Kohlensaures Eisenoxydul . . . . .	55,74	Theile
Eisenoxyd . . . . .	1,83	„
Kohlensaure Kalkerde . . . . .	5,94	„
Kohlensaure Talkerde . . . . .	4,20	„
Phosphorsaure Kalkerde . . . . .	Spuren.	

## B. In Salzsäure unlösliche Bestandtheile:

Quarz, Glaukonit und Thon . . . . .	31,47	„
Erdpech . . . . .	0,82	„
	Summa 100,00	„

Eisengehalt = 27,86%.

Leider dürfte dieses interessante Vorkommen grosser Mengen glaukonitischen Sphärosiderits für die technische Benutzung nicht von der Wichtigkeit sein, die dasselbe im ersten Augenblicke verspricht, da ein kleiner Gehalt von phosphorsaurer Kalkerde ein steter Begleiter dieser Gesteine ist, und in den untersuchten Proben bereits bis über 3% davon gefunden wurde. Nur zur Darstellung von Potterieen würde ein solches Erz in ähnlicher Weise wie die meisten Raseneisensteine Verwendung finden können, wenn nicht ein fernerer Umstand auch in dieser Richtung erschwerend entgegen träte. Es finden sich nämlich gemeinschaftlich mit diesen Sphärosideriten, und häufig durch das äussere Ansehen von ihnen nicht zu unterscheiden, Massen, welche fast ganz aus einer den Koprolithen in ihrer Zusammensetzung ähnlichen Substanz bestehen.

Zwei verschiedene derartige Massen habe ich untersucht und theile die gewonnenen Resultate hier mit.

c. Kalkphosphathaltige Concretionen und Versteinerungsmassen, welche mit den glaukonitischen Sphärosideriten der Umgegend von Ahaus gemeinsam vorkommen.

Sie bilden mitunter länglich-ovale Körper von 2—8'' Länge, häufiger noch haben sie keine bestimmt ausgeprägte Form, besitzen eine dunkel-graue Farbe, sind matt und nehmen keine Politur an, wodurch sie sich von den Concretionen des Grünsandes von Essen und den Koprolithen des Wealden-Gebirges unterscheiden. Fast immer sind sie von Eisenkies begleitet, der überhaupt in der ganzen Gault-Ablagerung



von Ahaus sehr verbreitet ist und nicht selten das Versteinerungsmittel für Ammoniten abgibt.

Beim Zerschlagen findet man im Inneren dieser Concretionen, wenn ich dieselben so nennen darf, zahlreiche, 3—5''' lange, 1''' dicke, oft ästige und walzenförmige Körper, die sich durch eine hellere Farbe von der sie einschliessenden Masse unterscheiden. Augenscheinlich sind diese Körper ursprünglich Höhlungen gewesen, die durch niedrig-organisirte Parasiten in die noch weiche Masse eingebohrt waren und welche später durch die in dem ganzen Schichtencomplex gewöhnlichen Mineralsubstanzen, nämlich durch Glaukonit- und Quarzkörnchen ausgefüllt wurden. Ausserdem finden sich in diesen phosphorsäurereichen Massen die gewöhnlichen Gault-Versteinerungen, so wie sie selbst als Versteinerungsmittel auftreten. Ganze Ammoniten und Belemniten-Alveolar-Ausfüllungen bestehen daraus, und nicht gar selten haben grössere Petrefacten theils dieses Kalkphosphat-haltige, theils das glaukonitisch - sphärosiderithaltige Versteinerungsmittel gewählt. Es existiren Ammoniten-Bruchstücke von 6—8'' Länge, die an einem Ende aus glaukonitischem Sphärosiderit bestehen, während das andere vorwiegend phosphorsauren Kalk enthält. In vielen Fällen, aber leider nicht immer, geben die mit Quarz und Glaukonit ausgefüllten Bohrlöcher ein gutes Erkennungsmittel für die Kalkphosphat-Masse ab.

#### Zusammensetzung Kalkphosphat-haltiger Knollen aus dem Gault.

100,00 Theile derselben, bei + 100° C. getrocknet, enthalten:  
Phosphorsaure Kalkerde mit etwas phosphor-

saurer Talkerde . . . . .	59,62	Theile.
Kohlensaure Kalkerde . . . . .	16,00	„
Kohlensaure Talkerde . . . . .	0,22	„
Eisenoxyd und kohlensaures Eisenoxydul .	Spuren	
Kali und Natron . . . . .	1,00	„
Organische Substanz . . . . .	1,79	„
Quarz, Glaukonit, Thon und Spuren von Glimmer . . . . .	19,21	„
Wasser, in Wasser lösliche Salze u. Verlust .	2,16	„

---

Summa 100,00 „

**Versteinerungsmasse einer Belemniten-Alveolar-Ausfüllung von der Frankenmühle bei Ahaus.**

Das Petrefact war, wie die meisten aus der 3ten Gesteinslage stammenden, stark mit Erdpech imprägnirt, welches vor der Untersuchung zum grössten Theil durch Digestion mit heissem Terpentinöl entfernt wurde.

100,00 Theile enthalten:

Phosphorsaure Kalkerde . . . . .	56,88	Theile.
Kohlensaure Kalkerde mit geringen Mengen kohlensaurer Talkerde und kohlensauren Eisenoxyduls . . . . .	18,96	„
Quarkörner, Eisenkies, Thon . . . . .	21,92	„
Erdpech und organische Substanz . . . . .	2,24	„
Alkalien . . . . .	Spuren	

---

Summa 100,00 „

Gesteine von so bedeutendem Gehalt an Phosphorsäure verdienen im Interesse der Landwirthschaft gewiss alle Beachtung, wenn es gelingen sollte Bänke anzutreffen, die weniger von sphärosideritischen Mineralien begleitet sind, oder wenn durch Röstung das den Vegetabilien nicht zusagende Eisenoxydul in Oxyd verwandelt und gleichzeitig das Erdpech verbrannt wird.

Woher stammt aber die grosse Menge phosphorsaurer Kalkerde? — Als letzte Quelle ihres Vorkommens wird man wohl den Apatit, Phosphorit und ähnliche Mineralien anzusehen haben, durch deren Zertrümmerung und Wiederablagerung sie allerdings in sedimentäre Schichten gelangen konnte. Da derartige geologische Phänomene unter Wasserbedeckung vor sich gingen, die phosphorsauren Kalkverbindungen aber in gar nicht geringem Grade in Wasser löslich sind, so stellen sich dieser Vorstellungswiese grosse Schwierigkeiten entgegen und es bleibt fast nur über, den Kalk-Phosphat-Gehalt sedimentärer Gesteine als Rückstand organischer, namentlich thierischer, Massen anzusehen. Was uns in dieser Annahme bestärken muss, ist die Thatsache, dass organische Substanzen, so wie Glaukonit, dessen Bildung fast immer mit einer reichen Thierwelt im Zusammenhang stand, so häufig Begleiter phosphorsäurehaltiger Gesteine sind; wenigstens gilt

für unser westfälisches Kreidegebirge dieser Satz ohne eine mir bekannte Ausnahme. — Bei dem Mangel zahlreicher und grösserer Wirbelthier-Reste in unseren Gaultschichten, haben wohl die weichen Theile der Mollusken, Echiniten etc. den Kalkphosphat abgegeben, da ihre Schalen verhältnissmässig sehr wenig phosphorsaure Kalkerde enthalten; und eine unglaublich grosse Menge derselben muss während der Gaultablagerung existirt haben und zu Grunde gegangen sein, um so bedeutende Massen phosphorsäurehaltiger Gesteine zu bilden.

---

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande](#)

Jahr/Year: 1859

Band/Volume: [16](#)

Autor(en)/Author(s): von der Marck W.

Artikel/Article: [Chemische Untersuchung westfälischer Kreidegesteine. Zweite Reihe. 1-19](#)

