

heit nachwies, dass nach geschehener Entkohlung und dem Verharren des Eisens in diesem Zustande, Proben desselben Schwäche und Kaltbruch zeigten, die verschwanden, sobald wieder neue Zusätze des Kohlungsmittels gemacht worden waren. Dieses Verhalten tritt aber nicht immer ein und vielfach behielt das Eisen auch nach vollkommener Entkohlung und Stehen seine Weichheit und Dichtigkeit, ohne hart zu werden; zweimaliges Umbiegen erst liess eine Brucherscheinung eintreten.

Der Rothbruch tritt bei dem entkohlten Metall am seltensten auf, wird durch Zusatz eines nichtmanganhaltigen grauen Roheisens gewöhnlich verstärkt und auch durch Spiegeleisen nicht mehr gehoben, wenn das Metall vor dem Abstechen länger als sonst stehen gelassen wurde. Hält man dagegen die Charge eine ungewöhnliche Zeitdauer hindurch, z. B. 33 Stunden, im Ofen, so verliert sich der Rothbruch nach den amerikanischen Berichten.

Slade belegt seine Aeusserungen durch zwei Analysen, deren Nr. 1 ein im Ganzen $9\frac{3}{4}$ Stunden im Ofen befindliches Metall zum Gegenstand hatte, während Nr. 2 anlässlich einer Störung in der Gasproduction des Generators 33 Stunden im Ofen bleiben musste, innerhalb welcher Zeit während der letzten 18 Stunden Zusätze von Franklinit-Roheisen gemacht worden waren, um das Bad flüssig zu erhalten.

Eine Stunde nach dem letzten Zusatz von Frankliniteisen wurde in beiden Fällen abgestochen und Nr. 1 erwies sich wirklich rothbrüchig, während Nr. 2 frei von Rothbruch war.

Die Analysen lauten:

| | für Nr. 1 | für Nr. 2 |
|---------------------------|------------------|-----------|
| Gebundene Kohle | 0.120 | 0.120 |
| Graphit | deutliche Spuren | |
| Schwefel | 0.007 | 0.008 |
| Phosphor | 0.275 | 0.113 |
| Mangan | 0.072 | 0.058 |
| Silicium | 0.025 | 0.015 |
| Kupfer | nichts | nichts |

In allen Fällen zeigte sich dasselbe Resultat in mehr oder minder markirter Weise: bei der Verwerthung von Bessemerbruch zeigte sich, sobald man das Eisen, noch eine Stunde nach der erneuerten Kohlung im Ofen liess, solcher Rothbruch, dass kaum eine Probemethode genügende Resultate gab.

Dass diese Erscheinungen nicht im Schwefel- oder Phosphorgehalt begründet sein können, zeigen die Analysen (sobald man deren Richtigkeit acceptirt) und es müssen andere, vielleicht physikalische Gründe die Ursache sein, die noch weiterer Aufklärungen bedürfen.

Interessant ist indessen, mit den vorstehenden amerikanischen Erfahrungen einige in England, auf dem Stahlwerk zu Newport bei Middlesborough gemachte zu vergleichen, die in Veranlassung jener amerikanischen Aeusserungen veröffentlicht wurden. Das zu Newport zuerst verwandte Eisen war schwedisches Roheisen zum Bade, dem man Puddelisen aus Hämatit-Roheisen zusetzte und wozu schliesslich noch etwas Spiegeleisen kam.

Der so erzeugte Stahl war wirklich fest, dicht und besonders zu starken Blechen geeignet. Später wandte

man speciell hergestelltes Puddelisen aus Cleveland-Roheisen an, zunächst in einem Bade von schwedischem Roheisen, dann in einem Bade von Hämatit-Roheisen; der Stahl war in beiden Fällen ausgezeichnet, erreichte aber nicht die Qualität der ersten Chargen.

Auch zu Newport hatte man die Anwendung eines Giesskessels mit Maul und Stöpsel in's Auge gefasst, und erhielt bessere Resultate in Betreff der Reinheit des Gusses, als auf dem Werk zu Sireuil. Wegen der Unmöglichkeit, die Qualität des Puddelisens in grossem Masstab sicher in der Hand zu behalten, musste der Process aufgegeben werden und es unterblieb der weitere Betrieb. Man war schliesslich zu der Ueberzeugung gekommen, dass der Process für höhere Qualitätsclassen und speciell für weichen Stahl geeignet sei und sich regelmässig und sicher mit guten Materialien ausführen lasse, also ebenso wie der Bessemerprocess von der Reinheit seiner Rohmaterialien abhängt.

Die Eigenschaft des Siemens-Martin-Stahls, sobald er ein bestimmtes Minimum der Härte besitzt, dichter und fester nach dem Eintauchen in Wasser zu werden, die er mit dem legirten Kupfer theilt, ist übrigens bereits von H o w s o n in seinem Vortrage über den Siemens-Martin'schen Process vor dem Iron and Steel Institute hervorgehoben worden.

Von Interesse ist eine Kritik der Slade'schen Mittheilungen durch Ferd. Kohn, der die amerikanischen Leistungen etwas geringschätzig anzusehen scheint und sie im Anfange seines Berichtes als durchaus nicht die europäischen (Landore in England, Terrenoire in Frankreich und Wien in Oesterreich) überragend hinstellt.

Den hohen Phosphor- und den geringen Kohlegehalt schreibt er einer Substitution des letzteren durch den ersteren zu, gesellt aber auch das Mangan den sich substituierenden Substanzen bei, was entschieden bestritten werden kann. Dagegen erklärt er ganz richtig die Anomalien der Analysen und der gemachten Erfahrungen durch das Verhalten des Metallbades in einem Ofen unter oxydirender Flamme und fügt hinzu, dass es bei der Probeentnahme sehr darauf ankommt, ob an der Oberfläche des Bades oder am Grund desselben geschöpft würde. Dadurch verhülle sich auch in den mitgetheilten Resultaten der dem Rothbruch ähnliche Erscheinungen hervorbringende Einfluss des Siliciums.

Jedenfalls sind die gemachten Beobachtungen für den mit dem Martin'schen Process sich Beschäftigenden von grossem Interesse und tragen dazu bei, die oft noch unklaren Vorstellungen über denselben auf ein gewisses Mass zurückzuführen. („Bergegeist“.)

Ueber den Bergbau im salzburgischen Hochlande.

Von Ignaz v. Lürzer.

(Schluss.)

b) Kosten des Abbaues.

Bei ähnlichem Verhalten des Lagers werden nach einem 10jährigen Durchschnitte bei 450 Klaftern Stras-

senlänge auszuschlagen sein; pr. Klafter fl. 21 fl. 9450
 Diese 450 Klafter Strassenlänge geben bei einer Strassenhöhe von 6 Fuss und Breite von 4 Fuss bei angenommener dreifacher Gesteinsvermehrung einen Cubik-Inhalt von 194.400 Cub.-Fuss. Hievon bleibt ein Drittel in der Grube als Versatz, somit sind die anderen zwei Drittel, bestehend aus Erzen und Bergen, auszufördern mit einem Cubik-Inhalte von 129.600 Cub.-Fuss.
 Zur Haspelung durch die Gesenke sind erforderlich 14175 Schichten à 44 kr. . . . fl. 6237
 Materialverbrauch fl. 750
 Förderung auf dem Hauptstollen 5767 Schichten à 44 kr. fl. 2537
 Materialverbrauch fl. 370
 Das Zimmerungsmateriale pr. Klafter 42 kr. fl. 189
 Wasserheben im abzuteufenden Gesenke während des Abteufens und Auslängens in einem Zeitraume von 7 Jahren pr. Quadrat-Klafter fl. 63. In den beiden oberen Gesenken wegen des durch das Abteufen sich mehrenden Wasserzufflusses fl. 42 . . . fl. 2940
 Wasserheben während des Abbaues durch 10 Jahre im neuen Gesenke pr. Quadrat-Klafter fl. 84 fl. 5480
 bei einem Vorrücken des Verhaues von jährlich 1¼ Klafter.
 An Erzeroberung entfällt pr. Klafter durchschnittlich 121.4 Ctr. Kies, somit auf 450 Klafter 54630 Centner; hiefür den Scheider-Lohn pr. Ctr. 10.5 kr. fl. 5737

Kosten des Abbaues fl. 33690
 Hiezu Kosten des Vorbaues fl. 5088
 Zusammen fl. 38778

Da der obere Erzbau in 7 Jahren, also in der Zeit, welche das Abteufen und Auslängen in Anspruch nimmt, press gehauen sein wird, so fallen die Gemeinkosten, als: Aufrechterhaltung der Grubenzimmerung auf den zur Wettercommunication und Förderung nothwendigen Strecken, Berghuthmann, Reparaturen der Gebäude u. s. w., dem neuen Erzbaue zur Last. Derselbe wird bei gegenwärtiger Eroberung 10 Jahre dauern; die Gemeinkosten betragen jährlich durchschnittlich 2400 fl., somit in 10 Jahren 24.000 fl., und daher die Gesamtkosten 62.778 fl.

Werth der Eroberung.

Nach einem fünfjährigen Durchschnitt entfällt auf 1 Klafter Ausschlagen bei einem Kupferpreise von 65 fl. eine Erzeroberung in einem Werthe von 140 fl., somit auf ein Ausschlagen von 450 Klaftern ein Werth von 63000 fl.

Demnach ergäbe sich noch ein kleiner Gewinn von 222 fl.

Berücksichtigt man aber, dass der Werth der Eroberung pr. Klafter Ausschlag, welcher, um doch irgend einen Anhaltspunkt zu haben, nach dem Befunde des gegenwärtigen Abbaues genommen wurde, wahrscheinlich zu hoch gegriffen ist, indem nach einer alten Erfahrung mit zunehmender Teufe die Kiese immer ärmer werden und das Lager, wie es bis jetzt im untern Gesenke aufgeschlossen wurde, höchstens mit einer derben

Mächtigkeit von 4—5 Fuss, häufig aber, wenn auch mächtiger, so doch sehr zerstreut einbrechend auftritt, während im jetzigen Abbau-Revier die derbe Mächtigkeit oft 2—3 Klafter erreicht: so wird sich, wenn auch der Werth pr. Klafter Ausschlag nur um 10—20 fl. geringer ausfällt, der angehoffte kleine Gewinn in ein bedeutenderes Deficit umgestalten.

So standen die Verhältnisse im J. 1857, wo die Schichtenlöhne und das Holz unverhältnissmässig billiger waren, wo die zur Wettercommunication und Förderung nöthigen Strecken noch offen erhalten waren.

Gegenwärtig sind diese Strecken aber alle verfallen und es wären demnach der Sigmund-Stollen in einer Länge von 630 Klaftern, der Maria-Opferung-Stollen in einer Länge von 440 Klaftern, dann die Verbindungsschutte zwischen Sigmund und Opferung in einer Höhe von 50 Klaftern und endlich die Tiefgesenke, das eine mit 40 Klaftern das andere mit 15 Klaftern Donlage, zu gewältigen, welche Arbeit einen sehr grossen Kostenaufwand erfordern würde, indem nur auf den beiden Stollen eine Strecke von je 70 Klaftern in festem Kalke getrieben war, sonst aber die ganze Grube in Zimmerung stand; ferner ist das Gesenk-Revier ersäuft.

Zu welchem Ende ein allfallsiges solches Unternehmen führen würde, bedarf wohl keiner weiteren Auseinandersetzung.

So sehr ich demnach von einer neuen Inangriffnahme des Brenthaler Bergbaues abrathen möchte, eben so sehr würde ich umgekehrt eine umsichtige, ausdauernde Schürfung im Pinzgaue befürworten. Denn das Gebirge daselbst ist reich an Erz-Anständen, wovon die Findlinge von Erzen fast in allen Seitenthälern, besonders aber solche von sehr schönen Kupfererzen im Fürther- und Walchergraben, eines Stückes derben silberhältigen Bloiglanzes von 50 Pfd. und eines Schwefelkiesknauers von mehreren Centnern im Thummersbache, sowie die Menge von untersuchungswürdigen Punkten, welche von den Alten betrieben wurden, Zeugniß geben.

Dass letztere ohne Resultate blieben, liegt wohl darin, dass die Alten gar keine Ausdauer hatten in der Untersuchung dieser Anstände; so wurde die eine Schürfung wegen zu festen Gesteines, die andere zusitzenden Wassers wegen, wieder eine andere wegen eingefallenen Schnees oder wegen Mangel an Arbeitern, u. z. oft schon nach etlichen Schichten aufgelassen.

Diesen Fehler rügte schon Regierungsrath Schroll in seiner geognostisch-mineralogischen Uebersicht über die salzburgischen Berg- und Hüttenwerke (v. J. 1800?), indem er spricht: „Auf jeden Fall ist es aber in Gemässheit vieler Erfahrungen in unserem Erzgebirge, wo zu Tage aussetzende Lagerstätten von zweifelhafter Bauwürdigkeit so häufig zu Hause sind, in Absicht auf glücklichen Erfolg bergmännischer Versuchbaue räthlicher, unter guter Auswahl mit einem Male deren nur wenige, aber mit Bestande und Genugthuung, als im Gegentheile deren viele, aber mit kurzer Ausharrung und gewiss oft zu früh eingetretener Zurückschreckung zu unternehmen. Hierin haben es unsere alten, obgleich sonst sehr bergbaulustigen Vorfahren im salzburgischen Erzgebirge gar sehr versehen.“