

Somit wurden pro 100kg Stahlingots verwenlet:

an Roheisen	32,53kg
„ Altheisen und Bruchstahl . . .	71,73 „
„ Ferromangan	1,74 „
Summa Eisenmateriale . . .	106,00kg
an Schmelzkohle	43,19 „
„ Wärmkohle	25,80 „

Die Erzeugung von 11714458kg Stahlingots vertheilt sich nach Abschlag der Pausen, welche durch die Reinigung der Gasventile und durch den Stillstand am Florianifest verursacht waren, auf 488 Arbeitstage, daher in runder Ziffer eine Erzeugung per Ofen in 24 Stunden von 24000kg Stahlingots resultirt.

Meine Ofenconstruction wurde von der Gesellschaft John Cockerill in Seraing angenommen und habe ich im Laufe dieses Sommers den ersten Stahlöfen nach meinem System auf 15000kg Einsatz in Seraing gebaut und denselben im Monate Juli d. J. mit den besten Erfolgen in Betrieb gesetzt.

Die beiden anderen Stahlöfen, welche blos 5500kg Einsatz und verticale Regeneratoren besitzen, bei welchen jedoch die Gas- und Lufteströmung, sowie das Ofengewölbe nach dem vorher beschriebenen Systeme durchgeführt ist, hatten einen viel höheren Kohlenverbrauch.

Der Ofen Nr. 3 war vom 24. März 1882 bis 22. December 1882, also durch volle 9 Monate, in unausgesetztem Betriebe und erzielte 583 Chargen ohne jegliche Ofenreparatur.

Der Ofen Nr. 4 schmolz vom 24. September 1882 bis 24. März 1883, also durch 6 Monate, 497 Chargen ohne Reparatur.

Die Production dieser beiden Oefen betrug innerhalb dieser Zeit (360 Arbeitstage) 5400204kg Stahlingots, daher pro Ofen in 24 Stunden 15000kg Stahlingots.

Der Kohlenverbrauch stellt sich pro 100kg Ingots im Durchschnitte auf 68kg Schmelzkohle und auf 20kg Wärmkohle.

Es ist selbstverständlich, dass sich auch der Arbeitslohn bei den Oefen mit kleinerem Einsatz im umgekehrten Verhältnisse der Production gegen die grossen Oefen erhöht.

Ich kann es nicht unterlassen, auf einige Einrichtungen aufmerksam zu machen, welche ich mit grossem Erfolge seit längerer Zeit bei diesem Stahlprocesse durchgeführt habe.

Um den hydrostatischen Druck beim Herausfliessen des Stahles aus der Gusspfanne aufzuleben, bringe ich ein kleines Gefäss unter der Gusspfanne an, bei welchem durch 2 Stöpseln der Ausfluss des Stahles gleichzeitig in 2 Coquillen ermöglicht wird. Dieses Gefäss wird stets voll Stahl gehalten, so dass die beiden Stöpseln stets mit Stahl bedeckt sind. Der Stahl fliesst ganz ruhig ohne Druck in beide Coquillen, so dass ein Bedecken des Stahles in denselben nicht mehr nöthig ist.

Da die Stahlhütte ziemlich viel Stahlguss zu erzeugen hat, so musste mein Augenmerk darauf gerichtet

sein, reine und glatte Oberflächen bei dichtem Querschnitte zu erzielen.

Den dichten Guss erziele ich durch Zusatz von Ferromangansilicid, indem dem Stahle in der Gusspfanne ein Tiegel geschmolzenes Ferromangansilicid zugesetzt wird. Von der nöthigen Härte des Stahlgussstückes ist die Menge des Zusatzes abhängig. In den meisten Fällen genügt ein Gehalt von 0,30 bis 0,40% Silicium, bei 0,60 bis 1,00% Mangan und 0,40 bis 0,60% Carbon.

Auf diese Weise erzeuge ich alle Gattungen Stahlgusskreuzungen, alle Bestandtheile für den Walzwerk- und Stahlöfenbetrieb, als Kupplungsgetriebe, Walzen, Abstreifmeissel, Walzentische, Thüren, Thürstöcke u. s. w.

Die zweite Bedingung eines guten und schönen Stahlgusses, die reine glatte Oberfläche machte mir viel zu schaffen.

Nach unzähligen Versuchen mit allen möglichen Sorten von Formsand und Graphit kam ich endlich auf die Idee, ganz reinen feuerfesten Quarzsand anzuwenden.

Um demselben die nöthige Bindekraft zu geben, menge ich denselben mit circa 12% ordinärem Schwarzmehl (Kleie). Diese Mischung lässt sich ausgezeichnet gut stampfen und brennen; das Mehl verkohlt und lässt die noch im Stahl befindlichen Gase leicht durch die Formmasse ausströmen.

Die fertige Form wird mit einer Lösung von Kieselguhr in Leimwasser leicht überstrichen und bildet dieser Ueberzug eine viel bessere und feuerfestere Schichte als Graphit.

Die so erzeugten Stahlgusswaaren haben eine reine und glatte Oberfläche und löst sich der Formsand leicht vom Gussstücke ab.

Ich kann diese Methode allen Stahlgießern auf's Beste empfehlen.

Die Zukunft des Siebenbürger Edelmetall-Bergbaues.

Von J. Hesky, Bergingenieur.

Die baldige Erschöpfung der bekannten Seifenlager (Goldfelder) Amerikas und Australiens, die seinerzeit eine so ausserordentliche Ausbeute an edlen Metalle ergaben, verbunden mit den steigenden Anforderungen an Metalleirculation, wendet neuerer Zeit die Aufmerksamkeit wieder dem lange wenig beachteten Bergbaue auf den ursprünglichen Lagerstätten des Goldes zu. Wenngleich nun die gesammte Ausbeute der Siebenbürger Bergbaue nur kaum $\frac{3}{4}\%$ der gesammten Goldproduction ausmacht ¹⁾, so ist sie jedoch für Ungarn und das mit ihm durch viele gemeinsame Agenden verbundene Oesterreich von nicht zu unterschätzender Bedeutung.

Es hiesse nun anerkannte Thatsachen leugnen, wollte man nicht zugeben, dass ein bedeutender Niedergang des Siebenbürger Edelmetall-Bergbaues stattgefunden habe. Die Ursachen hiefür können zweierlei sein: I. Die Natur

¹⁾ E. Suess: Die Zukunft des Goldes.

der Lagerstätten selbst, also, da das Gold fast nur auf Gängen sich findet, deren Auskeilen oder Vertauben. II. Aeusserer Umstände, wie Steigerung der Lebenshaltung und Löhne, Capitalmangel bei steigender Bauschwierigkeit etc.

Der erstere Umstand, das Auskeilen und Vertauben der Lagerstätten gegen die Teufe, bringt ein naturgemässes Erschöpfen und Auflassen des Bergbaues mit sich. Ein Beispiel hiefür ist vielleicht der im Mittelalter blühende Goldbergbau Böhmens. Dass dies nicht die Ursache des Niederganges des Siebenbürger Goldbergbaues ist, beweist am besten der Umstand, dass gerade jene Baue, welche in den relativ grössten Teufen arbeiten, Nagyág, Ruda, Zdraholec, die grössten Erträge abwerfen. Grimm, einer der besten Kenner des Siebenbürger Bergbaues, sagt in seinem Aufsätze über „Das Verbalten des Goldes gegen die Teufe“²⁾, wobei er speciell seine Erfahrungen in Siebenbürgen zum Anhaltspunkte nimmt, dass keineswegs eine Verärmerung der Erze gegen die Teufe eintrete, sondern nur eine andere Art der Erzführung. Und speciell für Nagyág hat Prof. H. Höfer ziffermässig das gleichmässige Anhalten des Gold- und Silberhaltes für die verschiedensten Teufen der tellurischen Erze nachgewiesen.³⁾ Das Gold, das in den oberen Horizonten sich grossentheils im gediegenen Zustande als metallisches Gold (recte Goldsilber) findet und so durch mechanische Aufbereitung als Pochen, Schlämmen etc. gewonnen werden kann, ist in der Teufe mehr in vererztem Zustande an andere Metalle gebunden und erfordert eine chemische (hüttenmässige) Verarbeitung.

Dass die grössere Complicirtheit der Aufbereitung, verbunden mit den grösseren Bauspesen eines Tiefbaues und den grösseren Metallverlusten (durch die grössere Menge der Aufbereitungsarbeiten bedingt) ein geringeres Reinerträgniss im Verhältnisse zum Bruttometallwerth ergibt, ist die ganz natürliche Folge. Von einer Verärmerung der Teufe zu reden, ist jedoch kein Grund. Eine weitere Ursache des Entstehens der erwähnten Meinung ist auch in der Art der Erzführung in den oberen Horizonten gelegen. Das Gold ist keineswegs gleichmässig in der Gangmasse vertheilt, sondern bricht an den Adelspunkten in grösseren Mengen als sogenanntes Freigold ein, während öfters die Gangmasse von einem Adelspunkte zum andern so arm an Gold ist, dass sie kaum die Kosten der mechanischen Aufbereitung lohnt. Nun behält wohl die Tradition die Erinnerung an reiche Adelspunkte, keineswegs aber die an die mitunter kostspieligen Betriebe in armen Gangmitteln, um die Adelspunkte aufzufinden. — In der Teufe gleichen sich die Verhältnisse mehr aus; nicht als ob dieselbe nicht auch reichere und ärmere Gangmittel führte, aber die Unterschiede sind nicht so bedeutend, wozu auch der Halt an anderen nutzbaren Erzen beiträgt.

Ein Auskeilen der Gänge findet nur dort statt, wo der Gang in eine ganz andere Gebirgsart tritt, also

an den sogenannten Scheiden. Nun finden sich nahezu sämtliche goldführenden Gänge Siebenbürgens entweder im Trachyt-Porphyr (Propylit) oder dem diesem benachbarten Sandsteine, dem sogenannten Localsediment und ist bei keinem dieser Bergbaue ein absolutes Auskeilen (Verschwinden) weder des Trachyts, noch der Erzgänge beobachtet worden. Dass es jedoch der Trachyt ist, der die Erzführung bedingt, anerkennen alle Geologen, die diesem Gegenstande ihre Aufmerksamkeit widmeten (Suess, Hauer, Stache, Richtofen u. A.).

Ist nun im Vorstehenden erwiesen, dass nicht die Natur der Lagerstätten an dem Niedergange des Siebenbürger Goldbergbaues Schuld trägt, so bleibt nur die zweite Ursache, äussere Umstände, übrig, und da findet sich denn eine lange Reihe von Miss- und Uebelständen, aus denen sich negativ der Schluss ziehen lässt, dass, wenn der Bergbau durch Alles dies nicht zu Grunde gehen konnte, doch ein guter Kern an ihm sein müsse.

Vor Allem ist die Art des Betriebes in's Auge zu fassen. Während nun in aller Welt die Tendenz der Capitalassociation herrscht, deren Mutter ja der Bergbau war, findet man in Siebenbürgen grossentheils nur Kleinbergbau. Es finden sich Baue, die eine einzelne Bauernfamilie betreibt. Winters arbeiten der Vater und die erwachsenen Söhne, statt müssig zu Hause zu sitzen, in der Grube. Das gewonnene Gestein wird von den jüngsten Kindern mittelst Saumpferden in's Thal befördert und unter Aufsicht der Mutter oder eines anderen Kindes auf den höchst primitiven Pochwerken verpocht; aus den Pochmehlen wird dann — gewöhnlich allwöchentlich — durch Schlämmen und Scheidtrogarbeit das Gold gewonnen. Ein Nebenverdienst von 3 fl pro Woche genügt der Familie vollständig.

Dass ein solcher Betrieb das Zugutebringen sehr armer Geschicke lohnt, auf die sich jede andere Art der Bauführung nicht rentiren würde, ist der einzige Grund, der dieser Art Bergbau zu Gunsten kommt. Er hat seine Berechtigung und seine nationalökonomischen Vortheile jedoch nur dort, wo die Voraussetzung, dass in anderer Weise bauwürdige Erzmittel nicht oder nicht mehr vorhanden seien, zutrifft, wie ja auch die Chinesen in Amerika den aufgelassenen Seifenwerken noch immer etwas Gold abzugewinnen wissen, dort wo sich dem kaukasischen Arbeiter die Arbeit längst nicht mehr rentiren würde, da er ganz andere Ansprüche der Lebenserhaltung stellt. So lange der Bergbau sich auf den Kuppen der Berge bewegte und der Bau an den Ausbissen der Gänge sofort begonnen werden konnte, ohne weitere Arbeit zu deren Auffindung und Ausrichtung zu erfordern, war diese Art der Bergverfassung von grossem Vortheil, da sie das Zustandekommen kleiner Gewerkschaften, bei denen jeder Theilhaber entweder selbst arbeitete oder einen Tagelöhner an seine Stelle schickte, erleichterte, zu einer Zeit, da die Capitalsbeschaffung für Bergbaue grösseren Styls fast unüberwindliche Schwierigkeiten darbot. Dass solche Kleingewerke die geringsten Schwierigkeiten der Bauführung nicht überwinden konnten und

²⁾ Jahrb. d. k. k. Montanlehranstalten. 1866, S. 163.

³⁾ Jahrb. d. k. k. geol. Reichs-Anst. 1866, S. 1.

können, ist wohl sofort erkennbar. Nur in von der Natur im Bergbaue besonders begünstigten, andererseits aber stiefmütterlich behandelten Gegenden, wie Verespatak, fristet der Kleinbergbau noch ein kümmerliches Dasein, bei dem hie und da reichere Anbrüche das letzte Aufflackern des Lichtes vor dem Erlöschen bezeichnen. Aermere Geschicke, Ueberreste früherer glänzender Epochen, werden nunmehr dem Abbaue unterzogen, da es an Geld fehlt, die Erzmittel der Teufe aufzuschliessen und die Armuth der Gefälle, die ja nur aus seinerzeit nicht beachteten Resten gewonnen werden, hat hauptsächlich die Tradition von der Verarmung der Teufen veranlasst.

Eine nahezu unausbleibliche Folge des Kleinbergbaues, der, der Natur der Sache nach, nur vorübergehender Art sein kann, ist der landesübliche Raubbau, der sich durch das sogenannte Arenda- oder Eigenlöhnersystem leider auch in grösseren Gewerkschaften eingeknistet hat. Ein aufgeschlossenes Adelsmittel wird, der reichsten Erz-, respective Freigoldführung nach, sofort durchwühlt; kaum dass die allernothwendigste Zimmerung zur Aufrechthaltung der Baue angebracht wird. Niemand kümmert sich, so lange die edleren Geschicke dauern, um weitere Aufschlüsse, Niemand um deren rationellen Abbau. Oft kommt der Fall vor, dass bei der Neugewältigung solcher in toller Hast zu Bruche gebauter Strecken ganz ansehnliche, mehrere Kilogramm betragende Mengen Freigold gewonnen werden, an denen der Vorgänger — unachtsam auf abschaarende Nebentrümmer etc. — vorbeiging. Während des Bergsegens wird dabei flott in den Tag hineingewirtschaftet, als müsse er ewig dauern; sind die Erzmittel jedoch erschöpft und tritt die geringste Bauschwierigkeit, z. B. vermehrtes Zusitzen der Wässer in Abteufen, hinzu, so befindet sich der Bau in der kläglichsten Lage: das Adelsmittel ist abgebaut, wichtige Aufschlussstrecken, um die sich während des Bergsegens Niemand kümmerte, sind vielleicht mittlerweile zu Bruch gegangen; gewerkschaftliches Vermögen existirt keines, da die Gewerken auf sofortige Vertheilung der Ausbeuten drängen, die sie rasch auf die mitunter absonderlichste Weise zu verschwenden wissen, und das Ende ist, nach kümmerlichen Versuchen, den Bau weiter zu führen, dessen Erliegen. — Diese Zustände sind nicht etwa neu, schon Becker in seinem „Journal einer bergmännischen Reise durch Ungarn und Siebenbürgen,“ erwähnt dieselben, wie überhaupt seine Schilderung der Zustände der Siebenbürger Bergbaue auch heutigen Tages vollständige Giltigkeit hat, mit Ausnahme dessen, dass die Edelmetalleinlösungen kein Monopol des Staates mehr sind. Und damit wären wir an dem zweiten Krebschaden des Siebenbürger Bergbaues angelangt. Es ist dies der Erzdiebstahl, der daselbst so gang und gäbe ist, dass er für durchaus nichts Entehrendes gehalten wird.

Der Betrieb wird durch das vermehrte Aufsichtspersonal gehemmt und der Raubbau erhält seine Berechtigung dadurch, dass reichere Geschicke sofort zu Gute gebracht werden müssen, um nicht dem Diebsgelüste der Arbeiter zum Opfer zu fallen. Die genaueste Ueber-

wachung der Leute, Leibesvisitation beim Ausfahren und unnachsichtliches Vorgehen bei der kleinsten Malversation — nichts ist im Stande, diesem Uebel zu steuern. Wäre nun die Verwerthung des gestohlenen Gutes einiger Schwierigkeit ausgesetzt, so würde der Diebstahl nicht solche Dimensionen annehmen. Allein das ist durchaus nicht der Fall. Die Goldhändler befassen sich mit dem Zwischenhandel, ohne nach der Provenienz der Waare zu fragen, übervorthellen die Verkäufer gegenüber den staatlichen Einlösungsämtern jedenfalls, da die letzteren jedes, auch das kleinste Quantum zum Tagescourse zu bezahlen verhalten sind, und während der Bergbau kümmerlich dahinsiecht, befindet sich das parasitische Ungeziefer, das sich an jenem schmarotzend ernährt, überaus wohl. Nur ein ganz energisches Auftreten von Seite der Regierung wäre im Stande, dieses Uebel auszurotten; es wäre dem Uebertreter des Gesetzes jedes Recht zum Bergbaubetriebe in dem Reviere des Edelmetall-Bergbaues, sei es als Eigenthümer oder Pächter oder selbst als Arbeiter, zeitlich oder dauernd zu entziehen und auf die Uebertretung des Verbotes wären empfindliche Strafen zu setzen. Eine nothwendige Consequenz wäre der Verlust jedes Bergbau- oder aus diesem abgeleiteten Rechtes, z. B. zum Pochwerksbetriebe, und es würde wohl nicht lange dauern, bis das Uebel zum Erlöschen käme, da nach den Verhältnissen der Reviere dem vom Gesetze Betroffenen wohl nichts Anderes bliebe als die Auswanderung. Einen Arbeitermangel desshalb zu befürchten, wäre grundlos, da einige stricte durchgeführte Exempel einen heilsamen Schrecken erzeugen würden.

Was den Kleinbergbau anbelangt, so gibt das Berggesetz in richtiger Würdigung der Umstände die Handhabe, denselben immer mehr zu begrenzen, ein Vorgang, der umso berechtigter ist, als ja die Erwerbung von sogenannten Mittelmaassen an keine besonderen Qualitäten des Bewerbers gebunden ist.

Ein rigoroses Freischurf- und Verleihungsgesetz sollte die nutzlose Feldsperre speculirender Nichtsthuer möglichst beschränken und dafür dem reellen Bergbauunternehmer nach Erzielung eines in Wirklichkeit verleihungswürdigen Aufschlusses eine grössere Fläche, z. B. die derzeit für Steinkohlen bewilligte, reservirt werden. Im Zusammenhange damit stünde neben anderen Benefizien die Begünstigung des Grossbergbaues vor dem Kleinbergbaue in Sachen des Wasserrechtes, die ja auch im Berggesetze principiell ausgesprochen ist, in der Praxis jedoch leider derzeit nirgends durchgeführt werden kann.

Die Blüthe der Nagyáger Gewerkschaft basirt zum grossen Theile auf dem Umstande, dass sie für ihr Revier ein nahezu unumschränktes Monopol besitzt. Sie war und ist daher in der Lage, alle Einrichtungen zu treffen, um den Bau auf möglichst lange Zeit intensiv und rationell zu betreiben.

Begehe man andererseits die vom Kleinbergbaue eingenommenen Districte und suche man nach gemeinnützigen, dem Bergbaue zu Gute kommenden Unternehmungen, wie Teich- und Wasserwerksanlagen oder gemeinsame Revierstollen. Man wird meist traurige Rudera ratio-

neller Wasserwirtschaft entdecken, geborstene Teichdämme, kaum kenntliche Sammelgräben; aber sie stammen aus dem vielverlästerten Mittelalter, aus der Zeit der Maximilian'schen Bergordnung! — Versuche Jemand in dem Bucsumer Reviere, das wohl gegen 1000 Pochwerke zählt, ein gemeinsames Zusammenwirken zu erzielen behufs Herstellung von Teichanlagen, ja selbst nur eines Vicinalweges, und er wird den Kleinbergbau mit zersplitterter Aufbereitung kennen lernen in seiner ganzen Schädlichkeit. Die Zeit seiner Berechtigung ist vorüber. Mit kleinen Mitteln und zersplitterten Kräften lässt sich kein Bergbau mehr treiben. Der Aufschluss der nur mehr allein in Gänze anstehender und darum rentabeln Betrieb versprechender Teufe ist nur durch kostspielige Arbeiten zu erreichen. Er erfordert entweder lange und darum theuere Stollen oder theuere Wasserhaltungsanlagen, von denen der Bergmann der Edelmetallreviere Siebenbürgens kaum eine Ahnung besitzt.

Wer etwa glaubt, dass durch das Auffinden neuer erzführender Gänge ein Umschwung der Verhältnisse möglich wäre, gibt sich einer Täuschung hin, da eine solche Voraussetzung in einem Lande, dessen Bergbau zur Zeit der Römerherrschaft bereits in schwunghaftem Betriebe war, wenig Berechtigung besitzt. Nicht, dass es nicht möglich wäre, nun unbekannte edle Erzgänge aufzuschürfen, aber im grossen Ganzen lässt sich nur von der Inangriffnahme der Teufen Erspriessliches hoffen.

Die Nagyáger Gewerkschaft, ein leider seltener Ausnahmefall, hat den neuen, 5000m langen Erbstollen vom Marosthale aus (bei Csertest) in Angriff genommen, während der jetzige tiefste Stollen, der Kaiser Franz-Erbstollen, auch bereits 2000m Länge besitzt. Der neue Franz Joseph-Erbstollen wird die jetzigen tiefsten Baue um 162m unterteufen.

(Schluss folgt.)

Studien über die Verhältnisse der Petroleum-Industrie in Rumänien.

Von

Dr. Stanislaus Olszewski, General-Secretär des Landes-Vereines zur Hebung der Naphtha-Industrie in Gorlice (Galizien).

(Fortsetzung von S. 469.)

II. Moldau.

Ein zweites, ebenfalls ölfreiches Terrain Rumäniens, dessen Verhältnisse aber sich von denen der Nordwalachei merklich unterscheiden, in vieler Beziehung dagegen den Verhältnissen der galizischen Petroleum-Industrie analog sind, befindet sich in der Moldau im Districte Bacau, umschlossen von den Flüssen Trotus und Taslau, welche unterhalb des Marktfleckens Trotus sich vereinigen und bei Domnestii in den Fluss Bistritz einmünden. Das moldau'sche Oelterrain ist bei weitem kleiner als dasjenige der Walachei¹⁰⁾, liegt inmitten der ziemlich hohen, weniger zugänglichen, aber an Rohöl, Steinsalz, Salzsoolen und Mineralquellen reichen Berge

¹⁰⁾ Nach Dr. Gintl beträgt dasselbe 230 000 *ha*.

und scheint nur auf starke Hebungen und kurze Sättel der Gebirgsschichten (ähnlich wie in Galizien) und auf gewisse scharf begrenzte Flächen beschränkt zu sein. Seine grosse Entfernung von der rumänischen Bahnlinie (25 bis 30 *km* südwestlich von der Bahnstation Bacau) und schlecht erhaltene Wege sind wesentliche Hindernisse einer grossartigen Entwicklung der moldauischen Petroleum-Industrie. Die im Bau begriffene Bahn von Adjud-nou nach Comonesti am Trotus und Moinesiti wird für diese Gegend von grosser Wichtigkeit sein.

Jene Regelmässigkeit der tektonischen und geologischen Verhältnisse, welche die walachischen Petroleumgruben so wesentlich kennzeichnet, finden wir in der Moldau nicht mehr. Das Rohöl kommt hier in verschiedenen Formationen vor, und zwar im:

Eocän, Moinesiti¹¹⁾,

Oligocän, Solontzul¹¹⁾,

Neogen, Câmpeni, Taslau, Comonesti.

Cucu (l. c. pag. 29) erwähnt noch folgende Localitäten, in welchen das Vorkommen des Rohöles bekannt ist: Stanescii, Tetzcanii, Pustiana, Ocna, Casinul, Valea-Cericioia, Pereulrosa, Grozesci, Harja, Gropa-Podenii, Dulcena.

Moinesiti. Die Gruben befinden sich knapp neben Moinesiti, am südlichen und westlichen Abhange des Berges Dial; die erste ältere Grube wird Dialweg, die andere neuere Non-Bay genannt. Dieselben nehmen eine Fläche von ca. 150 Joch ein, auf welcher über 200, an verschiedenen Punkten sehr oft nahe aneinander angelegte Schächte, von denen gegenwärtig nur wenige im Betriebe stehen, sich befinden. Ihre Tiefe ist verschieden, 40 bis 160 *m*.

Die Gruben von Moinesiti liegen auf einem Sattel der steil gerichteten und geknickten eocänen Schichten, welche am Berge Dial von dem oligocänen massigen Sandsteine überlagert werden.

Im südlichen Theile der Grube Dialweg, und zwar in der Nähe des Klostergebäudes, kommen gelbliche und dunkelgraue Mergelschiefer und auch sandige Schiefer vor, welche mit dicken Schichten eines hellgrauen, feinkörnigen, leicht verwitternden, porösen Sandsteines mit Glimmer, kleinen Steinkohlenbröckchen und verkohlten Pflanzenresten wechseln. Härtere, ebenfalls feinkörnige Sandsteine zeigen auf ihrer Schichtungsfläche hieroglyphenähnliche Warzen.

In der Grube Nou-Bay erscheint vorwiegend ein weicher, feinkörniger, an Glimmer reicher Sandstein, untergeordnet sandiger Schiefer, Sand und dunkelgrauer

¹¹⁾ Nach Paul gehören die Schichten, in denen das Oel in Moinesiti und Solontzul enthalten ist, der miocänen Salzthonformation an, eine Ansicht, die ich nicht theilen kann. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, Nr. 15 und 16, 1882.

Nach Prof. Cobalcescu: „Ueber einige Tertiärbildungen in der Moldau“. Verh. d. k. k. geol. Reichsanstalt, Nr. 10, 1883, gehören die Petroleum führenden Schichten der Moldau — Hirja, Strigoia, Tirgulokna, Moinesiti, Solontzul — zu den oligocänen Schichten Hofmann's, welche durch das Vorhandensein des Sandsteines mit Damourit sich leicht erkennen lassen.

vier- bis fünffache Menge Chromsäure nöthig; ein Zuwenig lässt einen Rest der Späne unoxydirt, während ein Zuviel den Verlauf der Operation stört, indem sie, an der Oberfläche schwimmend, einen förmlichen Pfropf bildet, durch welchen die Gasblasen nur sehr schwierig entweichen, ja welcher sogar das Sieden der Flüssigkeit verhindern kann.

3. Die zu verwendende Schwefelsäure soll ein spezifisches Gewicht von nicht unter 1,4 und nicht viel über 1,6 haben, da in beiden Fällen nicht aller Kohlenstoff oxydirt wird. Bei der angegebenen Concentration gelingt es jedoch leicht, eine vollständige Oxydation herbeizuführen. Für 2,5 bis 3,5g Späne braucht man circa 300cm³ Schwefelsäure.

4. Die Gase dürfen nicht zu rasch abgesaugt werden, da sonst die Absorbition der gebildeten Kohlensäure nicht vollständig erfolgt; es sollen daher höchstens zwei Tropfen in der Secunde aus dem Aspirator fiessen.

5. Da durch den Luftstrom leicht Chlorcalcium oder Natronkalkstaub aus einer Röhre in die andere geführt, dem Natronkalk aber leicht Feuchtigkeit entzogen wird, thut man gut, sämtliche U-Röhren auf der Aspiratorseite mit Wattapfropfen zu versehen, bei den beiden Natronkalkröhren aber noch zwischen Natronkalk und Watte eine circa 2 Finger hohe Schicht Chlorcalcium einzuschalten.

6. Im Anfange erwärmt man langsam, gegen Ende aber wird die Flüssigkeit durch circa eine Viertelstunde im Wallsude erhalten. Nach ungefähr einstündigem Erwärmen wird noch circa eine halbe Stunde lang Luft durch den Apparat gesaugt und die Bestimmung ist beendet.

Durch diese Methode gelingt es also, den Gesamtkohlenstoff nahezu in eben so viel Stunden, als man früher Tage brauchte, zu bestimmen.

Es wurden folgende Control - Bestimmungen ausgeführt:

Nr.	Kohlenstoff nach der neuen Methode bestimmt	Kohlenstoff anders bestimmt
1.	0,156	0,140
2.	0,226	0,220
3.	0,366	0,348
4.	3,097	3,125
5.	3,473	3,467

Während des Siedens der Flüssigkeit werden häufig Tropfen derselben weggeschleudert, die, auf ihre Oberfläche zurückfallend, sich nicht wieder mit derselben vereinigen, sondern als mehr oder weniger grosse Kugeln (ich beobachtete solche mit circa 3 bis 4mm Durchmesser) auf derselben herumschwimmen, immer kleiner werden und endlich (manche erst nach 40 Sekunden und mehr) verschwinden. Es ist dies eine sehr interessante Modification des Leidenfrost'schen Phänomens, die eben desshalb so instructiv ist, weil ihre Ursache, die sich aus der Flüssigkeit entwickelnden Gase, klar vor Augen liegt.

Die Zukunft des Siebenbürger Edelmetall-Bergbaues.

Von J. Hesky, Bergingenieur.

(Schluss von S. 481.)

Der Victor-Erbstollen der Rudaer Zwölf-Apostel-Gewerkschaft von 1600m Länge hat diesen seinerzeit gesunkenen Bau wieder zu neuem Glanze gebracht. Aehnliches gilt von der benachbarten Zdraholczer Johann Evangelisten-Gewerkschaft.

Der rationelle Bergbau hat eben das Bestreben, sein Bestehen zu sichern, zu „vererben“, ohne Rücksicht auf momentanen Ertrag; leider schlägt unser Zeitalter den entgegengesetzten Weg ein, denkt sich „après moi le deluge“ und hinterlässt den „Erben“ Schulden, deren Verzinsung jede fruchtbringende Thätigkeit des Capitals lähmt.

Gerade unser Zeitalter wäre berufen, auf Basis der technischen Fortschritte der Neuzeit und der Macht der Capitalsassociation, dem gesunkenen Edelmetallbergbau Siebenbürgens Impuls zu neuem Aufblühen zu geben. Eine Besserung der Zustände ist nur von der Inangriffnahme der Teufen zu erwarten, und wo dieselbe durchgeführt wurde, hat sie sich auch als rentabel erwiesen. Eine Ausnahme hievon, die viel beigetragen hat zur Entstehung des Glaubens von der Verarmung der Teufen, ist der Verespataker heilige Kreuz-Revierstollen, der gegen Ende des vorigen Jahrhunderts unter Mitbetheiligung des Aerars begonnen wurde, hauptsächlich um die begonnenen Tiefbaue an den dortigen Adelsmitteln zu entwässern. Der Erreichthum derselben reichte jedoch nicht im Entferntesten an jenen der höheren Horizonte, wo z. B. die sogenannte Catroncza-Kluft in zwei Jahren über eine Million Gulden Ertrag abwarf. Förderbahn- und Aufbereitungsanlagen verschlangen grosse Summen, ohne jedoch ihrem Zwecke völlig zu entsprechen, und so kam es, dass das Unternehmen mit einem grossen Schuldenstande belastet ist. Nichtsdestoweniger lässt sich neuerer Zeit eine stetige Besserung bemerken, Dank der rationellen Leitung des Betriebes und Verfolgung der Erzmittel unter die Stollensohle, wo sie sich wieder edler erweisen. Es zeigt sich auch hier, wie an vielen anderen Orten, dass nicht sowohl eine Verarmung der Teufen überhaupt eintritt, sondern verschiedene Horizonte wechselnder Adelsführung zu bemerken sind, und dass Ausdauer, auch bei anscheinenden Misserfolgen, nahe am Auflassen stehende Bergbaue wieder emporzubringen im Stande ist, wovon wohl der Příbramer Bergbau das glänzendste Zeugnis ist, aber auch der Siebenbürger Edelmetallbergbau sehr hübsche Beispiele geliefert hat.

Selbstverständlich bezieht sich dies in Hinsicht auf den Goldbergbau nur auf die Erzführung des jüngeren Eruptivgesteines (Propylit) und seiner Nachbargebiete und keinesfalls auf den Bergbau im älteren Gebirge, der nur auf localen Adelsvorstüben beruht und darum sehr vorübergehender Natur ist. Die Bergbaue Siebenbürgens gehören der ersten Art an und ist die Analogie mit dem reichsten Goldrevier der Erde in Nevada eine

vollständige, wengleich nur eine Miniatur-Ausgabe der letzteren. Dafür fehlen aber auch die amerikanischen Löhne und gigantischen Schwierigkeiten des dortigen Betriebes.

Die staatlichen und Verwaltungsverhältnisse Ungarns haben sich genügend stabilisirt, um der Industrie des Landes eine günstige Zukunft prognosticiren zu können; die Schätze der Natur, die, wie in keinem anderen Lande Europas, zur Verfügung stehen, werden bereits besser ausgenützt, und es lässt sich erfreulicherweise ein, wenn auch geringer Aufschwung der Verhältnisse constatiren. Doch fehlt es noch grossentheils an jenem strebsamen Mittelstande, der, ebenso entfernt vom Luxus des Reichthums, wie von der Indolenz der ärmeren Classe, der Industrie und Verwaltung eines Staates sein eigentliches Gepräge ertheilt und fehlt es an Capital, um grössere Unternehmungen auf industriellem Gebiete in's Leben zu rufen.

Wohl hat ein Theil fremdländischen Capitals lohnende und sichere Verzinsung in Ungarn gefunden, doch beschränkt sich dessen Thätigkeit auf das Bank- und Verkehrswesen, während der Industrie, die doch allein den vorerwähnten Zweigen die sichere Basis zu geben im Stande ist, bis nun nur wenige Brosamen zugekommen sind.

Dass jedoch der Edelmetallbergbau Siebenbürgens unter anderen Industrien Ungarns Beachtung verdient, mögen nachstehende Daten erweisen, welche der Broschüre des Reichstagsabgeordneten Lukács László: „Az erdélyi nemesség bányászati jelene és jövője, 1879“ entnommen sind.

Es lieferten sämtliche Edelmetall-Bergbaue Siebenbürgens, abgesehen von anderen Producten, Kupfer, Blei, etc., im Durchschnitte der Jahre 1872—1877 inclusive, 940,486kg Feingold und 1695,481kg Feinsilber im Werthe von 1464553 fl 71 kr.

Die letzten Jahre zeigen ein schwaches Ansteigen, das Jahr 1880 folgende Mengen und Werthe:

1097,2kg Feingold und 1691,1kg Feinsilber im Gesamtwerthe von 1682790 fl 39 kr.

Der Werth der gesammten Bergwerksproduction Siebenbürgens im Jahre 1876 betrug:

	Werth		%
	fl	kr	
Gold, Silber	2131714	38	58,33
Kupfer, Blei, Quecksilber, Eisen, Braunstein	1022334	95	28,33
Kohle	493620	49	13,34
Gesammtproduction	3647669	82	100

Die Goldproduction Siebenbürgens betrug gleichzeitg 60% der Gesamtproduction von ganz Ungarn,

Von den grösseren, im Vorstehenden mitunter erwähnten Gewerkschaften trugen dazu bei:

Gewerkschaft	Arbeiter-Anzahl	Fein-gold Kg	Fein-silber Kg	Gesamtwert h	kr
Nagyág	675	141	121	205060	—
Ruda, zwölf Apostel	462	102,9	37,5	147011	98
Vulkojer, Peter und Paul	120	29,3	5,0	29870	73
Verespatak, Orlaer heil. Krenz	360	15,9	9,9	23126	—
Boitzaer Rudolfi	46	6,8	27,6	11954	44
Zdrabolcher Johann Evang.	28	2,6	0,5	3655	—

Die Zdrabolcher JohannEvang.-Gewerkschaft producirt nun nach Inangriffnahme des Baues vom Erbstollen aus bei 30kg Goldsilber im Werthe von über 30000 fl,

während die Boitzaer Gewerkschaft in ihrem Ausbringen zurückgegangen ist, mangels Vorsorge für weiteren Aufschluss der Teufen.

Am tiefsten gesunken ist der einst hochberühmte Bergbau des Faczebajer Reviere, seinerzeit der erste Bergbau Siebenbürgens, der ein trauriges Beispiel liefert, zohrin ein in eine grössere Zahl von Gewerkschaften zersplitterter Bergbau bei Kleinbergbaubetrieb gelangen muss.

Grimm hat im Jahrbuche der k. k. Montan-Lehranstalten zu Leoben und Příbram 1857 die Verhältnisse dieses Reviere eingehend besprochen. Für einen der dortigen Baue (Mariahilf) zahlte gegen Ende des 16. Jahrhunderts ein gewisser Muralto jährlich 28000 Thaler Pacht und fand dabei seinen Nutzen. Im Jahre 1782 wurden von der Maria Loretto-Grube unter Anderem 1Ctr 70Pfd Erz bei der Zalathnaer Hütte zur Einlösung gebracht, für welche nach Abzug der Schmelzkosten und Frohngelühren 18740 fl vergütet wurden. Die Ursache des Niederganges dieses Reviere ist darin zu suchen, dass für den Aufschluss der Teufen gar nichts geschah und der Kleinbergbau in seiner schädlichsten Art dort herrschte, Raubbau betrieben wurde, keinerlei Aufbereitungsstätten für Pochgänge existirten, keine Spur rationeller Wasserwirthschaft, ja nicht einmal ein halbwegs practicabler Weg zur Thalförderung der Erze zum naheliegenden wasserreichen Ampoy-Bache. Wer sich für die Art und Weise interessirt, wie es möglich war, dass dieser edle Bergbau zum Erliegen kam, möge den vorerwähnten Aufsatz Grimm's lesen.

Und dieses Beispiel steht nicht vielleicht vereinzelt da, es liessen sich deren genug anführen, bis in die neueste Zeit.

Von der Arbeits- und Capitalskraft der Siebenbürger Gewerke eine Besserung zu erwarten, hiesse die Verhältnisse total verkennen. Eine solche wäre nur möglich, alls sich Capital und Intelligenz, mögen sie von was immer für einer Provenienz sein, der Sache annehmen; sie würden ihres Lohnes sicher sein.

Und somit sei das Vorstehende mit dem Ausspruche Grimm's über Faczebaje, der sich auf den ganzen Edelmetallbergbau Siebenbürgens anwenden lässt, geschlossen:

„Es liegt durchaus nicht die Gewissheit vor, dass das völlige Ausgehen aller seiner Erzmittel ihn zum Verfall brachte, dass also in dem dortigen Gebirge nichts mehr zu finden und kein lohnender, schwunghafter Betrieb je mehr zu erhoffen wäre; im Gegentheile sprechen ebenso das eigenthümliche Vorkommen der Erze, als auch die von jeher dort bestandenen bergbaulichen Verhältnisse dafür, dass in diesen Gebirgen noch ein grosser Erzschatz verborgen liegen könne, welcher zu seiner Hebung nur einer kräftigen, geschickten Hand bedarf, und dass es sich demnach erwarten lässt, der noch keineswegs erloschene Ruf seiner ehemaligen Ergiebigkeit werde später doch wieder zur Aufnahme und schwunghafteren Betreibung der einstens segens- und gewinnreichen Gruben anreizen.“