

Beide Trommeln, sowie beide Bürsten werden mittelst Zahnrädern von einem gemeinschaftlichen Getriebrade *J*, das auf der Welle *y* sitzt, und zwar so bewegt, dass sie unter sich in Einem, gegen einander aber im entgegengesetzten Sinne umgehen, wobei die Bürsten viel rascher laufen, als die Trommeln, welche letztere aber immerhin auch bis 50 Touren und etwas darüber pro Minute machen können.

Hierin, im Vereine damit, dass der grösste Theil der geriffelten, also mit vielen Kanten ausgestatteten Oberfläche der Eisenbänder *c* magnetisch wirksam gemacht ist, wird eine grosse Leistung des Apparates erzielt, welche mit wenigstens 500kg pro Stunde angegeben wird (für Eisen- und Messingspähne, für specifisch leichtere Mineralien also entsprechend weniger).

Der Pflbramer Magnet-Trommel-Apparat („Oesterr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“, Nr. 5 von 1877) ist mit weniger Magneten ausgestattet und nur mit den glatten Polen derselben wirksam, hat deshalb eine quantitativ kleinere Leistung.

Prellfedern, um das Abfallen mechanisch mitanhängender, nicht magnetischer Körner zu befördern, liessen sich auch am Vavin'schen Apparate bei *m* und *n* wirkend machen, wobei die Antrieb-Daumen für die Federn je in einer der Rinnen *o* anzubringen wären. Hiebei müsste nur noch für das vollständige Auffangen auch der später, in Folge der Federschläge abfallenden Körner vorgesorgt werden, was einen etwas grösseren verticalen Abstand der beiden Trommeln bedingt, sonst aber leicht durchzuführen ist.

Der Preis eines Vavin'schen Apparates mit 2 Trommeln beträgt 1500 Frs = 600 Gulden in Gold loco Paris (Adresse: Charles Vavin, 20, Faubourg St. Honoré), jener eines Apparates mit bloss einer Trommel 1000 Frs = 400 Gulden; letzterer kann jedoch unter keinen Umständen sofort bei der ersten Arbeit alle magnetischen Theile aus dem Gemenge entfernen, setzt also unbedingt Repetitionen mit den zuerst abfallenden, nicht genügend reinen Mittelproducten voraus.

Memoire über die geologischen Verhältnisse von Kongsberg in Norwegen.

Von G. Roland, Bergingenieur.

Die Fahlbänder und die silberführenden Gänge von Kongsberg sind so berühmt, dass über dieselben bereits ziemlich bedeutende Literatur existirt. (Hausmann 1807, Daubrèe und Böbert 1843, Durocher 1849, Kjerulf und T. Dahl 1860, Delesse und Laugel 1862 und 1863, Kjerulf 1865, Holmsen 1865, Andersen 1868, ebenso Hjortdahl. Roland besuchte Kongsberg im Jahre 1875.) Das Vorkommen der abbauwürdigen Metalle umfasst einen Raum von 430km, es erstreckt sich im Westen von Christiania und tritt hier vorzüglich im Gneiss-Urgebirge auf und wird begrenzt: im Süden und Westen durch Granit, im Nordwesten durch Thonschiefer und Kalksteine, im Nordosten, im Süden zum Theil durch Kalksteine und auch von der silurischen Formation. Ausserdem kommen vor: Quarzit, Glimmer-Chlorit-schiefer, Syenit, schwarzer Porphy, Gabbro. Die sogenannten

Fahlbänder, norwegisch Faldbänder, die eine Eigenthümlichkeit insbesondere von Kongsberg, aber auch anderer Gruben Norwegens bilden, haben eine zweifache Bedeutung. Es haben die dortigen Silbererzgänge, welche meist alle von Ost nach West streichen und ein beinahe senkrecht Einfallen besitzen, das Vorkommen des Erzes in gewissen säulenförmigen Ausdehnungen (von bis 40m Diameter) innerhalb ihrer durch das Gebirgsgestein begrenzten Ausdehnung concentrirt, und kann man oft bei mehreren Erzgängen diese Veredlung in bestimmten, unter einander in gewissen Wechselbeziehungen stehenden Zonen beobachten, welche erzführende Zonen eben den Namen Fahlbänder — Faldbänder — führen. Diese Bezeichnung wird aber auch für eine andere Sache angewendet. Es finden sich nämlich nicht allein in Kongsberg, sondern auch im übrigen Norwegen viele, mitunter sehr mächtige Imprägnationen der Gebirgsgesteine mit Schwefelmetallen — Eisenkies, Magnetkies, Kupferkies, Blende und Arsenikkies — sowohl in gangförmiger, als auch ganz unregelmässiger Gestalt, denen man in Folge der durch Wasser und Atmosphärentheilchen erfolgten Veränderung ihres äusseren Aussehens ebenfalls den Namen Fahlband gegeben hat. In Kongsberg unterscheidet man vorzüglich Fahlbänder in Schiefer und in Gabbro, von denen bloss die ersteren wichtig sind, und zwar treten die Maxima der Imprägnationen im Glimmerschiefer, die Minima im Quarzitschiefer an.

Die vorzüglichsten Fahlbänder in Kongsberg sind a) am Plateau von Underberg mit 564m Tiefbau, b) am Overberg 8km lang, mit sehr alten Gruben, c) mehrere Fahlbänder im Westen von b, und d) das kleine Fahlband von Helgevand. Die Entstehung derselben erklärt Kjerulf und Dahl durch Bildung von Spalten in Folge der Eruption des Gabbro und Imprägnation der Gebirgsschichten durch die empordringenden Schwefelmetalle.

Die Entstehung der Grube fällt in das Jahr 1623 und hatte das Aerar 1636 bereits 14 Gruben im Betriebe, am flottesten war der Betrieb in der Mitte des 18. Jahrhunderts, wo 4000 Mann beschäftigt waren, dagegen arbeiteten 1805 bloss 2500 Mann. In der Zeit von 1623 bis 1805 wurden erzeugt 2360140 Mark Silber à 0,234kg. Im Jahre 1833 war die Königsgrube sehr ergiebig und betrug die Erzeugung 44000 Mark, sank aber bis auf die jetzt so ziemlich pro Jahr gewöhnliche Ziffer von 16000 Mark. Während der Finanzkrise von 1854—1864 wurden alle vorhandenen Reservemittel pressgehauen.

Die Hauptgruben sind a) Vinoren, mit zwei Systemen Gängen, silberführender, bituminöser und schichtenförmiger Kalkstein, Gangausfüllung vorzüglich Kalkspath und Fluorit, $Ag S^6 Sb^2 S^6$; ältere Gänge kommen im Syenit vor, auch im Gabbro sind silberführende Gänge. b) Underberg hat goldführende Quarzitgänge, sehr unregelmässig, ganz verschieden von den reinen Silbererzgängen in den Kalken, das Silber hieraus hält mitunter 26—45% Gold, auch Spuren von Platin und Palladium; ausserdem kommen auch nur kiesführende Gänge vor; der als Gangausfüllung vorkommende Quarz enthält mächtige Drusen. Krystallisirter Eisenkies, sowie Calcit sind häufig. c) Overberg, mit der Hauptgrube „Königsgrube“ auf dem Hauptfahlband, Christianasstollen 3550m lang, Förderung

mittelst Wasserkraft. Die Gänge kommen im Quarzit, Glimmerschiefer und Chloritschiefer vor, haben meist nur geringe Mächtigkeit, in den krystallinischen Schiefen sind sie sehr zertrümmert. Fluorit in allen Farben sehr häufig, die Gänge sind ausser den Fahlbändern sehr arm, manchmal ganz ohne Silber, dagegen an den Kreuzungspunkten sehr edel. Man hat auf dieser Grube drei Zonen und wurden hier Stücke gediegenes Silbers von 124 und 161kg Gewicht gefunden. Als Gangminerale sind zu verzeichnen: Quarz, Kalkspath, Barit, Fluorit, Anthracit, Kiese, Bleiglanz, Blende, Titanit, Vavelit, Feldspath, Albit, Axinit, Pistacit, Phrenit, Harmotonspath, Apophilit, Desmin, Stilbit, Launonit, Thon, Talk, Chlorit, Epidot, Glimmer, Silber, Arsenik, Argentit, Rothgiltigerz, Chlorsilber, Gyps, Vitriole.

Nach Durocher und Anderer Ansicht waren zuerst durch die Eruption des Gabbro die mit Schwefelmetallen gefüllten Fahlbänder entstanden, während spätere Eruptionen die silberführenden Gänge erzeugten, und zwar dürfte Chlor- oder Bromsilber bei seinem Durchgange durch die Pyrite der Fahlbänder zerlegt worden und als Schwefelsilber zurückgeblieben sein. (Im Auszuge aus „Annales des mines“, 3. Lieferung, 1877)

J. H. L.

Mittheilungen aus den Vereinen.

Fachversammlung der Berg- und Hüttenmänner im österreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein vom 11. März 1879. Der Obmann, Ministerialrath F. M. von Friese, widmet dem am 27. v. M. verschiedenen Oberbergrathe E. Baumayer einen warmen, herzlichen Nachruf und ladet die Versammelten ein, dem Beileid über den Verlust dieses treuen, verdienten Fachgenossen und ehrenwerthen Collegen durch Erheben von den Sitzen Ausdruck zu geben. (Geschicht.)

Regierungsrath J. Rossiwal referirte sodann als Obmann des Comité, welches zur Ausarbeitung von Vorschlägen über die bei Bergwerks-Schätzungen zu befolgende Methode eingesetzt wurde. Das Comité gelangte zu dem Schlusse, dass es nicht möglich sei, in kürzerer Form solche Vorschriften specieller Art zu geben, dass dies vielmehr eine so umfassende Arbeit bedingen würde, welche die Grenzen der an ein Comité zu stellenden Aufgaben weit überschritten hätte.

Es wurde deshalb von Erstattung umfassender Anträge Umgang genommen und einigte sich das Comité nur in dem einen Punkte, dass es bei Schätzungen von Berg- und Hüttenwerken hauptsächlich auf die richtige Wahl der Schätzmänner ankomme, welche in erster Linie praktische Fachmänner und mit den Localverhältnissen vertraut sein sollen. Geologische Kenntnisse seien zwar bei Bergbau-Schätzungen auch sehr nothwendig, die Hauptsache sei aber die Ermittlung der Gesteinskosten und die richtige Erwürdigung der commerciellen Verhältnisse.

Je nach Umständen sei also die Wahl mehrerer Schätzmänner verschiedener Ausbildung nothwendig.

Obmann F. M. von Friese bemerkt, dass die Stellung der Versammelten zu dem soeben mitgetheilten Comité-Beschlusse dadurch einigermassen erschwert werde, weil, wie ihm bekannt wurde, ein Comité-Mitglied umfassendere Anträge ausgearbeitet hat und dieselben zu veröffentlichen beabsichtigt.

Regierungsrath Rossiwal erwidert, dass, wie er schon andeutete, eine Einigung im Comité nur in dem vorgeführten Punkte erzielt werden konnte, bei anderen speciellen Anträgen aber die Ansichten sehr verschieden waren, worauf das erwähnte Comité-Mitglied seine Vorschläge zurückzog.

Der Comité-Bericht wird hierauf zur Kenntniss genommen.

Es folgte ein Vortrag des Berg-Ingenieurs F. Gröger über das

Spatheisenstein-Vorkommen in den österreichischen Alpen.

Der Vortragende hob zunächst hervor, dass er auf Grund seiner Bereisung und Studien dieses Erzvorkommen nach Möglichkeit im Zusammenhange betrachten wolle, wozu ihn insbesondere die verschiedenen Auffassungen veranlassen, welche hinsichtlich der verschiedenen Erzdepôts dieser Art in dem weiten Alpengebiete und über die Gesamtverhältnisse ihres Vorkommens herrschen.

Gegenstand des Besuches des Vortragenden waren die wichtigsten Vorkommen des südlichen (Kärntner) und des nördlichen Spatheisensteinzuges im Gebiete von Steiermark und Niederösterreich und sagte Herr Gröger über dieselben hauptsächlich das Folgende:

Die östlichsten Depôts unseres südlichen Spatheisensteinzuges sind die des Lavantthales. — Wir finden im Lavantthale ein eigenartiges Gesteinssystem sehr mächtig entwickelt. Dieses Gesteinssystem ist allenthalben im Gebiete der Alpen den Centralmassivs aufgelagert und Prof. A. Heim (in Zürich) spricht sich in seinem vor Kurzem erschienenen schönen Werke — „Die Töde-Windgällen-Gruppe“ — dahin aus, dass es bei dem Heer von Gesteins-Abänderungen schwer ist, diesem Gesteinssysteme einen Namen zu geben und es auf den geologischen Karten zu verzeichnen. Ich nenne dasselbe hier kurz ein Aequivalent unserer älteren Schichtgesteine.

Schon in den tieferen Horizonten dieses Gesteinssystems finden wir bei Wolfsberg Einlagerungen eines krystallinischen Kalksteins. Das Gestein streicht O W. mit nördlichem Einfallen. Etwa eine Wegstunde nördlich von Wolfsberg finden wir die Eisenwerke bei St. Gertraud, und noch weiter nördlich begegnen wir in der Wölch ähnlichen Kalksteineinlagerungen, die hier mit Eisensteinvorkommen verknüpft sind, in einer Weise, welche zur Annahme berechtigt, dass diese Depôts wahre Erzlager sind. In der nächsten Nähe dieser Eisensteinalager finden wir auch Spaltenausfüllungen von Spatheisenstein, also wahre Gänge und wir dürfen folgern, dass die Erze der Gänge und die Erze der Lager eines gleichen genetischen Ursprungs sind, dass ihre Masse durch Klüfte aus dem Innern der Erde aufgestiegen ist.

Wir haben also in der Wölch wahre Gänge und wahre Lager, was von der grossen Zahl der Beobachter für das Spatheisenstein-Vorkommen der Alpen stets vertheidigt worden ist. Das Vorkommen in der Wölch ist auch zugleich das geologisch älteste Spatheisenstein-Depôt in dem von mir besuchten Gebiete.

Weiter nördlich von der Wölch begegnen wir nun einer grösseren Anzahl von im Allgemeinen nur zu geringer Mächtigkeit entwickelten linsenförmigen Einlagerungen eines krystallinischen Kalkes, und an vielen Stellen finden wir mit denselben Eisensteindepôts vergesellschaftet. Auf diesem Systeme von eisensteinführenden Kalklagern bewegt sich der Bergbau zu Waldenstein, und etwa 8km weiter im Norden treffen wir auf das Eisensteinvorkommen in Lobau, mit dem wir gleichfalls eine grössere Anzahl wenig mächtiger Kalklager in Verbindung finden. Bei dem südlichen Einfallen der Gesteinslagen zu Lobau dürfen wir annehmen, dass dieser Gesteinshorizont wahrscheinlich den Gegenfügel des Erzdepôts von Waldenstein repräsentirt.

Wenn wir vom Lavantthale westlich durch den Kliningraben über den Saualpen-Rücken gehen, so kommen wir in das Hüttenberger Erzrevier, und finden westlich des Gebirgsrückens und zwischen Lölling als Unterlage des angeführten Gesteinssystems ein Gneissystem, das wesentliche Verschiedenheiten aufweist gegenüber den Gesteinen des Lavantthales. Dieses Gneissgestein ist also älter als unsere Spatheisensteinführenden Gesteine des Lavantthales, und wir unterscheiden es von dem Gebilde etwa als „Gneissgestein des Saualpen-Gebirges“.

Unter den Gneissen der Saualpe finden wir im Hüttenberger Erzreviere ein System von Glimmerschiefer-Gesteinen und in denselben eine, in ihrer grössten Dicke bei 800m