

## 6. Chemische Untersuchung von Gesteinen der oberen westfälischen Kreidebildungen. \*)

Von Herrn W. VON DER MARCK in Hamm.

### A. Gesteine der Turon-Gruppe.

Grünsandstein aus der Nähe des Bahnhofs Buke an der Königl. Westfälischen Staatsbahn. Ein thonig-kieseliges Gestein, dem gegen alles Vermuthen die kohlen-sauren Erden fehlen. Glaukonit kommt in einzelnen Körnern darin vor. Die bunte Färbung des Gesteins rührt von Eisen- und Manganoxiden her.

Er enthält, nachdem er bei 100 Grad C. getrocknet ist, in 100,00 Theilen:

Kieselsäure . . . . .	81,23
Thonerde . . . . .	10,07
Eisenoxyd-Eisenoxydul . . . . .	4,99
Manganoxyd . . . . .	Spur.
Kalkerde . . . . .	0,55
Bittererde . . . . .	0,54
Kali . . . . .	0,04
Wasser . . . . .	3,29
	100,71

Das unterste Glied der Turon-Gruppe bildet der sogenannte Grünsand von Essen.

Von den jüngeren Grünsandschichten ist er bekanntlich durch einen grossen Reichthum an thonigem Brauneisenstein

---

\*) Anmerkung der Redaktion. Der folgende Aufsatz des Herrn VON DER MARCK ist bereits in den Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westfalens im XII. Jahrgange 1855 S. 263 fg. bekannt gemacht. Als ein werthvoller Zusatz zu der Abhandlung des Herrn F. ROEMER „Ueber die Kreidebildungen Westfalens“ (Band VI. dieser Zeitschrift S. 99 fgg. und Zeitschr. des naturh. Vereins der preuss. Rheinl. und Westf. XI. Jahrgang 1854 S. 29 fgg.) ist derselbe auf den Wunsch des Verfassers, mit Einschaltung einiger Zusätze desselben, auch hier aufgenommen.

(Bohnerz) verschieden. Oft besteht er fast ganz aus linsenförmigen Bohnerzen, die durch ein spärliches glaukonitisches Bindemittel zusammen gehalten werden. Sonst verhält er sich wesentlich wie die folgenden Grünsande. Er enthält, ausser den erwähnten Bohnerzen, Glaukonit in Körnern, Quarzkörner, Thon und Glimmer, verbunden durch ein kalkiges Bindemittel. Häufig führt er phosphorsäurereiche Concretionen, deren Zusammensetzung lebhaft an diejenige gewisser Coprolithen erinnert. Diese Concretionen, so wie die Bohnerze, habe ich untersucht, nicht aber den ganzen Grünsand, weil sein Gehalt an fremden Beimengungen zu wechselnd ist, um aus den Ergebnissen der Analyse einen einigermaassen brauchbaren Schluss auf die Beschaffenheit des Gesteins machen zu können.

Bohnerz des untersten Grünsandes von der Zeche „Friedrich Wilhelm“ bei Hörde.

Linsengrosse und linsenähnliche, rundlich-plattgedrückte Stückchen von graubrauner Farbe. Zieht man mit Salzsäure den Eisengehalt aus, so bleiben die Stückchen mit blassgrüner Färbung zurück und scheinen aus Thon, gemengt mit Glimmer und durchzogen von einer glaukonitischen Substanz, zu bestehen. Die vom Bindemittel befreiten Bohnerze haben, nachdem sie bei +100 Grad C. getrocknet sind, folgende procentische Zusammensetzung:

I. In Salzsäure lösliche Bestandtheile:	
Eisenoxyd . . . . .	35,92
Thonerde . . . . .	2,48
Bittererde . . . . .	0,62
II. In Salzsäure unlösliche Bestandtheile:	
Thon und Glimmer mit glaukonitischer Masse	
durchdrungen . . . . .	54,02
III. Wasser . . . . .	7,45
	100,49

Eisengehalt 25,15 pCt.

Phosphorsäurehaltige Concretion aus dem untersten Grünsand von der Halde der Zeche „Friedrich Wilhelm“ bei Hörde. Bräunlichgrüne, unregelmässige Massen, welche ein grünlichgelbes Pulver geben. Bestehen in 100,00 Theilen, nachdem sie bei +100 Grad C. getrocknet sind, aus:

Phosphorsaure Kalkerde ( $\text{Ca}^{\text{III}}\text{P}$ ) . . . . .	39,23
Phosphorsaure Magnesia . . . . .	1,87
Kohlensaure Kalkerde . . . . .	27,86
Kohlensaure Bittererde . . . . .	0,68
Thonerde . . . . .	2,65
Eisenoxyd und Eisenoxydul . . . . .	10,35
Kieselsäure . . . . .	11,92
Wasser und braunschwarze, organische Substanz . .	3,90
	Sa. 98,46

Grünsandstein (der zweiten Grünsandlage nach BECK'S) aus dem unmittelbar hinter Dortmund in der Richtung nach Witten liegenden ersten Einschnitt der Bergisch-Märkischen Eisenbahn.

Grünlicher, wenig fester Sandstein mit kalkigem Bindemittel. 100,00 Theile bei  $+100$  Grad C. getrocknet enthielten:

I. In Salzsäure lösliche Bestandtheile:

Kohlensaure Kalkerde . . . . .	40,15
Kohlensaure Bittererde . . . . .	1,70
Phosphorsaure Kalkerde . . . . .	0,44
Thonerde und Eisenoxyd . . . . .	1,98

II. In Salzsäure unlösliche Bestandtheile:

Thon, Quarzsand, Glaukonit, vielleicht auch	
Glimmer . . . . .	55,73
	100,00

Glaukonit aus diesem Grünsandstein. Da die Glaukonitkörner dieses Grünsandes von ansehnlicher Grösse sind, so konnten dieselben, nach Wegnahme des kohlensauren Kalkes und Abschlämmen des Thones, durch Sieben grösstentheils von den gleichzeitig mit ihnen vorkommenden, aber bedeutend kleineren Quarzkörnern getrennt werden. Die letzten Spuren von Quarz wurden durch Ausschauen unter der Lupe entfernt.

Dieser so erhaltene Glaukonit stellte unregelmässige, traubig zusammengeballte, dunkelgrüne, durchscheinende Körner von ca.  $\frac{2}{3}$  pr. Linie Durchmesser dar. Er liess sich leicht zum zartesten hellgrünen Pulver zerreiben und konnte durch anhaltende Digestion mit heisser concentrirter Chlorwasserstoffsäure zerlegt werden.

Die quantitative Analyse ergab folgende Resultate:

0,2678 Gramm des bei  $+100$  Grad C. getrockneten Pul-

vers verlor beim Glühen 0,0193 Gramm und änderte sich die blassgrüne Farbe desselben in eine rothbraune. Nach Abzug des durch die spätere Untersuchung ermittelten Quantums Sauerstoff, welcher das im Mineral enthaltene Eisenoxydul beim Glühen in Oxyd verwandelt hatte, wurde der Rest des Gewichtsverlustes als verflüchtigtes Wasser berechnet. Für 100,00 Theile Mineral beträgt dasselbe 4,76 Theile und für 0,7120 Gramm desselben 0,0340 Gramm.

Andere 0,7120 Gramm des bei +100 Grad C. getrockneten Glaukonitpulvers wurden durch Digestion mit concentrirter Chlorwasserstoffsäure zerlegt und gefunden:

Kieselsäure . . . . .	0,3817 Gramm.
Eisenoxyd 0,1727 = Eisenoxydul . . . . .	0,1554 „
Thonerde . . . . .	0,0357 „
Bittererde . . . . .	0,0443 „
Kali (Mittel aus zwei Untersuchungen) . . . . .	0,0628 „
Dazu die oben für dieses Quantum berechnete Menge von Wasser . . . . .	0,0340 „
	<u>Sa. 0,7139 Gramm.</u>

Wird nach diesen Daten die procentische Zusammensetzung des Glaukonits berechnet, so ergibt sich Folgendes:

100,00 Theile des bei +100 Grad C. getrockneten Glaukonits enthalten:

Kieselsäure . . . . .	53,46
Eisenoxydul . . . . .	21,78
Thonerde . . . . .	5,00
Bittererde . . . . .	6,21
Kali . . . . .	8,79
Wasser . . . . .	4,76
	<u>100,00</u>

Aus obiger Untersuchung geht hervor, dass die von mir im VI. Jahrgang der Verh. des naturhist. Vereins für Rheinland-Westfalen S. 271 angegebene Zusammensetzung des Glaukonits nicht die richtige ist. Wahrscheinlich ist ein Theil Quarz oder Thon mit in die Berechnung gekommen, da damals nicht ausgelesene Glaukonitkörner, sondern der ganze in Salzsäure unlösliche Antheil des Glaukonits (Glaukonit, Thon, Quarz, vielleicht auch Glimmer) zur Untersuchung kam und nur der Quarz nach dem Aufschliessen des Minerals mit Schwefelsäure und nach der Hin-



wegnahme der Kieselsäure durch kohlensaures Natron, in Abzug gebracht wurde.

Vergleicht man die hier gefundene Zusammensetzung des Glaukonits mit derjenigen der Grünerde vom Monte Baldo im Veronesischen\*), so ist allerdings eine grosse Aehnlichkeit nicht zu verkennen, die denn auch Veranlassung gewesen ist, für die Entstehung der grünen Körner des Grünsandes, des tertiären Grobkalkes, der sogenannten chloritischen Kreide u. s. w. eine ähnliche Ursache anzunehmen, wie eine solche für die Bildung der Grünerde vom Monte Baldo, vom Fassa-Thal, von den Färör u. s. w. angenommen wurde, nämlich eine Umwandlung irgend eines augitischen oder Hornblende-Gesteins. Allein welches sollte für diese sedimentären Gesteine das ursprüngliche Mineral gewesen, und woher sollten so grosse Mengen desselben gekommen sein?

Dies blieb immer eine schwierige Frage, deren Lösung noch schwieriger erschien, wenn man die frischen, schön grünen, glasartig durchscheinenden, traubig zusammengeballten, oft stalaktischen Glaukonitkörner betrachtete, die man sich schwerlich als Zersetzungsprodukte denken konnte. Nachdem nun aber seit einem Jahre der Glaukonit von EHRENBERG als Ausfüllungsmasse von Polythalamien-Gehäusen nachgewiesen ist, hat jene Ansicht, der zufolge der Glaukonit ein Umwandlungsprodukt sein sollte, jede Stütze verloren. Er ist vielmehr ein opalartiges, amorphes Silikat, welches sich auf eigenthümliche Weise während oder kurz nach der Ablagerung der ihn einschliessenden sedimentären Gesteine, jedenfalls so lange dieselben noch im weichen Zustande sich befanden, aus seinen Grundstoffen gebildet haben muss, und dessen Bildung immer mit einer reichen organisirten Schöpfung im Zusammenhang stand.

#### Pläner der Umgegend von Dortmund.

Aus einer grossen Reihe von Analysen dieses Gesteins, welche im technischen Interesse angestellt wurden, hebe ich folgende hervor:

\*) Diese besteht nach KLAPROTH aus:

Kieselsäure . . . . .	53
Eisenoxyd . . . . .	28
Talkerde . . . . .	2
Kali . . . . .	10
Wasser . . . . .	6
	<hr/>
	Sa. 99

## Pläner von der Zeche „Freie Vogel“ bei Hörde:

Dichter und fester graugelblicher Kalkstein.

100,00 Theile enthalten:

## A. In Salzsäure lösliche Bestandtheile:

Kohlensaure Kalkerde . . . . .	61,55	}	63,46
Kohlensaure Bittererde . . . . .	0,51		
Kohlensaures Eisenoxydul und Thonerde . . . . .	1,17		
Kieselsäure . . . . .	0,23		

## B. In Salzsäure unlösliche Bestandtheile:

Kieselsäure . . . . .	30,65	}	35,99
Thonerde . . . . .	2,89		
Eisenoxydul . . . . .	1,29		
Kalkerde . . . . .	0,15		
Bittererde . . . . .	0,49		
Wasser . . . . .	0,52		
Spur von Alkali . . . . .	—		

---

 99,45

## Pläner von der Buschmühle bei Brüninghausen:

Ziemlich härter, grauweißer Kalkstein.

100,00 Theile enthalten:

## A. In Salzsäure lösliche Bestandtheile:

Kohlensaure Kalkerde . . . . .	67,64	}	69,59
Kohlensaure Bittererde . . . . .	0,42		
Kohlensaures Eisenoxydul } Thonerde . . . . .	1,42		
Kieselsäure . . . . .	0,11		

## B. In Salzsäure unlösliche Bestandtheile:

Kieselsäure . . . . .	26,23	}	30,88
Thonerde . . . . .	1,62		
Eisenoxydul . . . . .	1,05		
Kalkerde . . . . .	1,16		
Bittererde . . . . .	0,09		
Wasser . . . . .	0,73		
Spuren von Alkalien . . . . .	—		

---

 100,47

## Pläner von Hörde.

Grünlichgrauer Mergel, sehr weich, zerfällt schnell an der Luft und bildet weichere Lagen zwischen den festeren Schichten.

100,00 Theile enthalten:

A. In Salzsäure lösliche Bestandtheile:

Kohlensaure Kalkerde . . . . .	64,77	} 67,88
Kohlensaure Bittererde . . . . .	0,86	
Kohlensaures Eisenoxydul . . . . .	1,55	
Phosphorsaure Kalkerde . . . . .	Spur	
Thonerde . . . . .	0,47	
Kieselerde . . . . .	0,23	

B. In Salzsäure unlösliche Bestandtheile:

Kieselsäure . . . . .	23,39	} 32,42
Thonerde . . . . .	3,98	
Eisenoxydul . . . . .	3,19	
Kalkerde . . . . .	0,50	
Bittererde . . . . .	0,18	
Wasser . . . . .	1,18	
Alkali . . . . .	Spur	
	<hr/>	
	100,30	

Pläner von Barop bei Dortmund.

Graulicher, im feuchten Zustande grünlicher, weicher, an der Luft leicht zerfallender Mergel.

100,00 Theile enthalten:

A. In Salzsäure lösliche Bestandtheile:

Kohlensaure Kalkerde . . . . .	44,47	} 46,23
Kohlensaure Bittererde . . . . .	0,18	
Kohlensaures Eisenoxydul } . . . . .	1,45	
Thonerde . . . . .		
Kieselsäure . . . . .	0,13	
Phosphorsaure Kalkerde . . . . .	Spur	

B. In Salzsäure unlösliche Bestandtheile:

Kieselsäure . . . . .	42,87	} 53,62
Thonerde . . . . .	3,02	
Eisenoxydul . . . . .	5,12	
Kalkerde . . . . .	0,55	
Bittererde . . . . .	0,51	
Wasser . . . . .	1,55	
Alkali . . . . .	Spur	
	<hr/>	
	99,85	

Zwischen dem Grünsande von Essen, und der sogenannten dritten Grünsandlage kommt kein Pläner vor, der nicht beim

Behandeln mit Salzsäure Glaukonit- und Quarzkörner neben Thon hinterlässt. Mehren sich Glaukonit und Quarz, so entsteht ein Grünsand, nimmt der Kalkgehalt zu, so wird daraus ein fester dichter Kalkstein. Uebergänge aus Grünsand in Kalkstein sind häufig und oft weiss man kaum, ob man der Schicht lieber den einen oder den anderen Namen geben soll. Es scheint deshalb, nach F. ROEMER's Vorgang, auch vom chemischen Gesichtspunkte aus betrachtet, ganz richtig, diese sämtlichen Schichten „Pläner mit ihm eingelagerten Grünsandlagern“ zu nennen.

Aber nicht für die ganze Ausdehnung des westfälischen Pläners gilt dieser Satz. Vom westlichsten Vorkommen desselben bis in die Nähe von Lippstadt zeigt sich der Pläner glaukonitisch. Von da bis an den Fuss des Teutoburger Waldes hatte ich noch nicht Gelegenheit, ihn zu beobachten.\*) Aber hier an der östlichen Grenze seiner Verbreitung zeigt er sich sehr verschieden. Die Werkstücke, die zum Bau des grossen Viaducts von Altenbecken zubereitet wurden, und die aus der unmittelbaren Nähe des Viaducts stammen, stellen einen grauen, festen Kalkstein dar. Ein sehr kieseliger Thon, ohne eigentliche Sandkörner,

\*) Kürzlich wurde mir ein im Gebiete des Pläners bei Geseke vorkommendes, recht interessantes Mineral zur Untersuchung übergeben. Es kommt in Platten vor, ist weiss und weich, so dass es sich schneiden und sägen lässt. Hin und wieder sind einige festere und dunklere Streifen darin sichtbar; es hängt der feuchten Lippe an und verbreitet beim Anhauchen einen Thongeruch.

100,00 Theile des bei + 100 Grad C. getrockneten Minerals enthalten:

Kieselsäure . . .	18,79
Thonerde . . . .	2,07
Eisenoxyd . . . .	1,47
Kalkerde . . . .	51,64
Bittererde . . . .	0,51
Natron . . . . .	0,07
Kohlensäure . . .	4,71
Phosphorsäure . .	Spur
Wasser . . . . .	20,50
	<hr/>
	99,76

Salzsäure löst es mit grosser Leichtigkeit zu einer steifen Gallerte. Im lufttrockenen Zustande enthält es 41,2 pCt. Wasser. — Nach den Resultaten obiger Analyse und bei dem gänzlichen Mangel an organischen Resten (es finden sich auch nicht einmal die sonst in dem westfälischen Pläner nie fehlenden Foraminiferen darin) möchte ich das Mineral für ein sekundäres Erzeugniss halten.



und auch ohne Glaukonit, ist durch ein kalkiges Cäment zu einer festen Masse verbunden. Die Glaukonitkörner, die seit her als Kennzeichen des Pläners dienten, fehlen hier. Ebenso fehlen sie dem Pläner, der sich im nördlichen Theile des Teutoburger Waldes, z. B. bei Teklenburg, findet.

Pläner von Altenbecken.

100,00 Theile bei +100 Grad C. getrocknet, enthalten:

I. In Salzsäure lösliche Bestandtheile:

Kohlensaure Kalkerde . . . . .	66,19	
Kohlensaure Bittererde . . . . .	0,66	
Eisenoxyd und Thonerde nebst	}	0,87
Phosphorsaurer Kalkerde . . . . .		
		67,72

II. In Salzsäure unlösliche Bestandtheile:

Kieselsäure . . . . .	28,86	
Thonerde und Eisenoxyd . . . . .	1,99	
Kalk und Bittererde . . . . .	0,30	
		31,15

III. Wasser . . . . .	1,13	1,13
		100,00

Kalkstein (Pläner) von Tecklenburg.

Harter, graulich weisser Kalkstein mit muschligem Bruch, oft mit Kalkspathadern durchzogen. Beim Schleifen zeigen sich zahlreiche, nicht näher bestimmbare organische Reste.

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

A. In Salzsäure löslich:

Kohlensaure Kalkerde . . . . .	92,11	
Kohlensaure Bittererde . . . . .	0,60	
Thonerde mit Eisenoxyd . . . . .	0,87	
		93,58

B. Silikat:

Kieselerde . . . . .	4,18	
Thonerde mit Eisenoxyd . . . . .	1,85	
Bittererde . . . . .	0,23	
Kali . . . . .	0,16	
Organische Substanz . . . . .	Spur	
		6,42
		100,00

Grünsandstein des dritten Grünsandflözes  
(nach BECKS).

Das zur Analyse benutzte Material stammt aus Buderich bei Werl. Ein hellgrüner, vielfach als Baustein benutzter Sandstein, der ungefähr zu gleichen Theilen aus Quarz- und Glaukonitkörnern besteht, die durch ein kalkiges, meist phosphorsäurereiches Cäment verbunden sind.

100,00 Theile enthalten:

I. In Salzsäure lösliche Theile:

Kohlensaure Kalkerde . . . . .	19,7	
Kohlensaure Bittererde . . . . .	0,4	
Phosphorsaure Kalkerde . . . . .	2,6	
Eisenoxyd . . . . .	0,9	
Thonerde . . . . .	1,6	
	<hr/>	25,2

II. Durch Schwefelsäure zerlegbares Silikat (Glaukonit?):

Kieselsäure . . . . .	19,3	
Eisenoxydul . . . . .	6,2	
Thonerde . . . . .	3,3	
Bittererde . . . . .	1,1	
Kali . . . . .	1,1	
Wasser . . . . .	2,1	
	<hr/>	33,1

III. Quarz . . . . .	41,0	41,0
	<hr/>	99,3

Grünsandstein des dritten Grünsandflözes von Lohne bei Soest:

Eine dichte, harte Varietät von blaugrüner Farbe mit vielen weissen Punkten. Letztere lösen sich unter Brausen in Säuren auf. Die Analyse zerfiel in

- 1) Untersuchung des in Salzsäure löslichen Antheils,
- 2) Zerlegung des in Salzsäure unlöslichen Restes durch Schmelzen mit Kalinatron,
- 3) Bestimmung des Alkalis durch Aufschliessen vermittelst Flusssäure, und
- 4) Wasserbestimmung.

Die Bestimmung des im Mineral enthaltenen Eisenoxyds geschah durch metallisches Kupfer. Die Phosphorsäure wurde mit mo-

lybdänsaurem Ammoniak abgeschieden und darauf an Magnesia übertragen. Es enthielten 100,00 Theile des bei +100 Grad C. getrockneten Grünsandsteins:

I. In Salzsäure lösliche Bestandtheile:

Kohlensaure Kalkerde . . . . .	39,50	
Kohlensaure Bittererde . . . . .	7,23	
Kohlensaures Eisenoxdul . . . . .	7,54	
Phosphorsaure Kalkerde . . . . .	3,90	
Eisenoxyd . . . . .	0,82	
Thonerde . . . . .	2,12	
	<hr/>	61,11

II. In Salzsäure unlösliche Bestandtheile:

Kieselsäure . . . . .	36,65	
Thonerde . . . . .	0,91	
	<hr/>	37,56

III. Kali . . . . . 0,03 0,03

IV. Wasser . . . . . 0,62 0,62

---

99,32 99,32

Vergleicht man die Zusammensetzung dieser beiden, zum obersten Grünsandflöz gehörigen Gesteine, so fällt uns die grosse Menge Eisenoxdul- und Bittererde-Carbonat, so wie der bedeutende Gehalt an kohlenaurer Kalkerde im Grünsand von Lohne auf. Gewiss bedingen diese Carbonate zum grossen Theil die Festigkeit des Gesteins, aber auch der Mangel an Glaukonitkörnern und Quarzsand trägt dazu nicht wenig bei. So scheint sich auch für den Grünsand der Ausspruch F. ROEMER's zu bestätigen, dass die zur Turon-Gruppe gehörenden Gesteine in der Richtung von Westen nach Osten an Festigkeit zunehmen.

### B. Gesteine der Senon-Gruppe.

Thonigkalkige Gesteine (eigentliche Kreidemergel).

Kreidemergel vom Herrensteinberg bei Hamm.

Grauer, wenig fester, in unregelmässigen Stücken brechender, häufig knotiger Mergel. Giebt gebrannt einen guten Mörtel.

100,00 Theile enthalten:

## A. In Salzsäure lösliche Bestandtheile:

Kohlensaure Kalkerde . . . . .	81,90	} 84,30
Kohlensaure Bittererde . . . . .	0,20	
Kohlensaures Eisenoxydul . . . . .	1,60	
Thonerde . . . . .	0,60	

## B. In Salzsäure unlösliche Bestandtheile:

Kieselsäure . . . . .	10,80	} 14,90
Thonerde . . . . .	2,50	
Eisenoxyd . . . . .	0,90	
Kalkerde . . . . .	0,30	
Kali . . . . .	0,40	
	99,20	

Die den festeren Kreidemergel bedeckende weiche Mergelschicht enthält:

## In Salzsäure lösliche Bestandtheile:

Kohlensaure Kalkerde u. s. w. . . . . 63,53

## In Salzsäure unlösliche Bestandtheile:

Thon u. s. w. . . . . 36,47

Die sehr weichen, unter dem Diluvium des Lippethales vorkommenden Senon-Mergel enthalten:

Kohlensaure Kalkerde . . . . . 40  
 Thonerde und Eisenoxyd . . . . . 4  
 Thon . . . . . 56

## Kreidemergel von Drensteinfurth.

Das Gestein ist dunkler und gleichförmiger als das vorige. 100,00 Theile enthalten:

## A. In Salzsäure lösliche Bestandtheile:

Kohlensaure Kalkerde . . . . .	53,64	} 56,76
Kohlensaure Bittererde . . . . .	2,00	
Kohlensaures Eisenoxydul . . . . .	1,12	
Thon . . . . .		

## B. In Salzsäure unlösliche Bestandtheile:

Kieselsäure . . . . .	37,97	} 43,77
Thonerde mit einer Spur Eisenoxyd	4,63	
Kalkerde . . . . .	0,29	
Bittererde . . . . .	0,35	
Wasser und organische Substanz . . . . .	0,53	
Alkali . . . . .	Spur	
	100,53	



Plattenförmiger Kreidekalkstein von Ennigerloh bei Beckum. (Ganz ähnliche Gesteine finden sich auch bei Stromberg und Sendenhorst.)

Fester, grauweisser Kalkstein mit splitterigem Bruch. Bricht in Platten von ca. 6 Zoll Dicke. Dient zu Flurplatten.

100,00 Theile enthalten:

A. In Salzsäure lösliche Bestandtheile:

Kohlensaure Kalkerde . . . . .	92,40	} 95,39
Kohlensaure Bittererde . . . . .	0,72	
Kohlensaures Eisenoxydul . . . . .	1,73	
Thonerde . . . . .	0,36	
Kieselsäure . . . . .	0,18	

B. In Salzsäure unlösliche Bestandtheile:

Kieselsäure . . . . .	3,94	} 4,00
Thonerde . . . . .	0,23	
Eisenoxydul . . . . .	0,20	
Bittererde . . . . .	0,11	
Wasser und organische Substanz . . . . .	0,42	
	100,92	

Unter den in Salzsäure unlöslichen Bestandtheilen erkennt man unter dem Mikroskop:

Feine, nicht zahlreiche Quarzstückchen, Thon und einige dunkelgrüne Glaukonitkörnchen,

Letztere fehlen den mehr südlich vorkommenden Kreidemergeln der Umgegend von Hamm, während sie in den plattenförmigen Kalksteinen von Stromberg ebenfalls wieder erscheinen.

Harte weisse Kreide der Umgegend von Ahaus  
(von der Windmühle bei Wüllen).

Sie ist äusserlich oft gar nicht von eigentlicher Schriftkreide zu unterscheiden und wird nicht selten selbst schreibend. Das feinste Pulver derselben zeigt bei 300maliger Vergrösserung sehr deutlich die von EHRENBURG zuerst in der Schriftkreide aufgefundenen Kreidekörperchen. Kreisrunde oder länglichrunde Körper mit dunklem Kern und hellerem, gleichsam gegliederten Rande.

(In den nachfolgenden Analysen ist die kohlensaure Kalkerde nicht direct bestimmt, sondern aus dem Verlust berechnet).

100,00 Theile derselben bei +100 Grad C. getrocknet, enthalten:

## A. In Salzsäure lösliche Bestandtheile:

Kohlensaure Kalkerde . . . . .	96,77
Kohlensaure Bittererde . . . . .	0,62
Thonerde mit Spuren von Eisenoxyd und phosphorsaurer Kalkerde . . . . .	0,47

97,86

## B. In Salzsäure unlösliche Bestandtheile:

Kieselsäure . . . . .	1,45
Thonerde mit Eisenoxyd . . . . .	0,59
Bittererde . . . . .	0,03
Kali . . . . .	0,07

2,14

## C. Wasser und organische Substanzen . Spuren

100,00

Harte, weisse Kreide von Graes bei Ahaus.

Sie ist grauer, ungleichförmig hart, zeigt auf dem Bruche zahlreiche Nadeln von Amorphozoen und hinterlässt beim Schlämmen ausser diesen Nadeln viele Bruchstücke von Inoceramus-Schalen.

100,00 Theile enthalten, bei + 100 Grad C. getrocknet:

## A. In Salzsäure lösliche Bestandtheile:

Kohlensaure Kalkerde . . . . .	94,81
Kohlensaure Bittererde . . . . .	0,30
Thonerde mit Spuren von Eisenoxyd und phosphorsaurer Kalkerde . . . . .	0,49

95,60

## B. In Salzsäure unlösliche Bestandtheile:

Kieselsäure . . . . .	3,09
Thonerde mit Eisenoxyd . . . . .	1,12
Bittererde . . . . .	0,03
Kali . . . . .	0,16

4,40

## C. Wasser und organische Substanzen . Spuren

100,00

Die ebenfalls hierhin gehörende, aber noch festere Kreide von Wessum riecht beim Anschlagen stark nach Asphalt und das Pulver derselben giebt an Aether eine Spur bituminöser Substanz ab, welche beim Erhitzen ebenfalls einen asphaltartigen Geruch verbreitet. Dieses Verhalten erinnert an die harte,

weisse Kreide von Weseke (cf. ROEMER, in den Verhandlungen des naturhist. Vereins für Rheinland-Westfalen 1854. S. 155).

Auch die Kreidegesteine von Darfeld, zwischen Coesfeld und Horstmar, führen, wie diejenigen von Weseke, Asphalt, und liegen wohl auch im Bereiche der sogenannten harten weissen Kreide.

### Sandigkalkige und sandigmergelige Gesteine.

#### Kalkiger Sandstein von Dülmen.

Blaugrauer, ziemlich fester, sehr feinkörniger Sandstein, welcher mannigfache Anwendung als Baustein findet. Er braust heftig mit Säuren und lässt beim Auflösen in Salzsäure Quarz, Thon und einige wenige gelbgrüne Körnchen von Glaukonit zurück.

Das bei + 100 Grad C. getrocknete Steinpulver enthält:

#### A. In Salzsäure lösliche Bestandtheile:

Kohlensaure Kalkerde . . . . .	56,82	
Kohlensaure Bittererde . . . . .	0,38	
(Thonerde) und Eisenoxyd . . . . .	2,19	
		59,39

#### B. In Salzsäure unlösliche Bestandtheile:

Kieselsäure . . . . .	38,28	
Thonerde mit Spuren von Eisen-		
oxyd und Eisenoxydul . . . . .	1,28	
Bittererde . . . . .	0,31	
Natron und eine Spur Kali . . . . .	0,32	
		40,19

C. Kohlenstoff und Wasser . . . . .	0,42	0,42
		100,00

#### Kalkiger Sandstein von Coesfeld.

Gelblichweisser, nicht sehr harter, feinkörniger, kalkiger Sandstein. Ebenfalls ein beliebter Baustein. Auch dieser braust mit Säuren und hinterlässt, ausser einigen Glaukonitkörnern, Quarz und Thon.

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

## A. In Salzsäure lösliche Bestandtheile:

Kohlensaure Kalkerde . . . . .	71,14	
Kohlensaure Bittererde . . . . .	0,54	
Eisenoxyd (mit etwas Thonerde)	1,59	
		<u>73,27</u>

## B. In Salzsäure unlösliche Bestandtheile:

Kieselsäure . . . . .	23,59	
Thonerde mit (Eisenoxyd - Eisen-		
oxydul) . . . . .	2,31	
Bittererde . . . . .	0,42	
Natron (und eine Spur Kali)	0,19	
		<u>26,51</u>

C. Wasser und organische Substanz . . . . .	0,22	0,22
		<u>100,00</u>

Der kalkige Sandstein von Lemförde und Haldem ist äusserlich dem Coesfelder sehr ähnlich. Seine chemische Zusammensetzung ist nach A. ROEMER:

Kohlensaure Kalkerde . . . . .	26,0
Eisenoxyd . . . . .	4,5
Thonerde . . . . .	2,5
Kieselsäure . . . . .	59,0
Wasser . . . . .	8,0
	<u>100,0</u>

## Kalkigsandiges Gestein von Cappenberg.

Kalkigsandige, nicht sehr feste, meist stark zerklüftete Gesteine, von grünlichbläulichgrauer Farbe. Der Steinbruch, welcher dieses zum Strassenbau benutzte Material liefert, liegt auf dem Hofe des Oekonomen Struckmann. Das Gestein ist reich an Petrefakten; namentlich kommen:

*Inoceramus cancellatus*,

*Belemnitella quadrata*,

Zähne von *Oxyrrhina Mantelli*,

*Pollicipes glaber* u. s. w., häufig vor.

100,00 Theile des bei + 100 Grad C. getrockneten Gesteins bestehen aus:



## A. In Salzsäure lösliche Bestandtheile:

Kohlensaure Kalkerde . . . .	52,82
Kohlensaure Bittererde . . . .	0,40
Eisenoxyd und Thonerde . . . .	2,38
Phosphorsaure Kalkerde . . . .	<u>Spur</u>

55,60

## B. In Salzsäure unlösliche Bestandtheile:

Kieselsäure . . . . .	38,96
Thonerde mit Eisenoxyd und	
Eisenoxydul . . . . .	3,77
Bittererde . . . . .	0,41
Natron und Kali . . . . .	<u>0,62</u>

43,76

C. Wasser und organische Substanz . . . . . 0,64 0,64

100,00

Die aus Salzsäure unlöslichen Bestandtheile bestehen aus Quarzkörnern von verschiedener Grösse, Glaukonit und Thon. Weiter nach Norden und nach Nordwest gehen diese mürben Gesteine allmählig in sehr feste, meistens weisse, anscheinend rein quarzige Massen über, welche bei Solm und Netteberg vielfach gewonnen und als beliebtes Strassenbaumaterial benutzt werden. Sie bestehen:

- a. Aus Quarzkörnern verbunden durch kohlen-sauren Kalk. Meistens weisse oder graulichweisse, sehr feste Steine. Nach einer Probe enthalten sie:

in Salzsäure lösliche Bestandtheile:

(Kohlensaurer Kalk mit Spuren von Eisenoxyd u. Thonerde) 38,5

in Salzsäure unlösliche Bestandtheile:

Quarz . . . . .	<u>61,5</u>
	100,0

Sie umschliessen mitunter Nieren eines mergeligen Kalksteins, und die in ihnen enthaltenen Petrefakten sind nicht selten mit einer dünnen glaukonitischen Rinde umgeben.

- b. Aus Quarzkörnern verbunden durch Schwefelkies. Letzterer waltet oft bedeutend vor und ist in neuester Zeit Gegenstand technischer Benutzung geworden.

- c. Aus Quarzkörnern verbunden durch Eisenoxydhydrat. Diese bilden braunrothe, oft unförmliche Massen und ähneln in ihrer Zusammensetzung den von F. ROEMER erwähnten

Röhren von Eisensandstein aus den Borkenbergen bei Dülmen.

d. Aus Quarzkörnern verbunden durch Eisenoxyd, welche hellrothe Gesteine darstellen.

Südlich von dem oben erwähnten Steinbruch des Oekonomen Struckmann zu Cappenberg in der Richtung nach Lünen kommen sandigmergelige Schichten vor, welche in der Tiefe kalkiger werden, eine gelbliche Farbe und bedeutende Härte besitzen.

Diese bestehen in 100,00 Theilen aus:

Kohlensaure Kalkerde . . . . .	80,94
Kohlensaure Bittererde . . . . .	1,28
Eisenoxyd mit etwas Thonerde . . . . .	1,98
Quarz mit wenigem Glaukonit und Thon	15,20
Wasser . . . . .	0,60
	<hr/>
	100,00

Sandigmergelige Gesteine der Umgegend von Olfen und Recklinghausen.

Mergelsandstein von Sülsum.

Südlich von Olfen, in der Bauerschaft Sülsum gewinnt man in einem ziemlich bedeutenden Steinbruch einen blaugrauen, feinkörnigen, mürben Mergelsandstein, welcher beim Bau der Olfen-Castroper Chaussee als Packlagestein benutzt wird. Von Petrefakten kommt besonders häufig *Inoceramus cancellatus* darin vor. Bei starker Vergrößerung erkennt man ausser Quarzkörnern einige Glaukonitkörnchen, Thon und Röhren oder Nadeln von Amorphozoen.

100,00 Theile dieses Mergelsandsteins, bei + 100 Grad C. getrocknet, enthalten:

A. In Salzsäure lösliche Bestandtheile:

Kohlensaure Kalkerde . . . . .	33,67
Kohlensaure Bittererde . . . . .	0,17
Eisenoxyd und Thonerde . . . . .	1,28

B. In Salzsäure unlösliche Bestandtheile:

Quarz mit Thon und Glaukonit . . . . .	64,24
--	-------

C. Wasser und Kohlenstoff . . . . .

	0,64
	<hr/>
	100,00

Auf dem linken Lippeufer kommen ganz ähnliche Gesteine bis in der Nähe von Recklinghausen vor. In den jetzt verlassenen

nen Steinbrüchen des Netthöfeler Berges bei Datteln bricht ein etwas hellerer und festerer Mergelsandstein von folgender Zusammensetzung.

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

A. In Salzsäure lösliche Bestandtheile:	
Kohlensaure Kalkerde . . . . .	23,37
Kohlensaure Bittererde . . . . .	0,54
Thonerde und Eisenoxyd . . . . .	1,58
Phosphorsaure Kalkerde . . . . .	Spur
B. In Salzsäure unlösliche Bestandtheile:	
Quarz mit Thon und wenig Glaukonit	73,86
C. Wasser . . . . .	0,65
	<u>100,00</u>

Die verlassenen Mergelgruben der Loosheide bei Datteln förderten ein sehr weiches, dunkelgraublau gefärbtes Material, welches, bei + 100 Grad C. getrocknet, in 100,00 Theilen enthält:

A. In Salzsäure lösliche Bestandtheile:	
Kohlensaure Kalkerde . . . . .	18,40
Kohlensaure Bittererde . . . . .	0,40
Eisenoxyd und Thonerde . . . . .	2,82
B. In Salzsäure unlösliche Bestandtheile:	
Feine Quarzkörnchen mit wenig Thon und Glaukonit . . . . .	77,09
C. Wasser und Kohlenstoff . . . . .	1,29
	<u>100,00</u>

Vergleichen wir die hier erhaltenen Resultate, so finden wir bestätigt, was sich auch schon bei der Untersuchung der Plänerkalke von Hörde ergeben hatte, dass die Festigkeit der Gesteine mit der Zunahme des kohlensauren Kalkes zu- und mit der Zunahme der Quarz- und Glaukonitkörner abnimmt. Eine alleinige Ausnahme macht der weisse oder gefärbte, feste, kalkige Sandstein von Netteberg, welcher bei bedeutendem Quarzgehalt (60 pCt.) dennoch sehr fest ist. In letzterm Falle liegen aber die Quarzkörner in einem krystallinischen Teig von kohlensaurem Kalk (oder Schwefelkies).

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1855-1856

Band/Volume: [8](#)

Autor(en)/Author(s): Marck [Mark] Johann Wilhelm Carl Theodor Matthias von der

Artikel/Article: [Chemische Untersuchung von Gesteinen der oberen westfälischen Kreidebildungen. 132-150](#)