

Analyse verschiedener Kohleneisensteine aus der Steinkohlenablagerung an der Ruhr.

Vom Direktor *Dr. Schnabel* in Siegen.

Auf den Wunsch des Herrn Bergmeisters Herold in Bochum unternahm ich die Untersuchung einer neuen und eigenthümlichen Art von Kohle haltigen Eisenerzen, deren Vorkommen zwar schon länger beobachtet, aber erst in der neuesten Zeit, wo dasselbe Gegenstand bergmännischer Speculation zu werden beginnt, einer genauern Nachforschung gewürdigt wurde. Bevor ich die erhaltenen Resultate bekannt mache, dürften folgende Notizen aus einem Briefe des Hrn. Herold willkommen sein. Derselbe schreibt mir unterm 11. Mai d. J.:

„Ihrem Wunsche, Ihnen einige nähere Mittheilungen über das Vorkommen etc. des Minerals zu machen, dessen Analyse Sie zu übernehmen die Güte gehabt haben, bin ich gerne bereit nachzukommen.

Dasselbe ist vor etwa 18 Jahren auf einer Steinkohlengrube in der Nähe der Stadt Bochum aufgefunden, soll daselbst eine braune (? S.) in das Rothe übergehende Farbe gehabt haben und deshalb als ein Eisen haltiges Mineral erkannt sein. Die Lagerstätte ist ein Flötz — eben so regelmässig als die Steinkohlenflötze — und letzteren völlig parallel gelagert. Es wurde damals die Lagerstätte gemuthet und beliehen, die eine Mächtigkeit von etwa 2 Fuss besitzen wird. Vor etwa 7 Jahren wurde dieselbe Lagerstätte auf derselben Grube nochmals durchfahren und hier wieder gemuthet und beliehen. Bergbau ist auf derselben nicht geführt. Auf meine Veranlassung wurde eine chemische Analyse des Minerals gemacht, und als diese günstig ausfiel — einen nicht unbedeutenden Eisengehalt nachwies — wurde an einer dritten Stelle derselben Steinkohlengrube diese Lagerstätte 40 Zoll mächtig

gefunden, ebenfalls gemuthet und beliehen, nachdem eine vorgenommene Analyse auch hier einen nicht unerheblichen Eisengehalt gezeigt hatte. Das Resultat der letztern Analyse gab Veranlassung, nunmehr dem Eisenstein eine grössere Aufmerksamkeit zu schenken, und als dessen Lagerstätte nochmals durchfahren wurde, auf diesen Fundpunkt die Muthung Schrötter einzulegen, von der Ihnen nunmehr 2 Stufen zur Untersuchung vorliegen. Die Mächtigkeit der Lagerstätte beträgt an der letztern Stelle 24—30 Zoll. An allen diesen vier Punkten liegt die Lagerstätte zwischen Kohlensandstein und Schieferthon.

Nicht sehr weit von dieser Steinkohlengrube ist derselbe Eisenstein auf einer Nachbargrube aufgefunden und gemuthet, dagegen in etwas grösserer Entfernung dasselbe Schichtensystem querschlägig durchbrochen, ohne dass der Eisenstein entdeckt wurde; vielmehr tritt an der Stelle des Eisensteins muthmasslich ein 12 Zoll mächtiges Steinkohlenflötz auf.

Obgleich dieses Eisensteinflötz auf eine nicht unbedeutende Ausdehnung bekannt geworden ist, so stand das Vorkommen im hiesigen Steinkohlegebirge doch seither immer noch isolirt da und erregte deshalb wenig Aufmerksamkeit. Um so überraschender war es mir daher, vor einigen Wochen auf der Steinkohlengrube „Schürbank und Charlottenburg“, 6 Stunden von Bochum entfernt, ein 24 Zoll mächtiges Flötz zu entdecken, welches dem äussern Ansehen nach dasselbe Mineral enthält, als früher schon in der Nähe von Bochum aufgefunden und als Eisenstein beliehen war. Interessant würde es daher sein, wenn das zuletzt aufgefundenne Mineral sich als ein schmelzwürdiger Eisenstein bewährte, weil dadurch der Beweis geliefert wäre, dass in unserm Steinkohlegebirge an mehrere Stellen Eisenstein vorkäme, der wegen seiner geringen Schwere und dunkeln Farbe früherhin unbekannt geblieben sei und bei grösserer Aufmerksamkeit würden vielleicht mehrere Schichten, die seither mit dem Namen unreine Kohle oder auch versteinerte Kohle belegt sind, als Eisenstein sich ausweisen.

Der Zukunft bleibt es vorbehalten, hierüber genauere Auskunft zu geben. Weist sich das Ihnen zugesandte Mineral als ein brauchbarer Eisenstein aus, so werden auf den hie-

sigen Gruben ohne Zweifel genauere Nachforschungen angestellt werden.

Der Gehalt des Minerals an Kohle scheint auf das Erhalten der schwarzen Farbe bedeutend einzuwirken, da dasselbe mehrere Jahre an der Luft liegen kann, ohne dieselbe im Geringsten zu verändern. Der Eisengehalt scheint gleich bei der Bildung der Kohle in der Schicht sich angesammelt zu haben und wohl das Produkt eines Absatzes aus dem Wasser (Quellen) zu sein und mit dem Vorkommen des Sphärosiderits nicht verwechselt werden zu dürfen, der wahrscheinlich erst nach Bildung der Schichten sich ausgeschieden, in Kugeln und Nieren etc. sich zusammengezogen hat, für welche Ansicht offenbar manche Pflanzenstengel sprechen, die lediglich aus Sphärosiderit bestehen.

Der Eisengehalt der hier in Rede stehenden Schicht scheint durch dieselbe nicht gleichmässig verbreitet zu sein und deren dichte Parthieen mehr davon zu enthalten, als die schieferigen; wenigstens kommt es mir vor, als wenn in den schieferigen Abtheilungen durch die blosse Farbe eisenhaltige Schichten von solchen unterschieden werden könnten, die blos aus Brandschiefer bestehen. Ob sich dieses bestätigt, hängt selbstredend von der chemischen Untersuchung ab. In dem Flötze auf „Schürbank und Charlottenburg“ tritt sogar eine 3—4 Zoll mächtige Schicht Steinkohle auf.“

Die qualitative Untersuchung

der verschiedenen Kohleneisensteine lieferte nun folgende Resultate:

Sie bilden eine schwarze, dichte oder dickschieferige, ziemlich schwer pulverisirbare Masse; an einzelnen Stücken zeigt sich Schwefelkies in Krystallen eingewachsen oder in sehr dünnen Schichten eingelagert; Bruch uneben; Glanz fehlend oder matt; Strich glänzend, das Strichpulver schwarz ins Braune; Härte bei den eisenreichern Varietäten zwischen 3 und 4, bei den ärmern zwischen 1 und 2; das spezifische Gewicht variirt zwischen 2,9 und 2,2.

Das Pulver entwickelt beim Erhitzen in der an einer Seite geschlossenen Röhre ohne Farbenveränderung einen

schwachen an das Oelgas erinnernden Geruch und setzt Wassertropfen ab; es geräth dabei, wie Gyps während des Brennens, in eine wallende Bewegung. Beim Glühen unter Luftzutritt nimmt es eine braunrothe, mehr oder weniger in das Violette übergehende Farbe an und löst sich dann durch Behandlung mit Chlorwasserstoffsäure bis auf einen weissen Kieselrückstand. Vor dem Löthrohr verhält es sich ebenso. Wird das ungeglühte Pulver mit kalter Salzsäure übergossen, so tritt eine langsame Entwicklung von Kohlensäure ein, welche erst nach mehreren Tagen aufhört, durch Wärme aber sehr beschleunigt wird; der ungelöste schwarze Rückstand hinterlässt beim Erhitzen auf Platinblech, nach dem Wegbrennen der Kohle, einen weissen erdigen Rückstand, der aus einem Silikat von Thonerde, Kalk, Magnesia und Eisenoxyd besteht. In der dunkelgelben salzsauren Auflösung befinden sich: Eisen als Oxydul und Oxyd, geringe Mengen von Mangan, Thonerde, Kalk, Magnesia und Schwefelsäure. — Wasser zieht aus dem Erze Spuren von Schwefelsäure (und Chlor), an Kalk gebunden, aus. Phosphorsäure und Alkalien liessen sich nicht nachweisen.

Die quantitative Analyse

nahm folgenden Gang:

a) Zur Bestimmung der Kohlensäure wurde, eine gewogene Menge des Pulvers im Apparat von Fresenius und Will mit kalter verdünnter Schwefelsäure so lange in Berührung gelassen, als sich Gas entwickelte, der Apparat alsdann allmählig bis zu anfangender Entwicklung der schwefligen Säure erhitzt.

b) Eine andre Menge des gepulverten Erzes wurde zuerst bei 100° bis zur Entfernung des hygroskopischen Wassers erwärmt, hierauf in einem lose verschlossenen Tiegel einer anfangs gelinden, darauf verstärkten Hitze ausgesetzt, bis das Gewicht desselben constant blieb. Der Verlust rührte von Wasser und Kohlensäure her und gab nach Abzug der bei a. gefundenen Kohlensäure den Wassergehalt.

c) Hierauf wurde der Deckel des Tiegels entfernt und das Pulver unter beständigem Umrühren an der Luft so lange geblüht, bis es seine schwarze Farbe durch und durch ver-

loren hatte und ein ferneres Erhitzen keine Gewichtsveränderung mehr hervorbrachte. Hierbei brannte die Kohle (mit etwas Wasserstoff) weg, dagegen fand durch Verwandlung des Eisenoxyduls in Oxyd eine Aufnahme von Sauerstoff Statt. Der Verlust ist also nach Abzug des zur vollständigen Oxydation des Eisens nöthigen Sauerstoffs (f) als Kohle (mit etwas Wasserstoff) zu berechnen.

d) Nachdem der Rückstand von c. mit Salzsäure unter Zusatz einiger Tropfen Salpetersäure vollständig ausgekocht war, wurde die vom Ungelösten abfiltrirte Flüssigkeit mit Ammoniak versetzt und in dem Niederschlage Thonerde von Mangan und Eisen durch Kali, Mangan von Eisen durch bernsteinsaures Ammoniak geschieden; in der ammoniakalischen Flüssigkeit aber Kalk durch Oxalsäure, Magnesia durch phosphorsaures Natron bestimmt. In dem ungelösten Kieslrückstand geschah nach Aufschliessung desselben mittelst kohlensauren Natrons die Bestimmung der Kieselsäure und der an dieselbe gebundenen Basen auf die bekannte Art.

e) Die Schwefelsäure wurde entweder im wässrigen Auszuge (bei Nr. 1) oder in der salzsauren Lösung durch Chlorbaryum (4) ausgefällt, bei Nr. 2 und 3 aber nicht bestimmt.

f) Die Untersuchung des Erzes auf die relativen Mengen von Eisenoxydul und Oxyd geschah auf indirektem Wege. Nachdem nämlich die an Kalk, Magnesia und Manganoxydul gebundene Kohlensäure von der bei a. gefundenen abgezogen war, musste der Rest mit Eisenoxydul verbunden angenommen werden; und was an Eisenoxydul mehr gefunden wurde als zur Sättigung der übrigen Kohlensäure gehörte, war als Oxyd zu berechnen. Nachdem nun die Quantität des vorhandenen Eisenoxyduls bestimmt worden war, konnte auch das Gewicht des bei c. erwähnten Sauerstoffs, welches zur Verwandlung desselben in Oxyd aufgenommen und dem Glühverlust zur Bestimmung der Kohle zuaddirt werden musste, in Rechnung genommen werden.

Die verschiedenen Kohleneisensteine ergaben nun folgende Zusammensetzung:

A. Kohleneisensteine von der Grube „Friederika“ bei Bochum. Muthung Schrötter.

1. Erste Sorte. Spec. Gew. 2,81. Härte zwischen 3 u. 4.

Eisenoxydul	48,24	Oder die Basen an die Säuren vertheilt:	
Eisenoxyd	1,30	Kohlensaur. Eisenoxydul	71,72
Manganoxydul	0,13	Eisenoxyd	1,30
Kalk	0,59	Kohlens. Manganoxydul	0,21
Magnesia	1,20	„ Kalk	1,02
Thonerde	0,77	„ Magnesia	2,51
Wasser	0,92	Schwefelsaurer Kalk	0,05
Kohlensäure	31,32	Thonerde	0,77
Schwefelsäure	0,03	Wasser	0,92
Kohle	14,61	Kohle	14,61
Kieselrückstand	0,93	Kieselrückstand	0,93
	<hr/>		<hr/>
	100,04		100,04

Der Eisengehalt ist hiernach 38,42%. Eine im hiesigen bergamtlichen Laboratorium gemachte trockne Probe lieferte bei einem Glühverlust von 38% einen Eisengehalt von 32 ℔ im Probircentner.

2. Zweite Sorte. Spec. Gew. 2,197. Härte zwischen 1 u. 2.

Das dunkelbraune Pulver brennt sich ausgezeichnet schön roth.

		Oder:	
Eisenoxydul	29,32	Kohlensaur. Eisenoxydul	47,24
Eisenoxyd	7,46	Eisenoxyd	7,46
Magnesia	2,10	Kohlensaur. Magnesia	4,40
Kohlensäure	20,22	Wasser	4,14
Wasser	4,14	Kohle	35,34
Kohle	35,34	Kohls. Manganoxydul	} Spuren
Kieselrückstand	0,81	„ Magnesia	
Spuren von Mangan,		„ Kalk	
Kalk, Thonerde und		Schwefelsaur. Kalk	
Schwefelsäure	—	Thonerde	
	<hr/>		<hr/>
	99,39		99,39

Eisengehalt = 28,02%. Die trockne Probe gab 25 ℔ Eisen bei 59% Verlust.

B. Kohleneisensteine von der Grube „Schürbank und Charlottenburg.“

3. Erste Sorte. Spec. Gew. 2,94. Härte zwischen 3 u. 4. Das Pulver brennt sich an der Luft schwärzlich violett und wird dabei theilweise magnetisch. Stärkere Manganreaction als bei 1 u. 2. Oder:

Eisenoxydul	43,41	Kohlens. Eisenoxydul	69,99	
Eisenoxyd	7,77	Eisenoxyd	7,77	
Manganoxydul	0,48	Kohlens. Manganoxydul	0,78	
Magnesia	1,75	„ Magnesia	3,67	
Kohlensäure	28,80	Wasser	3,01	
Wasser	3,01	Thonerde, Kalk, Schwefelsäure	Spur	
Kohle	11,76	Kohle	11,76	
Kieselrückstand	2,71	Kieselsäure	1,92	
Kalk, Thonerde und Schwefelsäure	Spur	An SiO ₃ gebunden {	Thonerde + Eisenoxyd	0,52
			Magnesia	0,13
			Kalk	0,14
	<hr/> 99,69		<hr/> 99,69	

Eisengehalt = 39,40%. Die trockne Probe lieferte 31 $\frac{1}{2}$ bei 38% Verlust.

4. Zweite Sorte. Spec. Gew. = 2,33. Härte zw. 1 u. 2.

In Salzsäure löslicher Theil = 48,44	Eisenoxydul	21,91	Oder:	Kohlens. Eisenoxydul	35,30
	Eisenoxydul	5,93		Eisenoxyd	5,93
	Kalk	0,49		Kohlens. Kalk	0,41
	Magnesia	0,25		„ Magnesia	1,57
	Wasser	5,09		Schwefelsaur. Kalk	0,64
	Kohlensäure	14,39		Wasser	5,09
	Schwefelsäure	0,38		Kohle	20,07
	Manganoxydul	} Spur		Kieselsäure	20,23
	Thonerde			An SiO ₃ gebunden {	Eisenoxyd
	Kohle	20,07			Kalk
Kieselerde	20,23		Thonerde		8,67
In Salzsäure unlösl. Theil = 50,95	Eisenoxyd	1,16		Magnesia	0,34
	Kalk	0,48		Spuren von Mangan und Thonerde	...
	Magnesia	0,34			
Thonerde	8,67				
	<hr/> 99,89			<hr/> 99,89	

Eisengehalt = 31,20%. Die trockne Probe gab 17 $\frac{1}{2}$ Eisen bei 37% Verlust.

Nachschrift. Später hatte ich Gelegenheit, noch eine Anzahl Kohleneisensteine theils vollständig, theils nur auf ihren Eisengehalt zu untersuchen.

Von der Steinkohlenzeche „Freie Vogel und Unverhofft“ bei Hörde wurden 4 Proben genommen. Die erste Sorte vom „Unterpacken des untern Eisensteinflötzes“, enthielt:

Kohlensaur. Eisenoxydul	69,12
Eisenoxyd	8,26
Kohlensaur. Kalk	2,86
„ Magnesia	3,11
Wasser	6,20
Kohle	7,48
Kieselrückstand	3,20
Spuren von Schwefelsäure, Thonerde und Mangan	—

100,23

Eisengehalt = 39,15%. Härte zwischen 3 u. 4. (die Scheidung von Eisenoxydul und Oxyd geschah hier durch Kupfer).

Die zweite Sorte vom „Oberpacken des untern Eisensteinflötzes“ ergab 31,18% Eisen bei 3,64 Kieselrückstand und 16,58 Kohle; die dritte Sorte „vom obern Eisensteinflötz“ 24,68% Eisen bei 1,97 Kieselrest und 32,03 Kohle; die vierte Sorte „vom Hangenden des Nebenflötzes“ 6,76% Eisen bei 38,36 Silikat und 35,96 Kohle.

In den Kohleneisensteinen der Grube „Isabelle“ bei Bochum fand sich ein Eisengehalt von 25,52 bis 27,68%, in denen von der Grube „General“ bei Dahlhausen an der Ruhr, welche der Lage im Gebirge nach die westliche Fortsetzung des Flötzes von der „Friederika“ zu sein scheinen, dagegen nur 9,56 bis 10,54%; noch weniger in den als Kohleneisenstein angesprochenen Schiefen von der Grube „Hasenwinkel“, welche 3,13; Ver. General bei Witten, die 4,63% und Querenburg bei Bochum, welche nur 2,06% Eisen nebst 70 bis 80% Silikaten und 7 bis 16% Kohle enthielten.

Siegen, Anfang September 1850.

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: 1850

Band/Volume: [7](#)

Autor(en)/Author(s): Schnabel C.

Artikel/Article: [Analyse verschiedener Kohleneisensteine aus der Steinkohlenablagerung an der Ruhr. 209-216](#)

