

## Zur Untersuchung von Brennstoffen.

Von

Ferd. Fischer.

Kürzlich brachten verschiedene Zeitschriften (u. a. die Thonzg.) folgende Angabe:

„Prüfung von Kohle mit Röntgen'schen Strahlen. Eine Entdeckung von ganz ausser-

Grösse und Dicke auf dem fluorescirenden Schirm hervorruft, steht hinsichtlich seiner relativen Tiefe in directem Zusammenhange mit der Menge des ascheerzeugenden Stoffes, der in dem Kohlenstück enthalten ist. Wenn man nun von einer Reihe von Kohlenproben, deren Aschengehalt bekannt ist, den Schatten daneben auf den Schirm fallen lässt, so kann man leicht ermitteln, welcher dieser Proben die zu untersuchende Kohle in ihrer Zusammen-

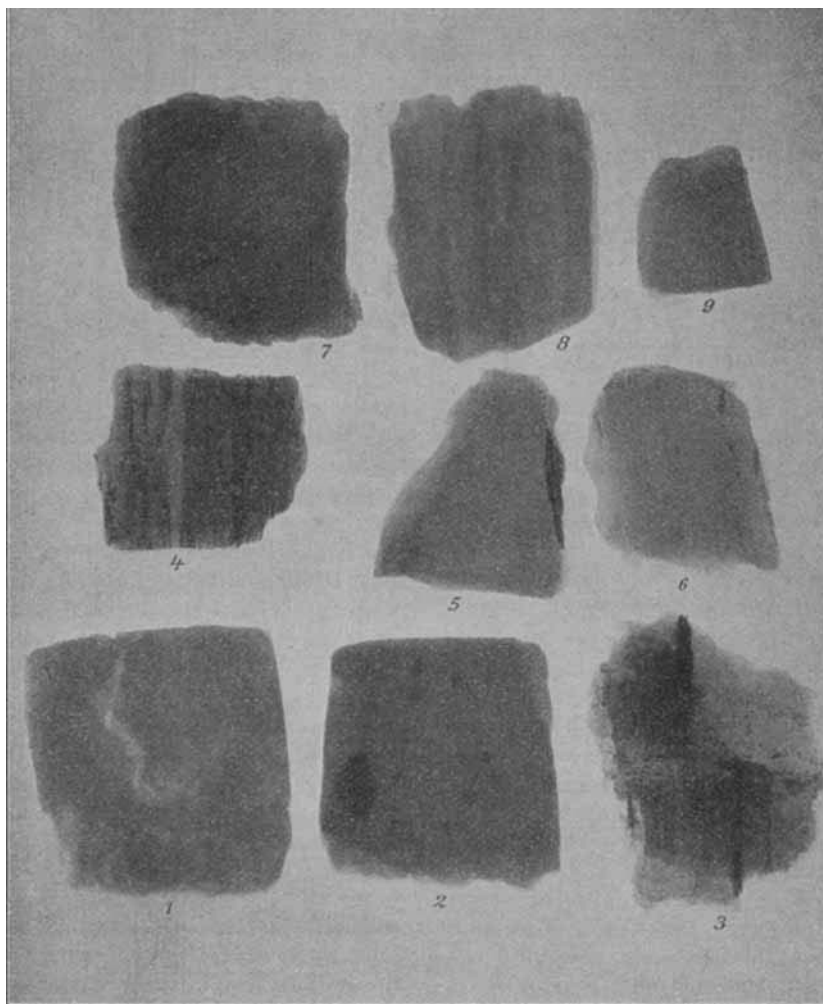


Fig. 1.

ordentlicher Tragweite soll nach „Industries and Iron“ Caryl D. Haskins in Philadelphia gemacht haben, wonach sich der Brennwerth der Kohle durch eine Untersuchung mit Röntgen'schen Strahlen sofort ermitteln lässt. Der Brennwerth der Kohle steht in einem zuverlässigen Zusammenhange mit dem Aschengehalt derselben. Eine Kohle, die viel Asche zurücklässt, hat natürlich einen verhältnissmässig geringen Gehalt an brennbaren Bestandtheilen, und umgekehrt. Eine Bestimmung des Aschengehaltes der Kohle kann nun mit ziemlicher Genauigkeit bei einer Durchleuchtung mit Röntgen'schen Strahlen gewonnen werden. Der Schatten, den ein Stück Kohle von gegebener

setzung am nächsten steht. Man kann durch dieses Verfahren, das an die Bestimmung des Zuckergehaltes der Rüben durch das Polariskop erinnert, sofort den Aschengehalt der Kohle auf den Centner mit einer ziemlichen Genauigkeit angeben, ohne erst langwierige Heizversuche anstellen zu müssen.“ (Vgl. Eng. Min. 66 Nr. 1.)

Bekanntlich steht der Brennwerth der Kohlen keineswegs im „zuverlässigen Zusammenhange mit dem Aschengehalte“, sondern er hängt wesentlich mit von der chemischen Zusammensetzung der Kohlensubstanz und

vom Wassergehalte ab<sup>1)</sup>. Aber selbst hiervon abgesehen, ist es nicht unmöglich, dass einzelne Rein-Kohlen weniger durchlässig für Röntgenstrahlen sind als andere, da bekanntlich krystallisirter Kohlenstoff (Diamant) undurchlässig ist. Ferner verhalten sich die Aschenbestandtheile Gyps, Kalkspath, Schiefer, Schwefelkies verschieden, so dass die Aschenbestimmung mittels Durchleuchtung zweifelhaft erschien.

Um aber die Angaben von Haskins experimentell zu prüfen, wählte Verf. acht verschiedene Brennstoffe, aus denen genau 2 cm dicke Stücke gesägt bez. gefeilt wurden; die Seiten wurden nicht bearbeitet:

1. Dunkelbrauner Presstorf; das Stück zeigte in der Mitte einen Riss;
2. Braunkohlenbrikett;
3. Deisterkohle (Wälderthonformation), mit eingesprengtem Schwefelkies;
4. Steinkohle, Zeche Monopol (Schichtenbildung lothrecht zur Bildfläche);
5. u. 6. Steinkohle, Zeche Hardenberg (Schichtung bei 5 parallel, bei 6 lothrecht zur Bildfläche); bei der Analyse wurde von 5 der seitlich rechts aufgelagerte Schiefer entfernt;
7. Magere Kohle, Zeche Margarethe;
8. Anthracit, Wische (Schichtung lothrecht zur Bildfläche);
9. Anthracit, Borbeck.

Herr Prof. Des Coudres war so freundlich, in seinem Institut die Durchleuchtung auszuführen. Bei denselben waren 3, 4 und 7 am dunkelsten, 1, 6 und 9 am hellsten, 2, 5 und 8 waren kaum verschieden. Durch photographische Aufnahme wurde ein Bild erhalten, welches in Fig. 1 naturgetreu wiedergegeben ist.

Die Stücke wurden nun gepulvert; die vom Verf. ausgeführten Aschenbestimmungen (bei 1 und 2 auch Wasser) ergaben:

No.	Asche	Wasser
1	2,03 Proc.	18,19 Proc.
2	11,74	12,25
3	9,52	
4	7,09	
5	1,20	
6	1,18	
7	8,89	
8	8,14	
9	1,81	

Für die Vergleichung verschiedener Brennstoffe ist das Verfahren also unbrauchbar. Selbst nach vorheriger Pulverung der Proben wird man wohl gleichmässiger Bilder, aber ebenso wenig zuverlässige Angaben erhalten. Besser wird sich die Sache wohl bei Vergleichung von Kohlen derselben Grube stellen; ob es sich aber lohnt, hierfür einen Röntgenapparat zu unterhalten, fragt sich sehr.

[Schluss folgt.]

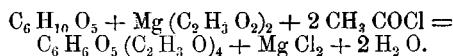
<sup>1)</sup> Vgl. Ferd. Fischer: Chemische Technologie der Brennstoffe (Braunschweig, Vieweg) S. 438 u. 498.

## Über Neuerungen in der Celluloseindustrie.

Von

Dr. Carl Otto Weber.

Auf dem Gebiete der technischen Verwendung der Cellulose ist in den letzten drei oder vier Jahren ein neues Product erschienen, das den Ausgangspunkt einer ganzen Reihe homologer Körper bildet, von denen mehrere unzweifelhaft berufen sind, in der Folge eine bedeutende Rolle in der Technik zu spielen. Es ist dies das Celluloseacetat, das nach einer im Princip von Cross und Bevan entdeckten Methode dargestellt wird. Die Eigenart des Verfahrens lässt sich durch nachstehende Gleichung am besten darstellen.



Die technische Bedeutung dieses Verfahrens liegt, wie aus der Gleichung ersichtlich, wesentlich in dem Umstande, dass nur zwei Acetylreste in der Form des theuren Acetylchlorids erforderlich, zwei weitere Acetylreste entstammen dem Magnesiumacetat, das natürlich aus gewöhnlicher commercieller Essigsäure hergestellt wird. Es liegt nun nahe zu vermuthen, dass sich derselbe Körper, Celluloseacetat, auch durch Einwirkung von Acetanhydrid auf Cellulose muss erhalten lassen, da in obigem Reaktionsgemisch höchst wahrscheinlich zunächst Acetylchlorid und Magnesiumacetat unter Bildung von Acetanhydrid aufeinander einwirken. Thatsächlich aber gelingt es nicht, mittels Acetanhydrid Cellulose in das Tetracetat überzuführen, sondern es wird nur ein Triacetat von ziemlich unerquicklichen Eigenschaften erhalten. Selbst dieses Resultat lässt sich nur bei Anwendung eines enormen Überschusses von Anhydrid erzielen, so dass die technische Darstellung dieses Acetats in Folge der hohen Gesteungskosten aussichtslos ist, da das Tetracetat nach Cross und Bevan's Verfahren mit fast genau der aus obiger Gleichung sich ableitenden Quantität an Acetylchlorid sich erzielen lässt.

Nach diesem Verfahren wird gegenwärtig das Celluloseacetat bereits im Grossen hergestellt, ebenso Celluloseacetatbutyrat nach einem dem Acetat nachgebildeten, aber entsprechend der verschiedenen Reactionsfähigkeit des Butyrlirungsgemisches modificirten Verfahren.

Ausser den genannten Celluloseestern sind gegenwärtig nur die Cellulosenitrate bekannt. Von diesen unterscheiden sich die Fettsäureester der Cellulose zunächst natürlich durch ihren inexplodiven Charakter. Dieselben sind, wie zu erwarten, selbst nicht entflammbar