

# Berg- und Hüttenwesen.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Otto Freiherr von Hingenau,

k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag der G. J. Manz'schen Buchhandlung (Kohlmarkt 7) in Wien.

**Inhalt:** Setzet das Gold in die Teufe? — Darstellung der Cokes in Meilern auf der Königshütte. — Ein Blick auf die Bleierzeugung und den Absatz desselben auf dem k. k. Bergwerke zu Raibl in Kärnten. — Literatur — Administratives. — Ankündigungen.

## Setzet das Gold in die Teufe?

Von F. Pošepny.

Diese heikle und doch so wichtige Frage hat sich Herr J. Höfer in Nr. 51 dieser Zeitschrift vom vorigen Jahre vorgelegt, und dieselbe, sich auf seine schöne Arbeit über Nagyág (Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt, 1865), sowie auf fleissige Studien stützend, wenn auch nicht unmittelbar, mit Ja beantwortet.

Es ist ein eigener Trieb im Menschen, die auf einem Punkte gewonnene Erkenntniss sofort auf verwandte Gegenstände anzuwenden, und es ist diess die Ursache grossen Fortschrittes, indem die einmal formulirte Idee sodann als Anregung dient. Gleichviel, ob sie durch Beobachtungen Anderer Bestätigung oder Widerlegung verursacht, wirkt sie dahin, durch mehrseitige Beleuchtung der Frage sich am meisten der Wahrheit zu nähern.

Da mir gegenwärtig eine Aufgabe anvertraut ist, die unter Andern auch die Beantwortung dieser Frage in Bezug auf ein Revier zum Zwecke hat, erlaube ich mir, einige Beiträge zu ihrer Lösung zu liefern. Um aber nicht den Schlussresultaten meiner Arbeit vorzugreifen, werde ich hiebei einen allgemeinen Standpunkt wählen.

Der Ausdruck Teufe ist sicherlich einer der am schwersten definirbaren Begriffe unserer bergmännischen Terminologie. Mit ewiger Teufe können wir es wohl nicht zu thun haben, denn selbst die berggesetzliche Auffassung schliesst streng genommen ein Unrecht in sich, indem z. B. bei einem Grubenmasse der Körper einer Doppelpyramide verliehen wird, deren eine Hälfte im fremden antipodalen Gebiete liegt. Man kann bloss von einer relativen Teufe reden, respective von der Vergleichung zweier Horizonte innerhalb der angeblich aus heissflüssigem zu festem Zustande erstarrten Erdrinde.

Allein der Ausdruck Teufe hat noch gleichzeitig eine andere Bedeutung, indem wir an diesen Begriff zugleich die Theorie der Abstammung der schweren Gesteine aus tieferen Erdzonen knüpfen. Die Teufe ist unser Trost und unsere Hoffnung, wenn wir bei dem mehr oder weniger ausgesprochenen Raubbaue unser erwachtes Gewissen beschwichen wollen, und wir trösten unsere Nachkommen mit der Möglichkeit, dass das stetige Vordringen in grössere und

grössere Teufen durch das Fortschreiten der Technik bloss eine Frage der Zeit sein könne.

Diese Idylle ist uns durch die Entwicklungsgeschichte der geologisch-bergmännischen Kenntnisse theuer geworden, und das Rütteln an dieser Lehre erfüllt uns mit ähnlichen Gefühlen, wie die Erörterung der Frage — man verzeihe mir diesen vielleicht unpassenden Vergleich — über die Unsterblichkeit der Seele.

Die Teufe ist es, welche den Bergbau verewigen soll, d. h. die Verhältnisse werden bis in die Regionen dauernd angenommen, welche bereits ausserhalb der Grenze menschlicher Erkenntniss liegt.

Herr J. Höfer hat in seiner Arbeit über Nagyág die beruhigende Nachweisung geliefert, dass alle Zonen der dortigen Erzmittel, sowohl was Qualität als auch Quantität betrifft, keinen Unterschied wahrnehmen lassen, ja, dass falls man durchaus irgendwo einen Vortheil herausfinden wollte, dass dieser eher den unteren als den oberen Teufen zuerkannt werden müsste. Nun sind aber, was Reichthum und verhältnissmässig seine Andauer betrifft, so glückliche Bergbaue ziemlich selten anzutreffen, und bezüglich der Art seiner Lagerstätten, der Vererzung durch Tellur ist Nagyág ein beinahe einzig in seiner Art dastehender Bergbau. Deshalb können die dortigen Verhältnisse wohl ein Beispiel des edlen Anhaltens in eine relative Teufe überhaupt liefern, sie sind aber meines Erachtens nicht geeignet, als Hauptfactor zur Beantwortung obiger Frage benützt zu werden.

Herr J. Höfer führt in derselben Arbeit, pag. 7, den Ausspruch unseres Meisters in Transsilvanicis, Herrn k. k. Oberbergrathes J. Grimm, an, wo es unter Anderm heisst: „dass die Abnahme des Goldadels in der Teufe öfters dem Verluste des Gebirgsmittels, in dem die Erze einbrechen etc., zuzuschreiben sei“; ferner beschreibt er auf pag. 12 die Veränderungen, welche die Gänge beim Uebertritte aus dem Porphyr in Conglomerate und Sandsteine erleiden. In der Arbeit über die gegenwärtige Frage aber hatte er diesen sichtlich wichtigen Factor übergangen. Abhängigkeit der Erzformation vom Nebengesteine ist für Nagyág ebenfalls erwiesen; sollte nun letzteres, d. h. der Grünsteintrachyt, in derselben Ausbildung und in derselben Mächtigkeit in die Teufe setzen? oder ist der dortige rothe Thon, das

Conglomerat u. dgl. im Stande, ein Damoklesschwert für die Verewigung des Bergbaues abzugeben?

Schon durch Mitberücksichtigung dieses Factors ist die Teufen-Frage auf ein Feld überspielt, auf welchem einige geologische und markscheiderische Anhaltspunkte zu gewinnen sind.

Wenn man nun auch erstere Frage speciell für Nagyág mit Ja beantworten sollte, so kann es dennoch keine allgemeine gültige Regel abgeben.

Die Lagerstätten des Goldes sind auch gleichzeitig Lagerstätten anderer Metalle, und unterliegen in vieler Beziehung demselben Calcül; wenn man aber die Lagerstätten des Goldes, resp. Goldsilbers besonders in's Augenmerk fasst, so kann man sie in zwei Gruppen bringen.

Die der einen Gruppe treten nämlich in sedimentären, aber stark metamorphischen Gesteinen auf, vorzüglich also in den ältesten Formationen, auf welchen Umstand bekanntlich die Prophetieungen Murchison's bezüglich der Goldführung der Gebirge Australien's gegründet waren. Allein wie einerseits z. B. die Silurformation Nord-West-Russlands den Charakter ganz frischer Bildungen hat, so hat andererseits z. B. die viel jüngere Eocenformation der Karpathen einen vorgeschrittenen metamorphischen Charakter. Und die Goldführung kommt also auch verhältnissmässig jüngeren Formationen zu. Das Gold tritt innerhalb dieser Gesteine in Lagerstätten der verschiedenartigsten Form auf, in einer massigen Quarzmasse eingesprengt, von Bruchstücken anderer Erze begleitet, und ist durch den hohen Grad seiner Feine, oft 23  $\frac{1}{2}$  Karat und bis 99 % fein Goldgehalt, ausgezeichnet.

Die bedeutendsten Goldlagerstätten der alten und neuen Welt gehören dieser Gruppe an.

Einer zweiten Gruppe gehören nun die Goldlagerstätten in eruptiven und Massen-Gesteinen an, die stets eine den Feldspath-Gesteinen eigenthümliche Veränderung erlitten haben, die ich hier vorläufig kurzweg als eine Kaolinisirung bezeichne. Nebst Mexiko sind Lagerstätten dieser Art in Ungarn und Siebenbürgen in einem ausgezeichneten Grade ausgebildet. Im Schemnitzer und Nagyányer Erz-districte sind die veränderten Grünstein-Trachyte resp. Andesite, im siebenbürgischen Gold-districte neben diesen ausgezeichnete Quarz-Andesite die Träger der Goldlagerstätten.

Diese Lagerstätten sind durch die eigenthümliche Ausbildung ihrer Gangmassen, sowie durch ein Goldsilber von weit geringerem Goldhalte charakterisirt.

Die Verhältnisse dieser beiden von einander stark abweichenden Gruppen müssen nothwendiger Weise auch verschiedene Schlüsse bezüglich ihres Andauerns in die Teufe bedingen. Bei letzterer Gruppe erlaubt die geologische Lage der Bergbaue auf einen genetischen Zusammenhang der Erzführung mit den eigenthümlichen Zersetzungen der bezüglichen Massengesteine zu schliessen; die Erforschung des für die Praxis so wichtigen Zusammenhanges gehört in die Sphäre der Zukunfts Wissenschaft der chemisch-physikalischen Geologie, und ich begnüge mich hier mit der Andeutung, dass die Erzführung in dieser Gruppe an die Nähe eigenthümlicher Zersetzungen gewisser Massengesteine gebunden ist.

Bei Lagerstätten ersterer Gruppe sieht man sich aber meist vergebens nach solchen Gesteinen um, und es müssen oft weit entfernte Vorkommen eruptiver oder Massengesteine herhalten, damit ihnen die Schuld an den Zerspaltungen, den

Störungen überhaupt und der Erzführung in die Teufe geschoben werden könnte. Letztere ist hier an einen gewissen Grad der Metamorphose der andern Orts noch ziemlich frisch erhaltenen Sedimentgesteine gebunden, die sich im Allgemeinen als ein Auslaugungsprocess gewisser Silicate und die Ablagerung derselben an hierzu geeigneten Orten offenbart.

Da nun ein Sedimentgestein bloss eine beschränkte Mächtigkeit besitzen kann, so könnte man nicht seinem Andauern in unbestimmt begrenzte Teufen selbst beim seigerem Einfallen seiner Schichten das Wort reden. Eine Illustration hiezu bietet Przibram mit seiner auf reeler Beobachtung beruhenden Muldung der erzführenden Gesteins-schichten und dem darauf gegründeten Auftauchen der Besorgnisse wegen des Adels der Teufe; wenn sie auch durch Erfolge von Arbeiten anderer Richtung niedergeschlagen wurden.

Hingegen wird bei Eruptivgesteinen, indem man sich von der Theorie ihres Ursprunges aus dem feuerflüssigen Erdinnern beherrschen lässt, ohne besondere Skrupel ihr Andauern in unbestimmte Teufen behauptet. Allein selbst da fordern die mannigfachen Resultate der ungarischen und siebenbürgischen Bergbaue, insofern sie eine Verschiedenheit der Mächtigkeit und eine Verschiedenheit des Zersetzungs-Stadiums selbst bei den Massengesteinen ausser allen Zweifel gesetzt haben, zum Nachdenken auf.

Die Möglichkeit der Veränderung des erzführenden Gesteines in der Teufe, dieser wichtige Factor zur Beantwortung der voranstehenden Frage, macht sich also bei beiden Gruppen der goldführenden Lagerstätten geltend.

Bei alten krystallinischen Gesteinen, deren Oberfläche seit vielen Zeitepochen der Abtragung unterworfen ist, liegt dieselbe ursprüngliche Tiefenstufe näher dem Tage, als bei den ungleich jüngeren Massengesteinen Ungarns und Siebenbürgens.

Ueberdiess liegen sowohl die Ausgehenden als auch die Sumpfe der letzteren Lagerstätten noch über dem Meeresspiegel, und bloss die Sumpfe der Nagyányer Districte sind nahe daran, den Meeresspiegel zu erreichen.

Unter allen Arten von Lagerstätten haben für die vorliegende Frage die Flachfallenden ein besonderes Interesse.

Von goldführenden Lagern sind mir besonders jene von Rodna und Offenbánya genauer bekannt, und sind einander ungemein verwandt. Sie treten am Contacte von Kalkstein mit krystallinischen Gesteinen auf, und da in Rodna mehrere Kalksteinbrüche vorhanden sind, bestehen folglich dort auch mehrere Erzlager. An beiden Orten werden sie von eruptiven Gesteinen-Andesiten im Stadium einer eigenthümlichen Zersetzung und von ebenfalls ganz eigenthümlichen Breccien zertrümmert, so dass in Rodna das ganze Abendfeld, in Offenbánya das Josef- und Stefanifeld kolossale Schollen von Schichtgesteinen innerhalb der Massengesteine darstellen. Die mannigfachen Störungen, die ich in speciellen Publicationen ausführlicher schildern werde, tragen im Allgemeinen den Charakter von Senkungen. In Rodna hat man mit den tieferen Stollen die Region angefahren, in welcher die Erzlager bereits zu Bruchstücken verschiedenster Grösse zertrümmert sind.

Die Daten bezüglich der Führung der beiden Goldarten fehlen zwar, allein es ist mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass das Gold zugleich mit den übrigen Erzen mit grösserer Teufe schwindet.

Die flachen Klüfte (romanisch „Scaunu“ vom lateinischen

Scamnus, die Bank) verdienen ebenfalls besonders hervorgehoben zu werden. Bekanntlich kommen sie ausgezeichnet in Verespatak, Offenbánya (Francisci- und Barbarafeld) etc. vor, und fehlen auch nicht in den krystallinischen Schiefern. So z. B. setzten schwebende goldführende Quarz-Scauna in dem neubegründeten Goldbergbaue zu Hideg Számos in Siebenbürgen eine mannigfaltige Serie von steilfallenden Schiefer-Varietäten durch, welche in der Nähe desselben zu Kalkschiefer umgewandelt sind. Allein sie scheinen auch in Eule mit allen charakteristischen Attributen vorhanden zu sein. Offenbar ist die Erkenntnis, ob ein Goldadel an Scauna gebunden ist oder an steile Lagerstätten bezüglich seiner Unterfahung, besonders bei der Aufnahme alter Goldbergbaue, von grosser Wichtigkeit.

Es genügt, hier die flachen Lagerstätten als solche angeführt zu haben, deren Andauern in die Teufe sich im Vorhinein absprechen lässt.

Dass man an vielen Goldstufen die secundäre Entstehung des gediegenen Goldes aus den Kiesen, ähnlich wie die des gediegenen Silbers und Kupfers aus seinen Schwefelerzen beobachten kann, ist eine unbestreitbare Thatsache, und die von Herrn J. Höfer angeführten Beispiele liessen sich bedeutend vermehren. Doch scheint es mir zu vorschnell, diesen Schluss auf alles gediegen vorkommende Gold anzuwenden.

Die Zersetzung der Schwefelerze kann man sich bloss als eine Oxydation zu schwefelsauren Metallsalzen denken. Nun ist der in den Kiesen vorwaltend entstehende Eisenvitriol ein empfindliches Fällungsmittel der Goldsalze. Ist also gleichzeitig Gold in die Lösung übergegangen, so würde es im Status nascens auf der ursprünglichen Stelle niedergeschlagen und muss sich zusammen mit dem nichtgelösten Golde in den Resten der Oxydation, in den basischen schwefelsauren Eisensalzen und in dem endlich rückbleibenden Eisenoxyd, respective Brauneisenstein vorfinden, wie diess bei mehreren der bekannten Brauneisenstein-Pseudomorphosen factisch der Fall ist.

Aber das gediegene Gold findet sich auch fern von den Schwefelmetallen und ihren Oxydationsproducten mitten in der Masse der einzelnen Gangmineralien, und meist in einem Quarze, der ganz frei von einer Eisen verrathenden Färbung ist. Es findet sich auch im krystallisirten Zustande, so dass seine Lösung vorausgesetzt werden muss. Nahe daran und mit ihm zugleich treten oft ganz goldfreie Kiese und andere Schwefelverbindungen im unzersetzten Zustande mit vollständigen Krystallformen auf, und nirgends sind in der Nähe die Residuen der Zersetzung zu bemerken.

Es ist also der gegenwärtige Stand unserer Kenntnisse noch nicht hinreichend, den geheimnissvollen Schleier der Genesis des Goldes zu entfernen, und wir müssen gestehen, dass es uns noch gegenwärtig unbekannte Fixationsmittel waren, die das gediegene Gold gleich ursprünglich ohne die Zwischenverbindung niederschlugen, und, wie die vielen praktischen Erfolge zeigen, in den oberen Teufen concentrirten.

Eine analoge Ansicht glaube ich in dem Ausspruche Herrn Oberberggrathes J. Grimm in seiner Arbeit über Eule (Jahrbuch der k. k. Bergacademien XIII. Bd. S. 258) angedeutet zu lesen, wo es bei Beschreibung der Gangbeschaffenheit unter Andern heisst, der „Eisenkies oder seine Pseudomorphosen treten im Vergleiche zum Quarz sehr untergeordnet auf, niemals in dichten Lagen oder derb, sondern

nur mehr als vereinzelte Krystalle oder in krystallinischen Formen gewöhnlich an den Gangulmen, zumal bei schmalen Trümmern und auch selten in der dichten Quarzmasse etc.“

Doch wenden wir uns zu einer Betrachtung der Goldführung verschiedener Teufen.

Das feineingesprengte, erst beim Schlämmen sichtbar werdende Gold bildet als Mühlgold in den ungarischen und siebenbürgischen Metalldistricten einen grossen Theil der Erzeugung. Das Freigold kommt bloss im siebenbürgischen Erzdistrict in grösserer Menge und häufiger vor, wogegen es in den ungarischen Districten zu den Seltenheiten gehört. Nebst diesen beiden Arten des gediegenen Goldes kommt das Gold in den beiden Hauptgruppen seiner Lagerstätten in vererztem oder besser gesagt in unamalgamirbarem Zustande meistens im Eisenkies gebunden vor.

Ob es innerhalb dieser Mineralien als gediegenes Gold oder als eine Schwefelverbindung vorkommt, weiss man noch nicht, allein man vermuthet das Letztere. Es ist sehr zu bedauern, dass diese Frage nicht bereits positiv beantwortet vorliegt, indem sie möglicher Weise einen Einfluss auf die Aufbereitungs-Manipulationen äussern könnte. Wenn sie sich auch nicht durch eine unmittelbare Pauschanalyse, wie sie gang und gebe sind, beantworten lässt, so müsste es doch durch Zuhilfenahme des Amalgamations-Principes und dgl. möglich sein.

Das Ausbringen dieses vererzten (?) Goldes hat den Bergleuten seit jeher Schwierigkeiten bereitet. In Eule wurden die Kiese vor dem Schlämmen geröstet, in Australien suchte man die Ueberführung in den amalgamirbaren Zustand durch unzählige patentirte Methoden vergebens zu erreichen. Bei uns wird der Schlich und die Erze der Schmelzmanipulation übergeben, seltener der nassen Extraction.

Die Beobachtung der Processe bei der letzteren Manipulation könnte vielleicht über die soeben berührte Frage Licht verbreiten.

Das Verhältniss der beiden Zustände zu einander und zu der respectiven Teufe ist local äusserst verschieden. So beträgt das Feingold des Mühlgoldes oder kurzweg das gediegene Gold im Schemnitzer 35%, im Nagybányer Districte 26% der gesammten Feingolderzeugung, folglich das vererzte Gold 65% resp. 74%. In Verespatak beträgt das gediegene Gold in den unteren Teufen 62%, in den oberen Teufen 70 bis 90% des Gesamtgoldes, folglich das vererzte Gold 38%, resp. 30 bis 10%.

Die Ansicht, dass die goldhaltigen Kiese, oder überhaupt goldhaltige Schwefelmetalle das gediegene Gold in der Teufe substituieren, ist ziemlich allgemein verbreitet, und wird auch von Hrn. Ferd. Freiherrn v. Richthofen bezüglich Californiens ausgesprochen (s. diese Zeitschrift 1866 Nr. 3). Dieses aber ziffermässig nachzuweisen, ist ungemein schwierig. Nach meiner Ansicht dürften die temporär ausgewiesenen Verhältnisse steten Schwankungen bald zu Gunsten des einen, bald des andern Factors unterworfen sein. Die Production im Grossen gibt wegen nicht möglicher strenger Sonderung zwar ungenaue Resultate, dürfte jedoch nicht so schwanken.

Eine approximative Schätzung und Vergleichung dürfte z. B. der Productionsausweis des Nagybányer Districtes erlauben, da sich hier die privatgewerkschaftlichen Gruben meist in den oberen, die ärarischen Gruben hingegen meist in den unteren Teufen bewegen.

Nimmt man nun die Erz- und Schlichsumme als Func-

tion des Ausschlages an bauwürdigen Lagerstätten an, so kann man auf dieseibe sowohl den darin enthaltenen durchschnittlichen Feingoldhalt, als auch den des mitgewonnenen Mühlgoldes vergleichen, indem man den Fehler, der in dem verschiedenen Schlichfalle der Pochgänge liegt, vernachlässigt

Nach einem mir momentan bei der Hand liegenden Productionsausweise (nach C. Kersten und T. Moor Reisebeschreibung im Nagybányer Districte, Journal für prakt. Chemie I. 4) wurden z. B. im Jahre 1827 erzeugt

	bei den Privaten	beim Aerar
Erze und Schliche	41514·25 Ctr.	82403·53 Ctr.
darin Feingoldhalt	134·711 Mzpf.	81·566 Münzpf.
Mühlgold mit	58% Feingold	72·5% Feingold
darin Feingoldhalt	55·130 Mzpf.	27·812 Mzpf.

Es entfällt also auf 1 Ctr. Schliche und Erze

	bei den Privaten	beim Aerar
oder den oberen Teufen		oder den unteren Teufen
Vererztes Gold	0·0032 Mzpf.	0·0009 Mzpf.
Gediegenes „	0·0013 „	0·0003 „

Es zeigen diese Daten also nicht nur eine bedeutende Verminderung des Goldhaltes überhaupt, sondern auch eine Verminderung sowohl des vererzten als auch des gediegenen Goldes für sich und auch des Verhältnisses beider Goldarten zu einander

$$\left(\frac{13}{32} = 0·4 \dots \text{ und } \frac{3}{9} = 0·3 \dots\right)$$

In diesen Productionsresultaten sind freilich alle die ausserhalb der Natur der Lagerstätte liegenden Einflüsse nicht mit enthalten.

Herr J. Höfer hat einige Vortheile der Teufe hinsichtlich der Führung beider Goldzustände hervorgehoben. Die Region, wo das Gold in unsichtbarem Zustande auftritt, ist weniger der Defraudation ausgesetzt, und die gleichmässiger Vertheilung ist sicherlich ein hochanzuschlagender Vortheil.

Allein das hiezu angeführte Beispiel von Ruda ist nicht ganz glücklich gewählt.

Die Erzeugung stammt dort nämlich beinahe ausschliesslich aus dem alten Versatz und Verbruch des alten Mannes. Da hier, wie es factisch nachweisbar ist, das freie Gold als Hauptgegenstand der Gewinnung schon vor sieben Jahrhunderten herausgelesen wurde, so zeigen freilich die Ueberbleibsel, die man damals nicht verwerthen konnte, nämlich die jetzigen Pochgänge, einen stabileren Halt und die ganze Grube eine gleichmässiger Vertheilung des Goldhaltes.

Gegenwärtig zweifelt Niemand daran, dass die Goldseifen durch Zerstörung und Abtragung aus goldführenden Lagerstätten herkommen, d. h. aus ihren oberen Teufen, deshalb bietet auch die Betrachtung der Goldseifen einen Anhaltspunkt zur Beurtheilung der Teufenunterschiede der Goldlagerstätten.

Das erste, was hier auffällt, sind die grossen Fundblöcke oder Nuggets von dichtem gediegenem Golde. Die reichen Goldanbrüche z. B. Verespataks übersteigen zwar zuweilen selbst das Gewicht des grössten dieser Klumpen des 136·896 Münzpf. schweren Velcoms Nugget vom Victoria Goldfelde; allein sie bestehen aus einem lockeren Aggregate innerhalb klafferlang sich ziehender aber ziemlich schmaler Drüsen.

Die massiven Körner sind stets bloss von bescheidener

Grösse. Falls man nun z. B. das Register der australischen Gold-Nuggets betrachtet, welches in der Beschreibung der Colonie Victoria anlässlich der internationalen Weltausstellung zu London 1862 zusammengestellt ist, und mit diesem das eingesprengte Vorkommen in den Regionen des gegenwärtigen Bergbaues vergleicht, muss man zu dem Schlusse kommen, dass die bereits zu Seifen zertrümmerten, oberen Teufen unvergleichlich reicher an solchen grösseren Goldklumpen waren.

Man kann sogar mit ziemlicher Gewissheit behaupten, dass eben das Auffinden von grösseren Klumpen edler Metalle überhaupt die erste Veranlassung zum Bergbaue war. Sie finden sich darum bloss noch in Gegenden, die noch von keiner Cultur berührt worden sind, und in unseren Gegenden haben sie bereits schon die Völker der Bronzezeit aufgesammelt und die Klumpen von gediegenem Silber und Kupfer sind also eine den Gold-Nuggets ganz analoge Erscheinung. Die Geschichte der Goldgewinnung in verschiedenen Gegenden zeigt überhaupt grosse Analogien. Die erste Auffindung der angesammelten Trümmer oberer Teufen hatte seit jeher die Goldfieber genannte Krankheit hervorgebracht. Dem Argonauten-Zuge nach Kolchis, der Expedition von Salomon nach Ophir, der durch die berühmte römische „auri sacra fames“ veranlassten Eroberung Daciens durch Trajan, der Eroberung Perus, den neuesten Völkerwanderungen nach Californien und Australien lagen stets dieselben Motive zu Grunde.

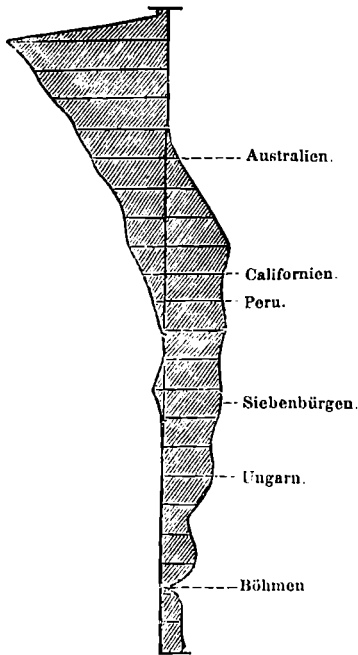
Die Seifengold-Production Californiens und Australiens in den ersten 10 Jahren zeigt merkwürdiger Weise dieselbe Ziffer. Die australische Production von 1851 bis 1861 war bekanntlich auf der Londoner Ausstellung im Jahre 1862 durch einen vergoldeten Obelisk zur Anschauung gebracht, der 1,793.995 Pfd. Gold repräsentirte, es ist diess nahezu die tausendfache Berggold-Production Siebenbürgens in derselben Zeit.

Das erste Volljahr nach der Entdeckung ist natürlich das ausgiebigste, so betrug die Goldproduction von Australien im Jahre 1852 250.000 Pfd., welcher Culminationspunkt nie mehr erreicht wurde, sondern sie sank bald unter zwei Drittel davon herab, und in Californien ist die Seifen-Goldproduction nahe der Null, indem wie Hr. Ferd. Freiherr v. Richthofen berichtet, die Wäuschen schon derartig erschöpft sind, dass sie bloss von den arbeitsamen, genügsamen und ausdauernden Chinesen noch mit einigem Vortheil bearbeitet werden.

Mit dem bedeutenden Sinken der Seifen-Goldproduction, d. h. dem Erschöpfen der Goldseifen, verlegt man sich immer mehr und mehr auf die Gewinnung des Goldes auf seinen ursprünglichen Lagerstätten, d. h. auf Bergbau. Die Berichte aus Californien und Australien beweisen, dass in den dem Tage nahe liegenden Regionen der grösste Adel liegt. Bei Californien reichten einige Jahre hin, um diese edlen leicht zugänglichen Mittel zu verhauen. Man leitete Tiefbaue ein und fand das gediegene Gold vermindert, und das vererzte vorherrschend. Die Bergbau-Production wird zwar jetzt durch längere Zeit beständigere Ziffern zeigen, allein die verlassenen Goldbergbaue der alten Welt zeigen die traurige Perspective in die Zukunft.

Die Geschichte eines Golddistrictes glaube ich durch ein Diagramm darstellen zu können. Die Verticallinie deutet von oben nach unten den Fortschritt in gleichen Zeitintervallen an, auf die entsprechenden Horizontallinien kommen

die Productionen in proportionalen Abständen aufzutragen, und zwar links die Goldseifen, rechts der Gold-Bergbau-Betrieb.



Die linke Curve steigt plötzlich zum Maximum, und fällt sodann viel langsamer aber doch entschieden endlich auf Null. Bevor diese erreicht wird, steigt die rechte die Bergbauproduction verhältnissmässig später ihr kaum  $\frac{1}{3}$  von links betragendes Maximum und hält sich längere Zeit in dieser Höhe. Allein bei zunehmender Tiefe zeigt sie in Form von Schwankungen doch ein Fallen, die Enttäuschungen beginnen, die Betriebs-hindernisse wachsen,

und in diesem Stadium können äussere Zwischenfälle die Curve zuerst bloss momentan, später sogar dauernd auf Null bringen.

Offenbar dürfte dieses Diagramm zugleich eine Darstellung des Verhaltens in verschiedenen Teufen, und auch gleichzeitig die Darstellung des geschichtlichen Verlaufes der Goldproduction überhaupt vorstellen. Man braucht nur die gegenwärtigen Stadien der verschiedenen Goldländer an den entsprechenden Ort zu setzen, und erhält z. B. die Reihe Australien, Californien, Peru, Siebenbürgen, Ungarn, Tirol und Salzburg, Böhmen, welche ebenfalls die Stadien eines Bergbaues, was das Verhalten in verschiedenen Teufen betrifft, repräsentiren würde.

Falls diese Combinationen im Allgemeinen richtig sind, so deuten sie principiell auf eine Erschöpfung der Goldlagerstätten in einer viel früheren Zeit hin, als die der anderen Metalle. Ein stetiges Vordringen in die Teufe lässt sich wohl nicht denken, denn es gibt eine Grenze jedes menschlichen Wirkungskreises.

Daraus kann man aber noch nicht schliessen, dass diese Erschöpfung in verhältnissmässig kurzer Zeit eintreten muss, denn eben die reichsten Lagerstätten der neuen Welt befinden sich erst in den ersten Stadien der Entwicklung, und der mehr als zweitausendjährige Bestand des Goldbergbaues von Verespatak gibt uns ein Beispiel einer grossen Langlebigkeit. Freilich muss berücksichtigt werden, dass hier seit der Anwendung des Pulvers in kurzer Zeit mehr geleistet wurde, als in dem früheren ungleich längeren Zeitraume, und dass in Zukunft die Schnelligkeit des Abbaues, zumal in dem Bereiche der englisch-amerikanischen Energie, eine noch grössere sein wird.

Ferner ist mit Grund zu erwarten, dass das Studium der Erzlagerstätten durch die Zuhilfenahme aller einschlagenden Hilfswissenschaften sich bald zu einer Höhe erheben

wird, die ihre Rückwirkung auf den Stand des Goldbergbaues nicht verfehlen kann.

Die sanguinischen Hoffnungen, die man sich von den Tiefbauen versprach, sind freilich an mehreren Orten getäuscht worden. Man erwartete mitunter, dass sich die Goldanbrüche schon in den nach einem Senkel direct unter die in dem oberen reichen Punkte betriebenen Schlägen präsentiren würden, und das (sogar auf der Lagerstätte selbst) absätzig charakteristische Vorkommen momentan aus den Augen verloren. Allein man muss berücksichtigen, dass diese Schläge nur die Bedeutung des Weges haben, den man zurücklegen müsste, um in eine Gegend zu gelangen, und dass die eigentliche Untersuchung erst zu beginnen hat. Der rationelle Betrieb dieser Untersuchungen wird aber von der Möglichkeit bedingt, eingehendere Studien der gesammten Teufenverhältnisse machen zu können, ein Factor, der sowohl bei unzugänglichen verhauten oberen Mitteln, als auch bei getheiltem Besitz der beiden Teufen-Zonen schwer in die Wagschale fällt.

Allein selbst in Berücksichtigung der im Principe wohl unanzweifelbaren endlichen Erschöpfung der jetzigen Goldbergbaue bietet uns die Vorliebe, welche die Menschen für diese Chimäre fühlen, die Bürgschaft, dass der Mangel daran nicht sobald eintritt. Man wird sich jedenfalls der Entdeckung neuer Quellen befleissen.

So z. B. lässt sich mit Sicherheit annehmen, dass die Abtragung und Anreicherung der Producte der Erzlagerstätten auch in früheren geologischen Zeiträumen ebenso gut, wie in der jetzt und jüngstvergangenen Zeitepoche vor sich gegangen ist, und dass man also sowohl bedeckte Goldseifen als auch bedeckte Goldreviere durch die stets an Umfang gewinnenden Tiefsondierungen resp. Bohrungen anzufahren Hoffnung habe. Aehnlich wie man das von einer jüngeren Formation ganz bedeckte Becken von Anzin im N. O. Frankreichs und Belgiens entdeckt hat.

Da ich nun der von Herrn J. Höfer angeregten Frage manche Betrachtungen angeschlossen habe, die für eine entgegengesetzte Ansicht sprechen, so zeigt eben die Differenz der Meinungen, wie weit wir noch von der endgiltigen Beantwortung entfernt sind. Die von ihm geäusserte Ansicht spricht aus leicht begreiflichen Gründen viel angenehmer an, allein dessenungeachtet glaube ich selbst durch einige unwillkommene Resultate zu der Beleuchtung dieser Frage beigetragen zu haben.

Verespatak, 20. Jänner 1867.

## Darstellung der Cokes in Meilern auf der Königshütte.

Von G. Wolf.

(Aus dem Berggeist Nr. 32.)

In der neuesten Zeit ist man auf der Königshütte in Oberschlesien zu einer der ältesten Vercokungsmethoden, der Meilercokung, wieder zurückgekehrt, und zwar insoweit, dass eine Anlage von 15 Meilern gegenwärtig in regelmässigem Betrieb erhalten wird. Wenngleich diese nur für Einen Hohofen den Bedarf an Cokes zu decken vermag, die Darstellung also noch eine verhältnissmässig beschränkte ist, so sollen doch des allgemeinen Interesses wegen die bisherige Betriebsweise wie die erhaltenen Resultate bei erwähnter Methode in Kurzem dargestellt werden.