

Berg- und Hüttenwesen.

Verantwortlicher Redacteur:

Egid Jarolimek,

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

Unter besonderer Mitwirkung der Herren: Josef von **Ehrenwerth**, Adjunct an der k. k. Bergakademie in Leoben, Carl Ritter von **Ernst**, Director der k. k. Bergwerksproducten-Verschleissdirection, Hanns **Höfer**, k. k. Bergakademie-Professor in Pöbbram, Franz **Kupelwieser**, k. k. Bergakademie-Professor in Leoben, Johann **Lhotsky**, k. k. Bergrath im Ackerbau-Ministerium, Franz **Pošepný**, k. k. Bergrath und Franz **Rochelt**, k. k. Bergakademie-Professor in Leoben.

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

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen bis zwei Bogen stark und mit jährlich mindestens zwanzig artistischen Beigaben. Der **Pränumerationspreis** ist jährlich mit franco Postversendung oder mit Zustellung loco Wien 12 fl. ö. W., halbjährig 6 fl. Für **Deutschland** jährlich 24 Mark, halbjährig 12 Mark. — Ganzjährige Pränumeranten erhalten im Herbst 1880 Fromme's monatanistischen Kalender pro 1881 als Gratisprämie. — Inserate 15 kr. ö. W. oder 30 Pfennig die zweiseitige Nonpareillezeile. Bei öfterer Wiederholung laut Tarif bedeutende Preisermässigung. — Zuschriften jeder Art sind franco an die Verlagsbuchhandlung zu richten. Reclamationen, wenn unversiegelt portofrei, können nur 14 Tage nach Expedition der jeweiligen Nummer berücksichtigt werden.

INHALT: Ueber das Vorkommen des Goldes in Dioriten und Serpentin. — Erkenntniß des Verwaltungsgerichtshofes vom 18. November 1879, Z. 2209. — Berrens' Quecksilber-Ofen. — Zur Vercofung der Miröschauer Kohle. — Californisches Quecksilber. — Ergebnisse der zu Pöbbram im Jahre 1879 mit dem Schablass'schen Declinatorium durchgeführten Beobachtungen der absoluten Magnet-Declination. — Mittheilungen aus den Vereinen. — Notizen. — Literatur. — Ankündigungen.

Ueber das Vorkommen des Goldes in Dioriten und Serpentin.

Von R. Helmhacker.

(Mit Abbildungen auf Tafel IV.)

Das Vorkommen des Goldes auf seinen ursprünglichen Lagerstätten hat seit Alters her die Aufmerksamkeit auf sich gelenkt und wurde das Gebundensein dieses edlen Metalles an Quarz dadurch nachgewiesen. Insbesondere die ältesten, quarzhaltigen Gesteine, wie Gneisse, Glimmerschiefer, Phyllite und metamorphische paläozoische, ehemals als Grauwackenschiefer gebildete Gesteine sind als der Ursitz von goldführenden Quarzgängen und Klüften erkannt worden. Zu diesen geschichteten Gesteinen kamen noch quarzförende alte Eruptivgesteine, wie Granit, wohl auch, wengleich nicht mehr in so beachtenswerthem Masse, der Quarzporphyr hinzu. Damit war das Vorkommen des Goldes nur in diesen Gesteinen erkannt, denn die jungeruptiven und jungsedimentären Gesteine mit bedeutender Goldführung in Ungarn, Siebenbürgen und Colorado sind erst in neuester Zeit studirt und richtig benannt und erkannt worden.

Die Ausbeutung von goldführenden Alluvionen hat lange Zeit die ursprünglichen Goldlagerstätten als nebensächlich nicht erkennen lassen, weil eben das Hauptaugenmerk nicht auf dieselben gerichtet war und man erst bei beginnender Erschöpfung der Goldseifen die primären Lagerstätten aufsuchte. Je cultivirter ein Land, desto früher wurden die Goldseifen

erschöpft und desto mehr ging der Bergbau auf ursprünglichen Lagerstätten um, was demnach insbesondere in Europa der Fall war. In den übrigen Welttheilen aber blieben die Alluvionen lange noch die allein goldliefernden.

Unsere Kenntniß des ursprünglichen Goldvorkommens ist deshalb meist auf Europa allein beschränkt worden, nachdem die anderen Welttheile das Gold meistens aus Alluvionen lieferten.

Cotta, welcher in seiner Lehre von den Lagerstätten nutzbarer Mineralien nur die oben angeführten Gesteine als die ursprünglich goldführenden angibt, kannte bis zum Jahre 1860 das Vorkommen von Gold in anderen als eben sehr quarzhaltigen Gesteinen nicht, so dass in der Kenntniß der ursprünglichen goldführenden Gesteine eine bedeutende Lücke bestand, welche erst die neuester Zeit erfolgten Aufschlüsse von primitiven Goldlagerstätten nach theilweiser Erschöpfung der Goldseifen anzufüllen vermochten.

Das Gold findet sich ausser in den oben angeführten quarzhaltigen Gesteinen auch in anderen, quarzfreien oder wenigstens quarzarmen Gesteinen, vornehmlich im Diorit und Serpentin, ebenso an Quarz gebunden. An gewissen Orten ist diese Art des Vorkommens eine so bedeutende — auch die Alluvionen haben darauf theilweise durch ihre Association von Trümmern schon hinweisen können — und schon lange vor dem Jahre 1860 bekannte und beobachtete, dass es uns wundern muss, wie wir über die Art des Vorkommens von Gold in nicht quarzförenden Gesteinen, also Dioriten oder alten Eruptivgesteinen, so lange ohne Kenntniß bleiben konnten.

Cotta führt kein einziges richtig erkanntes Vorkommen von Gold in Dioriten oder Serpentin an.

Es darf uns das Vorkommen von Gold in alten, quarzfreien, oder doch sehr quarzarmen Eruptivgesteinen, insbesondere aber in Dioriten gar nicht überraschen, da wir ja dieses edle Metall in jungen Dioriten — welche freilich nicht Diorit, sondern Amphibol-Andesit oder Propylit, wenn sie etwas quarzförend sind, Dacit heißen, und die vor Aufstellung der neuen richtigeren Nomenclatur allgemein den Namen zuerst von Grünsteinporphyr, dann aber von Grünsteintrachyt führten, eben wegen ihrer Aehnlichkeit mit Diorit und Dioritporphyren — in Ungarn und Siebenbürgen schon sehr lange, neuerer Zeit aber auch in Colorado und Japan kennen. Was also in jungen Dioriten oder Propyliten schon lange bekannt, wenn auch nicht völlig klar gestellt war, kann sich auch auf alte Gesteine oder die eigentlichen Diorite beziehen.

Weil nun das gediegene oder freie Gold in diesen jungen Dioriten oder Daciten und Propyliten (Amphibolandesiten) auf Quarzgänge und Klüfte, meist auf wenig bedeutende Tiefen gebunden ist, so wird das analoge Vorkommen des gediegenen Goldes in Quarzgängen, welche im Diorit ansetzen, nichts Aussergewöhnliches sein. Die Amphibolandesite enthalten aber in den Bergbaurevieren an gewissen Stellen der ganzen Masse nach Pyrite in höchst feiner Vertheilung, in denen Gold nicht frei, sondern auf irgend eine jetzt noch nicht näher erklärte Art vererzt vorkommt; dasselbe Verhältniss ist auch bei goldführenden Dioriten vorhanden. Ebenso ist es nachgewiesen, dass in Goldgängen beim Abnehmen des einbrechenden Freigoldhaltigen Pyrite oder Arsenopyrite zum Vorschein kommen, welche geringe Mengen von Gold vererzt führen und dadurch den Ausfall an gediegen Gold decken; und dass in gewissen Gängen der Gehalt an freiem Golde mit der Tiefe gänzlich verschwindet und dass statt dessen nur Pyrit, Arsenopyrit, kurz Schwefel- und Arsenverbindungen auftreten, welche vererztes (eigentlich unvollständig amalgamirbares) Gold führen. Die Annahme, dass das gediegene Gold in den oberen Teufen der Quarzgänge aus zersetztem Schwefel und Arsenmetall-Verbindungen stammt, ist eine bis zur nahe völligen Sicherheit wahrscheinliche. Unterstützt wird diese Annahme noch durch das Mitvorkommen von Limonit in zerfressenen Quarzgängen oder von saurem Schwefel oder arsenhaltigen Mineralien mit dem gediegenen Golde bis zu nicht bedeutenden Tiefen. Auch diese Verhältnisse finden sich in den Lagerstätten in Dioriten wieder.

Nur in Einem unterscheiden sich die goldführenden Lagerstätten in altem Diorit von den analogen in jungen Dioriten oder Amphibolandesiten, nämlich durch das Nichtvorkommen von Tellurverbindungen mit dem Golde, welche den jungen Gesteinen eigenthümlich zu sein scheinen. Wenigstens wurde bisher in keiner Lagerstätte von Gold in Dioriten dieses seltene Element (Tellur) nachgewiesen.

Wenn nun auch das Vorkommen von Gold im Diorit, nach den gezogenen Analogien mit den lange bekannten Vorkommnissen dieses edlen Metalles in mit dem Diorit gleich zusammengesetzten jungen Eruptivgesteinen, nichts Unerwartetes oder Ueberraschendes ist, so ist doch unsere noch vor Kurzem geringe Kenntniss dieser Art des Vorkommens eine auffallende. Erklärbar erscheint diese Vernachlässigung nur dadurch, dass diese Lagerstätten wegen der weniger

bergmännische Kenntnisse erforderlichen Ausbeutung von reichhaltigeren Alluvionen unbeachtet geblieben sind und erst bei erfolgter Erschöpfung gewisser Goldseifen die Aufmerksamkeit auf sich lenkten.

Hier sollen nun diese, bisher so wenig bekannten ursprünglichen Lagerstätten von Gold in Diorit und Serpentin erwähnt werden, um dadurch eine Lücke in der Kenntniss des Goldvorkommens auszufüllen.

Goldlagerstätten in Diorit und Serpentin in Europa. In Russland ist es schon seit längerer Zeit (seit 1830) bekannt, dass in gewissen Goldseifen Gold in Quarzstücken mit Dioriten und Serpentin zusammen vorkommt, so dass diese Gesteine als die ursprünglichen goldführenden anzunehmen wären. Karpinský, dem dieses Verhältniss besonders auffiel, spricht sich in seinem ausschliesslich den Goldseifen gewidmeten Werke auf pag. 40 bis 47 darüber aus und gibt Folgendes zur Erhärtung dieser Ansicht an: Stückchen von mit Quarz durchsetzten Dioriten von der Kedrov-Goldseife (im Bogoslovsker okrug) enthielten in Spalten etwas Pyrit, welcher, probirt, goldhaltig sich erwies. Von der Magdalinskyschen Goldseife, 8km von ersterer, gab ein ähnlicher, jedoch mit mehr Quarz durchzogener, weniger Pyrit enthaltender Diorit, der etwas wenig Biotit führte, nach vorgenommener Röstung gleichfalls einen Goldhalt. Es ist demnach sowohl der Quarz, welcher den Diorit durchsetzt, als auch dieses Gestein selbst, in Folge des darin enthaltenen Pyrites goldhaltig, nur ist der Goldgehalt ungleich vertheilt.

Aber auch Serpentine liessen einen Goldhalt erkennen. Ein Stück eines verwaschenen Serpenteröfles von der Andrejevskyschen Wäsche (1½ km von der Kedrov-Wäsche), sowie ein Serpentin der Waschhalde der Koptakovskyschen Wäsche gaben trotz ihrer Strengflüssigkeit, wenn auch misslungene, so doch deutliche Goldproben. Ebenso führen auch die Serpentine des Bogoslovskyschen Bezirkes, die Chromit enthalten, einen nachweisbaren Goldhalt.

Die Goldgewinnung aus der ursprünglichen Lagerstätte, nämlich aus Quarzgängen, die nach erfolgter theilweiser Erschöpfung der Goldseifen folgte, hat nun die Richtigkeit des Vorhergesagten bestätigt und wurde dadurch der Diorit ebenso als goldführendes Gestein erkannt, wie es der Granit, dann die als Berezit bezeichnete Granitvarietät (Granit mit wenig Glimmer, aber mit viel Pyrit-Imprägnationen) und die metamorphischen Schiefer und andere quarzreiche Gesteine sind. An solchen Quarzgängen im Diorite sind nun manche Gegenden in Russland reich. Eine hervorragende Rolle besitzt diese Art des Goldvorkommens im Zlatouster Bergbaurevier im südlichen Ural, wo dasselbe besser bekannt ist.

(„Verhandlungen der kaiserlich russischen mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg, 2. Serie, Bd. 13, 1878, pag. 9 bis 243.)

Die Uralkette besteht aus metamorphischen Schiefnern, welche durch parallel streichende Massen von Granit- und Dioritgesteinen durchbrochen wird. An diese Centralgesteine lehnen sich östlich und westlich paläozoische Gebilde an. Oestlich von Zlatoust, folglich schon am östlichen Abhange der Hauptkette des Urals, zieht sich eine mächtige Masse von Dioriten und chromithaltigen Serpentin von SSW nach NNO, in der Niederung dem Miasflusse parallel, an welche sich noch

östlicher das Il(j)men-Gebirge mit demselben Hauptstreichen anfügt. Der Diorit- und Serpentinzug, welcher einzelne Inseln von metamorphischen Gesteinen und Granitgesteinen einschliesst, liegt demnach am östlichen Gehänge der Ural-Hauptkette und knapp am Westabhange des sich noch östlicher befindlichen Il(j)men-Gebirges.

Die Dioritgesteine der Niederung des Miasflusses bilden Gebirgsrücken, so das Talovische und Naralinskysche Gebirge, welche an Höhe dem Il(j)men-Gebirge nicht nachstehen. Die Diorite sind durchwegs mit Serpentin eng verbunden; ausserdem werden noch Augitporphyre, Uralitporphyre, Uralitschiefer und neben Dioritporphyren noch Olivingesteine, welche dem Lherzolit ähnlich sind, unterschieden. Das Vorhandensein der Olivingesteine erklärt die Menge der aus denselben durch Wasseraufnahme entstandenen Serpentine, wie es die zahlreichen makro- und mikroskopischen Uebergänge dieser Gesteine in Serpentin zur Genüge bestätigen. Die Olivingesteine sind auch die ältesten, welche innerhalb der altpaläozoischen Gesteine (welche die metamorphischen Gesteine vorstellen) durchbrochen erscheinen; dann folgen dem Alter nach die augitischen Eruptivgesteine (Augit- und Uralitgesteine); die jüngsten sind die Diorite.

In den Augitgesteinen und den Dioriten finden sich die meisten Kupfererzgänge. Golderzgänge durchsetzen hauptsächlich Granite und Diorite, finden sich aber auch in Serpentin, metamorphischem Schiefer, Talk und Chloritschiefer.

Die Diorite führen ausser Gängen von Eisen- und Kupfererzen auch Quarzgänge, welche sämmtlich mehr oder minder goldhaltig sind.

So sind die Diorite etwa $\frac{1}{3}$ Grad nördlich vom Miasker Hüttenwerke, welches am Südfusse des Il(j)men-Gebirges liegt, feinkörnig und zeigen ihre Zusammensetzung aus zersetzten Leisten von Plagioklas, Amphibol, Chloritaggregaten, wenig Quarzkörnern und etwas durch Zersetzung der anderen Gemengtheile entstandenem Limonit. Dieselben werden durch Quarzgänge durchsetzt, von denen einige in der Staro- oder Pervo-Andrejevskyschen Grube noch vor 40 Jahren im Abbau standen, deren Baue aber jetzt verbrochen sind. Der Gang ist ein Quarzgang von beinahe nordsüdlichem Streichen und dem Verflachen nach Ost unter 80°. Der Goldhalt in 100kg der Quarzgangmasse ist etwa 3,13g. Der Gang durchsetzt dünnschiefrige, grünliche Aphanitschiefer, welche einerseits allmählig in feinkörnigen Diorit, andererseits aber in einen Talkchloritschiefer übergehen. Der weisse Gangquarz ist bedeutend compact, theilweise zellig und eisenschüssig. Das Gold kam nach den Aussagen von Gedenkmännern sehr ungleichförmig, am reichlichsten jedoch in den eisenschüssigen Stellen vor. Nach vorhandenen Stufen kam jedoch das Gold nicht allein im Quarzgang, sondern auch in dem Nebengesteine in zarter Imprägnation vor. In der Nähe des theilweise verhauten Quarzanges kommen bis 3m mächtige, noch unverritzte Quarzgänge in einem ähnlichen zersetzten Diorit zum Vorschein.

(Fortsetzung folgt.)

Erkenntniss des Verwaltungsgerichtshofes vom 18. November 1879, Z. 2209. ¹⁾

Grundsatz: Dienstverleihungen unterliegen der Gebührenpflicht, wenn auch kein Decret ausgefertigt wurde.

Auf den Herrschaften des Grafen Ernst v. Waldstein-Wartenberg werden mit den Bediensteten keine förmlichen Dienstverträge abgeschlossen, noch denselben irgend welche schriftliche Bescheinigungen über die erfolgte Dienstesaufnahme oder Vorrückung erfolgt, sondern es findet die Berufung, Ernennung und Versetzung in der Regel im Verordnungswege an die betreffenden Zweigchefs statt, welche die ihnen zugekommenen Erlässe und Normalien entweder bei den nächsten Conferenzen publiciren oder circulando zur Verlautbarung bringen. Auf ähnliche Weise erfolgten auch die Ernennungen beziehungsweise Vorrückungen des Forstingenieurs Carl Pulz, des Forstcassiers Carl Bayer und der Förster Carl Kny, Josef Fuchs, Johann Faustus und Johann Hiersche, und wurden seitens der Finanzbehörden von ihnen die Dienstverleihungsgebühren vom Dreifachen ihrer Jahresbezüge nach Scala III und die im Gnadenwege auf den fünften Theil ermässigten Steigerungsgebühren gefordert.

Gegen diese im Instanzenzuge bestätigte Bemessung erhoben Graf Waldstein-Wartenberg und die genannten gräflichen Beamten Beschwerde beim Verwaltungsgerichtshofe, weil nach ihrer Ansicht nach der Sachlage überhaupt keine Dienstverleihungsgebühr zu entrichten sei und weil bei einigen bereits vor der Wirksamkeit des Gesetzes vom 13. December 1862 angestellten Beamten die früher genossenen, nach früheren Gesetzen gebührenfreien Bezüge bei der Gebührenbemessung nicht in Anschlag zu bringen waren.

Der Verwaltungsgerichtshof wies jedoch nach durchgeführter öffentlicher Verhandlung die Beschwerde zurück aus folgenden

Entscheidungsgründen:

Aus den administrativen Verhandlungsacten über die vorliegende Streitsache ergibt sich folgender Thatbestand: Auf den Herrschaften Sr. Excellenz des Ernst Grafen v. Waldstein-Wartenberg werden mit den Bediensteten zwar keine förmlichen Dienstverträge abgeschlossen, noch denselben irgend welche schriftliche Bescheinigungen über die erfolgte Dienstesaufnahme oder Vorrückung erfolgt; es findet aber die Berufung, Ernennung, Versetzung in der Regel — gleich allen anderen administrativen und Personalverfügungen — im Verordnungswege an die betreffenden Zweigchefs statt, welche die ihnen zugekommenen Erlässe und Normalien entweder bei den nächsten Conferenzen publiciren oder circulando zur Verlautbarung bringen. Das Dienstverhältniss sämmtlicher gräflichen Beamten ist aufkündbar. Zuzufolge der gräflichen Entschliessung vom 30. Mai 1873 wurde dem Waldbereiter Hermann Dittrich mit 1. Juli 1873 ein jährlicher Gehalt von 1280 fl., dann zuzufolge der Entschliessungen vom 22. Februar 1872 mit 1. März 1872

¹⁾ Diese Entscheidung glauben wir deshalb unseren Lesern nicht vorenthalten zu sollen, weil wir annehmen, dass auch beim Bergbau Fälle vorkommen dürften, wo Bedienstete ohne irgend eine schriftliche Bescheinigung über ihre Aufnahme angestellt werden.

Aber schon nach Verlauf der 9jährigen Erhaltung einer Grundstrecke verhalten sich die Kosten der Eisenzimmerung zu jenen der Holzzimmerung ohne Rücksicht auf den sodann noch bedeutenden Schlusswerth des Eisenzimmers wie 21,96 : 24 oder 1 : 1,093, also sind letztere bereits um 9,3% höher als erstere, welche Differenz nach Verlauf einer 18jährigen Erhaltung der Grundstrecke bis auf 78% steigt, indem die Kosten der Eisenzimmerung zu jenen der Holzzimmerung sich sodann verhalten wie 36,25 : 64,54 oder wie 1 : 1,78.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass die Holzzimmerung für die in Rechnung gezogene Widerstandsdauer jedenfalls grössere Kosten für Streckenreinigung, Bahnerhaltung und Zimmerungsförderung beanspruchen wird als die Eisenzimmerung, welche Mehrkosten bei der gepflogenen Berechnung unberücksichtigt blieben und dass ferner bei dieser Berechnung eine Widerstandsfähigkeit der Holzzimmer in Rechnung gezogen wurde, die bei den hiesigen Verhältnissen kaum erreicht werden dürfte.

Obzwar die Holzzimmerung in Förderstrecken unseres II. Flötzes mehr von Fäulniss und Erstockung als vom Drucke beansprucht wird, so müssen stellenweise dennoch schon nach 2 bis 2½ Jahren Zimmerwechselungen vorgenommen werden. Unter solchen Verhältnissen wurde zur Erhaltung der Grundstrecken im II. Flötze die Anwendung der Eisenzimmerung für zweckmässig erachtet und zwar umso mehr, weil vermöge des vorhandenen geringen Druckes ein verhältnissmässig schwaches Eisenträgerprofil zur Erzeugung der Eisenzimmer verwendet werden konnte. Durch die elliptische Form des Eisenzimmers wird dessen Widerstandsfähigkeit nach Aussen entsprechend erhöht, so dass bei einiger Pflege und öfterem Anstriche der Zimmerung, welche Kosten sich mit jenen des Schwammputzens bei der Holzzimmerung compensiren werden, die beanspruchte 18-jährige Verwendungsfähigkeit der Eisenzimmer sicher erreicht werden dürfte.

Die Erreichung dieses Zieles würde die Anwendung der Eisenzimmerung im gegebenen Falle auch dann gestatten, wenn der heutige niedrige Eisenpreis selbst beträchtlich hinaufgehen sollte.

Für die Erhaltung der Grundstrecken in unserem mehrdrückenden ersten oder Hauptflötze hat die Anwendung der Eisenzimmerung ebenfalls eine glänzende Probe bestanden.

Bei dem vor Jahren vollzogenen Aufschlusse der einspurigen III. Ferdinaudschächter-Grundstrecke im Hauptflötze erhielten wir im nördlichen Felde in der Nähe einer Flötzverdrückung einen so grossen Streckendruck, dass die an dieser Stelle ohnedies massiv eingebaut gewesene Holzzimmerung schon nach Verlauf von 3 Monaten vollständig gebrochen wurde. Um des lästigen und kostspieligen Zimmerwechslens loszuwerden, bauten wir an dieser Stelle ebenfalls versuchsweise elliptische Eisenzimmer ein. Diese Eisenzimmer wurden gleichfalls aus Trägereisen erzeugt, welches aber um eine Nummer stärker als jenes der II. Flötzzimmerung war, so dass hier das einspurige Profil dasselbe Gewicht von 1 Mtr.-Ctr. erhielt, wie im II. Flötze das zweisepurige. Obzwar der an dieser Stelle noch immer vorhanden gewesene Druck an dem sogenannten Einbeissen der Zimmerung in die harte Stossverpfählung zu bemerken war, widerstand die so eingebaute Eisenzimmerung diesem grossen Drucke durch volle 5 Jahre, ohne die geringste Verletzung oder Verbiegung zu erleiden.

Beim Abwurf dieser Strecke wurden im Vorjahre diese Eisenzimmer in ganz brauchbarem Zustande abgetragen und in eine mehr drückende andere Stelle wieder eingebaut, wo die in Fig. 2 Taf. V dargestellte Holzzimmerung kaum ein Jahr diesem Drucke widersteht.

Segen Gottes, im Jänner 1880.

Ueber das Vorkommen des Goldes in Dioriten und Serpentin.

Von R. Helmhacker.

(Mit Abbildungen auf Tafel IV.)

(Fortsetzung.)

Am westlichen Abhange der Berezovaja gora bei dem Miasker Hüttenwerke finden sich Diorite von dunkelgrüner Farbe, compacter Textur und aphanitischem Aussehen; stellenweise übergehen dieselben in Dioritschiefer. Ausser den für den Diorit charakteristischen Gemengtheilen erkennt man unter dem Mikroskope Aggregate von Chlorit und Biotit. Die Zerklüftung desselben ist eine rhomboidale, welche durch drei Kluftrichtungen und zwar durch eine nach 16° mit 70°, eine andere nach 4° mit 30° und die dritte, verticale, nordöstlich streichende hervorgebracht wird. Stellenweise ist dieser Diorit so bedeutend zersetzt, dass er sich in eine weiche, gänzlich graulich-gelbe Thonmasse, mit Kaolinpseudomorphosen nach Feldspäthen umwandelt findet; die im frischen Diorite erkennbaren Kluftrichtungen lassen sich aber noch beobachten.

In diesem zersetzten Diorit, etwa 2km nach SW von der Nižne-Miasker Goldwäsche, befinden sich Quarzgänge mit Goldführung, welche im Abbaue sind. Die Mächtigkeit der in dem compacten, etwas sandigen, graulich-gelben Dioritthon auftretenden Quarzgänge beträgt bei den mächtigsten 8—10 cm, ihr Verflächen ist ein verschiedenes; die einen, und zwar die mächtigsten, fallen nach 4° mit 30°, die anderen, weniger mächtigen nach 16° mit 45—70° ein, so dass die Richtung und das Verflächen der Gänge mit der Streichungs- und Fallrichtung der Absonderungsklüfte übereinstimmen. Hier bilden die Quarzgänge ein Gangnetz und der mächtigste Gang sendet Quarztrümmer aus, die in die Gangmasse wiederkehren. Ein Hauptgang von 2½cm bis 30cm (was jedoch selten eintritt) Mächtigkeit enthält das Gold in ungleichmässiger Vertheilung, denn bald ist der Quarzgang gänzlich taub oder er enthält einige Gramm Gold in 100kg Quarzmasse; an einem Orte wurden sogar 25g Gold in 100kg Quarz angetroffen. Das Gold ist entweder in der ganzen Quarzmasse oder in den Saalbändern des Ganges vertheilt. In südwestlicher Richtung ist die Gangmasse goldreicher als in nordöstlicher. Das Streichen der Gänge ist auf etwa 300m bekannt. Mit zunehmender Tiefe wird der sandige Dioritthon fester und in 10m Tiefe wird schon Feldspath, freilich in zersetztem Zustande, in demselben bemerkt; auf Klüften jedoch zeigen sich Serpentinüberzüge.

Südlich von den Kumačinsker Bergen, (etwa ⅓ Grad südsüdwestlich vom Miasker Hüttenwerke,) welche von dem Fluss Ui durchsetzt werden, befindet sich die Poljakovische Kupfererzgrube, nördlich aber, wo mittelkörnige Diorite, sowie Serpentine zum Vorscheine kommen, sind goldführende Quarzgänge bekannt. Der jetzt im Abbau begriffene Quarzgang streicht

nach 20° und verflächt nach 14° mit 40°; die Mächtigkeit desselben beträgt $\frac{1}{3}$ bis $1\frac{2}{3}$ m. Der Gang wird aus reinem weissen Quarz gebildet, in welchem in Drusen kleinere Bergkrystalle zum Vorschein kommen; an Stellen aber, wo der Quarz etwas zellig und eisenschüssig erscheint, finden sich in unregelmässiger Vertheilung kleine Nesterchen von silberhaltigem Galenit, Pyrit, Chalkopyrit und an solchen Stellen ist auch das Gold angereichert. Stellenweise enthält aber der Gang kein Gold, wo auch dann die das Gold begleitenden Mineralien fehlen. In der Tiefe nimmt zwar die Mächtigkeit des Ganges zu, aber die Vertheilung des Goldes bleibt die gleiche, das ist sporadische. Mit dem erwähnten Gange finden sich kleinere 8cm bis 15cm mächtige Quarztrümmer, die nicht selten als Gefährten parallel oder schief den Hauptgang begleiten und auch stellenweise goldführend sind. Der Diorit mit dem Gange besteht aus einem feinkrystallinischen Gemenge von röthlich-weissem Plagioklas, Amphibol, zu denen noch, jedoch nur unter dem Mikroskope sichtbar, Biotit, Quarz, Magnetit und Orthoklas, dessen Menge stellenweise bedeutend zunimmt, hinzutreten. Die orthoklashaltigen Varietäten bilden den Uebergang in Syenit. In der Nähe des Erzquarzganges ist der Diorit ziemlich aufgelöst, durchwegs feinkörnig und in eine serpentinähnliche Bergart umgewandelt, welche, indem sie den Quarzgang von dem Diorit trennt, gleichsam eine Art Saalband bildet.

20m südlicher von dem goldführenden Diorit finden sich Serpentine, welche gleichfalls goldhaltig sind. Das Merkwürdigste bei diesem Goldvorkommen im Serpentin ist aber, dass das Gold nicht in Quarzausscheidungen oder Quarzgängen, sondern in der gesammten Masse des Serpentine in sehr zarter Vertheilung sich zerstreut findet, indem überhaupt Quarzausscheidungen und Gänge gar nicht zum Vorschein kommen.

Westlich von diesem Goldvorkommen in den Kumačinsker Bergen, am nordwestlichen Gehänge des Kumačarückens, finden sich einige goldführende Quarzgänge von ähnlichem Verhalten. Dieselben verflächen nach 14° oder 2° mit 20° bis 50°, genau den Richtungen der umschliessenden Diorite entsprechend und sind bis zu Tiefen von 40m aufgeschlossen. Einer der Gänge ist in ziemlich zersetztem Diorit bekannt. — Allein nicht nur die Diorite, sondern auch die Serpentine der Niederung des Miasflusses am östlichen Gehänge des Urals führen Gold.

Eines solchen Falles musste schon bei dem Vorkommen des Goldes in den Kumačinsker Bergen gedacht werden. An anderen Orten sind ursprüngliche Goldlagerstätten auch zahlreich nachgewiesen worden und sollen einige davon angeführt werden:

Am westlichen Gehänge des Talovsky'schen Bergrückens und namentlich gegenüber der Ansiedlung Korobkovka, in der Grube Ivanovskaja, etwa $2\frac{3}{4}$ Myriameter nördlich vom Miasker Hüttenwerke, sind Serpentine mit untergeordneten Dioritansbissen von zahlreichen Quarzgängen durchsetzt, von welchen etliche goldführend sind. Solche Goldgänge von Quarz sind auch am linken Ufer des Miasflusses, 2km südlich von Korobkovka durch die Petrovskoje-Zeche aufgeschlossen.

In der sogenannten Čarevo-Alexandrovskai-Mulde, etwa $1\frac{1}{2}$ Myriameter südwestlich von Miask, kommt die sogenannte Mečnikovaky'sche Lagerstätte vor; auch dieselbe ist theilweise an Serpentin gebunden. Diese Lagerstätte wir' aus einem von

1 bis 10m mächtigen, nach 2° streichenden und mit 80° nach 8° verflächenden Gange gebildet, welcher den Berezit in der Nähe eines Uralitporphyres durchsetzt und beinahe an dessen Grenze mit Serpentin liegt. Am mächtigsten ist der Gang innerhalb des Uralitporphyres. Der Quarz im Gange ist weiss, theilweise durch Bergkrystall drusig und in 100kg Gangmasse 0,9 bis über 1g Gold enthaltend. Nur an denjenigen Stellen, wo im Gange Calcit und Chrysokoll zum Vorschein kommen, lassen sich in dem Gangquarze mit dem freien Auge Goldkörnchen nachweisen. Wiewohl dieser Gang selbst Serpentin nicht durchsetzt, ist er dennoch an den Contact mit diesem Gesteine gebunden.

In den Serpentine von Kaskyn, in derselben Richtung und Entfernung von Miask wie die oben erwähnte Lagerstätte, findet sich das Gold in feiner Vertheilung durch die ganze Gesteinsmasse.

Die Goldseifen der Umgebung des Dorfes Muldakaja, 3 Myriameter südwestlich vom Miasker Hüttenwerke, verdanken ihre Entstehung stellenweise ganz dem zertrümmerten goldführenden Serpentin.

Ebenso goldhaltig sind die Serpentine in dem Kumačinsky'schen Gebirge ($\frac{1}{3}$ Grad südlich von Miask). So findet sich etwas über 7km südlich von Balbuk entfernt, am linken Ufer des Krasnočta- oder Kaznachta-Flusses ein goldhaltiger Quarzgang bis zu $\frac{2}{3}$ m Mächtigkeit und dem Verflächen von 60° nach 15° ganz in Serpentin, welcher mit grobkörnigem Gabbro wechsellagert, oder eigentlich durch denselben durchsetzt wird. Die Contactflächen zwischen Serpentin und Gabbro sind mit Drusen kleiner undeutlicher Idokraskrystalle bedeckt.

Unter denselben Verhältnissen wurden goldführende Quarzgänge 16km südlich von Balbuka aufgeschürft. Die den Serpentin durchsetzenden, bis 1m mächtigen Gänge streichen nach 2° und sind stellenweise reichhaltig.

Südlich von Balbuka, in der Umgebung des Sees Kalkan, durchsetzen schwache, bis 15cm mächtige, nach 15° mit 45° verflächende Gänge, gleichfalls den Serpentin. Am Ausbisse zeigten sich noch zahlreichere, sich durchsetzende und in einer Richtung verflächende Gangtrümmer. Je aufgelöster und fauler der Serpentin ist, desto mehr Absonderungs- und Rutschklüfte besitzt er, welche auch die Quarzgänge verschieben, wie es ein nach 15° gezogener Querschnitt im Massstabe von $\frac{1}{50}$ in Fig. 1, Tafel IV, versinnlicht. Das Gold ist in dem compacten, selten eisenschüssigen Gangquarze sehr ungleichförmig vertheilt.

Av' h im Troicker Ujezd des Orenburger Gouvernements sind in Dioriten Goldlagerstätten bekannt, welche die Mannigfaltigkeit des Vorkommens an nutzbaren, edlen Mineralien, die auch der Fluss Sanárka in dieser Gegend führt, nur vergrössern. Ein solches Vorkommen ist jenes in der Vladimiro-Bogorodickoi Grube. Dieselbe liegt $2\frac{2}{3}$ Myriameter südöstlich von der Poststation Kundravinská, nahe dem Dorfe Kambulat. Das Gold kommt in der in einem Thal gelegenen Grube in einem $\frac{2}{3}$ bis 4m mächtigen Quarzgang vor, welcher nach $1\frac{1}{2}$ ° streicht und gegen 19 $\frac{1}{2}$ ° verflächt. Wenn der Gang die seltene Mächtigkeit von 4m erreicht, so ist er eigentlich zertrümmert, indem in demselben dann Nebengesteinsplatten parallel zu den Gangflächen von bis $\frac{3}{4}$ m Mächtigkeit eingeschlossen vorkommen und den Gang in zwei Gangtrümmer theilen. Der Gang ist streichend auf 300m, dem Verflächen nach jedoch nur auf 5m aufgeschlossen.

Der Gangquarz ist mehr oder weniger gleichförmig, compact, weiss, hie und da zellig, nicht selten mit Drusenräumen, welche Bergkrystall bergen. Stellenweise, insbesondere im Hangenden, erscheint der Quarz ziemlich eisenschüssig. Das Gold kommt in der Quarzmasse ganz unregelmässig vertheilt vor, von ganz tauben Stellen bis zu 3,8g Gold in 100kg Quarz; in letzterem Falle ist das Gold schon mit freiem Auge sichtbar. Ebenso unregelmässig wie das Gold brechen im Gange bis $\frac{1}{8}$ m mächtige Nester von silberhaltigem Galenit, Chalkopyrit, Azurit, Malachit, Pyrit und Limonit ein. Diese Mineralien kommen untereinander vor, der Pyrit mit dem Chalkopyrit, Chalkopyrit mit Galenit, Goldkörnchen im Galenit. Der Gang durchsetzt einen gelblichen, dichten, sandigen Thon, welcher durch regelmässige Klüftflächen in kurz prismatische Absonderungsformen getrennt wird; die Absonderungsflächen fallen mit denjenigen der umgebenden Diorite in eine Richtung. Das ganz den Thonen der Berezovaja gora bei Miask ähnliche Nebengestein wird gegen Norden fester und einem aufgelösten Diorit zur Gänze ähnlich, indem in einer aufgelösten zersetzten Masse von graugrün-gelblicher Farbe in Kaolin umgewandelte Oligoklase und zersetzte Amphibole zum Vorschein kommen. Noch nördlicher sind die Diorite frischer und zeigen in Dünnschliffen unter dem Mikroskope ein Gemenge von Amphibol und Oligoklaskrystallen, denen Aggregate von Chlorit, Körner von Magnetit, einzelne Schuppen von Biotit und Partikel von Limonit beigemischt sind. Innerhalb der feinkörnigen Masse kommen die Krystalle von Oligoklas und Amphibol porphyrtartig ausgeschieden vor. Auf diese Weise lässt sich schrittweise der Uebergang des Thones, welcher nur an den Stellen der Thalvertiefung das Nebengestein des Ganges bildet, bis zu frischem Diorit an den Thalabhängen verfolgen. Auch gegen die Tiefe zu macht sich ein solcher Uebergang bemerkbar, so dass das thonige Nebengestein thatsächlich nur zersetzter Diorit ist. Im Thone ist der Gang ohne Trennungsgestein, im festeren Diorit aber bildet eine die Gangflächen begleitende Lage von schiefrigem Serpentin von 10cm Mächtigkeit eine Art uneigentliches Saalband. Dieser Gang scharft sich unter 35° mit einem andern Quarzgang, der in nicht aufgelöstem Diorit einbricht und bei einer Mächtigkeit von $2\frac{1}{3}$ m das Gold gleichmässig vertheilt führt. Der Goldgehalt übersteigt 0,75g in 100kg Quarzmasse nicht, doch ist dieser Gang wegen gleichmässiger Vertheilung des Goldes höflicher, als der vorherbeschriebene.

Nördlich von der eben beschriebenen Grube kommen nahe bei dem Dorfe Siginoi ähnliche Diorite vor, die stellenweise Serpentin einschliessen. Zuweilen kommen in denselben bis 3m mächtige, gleichfalls, aber stellenweise nur wenig goldhaltige Quarzgänge vor. Allein es scheint durch die Erfahrung bestätigt zu werden, dass am Ausbisse selbst die goldführenden Quarzgänge am ärmsten im Metallhalte sind.

In der Grube des Čupin, nahe an der Hauptstrasse, 4km südlich von der Station Travnik, sind eben solche Goldgänge bekannt, wie die vordem erwähnten. Doch sind dieselben weniger mächtig, durchsetzen aufgelösten, wenn auch seinen Gemengtheilen nach gut unterscheidbaren Diorit. Hier sind zwei, 5m von einander entfernte, nach 5° streichende Gänge im Abbau. Der eine davon, 15cm mächtig, verflächt nach 23° mit 50° , während der andere, von $\frac{1}{3}$ m Mächtigkeit, nach 11° mit 50° verflächt. In der grössten erreichten Grubentiefe

von 20m sind beide Gänge ziemlich genähert, in noch bedeutenderer Tiefe dürften sie sich schaaren. Das Aussehen des Gangquarzes, sowie die Vertheilung des Goldes in demselben, wie das Vorkommen von Galenit und von Kupfermineralien erinnern gänzlich an das Verhalten des vordem beschriebenen Vladimoro-Bogorodicker Ganges.

Die Gegend südlich von Travnik bei dem Dorfe Ključ enthält verschieden mächtige Dioritstöcke, welche Granit durchsetzen und die wieder durch Quarzgänge durchsetzt werden, deren Streichen beinahe überall senkrecht auf die Begrenzungsflächen des Diorites gerichtet ist. Auch diese Quarzgänge sind goldführend.

Die beschriebenen Quarzgänge in Dioriten und Serpentinien des östlichen Ural-Abhanges beweisen die bedeutende Goldführung dieser beiden Eruptivgesteine hinreichend. Allein auch der westliche Abhang des Urals enthält in seinen Dioriten Quarzgänge mit Gold, wiewohl nicht mehr von der Bedeutung wie ostwärts dieser Gebirgskette.

In Wirklichkeit enthalten die Diorite des Zuges der westlichen Gebirgsketten des Urals, die gleichfalls von Südwest nach Nordwest streichen, Quarzgänge mit geringer Goldführung. Es sind Quarzgänge mit Goldhalt im Diorit am westlichen Gehänge des Lipovaja Berges am Flusse Ai, etwa $1\frac{1}{2}$ Myriameter westnördlich von der Stadt Zlatoust schon aufgeschürft worden.

Ein Gestein, welches wohl nicht Diorit ist, aber wie dieser aus einem Plagioklas (Labradorit) und einem Augit, dem Diabas besteht, nämlich der Gabbro, das überdies an vielen Orten mit Serpentin eng verknüpft ist, führt auch Gold als Einsprengung in geringer Menge. So auf der Höhe des Saasgrabens (3500m), zwischen dem Saas- und Zermattthale in der Schweiz.

In Piemont ist das Vorhandensein von goldführenden Serpentinien nachgewiesen. Nördlich von Genua sind Schiefergesteine, Talkschiefer und Kreidekalke durch Serpentinmassen durchbrochen, an deren Grenzen der Goldgehalt vertheilt ist. Der Serpentin verwandelt sich durch allmähliche Uebergänge mittelst des Aphicalcites in den Kreidekalk. In dem Val Corsente, an der Rückseite der Apenninen unter dem Col de la Bochetta und zwischen Novi, sind in den zersetzten bröcklichen Schiefen, noch mehr aber den Serpentinien, zellige Quarzester von nicht bedeutender Festigkeit, welche goldhaltig sind. Bei Alcione und Mazetta ist das Gestein von höchst zarten Goldfitterchen durchdrungen und theilweise bauwürdig. Ein reiches Quarzest von Alcione, einen angegriffenen, mit Serpentin durchtrümmerten Quarz vorstellend, hatte in 100kg den bedeutenden Goldhalt von 7g. Wenn der Goldhalt unter $\frac{1}{2}$ g Gold in 100kg Serpentin sinkt, sind die Gesteine (vor dem Jahre 1859) nicht mehr mit Vortheil abzubauen gewesen. (Didot, Sur le gisement de l'or dans les environs de Gènes; „Annales de Mines“, 1850, IV Serie, 18 Tome, p. 535 bis 540).

In Asien sind in Dioriten oder Serpentinien bisher deshalb noch keine Lagerstätten von Gold nachgewiesen oder bekannt geworden, weil der Bergbau auf Gold in primärer Lagerstätte noch wenig entwickelt ist, indem die Alluvionen noch reichliche Ausbente gewähren. Nur an der Südspitze von Borneo in Taná Laut in Banjermassing ist der rothe Thon oder die Dammerde von 3 bis 6m Mächtigkeit über

der $\frac{1}{3}$ m bis $1\frac{1}{3}$ m mächtigen, Gold, Magnetit, Platin, Osmirid (jedoch kein Palladium) führenden Seifenschicht, unmittelbar auf Serpentin aufruhend und aus demselben entstanden. Der rothe Thon ist demnach zersetzter Serpentin, das goldführende Quarzgerölle, welches edel ist, stammt aus den goldführenden Quarzgängen, welche den Serpentin durchsetzen. Im Districte Pulo Ari dürfte das Gold gleichfalls aus Serpentin stammen, denn es wird in den Goldseifen neben demselben viel Platin verwaschen, welches letztere gewiss aus Serpentin abstammt. Ebenso dürften die in den Seifen des Flusses Iponau, Provinz Misamis der Insel Mindanao, welche die südlichste der Philippinen ist, vorkommenden Goldkörner an Diorite und Serpentine gebunden gewesen sein, obschon die ursprüngliche Lagerstätte derselben unbekannt ist. Denn in den Alluvionen finden sich Diorit und Serpenterölle und auch Platin, welches am wahrscheinlichsten ebenfalls aus Serpentinesteinen abstammt, (Minard, sur les gisements d'or des Philippines; „Bulletin de la Société géologique de France“, 3. Ser. 2 Tome 1873—1874).

(Fortsetzung folgt.)

Der Oldham-Ventilator.

Von Paul Kirchhoff in Mittweida (Sachsen).

(D. R. P. Nr. 8689. Mit Fig. 22 bis 24 auf Tafel V.)

Der Oldham-Ventilator besteht aus einem gusseisernen Gehäuse, in welchem zwei, im Querschnitt linsenförmige, Flügel sich nach dem Princip des Oldham-Rades drehen. Jeder Flügel hängt drehbar auf einem Kurbelzapfen z , welcher in eine gusseiserne, mit Gegengewicht y versehene Kurbelscheibe eingienietet oder in anderer Weise mit ihr starr verbunden ist.

Die Kurbelscheibe sitzt fest auf der Welle w , welche durch eine Büchse im Gehäuse hindurchgeht, ausserhalb derselben ein Stirnrad trägt und hinter diesem noch einmal in einer gusseisernen Traverse gelagert ist. Die auf den beiden Flügelwellen w befestigten Stirnräder stehen mit einem durch Riemscheibe betriebenen Zwischenrade in Eingriff, so dass beide Flügel die gleiche Drehungsrichtung haben.

Die Führung der Flügel, welche sich um ihren Zapfen nur einmal drehen sollen, während die Flügelwelle zwei Umdrehungen macht, geschieht durch eine im Deckel des Gehäuses befestigte Rolle r , über welche sich ein langer Schlitz s auf der freien Stirnseite der Flügel hin- und herschiebt. Die Rolle befindet sich im Scheitel des Kurbelkreises, so dass die Ebene des Flügels in jeder Lage durch die Axe des Kurbelzapfens und den Scheitel des Kurbelkreises hindurchgeht, wodurch die verlangte Bewegung erreicht wird. Die Kurbeln sind so zu stellen, dass sie um 180° von einander abweichen, so dass ein Flügel horizontal liegt, während der andere vertical steht.

Drehen sich die Kurbeln aus der in der Zeichnung angegebenen Lage um 90° , so nehmen beide Flügel eine Neigung von 45° gegen die Horizontale an. Der in dieser Lage von den unteren Enden der Flügel eingeschlossene Theil $abcd$ der Cardioideen ist von dem Gehäuse umhüllt, so dass ein möglichst enger Spalt zwischen Flügel und Gehäuse bleibt. Bei der Weiterdrehung öffnet der vordere Flügel das vordere Ende des

Gehäuses, während der hintere die Luft auf dem Wege ab vor sich herreibt. Während dieser Bewegung durchlaufen die Kurbeln einen Winkel von 180° , bis der vordere Flügel den Punkt c berührt und von hier ab das Treiben der Luft übernimmt, wobei der hintere über b hinausgeht und den Durchlass öffnet.

Der Querschnitt der Flügel ist von einer Curve begrenzt, welche in jeder Lage den oberen, vom Gehäuse ebenfalls umschlossenen Theil der Cardioide berührt, wodurch der Raum oben abgeschlossen wird.

Die Flügel selbst bestehen aus einem leichten mit Schwarzblech bekleideten Holzgerippe und sind mit einer Rothgussmuffe versehen, mit welcher sie sich auf dem Kurbelzapfen drehen. Der Schlitz s ist mit Blech ausgefüllt und die Rolle r mit Leder belegt, so dass sie möglichst geräuschlos arbeitet.

Versuche und Verbesserungen bei dem Bergwerksbetriebe in Preussen während des Jahres 1878.

(Auszugsweise aus der Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinen-Wesen im preussischen Staate. XXVII. Band. 4. Lieferung.)

I. Gewinnungsarbeiten. Die Leistung der Arbeiter hat sich durch Anwendung von Dynamit und tiefen Bohrlöchern (nicht unter 1m) wesentlich erhöht; ebenso ist das Bohren von Löchern von unten nach oben allgemeiner geworden. Im Mansfelder Revier werden Ortschaften von 2,25m gewöhnlich in drei Strassen hereingenommen.

Handbohrmaschinen. Auf der Königin Louisengrube in Oberschlesien wurde ein vom Maschinensteiger Loch construirter Ringbohrer (Tafel V, Fig. 12) versuchsweise verwendet. Es besteht aus einem gezahnten gusstählernen Schraubenrohr, welches mittelst eines Zwischenrohres von verschiedener Länge an der Kurbel eines gewöhnlichen Handleierbohrers mittelst Verschraubung befestigt wird. Durch das Schraubenrohr gelangt das Bohrmehl in das Zwischenrohr, aus welchem es beim horizontalen und nicht zu steil ansteigenden Bohren von selbst herausfällt. In fester, mit Schiefer durchsetzter Kohle wurde ein 78cm tiefes und 23mm weites Bohrloch in 8 Minuten hergestellt, während auf gewöhnliche Bohrweise nur 21cm mit einem 33mm starken Meisselbohrer gebohrt wurden.

Gesteinsbohrmaschinen von Staněk und Reska gaben beim Pfeilerabbau auf dem 2m mächtigen Heinrichflötze der Gerhardgrube ein recht zufriedenstellendes Resultat. Vergleichende Versuche mit der gewöhnlichen Handarbeit, durch volle 6 Monate durchgeführt, ergaben, dass ohne Maschine pro Schicht 2,11 Wagen Kohlen gewonnen, 2,24 Mark pro Schicht verdient und für den Wagen 0,235kg Pulver verbraucht wurde, bei einem Durchschnittsgebinde von 1,127 Mark pro Wagen. Mit Maschinen ergab sich die Zahl der Wagen pro Schicht mit 3,44, der Durchschnittslohn mit 3,16 M., der Pulververbrauch pro Wagen 0,174kg und das Durchschnittsgebinde pro Wagen mit 1,03 M. Es konnte also bei Anwendung von Bohrmaschinen das Gebinde trotz höherem Durchschnittslohn ermässigt werden.

Der geringere Pulververbrauch rührt daher, dass die mit der Maschine gebohrten Löcher weiter sind und dadurch

Gewicht der ersteren beträgt 11kg pro m, der Preis 6,12 Mark pro laufenden m; das Gewicht der letzteren beträgt 9,6kg und der Preis 4,25 Mark pro m.

Die Rohrenden sind umgebördelt und erhalten auf diesen Flächen Lederlinderung. Vermittelt Flanschen und Schrauben sind die Röhren untereinander verbunden. Die Flanschen sind mit Nuth und Feder versehen, welche genau ineinander passen und einen dichten Verschluss gewähren. R.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber das Vorkommen des Goldes in Dioriten und Serpentin.

Von R. Helmacker.

(Mit Abbildungen auf Tafel IV.)

(Fortsetzung.)

In Afrika, insbesondere im südlichen, ist gediegenes Gold in Dioriten schon nachgewiesen worden. (Dunn, Further Notes on the Diamond-fields of South Afrika, with observations on the Gold-fields etc., „Quarterly Journal of the geological Society“ 1877 T. 33 p. 879; auch Quart. J. g. Soc. 1871, Mai.)

In Transvaal, und zwar in dem Lydenburg-Gold-Revier, welches einen bedeutenden Theil des Landes einnimmt, finden sich Gebilde, die aus Schichten von Sandsteinen, thonigen Grauwackenschiefern, weissen oder röthlichen Quarziten, körnigen und Hornstein führenden Kalken, wenig mächtigen Lagen von schwarzem Kalksandstein und Quarzbreccie bestehen. In den Kalken kommen zur Schichtung derselben parallele Nester und Lagen von Hornstein vor. In diesen Gesteinen, deren Alter unbekannt ist, weil bisher keine Versteinerungen in denselben nachgewiesen wurden, welche aber zu der unteren paläozoischen Gruppe, das ist der Silur- oder Devonformation gerechnet werden können, finden sich Lager von Dioriten zwischen gebettet; ebenso werden auch durchsetzende Stöcke dieses Gesteines bemerkt. Massen von Diorit kommen in der Entfernung von etwa $6\frac{1}{2}$ Myriameter westlich von Lydenburg vor, wo dieselben wahrscheinlich zu den Lagern, welche den geschichteten Gesteinen untergeordnet sind, gezählt werden könnten. Quarzklippen finden sich in dem ganzen Gebiete vor, welches aus den obenerwähnten Gesteinen gebildet wird. Dieselben treten als Stöcke auf und wechseln in ihrer Streichungsrichtung bedeutend.

Das Liegende dieser geschichteten Bildungen im Westen bildet Diorit, gegen Osten lagern sie sich dem Gneiss auf. Ausser in Alluvionen findet sich das Gold auf ursprünglicher Lagerstätte in flach fallenden Quarzgängen und Gangtrümmern von Pyrit, Chalcopyrit, Calcit begleitet, in den Kalksteinschichten; oder in Begleitung von Pyrit in engen, nesterartigen Ganglinsen in den Gang-Stöcken des Diorites. Etwa 3km südlich von Mac-Mac, nahe bei Mac Lachlan's Gebäude beisst ein mächtiger Gang von Diorit aus, in welchem unbedeutende Gänge oder Adern von Quarz vorkommen, die viel Pyrit und nebstbei Spuren von Gold enthalten. Fig. 2, Taf. IV zeigt einen Verticalsechnitt durch den Stock von zersetztem Diorit mit den Quarzgangtrümmern *q* im Sandstein *s*, jedoch ohne Massstab. Es wird wohl auf dieses Goldvorkommen wenig Werth gelegt, allein weil die Aehnlichkeit des Goldvorkommens

mit demjenigen von Australien (Neu-Holland) eine grosse ist, so scheint diese Lagerstätte doch von Bedeutung zu sein.

In der Colonie Natal sind die Sandsteine, welche den Tafelberg beim Cap der guten Hoffnung bilden und denen ein cretaceisches Alter zukommt, manchesmal durch jüngere Diorit- oder sogenannte Trappdecken überlagert, welche eine säulenförmige Absonderung besitzen. In dem Gesteine sind kleine Goldtheilchen beobachtet worden. Es mus freilich noch dahingestellt bleiben, ob dieses Gestein, welches stellenweise Schollen von Quarz, Granit und Gneiss einhüllt, wirklich zum Diorit oder zum jüngeren Amphibol-Andesit zu stellen sei. Uebrigens sind in der Colonie Natal auch wirkliche goldführende Quarzgänge, welche Granite und krystallinische Schiefer durchsetzen, nachgewiesen worden.

In Amerika sind primäre Lagerstätten von Gold in Dioriten vielfach nachgewiesen. Besonders gut zeigt sich dieses Vorkommen in Californien entwickelt.

Der Küstenstaat Californien wird von dem Staate Nevada durch die parallel zur Westküste Californiens gebende Sierra de Nevada getrennt. Westlich der Sierra Nevada sind in dem Gebiete der County's oder Grafschaften Butte, Yuba, Sacramento, Placer, Eldorado, Calaveras, Tuolumne, Mariposa die reichhaltigen Alluvionen vorhanden, welche im Stromgebiete der Nebenflüsse des Sacramento und San Joaquin rivers liegen. Nach theilweiser Erschöpfung der reichsten Seifen hat der Bergbau sich den ursprünglichen Lagerstätten zugewendet, welche sich meist in metamorphischen Schiefen, Amphibolgraniten und Dioriten finden. Untersuchungen über diese Art des Vorkommens sind von Laur (Du Gisement et de l'exploitation de l'or en Californie, „Annales des Mines“, 6 série, T. 3, 1863, pag. 347—435) angestellt worden.

Die Sierra Nevada-Gebirgskette besteht vornehmlich aus zweierlei Arten von krystallinischen Eruptivgesteinen, dem älteren Granit, welcher die erhöhtesten Stellen des Gebirges, demnach dessen Kern bildet, und dem jüngeren Diorit, welcher zwischen dem Granit und den alten Sedimentärgesteinen ausgebrochen ist. Man kann den Diorit in Nevada, Mariposa und in anderen Grafschaften in bedeutenden Mengen antreffen.

Alle diese Eruptivgesteine an der Westabdachung der Sierra Nevada führen in der Nähe des Contactes mit den alten geschichteten Gesteinen, welche sie durchbrechen, zahlreiche Quarz- und Orthoklasgänge. Die Orthoklasgänge, nur in den Porphyren zum Vorschein kommend, sind die weniger zahlreichen und auch erzarmen, während die viel häufiger auftretenden Quarzgänge, welche Diorit oder Amphibolgranit, der an echten Granit sich anlehnt, durchsetzen, sicher Pyrit und gediegenes Gold führen. Sämmtliche Quarzgänge in den Eruptivgesteinen befinden sich in einer von Ost nach West etwa 3—4km breiten Zone, also einem sehr beschränkten Streifen, welcher, dem Mittelabhang der Gebirgskette folgend, mit der Erhebungsrichtung derselben von Nord nach Süd parallel streicht und die Grenze der Eruptivgesteine mit den alten geschichteten Gesteinen vorstellt. In den rein granitischen Gipfeln der Sierra Nevada (wo also kein Amphibolgranit vorhanden ist) fehlen die Erzgänge gänzlich.

In den Dioriten sind keine mächtigen und andauernd fortstreichenden Gänge bekannt. Sämmtliche bekannten Gänge in diesem Gesteine verlängern sich dem Streichen nach kaum

über 100m bei einer Mächtigkeit von $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ m. In keinem Bergreviere haben die sehr zahlreichen Gänge eine regelmässige Orientirung dem Streichen oder dem Verflächen nach, sie stellen im grossen Ganzen betrachtet eher eine in allen Richtungen in dem Eruptivgestein stattgehabte und durch Quarz ausgefüllte Zerklüftung vor. Wie die Diorite mit Quarzgängen durchsetzt sind, erscheinen sie zugleich mit Pyrit imprägnirt, welcher gewiss ursprünglicher Entstehung ist, weil er an zahlreichen Orten mit den Gemengtheilen des Diorites ein gleichzeitig entstandenes Ganzes bildet.

Auch am Ostabhange der Sierra Nevada finden sich, insbesondere im Gebiete der Washoe-Indianer, Diorite, die ebenso wie diejenigen des goldführenden Westabhanges in Californien zusammengesetzt erscheinen, allein ebenso häufig auch brännlichen Zirkon und Magnetitstaub in so reichlicher Menge enthalten, dass sie dadurch magnetisch werden. Stellenweise wandelt sich der Diorit durch Verschwinden des Amphiboles in ein Gestein um, in welchem nur Oligoklas, etwas Zirkon und Magnetit die Gemengtheile bilden. Auch porphyrtartige Textur nehmen die Diorite an. Am Ostabhange des Gebirges treten neben Basalt, welcher auch westlich auftritt, noch Trachyte und zahlreiche Thermen, die Kieselsinter absetzen, auf.

Wenn die körnigen Diorite in der Nähe von alten metamorphischen Schiefen auftreten, so enthalten die Schiefer zahlreiche Quarzgänge, welche im Allgemeinen Silber und Gold führend sind. Diese Art des Vorkommens von Erzgängen in Schiefen in der Nähe von Dioritgängen bei Virginia im Lande der Washoe versinnlicht die Fig. 3 in einem Schnitte von O nach W; *d d d* sind Dioritgänge und Stöcke, *m m m* metamorphische Schiefer, *t* tertiäre Schichten, *r* Trachyt und *g g* die Silber und Gold führenden Quarzgänge, auf welchen die reichen Gruben der Virginia-City umgehen. Die Gänge von Quarz im Schiefer sind mächtiger wie die Quarzgänge im Diorit, diese stellen aber ein Gangnetz oder Ganggeäder von Quarztrümmern vor.

Wenn Diorite mit Porphyren in Contact treten, so gehen die Gänge von Quarz aus dem Diorit nicht in den Porphyr, zum Beweise ihrer älteren Entstehung als der Porphyr. Die krystallinischen Diorite enthalten in der Nähe des Contactes mit den metamorphischen Schiefen bis zu einer gewissen Entfernung, meist dort, wo dieselben auch schon etwas zersetzt sind, zahlreiche Quarzgänge mit Gold- und Silbererzen. Das Vorkommen von Gold- und Silbererzen muss demnach auf die Bildungsursache des Diorites zurückgeführt werden. Fig. 4 gibt die Ansicht eines solchen Contactes in der auf Gängen in metamorphischem Schiefer bauenden Grube Gould and Curry bei Virginia; *d* ist frischer, *d'* zersetzter Diorit mit Gold- und Silbererze führenden, kurzen Quarzgängen, *m* ist metamorphischer Schiefer mit mächtigen Quarzgängen *g*, welche Gold- und Silbererze führen.

(Schluss folgt.)

Metall- und Kohlenmarkt

im Monat Februar 1880.

Von C. Ernst.

Mit Schluss des Monats sehen wir auf allen Metallmärkten eine leichte Reaction eintreten, welche jedoch nicht beunruhigen darf, da die rasche Preisentwicklung naturgemäss

früher oder später zum Stillstande gelangen musste. Der Absatz in fertiger Waare hat sich nämlich nicht wesentlich erweitert und die höheren Forderungen der Fabrikanten wurden nur insoferne bewilligt, als ihnen nicht die letztgeltenden hohen Rohmetallpreise zu Grunde gelegt waren. Da überdies bei der steigenden Tendenz des Metallmarktes reichliche Versorgungen der Fabriken und Gewerbe stattgefunden haben, so machen sich nun wieder ansammelnde Vorräthe geltend, was zu einem Nachgeben der Preise führen musste. Indess sind die Einbussen überhaupt so gering, dass die Festigkeit der Märkte dadurch nicht erschüttert werden konnte, und da die Capitalskraft der in Metallen engagirten Speculation in Rechnung zu ziehen ist, so steht wohl für die nächste Zeit ein grösseres Weichen der Preise nicht zu befürchten.

Eisen. Der heimische Eisen- und Stahlmarkt hat auch im abgelaufenen Monate seine gekräftigte Haltung beibehalten, und die höheren Preise sind bei neuen Abschlüssen nicht nur voll zur Geltung gekommen, sondern haben eine unbestreitbare Tendenz noch weiter aufzustreben an den Tag gelegt. Wenn gleichwohl erst in den letzten Tagen Erhöhungen der Notirungen zu verzeichnen sind, so liegt der Grund zunächst darin, dass der interne Verkehr erst jetzt beginnt eine etwas grössere Beweglichkeit aufzuweisen. Der Bedarf an Stabeisen hob sich nur sehr langsam und den Preisaufschlägen wurde bisher allenthalben ein passiver Widerstand entgegen gesetzt. Erst in der Schlusswoche hat, wie angedeutet, das Consumgeschäft eine leichte Besserung erfahren und die sofort eingetretenen Erhöhungen der Roheisenpreise lassen darauf schliessen, dass die bisher nicht genügend gedeckten Raffinirwerke auf neue Versorgungen Bedacht zu nehmen beginnen. Sollte sich, wie vorauszu sehen, der Bedarf dieser Werke anlässlich des zu erwartenden Frühjahrgeschäftes weiter entwickeln, so sind erhebliche Steigerungen der Preise kaum zu bezweifeln, da schon der Export nicht nur grosse Posten Roheisen, sondern auch alle Vorräthe an alten Eisenbahnschienen absorbiert. Für die Ausdehnung dieses Exportes von Triest nach Amerika liefert die Thatsache einen Beleg, dass die Segelschiffahrt seit November v. J. von 4 Shilling bereits auf 20 sh pro t gestiegen ist. Ebenso bedeutend ist der Export nach Deutschland; es ist eben der ungewöhnliche Fall eingetreten, dass die Preise in Oesterreich niedriger stehen, als in England, Deutschland und Amerika, und so ist es erklärlich, dass die Nachfrage vom Auslande nach österreichischem Frischeisen, Stahl, Ingots etc. sehr lebhaft bleibt. Auch in Spiegeleisen und Ferromangan sind ansehnliche Geschäftsabschlüsse mit auswärtigen Hütten zu verzeichnen. Aber auch im Inlande finden diese Artikel nunmehr erhöhte Beachtung, theils in Folge der wesentlich gesteigerten Thätigkeit der Stahlwerke, theils auch wegen des beim Thomas-Gilchrist'schen Verfahren unbedingt nothwendigen Zusatzes von Ferromangan. Die Preise derselben haben in Folge dieser, die Production nahezu übersteigenden Bestellungen abermals angezogen, wie die weiter unten angegebenen neuesten Notirungen beweisen. Aus dem diesmonatlichen Verkehre wäre eine erkleckliche Anzahl neuer Lieferungsabschlüsse zu melden, doch beschränken wir uns darauf, zu constatiren, dass im Allgemeinen sämtliche eisen- und stahlconsumirenden Industrien als gut und zum Theile vollauf beschäftigt gelten können. Den Schienenwalzwerken stehen ausnahmslos Ordres theils für inländische Bahnunternehmungen, theils für Italien zu Buche, welche ihre Leistungsfähigkeit für viele Monate ganz in Anspruch nehmen. Bezüglich eines starken Schienenpostens für Amerika ist der Offerttermin zur Stunde noch offen. Die Maschinenfabriken, insbesondere jene Böhmens, arbeiten mit Vollkraft und sind es namentlich umfangreiche Bestellungen russischer Zuckerfabriken, welche den Hauptantheil an diesen Arbeiten bilden. Die Locomotivfabriken wurden mit Aufträgen verschiedener Bahnunternehmungen versehen, während denselben weitere Abschlüsse mit den italienischen Bahnen in Aussicht stehen, und auch in den Waggonbauanstalten beginnt sich eine grössere Regsamkeit zu entwickeln. Die Preise für alle Sorten Walzproducte, Grobblech, Feinblech, Walzdraht, sowie für Achsen etc. haben in Folge des grösseren Consum bedarfes abermals angezogen. Das folgende Verzeichniss

Die Gesamtkosten einer completen Aufbereitungsanlage für 5000 bis 6000 metr Ctr Förderkohle pro Tag stellen sich folgendermaßen:

1. Aufbereitungsgebäude	3 120 fl
2. Cokeskohlethurm	2 880 „
3. Dampfmaschine 25e	1 980 „
4. Aufbereitungsmaschinen	8 400 „
5. Transmissionen etc	1 380 „
Zusammen	17 760 „

Die Betriebsauslagen belaufen sich pro Monat und 150 000 metr Ctr Aufbringen:

1. Aufsicht und Arbeitslohn	313 fl 80 kr
2. Diverse Materialien	52 „ 20 „
3. Dampfverbrauch	60 „ — „
4. Erhaltung, Zinsen und Amortisation	144 „ — „
Summe	570 fl — kr

daher pro 100 metr Ctr aufbereiteten Haufwerkes 38 kr. ö. W. oder auf 85,5 kr ö. W. pro 100 metr Ctr durch Windaufbereitung erzeugter Nuss- und Cokeskohle.

Sie fallen, von 11 bis 11,5%, während die zur Cokesfabrikation bestimmten Feinkohlen, welche nach Passiren der Windapparate in der Staubkammer von allen Korngrößen zusammenkommen, einen Aschengehalt von 6 bis 6,7% zeigten. Der Aschengehalt der Cokes bezifferte sich nach verschiedenen Analysen auf 9 bis 9,5%, welche also bei einem Cokesausbringen von 70% mit den Kohlenanalysen ziemlich übereinstimmen. Bei den Nusskohlen ist es schwieriger, eine richtige Mittelprobe zu nehmen. Dies ist wohl auch der Grund, aus welchem der Aschengehalt der von den verschiedenen Nussarten vorliegenden Analysen zwischen 3,6 und 8,5% schwankt. Beim Einstellen der Windapparate wird darauf gesehen, dass eher etwas Kohlen in die Berge, als umgekehrt Berge in die Kohlen gelangen. Es geschieht dies theils zu dem Zweck, die Nuss- und Cokeskohlen möglichst rein zu erhalten, und andertheils, um die durch die Windapparate ausgetragenen Berge, welche meistens aus durchwachsenen Kohlenstückchen und Brandschiefer bestehen, die an und für sich schon über 30% Kohlenstoff enthalten, zur Kesselheizung verwerten zu können. Auf diese Weise wird jeglicher Verlust an Kohlen vermieden und gleichzeitig der Gefahr vorgebeugt, brennende Bergchalden zu erzielen. Das durch die Windapparate ausgetragene Quantum der Berge ist auch nicht so gross, als dass es nicht bequem unter den Kesseln mit verbrannt werden könnte.

Beispielsweise betrug das auf Zeche Rheinpreussen im December 1879 zur Aufbereitung aufgegebenes Förderquantum 92 360 Ctr. Hieraus wurden erzielt

21 070 Ctr = 22,81 Procent Stücke
23 714 „ = 25,67 „ Knabbeln.
44 784 Ctr = 48,48 Procent,

davon wurden 1021 Ctr = 2,90 Procent klare Berge ausgelesen.

Aus den Windapparaten ergaben sich:

13 831 Ctr = 14,97 Procent Nusskohlen
29 035 „ = 31,43 „ Cokeskohlen
42 866 Ctr = 46,40 Procent.

Hievon wurden 3509 Ctr = 8,13 / Berge durch die Windapparate ausgeschieden, welche 3,8% des aufgegebenen Quantums ausmachen. Werden täglich 10,000 Ctr Förderkohlen der Aufbereitung übergeben, so hat man täglich 380 Ctr dieser Berge, deren Aschengehalt circa 50% beträgt, zu verbrennen. Es bietet dieses umsoweniger Schwierigkeiten, als diese Berge nicht aus Schlamm, sondern meist aus Körnern bestehen, deren sonstige Eigenschaften, abgesehen von dem hohen Aschengehalt, der Verbrennung günstig sind.“

Die Vortheile der Aufbereitung des Kohlenkleins mittelst eines continuirlichen Windstromes vor der nassen Aufbereitung sind folgende:

1. Die Kosten einer derartigen Aufbereitungsanlage betragen circa ein Drittel der Kosten einer gleich leistungsfähigen Nass-Kohlenwäsche.

2. Die Kohlen sowie der Schiefer werden, da sie nur wenige Apparate zu passiren haben, möglichst wenig zerkleinert und die durch Adhäsion der zähen Schlämme an die Kohlentheilchen bei der nassen Aufbereitung bewirkten Abgänge ganz vermieden, wodurch die Kohlenverluste auf das möglichst geringste Mass reducirt werden.

3. Eine Verunreinigung der feineren Kohlenarten durch den bei den Wäschen unvermeidlichen fettigen Schlamm, der erst mit Hilfe von Klarwasser (doch nie vollständig) entfernt werden muss und wodurch auch die Güte der Kohlenorte leidet, ist bei der neuen Aufbereitungsmethode unmöglich.

4. Die Anlage von grossen Klärsümpfen zum Absetzen dieser zähen Schlämme und das Ausleeren der gefüllten Klärsümpfe entfällt bei der Windaufbereitung gänzlich, da bei dieser die Berge direct in Waggonen abgeworfen und in diesen auf die Berghalde gefahren werden.

5. Ist die Qualität der durch Windaufbereitung dargestellten Cokeskohle gegen jene in Nass-Wäschen erhaltenen eine viel bessere, daher auch die Cokes chemisch reiner, dichter und fester sind.

6. Die bei den Kohlenwäschen zur Winterszeit auftretenden Uebelstände durch Einfrieren und nachfolgenden Bruch der Apparate, sowie das Einfrieren der Sümpfe und die hieraus folgenden Betriebsunterbrechungen entfallen gänzlich.

Idria, 15. Februar 1880.

Ueber das Vorkommen des Goldes in Dioriten und Serpentin.

Von R. Helmhaecker.

(Mit Abbildungen auf Tafel IV.)

(Fortsetzung.)

Wenn die reichhaltigen Quarzgänge die Nähe der Scheidung von Trachyten oder Basalten erreichen, zertrümmern sie sich ganz und dringen in diese jüngeren Gesteine nicht ein, zum Beweise ihres Vorhandenseins vor den Eruptionen dieser jüngeren Gesteine. Die edlen Quarzgänge von Californien sind demnach schon vor der Entstehung des Basaltes, Trachytes und Porphyrs gebildet gewesen; die Zeit ihrer Füllung und Entstehung fällt in die Juraperiode.

In der Grube Wisconsin bei Gran-Valley kommen in Dioriten zahlreiche Quarzadern und Quarzklüfte zum Vorschein, welche ziemlich goldhaltig sind.

Merkwürdig ist das Verhalten eines mächtigen Dioritganges, welcher metamorphische Schiefer von NO nach SW auf mehrere Kilometer Länge bei Armagosa durchsetzt. Der Gang besteht aus einem mittelkörnigen Gemenge von Oligoklas und grünem Amphibol, was sich jedoch nur in der Mitte seiner Mächtigkeit auf 3 bis 4m Breite beobachten lässt. Zu beiden Seiten dieses mittleren frischen Streifens von Diorit zeigt der Diorit eine auffallende Veränderung; er hat seinen Amphibol verloren, statt

dessen ist Biotit zum Vorschein gekommen und ist das ganze Gestein ausserdem mit Calcit und gediegen Gold gänzlich imprägnirt. Auf einer, und zwar der östlichen Begrenzungsfläche ist der Biotit und der Calcit selten, es besteht dann das Gestein durchaus aus Oligoklas, welcher goldhaltig ist. In diesem gangartigen, an die frische Dioritmitte anliegenden Gesteinstreifen von 1m bis 1,2m Mächtigkeit wird reger Bergbau betrieben, da das Gestein in 100kg 6g bis 30g Gold birgt.

Auf der andern Seite des Mitteltheiles des Ganges, also westwärts, ist der Diorit statt des verschwundenen Amphibols mit Biotit und Calcit durchsetzt und zeigt ein grobkörniges Gemenge von Oligoklas- und Calcitkrystallen, dann von hexagonalen Biotitsäulen, sowie etliche Körner von Epidot. Dieses Gestein ist ebenfalls goldführend, jedoch nicht im Abbau, deshalb von unbekannter Mächtigkeit. Der mächtige Dioritgang von Armagosa ist demnach nur an den Rändern goldhaltig in der Mitte ist das Gestein ganz taub.

Die goldhaltigen Quarzgänge sind manchmal so arm, dass dieselben als taub gelten könnten. Die an Gold sehr armen Quarze sind fest, zähe, glasartig und muschelig im Bruche, ohne jede Spur von Pyrit oder Limonit; die goldhaltigen Gänge jedoch enthalten einen Quarz, der bandförmige Zeichnungen oder blätterige Textur zeigt, unter dem Hammer leicht zerfällt, eine weissliche Farbe und selten ein krystallinisches Gefüge, dafür aber am frischen Bruche einen mehr fettartigen Glanz besitzt und am Ausbisse einige Aeglein von Pyrit oder Limonit einschliesst. Ein sehr gesuchtes Zeichen, welches für bedeutenden Goldhalt spricht, ist das Vorhandensein eines Streifens von ockerigem Thon mit Quarzkrystallkörnern in der Masse desselben, inmitten der Gangmächtigkeit.

Das Gold ist entweder sichtbar oder unsichtbar im Quarze vertheilt. Die Goldführung ist aber selten der ganzen Quarzmasse nach die gleiche, sondern sie ist an gewisse Adelszonen gebunden. Am Ausbisse begleiten das Gold Limonite, die mehr oder weniger mit Sulphaten verunreinigt sind; in grösseren Tiefen unter dem Ausbisse aber erscheinen bedeutendere Mengen von Pyritkörnern, welchen Galenit und Sphalerit beigemischt ist. Im Allgemeinen scheint der Goldhalt auch von der Gangmächtigkeit abzuhängen, weil derselbe bei abnehmender Mächtigkeit zunimmt. So gibt der Abbau von $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{5}$ m mächtigen Gängen in Gran-Valley und Nevada ebenso gutes Ausbringen an Edelmetall, wie die Baue auf mehrere Meter mächtigen Gängen im Süden davon; doch gilt dies nicht ganz allgemein. —

Auch in Südamerika ist das Gold an solchen Stellen, wo es auf ursprünglicher Lagerstätte aufgefunden wurde, ausser in krystallinischen Schiefen, wie in Brasilien, auch in Graniten (Valparaiso und Brasilien) und Dioriten nachgewiesen. Die Granite sind älter, silurisch und devonisch, während die Diorite jünger sind, indem sie zwischen die Jura- und Kreideperiode fallen. In den Quarzgängen innerhalb der Diorite ist das Gold von Pyrit, Arsenopyrit und Chalkopyrit begleitet, theilweise auch in diesen Erzen und in oberen Teufen in reichlicherer Menge als in der Tiefe vorhanden. Hier fehlen begleitende Tellurminerale gänzlich.

Auf Haiti soll es ebenfalls Diorit sein, durch dessen Zerstörung sich Gold in den dortigen Seifen angereichert hat. Da die Antillen überhaupt junge Inseln sind, so ist das Vor-

handensein von altem Diorit auf denselben nicht ganz sicher gestellt; möglicher Weise könnte das Gestein auch junger Diorit oder Propylit sein.

Australien und einige australische Inseln sind an Gold besonders reich; bedeutend ist der Goldreichtum im östlichen Australien, insbesondere in den Colonien Queensland, Neu-Süd-Wales, Victoria, welche auch verhältnissmässig am besten untersucht sind, (Daintrée, The Geologie of Queensland und Note on certain modes of occurrence of Gold in Australia, „Quarterly Journal of the geological Society“, 1872, T. 28, p. 271 etc. und 1878, Vol. 34, p. 431 etc.; G. Wolf, Das australische Gold, seine Lagerstätten und seine Associationen, „Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft“, 1877, Bd. 29, p. 82—185.)

In Ost-Australien findet sich Gold in Eruptivgesteinen, Graniten, welche Amphibol führen, Quarz- und Felsitporphyren, Dioriten, Serpentin und metamorphischen Gesteinen. In den Eruptivgesteinen ist es an Pyritimprägnationen derselben gebunden oder ist es in Quarzgängen abgeschieden.

Die Bildung der Eruptivgesteine, von denen hier die goldführenden Diorite besonders hervorgehoben werden müssen, fällt in die Zeit des Obersilurs und Devons; dieselben durchsetzen die Gesteine dieser Formationen in Gängen und Gangstöcken. Nur diese ältesten, Obersilurischen oder Devonischen Diorite enthalten Pyritimprägnationen, an welche der Goldgehalt gebunden ist, oder finden sich in denselben Quarzgänge, welche dieses edle Metall enthalten. Alle später gebildeten Diorite, welche Schichten der nächst jüngeren Carbonformation durchsetzen, sind goldfrei oder taub, so dass also die Entstehung des Goldes in den Gängen vornehmlich zur Zeit des Obersilurs oder Devons vor sich ging. In den Conglomeraten, welche Schieferthon mit der carbonischen Pflanzengattung Glossopteris enthalten, kommt an einigen Orten, wie zu Peak Downs, in Queensland oder in Gulgong in Neu-Süd-Wales, eine Liegendbank von Quarzconglomerat vor, deren Quarzgerölle Goldkörner einschliessen; demnach waren zur Zeit der Bildung dieser Conglomerate schon goldführende Quarzgänge in den älteren paläozoischen Gesteinen vorhanden. In Wirklichkeit findet man dies überall bestätigt und obwohl goldführende Quarzgänge auch noch in nachdevonischer (mesozoischer) Zeit mit Gold hätten angereichert werden können, so findet man die ursprünglichen Lagerstätten des Goldes doch nur in den Silur- und Devongesteinen, sowie in den Eruptivgesteinen von unterpaläozoischem Alter.

Das Gold erscheint in den Dioriten entweder als Imprägnation, oder an Pyrit gebunden, oder in Quarzgängen, welche das Gestein durchsetzen. Wenn gewisse Diorite oberflächlich bis zu bedeutenden Tiefen zersetzt und aufgelöst erscheinen, so enthält deren zersetzte Rinde oft mehr Gold als der frische Diorit im Pyrit einschliesst; manchmal ist der Goldhalt in der Zersetzungsrinde ein so bedeutender, dass dieselbe mit Vortheil zur Gänze gewonnen und verwaschen werden kann. Ein solches Vorkommen ist bei Gooromjam in Queensland, auch bei Woods point im westlichen Victoria bekannt; doch werden am letzteren Orte die aufgelösten, mit Gold imprägnirten Diorite noch durch goldführende Quarzgänge durchsetzt.

Die Quarzgänge mit Goldführung sind in Gympie in Queensland am ergiebigsten. Der Diorit tritt hier in sehr mächtigen Gängen und unregelmässigen Massen innerhalb von

Diabastuffen und anderen devonischen Schichtgesteinen zum Vorschein. Insbesondere enthält eine Zone der Dioritdurchbrüche, die $1\frac{1}{2}$ km Breite und 1 Myriameter Länge in der Richtung nach Nordwest besitzt, zahlreiche, meist nach Nord oder Nordwest streichende Quarzgänge von 50° bis 80° Verflächen und 0,15m bis $4\frac{1}{2}$ m Mächtigkeit. Die Gänge setzen aus dem Diorit auch in die Diabastuffschichten durch oder gehen sie auch in Thonschiefer. Die in Diabastuffschichten zum Vorschein kommenden Quarzgänge oder Gangzüge sind bei Smithfield, Monkland, New-Zealand an der Durchsetzungsstelle mit Diorit besonders edel. Es ist möglich, dass die grosse Zahl von 175 der in Gympie bekannten Gänge nur längs einem Parallelsystem von Verwerfungsklüften echelonartig gestellte Gangstücke sind. Die Ausfüllungsmasse dieser Gänge besteht aus Quarz, in welchem mit dem eingesprengten Gold Galenit, Sphalerit, Chalkopyrit, Pyrit und etwas Calcit auftreten. Dabei zeigt sich die Eigenthümlichkeit, dass der Goldgehalt am höchsten wird, wenn diese Schwefelmetalle reichlich auftreten. Das Gold findet sich in allen aufgezählten Mineralien, besonders reichlich aber im Galenit. Der Goldhalt der Gangmasse der Gänge beträgt in den reicheren Stellen in 100kg $18\frac{3}{4}$ g Gold; an ärmeren Punkten aber $7\frac{1}{2}$ g. Das Berggold enthält 80% Feingold.

(Schluss folgt.)

Versuche und Verbesserungen bei dem Bergwerksbetriebe in Preussen während des Jahres 1878.

(Auszugsweise aus der Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinen-Wesen im preussischen Staate. XXVII. Band. 4. Lieferung.)

(Fortsetzung.)

Umhüllungen von Dampfleitungen mit Schlackenwolle für unterirdische Maschinenanlagen im Saarbrückner Bezirk haben sich in einzelnen Fällen insofern nicht bewährt, als gusseiserne Rohrleitungen unter dieser Hülle vom Roste stark angegriffen wurden.

Genauere Untersuchungen ergaben, dass die hygroskopische Eigenschaft der Schlackenwolle Hauptursache dieser Erscheinung sei, und um diesen Uebelstand thunlichst zu beheben, wurde für die früher erwähnte schmiedeiserne Dampfleitung der Grube Sulzbach - Altenwald folgende Umhüllungsweise angewendet. An den Enden der einzelnen Röhren und in der Mitte derselben sind gusseiserne zweitheilige Muffen aufgeschraubt, welche zur Einlage von hölzernen Latten dienen. Der Raum zwischen diesen und der Rohrwandung wird mit Schlackenwolle fest ausgestampft, ca. 50mm dick und dann das Ganze an mehreren Stellen mit Eisendraht umwunden. Die hölzernen Einlegelatten werden vor der Verwendung mit Theer getränkt und nachher die äussere Umhüllung nochmals mit Theer angestrichen. Als letzte Umhüllung dient eine Hülse aus Eisenblech von 1,5mm Stärke, welche an verschiedenen Stellen ebenfalls mit Eisendraht umwickelt ist und deren Enden in den Muffen stecken. Auch diese Blechhülse wird mit Theer angestrichen.

Die Versuche bezüglich der Wärmeausstrahlung ergaben ein sehr günstiges Resultat und ermitteln sich die Kosten der Umhüllung pro Rohr von 5m Baulänge und 100mm Durchmesser mit 21,35 Mark.

Pulsometer. Ueber die Erfahrungen, welche man bei

dem Pulsometerbetrieb auf der fiscalischen Bleierzgrube Friedrich bei Tarnowitz gemacht, lässt sich Folgendes anführen:

Der Pulsometer arbeitet am regelmässigsten, wenn der Dampfdruck den Wasserdruck um $\frac{3}{4}$ bis 1at übersteigt, so dass z. B. bei 20m Druckhöhe $2\frac{3}{4}$ bis 3at Dampfdruck erforderlich sind.

Die Saughöhe ist innerhalb der Grenzen von 3 bis 3,5m zu halten. Eine geringere Saughöhe bewirkt ein Reissen der Saugventile, während bei einer grösseren Saughöhe die Druckventile und deren Sitze durch das Niederfallen der Wassersäule im Druckrohre viel zu leiden haben. Ferner ist bei Pulsometerbetrieb darauf zu achten, dass der Sitz des Dampfvertheilungsventiles stets dicht und die Sterne der Druckventile fest eingesetzt werden. Im ersteren Falle arbeitet der Pulsometer in Folge der unvollständigen Dampfcondensation unregelmässig und unökonomisch, während beim Losewerden der Drucksterne ein Bruch am Druckblock etc. erfolgt.

Wenn auch eine gut construirte Kolbenpumpe, was Kohlen- und Dampfverbrauch anbelangt, rationeller arbeitet, so ersparen die Pulsometer andererseits alle Ausgaben für Liderung, Dichtung und Schmiere, sie beanspruchen geringe Anlagekosten, keinen Unterbau, sind wenig raumbedürftig, arbeiten anstandslos, wenn auch weniger ökonomisch, unter Wasser, aus welchen Gründen sie sich als Reservepumpen ganz besonders empfehlen. Im Vergleich mit Tange-Pumpen ergab der Pulsometer sogar günstigere Betriebsresultate, indem bei ersteren pro 1kcm gehobenes Wasser 1,5kg Kleinkohle, bei dem Pulsometerbetrieb aber nur 1,14kg Kleinkohle bei einer Gewaltigungshöhe von 18m bei den Pumpen und von 19m bei dem Pulsometer verbraucht wurden, resp. es ermittelt sich der Kohlenverbrauch pro Stunde und Pferdekraft Nutzleistung beim Pulsometer mit 16,22kg, bei der Tange-Pumpe mit 22,35kg, wobei die effective Leistung des Pulsometers mit 6,28 und jene der Tange-Pumpe mit 1,4e angegeben ist.

Das vom Pulsometer gehobene Wasser nimmt eine Temperaturerhöhung von $2\frac{1}{4}$ bis 3° C an.

IV. Förderung. Auf der Bleierzgrube Friedrich bei Tarnowitz wurden Karrenräder und auf den Braunkohlengruben in Eggersdorf und Altenweddingen Förderwagenräder aus Tiegelgussstahl mit sehr gutem Erfolg angewendet.

Gussstahlgrubenschienen kommen ebenfalls immer mehr und mehr in Gebrauch und auf Grube Gouley bei Bardenberg werden dieselben auf die ebenfalls aus Gussstahl bestehenden Schwellen, wie aus Fig. 17, Tafel V zu entnehmen, befestigt, indem die Füsse der Schienen, alternirend von aussen und innen, in Laschen geschoben werden, die auf den Schwellen angenietet sind. Die Schiene ist leicht zu legen und kann rasch ausgewechselt werden.

Die Leistung bei der Streckenförderung auf der Grube Laura in Oberschlesien wurde durch rationelle Vertheilung der Förderlängen bedeutend erhöht.

Es ergab sich die Leistung pro Schicht:

Der Füller bei einer durchschnittlichen Förderlänge von 77m mit	8,56t
Der Wagenstösser bei einer durchschnittlichen Förderlänge von 150m mit	5,61,
Der Pferde bei einer durchschnittlichen Förderlänge von 455m mit	34,43,

$$\frac{1}{2} \cos^2 \alpha_n = 2 \sin^2 \alpha_n \text{ ist,}$$

$$\frac{\sin^2 \alpha_n}{\cos^2 \alpha_n} = \tan^2 \alpha_n = \frac{5}{4},$$

oder

$$\tan \alpha_n = \sqrt{\frac{5}{4}} = 1,11805 \dots \dots \text{ Gleich. 3.}$$

Dieser Tangente entspricht der Winkel

$$\sphericalangle \alpha_n = 48^\circ 11' 22,8'' \dots \dots \text{ Gleich. 4.}$$

Da jedoch $\tan \alpha_n = \frac{w_n}{r_n}$ ist, so können wir sagen:

Der Wurfkegel erreicht sein Maximum, d. h. der Schuss wirft das grösste Volumen, wenn der Quotient von Vorgabe und Basisradius = 1,11805 ist, oder wenn der Basiswinkel des Kegels = 48° 11' 22,8'' wird.

Wir heissen diesen Kegel den normalen oder grössten Wurfkegel (Normalschuss)

Wie wir bei der Erörterung der Geschichte der Minen-trichterfrage sahen, wird schon seit Jahrhunderten bei einem der normalen Ladung entsprechenden Wurftrichter — und nur diesen berücksichtigten die Mineure — allgemein vorausgesetzt, dass die Vorgabe gleich sei dem Basisradius oder, was dasselbe ist, dass der Basiswinkel 45° betrage. Dieser durch viele Versuche nachgewiesene Werth stimmt mit dem theoretischen sehr gut überein, da die unbedeutende Differenz von etwa 3° getrost als Beobachtungsfehler angenommen werden kann, was bei Kriegsminen um so leichter vorauszusetzen ist, da deren Wurftrichter nach der Explosion (in Folge der grösstentheils in ihn zurückfallenden Minengarbe) erst ausgegraben werden muss.

Diese Uebereinstimmung zwischen Theorie und Erfahrung hat jedoch auch noch eine andere, für die gesammte Spreng- oder Minentheorie höchst wichtige Bedeutung; sie ist nämlich eine Bestätigung für die Fundamentalannahme, dass die Fortpflanzung der Erschütterungswellen in den Gesteinen praktisch wie in vollkommen elastischen Medien stattfindet; wenigstens ist diese Annahme innerhalb jener Sphären vollkommen gestattet, innerhalb welcher die von dem Bergmanne oder Mineure angestrebten Zertrümmerungs-Wirkungen auftreten.

Nachdem die Kriegsminen, für welche jene Uebereinstimmung nachgewiesen wurde, zumeist im lockeren Erdreiche angelegt sind, so werden diese Fortpflanzungsgesetze umso mehr für jene Gesteine gelten, mit welchen es der Bergmann gewöhnlich zu thun hat.

Wir setzen bei unseren weiteren Studien für den grössten oder normalen Wurfkegel statt des empirischen, bisher üblichen Werthes $\frac{w_n}{r_n} = 1$ den theoretischen Werth $\frac{w_n}{r_n} = 1,118$, welchen wir kurz die normale Kegeltangente heissen werden, wobei der Basiswinkel $\sphericalangle \alpha_n = 48^\circ 11' 23''$ ist. (Forts. folgt.)

Ueber das Vorkommen des Goldes in Dioriten und Serpentin.

Von R. Helmhacker.

(Mit Abbildungen auf Tafel IV.)

(Schluss.)

In den Goldbezirken Crocodile, Blackfellows und Morinish in Queensland sind die in devonischen Schiefen bekannten Gänge nur dort edel, wo sie sich mit den Dioritgängen, welche diese devonischen Gesteine durchsetzen, schneiden.

In Victoria durchsetzen die Diorite vornehmlich ober- und untersilurische Sandsteine, Thonschiefer, Grauwackenschiefer. In den Dioriten sind Pyritkrystalle eingesprengt und werden dieselben von kleinen, schwebenden Quarztrümmern mit bedeutendem Goldhalte durchsetzt. Die Fig. 5 und 6 zeigen zwei Ansichten eines solchen Dioritganges *d d*, welcher obersilurische Grauwackenschiefer und Grauwackensandsteine *ss* durchsetzt und welcher in der Contactgrenze mit einem älteren Quarzgänge *qq* und den im Gange zertrümmerten aufgelösten Schiefen *Sch Sch* zum Vorschein kam und den Quarzgang bedeutend zerdrückte. Die goldführenden, schwebenden Quarztrümmer, die Leucitulgängen ähnlich sind, sind in *tt* dargestellt. Fig. 5 ist ein horizontaler, Fig. 6 ein verticaler Querschnitt des Dioritganges von Woods point in Victoria nach Ullrich.

Die Dioritgänge von Queensland durchsetzen demnach devonische und alte, jedoch dem Alter nach nicht genauer bestimmte, metamorphische Schiefergesteine, diejenigen von Victoria aber obersilurische Gesteine. Andere Diorite von Neu-Süd-Wales, welche die untersten Schichten des unteren Carbons (Culm) durchsetzen, sind taub.

Der goldhaltige Pyrit der Diorite ist mit dem Gestein zu gleicher Zeit entstanden, wie es der 60mal vergrösserte Dünnschliff eines australischen Diorites, Fig. 7, zeigt. Die licht gehaltenen Partien sind Oligoklas, die dunkleren Amphibol, beide schon etwas zersetzt, während die schwarzen Körner Pyrit sind. Der Pyrit schliesst als gleichzeitig gebildetes Mineral Theile von beiden Gemengtheilen des Diorites ein.

Fig. 8 zeigt einen Quarzgang aus Dioriten Australiens in 2 $\frac{1}{3}$ facher Vergrösserung. Zuerst hat sich Quarz im Gange abgesetzt, dann erst, als die Gangspalte zum grösseren Theil mit Quarz ausgefüllt war, haben sich Quarz und Gold, welches in der Zeichnung schwarz gehalten ist, beide zugleich als jüngere Gangausfüllung abgeschieden.

Im Peelriver und am Shoalhavenriver und in dem Gebirge bei diesem Flusse mit der Grenze von Victoria ist ebenfalls das Auftreten von goldführenden Quarzgängen im Diorit bekannt.

Der Serpentin enthält in Ostaustralien gleichfalls gediegen Gold; am Mount Wheeler und in den Canoona Diggings bei Rockhampton kommt das Gold als Imprägnation im Serpentin vor; an letzterem Orte finden sich zu thonartigen Gesteinen zersetzte Serpentine, welche mit Vortheil verwaschen werden.

Im Serpentin findet sich jedoch das Gold nur in der Nähe von Contactstellen mit jüngeren, den Serpentin durchbrechenden Gängen von Felsit oder Felsitporphyr.

Am Mount Wheeler ist der mit Gabbro durchsetzte Serpentin von Felsitporphyr durchbrochen. In der Entfernung bis zu 1 $\frac{1}{2}$ km um die Felsitmasse herum ist der Serpentin von goldführenden Quarzgängen durchsetzt, ausserhalb dieser Entfernung ist er gänzlich taub. Hier ist demnach der Felsitporphyrcontact auf die Goldführung im Serpentin von Einfluss. Doch ist der goldhaltige Serpentin nur bis zur Tiefe von 6m bauwürdig; bis zu 25m Tiefe ist wohl ebenfalls Gold vorhanden, aber in nicht bauwürdiger Menge. Die Regel, dass nutzbare secundäre Mineralien im Serpentin nur so tief niedersetzen, als die Einflüsse der Witterung reichen, bestätigt sich auch hier wieder.

Ein anderes, recht instructives Beispiel über die Goldführung des Serpentes in der Nähe von Felsitporphyrgängen gibt das Goldfeld von Kilkivan in Queensland. Hier werden devonische Schichten von verschiedenartigen Eruptivgesteinen älterer und jüngerer Entstehung durchbrochen. Auch der Serpentin bildet hier Massive innerhalb der geschichteten Gesteine. Diese Serpentinmassen werden durch einen etwa 150m mächtigen, nach Nordwest streichenden Felsitporphyrgang durchbrochen. Besagter quarzführender Felsitporphyr (demnach ein Quarzporphyr) enthält engere Absonderungsklüfte, welche mit Quarz, Gold, Pyrit oder Limonit erfüllt und in den äusseren zersetzten Partien des Ganges banwürdig sind. Längs der östlichen Gangfläche ist der Serpentin durch 3mm bis 5cm starke Gangluftnetze zertrümmert, welche aus Gold, Quarz, Gymnit und Magnesit bestehen. Bis zu 5m Tiefe ist dieses Trümmernetzwerk anhaltend, dann aber wird das Anhalten und die Hältigkeit unsicher. Auch in grösserer Entfernung von dem Felsitgangstocke zeigten Serpentinmassen ein ähnliches Verhalten. Die Goldmenge war hier bedeutend und selbst in grösseren Körnern ist das Gold in dem Netzwerke eingebrochen.

Auf Neuseeland ist der Diorit gleichfalls goldführend. Imprägnationen von Gold kommen in einem feinkörnigen bis dichten Diorit bei Tapu, zwischen Coromandle und Grahams-town auf der Hauraki-Halbinsel, vor. Die Imprägnationszone folgt einer gering mächtigen Quarzkluft mit der Breite von 15m. Die der Gangluft nahen Partien dieser Imprägnation waren die ärmeren. Meistens kam das Gold in den zierlichen Pyritkristallen vor, welche in dem etwas aufgelösten Gesteine eingewachsen waren. Mit der Zunahme des Pyritgehaltes nahm auch der Goldhalt des Diorits zu, welcher im reicheren Theile in 100kg erzführenden Gesteines $1\frac{1}{2}$ g bis 6,1g betrug. Ebendasselbst, bei Tapu nämlich, durchsetzt ein regelmässig verlaufender, wenig mächtiger Quarzgang pyrithältigen Diorit, welcher in den mit Pyrit stark imprägnirten Partien in 100kg 3,9g Gold führt, währenddem der Gang in derselben Menge von Quarz nur 1,4g Gold einschliesst.

Im Thamesriver Goldfeld auf der nordöstlichen Küste der Nordinsel von Neuseeland treten in silurischen Thonschiefern Quarzgänge, die Goldsilber führen, auf; sobald diese Quarzgänge in feste Diorite, wie dies bei Karakka Creek oder Happy Creek der Fall ist, übergehen, zertrümmern und schneiden sie sich bald darnach aus. Diese letztangeführten Beispiele zeugen jedoch nicht besonders für die Goldführung des Diorits. Nachdem das Alter dieser Diorite nicht ganz genau bekannt ist, da dieselben nach Einigen zur Zeit der Jura- bis Kreideperiode, nach Anderen nach der Miocänepoche entstanden wären, so kann ihre Bezeichnung als Dioritgestein nicht ganz definitiv sein, denn im letzteren Falle, wenn sie nämlich nachmiocän wären, würden sie Andesite vorstellen und das Goldvorkommen sich jenem in Ungarn nähern.

Auf Neu-Caledonien ist über das Goldvorkommen noch wenig bekannt; da die aufgefundenen, im Abbau begriffenen goldführenden Quarzgänge in eigenthümlichen sogenannten Felsitschiefern in der Nähe von Serpentin-schiefern vorkommen, so wäre es nicht unmöglich, mit der Zeit auch derartige Gänge im Serpentin selbst nachzuweisen.

Versuche und Verbesserungen bei dem Bergwerksbetriebe in Preussen während des Jahres 1878.

(Auszugsweise aus der Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinen-Wesen im preussischen Staate. XXVII. Band. 4. Lieferung.)

(Fortsetzung.)

Selbstthätig wirkende Bremsbergbarriere. Patent Brenner. Fig. 1, 2 und 3, Taf. VIII. Sie besteht aus dem gebogenen Sperrhebel *a*, welcher den Zugang der Förderstrecke abschliesst, aus dem unterhalb der Anschlagssole im Bremsberge vorstehenden Hebel *b*, welcher an seinem Ende ein etwas nach der Seite gebogenes Füsschen trägt, und aus dem am Schenkel des Gestellwagens zwischen den beiden Rädern angebrachten Haken *d*. Geht das Fördergestelle nach aufwärts, so greift der kurze Arm des Winkelhakens *d* unter den Hebel *b* und hebt ihn. Durch die dadurch herbeigeführte Drehung der Welle *c* wird der ebenfalls auf derselben Welle aufgekeilte, den Bremsberg verschliessende Sperrhebel *a* angehoben, wodurch der Zugang zum Bremsberg geöffnet wird. Wenn das Fördergestell wieder hinabgeht, so drehen die Hebel *a* und *b* sich mit der Welle *c* wieder zurück, bis ersterer neuerlich auf dem Zapfen *h* aufruht, bei welcher Hebelstellung der Bremsbergzugang abgeschlossen ist.

Münden in den Bremsberg mehrere Förderstrecken, welche mit solchen Absperrvorrichtungen versehen sind, so wird der Verschluss durch den aufwärts gehenden Wagen in den Zwischenorten durch die Klinke *d* für einen Augenblick geöffnet, fällt aber, sobald das Fördergestell vorbei ist, wieder zu; beim Niedergehen des Gestellwagens tritt ein solches momentanes Öffnen nicht ein, da die bewegliche Klinke *d* den Hebel *b* nur berührt, aber unter demselben hergleitet und den Apparat in seiner gewöhnlichen Lage lässt.

Da durch dieses Öffnen und Zufallenlassen der Verschlüsse aller Streckeneinmündungen eine starke Abnutzung herbeigeführt wird, hat man zweckmässig den Zapfen *h*, welcher dem Absperrhebel *a* zur Auflagerung dient, etwas tiefer angebracht, wodurch der Hebel *b* im Bremsberg etwas mehr zurücktritt, so dass die Klinke *d* denselben nicht berührt und nicht mitnehmen kann. Der Wagenstosser muss dann, wenn das Fördergestelle am betreffenden Förderhorizont anhält, das Öffnen selbst besorgen, indem er den Hebel *a* zurückhebt; das Schliessen erfolgt immer selbstthätig durch den hinabgehenden Gestellwagen, wodurch der Apparat vollkommen seinen Zweck erfüllt.

Bremsbergverschluss, Patent Reinhard. Hier ist das Geleise der Bahn in der Förderstrecke an der Bremsbergmündung als Rahmen auf eine Länge von $1\frac{1}{2}$ m auf einer dicht vor dem Bremsberge liegenden drehbaren Axe befestigt, welcher, durch Gegengewicht in nahezu verticaler Stellung gehalten, die Zufahrt absperrt. Ist der Schlepper mit seinem Wagen am Bremsberg angelangt, so muss er diesen Schienenrahmen umlegen, mit dem Fuss niederdrücken, bis der Gestellwagen anlangt, welcher durch Verschiebung einer Knagge den Rahmen in seiner umgelegten horizontalen Lage fixirt. Der abwärtsgehende Wagen zieht die Fixirungsknagge wieder zurück, der Rahmen richtet sich wieder vertical auf und schliesst die Streckeneinmündung wieder selbstthätig ab.

Vorkommen des Goldes in Dioriten und Serpentin.

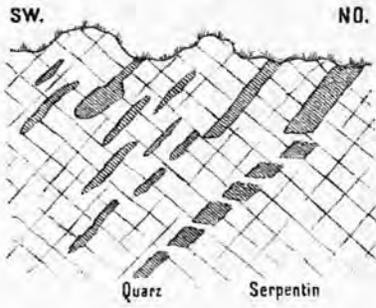


Fig. 1.
($\frac{1}{50}$)

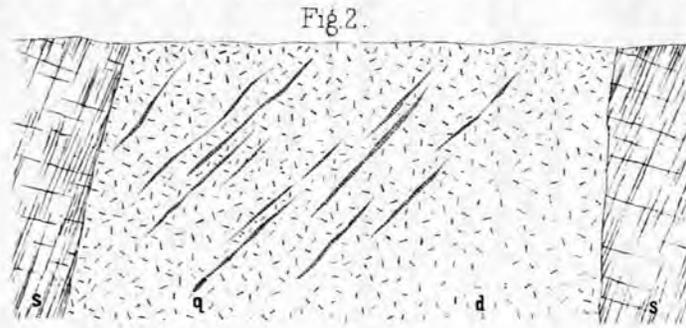


Fig. 2.

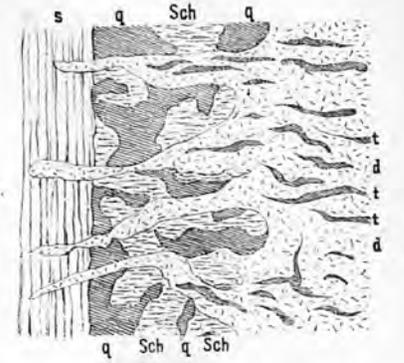


Fig. 6.

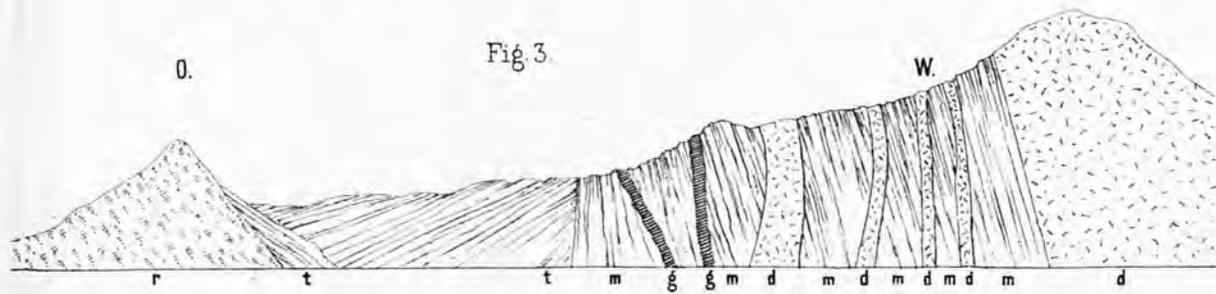


Fig. 3.

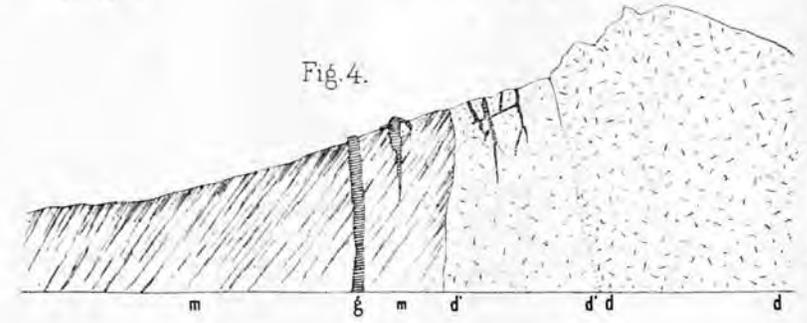


Fig. 4.

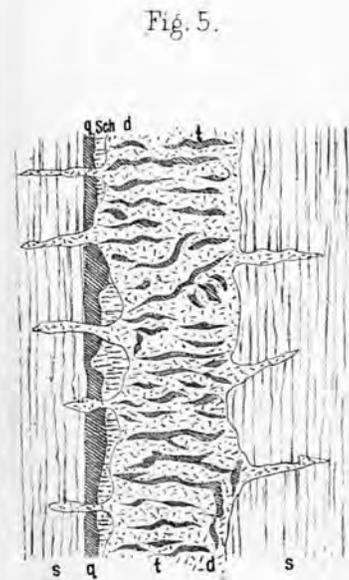


Fig. 5.

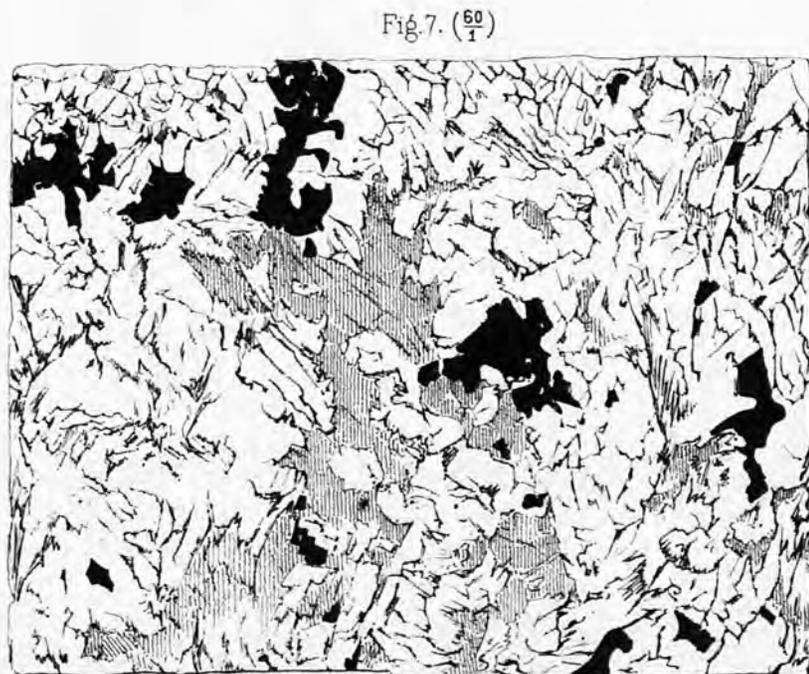


Fig. 7. ($\frac{60}{1}$)

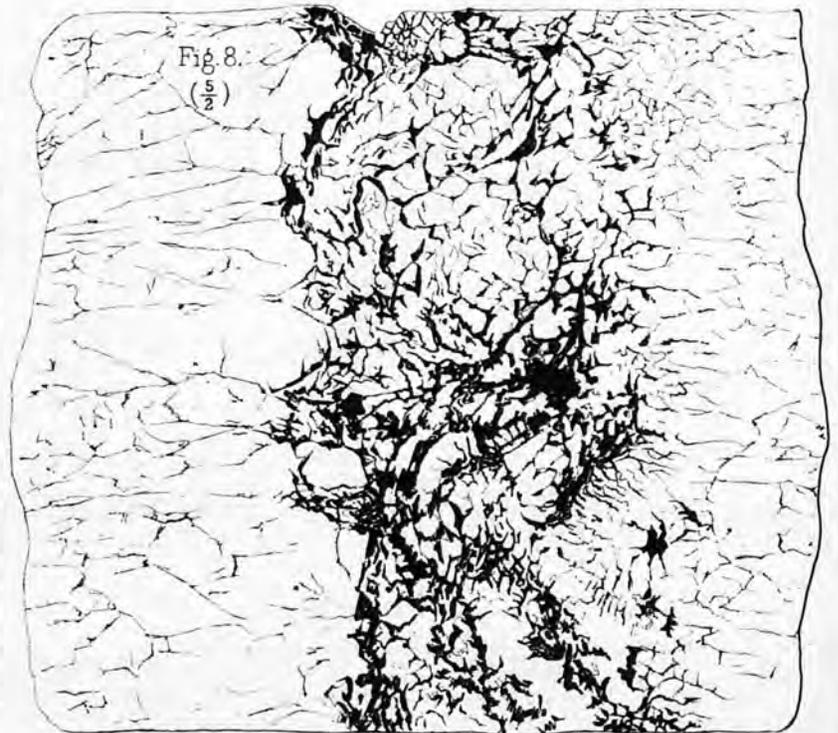


Fig. 8.

($\frac{5}{2}$)