

Das Verfahren selbst ist billig, da der wesentliche Verbrauch nur in dem an Brennmaterial besteht, indem die Chlorations- und die Entsilberungslauge wieder verwendet werden.

Durch meine Chlorationsmethode wird dabei der bisher unvermeidliche Chlor Silberverlust vermieden werden können, sowie durch das angewendete Auslaugverfahren die Schwierigkeit der Auslaugung sehr feiner Erze behoben werden dürfte.

Auch für die Extraction des Leches und der Speise kann unter gewissen Modificationen hieraus mancher Vortheil erwachsen.

Gesteinschwingungen in der Grube*).

Von F. Schell.

Zu den mancherlei Erscheinungen, für welche wir nicht immer eine Erklärung zur Hand haben, dürfte auch die gehören, daß in den Gruben bisweilen Gesteinsläste in dem Augenblicke hereingehen, wenn eben ein sorgloses Opfer herankommt. Wie oft widerstehen solche Läste dem Fäustel und dem Brecheisen, und kurze Zeit nachher kommen sie freiwillig, brechen herein und begraben den Arbeiter oder beschädigen ihn, der nunmehr völlig sicher unter der Last zu sein sich wähnte.

Solche Vorkommnisse gehören keineswegs zu den Seltenheiten, im Gegentheil erscheinen die Läste oft wie an unsichtbaren Fäden aufgehängt, sie schweben so lange, bis irgend welche Erschütterung das letzte schwache Band löst, wonach sie durch ihr eigenes Gewicht niedergezogen werden.

Wenn man nun annehmen darf, daß zunächst der Einfluß der feuchten Grubenwetter auf den Gesteinsklüften wirksam wird, hier auflöst, dort schlüpfrig macht, wodurch die innige Verbindung der geschichteten Gesteine wohl alterirt werden könnte, so bleiben immer noch Fälle genug übrig, daß man diesen Einflüssen keine Bedeutung beizumessen kann, und für solche Fälle würde eine andere Erklärung zu suchen sein.

Stützt man sich auf einen Erfahrungssatz aus der Physik, nämlich, daß die Körper schwingen, sobald ein Schlag, Stoß zc. darauf einwirkt, so würde es nur noch darauf ankommen, zu ermitteln, wie weit sich solche Schwingungen im Gesteine fort zu pflanzen vermögen, wie weit sie also wirksam werden können.

*) Aus den Mittheilungen des Clausthaler naturwissenschaftlichen Vereins „Maja“, herausgegeben von Bruno Kerl und B. Osann, Heft I., welche Zeitschrift wir in der heutigen Nummer anzeigen.
U. b. Red.

Man weiß, daß wenn ein Gesteinsblock einen entsprechenden Schlag empfängt, so wird derselbe durch den ganzen Block fühlbar, und dieß ist eben nichts anderes, als daß der Block schwingt. Daß in dem Steine wirkliche Schwingungen stattfinden, ist in der neuen Zeit durch die Steinharmenika erwiesen, es kommt nur darauf an, einen Resonanzboden herzustellen, auf welchen die Schwingungen des Steines übertragen werden.

Gehen wir nun näher auf das ein, was hier erwiesen werden soll, daß auch das Gestein in der Grube schwingt, so ist die Tragweite solcher Schwingungen in der festen Erdrinde wohl noch nicht ermittelt, Thatsache ist es aber, daß man beim Bergbaue oft durch mehrere hundert Fuß dicke Gesteinslagen den einfachen Schlag hört, welchen der Bergmann beim Bohren auf den Bohrer führt, und dieß ist eben wieder nichts anderes, als daß die ganze Gesteinsmasse in Schwingung versetzt wird. Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß nur dieser Grund vorliegt, und daß nicht etwa unter solchen Umständen der Schall des Fäustelschlages an unser Ohr dringt; denn häufig communiciren die Räume in der Grube nicht mit einander, es ist also eine Fortpflanzung des Schalles, durch Räumlichkeiten vermittelt, nicht möglich. Noch näher liegt das Beispiel, wenn bei einem Stollenbetriebe ein Berg von zwei Seiten durchbrochen wird, wobei man, je näher sich die Ortstöche kommen, um so deutlicher die Fäustelschläge der sich gegenüberstehenden Mannschaft durch das Gestein wahrnimmt, während von einer Fortpflanzung des Schalles durch die Luft an solchen Punkten wohl kaum die Rede sein kann.

Also das Gestein schwingt; es schwingt in riesenhaften Blöcken in der festen Erdrinde, und zwar ist die Kraft, durch welche das Gestein in Schwingung versetzt wird, gegen die Masse, welche schwingt, wahrhaft winzig. Darf man dabei von Voraussetzungen ausgehen, so möchten in geschichteten Gebirgen die Schwingungen sich wohl weiter fortpflanzen, als in nichtgeschichteten; auch wird auf die Schichtung viel ankommen, ob die Glieder aus einer und derselben Species bestehen oder nicht.

Nach den hierüber gemachten Erfahrungen, welche indessen keinen Anspruch auf Unfehlbarkeit machen wollen, scheint Thonschiefer am besten zu schwingen, so lange derselbe in regelmäßigen Schichten und mit gleicher Festigkeit auftritt. Kommen darin faule Lagen vor, so heben diese die Schwingungen theilweise auf. Aber auch da, wo Thonschiefer mit Grauwacke wechsellagert, pflanzen sich die Gesteinschwingungen auf bedeutende Entfernungen fort, nur scheint noch darin ein Unterschied zu liegen, ob der Schlag zc. auf die breiten Seiten der Schichten oder auf deren Köpfe geführt wird, und in dem letzteren Falle möchten sich die Schwingungen vielleicht nicht so weit übertragen.

Es ist nicht uninteressant, bei Ortsbetrieben in der Grube, welche aufeinander gerichtet sind und dieserhalb Durchschläge vermitteln, auf das Phänomen zu achten, wie die Gesteinsschwingungen nach und nach bemerkbar werden. So hat man z. B. Mühe, in einer bestimmten Entfernung den Fäustelschlag mit dem Ohre zu vernehmen, während schon die entzündeten und explodirenden Bohrlöcher, die also eine größere Kraft auf das Gestein ausüben, völlig klar zu vernehmen sind. Nähert man sich mit den Ortshöfen, so erscheint der Fäustelschlag anfänglich wie das Tictack einer Taschenuhr, bis man näher und näher gekommen, vielleicht aber noch auf mehrere Lachter Stärke, nicht allein den Fäustelschlag in auffallender Stärke hört, sondern sogar das Fallen eines Steinhens vor dem Gegenorte völlig genau unterscheiden kann. Daß man eine Erschütterung des Gesteins, welche durch den Fäustelschlag bewirkt wird, mit der Hand wahrzunehmen im Stande ist, dieß erfordert schon eine Annäherung bis auf 40—60 und unter besonders günstigen Umständen bis auf 80 Zoll.

Hält man diese Erscheinungen an die Thatsache, daß in der Grube Gesteinslätze gelockert werden und niedergehen, so dürfte die Annahme gerechtfertigt erscheinen, daß die fortwährenden Schwingungen im Gesteine dabei nicht unthätig sind, sie mögen nun von den explodirenden Bohrlöchern oder auch nur von den Fäustelschlägen der Bergarbeiter herrühren. Faßt man aber den Umstand in's Auge, daß so häufig eine Last ruhig hängt, bis einer der Arbeiter darunter hingehen will, und daß sich dieselbe dann auf ihn herabstürzt, so wird man sogar zu der Annahme kommen, daß selbst der menschliche Tritt in der festen Erdrinde Schwingungen im Gesteine hervorbringt, welche dem Arbeiter unter Umständen gefährlich werden können.

Wie oft derartige Unglücksfälle bei einem Bergbaue vorkommen, das hängt wohl meistens von der Beschaffenheit der Erzgänge und des Gebirges überhaupt ab. Am Oberharze z. B., wo die Erzgänge eine bedeutende Mächtigkeit haben und wo das Nebengestein so häufig durch die Einwirkung der bei der Gangbildung thätig gewesenen Kräfte zerklüftet, mitunter irregulär geschichtet und sogar aufgelöst erscheint; wo die Saalbänder sehr oft einen Lettenschmiz führen, welcher dem Hereingehen von Gesteinslätzen recht sehr förderlich ist, da haben niedergehende Gesteinslätze auch manche Menschenleben gefordert. Wenn aber einerseits gar oft Beschädigungen und Verunglückungen von Arbeitern vorkommen, indem Gesteinslätze in dem Momente hereinbrechen, daß sich ein Arbeiter darunter befindet, so tritt auch andererseits sehr oft der Fall ein, daß solche Lätze zu einer Zeit niedergehen, wenn die Arbeitsstellen verlassen sind, die, wären sie zu einer anderen Zeit niedergegangen, unfehlbar meh-

tere Menschenleben gefordert haben würden, und deshalb sind die Verunglückungen durch hereingebrochene Gesteinslätze am Oberharze glücklicherweise gegen die übrigen Todesarten noch in der Minderzahl geblieben*).

Notizen.

Gewinnung von Mineralien zur Fabrikation von Del und Fettstoffen. Mitgetheilt von Jos. Abel. In eine Zeit vorgerückt, in der man sich nicht mehr abmühen darf, glaublich zu machen, unser großes Vaterland Oesterreich sei reich an nutzbaren Mineralien; ebenso in einer Zeit lebend, in welcher der Denker und Industrielle bereits bethätigte, daß außer edlen Metallen auch andere Mineralien und sogar überwiegender den Nationalreichtum mehren und die gewerbliche Thätigkeit beleben, benütze ich eine mir vorliegende verlässliche Correspondenz, um auf einen Fundort von Mineralien hinzuweisen, der zur Fabrikation von Del und Fettstoffen in größerem Maßstabe auch in unserem großen Vaterlande Veranlassung werden könnte.

Der Fundort befindet sich in der slavonischen Militärgränze im Brooder Regimentsbezirk, eine halbe Stunde von der Poststraße und eine und eine halbe Stunde von der Same entfernt, in einem aus vier aneinander gereihten Bergen minderen Umfanges gebildeten Gebirge.

Auf dieser Gebirgsgruppe wurden Untersuchungsarbeiten in nicht unbedeutender Ausdehnung bereits vorgenommen, welche zu den erfreulichsten Erfolgen in der geringen Tiefe von 4', 7', 9' und 14' an verschiedenen Stellen führten, und nebst bituminösen harzreichen Gebirgsarten ein Kohlenlager aufschlossen. Interessant und einen Blick in die Zukunft dieses Unternehmens gestattend ist jedoch die Auffindung daselbst in einer Tiefe von 9' bei einer untersuchten Flächenausdehnung von 210⁰ von flüssigem Bergöl, worauf man eine Abdeckerarbeit auf 10⁰ leistete, und die mir vorliegende Correspondenz sagt: Das Del quillt aus dem Berge und lagert sich in einem Umfange ab.

Wenn somit die Mineralöl- und Paraffinfabrikation in andern Ländern Aufschwung erlangte und zu größeren Unternehmungen geführt hat, so ist es wohl auch angezeigt, in der periodischen Presse mit der Andeutung von Fundorten nutzbarer Mineralien fortzufahren, um bei der Triiße unseres industriellen Strebens und Regens jeden Kamm des Getriebes zum harmonischen Gang des Ganzen nicht unerseht zu lassen.

*) Eine diesem Artikel beigegebene Tabelle über die beim oberharzer Bergbaue von 1801—1850 vorgekommenen Verunglückungen dürfte in extenso von minderm Interesse für unsere Leser sein. Wir begnügen uns damit, anzuführen, daß nach dieser Tabelle in jenen 50 Jahren 576 Personen beim Bergbaue ihren Tod gefunden haben. Unter den verschiedenen Unglücksfällen steht als Ursache der Zahl derselben nach obenan: Hereingehen von Gesteinslätzen, nämlich mit 95 Todesfällen! dann folgen Fahrtlöserwerden 70, beim Treiben 69, durch Sturz in den Treibschacht 47, durch Explosion der Bohrlöcher 47, durch Zusammenbruch von Strecken 36, durch in den Schacht gefallene Gegenstände 34, bei den Maschinen 27, durch böse Wetter 26, durch Pulverexplosionen 35, durch Fallen von der Fahrlunft 1, durch verschiedene Todesarten 58, unbekannte Ursachen 31!