XXXIII.

Versuche über Umwandlung von Roheisen
in Stabeisen nach Bessemer's Methode.

Von

Dr. **Ed. Ebermayer**

zu Heinrichshütte bei Lobenstein.

Diese neue Methode wurde allseitig mit grossem Interesse aufgenommen, man gab sich eines Theils sanguinischen Hoffnungen hin, andern Theils wurden den Angaben darüber Zweifel entgegengestellt. Dieselbe zu prüfen war nach den gegebenen Berichten ein Leichtes, wenn nur ein gutes Gebläse zur Disposition stand. Die Hüttensteinacher Eisenwerksgesellschaft zu Nürnberg hat mich bald nach dem Bekanntwerden der ersten Notizen über die neue Methode beauftragt, Versuche darüber auszuführen und bereitwilligst gestattet, die erhaltenen Resultate zu veröffentlichen.

Da gegenwärtig der Hohofen zu Heinrichshütte auf Weisseisen zugestellt ist, so wurden die ersten Versuche mit solchem gemacht.

Zum ersten Versuch wandte ich einen Sefström'schen Ofen an, der im Lichten einen Durchmesser von $4\frac{1}{2}$ " rh., 4" Höhe und 8 Düsen, jede $\frac{1}{4}$ " weit hatte, die $\frac{1}{2}$ " vom Boden entfernt standen. Der Wind wurde durch den Ventilator erzeugt, der die ganz geringe Pressung von $7\frac{1}{2}$ " rh. am Wassermanometer zeigte, und konnte man deshalb das Eisen nicht höher als 1 Zoll im Ofen stellen. Nachdem der Ofen tüchtig ausgewärmt war, wurde der Wind angelassen und das Eisen vom Hohofen in einer Pfanne zum Versuchsofen getragen. Während des Tragens hatte die Temperatur des Eisens bedeutend abgenommen, seine rein weisse Farbe war in eine blass rosenrothe übergegangen. Beim Eintragen in den Ofen, so wie es also dem Wind ausgesetzt war, wurde es wieder rein weiss, ein Zeichen, dass im Ofen eine bedeutende Temperaturerhöhung

eingetreten war, kochte noch ein paar Minuten lang und erstarrte. Am Eisen war keine Veränderung wahrzunehmen, aber man hatte durch die Temperaturerhöhung gesehen, dass eine Einwirkung des Windes auf das Eisen stattgefunden hatte. Ich liess nun einen Ofen anfertigen, dem der im polytechnischen Centralblatt 1856, Lief. 23, pag. 1447 zu Grunde gelegt war.

Es wurde ein 15" langer und 8" breiter Kasten gegossen, der sich nach unten zu um 2" verzüngte. Auf dem Boden waren 6 Düsen von $\frac{3}{16}$ " Weite angegossen. Der ganze Ofen wurde halbkreisförmig mit feuerfestem Thon ausgeschlagen und war mit einem ebensolchen Kasten, auch mit Thon ausgeschlagen, zu bedecken, welcher zum Eingiessen des Eisens $2\frac{1}{2}$ Zoll weite Löcher hatte.

Der Ofen stand auf Füßen, der Wind wurde durch ein $1\frac{1}{2}$ " weites Rohr zugeleitet, auf dem wieder 6 Düsen aufgegossen waren, die genau in die des Ofens passten. Diesen Ofen verband ich nun mit dem Cylindergebläse, wodurch ich eine Windpressung von 20—24" Wasser erhielt, das Eisen circa 3"

hoch stellen und circa 20 — 25 Pfund anwenden konnte. Der Wind war ungefähr 200° C. warm.

Das in den gut ausgewärmten Ofen eingetragene Eisen erhitze sich wieder bedeutend, kochte gegen 5 Minuten lang, fing dann von aussen an, zu erstarren, während es noch längere Zeit an den Düsen flüssig blieb, wovon man sich beim Einstossen der erstarrten Kruste überzeugen konnte. Das Eisen war merkbar weicher geworden, war viel schwerer zu zerschlagen, hatte jedoch noch dasselbe weisse Ansehen auf dem Bruche, aber viele Blasen bekommen. Hauptsächlich an den Stellen, die in unmittelbarer Berührung des Windes waren, zeigte sich das Eisen weicher, konnte gefeilt werden und nahm Eindrücke von dem Meisel an.

Ganz anders waren aber die Versuche mit gemeinem Eisen, das im Cupolofen umgeschmolzen war; sie zeigten

fast alle Erscheinungen in kleinem Maassstabe, wie sie im Grossen auftreten sollen.

Ich änderte den Ofen vorher etwas ab, machte die Düsen aus gebranntem Thon nur den dritten Theil so weit wie die vorigen, und setzte sie auf die Seite, um zu vermeiden, dass das Eisen beim Eingiessen gerade auf die Düsen fällt.

Das Eisen wurde nach dem Eintragen in den Ofen weisser, als es beim Eingiessen war, kochte 10 Minuten lang ruhig fort, dann entstanden einige kleine blaue Flämmchen auf der Oberfläche und es schied sich ein dünnes Häutchen von Schlacke aus. Endlich bläht sich die ganze Masse auf, wird schaumig, eine Erscheinung, die an den Uebergang des Roheisen in Schmiedeeisen in den Puddelöfen erinnert und wird fest. Stellt man vorher den Wind nicht ab, so verbrennt ein grosser Theil des Eisens.

Das erhaltene Eisen ist sehr blasig, lässt sich ausgezeichnet feilen, mit dem Meisel kann man ziemlich breite Spähne wegschlagen und ist blos mit grosser Kraft zu zerschlagen, wobei es sich breit drückt, und selbst Ecken und Kanten wurden bei der Gelegenheit breit geschlagen, ohne abzuspringen. Auch liess es sich in kleinen Stücken rothglühend mit dem Hammer breit schlagen (schmieden).

Das Schmieden des auf diese Weise dargestellten Eisens scheint auch im Grossen seine Schwierigkeiten darzubieten, da ein Amboss mit Gesenke dazu empfohlen wird.

Obenstehende Proben mit dem Eisen sind nicht von mir vielleicht mit Vorurtheil für die neue Methode befangen ausgeführt worden, sondern von unsern Schlossern und Schmieden, denen ich das Eisen als Gusseisen übergab, die von diesen Eigenschaften im höchsten Grade überrascht waren, und nur solches Eisen zu bearbeiten wünschten.

Durch diese kleinen Versuche konnte man wenigstens sehen, dass eine Einwirkung stattfindet, wenn bis jetzt

auch nur eine theilweise Entkohlung — und man darf sich der Hoffnung hingeben, diese Methode in den nächsten Jahren vielleicht im Grossen noch in Deutschland eingeführt zu sehen. Freilich müssen noch andere Versuche vorausgehen, zu denen man Wind von 10 Pfund auf den Quadratzoll Pressung braucht, um das Eisen 18 — 24 Zoll hoch stellen zu können.

XXXIV.

N o t i z e n.

1) *Umänderung organischer Säuren in ihre entsprechenden Aldehyde.*

Wenn man nach R. Piria (Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. C, p. 104) benzoësauren, zimmtsauen oder anissauren Kalk zugleich mit ameisensaurem Kalk der Destillation unterwirft, so bilden sich Bittermandelöl, Zimmtöl oder Anisylwasserstoff, welche man aus dem Destillat vermittelst zweifach-schwefligsauren Natrons bequem ausscheiden kann.

Daraus zieht der Verf. den Schluss, dass man mit Mitscherlich der Kohlensäure in den natürlichen Verbindungen, wie in der Benzoëssäure z. B., dieselbe Rolle zutheilen müsse, wie der Schwefelsäure oder Salpetersäure in den künstlich gepaarten Säuren. Demnach würde das Benzoëssäurehydrat eine Kohlensäure (zweibasisch genommen) sein, die mit Benzin gepaart 1 Atom $\dot{H}$ aus ihrem Sauerstoff und dem Wasserstoff des Benzins ausschied $= C_2O_3C_{12}H_5 + \dot{H}$. Das Bittermandelöl aber würde eine um 2 Atome Sauerstoff ärmere Benzinkohlensäure sein, in welcher jedoch 1H nicht mit zu der Moleculargruppe gehört, welche mit Kohlenstoff das Benzin ausmacht, sondern eine isolirte Stellung einnimmt und der Verf. erklärt sich diese so, dass bei dem oben erwähnten Versuch das 1H ein Residuum ist von den Atomen der zersetzten Ameisen-