

Berg- und hüttenmännische Zeitung.

Mit besonderer Berücksichtigung der
Mineralogie und Geologie.

Redaction:

K. K. Bornemann, und **Bruno Kerl,**
Kunstmeister zu Freiberg. Bergamtsassessor zu Glaußthal.

Jährlich 52 Nummern mit Beilagen, lithographirten Tafeln und in den Text eingebrachten Holzschnitten. Abonnements-Preis jährlich 5 Thlr. Gr. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten des In- und Auslandes. Original-Beiträge, welche entweder an Einen der Redacteure

oder an die Verlagsbuchhandlung franco einzufenden sind, werden am Schlusse eines jeden Semesters — auf Verlangen auch sofort nach Abdruck — entsprechend honorirt. Inserate finden Aufnahme unter Berechnung von 2 Ngr. pro gesaltene Zeit-zeile und sind an die Verlagsbuchhandlung einzuschicken.

20. Jahrgang.

Den 30. Juli 1861.

N^o 31.

Inhalt: Merkwürdig ähnliche Paragenesis mehrerer natronhaltigen Mineralien von verschiedenen Fundorten. Von August Breithaupt. — Ueber die am Hofosen zu Ebsen fortgesetzten Versuche der Stahlbereitung nach Bessmer's Methode. Von A. Grill. — Ueber die R. DeKlund'sche Puddling'smethode. Von A. Grill. — Notiz. — Correspondenz.

Merkwürdig ähnliche Paragenesis mehrerer natronhaltigen Mineralien von verschiedenen Fundorten.

Von
August Breithaupt.

A. Ditro in Siebenbürgen.

Durch Herrn Raphael Hofmann ward ich mit der interessanten Paragenesis mehrerer Mineralien von Ditro in der Gyergyó in Siebenbürgen bekannt und zugleich aufgefordert, diese zu untersuchen und zu bestimmen. Das Ganze ist massenhaft verb, und soll einen mächtigen Gang im Granit (welchen ich jedoch noch nicht gesehen), bilden.

I. Mikroklin.

In dem Gemenge dürfte ein Felsit das vorwaltende Mineral sein, von dunkel graulichweißer Farbe, trüb, spaltbar nach dem Hemidoma P und dem brachydiagonalen Flächenpaar M, welche auch hin und wieder als Krystallflächen erscheinen. Zur scharfen Messung sind jene Flächen nicht genug spiegelnd, aber ich halte diesen Felsit für Mikroklin: 1) weil er das spezifische Gewicht 2,577 erreicht, obwohl er nicht vollkommen frisch genannt werden kann; 2) weil er sehr stark auf Natron reagirt und 3) weil er mit Mineralien zusammen vorkommt, in deren Gesellschaft ich fast nur diesen Felsit kenne.

II. Sodalit.

Der Sodalit liegt sehr deutlich in verben und eingesprengten Partien in dem Gemenge, meist blaß smalteblau, doch auch blaulichgrau, aber das Strichpulver ist, selbst in der dunkelsten blauen Abänderung, farblos. Darum hätte man denselben auch nicht für Lasurstein halten sollen, weil dieser einen schönen blauen Strich giebt, welche Eigenschaft aber in fast allen Mineralogien ignorirt ist. Er spaltet recht deutlich nach dem rhombischen Dodekaeder, hat die Härte 7 meiner Scala und das spezifische Gewicht = 2,289. Die blaue, zuerst Cancrinit genannte Abänderung, aus Sibirien fand ich früher = 2,292 und die grüne aus Grönland = 2,287, während das spezifische Gewicht des Lasursteins merklich höher = 2,406 war.

III. Davyn.

Auch der Davyn ist theils verb, theils eingesprengt vorhanden, von röthlichweißer Farbe, deutlich nach dem heragonalen Prisma spaltbar, besteht auch wohl hiernach aus stänglich zusammengesetzten Stücken, besitzt mehr Durchsichtigkeit als alle seine Begleiter und das spezifische Gewicht = 2,450. In Chlorwasserstoffsäure brauset er bei einer mäßigen Erwärmung stark auf, und bildet zuletzt damit eine Gelatine. Er ähnelt der sibirischen Varietät von Miasä in Sibirien, welche man ja ebenfalls Cancrinit genannt hatte, am meisten, nur daß diese röthlichweiß bis blaßroth ist. Früher hatte ich das spezifische Gewicht des völlig wasserhellen Davyns von der Monte Somma in Krystallbruchstücken = 2,427 und des sibirischen = 2,444 gefunden. Unter den so mannichfachen Mineraldrusen von der Monte Somma erhielt ich vor mehreren Jahren eine mit ziemlich großen Krystallen, $0P$; P ; ∞P und $\infty P'$ zeigend, als Apatit. Auf der Oberfläche derselben sitzt eine trübe Haut, unter welcher die klare Beschaffenheit hervortritt.

IV. Nephelin.

Die Nephelin-Varietät dieses Vorkommens steht der von Miasä am nächsten, hat geringen Fettglanz, grünlich graue Farbe, spaltet undeutlich nach der Basis und in kaum merklichen Spuren nach dem Prisma, und besitzt das spezifische Gewicht = 2,588, während der sibirische = 2,597 ergeben hatte. Da hier drei Mineralien von lichten Farben zusammen vorkommen, Mikroklin, Davyn und Nephelin, so wird zur richtigen Beurtheilung derselben ein geübtes Auge erfordert.

V. Ein Astit.

Der beibrechende Glimmer zum Theil in Fingerglied großen Lamellen ist stets schwarz und nur in der äußersten Dünne leberbraun bis olivengrün durchscheinend. Er ist ein Astit und scheint nahezu optisch einaxig zu sein.

VI. Wöhlerit.

In dem größeren Stücke von Ditro habe ich vier kleine honiggelbe Krystalle des Wöhlerit porphyrartig eingewachsen gefunden.

VII. Magneteisenerz.

Dieses nur eingesprengt erscheinende Magneteisenerz halte ich für das gewöhnliche, Tesseranus magneticus,

Fe Fe. Es spaltet deutlich nach dem Hexaëder und ist zugleich nach dem Oktaëder schalig zusammengesetzt. Jedoch soll zu Ditro auch ein Titanisenerz vorkommen.

VIII. Eisenkies.

Auf einer Kluft des einen Stückes sitzen wenige und sehr kleine Eisenkies-Hexaëder.

B. Brevig in Norwegen.

Seit einigen Jahren hat man von Brevig zusammenvorkommend Mikroclin, blauen und grauen Sodalit, grauen Nephelin und schwarzen Glimmer kennen gelernt, welche alle das völlig gleiche Ansehen als dieselben Mineralien von Ditro haben. Man muß von beiden Fundorten die Stücke aus sicherer Hand haben, um darüber gewiß zu sein, welche von Brevig und welche von Ditro sind. Am erstern Punkte hat man bekanntlich auch den Wöhlerit und Eukolith in derselben Gesellschaft, sehr selten Eudialyt.

Nun suchte ich auch den Davyn auf und war so glücklich, ihn hier von gelblich weißer Farbe an zwei Stücken neben Sodalit zu finden.

C. Miask in Sibirien.

Am nordöstlichen Ufer des Irmensees bei Miask hat man in ganz entsprechender Weise Mikroclin, Nephelin, Davyn, blauen Sodalit und schwarzen Glimmer nebeneinander.

D. West-Grönland.

Bekannt genug ist das Zusammenvorkommen von grünem Sodalit, grünlich weißem Mikroclin, rothem Eudialyt, schwarzem Arfvedsonit und wieder dem schwarzen Glimmer. Eudialyt steht aber dem Eukolith sehr nahe, wie Arfvedsonit dem Amphibolus saxosus. Auch grünlichgrauer Nephelin ist dabei, höchst sparsam inne sitzende ganz kleine honiggelbe Körner scheinen Wöhlerit zu sein. Vorläufig bemerke ich hierzu, daß mit den genannten noch einige schwarze Mineralien vorkommen, welche neue Specien zu sein scheinen und in den Sammlungen meist für Arfvedsonit liegen. Eins dieser Mineralien ist ein Pyroxen, ein anderes, ungewißhaft ganz selbstständig, hat eine deutliche rhombisch-prismatische Spaltbarkeit von $113^{\circ} 29'$.

E. Monte Somma bei Neapel.

Aus den Concretionen der Monte Somma bei Neapel, von wo sich so viele schöne Mineralien zusammenfinden, besitzt die Freiburger Sammlung namentlich eine Druse, wo Sodalit und Davyn, und eine andere solche Druse, in der Nephelin und Sodalit nebeneinander erscheinen. Alle drei Mineralien in schönen deutlichen und ganz weißen Krystallen. Mit dem Davyn von völlig klarer Beschaffenheit ist zum Theil auch Granat und Wollastonit vergesellschaftet. Nach den Untersuchungen des Herrn Dr. Alphon's Stübel sind alle jene meist so ausgezeichneten Mineralien-Gemenge, welche gewöhnlich für Auswürflinge des Vesuvus gelten, nichts anderes als Concretionen aus dem Luffe der Monte Somma, welche von derselben in die Fossa grande herabgerollt sind. Um so weniger können die Stücke Auswürflinge sein, als sie so zerbrechlich sind, daß, wenn man die Knollen nur aus den Händen zur Erde fallen läßt, sie meist schon zerbrechen. Wären sie aus dem Krater ausgeflehendert worden, so würden sie nur in kleinen Bruchstücken zertrümmert umher liegen können. Auch wäre es ja

sehr sonderbar, daß der Vesuv die feinsollenden Auswürflinge nur nach einer Seite hin (nach der Somma zu) ausgeworfen hätte.

F. Sedlowatoi im weißen Meere.

Daß noch wenig bekannte Vorkommen von der Insel Sedlowatoi entspricht ganz dem von Grönland, es finden sich hier Sodalit, Eudialyt, Arfvedsonit und Mikroclin vereinigt.

Bemerkungen über die Begleiter des Lasursteins.

Der Lasurstein oder natürliche Ultramarin vom Baikal-See in Sibirien und aus der Bucharei hat ganz andere Begleiter, als der Sodalit. Der Glimmer von gelber und gelblich rother und in den dünnsten Lamellen von weißer Farbe ist der Phlogopit, der Felsit ein orthoklastischer, vielleicht Adular; außer diesen kommen noch Tremolit, Quarz und bekanntlich viel Eisenkies und Kalkspath oder Kalkstein im Gemenge vor. Quarz habe ich bei den obigen Vorkommnissen als einen Begleiter nie wahrnehmen können.

Ueber die am Hohofen zu Gdäken fortgesetzten Versuche der Stahlbereitung nach Bessemer's Methode.

Von

Director A. Grill.

(Uebersetzung aus den „Zernfontorets Annaler“ von E. M. Eisenstuck.)

(Mit Fig. 1—4 auf Taf. VIII.)

Seit einer im Juli v. J. vorgenommenen Veränderung in der Construction der Bessemeröfen zu Gdäken hat sich der Proceß hinsichtlich der Gleichmäßigkeit seiner Resultate wesentlich gegen früher (d. Bl., S. 91) vervollkommenet.

Die Anwendbarkeit der ganzen Methode beruht auf der Möglichkeit, mit Sicherheit den Kohlengehalt des Eisens bis genau zu dem Grade herabsetzen zu können, daß das Product Stahl, d. h. schmiedbar und schweißbar wird unter Beibehaltung des Vermögens, durch schnelle Abkühlung Härtung anzunehmen, während die Masse noch hinreichend hohe Temperatur besitzt, nicht nur, um aus den Bessemeröfen herauszufließen, sondern auch, um während eines kurzen Stillstandes von Schlacken-theilchen und Luftblasen befreit und hierauf noch leichtflüssig genug in die Gangoquille abgezapft werden zu können.

Bei einem genauen Studium des Ganges dieses Proceßes findet man, daß das Frischen, gleich allen anderen Frischproceßes, zu seinem Eintreten eine eisenhaltige Schlacke bedingt, welche hier unmittelbar während der Einwirkung des Gebläses durch Verbrennung des Eisens erzeugt wird. Die Versuche, welche angestellt wurden, um diese Schlackenbildung zu erleichtern oder zu erzeugen, haben zu keinem vollkommen zufrieden stellendem Resultate geführt. Sie bestanden darin: 1) während des Proceßes Pulver von Bisplagerz und Braunstein einzublauen; 2) vor dem Eingießen des Roheisens dergleichen Erzpulver in den Ofen hineinzustreuen; 3) durch Verbrennen von Stahl- oder Gußeisenabfall Frischschlacke zu bilden und 4) in Verbindung mit warmem Gebläsewind Wasserdampf einzulassen.

Das Anwenden von Stahlabfall wurde als wirksam befunden, doch war es zum Theil schwer, dessen gehöriges Ver-

brennen zu bestimmen; andertheils wollten die Formen sich dabei nicht offen halten, welche Ungelegenheit auf jeden Fall vermieden werden mußte. Um die Temperatur zu erhöhen, versuchte man die Dimensionen des Ofens zu vermindern und die Gebläseluft zu erwärmen. Dieses Verdünnen und der hierdurch entstandene Mangel an Sauerstoff hatte jedoch die schädlichsten Einflüsse, wie z. B. das Verlängern der Frischzeit, wovon sowohl kalter Fluß, als harter Stahl die Folgen sind. Als das einzige, in beiden Fällen vollkommen wirksame Mittel hat sich schließlich ein richtiges und reichliches Anwenden von Gebläseluft bewährt.

Die Erze, welche mit der älteren Vertheilung des Gebläsewindes in zwei Reihen Formen ein befriedigendes Resultat lieferten, wenigstens was die Möglichkeit, weichen Stahl zu erhalten, betrifft, waren die mehr Mangan haltigen, wie Danemora, Windtjern, Langvik und Kräfnaäs. Von diesen letzteren wurden deshalb zuerst 5 Rispfund und nachher 3 Rispfund pro Beschickung mit guter Wirkung aufgegeben; aber da der Stahl beim Strecken als weniger haltbar befunden wurde, so wurde Kräfnaäs Mischerg aus der Beschickung weggelassen, wovon die Folge war, daß man längere Zeit keinen hinreichend weichen Stahl erhielt. Die angewendete Gebläseluft war nicht wirksam genug, was entweder davon herrührte, daß sie unzureichend, oder daß ihre Vertheilung in zwei Reihen übereinander weniger dienlich war. Der Diameter der 6 oberen Formen, $\frac{3}{8}$ Zoll, war gewissermaßen so abgepaßt, daß beinahe dasselbe Luftquantum durch dieselben gehen sollte, als durch die unteren von $\frac{5}{8}$ Zoll Durchmesser, wenn man gehörige Rücksicht auf die höhere Säule von Roheisen über den letzteren nimmt. Aber da die Gebläseluft von den oberen Formen einen weit kürzeren Weg durch das Roheisen zu passieren hatte, so ging ein Theil desselben ohne Wirkung für das Frischen verloren.

Daß dieses der Fall war, zeigen die günstigen Erfolge vorgenommener Veränderungen.

Diese bestehen darinnen, daß die obere Reihe der Formen in dasselbe Niveau, als die unteren heruntergesetzt werden, der Boden um 2 Zoll erhöht wird, wodurch die Masse des Eisens höher als früher über den Formen zu stehen kömmt, und alle Düsen einen Durchmesser von $\frac{3}{4}$ Zoll erhalten. Der Effect dieser vorgenommenen Aenderung zeigte sich sogleich durch einen schnelleren, lebhafteren, reineren Gang, besseres Wallen*) und ein mehr entscheidendes Ende des eigentlichen Frischprocesses.

Im Zusammenhange mit den oben genannten Umänderungen wurde auch das Dachgewölbe 19 Zoll niedriger gemauert, wodurch eine mehr concentrirte Hitze innerhalb des engen Raumes erhalten werden dürfte. Eine neue Kelle von Schmiedeeisen, um den fertigen Stahl aufzunehmen, wurde angeschafft und der Stöpsel, welcher die Oeffnung in dem Boden derselben schließt, wurde mit einem dicht schließenden Konus von feuerfestem Thon, anstatt des früher gebräuchlichen weichen Thons versehen. Hierdurch konnte die Stahlkelle sowohl innen, als außen stärker erhitzt werden, was sich dadurch von großem Werthe zeigt, daß der Stahl leicht aus der Kelle, unter Zurücklassung eines unbedeutenden Rückstandes und ohne die Abzavöffnung zu verstopfen, herausfließt.

*) Das Wallen, nur von Gasentwicklung herrührend, wird im Schwedischen mit *Kof*, *Kofning*, *Sud* bezeichnet, da im Deutschen meines Wissens ein Ausdruck hierfür fehlt, würde vielleicht am besten der schwedische Ausdruck beizubehalten sein.

Zu dem Ofen, der nun mehrangewendet wird, erlaube ich mir mit Hinweis auf die ältere Gewölbeform, Zeichnung (Fig. 1—4, Taf. VIII.) beizufügen. Durch diese Veränderungen ist der Ofen einfacher anzulegen, theils weil der Gebläsecanal ohne Abtheilung und theils weil er niedriger gemacht werden kann.

Die Gebläsemaschine, welche von der Erweiterung der Formen nur 60—70 Stöße per Minute machte, verrichtet nun über 80; das Blasen ist in 7—10 Minuten beendet, während es vor diesen Umänderungen 12—20 Minuten dauerte und vor noch längerer Zeit im Mittel die Dauer selbst auf 30 Minuten sich belief. Der Druck des Gebläses, welcher früher 12—14 engl. Pfund per Quadratzoll betrug, ging beim Erweitern der Formen bis zu 6 und 8 Pfd. herunter. Der Versuch, durch Verstärkung des Gebläses die Frischung zu beschleunigen, wird sich schwerlich mit Erfolg ausführen lassen, da das Wallen in solchem Falle allzu gewaltsam werden würde. Der Gebläsedruck muß jedoch beim Beginn des Blasens mit Genauigkeit moderirt werden, um einer allzu heftigen Gasentwicklung vorzubeugen. Man hat nach Einführung der mehrerwähnten Umänderungen nicht Gelegenheit gehabt, etwas mehr Mangan enthaltende Erze zu versuchen, welche vorher die größte Geneigtheit zeigten, unter Beibehaltung von hoher Temperatur gut zu frischen.

Seitdem nunmehr das Streckwerk in Högbo fertig geworden und in Folge hiervon eine genauere Controle für die Waare, die hier fabricirt wird, erhalten ist, hat man gefunden, daß der seit diesen Umänderungen erblasene Stahl bedeutende Vorzüge vor dem älteren Stahl, nicht allein, was die Weichheit, Schmiedbarkeit, Schweißbarkeit und Haltbarkeit betrifft, sondern auch in seiner Reinheit von Schlacken und seiner Dichtigkeit besitz.

Der Stahl zeigt sich nämlich beim Ausrinnen aus dem Bessemerofen viel wärmer und leichtflüssiger, als früher, so daß sowohl Ofen als Kelle beinahe ganz leer und rein von Frischeisen werden, und in den erhaltenen Gängen ist beim Zerschlagen selten oder nie etwas Schlacke aufzufinden. Beim Sortiren nach dem Strecken wird der Stahl, außer nach seiner Härte, noch in Prima- und Secundasorten und Ausschuß gesondert; Secunda hat nur unbedeutende Fehler auf der Oberfläche.

Für das Strecken die Gewichtsverhältnisse, den Brennmaterialverbrauch u. s. w. anzugeben, ist noch nicht möglich, aber ich theile aus den Journalen für das Blasen in Gdöken vom 18. Juli bis 8. September die erhaltenen Resultate mit, indem ich die Anmerkung vorausschicke, daß die Stahlsorte Nr. 2 sich strecken läßt und im Aussehen und ihrem Verhalten am meisten dem harten englischen Gußstahl gleicht. Die Sorten Nr. 3, 3,5, 4, 4,5 lassen sich alle mit der bei anderm Stahl erforderlichen Sorgfalt schweißen und strecken.

Der Abbrand, welcher zu 14,36 Procent angegeben ist, beläuft sich eigentlich nicht höher als 12 Proc., da ein Theil des zurückgewogenen Gußeisenabfalls, welches für mehrere gemeinsame Schmelzungen auf einmal abgewogen wurde, nicht in dem Specialrechnungsbereicht jeder einzelnen Schmelzung aufgenommen worden ist.

	Schiffspfund.	Rispfund.
Verbrauchtes Roheisen	924	8
Abfall	4	4
Summa	928.	12.

Nummer der Härte b. Stahles.	Anzahl der Schmelzungen.	In gereinigten Gängen erhaltener Stahl.			Procent.	Mittel der Blaszeit in Minuten.	Anmerkungen.
		Schiffspfd.	Eisvfd.	Pfund.			
1	1	1	7	10	0,13	15	Der Ofen noch nicht umgemauert.
2	10	30	12	10	3,28	10,3	
2,5	27	86	19	10	9,34	9,7	Läßt sich leicht schweißen und strecken. Beste Sorte für den gewöhnlichen Bedarf.
3	63	191	16	10	20,64	10,1	
3,5	70	188	16	10	20,32	9,9	
4	21	50	10	5	5,43	9,9	Zeichen zum Drähtigen, Fadigen.
4,5	4	8	7	10	0,90	9,6	
—	196	557	12	5	60,04	—	Zum Umschmelzen tauglich.
Stahlabfall		225	24	—	24,32	—	
Roheisenabfall		11	19	—	1,28	—	
Summa		795	3	5	85,64	—	
Abbrand		133	8	15	14,36	—	
Sa. Summ.		928	12	—	100,00	—	

Zu jedem Blasen im Mittel angewendetes Roheisen in Schiffspfund Roheisengewicht 4,73 (4 : 19).

Von jedem Blasen im Mittel in gereinigten Gängen erhaltener Stahl, Schiffspfund Roheisengewicht 2,84 (2 : 21 : 15).

Fabrikation per Tag (24 Stunden) 10,72 Schiffspfd. Roheisengewicht. Zwei Bessmeröfen sind nicht hinreichend gewesen, um jeden Roheisenguß oder das Quantum alles per Tag fabricirten Roheisens zu verarbeiten.

Erläuterung der Zeichnungen Fig. 1 bis 4 auf Taf. VIII.

a, a, Deffnung zum Einbringen von Roheisen, mit einem Ziegelstein a' zugesezt.

b, Schornsteinöffnung, Abzug für Gase.

c, c, Defen zum Abnehmen des Ofendaches, welches gegen einen Ring c' c' befestigt ist, der als Fuß des Gewölbes dient.

e ein gußeiserner Anker mit 3 Armen, um diese Abtheilungen abzuheben.

f und g Abtheilungen in der Leitung f' der Gebläseluft, um nach Belieben das Gebläse auf mehrere Systeme von Formen zu vertheilen, was jetzt jedoch nicht mehr geschieht.

h und i Ventile.

l eine größere Schraubenhülse, durch welche die Gebläse- röhre m in die Höhe gehoben oder gesenkt werden kann. Die Gebläse- röhre m ist durch einen geschliffenen Rand bei l' beweglich.

n'', n' und n, Haken, Gelenke und Handhabe mit excentrischer Bewegung, wodurch m sicher und scharf gegen die Ritttheile bei p'' angepreßt werden kann.

p Deffnung, um die Formen zu reinigen, mit einer Schraube verschlossen.

q Formen, Gebläsedüsen, excentrisch gerichtet.

r Bodenplatte von Gußeisen, durch die Schrauben r' r' am Postament befestigt.

s Abstichöffnung, die mit einem eisernen Stöpsel, der mit einer Handhabe versehen ist, zugesezt wird. Inwendig hinein wird eine dünne Scheibe feuerfesten Thones gesezt.

s' Abflußrinne, mit Defen und Keilen bei s'' s'' befestigt.

Ueber die H. Deßlund'sche Puddlingsmethode.

Von

Director A. Grill.

(Uebersetzung aus den „Zernkontorets Annaler“ von C. M. Eisenstud.)

(Hierzu Fig. 5 und 6 auf Taf. VIII.)

Seit Bessmer zuerst die Aufmerksamkeit auf einen kürzeren als bisher gebräuchlichen Weg lenkte, um Schmiedeeisen oder Stahl zu produciren und auf die Möglichkeit hinwies, diese Producte mit einem geringen Verbrauch an Brennmaterial, Zeit und Arbeit zu liefern, sind verschiedene Vorschläge gemacht worden, die auf der einen Seite von den Fehlern der früher gekannten Methoden sich freigemacht haben und welche andererseits sich auf Bessmer's Erfahrungen stützen.

Unter den Vorschlägen, aus dem vom Hohofen kommenden Roheisen direct Stabeisen oder Stahl zu bereiten, nimmt Herr Deßlund's patentirter Puddlingsapparat eine Stelle ein, welche Aufmerksamkeit verdient.

Obwohl diese Anordnung auf den ersten Blick große Aehnlichkeit mit einigen hier patentirten Bessmeröfen zeigt, so unterscheidet sie sich doch bedeutend von diesen dadurch, a) daß die Gebläseluft über der Oberfläche des geschmolzenen Roheisens in den Ofen und zugleich mit der Gebläseluft ein Strom von Kohlenoxydgas eingeführt wird, durch dessen Verbrennung man die erforderliche Temperatur erhält; b) daß, während die Bessmer'schen Apparate eine gewisse Leichtflüßigkeit bei dem fertig gefrischten Product nothwendig erfordern, der Deßlund'sche Apparat das Zusammenballen der gefrischten und schweißbaren Masse, in gleicher Weise, wie es beim gewöhnlichen Puddeln geschieht, gestattet. Dies ist ein ganz wesentlicher Vortheil, da man Ursache hat zu glauben, daß vollkommen weiches Eisen, d. i. solches, welches sich nicht härten läßt, von unseren besseren Erzen zu strengflüssig ist, um im Bessmeröfen so leichtflüssig zu werden, um es in Gänge abzapsen zu können.

Während die Gebläseluft bei der Bessmer'schen Methode am wirksamsten zum Frischen beiträgt, dient sie bei der Deßlund'schen beinahe ausschließlich zur Verbrennung der Gase, weshalb auch besondere Schlacke zum Frischen zugesezt werden

muß, wodurch die Wirkung dieses Apparates nahezu mit der des Puddelofens übereinstimmt.

Auf beifolgender Tafel zeigt Fig. 5 den Grundriß, Fig. 6 das Profil und den Durchschnitt des erwähnten, von Herrn Deßlun konstruirten Apparates, so wie er in Finspong ausgeführt und benutzt wurde.

A ist ein Gasgenerator oder ein gewöhnlicher Kohlenturm mit einer zur Reinigung dienenden Oeffnung, die dem Rohr k gegenübersteht, und B ist der Frischapparat nebst Mechanismus für dessen Bewegung. Uebrigens bezeichnet a den eigentlichen Frischherd oder den sogenannten Kessel (gryta), der im Anfang mit einer Masse von Quarz und Thon inwendig ausgekleidet war; aber später wurde diese Bekleidung gegen eine Lage von Frischschlacke, welche während der Rotation dieses Kessels festgeschmolzen wurde, umgetauscht. Vermittelt des konischen Zahnrades b' und b und der Riemenscheibe c, die durch eine eiserne Kette ihre Bewegung von einer für diesen Zweck aufgestellten Turbine erhält, kann der Kessel in Rotation um seine Achse d gesetzt werden; e und e' sind zwei Lager, in denen die Achse d während der Rotation des Kessels läuft. Das erstere dieser Lager ist mit zwei Zapfen e'', e'', versehen, welche den Stützpunkt zur Hebung und zur Senkung des Kessels abgeben und auf den zwei Lagerstellen f, f, ruhen. Der eine Zapfen e'' ist verlängert und dient als Achse sowohl für das konische Zahnrad b, als auch für die Riemenscheibe c, welche letztere nur lose auf dem verlängerten Achsenzapfen sitzt, vor- und zurückgeschoben und durch einen Ruffzapfen mit dem Rade b in Verbindung gesetzt werden kann. Das Lager e ist durch die Stäbe g' mit dem oberen Ende eines Zahnradsegmentes g verbunden, an welchem das andere Lager für die Rotationsachse des Kessels befestigt ist. Mittelt des Getriebes h, auf Ständern i, i sitzend, und des Zahnradsegmentes g kann der Kessel nach Bedarf gehoben oder gesenkt werden, selbst wenn derselbe rotirt und ohne daß das Eingreifen des konischen Zahnrades dadurch aufhört.

Das Gas vom Generator wird durch die Röhren k und m zur Mündung des Kessels geleitet; letztere Röhre m hat nur einen Durchmesser von 4 1/2 Zoll im Innern. Die Luft zur Verbrennung des Gases wird durch ein Rohr l von 1 1/2 Zoll Durchmesser zugeführt, welches von der gemeinsamen Gebläseluftröhre l' ausgeht, bei l' in die Gasleitung einmündet und hierauf in der Mittellinie derselben sich fortsetzt. *) Sowohl die Gas-, als die Gebläseluftröhre sind bei m' und m'' mit Nuffen versehen, so daß sie nach Bedarf gedreht werden können. Mittelt der Stange n, die, um die beweglichen Leitungen in ihrer Lage zu erhalten, ein Gegengewicht hat, können erwähnte Leitungen ganz oder zu einem Theil von der Mündung des Kessels fortgedreht werden, so daß derselbe frei und für die Arbeiter zugänglich wird. Durch eine Handhabe, die an dem Zapfen n' befestigt wird, können die Röhren bei m' herumgedreht werden und auf diese Art läßt sich der Gebläseluft und dem Gasstrom eine mehr oder weniger geneigte Richtung erteilen.

Um die Arbeiter gegen die Hitze vom Kessel zu schützen, befindet sich an dem äußersten Ende der Gasleitung eine Plekscheibe, die an der nach dem Feuer zu gerichteten Seite mit feuerfestem Thon versehen ist.

*) Die Gasröhre dürfte größer gemacht werden und die Anzündegebläseluft würde auf mindestens 2 Röhren zu vertheilen sein. (Anzündeluft wird die direct vom Gebläse kommende Luft, zum Unterschied von Gas, welches aus dem Kohlenturm kommt, genannt.)

Vor dem Eingießen des Roheisens muß der Kessel angewärmt sein, so daß die Schlackenbekleidung anfängt, klebrig und an der Oberfläche flüssig zu werden, zu welchem Zwecke eine 1 1/2 stündige Feuerung mit Gas erforderlich ist. Beim ersten Einströmenlassen von Gas muß man darauf achten, daß sich im Kessel glühende Kohlen befinden, damit das Gas nicht auslöschen kann, und sollte es geschehen, was der Fall ist, wenn entweder zu viel Gas oder zu viel Luft einströmen gelassen wird, so muß es mit einer Flamme angezündet werden. Nachdem der Kessel angefangen hat zu glühen, kann man volles Feuer geben. Bei der Füllung des Kohlenturmes und beim Feueranmachen sind die gewöhnlichen Vorsichtsmaßregeln zu beobachten; damit aber nicht Kohlenstaub und dergleichen Zutritt zur Gasröhre finden kann, werden die Brände im Kohlenturm auf dieser Seite bis über den Gasabzug aufgestapelt. Der Kohlenturm ist mit 8 Stück Formen (Näsen) von 1/2 Zoll *) Diameter versehen. Der Luftdruck für den Kohlenturm war 16—20 Linien Quecksilber und die Pression der Anzündeluft ging nicht über 8 Linien; in Finspong wurde dieselbe kalt angewendet. Die Pression des Gases war in der Röhre, nahe dem Kessel, 3 Linien Quecksilber. Der Wärmegrad des Gases konnte nicht gemessen werden, aber die Gußeisenröhre war nach dem Verlauf einiger Zeit braunroth. Zur Regulirung der Hitze während des Verlaufs des Processes wird der Gas- oder Luftzufluß vermehrt oder vermindert, was durch an der Gebläseleitung angebrachte Ventile geschieht. Um das Gas zu reguliren, dient das Ventil des Kohlenturmes, und an der Gebläseröhre l befindet sich ein besonderes Ventil für die Anzündegebläseluft.

Die ganze Methode zeigt in ihrem chemischen Verlauf keine hauptsächlich Verschiedenheit von dem Puddeln, obwohl sie wahrscheinlichweise mit bedeutendem Unterschied in den Bereitungskosten ein ebenso gutes und möglicherweise besseres Fabrikat liefern wird.

Man unterscheidet 3 Hauptperioden: 1) die Zeit vor dem Eintreten des Siedens, 2) das Sieden selbst und 3) das Abbrechen des Siedens und das Wallen (Formen der Luppe). Nachdem das Roheisen eingegossen worden ist, werden 1 bis 2 Schaufeln Frischschlacke (Herd- oder sogen. Stockschlacke **) eingerührt, welche die Temperatur des Eisens herabsetzt, es breiig macht und ins Wallen *** bringt, während der Kessel mit einer Geschwindigkeit von 30—40 Umdrehungen in der Minute rotirt. Der Haken oder die Krücke wird während der Zeit angewandt, um sowohl das Roheisen abzukühlen, als auch die Schlacke einzurühren, so wie es bei dem Puddeln üblich ist, und das Rotiren des Kessels, welches gerade während des Rührens und des Wallens seinen eigentlichen Werth zeigt, erleichtert diese Arbeit in hohem Grade. Ganz wie beim Puddeln muß man auch hier Gewicht auf die Temperatur legen, welche der Kessel sowohl, als das Roheisen vor dem Einfüllen derselben haben, und durch vermehrtes oder vermindertes Gebläse und Gas den Wärmegrad während des Um-

*) 1 Fuß = 296 Millimeter = 12 Wertzoll = 144 Werklinien = 10 Decimalzoll = 100 Decimallinien.

**) Die Schlacken und Eisenpartikelchen, die beim Schmelzen unter den Hämmer abfallen.

***) Das Wallen, fok oder fokning, wird durch Gaszerzeugung der verbrennenden Kohlentheilen zc. bedingt, und wenn diese Drydation stürmischer als im gewöhnlichen Puddelofen vor sich geht, so hat es wohl Aehnlichkeit mit dem Sieden und Kochen einer dünnflüssigen Eisenmasse, ist aber niemals mit einem bloßen Sieden zu verwechseln. Anm. d. Uebersetzer.

rührens reguliren. Zu hohe Temperatur und zu dünn fließendes Roheisen verzögert nicht nur allein das Entstehen des Siedens, sondern macht es auch langandauernd; zu niedrige Temperatur dagegen bewirkt, daß das Gut an den Wänden anklebt. Wenn Alles gut geht, so ist das Sieden in 5 Minuten nach dem Einfallen des Roheisens in Gang und dauert ungefähr 10 Minuten fort. Es ist wohl gelungen, ohne Einrühren von besonderer Schlacke das Roheisen nur durch die Rotation des Kessels und auf Kosten des Roheisens, welches durch die Anzündegebläseluft verbrannt wird, ins Sieden zu bringen, aber es geht äußerst langsam und unsicher.

Der Schlackenzusatz muß sich nach der Beschaffenheit des Roheisens richten, je nachdem dasselbe mehr oder weniger leicht frischt, je nach seiner Quantität und nach der Menge lockerer oder fließender Schlacke, die nach einem vorhergehenden Schmelzen sich noch im Kessel vorfindet, so wie ebenfalls auch nach der nöthigen Herabsetzung der Temperatur.

Das Roheisenquantum, welches in Finspong angewendet wurde, variierte zwischen 7 und 11 Schiffspfd. B. G. *), und 1—2 Schaufeln Schlacken von ca. 7 Pfd. Gewicht waren hinreichend, um das Eisen ins Sieden zu bringen. Nachdem das Ballen eingetreten ist, was man daran sieht, daß die Masse anfängt zu schwellen, sich körnt, mehr an den Wandungen kleben bleibt und sich beim Krücken Welleisen (Eisen, was durch Gasentwicklung bedingt, schäumt) zeigt, muß der Kessel fortfahren zu rotiren und man rührt mit dem Haken hier und da, um die noch ungefrischten Partikel gleichmäßiger zu vertheilen; aber ohne weiter kalte Schlacke hineinzurühren. Die Temperatur wird während des Siedens eben so hoch erhalten, daß das Roheisen beim Rotiren des Kessels nicht mit folgt, sondern nur bis zur halben Höhe aufwärts und das, was noch weiter hinauf mitfolgt, herunterfällt, wenn es die Decke erreicht hat. Sie wird jedoch gegen das Ende hin erhöht, wenn man beim Krücken sieht, daß das Eisen bald fertig gefrischt ist, lichte Streifen und gefrischtes Eisen im Welleisen erscheinen und dieses größere Geneigtheit zeigt, an den Wandungen zu haften. Schließlich, nachdem man die stärkste Hitze, die man geben kann, angewendet hat, beginnt die Masse sich in Klumpen zu ballen oder sich aufzurollen, wenn der Kessel still gehalten wird. Die Masse wird je nach Umständen entweder sogleich geballt oder bleibt erst eine oder mehrere Minuten stehen, um sich zu setzen.

Wenn das Eisen beim Ballen (Luppenformen) noch nicht aneinander haftet, und also noch nicht vollkommen gefrischt ist, so kann man den Kessel wiederum in Gang setzen oder, wenn das Eisen hinreichende Festigkeit hierzu besitzt, die Stücke vor dem stärksten Feuer aufhäufen, welches mit einem Ueberschuß der Anzündegebläseluft erhalten wird, wo sie dann noch weiter

gefrischt werden und schließlich zusammenschweißen. Zu einer solchen Einleitung der Gebläseluft eignet sich die Gasleitung recht gut durch ihre Beweglichkeit bei m'". Zuweilen hat man Vortheil davon, den Kessel wiederum in Gang zu setzen, um eine mehr abgerundete Form der Luppe zu erhalten, aber diese geräth am besten, wenn man sie mit dem Spieß und dem Haken macht. Das Eisen von 2 Laspfd. Roheisen Einsatz ist am besten in 2 Ballen zu theilen und das, was möglicherweise an den Wandungen haftet, wird losgestoßen und zu einem kleineren, dritten geformt. Um das Herausnehmen zu erleichtern, wird der Kessel gesenkt und die Arbeiter helfen einander mit Zange, Spieß und Haken. Wenn Alles gut geht, sind die Ballen beim Herausnehmen vollkommen schweißwarm, schlackenreich, wie die Buddelluppen, aber fester und stehen gut unter dem Hammer. Sie werden zur Schmelzstückform zusammengeschlagen und können sogleich durchs Walzwerk geschickt werden, um hierauf abgeschnitten und gegärbt zu werden. Wenn das Luppen und das Zusammenschlagen ordentlich von Statten geht, nimmt es nicht mehr als 15 Minuten Zeit in Anspruch.

Zum Eingießen des Roheisens wird eine schmale Kelle angewendet, die nicht weiter ist, als daß sie durch die Oeffnung des Kessels entleert werden kann und die von 2 Mann gehandhabt wird.

Die übrigen erforderlichen Geräthschaften sind: ein Paar Haken, sogenannte rablar (Krücken), ein Paar Spieße, Schlägel und Schlackenschaufel. Der Feuerschirm wird während des Eingießens von Roheisen und wenn die Arbeit mit dem Haken ausgeführt wird, so wie auch bei dem Zusammenarbeiten der Luppen gewendet, aber nicht mehr als nöthig ist, oder so, daß das Gebläse nicht verhindert wird, im Kessel frei zu spielen.

Zur Bedienung des Kessels sind höchstens 2 Mann und 1 Zunge erforderlich (sofern nicht die Schmelzung des Roheisens gleichzeitig in Frage kommt); die Arbeit derselben ist so angeordnet, daß sie beim Eingießen des Roheisens und Herausnehmens der Luppen helfen. Im Uebrigen besorgt der Buddelmeister das Rühren und Luppenformen und der Arbeiter hält Spieße und Haken in Ordnung, beschickt den Kohlenturm und behandelt die Luppen mit dem Hammer.

Der Junge giebt Achtung auf die Gasröhre und die Wasserschützen (für den Gang der Turbinen) zc. Die Arbeit ist jedoch nicht so anstrengend, so daß bei 2 Kesseln 3 Mann und 2 Zungen die Arbeit gut verrichten können.

Man hat bis jetzt noch keinen Vortheil darin gefunden, dem Kessel eine größere Geschwindigkeit zu geben, obwohl dessen Auslösung so eingerichtet war, daß sie 60 Umdrehungen per Minute machen konnte. Die Auslösung des Zahnrades würde passender sein, als die der eisernen Kette, weil die Länge derselben zuweilen von der Hitze verändert wird, so daß der Kessel stehen bleibt (nicht rotirt). Ungeachtet, daß der eigentliche Kessel nur durch Schrauben mit der Achse in Verbindung steht, wird diese doch so warm, daß deren oberes Lager mit fließendem Wasser abgekühlt werden muß.

(Schluß folgt.)

*) Der Kessel faßte wohl hinreichend Roheisen für 10 Laspfd. Schmelzstücke und würde auch eine Bearbeitung desselben gestatten, aber mehrere Ursachen, welche anzuführen zu weitläufig sein würde, sprechen nicht dafür, ganz so viel anzuwenden. B. G. = Bergmannsgewicht, nicht bedeutend vom Roheisengewicht abweichend, welches in einer Abhandlung über Bessemerstahl näher bestimmt worden ist.

Ann. b. Uebersetzers.

Notizen.

Ueber die Ursachen der Entstehung von kaltbrüchigem Stabeisen aus Cleveland-Eisenstein, von W. Corbett. Mining Journal N. 1290 v. J. 1860.)

Der Cleveland-Eisenstein enthält viel Thonerde, Kieselerde und ein wenig Phosphor; dieser kann jedoch in den Puddelöfen durch eine gute alkalische Schlacke so leicht entfernt werden, daß ich ihn gänzlich unberücksichtigt lassen kann. Wenn aber beim Hohofenprozeß rohe Kohle und heißer Wind angewandt werden, so werden Thonerde und Kieselerde zu Aluminium und Silicium reducirt und verbinden sich als solche mit dem Eisen.

In der Praxis findet man, daß beim Verpuddeln und erstem Ausschweißen bei geringer Temperatur aus solchem Roheisen ein hartes, sprödes Stabeisen resultirt, was man im Handel Eisen mit gutem Bruch nennt. Wenn aber solches Eisen weiter ausgeglimmelt, und über eine gewisse Temperatur erhitzt wird, so nehmen Aluminium und Silicium Sauerstoff aus der Gebläueluft auf, werden wieder zu Thon- und Kieselerde und schaden als solche dem Eisen. Solches Eisen mag im Stabe stark und zähe sein, es wird aber beim weiteren Ausschmieden durch Sauerstoffaufnahme spröde. Daher kommt es, daß im letzten Jahre 80 Procent der Kettentaupe die vorschriftsmäßige Probe nicht aushielten.

Der Grund nun, warum so viel Eisen kaltbrüchig ist, liegt in Folgendem: Auf beinahe allen Eisenwerken giebt es eine größere Anzahl Puddelöfen; von den Puddlern sucht Jeder immer früher fertig zu werden als der Andere und zu diesem Zwecke halten sie ihre Dämpfer und ihren Kofst offen, wenn das Eisen im Gaaren ist. Auf die Weise gelangt mit Sauerstoff durch den Kofst, so daß statt einer Kohlenoxydgasatmosphäre eine solche von Kohlenäure sich über dem Eisen befindet. Aus diesen zieht das Letztere Sauerstoff; dadurch wird Thonerde und Kieselerde erzeugt, welche Körper in die schwammige Masse eingeschlossen werden und sich hernach im Stabeisen vorfinden; jedes Eisenatom ist mit einer dünnen Schicht davon umgeben und diese reicht gerade hin, um Kaltbruch herbeizuführen.

Titanäure oder irgend ein anderer Körper, der hinreichend Sauerstoff enthält, um als Säure zu gelten, ist schädlich fürs Eisen. Mit 14 Unzen Aluminium verbinden sich 8 Unzen Sauerstoff — das ist mehr als die Hälfte des Gewichtes. Wenn man Eisen, welches Titan, Silicium und Aluminium enthält, schmilzt bei Zuführung von Ge-

bläsewind, so entsteht alsbald eine Quantität Schlacke; analysirt man diese, so herrschen darin jene Körper immer vor, wodurch sich herausstellt, daß sie eine größere Verwandtschaft zum Sauerstoff haben als Eisen. Nimmt man einen Stab Eisen, der einen jener drei Körper enthält, und giebt ihm eine Schweißhitz, taucht ihn darauf in Wasser, so durchdringt der Wasserdampf die Poren des Metalls; der Sauerstoff des zerlegten Dampfes verbindet sich mit den fremdartigen Bestandtheilen; jenes Ende (das eingetauchte) wird brechen wie Glas, während das andere so zähe sein kann wie Leder, wenn auch der Stab nur 12 Zoll lang ist.

Mushet fand, daß Titan den Stahl sehr hart mache; hätte er Thonerde versucht, so würde er ihn noch härter gefunden haben, denn dies ist mit Ausnahme des Diamants der härteste Körper; allein alle diese sind sehr gefährliche Körper, wenn sie sich mit Eisen oder Stahl verbinden. Zum Beispiel: Man schmilzt Eisen, welches Aluminium enthält, und macht daraus Stahl; beim Härten in Wasser verwandelt sich das Aluminium in Thonerde und wird hart genug, um abgekehrtes Gußeisen zu schneiden. Die Gefahr liegt aber in Folgendem: Der Wasserdampf wird so plötzlich zersezt, daß der Wasserstoff sich ausdehnt, während der Stahl sich zusammenzieht, und dadurch bekommt dieser Risse — daher kommen so viele Wasserisse, wie man sie nennt, in englischen Feilen. Das reinste Eisen enthält genug fremde Beimengungen, um den besten Stahl herzustellen. Jetzt hat Mushet das Titan aufgegeben und ist auf mein „Cyanogen“ zurückgekommen; er kann nun für beim Härten entstehende Wasserisse garantiren. Wie er aber dieses seine neue Erfindung nennen kann, nach allen meinen in den letzten sechs Monaten gemachten Veröffentlichungen, das ist mir ein Räthsel.

Indem ich mich auf Mr. Brown's Brief beziehe, warum kalter Gebläsewind besser sei als heißer, bemerke ich, daß erstens der kalte Wind reicher an Sauerstoff ist, als der heiße; ferner hat der erstere ein Bestreben, die Schlacke kalt zu blasen und dadurch steifer zu machen. Die auf die Schlacke fallenden, herunterschmelzenden Eisentropfen bleiben länger auf derselben liegen und haben so Gelegenheit, durch den sauerstoffreichen Wind ihre Unreinigkeiten oxydiren zu lassen. Bei heißem Winde ist die Schlacke dünn und flüchtig; die darauf fallenden Metalltropfen sinken jogleich darin unter und der außerdem sauerstoffarme Wind kann die Verunreinigungen nicht oxydiren; diese bleiben deshalb im Roheisen.

Correspondenz.

Washoe Valley, den 25. März 1861.

Seit der nördliche Theil von Sonora durch Gadsden für die Ver. Staaten angekauft wurde, befanden aber seit die erste Actiengesellschaft unter dem Namen „Sonora Exploring & Mining Comp.“ durch ihren Agenten Col. D. Boston im Jahre 1856 dort Fuß gefaßt und mit Hülfе deutscher Bergleute das Land untersucht hat, von denen Herr Brunkow, der dort kürzlich von Mexicanern ermordet wurde, so glücklich war, die berühmte Heinkelmannmine zu erschürfen, kamen so glänzende Nachrichten über den ungeheuren Mineralreichtum Arizona's nach den Staaten, daß in kurzer Zeit viele Compagnien mit bedeutendem Capital gebildet wurden, die mit enormen Kosten Expeditionen ausrüsteten, um die angeblichen reichen Silbergänge zu bearbeiten, die in vielen Fällen gar nicht existirten, jedoch auf Vorweisung irgend welcher Silberflufen, oder einer gefausten Silberbarre hin, um bedeutende Preise angekauft worden waren. Nach vier- bis sechsmonatlicher Landreise in Arizona angekommen, waren die Directoren, die sich „Director of the mines“ nannten, nicht wenig erstaunt, daß der Betrieb von Berg- und Hüttenwerken einige Fachkenntniß erforderte, und daß sie sich ohne dieselben überhaupt gar nicht bewegen konnten. Gewöhnlich hatten sie Geologen (die Amerikaner wollen nicht Geognosten sein) mit sich, die wohl Granit von Sandstein, aber nicht Blauglanz von Eisenfels unterscheidern konnten, daher als Null zu betrachten waren. Es war in der That erstaunlich, wie äußerst vorsichtig und gewandete Yankee-Geschäftsleute zu diesen Expeditionen so lächerliche Anordnungen treffen konnten. So hat z. B. die Sta. Rita Comp. außer einem Geologen obiger Beschreibung einen Hüttenmeister mitgeschickt, der mir selbst sagte, daß er noch nie Erzschmelzen gesehen habe, daß er ein Gelbbleisarbeiter sei, und daß ihm bedeutet wurde, er könne ja das Silber auf dieselbe

Art schmelzen, wie er mit dem Messing verfähre. Unter solchen Umständen konnte wohl kein anderes Resultat erwartet werden, als Untergang der meisten Compagnien. Selbst die Heinkelmannmine, so reich und mächtig sie ist, kann gegen das plans- und taktlose Verfahren der Compagnie nicht lange mehr Stand halten, und zwar um so weniger, da die Indianer nach Kräften das Ihrige dazu beitragen, den Bergbau unmöglich zu machen, und da die Ver. Staaten Regierung Arizona zu stiefmütterlich behandelt, als daß man von dieser Seite Abhülfe erwarten könnte.

Von den vielen Gesellschaften, die dort ihr Glück versuchten, besteht jetzt factisch eigentlich nur Eine, d. i. die Sta. Rita Comp., denn die Sonora E. & M. Co. hat durch kopfloses Verfahren sich so in die Klemme gebracht, daß sie gezwungen war, die Minen, Werke, Land ic. an Col. Boston auf zehn Jahre gegen Entschädigung von 1000 Dollars jährlich zu verpachten.

Die Sta. Rita Comp., organisirt 1858, hat von der Sonora Mining Comp. die Sta. Rita Minen, etwa 20 Silbererzgänge (auf dem Papier), vertragmäßig an sich gebracht, auf Grund eines Ausweises der Saleromine, der Hauptgrube des Sta. Rita Revieres. Dabei wurde folgende Calculation vorgelegt:

Erzeugung durch 50 Mann täglich	15000 Pfd. Erz
6 zu 12 Mark Silber per Cargo	= 2550 bis 5100 Doll.
Erzeugung und Schmelzkosten per	
Von 50 =	350 „ 350 „

Giebt einen Reinertrag täglich von 2200 bis 4500 Doll., daher wahrscheinliche Dividende per Jahr 66 bis 172 Proc.

Da aber die, zur Zeit der Jesuiten betriebene, seit damals erschlossene Catergrube gar kein Urtheil zuließ, so weiß man nicht, woher die Basis zu obiger Calculation genommen wurde, wenn man den Agenten der Sonora Comp. nicht zu nahe treten will. Indes, da gedruckt im Programme stand, daß der Bischof von Gumacacari

(eine Mission nahe den Sta. Ritabergen), als er eines Sonntags für Bewirthung seiner Gäste mit einer Salero (Salzfaß) in Verlegenheit gewesen sei, schnell nach den Sta. Ritabergen gefandt habe, um aus einer Grube ein Stück gebiegenes Silber herabzemeißeln zu lassen, das dann in roher Weise vorgerichtet als Salero bei der Tafel gebient und zur Benennung dieser Gruben Anlaß gegeben habe, so war kein Grund vorhanden, an dem Reichthum der Salerogruben zu zweifeln, und die Antheilscheine waren bald an Mann gebracht.

Lieutenant M. bezeugte, daß das „native Silver“ der Sopori M. sich mit dem Federmesser wie ein mexicanischer Thaler schneiden lasse, obgleich diese Grube eigentlich noch gar nicht gefunden war; man fand Silbererz, aber keinen Gang. Colonel L. brachte nach den Staaten Erz und Silberbarren sehr verdächtigen Ursprungs, eben so wurde ein vorgelegtes Gutachten gefälscht. Diese und andere ähnliche Kunststücke lagen der Bildung der verschiedenen Compagnien zu Grunde.

Es kann Niemand läugnen, daß Arizona Silber, Blei und Kupfererz führende Gänge in großer Zahl besitzt; die meisten enthalten reiche Stufen, aber sind doch nicht bauwürdig. Seifenwerke mögen mitunter gut sein, allein der große Mangel an Wasser macht diese werthlos. Etwa zehn Meilen südlich von den Cubabe Minen sind Placerdiggings, die ziemlich grobes Gold bis Erbsengröße liefern, aber wegen Wassermangel wird das Gold nur von Papagoindianern durch Ausblasen mit dem Munde gewonnen u. z. in der trockenen Jahreszeit, da die kurze Regenzeit zum Anbau benutzt wird. Dieses Gold hat ein so leichtes Aussehen, daß es danach gering geschätzt wird; es ist jedoch über 880 fein.*) Jedes Körnchen, ohne Ausnahme, ist mit einer transparenten Masse dünn und gleichförmig überzogen, die aus kohlensaurem Kalk besteht und mit dem freien Auge nicht wahrgenommen werden kann, aber dem Golde das leichte Ansehen giebt. Im südwestlichen Theile Arizona's giebt es mehrere Seifenwerke.

Genauerer läßt sich von den Silbererzergängen wenig sagen. Die Salerogrube wurde durch Pumpen trocken gelegt und lieferte das vollständige Bild eines Raubbaues. Zu Tage fand man einiges Erz mit Chlorfsilber. Der Abbau erstreckte sich dem Streichen nach ungefähr 60 Fuß weit und eben so tief. Der Gang zeigte an allen Orten eine dunkle Masse, die sich als Mangan erwies: von Silber fand man nur Spuren. Es unterliegt übrigens keinem Zweifel, daß die Alten gutes Erz gehabt haben müssen, sonst würden sie nicht so viel Arbeiten ausgeführt haben. Daß aber der erwähnte Bischof hier keine Salzpfannen abwaschen lassen konnte, hätte ein Bergmann der Compagnie für wenige Auslagen berichten können, wenn eine Voruntersuchung vorgenommen worden wäre, und man hätte Tausende erspart, wenn man nicht so blindlings einen Transport mit 90 Maulthieren, Maschinerie, Lebensmitteln, Arbeitsleuten zc. gleich a priori hierher gesandt hätte. Nach kostspieliger Schachtzimmerung und langem Herumsuchen gab man endlich die Salerogrube auf.

Die Krystallgrube, nicht weit von Salero, führt reinen derben Bleiglanz 15 bis 25 Zoll mächtig, der sich durch keine Spur von Silber auszeichnet, daher nicht bearbeitet werden kann. Zwischen dem Porphyr und dem Gange ist eine thonige Einlagerung vorhanden, die schöne Gypskrystalle umschließt. Alle übrigen Gruben enthalten Silbererz, aber zu wenig, um bearbeitet zu werden. Die Compagnie verwendet viel auf Schächte, hat aber leider noch kein günstiges Resultat erreichen können. Dagegen sollen die Leute, wie mir ein eben von dort angekommener Bergmann mittheilt, mitten in ihrer Ansiedelung zufällig einen reichen Gang entdeckt haben, der mir die Existenz dieser Compagnie erklärlich macht.

Die Sonora E. & M. Comp. besitzt auch nur eine Grube von Bedeutung, die Heinzelmanngrube. Das vorwaltende Erz derselben besteht in Silberkupferglanz mit 2 bis 50 Proc. Silber, außerdem in quecksilberhaltigem Fahlerz einer dunkellauchgrünen Verbindung von Chlorkupfer mit Chlorfsilber (15 Proc. Ag), Chlorfsilber, Jodquecksilber, Bleiglanz, Zinblendende und wenig Eisenkies. Die Bergart ist Quarz.

Da die in San Francisco bestellten Fässer u. s. w. eine Reise von über 1060 engl. Meilen zu machen hatten, wo sie an manchen Orten 8 bis 10 Wochen liegen blieben, so hatte man vorläufig in kleinen mexicanischen Ofen das reiche Erz (12 bis 14 Hundert Doll. per Ton) mit 3 Mal so viel Bleierz (meist kohlen-saures) verschmolzen

und das Kupfer durch Saigerung für die Amalgamation gewonnen. Da alle Ofen, und folglich auch der Gaarflammenherd aus Adobis (ungebrannten Lehmziegeln) erbaut waren, so konnte die Absonderung des Bleies wegen unzureichender Hitze nicht vollständig erfolgen, sondern man stellte das Gebläse ab, sobald das Kupfer auf dem Probier-eisen äußerlich reine Kupferfarbe zeigte. Hierauf schöpfte man mit glühenden eisernen Schöpfkellen das Kupfer aus und goß es in 5 Zoll tiefe, in Asche gedrückte, cylindrische Lächer und brach die Güsse dann in zolllange Theile. Der Bruch war röhlich grau. Dies Kupfer schien im Faß bessere Resultate zu liefern, als das viel reinere Kupfer der alten mexicanischen Kirchenglocken.

Sobald das Amalgamationswerk mit Pferdekraft in Betrieb kam, wurde das Schmelzen eingestellt und das Erz ohne Sortirung dem Hochwerke übergeben, welches aus 6 eisernen Stampfern und beweglicher Siebvorrichtung bestand und ebenfalls mit Pferdekraft betrieben wurde. Das feingesebte und feingemahlene Mehl wurde mit 8, später 10 Proc. Kochsalz vermischt und in Ofen, deren Herd 9 Fuß lang und 8 Fuß breit ist, fünf Stunden lang geröstet. Kalk wurde so lange zugefügt, als eine herausgenommene Probe, mit Wasser und Quecksilber angemacht, Letzteres noch grau erscheinen ließ. Gewöhnlich waren 5 Proc. hinreichend, oft aber auch 7 Proc. erforderlich, wenn der Kupfergehalt bedeutend war; wurde darauf keine Rücksicht genommen, so stieg die Temperatur in den Fässern auf 70°C. und der Quecksilberabgang vermehrte sich.

Jedes Faß wurde mit 1000 bis 1100 Pfd. gerösteten Erzes, 80 bis 100 Pfd. Kupfer und 500 bis 550 Pfd. Quecksilber gefüllt und auf gewöhnliche Weise amalgamirt. Das ausgebreitete Amalgam wird in cylindrischen Retorten à 250 Pfd. Amalgam defilirt und giebt nach dem Schmelzen ein Silber, das 950 bis 977 fein ist.

Die übrigen Gruben dieser Compagnien sind nicht bauwürdig, größtentheils aber auch nicht hinlänglich untersucht.

Die Sopori-, Con Padre-, San Xavier- und Cubabegruben sind wieder aufgegeben worden, weil die bezüglichen Compagnien an dem verderblichen Princip festhalten, daß jeder gute Geschäftsmann auch einen guten Montanisten abgeben muß. Um aber zu zeigen, in was für Händen diese unglücklichen Baue waren, will ich doch aus vielem Aehnlichen ein Beispiel vorführen.

Von San Francisco wurde ein Superintendent nach San Xavier geschickt, um die dortige Mine aufzunehmen und zu betreiben. Dieser Herr machte sich bald darauf über den Bau eines Schmelzofens. Nachdem derselbe einige Fuß hoch aufgeführt war, fragte der Maurer den Superintendenten, ob es nicht nöthig wäre, irgend wo ein Loch zu lassen, damit hineingeblasen werden könne. Er wurde an einen mexicanischen Bergmann gesandt und dieser behauptete, daß ein Ofen ohne Blasloch nicht gehen werde.

Der Director der St. Lois Comp. war ein Redacteur, der der Sonora E. & M. Comp. ein Krämer, der der Con Padre Mine ein Colonel, der der Santa Rita Mine Handelsmann u. s. w. — Alles, nur kein Fachmann. Man darf sich daher nicht wundern, wenn Compagnien mit bedeutendem Capital und selbst guten Gruben zu Grunde gerichtet werden.

Arizona hat durchaus keine erfreuliche Zukunft. Für Farmer bietet es wenige Thäler, die mit Bewässerung cultivirt werden können. Am Gilafluß treiben die Maricope- und Pimoinidianer etwas Feldbau, sonst ist alles wüste.

Es giebt freilich viele breite, mit gigantischen Cactus bewachsene Thäler, aber Tagereisen weit keinen Tropfen Wassers. Ende Juni beginnt der Regen in Strömen unter unaufhörlichem Donnern. Die Vegetation, die sich Anfangs März zu regen beginnt, durch die Hitze und Dürre aber unterdrückt wird, bricht nun mit aller Gewalt hervor und in Kurzem steht das Gras 5 bis 6 Fuß hoch. Wer um diese Zeit Arizona bereist, ist entzückt und schilbert das Land herrlich; aber im September hört der Regen auf und vierzehn Tage später ist alles wieder gelb und dürr. Außerdem hat der Farmer keinen Abfag für seine Erzeugnisse, wenn nicht an Bergleute und an die wenigen Festungen. Der Mexicaner hat nicht viel mehr Bedürfnisse, als der Indianer.

Kupfergruben, wenn sie noch so reich sind, können im Innern nicht bearbeitet werden, weil der Transport allein schon den Preis des Kupfers übersteigt, und so steht es mit jedem andern Metall, Gold und Silber ausgenommen.

G. Küstel.

*) D. h. 880 Th. Feingold in 1000 Theilen.

D. Red.