

Chemische Untersuchung von Gesteinen der oberen westfälischen Kreidebildungen

von *W. von der Marck* in Hamm.

Bei dem erhöhten Interesse, welches die westfälische Kreidegruppe durch die im vorigen Jahre in diesen Blättern veröffentlichte Arbeit des Herrn Professor Fr. Römer genommen hat, hoffe ich, dass die Mittheilung nachfolgender Analysen als Zusatz zu der erwähnten Abhandlung Entschuldigung finden werde.

A. Gesteine der Turon-Gruppe.

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

Er enthält, nachdem er bei 100° 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 (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 einigermassen 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 grau-brauner 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° 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%.

Phosphorsäurehaltige Concretion aus dem untersten Grünsand von der Halde der Zeche „Friedrich Wilhelm“ bei Hörde. Bräunlich-grüne, unregelmässige Massen,

welche ein grünlich-gelbes Pulver geben. Bestehen in 100,00 Theilen, nachdem sie bei + 100° C. getrocknet sind, aus:

Phosphorsaurer Kalkerde ($\text{Ca}^3 \text{P}$)	39,23
Phosphorsaurer Magnesia	1,87
Kohlensaurer Kalkerde	27,86
Kohlensaurer Bittererde	0,68
Thonerde	2,65
Eisenoxyd und Eisenoxydul	10,35
Kieselsäure	11,92
Wasser u. braun schwarzer, organischer Substanz	3,90

Sa. 98,46

Grünsandstein (der 2. Grünsandlage nach Becks) 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° C. getrocknet enthielten:

I. In Salzsäure lösliche Bestandtheile:

Kohlensaure Kalkerde	40,15
„ 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 Aussuchen unter der Lupe entfernt.

Dieser so erhaltene Glaukonit stellte unregelmässige, traubig-zusammengeballte, dunkelgrüne, durchscheinende Kör-

ner 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° C. getrockneten Pulvers 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° 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 2 Untersuchungen)	0,0628 „
Dazu die oben für dieses Quantum	
berechnete Menge von Wasser .	0,0340 „
<hr/>	
	Sa. 0,7139 „

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

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

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

Aus obiger Untersuchung geht hervor, dass die von mir im 6. Jahrgang der Verh. des naturhist. Vereins für Rhein-

land-Westphalen 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 Hinwegnahme der Kieselsäure durch kohlen-saures Natron, in Abzug gebracht wurde.

Vergleicht man die hier gefundene Zusammensetzung des Glaukonits mit derjenigen der Grünerde vom Monte Baldo im Veronesischen ¹⁾, 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 etc. eine ähnliche Ursache anzunehmen, wie eine solche für die Bildung der Grünerde vom Monte Baldo, vom Fassa-Thal, von den Faröer etc. 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 Zersetzungsproducte 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 Umwandlungsproduct sein sollte, jede Stütze verloren. Er ist vielmehr ein opal-

1) Diese besteht nach Klaproth aus:

Kieselsäure	.	.	.	.	.	53
Eisenoxyd	.	.	.	.	.	28
Talkerde	.	.	.	.	.	2
Kali	.	.	.	.	.	10
Wasser	.	.	.	.	.	6

artiges, amorphes Silicat, 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:

Pläner von der Zeche „Freie Vogel“ bei Hörde:

Dichter und fester grau-gelblicher Kalkstein.

100,00 Theile enthalten:

A. In Salzsäure lösliche Bestandtheile:

Kohlensaure Kalkerde . . .	61,55	} 63,46
„ 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	—	
<hr/>		99,45

Pläner von der Buschmühle bei Brüninghausen.

Ziemlich harter, grauweisser Kalkstein.

100,00 Theile enthalten:

A. In Salzsäure lösliche Bestandtheile:

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

69,59

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 . . .	—		
<hr/>			100,47

Pläner von Hörde.

Grünlich-grauer 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
„ Bittererde . . .	0,86		
Kohlensaures Eisenoxydul . .	1,55		
Phosphorsaure Kalkerde . .	Spur		
Thonerde	0,47		
Kieselsäure	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
„ 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	

99,85

Zwischen dem Grünsande von Essen, und der sogenannten dritten Grünsandlage kommt kein Pläner vor, der nicht beim Behandeln mit Salzsäuren 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. Römers 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 Gränze 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, und auch ohne Glaukonit, ist durch ein kalkiges Cäment zu einer festen Masse verbunden. Die Glaukonitkörner, die seither 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° C. getrocknet, enthalten:

I. In Salzsäure lösliche Bestandtheile:		
Kohlensaure Kalkerde . . .	66,19	
„ Bittererde . . .	0,66	
Eisenoxyd und Thonerde nebst	} 0,87	
Phosphorsaurer Kalkerde . .		
		<hr/> 67,72

II. In Salzsäure unlösliche Bestandtheile:		
Kieselsäure	28,86	
Thonerde und Eisenoxyd . .	1,99	
Kalk und Bittererde	0,30	
		<hr/> 31,15
III. Wasser	1,13	1,13
		<hr/> 100,00

Kalkstein (Pläner) von Tecklenburg.

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

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

A. In Salzsäure löslich:		
Kohlensaure Kalkerde . . .	92,11	
„ Bittererde . . .	0,60	
Thonerde mit Eisenoxyd . .	0,87	
		<hr/> 93,58

B. Silicat:

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

 6,42

 100,00

**Grünsandstein des 3ten Grünsandflötzes
(nach Becks).**

Das zur Analyse benutzte Material stammt aus Büberich bei Werl. Ein hellgrüner, vielfach als Baustein benutzter, Sandstein, der ungefähr zu gleichen Theilen aus Quarz- und Glaukonit-Körnern besteht, die durch ein kalkiges, meist phosphorsauerreiches 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

 25,2
II. Durch Schwefelsäure zerlegbares Silicat (Glaukonit?)

Kieselsäure	19,3
Eisenoxydul	6,2
Thonerde	3,3
Bittererde	1,1
Kali	1,1
Wasser	2,1

 33,1

III. Quarz	41,0	41,0
----------------------	------	------

 99,3

Grünsandstein des 3. Grünsandflötzes 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 Kali-Natron,
- 3) Bestimmung des Alkalis durch Aufschliessen mittelst Flusssäure, und
- 4) Wasserbestimmung.

Die Bestimmung des im Mineral enthaltenen Eisenoxyds geschah durch metallisches Kupfer. Die Phosphorsäure wurde mit molybdänsaurem Ammoniak abgeschieden und darauf an Magnesia übertragen. Es enthielten 100,00 Theile des bei + 100° C. getrockneten Grünsandsteins

I. In Salzsäure lösliche Bestandtheile:

Kohlensaure Kalkerde . . .	39,50
„ Bittererde . . .	7,23
Kohlensaures Eisenoxydul . .	7,54
Phosphorsaure Kalkerde . .	3,90
Eisenoxyd	0,82
Thonerde	2,12

61,11

II. In Salzsäure unlösliche Bestandtheile:

Kieselsäure	36,65
Thonerde	0,91

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 Grünsandflötz gehörigen Gesteine, so fällt uns die grosse Menge Eisenoxydul- und Bittererde-Carbonat, so wie der bedeutende Gehalt an kohlensaurer 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 Fr. Rö-

mers zu bestätigen, dass die zur Turon-Gruppe gehörenden Gesteine in der Richtung von Westen nach Osten an Festigkeit zunehmen.

B. Gesteine der Senon-Gruppe.

Thonig-kalkige 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
„ 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	
<hr/>		99,20

Die den festeren Kreidemergel bedeckende weiche Mergelschicht besteht aus

In Salzsäure löslichen Bestandtheilen:

Kohlensaurer Kalkerde etc. 63,53

In Salzsäure unlöslichen: Thon etc. . 36,47

Kreidemergel von Drensteinfurth.

Das Gestein ist dunkeler und gleichförmiger als das vorige.

100,00 Theile enthalten:

A. In Salzsäure lösliche Bestandtheile:

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

56,76

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 organ. Substanz	0,53	
Alkali	Spur	
<hr/>		100,53

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

Fester, grau-weisser Kalkstein mit splitterigem Bruch. Bricht in Platten von ca. 6'' Dicke. Dient zu Flurplatten.

100,00 Theile enthalten

A. In Salzsäure lösliche Bestandtheile:

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

B. In Salzsäure unlösliche Bestandtheile:

Kieselsäure	3,94	} 4,
Thonerde	0,23	
Eisenoxydul	0,20	
Bittererde	0,11	
Wasser und organ. Substanz	0,42	
<hr/>		100,92

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

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

Letztere fehlen den mehr südlich vorkommenden Kreidemergeln der Umgegend von Hamm, während sie in den plat-

tenförmigen 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 Ehrenberg zuerst in der Schriftkreide aufgefundenen Kreidekörperchen. Kreisrunde oder länglich-runde Körper mit dunkeltem 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° C. getrocknet, enthalten:

A. In Salzsäure lösliche Bestandtheile:

Kohlensaure Kalkerde . . .	96,77
„ Bittererde . . .	0,62
Thonerde mit Spuren von Eisenoxyd und phosphorsaurer Kalkerde	0,47
	<hr/>
	97,86

B. In Salzsäure unlösliche.

Kieselsäure	1,45
Thonerde mit Eisenoxyd . .	0,59
Bittererde	0,03
Kali	0,07
	<hr/>
	2,14

C. Wasser und organ. Substanzen Spuren

100,00

Harte, weisse Kreide von Graes bei Ahaus.

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

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

A. In Salzsäure lösliche Bestandtheile:	
Kohlensaure Kalkerde . . .	94,81
„ Bittererde . . .	0,30
Thonerde mit Spuren von Eisenoxyd und phosphorsaurer Kalkerde	0,49
	<hr/>
	95,60
B. In Salzsäure unlösliche:	
Kieselsäure	3,09
Thonerde mit Eisenoxyd . .	1,12
Bittererde	0,03
Kali	0,16
	<hr/>
	4,40
C. Wasser und organ. Substanz	Spuren
	<hr/>
	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. Römer, in den Verhandlungen des naturhist. Vereins für Rheinland-Westphalen 1854. S. 155.).

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

Sandig-kalkige und sandig-mergelige 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° C. getrocknete Steinpulver besteht aus

A. In Salzsäuren löslichen Bestandtheilen:

Kohlensaurer Kalkerde . . .	56,82	
„ Bittererde . . .	0,38	
(Thonerde) und Eisenoxyd .	2,19	
		<hr/> 59,39

B. In Salzsäure unlöslichen Bestandtheilen:

Kieselerde	38,28	
Thonerde mit Spuren von Eisenoxyd und Eisenoxydul .	1,28	
Bittererde	0,31	
Natron und einer Spur Kali .	0,32	
		<hr/> 40,19

C. Kohlenstoff und Wasser . .	0,42	0,42
		<hr/> 100,00

Kalkiger Sandstein von Coësfeld.

Gelblich-weisser, 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° C. getrocknet, bestehen aus

A. In Salzsäure löslichen Bestandtheilen:

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

B. In Salzsäure unlöslichen Bestandtheilen:

Kieselsäure	23,59	
Thonerde (mit Eisenoxyd - Eisenoxydul)	2,31	
Bittererde	0,42	
Natron (und einer Spur Kali)	0,19	
		<hr/> 26,51

C. Wasser und organ. Substanz	0,22	0,22
		<hr/> 100,00

Der kalkige Sandstein von Lemförde und Haldem ist äußerlich dem Coësfelder sehr ähnlich. Seine chemische Zusammensetzung ist nach A. R ö m e r :

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

Kalkig-sandiges Gestein von Cappenberg.

Kalkig-sandige, nicht sehr feste, meist stark zerklüftete Gesteine, von grünlich - bläulich - grauer Farbe. Der Steinbruch, welcher dieses zum Strassenbau benutzte Material liefert, liegt auf dem Hofe des Oeconomen Struckmann. Das Gestein ist reich an Petrefacten; namentlich kommen:

Inoceramus cancellatus,
 Belemnitella quadrata,
 Zähne von Oxyrrhina Mantelli,
 Pollicipes glaber, etc. häufig vor.

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

A. In Salzsäure löslichen Bestandtheilen:

Kohlensaurer Kalkerde . . .	52,82
„ Bittererde . .	0,40
Eisenoxyd und Thonerde . .	2,38
Phosphorsaurer Kalkerde . .	Spur
	<hr/>
	55,60

B. In Salzsäure unlöslichen Bestandtheilen:

Kieselsäure	38,96
Thonerde mit Eisenoxyd und	
Eisenoxydul	3,77
Bittererde	0,41
Natron und Kali	0,62
	<hr/>
	43,76

C. Wasser und organ. Substanz	0,64	0,64
	<hr/>	
		100,00

Die in 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 Selm und Netteberg vielfach gewonnen und als beliebtes Strassenbaumaterial benutzt werden. Sie bestehen:

- a) Aus Quarzkörnern verbunden durch kohlensauen Kalk. Meistens weisse oder graulich-weisse, sehr feste Steine. Nach einer Probe enthalten sie:

in Salzsäure lösliche Bestandtheile:

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

in Salzsäure unlösliche Bestandtheile:

Quarz	61,5
	<hr/>
	100,0

Sie umschliessen mitunter Nieren eines mergeligen Kalksteins, und die in ihnen enthaltenen Petrefacten 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 braun-rothe, oft unförmliche Massen und ähneln in ihrer Zusammensetzung den von Fr. Römer 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 Oeconomen Struckmann zu Cappenberg in der Richtung nach Lünen kommen sandig-mergelige Schichten vor, welche in der Tiefe kalkiger werden, eine gelbliche Farbe und bedeutende Härte besitzen.

Diese bestehen in 100,00 Theilen aus:

A. In Salzsäure löslichen Bestandtheilen:

Kohlensaurer Kalkerde	80,94
„ Bittererde	1,28
Eisenoxyd mit etwas Thonerde . . .	1,98

84,20

Quarz mit wenigem Glaukonit und Thon	15,20
Wasser	0,60
	<hr/> 100,00

Sandig mergelige Gesteine der Umgegend von Olfen und Recklinghausen.

Mergel-Sandstein von Sülsum.

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

100,00 Theile dieses Mergel-Sandsteins, bei + 100° C. getrocknet, bestehen aus

A. In Salzsäure löslichen Bestandtheilen:

Kohlensaurer Kalkerde	33,67
„ Bittererde	0,17
Eisenoxyd und Thonerde	1,28

B. In Salzsäure unlöslichen Bestandtheilen:

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

C. Wasser und Kohlenstoff	0,64
-------------------------------------	------

100,00

Auf dem linken Lippeufer kommen ganz ähnliche Gesteine bis in der Nähe von Recklinghausen vor. In den jetzt verlassenen Steinbrüchen des Netthöfeler Berges bei Datteln bricht ein etwas hellerer und festerer Mergel-Sandstein von folgender Zusammensetzung

100,00 Theile desselben bestehen, bei + 100° C. getrocknet aus

A. In Salzsäure löslichen Bestandtheilen:

Kohlensaurer Kalkerde	23,37
„ Bittererde	0,54
Thonerde und Eisenoxyd	1,58
Phosphorsaurer Kalkerde	Spur

25,49

25,49

B. In Salzsäure unlöslichen Bestandtheilen:

Quarz mit Thon und wenig Glaukonit . 73,86

C. Wasser 0,65

100,00

Die verlassenen Mergelgruben der Loosheide bei Datteln förderten ein sehr weiches, dunkelgrau-blau gefärbtes Material, welches, bei + 100° C. getrocknet, in 100,00 Theilen bestehend aus

A. In Salzsäure löslichen Bestandtheilen:

Kohlensaurer Kalkerde 18,40

„ Bittererde 0,40

Eisenoxyd und Thonerde 2,82

B. In Salzsäure unlöslichen Bestandtheilen:

Feine Quarzkörnchen mit wenig Thon

und Glaukonit 77,09

C. Wasser und Kohlenstoff 1,29

100,00

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%) dennoch sehr fest ist. In letzterm Falle liegen aber die Quarzkörner in einem krystallinischen Teig von kohlensaurem Kalk (oder Schwefelkies).

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: 1855

Band/Volume: [12](#)

Autor(en)/Author(s): Marck Wilhelm Johann Carl
Theodor Matthias

Artikel/Article: [Chemische Untersuchung von Gesteinen](#)

der oberen westfälischen Kreidebildungen 263-282