

sichts - und Schädelbildung erhielten. Hingegen haben aber tatarische Völker in andern Ländern sich wieder verbessert.

13. Versammlung, am 20. Juli.

Wiener Zeitung vom 12. August 1846.

Herr Johann Kudernatsch hielt einen Vortrag über die Bestimmung des Kohlengehaltes im Roheisen. Um die von Regnault angegebene, von Bromeis sehr empfohlene Methode, mittelst eines Gemenges von chromsaurem Bleyoxyd und chlorsaurem Kali den Kohlengehalt des Eisens zu bestimmen, zu prüfen, unternahm er in Gemeinschaft mit Herrn Hummel im Laboratorium des Herrn A. Löwe die Untersuchung mehrerer Kärthnerischer Roheisensorten. Sie suchten dabei den Kohlengehalt nach verschiedenen Methoden zu bestimmen. Insbesondere wurden sie hierzu noch veranlasst, durch einen in Erdmann's und Marchand's Journ. f. p. Ch. 31. Bd. S. 274 u. f. 1844 enthaltenen Artikel, in welchem die Verfasser unter Anderem auf den Umstand aufmerksam machen, dass beim Glühen von chromsaurem Bleyoxyd mit chlorsaurem Kali nebst dem Sauerstoff auch Chlor sich entwickle und so die Kohlensäurebestimmung unrichtig mache. Sie versuchten es demnach bei einem und demselben Roheisen, diese Bestimmung einmal nach Regnault, dann mit chromsaurem Bleyoxyd allein, und endlich mit Kupferoxyd zu machen. Das Roheisen war von der Lölling in Kärthen und so hart, dass die besten Englischen Feilen gar nicht angriffen. Sie erhielten jedoch, indem sie die Roheisenstücke zuerst auf einem Ambos zu einem mässig feinen Korne zerschlugen, was leicht und schnell geschah, und diese Körner dann in einem Englischen Stahlmörser weiter behandelten, das feinste Pulver, das allenfalls noch durchgesiebt wurde. Auf diese Art wurden in 2 Stunden 4 Grammen leicht auf das feinste pulverisirt, worauf bei der schwierigen Verbrennung des Eisens sehr viel an-

kommt, und man hat das Pulver nicht im mindesten durch Staub oder organische Theilchen, die hier besonders zu vermeiden sind, verunreinigt. Ein solcher Stahlmörser in grössern Dimensionen ausgeführt würde noch ungleich schneller zum Ziele führen. Der Mörser zeigt dabei, selbst nach längerem Gebrauch, keine Abnützung. Kudernatsch nahm bei Regnault's Methode beiläufig 3 Grammen (3.002) Roheisen, mengte es mit ungefähr 44 Grammen chroms. Bleyoxydes auf das innigste und $\frac{3}{4}$ hiervon mit 6 Grammen chlors. Kali, wie es Berzelius und Regnault angegeben. (Bromeis erwähnt dessen nicht, dass nämlich bloss $\frac{3}{4}$ des Gemenges von Cr Pb und Fe mit chlors. Kali vermischt werden und $\frac{1}{4}$ des Gemenges kein chlors. Kali enthält.) Dann machte er ein Gemenge von dem Volum nach gleichen Theilen chroms. Blei und chlors. Kali und füllte damit die Verbrennungsröhre $1\frac{1}{2}$ '' hoch von unten an, darauf kamen die $\frac{3}{4}$ der Mischung, dann das $\frac{1}{4}$ derselben, und obenauf Spülicht nebst reinem Cr Pb in einer Schicht von mindestens $1\frac{1}{2}$ '' . Der Kali-Apparat wog vor der Operation 31.926 Grammen. Die Operation selbst geht wohl rasch und ist in Zeit von $\frac{3}{4}$ Stunden beendet, allein man muss mit dem Weiterrücken des Feuers ausserordentlich vorsichtig sein, indem eine zu rasche Gasentwicklung erfolgt, wodurch entweder ein Theil der Lauge hinausgeschleudert werden kann, oder selbst ein Theil der Kohlensäure durch den Apparat dahin getrieben werden könnte, ohne aufgenommen zu werden. Auch wird bei so schneller Gasentwicklung auch die Kalilauge zu stark erwärmt, wodurch wieder ein Verlust durch das Verdampfen des Wassers im Apparate herbeigeführt wird, der überhaupt schwer zu vermeiden ist. Der Kali - Apparat selbst hatte nach Beendigung der Operation um 382 Miligrammen an Gewicht zugenommen, und diess, als reine Kohlensäure in Rechnung gebracht, gab bei diesem Roheisen 3,5176 pCt. an Kohle. Um nun die schon erwähnte Angabe einer durch Entwicklung von Chlorgas verursachten fehlerhaften Bestimmung des Kohlenstoffes auf ihre Richtigkeit zu prüfen, untersuchte Kudernatsch nach der Operation die Lauge, und unterwarf dasselbe Roheisen einer Analyse mit-

telst Kupferoxyd. Wiewohl das angewendete Kali nicht ganz frei von Chlorkalium sich zeigte, so war doch der Niederschlag von Chlorsilber nach der Operation bedeutender, als er hätte sein müssen, wenn kein Chlor übergegangen wäre. Die vollkommenste Ueberzeugung jedoch hinsichtlich des zu begehenden Fehlers verschaffte die Analyse durch Kupferoxyd. Diese, mit aller Sorgfalt angestellt, gab 3,506 pCt. Kohlenghalt, also um 0,011 weniger, als die oben angeführte, eine allerdings unbedeutende Differenz, welche die von Bromeis so empfohlene Methode wohl nicht verdächtigen könnte. Noch übereinstimmender zeigte sich das Resultat der durch Hrn. Hummel mit demselben Roheisen gleichfalls nach Regnault ausgeführten Analyse. Diese gab nämlich 3,5009 pCt. Kohlenstoff. Die Resultate dieser drei Analysen waren also sehr befriedigend ausgefallen, und ihre Uebereinstimmung ist zu gross, als dass man nicht denselben vollen Glauben schenken könnte. Indessen führt die Methode mit chroms. Bleyoxyd und chlors. Kali zwar schneller, als jene mit Kupferoxyd zum Ziele, ist aber bei weitem nicht so sicher. Sie erfordert zu viele Vorsicht, als dass sie zum practischen Gebrauche den Eisenhüttenmännern besonders anzurathen wäre. Bei Anwendung von Kupferoxyd muss natürlich die Röhre zum Luftdurchsaugen in eine Spitze ausgezogen sein. Zu unterst in die Röhre kann eine 1" hohe Schicht von Kupferoxyd, hierauf die Mischung des Cu mit dem Eisen, dann Spülicht und reines Cu $1\frac{1}{2}$ " bis 2" hoch. Die angewendete Menge des Eisens betrug 3.546 Grammen, diese Menge Fe hätte zur Umwandlung in Eisenoxyd 7.767 Grammen Cu erfordert. Man nahm daher zur vollkommenen Sicherheit beinahe die dreifache Menge Kupferoxyd, d. i. circa 23 Grammen zur Mischung. Diess ist nothwendig, denn die Verbrennung des Fe geht langsam und fordert eine ziemlich hohe Temperatur, eine stärkere Hitze als die andere Methode, daher man öfter, zumahl gegen das Ende der Operation, wenn die ganze Röhre glüht, die Gluth durch Fächeln verstärken muss. Im Uebrigen jedoch geht die Operation ohne alle Anstände ruhig und gleichförmig vor sich. Die Entwicklung der Kohlensäure ist im besten

Gänge, wenn der ganze Theil der Röhre, welcher die Mischung enthält, glüht; dann sieht man auch, ungeachtet sich die in Kalilauge aufgenommenen Gasblasen ziemlich rasch folgen, doch keine einzige durch die kleinere Kugel aussteigen, zum Beweise, dass bloss Kohlensäure sich entwickle, die vom Kali vollständig absorbiert wird. Die Mischung des Cu mit dem Fe ist nach der Operation, wenn die Verbrennung vollkommen war, durchaus gleichförmig roth. Das Ausziehen mit dem Magnete dürfte wohl nicht zur Probe der vollkommenen oder unvollkommenen Verbrennung dienen, indem auch Eisenoxyd-Oxydul magnetisch ist.

Der Versuch, mit chromsaurem Blei allein den Kohlengehalt des Eisens zu bestimmen, misslang, indem ungeachtet der sehr gesteigerten Temperatur bei weitem nicht das ganze Eisen verbrannt werden konnte, wie denn auch bereits *Regnault* die unvollkommene Verbrennung des Eisens als Ursache der Nichtanwendbarkeit dieses Verbrennungsmittels angibt, weil das chromsaure Blei mit dem Verlust von Sauerstoff auch weniger schmelzbar wird.

Die Zerlegung des Roheisens durch Kupferoxyd dürfte also wohl die reinsten und sichersten sein, und man kann dabei des Gelingens der Analyse sicher sein, wenn man anders die gehörige Temperatur anwendet. Sie erfordert aber bei zwei Stunden Zeit. Die Analysen mit *Cugelingen* immer, die mit chromsaurem Blei und chloresaurem Kali nicht immer.

Ein anderes durch Kupferoxyd analysirtes Roheisen von demselben Orte, sogenannte Spiegelflossen, enthielt 4,3466 pCt. Kohlenstoff.

Herr Dr. *Richard Comfort* sprach über eine Eintheilung der verschiedenen Zweige der Wissenschaft. Nachdem der Spanier *Huarte*, der berühmte *Whewell* und andere Gelehrte diesen Gegenstand mit mehr oder weniger Glück behandelten, scheine es überflüssig, diess nochmals zu versuchen; jedoch überzeugt, dass nur durch vielseitige Untersuchung die Wahrheit zu Tage gefördert werden könne, habe er versucht die verschiedenen Zweige der Wissenschaft nach einem *Combinations-Systeme* zu sichten. Vor allen erkläre er aber, dass es nur eine Wissenschaft gebe so wie nur eine Wahrheit, deren Abdruck sie ist.