

Berg- und Hüttenwesen.

Verantwortliche Redactoren:

Adolf Patera,

und

Egid Jarollmek,

k. k. Berggrath und Vorstand des hüttenmännisch-
chemischen Laboratoriums.

k. k. Berggrath und technischer Consulent
im Ackerbau-Ministerium.

Unter besonderer Mitwirkung der Herren: Carl Ritter von Ernst, Director der k. k. Bergwerksproducten-Verschleissdirection, Franz Kupelwieser, Director der k. k. Bergakademie in Leoben, Johann Lhotsky, k. k. Berggrath im Ackerbauministerium, Franz Pošepný, k. k. Ministerial-Vice-Secretär und Franz Rochelt, k. k. Bergakademie-Professor in Leoben.

Manz'sche k. k. Hof-Verlags- und Universitäts-Buchhandlung in Wien, Kohlmarkt 7.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen bis anderthalb Bogen stark mit zahlreichen, werthvollen artistischen Beigaben. Der Pränumerationspreis ist jährlich 1000 Wien 10 fl. ö. W. Für Deutschland 20 Mark. Mit franco Postversendung 10 fl. 80 kr. ö. W. — halbjährig 5 fl., resp. 5 fl. 40 kr. — vierteljährig 2 fl. 50 kr., resp. 2 fl. 70 kr. — Inserate finden gegen 10 kr. ö. W. oder 20 Pfennig die dreispaltige Nonpareillezeile Aufnahme. — Bei öfter wiederholter Einschaltung wird Rabatt gewährt. Zuschriften jeder Art sind franco an die Verlags-handlung zu richten. Reclamationen, wenn unversteigelt portofrei, können nur 14 Tage nach Expedition der jeweiligen Nummer berücksichtigt werden.

INHALT: Die Erzlagerstätten bei Alt-Rodna in Siebenbürgen. — Ueber die Anwendung von Triowalzen in Blechwalzwerken. — Notizen. — Literatur. — Ankündigungen.

Die Erzlagerstätten bei Alt-Rodna in Siebenbürgen.

Von Franz Süssner.

Vielleicht über keine der bekannten Erzlagerstätten hat die Literatur so wenig aufzuweisen, wie über jene von Rodna, und doch kann behauptet werden, dass selten eine Erzablagerung des Interessanten und des Studiums Werthen so viel bietet, wie eben diese. Vorliegende Skizze hat nicht den Zweck, sich in den geschichtlichen Theil der Bergbauunternehmungen in der Umgebung Alt-Rodna's und in eine ausführlichere Beschreibung der geologischen und bergbaulichen Verhältnisse einzulassen, indem dies einer grösseren Abhandlung vorbehalten ist; nur so viel soll in Kurzem angedeutet werden, dass die massenhaften Pingen auf den Gebirgen, die grossartigen Schlackenhalde in den beiden Hauptthälern, dann die Ueberreste von Kirchen-Kellern und andern Banlichkeiten in Alt-Rodna auf riesige Bergbauunternehmen deuten, welche höchst wahrscheinlich durch die Einfälle der Mongolen im 13. Jahrhunderte ihr Ende erreichten und sich seit jener Zeit nicht mehr zu der früheren Blüthe emporschwingen konnten.

Den geologischen Charakter betreffend soll erwähnt werden, dass das ganze Gebiet, auf dem sich jener Bergbau bewegt zu haben scheint, den krystallischen Schieferen angehört, welche grossartige Urkalk-Ablagerungen in sich schliessend, von Grünsteintrachyten mannigfach durchbrochen, in ihren Lagerungsverhältnissen namhafte Störungen erlitten. In diesem

vielfach zertrümmerten Glimmerschiefer-Gebiete treten nun die Erzablagerungen bei Alt-Rodna auf, über deren Natur und Beschaffenheit man bis in die Neuzeit im Unklaren war.

Wie aus den Werksprotokollen des vorigen und zu Anfang des jetzigen Jahrhunderts ersichtlich ist, hielt man das Erzvorkommen für Gänge, während der verstorbene Oberberggrath Grimm in seiner Relation vom Jahre 1834 dasselbe für Lager und als Ueberreste derselben, nach erfolgter Zertrümmerung durch die eruptiven Trachyte erklärte, welcher Ansicht sich die folgende bergmännische Generation anschloss, bis Freiherr von Beust im Jahre 1869 bei einer kurzen Besichtigung des Werkes seine Zweifel aussprach, ob man es in Rodna wirklich mit Lagern und nicht vielmehr mit Gängen zu thun habe, und zum eingehenderen Studium der hiesigen Erzablagerung anforderte.

Wie allgemein bekannt, sind vorgefasste Meinungen und Ansichten in allen Fächern, am schwierigsten aber beim Studium der Erzlagerstätten auszurotten, und ich muss gestehen, dass ich bei der abermaligen Uebernahme der Leitung des hiesigen Werkes im Jahre 1870 mich lange nicht mit dem Gedanken befreunden konnte, man habe es in Alt-Rodna nicht mit Lagern zu thun, und ich brauche wohl nicht zu versichern, dass mein Studium ganz objectiv gehalten, jedoch desto unausgesetzter, eifriger und eingehender betrieben wurde, als es sonst geschehen sein würde, wenn nicht verschiedene, mit einander in directem Widerspruche stehende Ansichten zu sondern gewesen wären, um nach Möglichkeit einiges Licht über diese dunkeln Verhältnisse verbreiten zu können.

Schon bei Gelegenheit der Anwesenheit der im Jahre 1871 behufs Untersuchung der ungarisch-siebenbürgischen Bergwerke entsendeten Ministerial-Commission gab ich meine Meinung über die Rodnaer Erzvorkommnisse bestimmt dahin ab, dass wir es hier mit der Ausfüllung präexistirender Hohlräume zu thun haben, welche Ansicht jedoch auf entschiedenem Widerspruch stiess. Wiewohl meine Studien schon damals über die Entstehung dieser Erzablagerung ausser Zweifel waren, so zögerte ich doch noch mit der Veröffentlichung derselben, bis es mir gelang, auch über das relative Alter derselben Positives berichten zu können, weil hauptsächlich dieses berufen war, die eingewurzelte Lager-Theorie zu stürzen.

In der Umgebung von Alt-Rodna können Lager, Gänge und Gang-Stöcke unterschieden werden.

Die Lager konnte ich nur ausserhalb des jetzt in Betrieb stehenden Bergbau-Rayons im Glimmer- und Hornblendeschiefer entdecken, wo sich dieselben als Kieslager, vorwaltend mit Pyrit und Markasit präsentiren, untergeordnet Kupferkies, Magnetkies und Spuren von Kobalt und Nickel enthalten und auf grosse Strecken ihrem Streichen nach verfolgt werden können.

Die Gänge treten sowohl in den krystallinischen Schiefern, als auch in den Grünsteintrachyten auf, sind aber in den letzteren nur in den Biotit-Andesiten bekannt. In beiden Fällen wurden bis jetzt schmale Spaltenausfüllungen von 5—15 Centimeter Mächtigkeit und ziemlich gleichförmiger Beschaffenheit beobachtet. Die Gänge sind von dem Nebengesteine scharf getrennt, haben an den Seiten ein thoniges kaolinartiges Besteg, das seine Entstehung ohne Zweifel der Auflösung des Feldspathes der in der Nähe der Gänge auftretenden, oder respective das Nebengestein selbst bildenden Grünsteine zu verdanken hat.

Die Structur anbelangend, kann dieselbe nur an manchen Stellen als lagenweise erkannt werden, wo nach dem thonigen Bestege zu beiden Seiten zuerst Kies, entweder dicht, oder als hexaedrischer Pyrit oder rhombischer Markasit, dann schwarze Blende mit Bleiglanz und endlich Kalkspath folgt, dessen Drusen mit Braunspath-Krystallen überkleidet sind; im Ganzen jedoch stellt sich die Structur als massige dar, und obige Mineralien treten, ohne irgend einem Anordnungsgesetze zu folgen, als Ausfüllungsmasse auf.

Im Streichen schneiden diese Gänge die Glimmerschieferschichten unter spitzen Winkeln und fallen im Gegensatz zu den ziemlich flachliegenden Schiefern in der Regel unter steilem Winkel, bald concordant, bald widersinisch mit denselben.

Ganz dasselbe, was von den Gängen des Schiefergebietes gesagt wurde, gilt von den Gängen, die im Grünsteintrachyte auftreten; auch diese sind nur schmale, steil fallende Spaltenausfüllungen, bestehend aus Kies, schwarzer Blende, Bleiglanz und Kalkspath, die mit vorwaltend massiger Structur zwischen dem oben beschriebenen Bestege auftreten. Nur hinsichtlich des Haltes an göldischem Silber besteht zwischen beiden ein auffallender Unterschied, da das Gold in dem göldischen Silber der Grünsteintrachyt-Gänge nur in Spuren auftritt, in den Gängen des Glimmerschiefers jedoch 5—6%, vom Gewichte des Silbers ausmacht.

Wegen der geringen Mächtigkeit wurde diesen Gängen bis jetzt gar keine Aufmerksamkeit geschenkt, und nur neuerer Zeit wurden, um über die Natur und Beschaffenheit derselben einige Anhaltspunkte zu gewinnen, einige Meter Länge aufgeföhren, und es blieb daher auch noch unentschieden, ob diese Gänge dem Streichen nach anhalten, stellenweise in ihrer Mächtigkeit vielleicht zunehmen oder sich veredeln, was in den zu Spaltenbildungen wenig geeigneten Glimmerschiefen und zähen Grünsteintrachyten kaum, wohl aber dort, wo dieselben in die Quarzschiefer und Syenite übertreten, mit Wahrscheinlichkeit zu erwarten ist.

In unmittelbarem Zusammenhange mit diesen Gangbildungen steht jene der sogenannten Gangstöcke.

Wie schon oben erwähnt, erkläre ich dieselben als Ausfüllungen präexistirender Hohlräume, welche vermöge ihrer Entstehungsbedingungen beinahe ausschliesslich im Kalkgebirge, hier zwar überall, aber hauptsächlich in der Nähe wasserdichter oder Wasser nur wenig durchlassender Schichten auftreten.

Ursache der ersten Spaltenbildungen sind unstreitig die den Eruptionen vorangegangenen Erschütterungen gewesen, hierauf traten die Eruptivgesteine zu Tage und dann erst erfolgte die Erzablagerung; dass diese erst nach stattgefundener Eruption, und beziehentlich der Gänge und Gangstöcke zu gleicher Zeit erfolgt ist, konnte durch meine Untersuchungen mit unumstösslicher Gewissheit constatirt werden, indem sich bei einem im Grünsteintrachyte auftretenden Gange dessen Uebergang in den Amalia-Gangstock verfolgen und nachweisen lässt.

Im besagten Felde bildet der Kalk das Hangende eines mächtigen Biotit-Andesit-Stockes, welcher seinerseits für die den Kalk auslaugenden Wässer eine dichte Unterlage gewährte.

Die Natur und Beschaffenheit dieser Erzablagerung lässt keinen Zweifel darüber, dass die Gewässer die hier auftretenden Erze und Mineralien im aufgelösten Zustande enthielten, dass die Auslaugung des Kalkes langsam und unvollständig vor sich ging, so dass in der Erzablagerung nur halb- oder auch völlig unausgelaugte Partien von Kalk auftreten, welche dem Ganzen eine lagenweise, cavernöse Structur verleihen, was hauptsächlich zur irrigen Idee der gleichzeitigen Bildung mit den krystallinischen Gesteinen Veranlassung gab.

Widmet man aber dieser Erzablagerung, namentlich am besagten Amalia-Gangstocke, eine tiefere Aufmerksamkeit, so sieht man, dass die Motive seiner Entstehung genau dieselben sind, wie jene der im angrenzenden Andesite auftretenden Gänge.

Der Kalk tritt in plattenförmiger Absonderung, mit Glimmer-, Chlorit- und Hornblendeschiefer, die oft nur $\frac{1}{2}$ Meter Mächtigkeit erreichen, wechsellagernd auf. Die Erzablagerung dringt an den Absonderungs-, namentlich aber an den Contactflächen tiefer nach abwärts, was die Veranlassung war, das hiesige Vorkommen für Contactgänge zu erklären; was sie jedoch entschieden nicht sind, da selbe in ihrem Verlaufe längs des Contactes nur auf mehrere Meter verfolgt werden können.

Ganz ähnlich wie die Ausfüllung der Hohlräume in der Nähe des erwähnten Andesit-Stockes, fand die Ausfüllung der Spalten und Hohlräume im übrigen Kalkgebirge statt, nur mit dem Unterschiede, dass die Auslaugung zu beiden Seiten der Spalte naturgemäss der Verflüchungs-Richtung der Kalksteinschichten nach abwärts weiter vorwärts drang, als aufwärts.

Der krystallinische Kalk selbst tritt in verschiedenen Stadien der Metamorphose auf, und es können die Uebergänge von den dichtesten bis zu den grobkrystallinischsten Varietäten verfolgt werden, auch entspricht es der Natur dieser Gesteine, dass die Erzablagerungen sich in den Theilen, wo die Metamorphose mehr vorgeschritten war, zu grösserer Ausdehnung und Mächtigkeit emporschwingen konnten, als in jenen Partien, wo die Metamorphose weniger oder gar nicht gewirkt hatte.

Thatsächlich trifft man die Erzablagerungen in der Nähe der dichten Kalke nur an ihrem Contacte mit den Schiefergesteinen, im Kalke selbst nur ganz dünne Schnürchen bildend, die die Kalksteinschichten in verschiedener Richtung durchsetzen.

Einen nicht zu übersehenden, und rücksichtlich der letzten elf Decennien vielleicht den wichtigsten Factor in der Bergbaugeschichte Alt-Rodna's bildet das Erzvorkommen in der sogenannten Breccie, welche man als das Product der durch die Eruptivgesteine zertrümmerten, krystallinischen Schiefer, Kalke und darin beherbergten Lager erklärte.

In dieser Breccie eingebettet, liegen die mächtigen Morgen- und Abendfeld-Kiesstöcke, ferner die Thon-, Hilfs- und Blendstrassen, welche Partien während des oben genannten Zeitraumes fast ausschliesslich die Abbaumittel lieferten. Die Erze treten in der ganzen Masse zerstreut, in scharfkantigen Stückchen von nur $\frac{1}{2}$ bis zu etlichen Kubikcentimeter, dann aber auch in Schollen und Stöcken von mehreren tausend Kubikmeter Rauminhalt auf.

Die schiefrige, cavernöse Structur sowohl an den kleinen Stückchen als auch an den grossen Schollen tritt noch auffallender hervor, wie in den oben beschriebenen Gangstöcken, und es ist durchaus nicht zu verwundern, dass man die Behauptung aufstellte, dass die hier auftretenden Erzpartien Producte der Zerstörung und mithin älter sind als die Eruptiv-Gesteine selbst.

Erst als ich über die Entstehungsart und über das Alter der Gangstöcke ausser Zweifel war, wandte ich mich zur eingehenderen Untersuchung der vorliegenden Breccien.

Die hier auftretenden Erze sind genau von denselben Mineralien: Pyrit, Markasit, Gelenit, Bleiglanz, Kalkspath, Braunspath, Eisenblüthe und Quarz gebildet, wie jene der Gangstöcke. Nur bezüglich der Mengenverhältnisse walten Unterschiede ob, da in den Breccienerzen der Bleiglanzgehalt mehr zurücktritt, dafür aber der Blende Platz macht. Was den Halt an Göldischsilber betrifft, gilt das vom Bleiglanz Gesagte, nur der Goldgehalt ist in den Breccien, und namentlich dort, wo mehr Schieferstücke auftreten, ein grösserer. Das Gold ist auch hier, wie bei den Schiefer-Gängen, nicht so sehr an den Bleiglanz und respective an dessen Silber gebunden, sondern tritt vielmehr in beiden Fällen als Freigold auf und wurde noch vor etlichen Jahren bei den Pochwerken auf vorgelegten Plachen gewonnen.

Die hier erwähnten, gleichartigen Umstände führten schon zur Vermuthung einer ähnlichen und gleichzeitigen Entstehung mit jener der Stöcke, und wirklich, wenn man die in der Breccie zerstreuten, scharfkantigen Erzstücke für sich und in Beziehung zu einander vergleicht, so bleibt kein Zweifel übrig, dass diese scharfkantigen Stücke ursprünglich Kalk gewesen sind, welcher ausgelaut wurde, worauf die hohlen Räume durch die Erze ausgefüllt wurden. Wie bei den Gangstöcken, so ging auch hier die Auslaugung und Wiederanfüllung langsam und nur lagenweise vor sich, daher auch hier selbst an den kleinsten Stückchen die lagenförmige Structur beobachtet werden kann.

Der Weg, der die Mineralien in Lösung enthaltenden Wasser kann von einem Erzstückchen zu dem andern verfolgt werden, da er in Form eines dünnen Erzschnürchens zurückblieb. Doch kann man auch Erzstücke finden, wo von dem Kalk-Bruchstücke noch ein kleiner Theil übrig blieb, der als Mittelpunkt diente, um den sich die Erztheilchen schalenförmig von innen nach aussen gruppirten, und endlich auch solche, welche als Ausfüllungen kleiner, in der Breccie gebildeter Hohlräume erkannt werden, wo die schalenförmige Gruppierung von aussen nach innen zu fortschritt, hier grösstentheils eine Druse zurücklassend, die mit Braunspath und Quarzkrystallen überkleidet ist.

Wenn schon die Auslaugung der in der Breccie eingebetteten Kalkstücke und Substitution der ausgelauten Partien durch erzige Mineralien keinen Zweifel über die spätere Entstehung der Erze in der Breccie zurückliess, so wurde dies durch die schalenförmige Ausfüllung kleiner Höhlungen in der Breccie mit Evidenz bestätigt.

Damit die vorliegende Mittheilung aus dem Rahmen einer Skizze nicht heraustrete, kann ich mich in eine Beschreibung der anderweitigen an und für sich ebenso interessanten Verhältnisse nicht weiter einlassen, hoffe aber dem Zwecke, einige Aufklärung über die bis jetzt als äusserst verwirrt erkannten Verhältnisse der Erzniederlage bei Alt-Rodna zu bringen, hiermit entsprochen zu haben.

Trotzdem steht fest, dass die hiesigen Bergbauverhältnisse stets zu den schwierigsten zählen werden, da eben die Höhlenbildungen keinem bestimmten Gesetze folgen.

Eher dürfte es gelingen, rücksichtlich der Spaltenbildungen ein annäherndes Gesetz zu finden, da diese zu den Andesitaustrüben ziemlich parallel auftreten.

So wie im übrigen Nagybányaer Erzdistrict, sind auch in Alt-Rodna die Erzablagerungen an das Auftreten der Andesite (hier Biotit-Andesite) gebunden; sie sind jünger als diese, daher in der Tertiärzeit und zwar nach Ablagerung der Karpathensandsteine entstanden.

Rodna, im Mai 1876.

Ueber die Anwendung von Triowalzen bei Blechwalzwerken.

Vortrag, gehalten in der Generalversammlung des technischen Vereines für Eisenhüttenwesen zu Düsseldorf am 6. Februar 1876 von Herrn Petersen.

Der Vortragende charakterisirte zunächst das auf den Walzwerken der Gesellschaft Espérance bei Lüttich in aus-

gedehntem Betrieb befindliche System Lauth. Dieses wird vor der Hand hauptsächlich für die Fabrication dünner Bleche von 1 $\frac{1}{2}$, bis 3 Millimeter Dicke angewandt und besteht in der Anordnung eines Trio's als Fertigwalze an Stelle der gewöhnlichen Schleppwalzen. Die mittlere Walze in diesem Trio ist Schleppwalze, erhält keine directe Bewegung, sondern wird beim Einstecken der Bleche durch die Bewegung der unteren, beziehungsweise der oberen Walze mitgenommen. Durch diese Anordnung wird der gewöhnliche Vortheil des Triosystems erreicht: rascher und ohne Ueberheben zu arbeiten.

Die Disposition der Vorrichtungen und der Gang der Arbeit sind, speciell für die Fabrication von Nagelblechen, die folgenden: Das erste Gerüst hat zwei Platinenwalzen zum Auswalzen der Packete zu Platinen von 5 bis 6 Zoll Breite auf $\frac{3}{4}$ bis 1 Zoll Dicke, die Anzahl der Kaliber beträgt 5 bis 6, von denen das zweite ein Stauchkaliber ist. Das zweite Gerüst hat zwei gewöhnliche Blechwalzen von etwa 20 Zoll Durchmesser und 3 bis 4 Fuss (1 M.) Breite, in der üblichen Weise eingelagert und geführt. Das dritte Gerüst enthält das Trio, wovon, wie bereits bemerkt, die viel dünnere Mittelwalze Schleppwalze ist, während die gleichstarken Ober- und Unterwalzen die Bewegung direct erhalten. Da dieselben als äusserste Glieder eines Triosystemes in gleichem Sinne sich bewegen müssen, so muss ihre Kuppelung durch drei Kammwalzen hergestellt sein, welche am besten in einem besonderen Ständerpaar neben dem Trio angebracht werden oder auch zur Kuppelung der beiden in der Strasse befindlichen Walzensysteme dienen können.

Die Walzen machen 40 bis 50 Touren und werden durch eine liegende Maschine mit Condensation getrieben.

Das Material der Fabrication besteht aus Packeten, welche in der Mitte mit dünnem und dickem Blechschrott ausgefüllt werden, während oben und unten Luppenstäbe von etwa 6 Zoll Breite liegen; die Packete sind sehr fest unter einer Schraubenpresse zusammengepresst. Die Schweissöfen, welche die Walzenstrasse bedienen, sind Rostglühöfen (fours dormants), und die Packete werden direct auf die Kohlschicht gelegt, welche den Rost bedeckt.¹⁾

Die Arbeit verläuft in der Weise, dass man die Packete aus dem Schweissöfen auf der Platinenwalze in fünf bis sechs Stichen walzt, die entstandenen Platinen auf der Blechwalze weiter streckt und auf dem Trio vollendet, ohne eine nochmalige Erwärmung einzuschalten. Das Heben der Bleche geschieht durch einen hinter dem Trio angebrachten kleinen Tisch, der nach Art der alten Aufzüge functionirt, d. h. durch ein Seil gehoben wird.

Die mittlere Walze des Trio liegt frei zwischen der dickeren Ober- und Unterwalze, deren gegenseitige Stellung durch Druckschrauben und jedenfalls auch durch abbalancierende Gegengewichte in der Fundamentrösche regulirt wird. Wird das Blech unten eingesteckt, so hebt sich die Mittelwalze und legt sich gegen die obere; geschieht das Einstecken

oben, so wird die Mittelwalze heruntergelassen und von der Unterwalze geschleppt.

Während bei Feinblechen ein besonderer Mechanismus zum Heben und Senken der Mittelwalze nicht erforderlich ist, muss bei mässigeren Walzwerken Lauth'schen Princip die Mittelwalze durch einen Aufzug gehoben werden, bei dessen Construction sich die Anwendung von Seilverbindungen sehr gut bewährt hat. Was die Lage der Walzen über einander betrifft, so liegen ihre Axen in einer Verticalebene, obgleich bei einer in Ougrée früher geschehenen Benutzung des Lauth'schen Walzwerks die Axen nicht über einander gelegen haben sollen, angeblich, um den schädlichen Einfluss der verschiedenen Walzendurchmesser aufzuheben.

(In Espérance tritt dieser Fall nur bei dem später erwähnten Vierwalzengerüst auf.)

Die Production des beschriebenen Lauth'schen Trains gab der Fabricationschef auf

24000 K. bei zwei Oefen,

35000 " " drei "

pro 24 Stunden an. Da dem Redner dies etwas hoch vorkam, wurde zugegeben, dass damit die Bruttoproduction gemeint sei; wahrscheinlicher scheint indess die Annahme, dass unter obigen Daten der Einsatz verstanden werden muss.¹⁾

Auch über Abbrand und Abfall erschienen die Angaben nicht ganz zuverlässig, da angegeben wurde, dass 1200 K. Packete 1000 K. fertige Nagelbleche lieferten; wenn auch berücksichtigt werden muss, dass die Nagelbleche nicht nach Mass und im Winkel beschnitten werden wie die anderen dünnen Handelsbleche.²⁾

Nimmt man die Angabe von 24000 K. für zwei Oefen in 24 Stunden als Einsatz und das Ergebniss von 1000 K. fertigen Blechen aus 1200 K. Einsätzen als richtig an, so würden sich ergeben:

20000 K. Bleche pro 24 Stunden,

10000 K. " " Schicht und

5000 K. " " " " Ofen.

Rechnet man aber 25 Percent Abbrand und Abfall anstatt 16 $\frac{2}{3}$ Percent, so enthält man immer noch sehr gute Resultate, d. h.

18000 K. Bleche pro 12 Stunden,

9000 " " " 24 "

4500 " " " Schicht und Ofen.

Reiner war der Ansicht, dass die Steigerung der Fabrication bis zur Benutzung von drei Schweissöfen auf die Dauer nicht gut möglich oder rationell sei, trotzdem das Trio mit grosser Schnelligkeit arbeite, und die Arbeiter sich durch einen hohen Grad von Geschicklichkeit auszeichneten.

Auf die Beurtheilung des Lauth'schen Systemes übergehend, äusserte sich der Vortragende dahin, dass nach dem

¹⁾ Es ist dies trotzdem noch ein sehr glänzendes Resultat, wenn man erwägt, dass gut gehende Schweissöfen mit Gasfenerung für Handelseisen im Bassin von Lüttich nicht über 25000 K. pro 24 Stunden einsetzen.

Die Red. d. Z. d. V. d. I.

²⁾ Nach einer anderen uns vorliegenden Mittheilung über den Kohlenverbrauch der Fours dormants besteht zwischen Einsatz und fertigem Nagelblech die genauere Relation 260:214 oder 1219:1000.

Die Red. d. Z. d. V. d. I. (E. F. D.)

¹⁾ Diese Oefen, ausser welchen auf dem Werke auch noch einige gewöhnliche Schweissöfen existiren, bewähren sich sehr gut und gewähren, indem sie das Material vor dem übermässigen Oxydiren schützen, ein besseres Ausbringen an Effect des Ofens als die gewöhnlichen Flammöfen.

Die Red. d. Z. d. V. d. I.

Urtheil der Ingenieure in Espérance das System sich vollkommen bewähre und dass, auf bestimmte Anfrage, die in einer Hitze aus dem Schrottpacket herstellbare Minimalblechstücke 0.5 Mm. angegeben worden sei; indess empfehle es sich seiner Meinung nach, auch hierin nicht so weit zu gehen, als jene Aussage angibt, sondern 0.8 Mm. als ganz sicheres Mass der Minimalstärke anzunehmen. Für dünnere Bleche und für sehr gute, genaue Waare, z. B. Stahlfeinbleche u. s. w., hat man deshalb aus dem Trio ein Vierwalzensystem gemacht.

Um den Beweis der Möglichkeit zu geben, aus schweren Packeten auch dünnere Blechsorten als Nagelbleche auf dem Trio zu walzen, wurden in Gegenwart des Redners die Platinen sofort warm auf einer Gabelscheere in zwei Stücke zerschnitten und beschnitten, die beiden Stücke nach einander auf der Blechwalze gestreckt und zusammengelegt auf dem Trio fertig gemacht. Demnach gestattet das Lauth'sche Walzwerk auch die Anwendung der in Belgien und Frankreich so sehr verbreiteten Calmoterie oder des Auswalzens mit einer Hitze unter Doublieren beim Fertigwalzen; die Benutzung schwerer Pakete zu feineren Blechen ist eine verhältnissmässig leichte, sobald man sich dabei des Triowalzwerkes bedient.

Vorläufig stellt sich das Lauth'sche System nur die Aufgabe, bei Nagelblechen in einer Hitze aus dem Packet fertige Bleche herzustellen, und es erfüllt diese Aufgabe auch, obwohl die Instandhaltung der schwächeren Mittelwalze, die, vermöge ihres geringeren Volumens, leichter angegriffen wird, manche Schwierigkeiten verursacht. Diese Schwierigkeiten würden, da sie sich schon bei der Fabrication von Nagelblechen bemerklich machen, grösser werden, wenn es sich um die Fabrication feinerer, d. h. Qualitätswaare handelt. Aus diesem Grunde ist man auch anderwärts nicht derselben Meinung wie in Espérance, wo man für Bleche bis zu 0.8 Mm. Stärke die Frage der Anwendbarkeit des Lauth'schen Trios als erledigt ansieht.

In Ougrée äusserte man sich dem Redner gegenüber sehr reservirt über die Anwendung des Systems bei dünnen Blechen, während man bei starken Blechen sich dort des Lauth'schen Systemes seit längerer Zeit bedient und mit den Resultaten zufrieden ist. Auf einem anderen Werke der Nachbarschaft, welches nur Bleche, und zwar ebensowohl Nagelbleche wie Handelsbleche fabricirt, ist das System von Lauth nicht angewendet; angeblich, weil die Einführung der Espérance viel Opfer gekostet habe und dennoch die Instandhaltung der Mittelwalze grosse Schwierigkeiten böte.

Redner bemerkte dazu, dass der forcirte Betrieb auf dem Trio, besonders bei öfter differirender Blechbreite, die dünne Mittelwalze rasch abnutzen und eine Ungleichheit der Blechstärke hervorrufen muss. Bei der Anwendung des Lauth'schen Trio für dünnere Handelsbleche müsse man ferner nicht vergessen, dass dieselben auf der älteren Fertigschleppwalze lediglich zu vollenden sind, indem 4 bis 6 Stück aufeinander gelegt und zusammen gewalzt werden; wenn dagegen mittelst der Calmoterie in einer Hitze zwei Bleche zum Fertigwalzen geliefert wurden, so dürfte hiermit das Maximum erreicht, und auch die mit diesem System herstellbare Minimalblechstärke gegeben sein, deren genauere Feststellung noch mangelt.

Will man über die eben präcisirte Grenze hinaus gehen, so muss man zwei Walzenstrassen mit einer Fertigschleppwalze combiniren; in Espérance dachte man sich zwei gewöhnliche Trios zu beiden Seiten der Fertigschleppwalze arbeitend und jederseits in Verbindung mit einem Platinen-Walzenpaar und einem Blech-Vorwalzenpaar, so dass die combinirte Strasse aus sieben Walzengerüsten bestehen würde. Mittelst der Calmoterie wollte man auf jedem Trio gleichzeitig drei Bleche walzen und die gesammten sechs Bleche das mittelste Fertig-Schleppwalzengerüst passiren lassen.

Dieses Schleppwalzengerüst sollte mit vier Walzen, zwei dickeren und zwei schwächeren, versehen werden und ist auch vorläufig zur Fabrication von Weissblechmaterial im Betrieb gewesen. Die beiden dünnen Walzen liegen zwischen den beiden dickeren, aber nicht in derselben Axialebene, sondern nach der einen Seite um fast 25 Mm. vor, so dass beim Zwischenstecken von dieser Seite her ein sehr genauer Anschluss stattfindet.¹⁾

Gewalzt wird nur zwischen unterster Walze und den beiden Mittelwalzen; die obere Walze wird nicht benutzt und dient nur als Bewegungsübertragung und Druckvertheiler.

Ueber die Anwendung des Lauth'schen Trio zur Anfertigung schwerer Bleche (z. B. mit Bessemerstahlblöcken von Angleur) bemerkte der Vortragende, dass aus Brammen mit Luppendeckel fertige Bleche in einer Hitze und mit einer Geschwindigkeit von 70 Touren gewalzt werden. Das Walzwerk unterscheidet sich in Nichts von dem Nagelblechgerüst als in der Hebe- und Senkvorrichtung der Schleppwalze, welche etwa 200 bis 250 Mm. Durchm. haben mochte, während die beiden anderen Walzen etwa 500 Mm. massen.

Zum Schluss machte der Vortragende einige Bemerkungen über die Blechfabrication in Jupille, woselbst ebenfalls Nagelbleche auf zwei, zu beiden Seiten einer Dampfmaschine angeordneten Walzenstrassen angefertigt werden. Eine Strasse besteht aus einem Platinen-Walzenpaar, einem Blechwalzenpaar zum Fertigwalzen; die andere Strasse enthält nur zwei Walzengerüste.

Für diese Walzen gehen drei Schweissöfen, welche monatlich an fertiger Waare etwa 500000 K. produciren, mithin bei etwa 44 Schichten

11364 K. pro Schicht oder

3766 " " " und Ofen.

Die Bleche werden wie in Espérance, in einer Hitze aus einem Schrottpacket mit oben und unten liegenden Luppenstäben ausgewalzt.

Dünne Bleche werden, auf einer Walzenstrasse mit drei Schleppwalzengerüsten und sechs gegenüber liegenden Rostglühöfen (fours dormants) aus 4 bis 5 Zoll breiten Platinen von $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Zoll Stärke ausgewalzt. Die Platinen werden meist in den Glühöfen, ausnahmsweise in Schweissöfen gewärmt, während die fertigen Bleche in zwei seitlich hinter der Walzenstrasse liegenden Glühöfen ausgeglüht werden.

¹⁾ Die Rotationsrichtung der beiden Mittelwalzen ist so angeordnet, dass das Einstecken der Bleche von der Seite aus stattfinden muss, nach welcher die beiden Walzen aus der Axenebene der dicken Walze austreten.

Es werden monatlich etwa 120000 K. fertige dünne Handelsbleche producirt, also pro Schicht 2727 K., wobei Redner bemerkte, dass diese, wie die Angabe bezüglich der Nagelblechfabrication zu Jupille, ungeschminkt erscheine. Der Abbrand bei den Nagelblechen ist auf 16 pCt. angegeben worden, also nicht höher als auf Espérance, obwohl sehr viel dünnes Blechschrott verarbeitet wird.

In der hierauf folgenden Discussion bestätigte Hr. Piedboeuf das vom Vorredner Mitgetheilte und constatirte zunächst, dass er das Lauth'sche System anwende, doch nur mit belgischen Arbeitern und nur bei einer Sorte Vortheile erziele. Es sei vor Allem gute Schweissbarkeit erforderlich, und deshalb gebe holländischer und belgischer Schrott gute Resultate; anderes Eisen ergebe langsame Arbeit, schlechte Schweissung und aus den Blechen später doppelte Nägel. Man erreiche allerdings ohne Trio nicht ganz die erwähnten Leistungen, käme aber doch bis zu $\frac{1}{4}$ Mm. herab. Hr. Schuchart führte an, dass man die Anwendung des Lauth'schen Walzensystems, als nur für enge Grenzen passend, widerathen müsse, und dass es sich für schwere Bleche vielleicht noch eher anwenden lasse. Das Ausschlacken soll aber bei drei Walzen schlechter von Statten gehen als bei zwei, weshalb sich das Lauth'sche System vielleicht noch eher für die Stahlwalzerei empfehlen liesse. Hr. Dr. Dürre besprach das s. Z. von Deby mitgetheilte Universaltrio nach Lauth, wie es in Wien im Modell ausgestellt war und im Bericht über das Eisenhüttenwesen auf der Wiener Ausstellung in der Vereinszeitschrift Bd. XIX, Taf. XXVI, wiedergegeben wurde. („Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure.“)

Notizen.

Förderseil aus Bessemerstahl. In Nr. 27 l. J. des „Glück auf“ berichtet der Bergmeister Selbach in Oberhausen über die in Mitgegenwart des Bergverwalters Stiepel vorgenommene Erprobung eines vom Seilfabrikanten Hermann Kleinholz ebendasselbst gelieferten Drahtseiles aus Bessemerstahl, welcher auf dem Etablissement Neu-Oberhausen des Actienvereins Gute-Hoffnungshütte hiezu eigens aus Eisen mit sehr geringem Phosphorgehalt erblasen und sorgfältig ausgewählt wurde.

Das Seil ist 450 Meter lang, hat 40 Mm. Durchmesser enthält eine Hanfseele, ist aus 6 Litzen à 19 Drähten von 2.51 bis 2.55 Mm. Dicke geflochten, wiegt per Meter 5.1 Kilo, ist bei 400 Meter Freihängen für eine Förderlast von 5500 Kg. bestimmt und kostete 1515 Mark (per Kg. 0.66 Mark).

7 Drähte, einem abgehauten und aufgelösten Seilstück willkürlich entnommen, wurden in einem von Felten & Guillaume bezogenen Apparate einzeln eingespannt und durch direct angehängte Gewichte zerrissen, wobei sich eine mittlere Bruchbelastung von 80 Kg. per 1 Quadratmm. ergab. Differenzen kamen in maximo und minimo von 7.5 und 6.2% vor.

Andere von Herrn Kleinholz producirt, aus demselben Bessemerstahl hergestellte Drahtsorten von 1.24 bis 2.59 Mm. Dicke ergaben im Mittel 86 Kg. Bruchbelastung per 1 Quadratmm. bei Schwankungen von nur 4 und 6% nach auf- bez. nach abwärts.

Die hierauf angestellten Biegungsversuche fanden ebenfalls unter Anwendung der von Felten & Guillaume bezogenen Vorrichtung statt, und zwar wurden auch hier die Drähte um einen Radius von 10 Mm. gebogen und eine Doppelbiegung als Biegung gerechnet.

Drei Drähte des Drahtseils von 2.51 bis 2.55 Mm. Stärke brachen im Mittel nach 11 Biegungen.

Andere Drahtsorten ergaben folgende Resultate:

Draht von 2.59 Mm. Stärke riss nach vollendeter	8. Biegung
2.16	15.
1.90	16.
1.24	40.

Hiernach hält guter Bessemerstahldraht bei mässigen Differenzen der Qualität der einzelnen Drähte hinsichtlich der absoluten Festigkeit die Mitte zwischen Eisen- und Tiegelgussstahl-Draht, dessen Biegungsfähigkeit ist aber grösser als die jener Drahtsorten, welche in der Fabrik von Felten & Guillaume untersucht wurden. (Die Resultate dieser Untersuchungen sind publicirt in Nr. 31 l. J. des „Berggeist“ und im Auszuge in Nr. 19 l. J. dieses Blattes.)

Herr Selbach kommt hiernach zu dem Schlusse, dass die Behauptung, „der Bessemerstahl habe bei Drahtseilen wenig günstige Resultate ergeben“, auf das von ihm untersuchte Materiale nicht zutrefte, vielmehr gehe aus seinen Untersuchungen hervor, dass der Bessemerstahl ein ganz brauchbares Materiale für Drahtseile ist.¹⁾

Anchein zweites für die Zeche Ver. Sellerbeck (Schacht Carnall) angeschafftes Förderseil aus gewöhnlichem, ohne besondere Vorsicht dargestelltem und ausgewähltem Bessemerstahl wurde untersucht und die Bruchbelastung der sechs geprobten Drähte von 2.2 bis 2.5 Mm. Stärke im Mittel mit 78 Kg. per 1 Quadratmm. gefunden. Bei Erprobung der Biegungsfähigkeit erfolgte der Bruch nach 10-, 8-, 11- und 17-maliger Biegung. Auch diese Versuche haben also nach Ansicht Herrn Selbach's nichts Nachtheiliges selbst für gewöhnliches Material ergeben.

Recension des Quecksilber-Einlösungs-, Verhüttungs- und Verwerthungs-Abschnittes der o. u. Waldbürger-schaft vom Jahre 1875.²⁾ Von Max Jendrassik. Im Jahre 1875 wurden an quecksilberhaltigen Fahlzen eingelöst 21.978 Ctr. W. G. mit einem Quecksilber-Inhalte von 334 Ctr. 93 Pfd.; (gegen 16.667 Ctr. bez. 241 Ctr. 43 Pfd. im Jahre 1874). Durchschnittshalt der Erze 48.76 Loth gegen 46.35 Loth im Vorjahre.

Nach Abzug von 4% Calo wurden von dem resultirenden Einlöswerthe (à 186 fl. 65 kr. per Ctr. Quecksilber) noch abgezogen: auf Hüttenkosten 16.69%, Beitrag zum Tilgungsfond 5.62%, Beitrag auf Central-Administrationskosten 0.55% und Beitrag zur Bruderlade 0.38%, zusammen 23.24%, wonach eine anticipative Freigebühr von 46.053 fl. zur Auszahlung gelangte. (Im Jahre 1874 betrug diese Gebühr trotz der Minderproduction wegen höherer Quecksilberpreise 49.996 fl.)

Bei der Verhüttung fand ein wirklicher Quecksilberabgang von 2.67% statt und wurden per Ctr. effectiv dargestellten Quecksilbers 0.15 Kubikklafter Holz und 1.99 Mass Kohle verbraucht.

Die Verhüttungskosten betrugen 9669 fl. 81 kr. oder 31 fl. 07 kr. per Ctr. effectiv dargestellten Quecksilbers, (gegen 34 fl. 69 kr. im Jahre 1874).

Die Hütte schloss in Folge des relativ geringeren Metallabganges mit einem Geldertrage von 687 fl. ab, bei der Verwerthung des Quecksilbers wurde ein Gewinn von 2627 fl. erzielt. Vereinter Geldertrag 3314 fl. (gegen 28.282 fl. im Jahre 1874, in welchem bei steigenden Quecksilberpreisen der Verwerthungsertrag 26.942 fl. betrug). Mit Zurechnung von 88 fl. als Erträgniss von Realitäten bezieht sich der Gesamtgewinn auf 3402 fl., wovon 3362 fl. an die einlösenden Gruben vertheilt, 40 fl. aber der Bruderlade und dem Reservefond zugeführt wurden.

¹⁾ Bei Beschaffung von Förderseilen für tiefe Schächte oder grosse Förderlasten dürfte man indessen dem Draht aus Tiegelgussstahl mit Rücksicht auf dessen grössere absolute Festigkeit wohl auch fernerhin den Vorzug geben.

Die Red.

²⁾ Die Recension des Abschnittes für das Jahr 1874 vide in Nr. 29, Jahrgang 1875 dieses Blattes.