

Allgemeine Bemerkungen.

Im Jahre 1867 wurden 107.700 Ctr. Erze mit einem durchschnittlichen Kupfergehalte von 1·37% mit einem bei den Säurekisten bereits erwähnten Ausbringen von 83·2% extrahirt.

An Cementkupfer wurden pro 1867 2109 Ctr. und daraus 1227 Ctr. Rosetten gewonnen, woraus sich der Kupfergehalt des Cements von 58·1% ergibt. Die Gesamtproduction pro 1867 betrug 1327 Ctr., und zwar um 400 Ctr. mehr gegen das Jahr 1866.

An Eisen zur Cementation wurden für gewonnene 2109 Ctr. Cementkupfer 1900 Ctr. consumirt, daher auf 100 Pfd. Cementkupfer 90 Pfd. und auf 100 Pfd. Rosetten 154 Pfd. Eisen entfallen. Dies stimmt schon deshalb mit dem chemischen Aequivalente nicht überein, weil dazu lediglich alte verrostete Eisenbleche in Form von diversen alten Haus- und Wirthschaftsgeräthen verwendet werden.

Die Vitriolerzeugung betrug seit October bis Ende 1867 nahe 1300 Ctr.

Sämmtliche Hüttenapparate werden durch eine 15pferdekraftige Turbine bewegt. Das Heizmaterial ist Holz und Holzkohle, welche letztere übrigens im laufenden Jahre durch Coaks ersetzt wird.

Der stabile Personalstand des Werkes, nämlich sowohl Grube als Hütte, beläuft sich auf 150 Mann, welcher ohne Ausnahme aus der dortigen Gegend gezogen wird, und der durch die bestehende Bruderlade im Erkrankungs- oder im Falle der Dienstesuntauglichkeit seine entsprechende Unterstützung findet.

Dass der Bestand des Etablissements von wohlthätigen Folgen für die dortige arme Bevölkerung sein muss, braucht wohl selbstverständlich nicht bezweifelt zu werden.

So viel in allgemeinen Umrissen über das junge Skofiewerk, wozu ich ausdrücklich bemerke, dass die gemachten Mittheilungen keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben.

Das Zinnerz-Vorkommen zu Graupen und Obergraupen und Art und Weise des Bergbaues daselbst in alter und neuer Zeit.

Auszugsweise mitgetheilt aus Dr. Hallwich's Geschichte der Bergstadt Graupen.

Wenn wir von der Badestadt Teplitz, wo jetzt alljährlich Tausende von Leidenden Kräftigung und Genesung suchen und finden, den Blick nach Nordosten wenden, so sehen wir auf dem Kamme des Erzgebirges, auf dem Gipfel des 2478 Par. Fuss hohen Mückenberges das Mückenthürmchen, das Ziel zahlreicher Ausflüge der Badegäste. Dies ist der ideelle Mittelpunkt des Graupner Bergbaues seit Jahrhunderten gewesen. Fährt man von Teplitz auf der nach Sachsen führenden Landstrasse nach dem Mückenthurme, so tritt man am Graupner Mauthause durch ein malerisches Felsenthor, gebildet von dem Todtenstein und der Wilhelmshöhe, aus der Region der sedimentären Gesteine in die Region des Gneisses. Von hier aus steigt die Strasse bis auf den Gipfel des Mückenberges 1420 Fuss und durchschneidet von dem Ende der Stadt Graupen an den grössten und wichtigsten Theil des Graupner Erzreviers. Das Graupner

Erzrevier fällt mit einigen kleinen Ausnahmen ganz in das Gebiet des grauen Gneisses, und fallen die Umrisse desselben, wie sie auf der Karte der k. k. geologischen Reichsanstalt verzeichnet sind, mit alleiniger Ausnahme des Streifens grauen Gneisses, der von der Geiersburg nach Osten geht, zusammen mit den Umrissen des Graupner Erzreviers. Im Westen wird der graue Gneiss vom Felsit- und Syenit-Porphyr begrenzt, nach Osten zu geht der graue Gneiss in rothen über und streicht bis in die Gegend von Tyssa, Gottleuba und Berggiesshübel fort. Bei Tyssa verschwindet der Gneiss unter den dort stark entwickelten Gebilden des unteren Quader, und bei Gottleuba und Berggiesshübel geht er in Thon- und Glimmerschiefer über.

Das Graupner Erzterrain selbst zerfällt durch die Gliederung der Gebirgsoberfläche in drei Theile, die auch geognostisch einige Verschiedenheiten von einander zeigen. Diese drei Theile sind das »Steinknochen«^a, das »Mückenberger«^a oder »Obergraupner«^a und das »Knötler«^a Revier von altersher bekannt worden. Das westlichste an die Porphyre grenzende Revier ist das Steinknochen. Dieses stösst auf dem Kamme des Gebirges mit dem Obergraupner zusammen, und streichen die obersten Gänge des Steinknochen Reviers in das Obergraupner hinüber. Das dritte Revier, das Knötler, welches am östlichsten liegt, wird von dem Obergraupner durch den südlichen Abhang des Klösenberges, welcher letztere Abhang selbst ganz erzeleer ist oder von altersher gehalten wird, getrennt.

In diesen drei Revieren tritt eine grosse Anzahl von Gängen auf, die sowohl in Streichen und Fallen als auch in der Ausfüllungsmasse ungemene Verschiedenheiten bieten, und dürfte es der Uebersichtlichkeit wegen am passendsten sein, wenn wir das, was über die einzelnen Gänge bekannt ist, nach den Revieren getrennt, mittheilen.

Steinknochen Revier. In diesem Revier geht gegenwärtig gar kein Abbau um und ist in demselben nur ein Ortsbetrieb, der Martinistollen, im Gange, der das ganze Revier zu lösen bestimmt ist. Der wichtigste Gang in diesem Revier ist der Lucaszechner oder vulgär Luxer Gang. Wenn die alten Karten aus dem Anfange dieses Jahrhunderts richtig sind, so streicht er h. 12 und fällt 35° in occ. Nach Erzählungen alter Bergleute soll seine Mächtigkeit 3—24" betragen und bei mittlerer Mächtigkeit sein Adel am grössten sein, was zahlreiche auf den Halden gefundene Bruchstücke bestätigen. Bei einem vorliegenden Gangfragment beträgt die Mächtigkeit des Ganges reichlich 3 Zoll und sind von den glatten Saalbändern aus zahlreiche, nicht gerade gut ausgebildete Quarzindividuen von milchweisser Farbe wirt durcheinander gewachsen. Die Zwischenräume der Krystallindividuen sind vorwiegend mit krystallirtem und derbem Zinnstein und etwas Steinmark ausgefüllt. Auf anderen Bruchstücken tritt der Quarz derb auf und ist der Zinnstein demselben gleichfalls in derben Nestern eingelagert; in den Stücken letzterer Art findet sich auch zuweilen etwas Flussspath, Glimmer und hin und wieder etwas Wolfram. Der Zinnstein ist theils unvollkommen krystallisirt, theils derb von heller Colophonium- bis weingelber Farbe. Dass ein solcher Gang bei seinem Reichtume an Zinnerz und bei fast vollständigem Fehlen von Kiesen und sonstigen, von den hiesigen Bergleuten als »Unrath«^a bezeichneten Mineralien wegen der leichten Aufbereitung und der Reinheit des aus demselben hergestellten Zinnes einen hohen Werth

haben müsse, versteht sich von selbst, und hat man schon oft und viel mit gutem Erfolge auf demselben gebaut; da man jedoch nur vom Tage aus, mit, auf irgend einer Kluft abgeteufte Schlepsschächten auf den Gang niederging, so kamen die Baue meistens nach kurzer Zeit durch Frühjahrswasser oder starke Gewitterregen zum Erliegen, um dann vielleicht in trockener Jahreszeit von Anderen wieder aufgenommen zu werden. Der jetzt im Betriebe befindliche mit Revierstollengerechtigkeit belehnte, bis jetzt 120 Klafter lange Martinistollen steht nur noch wenige Klafter von dem Gange entfernt und ist der Anrieb desselben in nächster Zeit zu erwarten. Es erhellt aus dem Gesagten, dass dieser Gang eine Gneissenbildung ist, bei der Zinnstein und Quarz in hohem Grade prävaliren, der Glimmer aber zurücktritt. Ein anderer wegen seiner petrographischen Eigenthümlichkeit höchst merkwürdiger Gang wurde beim Betriebe des Martinistollens überfahren. Sein Streichen liess sich vor Ort wegen der durch Klüfte gestörten Lagerung ebenso wenig wie das Fallen genau ermitteln, zumal man, um den Betrieb des Stollenortes nicht zu stören, den Gang nach der Seite nicht untersucht hat, doch dürfte das Streichen zwischen h. 9—12 und das Fallen 30—40 Grad in occ. liegen; er ist ca. $\frac{3}{4}$ Zoll mächtig und besteht fast ganz aus derbem hellfarbigem bis ganz weissem Zinnstein, zwischen dem Partien von schwachröthlichem unzersetzt Feldspath liegen. Die beiden Saalbänder bestehen aus einer schwachen Decke von Glimmersubstanz, bei der man nur wenig die sonstige blättrige Structur des Glimmers erkennen kann, vielmehr hat das Ganze mehr ein dichtes oder auch stellenweise gestricktes Ansehen. Dies sind bis jetzt die einzigen Gänge dieses Reviers, über die sich etwas mittheilen liesse, da zu allen übrigen Gängen keine offenen Zugänge mehr existiren. Man nennt aus früheren Zeiten noch den Sterner und Fimmler Hauptgang und eine grosse Anzahl sogenannter „Gefährte“, die sich von den Gängen durch nichts als durch ihre geringere Mächtigkeit unterscheiden und alle in früherer Zeit mehr oder weniger Gegenstand eines sehr regen Bergbaues waren, wie die unzähligen Schächte und Halden, mit denen die Tagesoberfläche besät ist, bezeugen. Das reichste von diesen sogenannten Gefährten scheint das Glimmergefährte gewesen zu sein. Nach einer durch Zufall dem Pochwerke entronnenen Stufe aus früherer Zeit besteht die Gangausfüllung vorwiegend aus Zinnstein in kleinen Krystallen und derben Partikeln, denen hellgrünes Steinmark in grossen und kleinen Partien und etwas derber Quarz eingelagert sind; das Gangstück ist $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Zoll mächtig und scheint nicht auf dem Liegenden festgewachsen zu sein, sondern sich leicht von demselben gelöst zu haben. Ueber seine Lagerung ist nur so viel bekannt, dass es ein dem Streichen und Fallen des Luxer Ganges ähnliches Streichen und Fallen habe, und dass 10 Klafter querschlägig im Liegenden des Luxer Ganges sein Anrieb zu erwarten sei. Andere Gänge als Zinnsteingänge sind im Steinknochner Revier nicht bekannt und auch kaum zu erwarten. (Andere Gänge als Zinnsteingänge sind im Steinknochner Revier nicht bekannt und auch kaum zu erwarten.) Wir erwähnen dies nur, weil Herr G. Laube im 14. Bande der Zeitschrift der k. k. geologischen Reichsanstalt die Vermuthung ausspricht, es müsse im Steinknochner Revier ein mächtiger Kiesgang aufsetzen, da er in diesem Revier an einer Stelle alte Rösthalde gesehen. Dieselben rühren indess von einer im Jahre 1828 abgebrannten Vitriolhütte

her, die mit aus Mückenberger Kiesbauen gewonnenen Kiesen gespeist wurde.

Ehe wir uns zur Betrachtung des Mückenberger Reviers wenden, müssen wir noch ein Zinnsteinvorkommen erwähnen, welches, obwohl durchaus von dem übrigen Vorkommen im Steinknochner Revier verschieden, doch hier besprochen werden muss, weil es der Tagesoberfläche nach hierher gehört. Dieses Vorkommen liegt westlich vom Mückenthürmchen auf dem Kamme des Erzgebirges im Grenzgebiet des Porphyrs und Gneises auf dem sogenannten Preiselberge. Herr Prof. v. Cotta nennt dieses Vorkommen in seiner „Geologie der Gegenwart“ S. 132 eine Breccie, in welcher Gneiss, Quarz-Porphyr und sogenannter Syenit-Porphyr gewaltsam in einander geknetet erscheinen, und diese Breccie enthält unregelmässig zerstreute kleine Nester und gut ausgebildete Drusen von Zinnstein.“

Mückenberger Revier. Wir wenden uns jetzt zur Betrachtung des Mückenberger Reviers, welches ziemlich auf dem Kamme des Gebirges mit dem Steinknochner in einem spitzigen Haken zusammenstösst. Es ist dieses das in neuerer Zeit am besten bekannte Revier, weil dasselbe wenigstens theilweise durch zwei Stollen, den tiefen und den oberen Antonistollen, welcher letztere sehr alt und schon verbrochen, doch noch immer, wenn auch in beschränkter Masse, die Wasser abzieht, gelöst ist; in Folge dieser wenigstens theilweisen Entwässerung ist es auch das Revier, in dem in neuerer Zeit am meisten gebaut wurde. Der tiefe Antonistollen, in dem Thale angesetzt, in dessen Fortsetzung die Stadt Graupen liegt, ist jetzt 270 Klafter lang. Bei ungefähr 220 Klafter vom Mundloch führt der 34 Klafter hohe, ziemlich saigere blinde „Sturzschatz“ auf die Hauptförderstrecke, und von dieser aus ist der einzige jetzt im Bau begriffene Gang mit Querschlägen angefahren. Die wichtigsten Obergraupner Gänge fallen alle widersinnig zum Gebirgsgehänge, und setzte dieser Umstand den primitiven technischen und finanziellen Mitteln der Alten grosse Schwierigkeiten in den Weg, so dass die Gänge alle nur in den ganz oberen Horizonten und auch da nur theilweise trotz des intensiven Bergbaues von Jahrhunderten abgebaut, auf der jetzigen Fördersohle jedoch fast ganz unverritz sind, was ganz natürlich ist, da die jetzige Hauptförderstrecke unter dem Kamme des Gebirges 90 Klafter Teufe einbringt. Die Zahl der Gänge im Obergraupner Revier ist wo möglich noch grösser als im Steinknochner; sie sind einander alle ziemlich ähnlich, doch von den Steinknochnern etwas verschieden. In den letzten 20—30 Jahren hat man am meisten auf dem Quarzflächen- und Kreuzgängerflächen-Gange gebaut. Das Streichen dieser Gänge ist h. 5—6 resp. h. 4—5; ihr Fallen 16—18° in sept. Ihre Mächtigkeit ist 1 bis 6" und darüber, und besteht ihre Ausfüllungsmasse hauptsächlich aus Zinnstein, Quarz, Glimmer, Flussspath, Schwerspath und Steinmark. Der Zinnstein kommt derb und krystallisirt vor und bildet im ersteren Falle oft die alleinige Ausfüllungsmasse des Ganges; Krystalle von $\frac{1}{2}$ Zoll bis 1 Zoll und darüber sind keine Selténheit, doch zerbrechen sie leicht und kann man nur schwer schöne unverletzte Exemplare erhalten.

(Schluss folgt.)

Dies führte dazu, das Rohr in der Weise umzubiegen, wie es Fig. 16 zeigt.

Das bloß mit einer Biegung versehene Rohr hielt sich zwar länger im Ofen, als die früheren Brechstangen, aber die Arbeiter fanden bald, dass sie mit demselben nicht im Stande waren, das Eisen auf dem Puddelherde gehörig durchzuarbeiten.

Man sann nun darauf, mit dem Rohre, dessen Dauerhaftigkeit sich erwiesen hatte, eine Vorrichtung zu verbinden, welche sowohl ein tüchtiges Durchrühren des auf dem Herde befindlichen Eisens, als auch eine gute Vertheilung des austretenden Gebläsewindes in dem Metalle ermöglichte. Da man die Beobachtung gemacht hatte, dass die Vertheilung des Windes eine vollkommener ist, wenn das Gezähe so gehalten wird, dass der Luftstrom in horizontaler Richtung in das Metallbad eintritt, austatt, wie es bei den beiden vorher angewendeten Krücken der Fall war, in verticaler Richtung abwärts in dasselbe einzudringen, so kam man auf die in Fig. 17 und 18 dargestellte Einrichtung des Gezähes, welche seitdem fortwährend angewendet wird und sich bestens bewährt hat. Diese Brechstange besteht bloß aus einem umgebogenen Rohre mit einer angeschweissten Verstärkung zum Durcharbeiten des Eisens. Dieses sehr dauerhafte Gezähe kostet nicht mehr als die bei dem bisherigen Puddelverfahren angewendeten massiven Brechstangen.

Bei den ersten, im August des vorigen Jahres auf den Glasgow-Eisenwerken unternommenen Puddelproben betrug die Pressung der Gebläseluft 4 Pfd. per Quadratzoll; einen stärker gepressten Wind zu liefern, war das vorhandene Gebläse nicht im Stande. Anders war es jedoch mit dem von Kirk construirten Gebläse, welches zu Parkhead zu dem Zwecke aufgestellt ward, um den für die Ausführung des Richardson'schen Processes erforderlichen Wind zu liefern. Anfänglich wurde dieses Gebläse mit 130 Umdrehungen per Minute betrieben, wodurch eine Windpressung von 15 Pfd. auf den Quadratzoll erreicht ward; diese Pressung wurde jedoch, bevor der Wind aus der Oeffnung der hohlen Krücke herausströmte und in das Metallbad eindrang, in Folge seines Weges durch die Krümmungen der Hauptwindleitung, sowie in Folge der in den Röhren stattfindenden Reibung, auf etwa 12 Pfd. per Quadratzoll vermindert. Die erwähnte hohe Pressung wurde eine Zeit lang beibehalten; dann ging man von 15 Pfd., mit denen das Sicherheitsventil belastet ward, nach und nach auf 12, 10, 9, 8, 7, 6, 5 und 4 Pfd., und zuletzt auf 3 Pfd. per Quadratzoll im Regulator hinab. Bei dieser in der letzten Zeit angewendeten niedrigen Windpressung ist natürlich die Ofentemperatur niedriger, so dass die Ofengewölbe augenscheinlich nicht mehr leiden, als bei dem gewöhnlichen Puddelverfahren.

Den besten Beweis für den grossen Werth, welcher dem Richardson'schen Process zugeschrieben wird, liefert die Thatsache, dass bei dem Erfinder aus dem Auslande zahlreiche Aufforderungen eingehen, sein Verfahren dort einzuführen.

Schliesslich wollen wir auf die Wirkung aufmerksam machen, welche der Richardson'sche Process auf den Preis und die Quantität des in Britannien eingeführten Materials zur Erzeugung von Cementstahl (im Handel gewöhnlich als »Blasenstahl« bezeichnet) ausüben wird. Das im britischen Inselreiche zu diesem Zwecke hauptsächlich angewendete Material ist schwedisches Stabeisen, da man

noch nicht im Stande gewesen ist, heimisch producirtes Eisen von der zur Cementstahlfabrikation erforderlichen Reinheit zu erzeugen. Das Richardson'sche Verfahren verspricht nun für den Cementationsprocess viel, insofern man mittelst desselben aus dem ordinärsten britischen Roheisen ein für die Cementstahlfabrikation geeignetes Stabeisen zu produciren im Stande ist, welches reiner ist als irgend eine schwedische und jede andere bisher zu dem in Rede stehenden Zwecke aus dem Auslande eingeführte Stabeisensorte. Der Richardson'sche Process verspricht demnach für die Cementstahlfabrikation — so lange dieser Zweig der hüttenmännischen Industrie überhaupt noch lebensfähig bleiben wird — nicht allein eine bedeutende Verminderung der Einkaufspreise des Stabeisens, sondern auch die Möglichkeit, aus unreinem Roheisen ein reines, für die Production von Blasenstahl trefflich geeignetes Material zu liefern. (Dingl. polyt. Journal.)

Das Zinnerz-Vorkommen zu Graupen und Obergraupen und Art und Weise des Bergbaues daselbst in alter und neuer Zeit.

Auszugsweise mitgetheilt aus Dr. Hallwich's Geschichte der Bergstadt Graupen.

(Fortsetzung und Schluss.)

Accessorisch treten auf den Gängen noch gediegen Wismut, Wismutglanz, Kupferarsen- und Schwefelkies, seltener Wolfram, sehr selten, und als secundäre Bildung zu betrachten, Skorodit, Malachit und Kupferlasur auf. Meistens ist der Gang auf dem Nebengestein festgewachsen und ist dann das Liegende, nie aber das Hangende mit Zinnstein imprägnirt und verkieselt, oft aber ist der Gang auch durch Saalbänder vom Nebengestein getrennt, und leistet dieser Umstand dann der leichteren Gewinnung nicht unbedeutenden Vorschub. Was den Erzgehalt betrifft, so ist derselbe auf kurze Längen im Streichen und Fallen sehr verschieden, während der auf grössere Strecken ausgedehnte Abbau im Jahresdurchschnitt gleiche Werthe liefert. Ausser den eigentlichen Gängen, als deren Hauptrepräsentanten wir den Kreuzgänger und Quarzflachengang nannten, kommen noch ebenso wie im Steinknochner Reviere zahlreiche schmälere Gänge und Gefährte vor, die mitunter sehr edel, aber in ihrem Aushalten doch etwas zweifelhaft sind. Sie werden demgemäss jetzt nur nebenbei in Rücksicht gezogen, obwohl die Alten oft Jahrzehnte hindurch ausschliesslich auf ihnen gebaut haben. Namentlich war es sehr beliebt — und in einem solchen Falle ist auch jetzt der Abbau von Gefährten erspriesslich — zwei, nur durch ein geringes Zwischenmittel getrennte Gefährte in einen Bau zu fassen; allein da ihr Streichen und Fallen immer abweichend ist, so lässt sich ein solcher Bau nur bis zu einer durch die mögliche Höhe des Abbaues begrenzte Entfernung durchführen.

Mächtige Gänge eines Zinnstein führenden Felsitporphyrs durchsetzen den Gneiss; es sind deren in neuerer Zeit von 6—8 Klafter Mächtigkeit angefahren worden, und merkwürdigerweise setzten die Zinnsteingänge fast ohne merkliche Störung aus dem Gneiss in den Porphyrt fort und sind im Porphyrt sogar noch bauwürdiger als im Gneiss. Die Porphyrgänge scheinen alle von einem gemeinsamen Centrum auszugehen, das vielleicht mit dem Gipfel des Mücken-

berges zusammen fallen dürfte; dort haben wenigstens die Alten einen umfangreichen Stockwerkbau betrieben, wie die dortige kolossale Pinge bezeugt. Ueber die petrographische Beschaffenheit des Stockwerks lassen sich, da kein Zugang zu demselben mehr existirt, nur Vermuthungen aufstellen; jedenfalls ist dieselbe jedoch von der der Porphyrgänge nicht sehr verschieden gewesen, da eine mit dem Gestein der Porphyrgänge gemachte Probepochung nahezu denselben Gehalt an Zinnstein nachweist, wie die Anfangs des vorigen Jahrhunderts auf dem Stockwerk gewonnene Masse besass. Ein anderes Stockwerkvorkommen, welches ebenfalls in früheren Zeiten Object eines grossartigen Bergbaues war, liegt an dem südlichen Abhange des südöstlich vom Mückenberge gelegenen Klösenberges. Welcher Art dieses Vorkommen ist, lässt sich gleichfalls nicht mehr ermitteln, da seit Ende vorigen Jahrhunderts daselbst nicht mehr gebaut wird, und scheint man auch zuletzt weniger auf dem Stockwerk als vielmehr auf zwei flachen, h. 6 streichenden Gängen gebaut zu haben, deren Nebengestein man, da es bis auf 2 Fuss mit Zinnstein imprägnirt war, mit abbaute.

Knötler Revier. Genau in südlicher Richtung vom Klösenberg den Gebirgsabhang herabsteigend, gelangen wir in das Knötler Revier, welches einer genetischen Erklärung entschieden die grössten Schwierigkeiten darbietet, da wahrscheinlich die Infiltration der Gänge von zwei Centren aus erfolgte; ein Theil der Knötler Gänge verdankt nämlich wahrscheinlich dem Klösenberger Stockwerk und ein Theil dem Stockwerk der „Zwickenpinge,“ von dem weiter unten die Rede sein wird, ihr Dasein. Die Gänge in diesem Revier fallen grösstentheils parallel dem Gebirgsgehänge, und hat dieser Umstand dem Bergbau der Alten, der gerade in diesem Revier zu einem vollständigen Raubbau ausartete, grossen Vorschub geleistet. Da man überall die Gänge durch seichte Schächte und kurze Stollen erreichen konnte, so wurden selten längere Strecken in der Grube aufgefahren, sondern man teufte lieber einen neuen Schacht ab oder legte einen neuen Stollen an, sobald geringere Förderlänge oder irgend ein anderer Umstand dies räthlich erscheinen liess, und ist daher in diesem Revier die Tagesoberfläche von Schachtpingen und Halden vollständig übersät. Der einzige Bau, der in diesem Reviere jetzt umgeht, ist ein Untersuchungsbaue auf dem Abendsterngange, der zum Zweck hat, wenigstens in etwas den Schleier zu lüften, der über vielen Verhältnissen dieses Reviers schwebt, bevor man eine beabsichtigte grössere und kostspieligere Aufschlussarbeit vornimmt. Der schon erwähnte Abendsterngang, der bei weitem der wichtigste dieses Reviers, streicht h. 9 und fällt 30 Gr. in occ. Der Gneiss des Nebengesteins ist glimmerreicher als der Obergraupner und die durch den Glimmer hervorgerufenen Spaltungsebenen sind vollkommener und die Parallelität derselben deutlicher. Der Gang selbst zeigt eine grössere Neigung als die Obergraupner Gänge, sich, wenn auch nur auf kurze streichende Längen, zu zertrümmern, und kommen auf ihm Drusen von schön krystallisirtem, wasserhellem Quarz und dunkelviolettem Flussspath vor, die von Braunsparth wie überzuckert sind. Früher soll auch Apatit und Bleiglanz vorgekommen sein, doch letzterer wohl kaum auf dem Gange selbst, sondern nur an Kreuzungspunkten schmaler, etwas Bleiglanz führender Klüfte, die den Gang zuweilen durchsetzen. Wolfram ist häufiger als in Obergraupen, doch kommt er weniger auf dem Gange selbst als vielmehr innerhalb der Imprägnations-

zone vor; Kupferkies ist ziemlich häufig und überzieht die einzelnen Zinnsteinkristalle nicht selten mit einer dünnen irisirenden Haut. Mit der Aufzählung der übrigen unzähligen Gänge und Gefährte wollen wir den Leser verschonen, da von den meisten derselben höchstens nur Streichen und Fallen und von vielen auch das nicht einmal bekannt ist. Die geognostisch merkwürdigste Erscheinung dieses Reviers ist das Auftreten des oben schon erwähnten Stockwerks der „Zwickenpinge,“ welches ziemlich in der halben Höhe des Gebirges gelegen ist. Wenn man Handstücke dieses Gesteins ohne Kenntniss seiner geologischen Stellung charakterisiren sollte, so würde man es unbedenklich einen Sandstein mit kieseligem Bindemittel nennen, denn der Hauptsache nach ist ausser einem Gewirr von lauter kleinen wasserhellen bis weingelben Quarzindividuen in der Grundmasse kein anderer Gemengtheil zu unterscheiden. Die geologische Stellung und der Umstand, dass Gänge dieses Gesteins von einer Mächtigkeit bis zu 2 Fuss den Gneiss durchsetzen, charakterisiren dasselbe als einen metamorphosirten Granit ohne Feldspath und Glimmer. Die frühere Anwesenheit von Feldspath verrathen Steinmarkconcretionen, die in kleinen Drusenräumen des Gesteines vorkommen. In der Grundmasse des Gesteines liegt derber unkrystallisirter Zinnstein und ziemlich viel Wolfram; ausserdem kommt eben nicht häufig in halbgefüllten Drusenräumen Molybdänglanz, dunkel violetter und chrysoptasfarbiger Flussspath und Steinmark vor. Das Stockwerk hat räumlich keine grosse Ausdehnung, so viel man dies über Tage erkennen kann; möglich, dass es in der Tiefe sich verbreitet. In der von dem Bergbau der Alten herrührenden Pinge kann man heute noch Handstücke sammeln, in denen Zinnsteinknollen von 2—3 Kubikzoll liegen. Unterirdisch ist das Stockwerk nicht aufzufahren.

Dass man in Graupen, lange ehe man Bergbau trieb, Zinn aus Seifenwerken gewann, ist schon in der Geschichte unserer Bergstadt hervorgehoben worden. Selbstverständlich wird man, so lange noch die Seifen die Mühe der Bearbeitung lohnten, sich nicht mit dem Grubenbetrieb befassen haben, da stets die Seifen aller Metalle reicher sind als die Lagerstätte, von der sie herrühren. In dem Dreieck, welches die drei Strassen von Graupen nach Mariaschein, von Graupen nach der Prokopikirche und von Mariaschein nach der Prokopikirche bilden, hat man sicher schon in Zeiten, die über alle Tradition und Geschichte hinausreichen, Zinnstein gewaschen. Es ist leicht möglich, dass die Zinnplatte, die man vor Kurzem in einem Schweizer Pfahlbau gefunden, ein Graupner Fabrikat ist, jedenfalls aber muss dieselbe aus dem Erzgebirge stammen, da dieses und Cornwallis die einzigen Localitäten in Europa sind, wo Zinn in namhaften Quantitäten vorkommt. Die Graupner Seifen sind entschieden sehr reich gewesen, da der steile Abfall des Gebirges der Seifenbildung sehr Vorschub leistete, und haben in dem grössten Theil des oben angegebenen Gebietes die Gebirgswässer eine oft mehrere Klafter mächtige Schuttschicht aufgehäuft. Nicht allein in unmittelbarer Nähe von Graupen, sondern selbst bis Marschen und Hohenstein hin kann man dicht am Gebirgsgehänge an den Bodencontouren noch deutlich alte Seifenhalden erkennen. Die Seifenwäscherei hat sich noch lange neben dem Grubenbetriebe behauptet, da dieselbe wenig Auslagen erforderte und eine gute Zeitausfüllung für müssige Stunden und verdienstlose Zeiten war. Dass neben der Seifenwäscherei der Grubenbetrieb

früh begonnen haben musste, beweist die von Ernst v. Schönburg 1487 für Graupen festgesetzte Bergordnung, die sich schon auf frühere Bergordnungen beruft und uns ein Bild von einem so wohl eingerichteten Bergbau gibt, dass zu dessen Herausbildung entschieden Jahrhunderte gehört haben müssen. Wir glauben nicht zu fehlen, wenn wir in die Zeit Ernst's v. Schönburg das grösste Bergbauunternehmen setzen, das in Graupen jemals ausgeführt worden ist. Es ist dies der tiefe Erbstollen „im dünnen Holze,“ dessen allerdings verfallenes Mundloch heute noch eine uralte Riesenschmucke schmückt. Nach einer auf einer alten Karte vorgefundenen Notiz ging man im Jahre 1704 an eine Wiedergewältigung dieses Stollens, doch scheint man dieselbe nicht ausgeführt zu haben. Der Stollen selbst ist im Ganzen $786\frac{3}{8}$ Lachter lang gewesen, und zwar hat man ihn 322 Lachter südlich fortgetrieben, dann brach man 46 L. in die Höhe und trieb ihn weitere 464 L. südlich fort, so dass er auf dem Mückenberge nur noch eine Teufe von 105 L. einbrachte. Es ist dies für die damaligen Zeiten eine staunenswerthe Leistung, wenn man bedenkt, dass der Stollen zu einer Zeit getrieben wurde, in der man die Anwendung des Pulvers beim Bergbau noch nicht kannte. Mit den heutigen Hilfsmitteln würde der Stollen 10 Jahre und ein Capital von mindestens 40.000—50.000 fl. erfordern, und erhellt hieraus, dass derselbe nicht durch eine einzelne Gewerkschaft sondern durch eine Association sämtlicher Gewerke des Mückenberger und Steinknochner Reviers getrieben worden sein muss. Wahrscheinlich wird die Einigkeit der Gewerke nicht allzulange gedauert haben, und so verfiel der Stollen wieder, der mit wenig Kosten im bauhaften Stande hätte gehalten werden können und einen nachhaltigen Ertrag des Bergbaues für Jahrhunderte gesichert hätte. Auch für das Knötler Revier scheint man eine ähnliche grossartige Ausrichtung projectirt zu haben, doch kennt man leider von derselben bloss den Namen und das Mundloch. Es ist dies der sogenannte „tiefste Martinetzer Stollen,“ welcher gleich oberhalb Mariaschein in der sogenannten Galgenrachel angesetzt war.

Der eigentliche Abbau der damaligen Zeit war, wie heute noch, durch das flache Fallen der Lagerstätten bedingt, ein Strebbau, wobei das Einbruchsort des besseren Fortkommens wegen auf einer Kluft getrieben wurde, und zwar zieht man, bei sonst gleichen Verhältnissen, immer eine solche Kluft vor, die den Strebbau in einem stumpfen Winkel schneidet. Wenn man zum eigentlichen Abbau schritt, wurde längs des ganzen Strebestosses ein 5 Zoll hoher Schram mit Schlägel und Eisen gehauen. Wie tief derselbe war, lässt sich nicht ermitteln, doch dürfte er der Natur der Sache nach nicht tiefer als 3—4 Zoll gewesen sein. War der Schram fertig, so wurden die Holzstösse aufgebaut, mit denen man die Firste und den Strebestoss der leichteren Gewinnung wegen mürbe brannte, um dann das mürbe gebrannte Gestein mit Eisen und Keilen herein zu treiben, worauf dann zuletzt die Gewinnung des auf der Sohle aufsitzen Ganges mit Schlägel und Eisen vor sich ging. War diese Arbeit beendet, so fing man wieder an Schram zu hauen, und der Turnus begann von Neuem. In den letzten Jahren sind mehrere derartige Baue angefahren worden und ist an ihnen besonders die Präcision des Schrammes, der wie nach einem Lineal gearbeitet erscheint, bewunderungswürdig.

Das Gezähe, das die Alten führten, war nicht sehr verschieden von dem heutigen; Schlägel und Eisen waren ganz wie heute, ausserdem aber hatten sie noch 5 Zoll hohe, $1\frac{1}{2}$ Zoll breite und 1 Zoll dicke Keile. Von Keilhauen aus dieser Zeit ist nur ein Stück auf uns gekommen, und diese scheint mehr eine Lettenhau für klüftiges und mildes Gestein gewesen zu sein. Dass die alten festen Gesteinsmittel so viel als möglich aus dem Wege gingen, versteht sich von selbst; in fast allen aufgefundenen Bauten war das Gestein von hoher Festigkeit und wurde kein Gezähe in denselben gefunden, ein Beweis, dass man eben der grossen Festigkeit des Gesteins wegen die Baue verlassen hatte und nur in Einem fand man viel Gezähe, Tröge, Kübel, Kannen und selbst fertige Zwitter; wahrscheinlich hatten hereinbrechende Wasser die Bergleute vertrieben. Die Zwitter wurden wegen Ersparung der Mühlkosten sehr rein geschieden, um sie mürbe zu machen gebrannt und dann in die Mühle geliefert. Ursprünglich sind die Zwitter zwischen Steinen gemahlen worden, von denen man noch jetzt viele in Maueru eingefügt sehen kann; Bodensteine werden selten gefunden und bestanden dieselben aus einem unförmigen Steinklotz, dessen obere Fläche bloss bearbeitet war. Das Material zu diesen Steinen lieferte der ziemlich feste Sandstein der bei Graupen in kleinen Partien vorhandenen Quadersandsteinformation. Mit grösserem Fleisse gearbeitet waren die Läufersteine, sie hatten 2 Fuss Durchmesser und 1 Fuss Höhe. Wann Trocken- und Nasspochwerke eingeführt wurden, lässt sich nicht ermitteln, doch dürfte dies wohl im Anfange des 16. Jahrhunderts geschehen sein, wenigstens erhielt der von Maltitz im Jahre 1512 von Herzog Georg v. Sachsen eine Art Patent für ein Nasspochwerk zur Zwitteraufbereitung in Altenberg (Gätschmann Aufbereitung S. 153), und wird das Wort Pochwerk in Graupen zum ersten Male in einer Urkunde des Jahres 1554 gebraucht. Die röschen Vorräthe wurden in Durchlassgräben durch oftmaliges Verwaschen gereinigt; die zähen Vorräthe wurden jedenfalls auf Plattenherden verwaschen, die urkundlich schon 1286 (Gätschmann Aufbereitung a. a. O.) in Freiberg in Brauch waren. Ueber die Art und Weise des Hüttenbetriebes der Alten fehlen alle Nachrichten; die Oefen mögen höchst primitiv und wahrscheinlich nur darauf berechnet gewesen sein, einen Tag in ihnen zu schmelzen; denn es geht aus einer Stelle der oben erwähnten Bergordnung hervor, dass das Schmelzen in der Nacht nicht in der Regel gewesen sei. Bei der Unzahl von Zechen (eine Karte von 1704 weist allein über 150 Zechen im Steinknochner und Mückenberger Revier nach) war es nicht möglich, dass jede Zeche ihre eigene Pochmühle hatte, nur die grösseren Gewerkschaften hatten deren. Noch seltener war es, dass eine Grubengewerkschaft Pochwerk und Hütte hatte. Die kleinen Gewerkschaften mussten daher um Lohn ihre Zwitter mahlen, und den fertigen Schlich um Lohn schmelzen lassen. Dieses Verhältniss erhielt sich sogar bis zum Jahre 1856 und hatte für die kleinen Gewerkschaften die grössten Nachteile und Verluste zur Folge, da die Interessen von Grube und Pochwerk sich oft diametral zu einander verhalten. — Wie lange man in Graupen Abbau mittelst Feuer setzen trieb, ist nicht bekannt, und wird sich dasselbe wohl noch lange neben der Sprengarbeit erhalten haben, so lange Pulver theuer und Holz (die Zechen hatten Holz zum Grubenbetrieb gegen eine Vergütung für das Anweisen frei) billig war. Baue aus dieser ersten Zeit der Anwendung der

Sprengarbeit werden sehr selten gefunden und bieten nichts Merkwürdiges, denn die eigentliche Abbaumethode blieb dieselbe, und ist nur das übermässig starke Geböhr, es war gegen $1\frac{1}{2}$ Zoll stark, bemerkenswerth. Auf dem Gebiete der Aufbereitung und Verhüttung sind seit dem Aufkommen der Nasspochwerke keine grossen Fortschritte mehr zu verzeichnen, da die alten dreistempligen und dreihübigen Spundpochwerke sich bis zum Jahre 1856 erhielten; nur die Einführung der Stossherde ist als ein allerdings wesentlicher Fortschritt zu verzeichnen, doch lässt sich der Zeitpunkt, wann dieses geschah, nicht ermitteln.

Der Hüttenprocess dürfte in folgender Weise eingerichtet gewesen sein: Nach Röstung der Erze verschmolz man dieselben über Schachtöfen und erhielt man dann hauptsächlich Rohstein und Rohschlacke; der mangelhaften Röstung und des Arsengehaltes der Erze wegen jedoch auch Königskupfer. Mit dem Königskupfer wird man verschiedene Reinigungsversuche gemacht haben, es vielleicht nochmals geröstet und geschmolzen haben. Als Endresultat dieses Processes erhielt man das in Rechnung mit „Metall, nicht gerechtes Kaufmannsgut“ bezeichnete Product, eine Metalllegierung, die der Hauptsache nach aus Kupfer, Zinn und Wismut bestand und wovon der Centner um 20 fl. verkauft wurde. Derartige Metallgemische scheinen damals auch von anderen Gruben des Erzgebirges in den Handel gebracht worden zu sein, denn in den gleichzeitigen Rechnungen der Kupfererzgrube zu Sadisdorf bei Schmiedeberg in Sachsen finden wir gleichfalls ausser Zinn und Kupfer „Metall.“ Der beim Schlichschmelzen gefallene Rohstein wurde geröstet und abermals über Schachtöfen auf Spurstein verschmolzen, wobei man ausser Spurstein eine Art zinnreiches Schwarzkupfer erhielt; dieses wird man im Garherde gar zu machen versucht haben, was jedoch wegen des Zinn- und Wismutgehaltes höchstens hätte im Flammofen geschehen können. Das Resultat dieses Processes figurirte in den Rechnungen als „Metall“ mit dem Zusatz „gerechtes Kaufmannsgut“ und war eine Art Glockenmetall, in welchem jedoch das Verhältniss des Zinnes zum Kupfer vollständig dem Zufall anheim gegeben war. Der Centner dieses Metalles wurde mit 25 fl. verkauft. Schliesslich erfolgte dann das Verschmelzen des Spursteines auf Schwarzkupfer, welches dann auf Garkupfer verblasen wurde. Auch dieses Kupfer wird immer noch von sehr mittelmässiger und unconstanter Zusammensetzung gewesen sein. Der Verkaufspreis betrug 39 fl. für den Centner. Den Vitriol wird man wahrscheinlich nur durch Auslaugen des gerösteten Zinnsteins, bevor derselbe verworfen wurde, dargestellt haben, die erhaltene Lauge dampfte man im „Vitriolöfel“ ein und liess sie krystallisiren; man wird also einen gemischten Vitriol erhalten haben, der durch Handscheidung in eisenhaltigen Kupfervitriol und kupferhaltigen Eisenvitriol geschieden wurde. Bei einem Kupfererzvorkommen, wie es uns hier vorliegt, würde man heut zu Tage natürlich nicht daran denken, einen Kupferhüttenprocess einzuführen, sondern man würde das miteinbrechende Stufferz auf sammeln und an eine Kupferhütte verkaufen, von einer Aushaltung von Kupferpocherzen vollständig absehen, die ganze geförderte Masse als Zinnerze behandeln, nach dem Pochen und Waschen die kupferreichen Zinnsteine rösten, auslaugen und die Lauge auf Cementkupfer verarbeiten.

Was die gezahlten Löhne betrifft, so waren dieselben für jene Zeit ziemlich hoch. Der Taglohn eines Vollhäuers war

$\frac{1}{180}$ Ctr. Zinn, während er heute $\frac{1}{100}$ — $\frac{1}{116}$ Ctr. Zinn beträgt. Die reinen Aufbereitungslöhne waren höher als jetzt, sie betragen $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{6}$ Ctr. Zinn, während sie heute nur $\frac{1}{13}$ — $\frac{1}{14}$ Ctr. Zinn per Centner betragen. Die reinen Löhne bei der Schmelzung incl. Ofenzustellen waren ziemlich gleich, nämlich $\frac{1}{60}$ — $\frac{1}{65}$ Ctr. Zinn per Centner. Holz kostete natürlich fast nichts, doch verursachte Anfuhr und Schnittgeld nicht unbedeutende Auslagen. Pulver war im Verhältniss zum Zinnpreis theurer als jetzt; Pocheisen und Unschlitt haben ihre Preise zum Zinnpreis nicht geändert, zieht man jedoch das sparsamere Brennen des Oeles in Vergleich mit Unschlittlichtern in Betracht, so war das damalige Geleuchte um 33% theurer als jetzt. Was den Gehalt der geförderten Zinnzwitter betrifft, so war dasselbe nicht unbedeutend niedriger als der heutige Durchschnitt des letzten $1\frac{1}{2}$ Jahres. Die Gehalte schwankten damals von $\frac{2}{3}$ — $1\frac{1}{4}$ % metall. Zinn, während sie im Jahre 1866 zwischen 2.4 bis 3.6 % schwankten und im ersten Semester 1867 3.05 % Zinn betragen. Es erklärt dies die bedeutend höheren Löhne bei der obnehin sehr mangelhaften Aufbereitung.

Die Nebeninnahmen der Gewerkschaft bestanden ausserdem in dem Hütten- und Pochzins. Für das von fremden Gewerken in der Nikolaier Hütte geschmolzene Zinn mussten dieselben nämlich 36 kr. per Centner zahlen; Abstriche, Härtlinge, Schlacken und Ofenbrüche von diesen Schmelzen gehörten gleichfalls der Hütte und wurden separat zu Gute gemacht.

Im Jahre 1767 besuchte Johann Jacob Ferber Graupen und sagt derselbe unter Anderem in seinen „Beiträgen zur Mineralgeschichte von Böhmen“. Folgendes: „Es gibt noch viele Zinngebäude in diesem Gebirge, die aber sehr leicht und gleichgiltig betrieben werden. Die Arbeiter sind mehrentheils die Gewerken selbst und der Herr Bergverwalter ist der Hauptgewerke, der wegen der Armuth der Uebrigen die meisten Kuxe auf den Gebäuden besitzt und die Arbeiter und Gruben von dem Schürfen bis zur Schmelzung verlegt.“

Vom Jahre 1794 an nimmt die jährliche Production stetig ab und geht der Bergbau langsam, aber unaufhaltsam seinem Ruin entgegen. Die Ursachen dieser Erscheinung haben wir nicht weit zu suchen. Es ist eben der Umstand, dass die alte Art und Weise des Betriebes für die neue Zeit nicht mehr passte. Das ganze Revier war wie vor Jahrhunderten unter unzählige Gewerkschaften vertheilt, von denen keine im Stande war, einen den Anforderungen der Neuzeit gerecht werdenden Bau in Gang zu bringen, sondern die das Ganze mehr als Lotteriespiel betrachtete, wobei der Eine einen Treffer machte, der Andere nicht; ja es ist vorgekommen, dass Jemand auf Grund eines Traumes an einer bestimmten Stelle muthete, Versuchsbaue betrieb und sich schliesslich wunderte, dass er nicht auf die Kosten kam. Wenn auch manche Zechen die Sache mehr rationell angingen und zu hoffnungsvollen Resultaten gelangten, so dauerte dies jedoch nicht lange, da bei der Kleinheit der Grubenfelder grössere Ausrichtungsarbeiten nicht unternommen werden konnten.

Hatte eine Grube schöne Erze gewonnen, so nahmen Pochwerk und Hütte ihren Löwentheil und schmälerten der Grube ihren Gewinn. — Bei dem Verhältniss, wie es bis 1856 bestand, dass Grube, Pochwerk und Hütte in verschiedenen Händen waren und die Pochwerke nach dem Quantum der verpochten Erzmassen bezahlt wurden, war an

eine Verbesserung der Aufbereitung nicht zu denken, da die Besitzer der Pochwerke gar kein Interesse hatten, Einrichtungen zu treffen, die bloß der Grube genutzt, ihnen aber nur geschadet hätten. So lag es z. B. bei der Lage der Dinge, da die zähesten Schlämme dem Pochwerk zufielen, nicht im Interesse des Pochwerks, diese zähen Schlämme so arm wie möglich zu machen, wie es eine gute Aufbereitung verlangt, sondern im Gegentheil so reich wie möglich. Ganz ähnliche Missverhältnisse, wenn auch nicht so schreiender Art, waren bei dem Hüttenbetrieb, da auch dort Schlacken, Gekrätz, Abstrich und Ofenbrüche sowie ein Theil des Flugstaubes der Hütte gehörten.

Anfang dieses Jahrhunderts bestanden 11 Pochwerke noch, die jedoch nicht alle gleich stark beschäftigt waren. Ausserdem waren 3 Hütten im Betriebe. Die Production betrug trotzdem nur in den besten Jahren mehr als 400 Ctr. Im Ganzen sind von 1795 bis 1856 19.375 Ctr. 48 $\frac{3}{4}$ Pfd. Zinn gemacht worden, so dass nur durchschnittlich circa 300 Ctr. auf das Jahr kommen. Auch die Kupfervitriolerzeugung versuchte man innerhalb dieses Zeitraumes mehrmals, so wurden von 1800—1811 402 Ctr. erzeugt, worauf man die Erzeugung einstellte. Erst im Jahre 1818 wurde sie wieder aufgenommen und erhielt sich kümmerlich in verschiedenen Händen bis 1828, in welchem Jahre die im sogenannten „Grunde“ belegene Hütte abbrannte, um nicht wieder aufgebaut zu werden.

Die Betrachtung dieser Periode des Graupner Zinnbergbaues ist höchst unerquicklich und uninteressant, denn wir stehen eben am Lager eines Sterbenden, dessen zähe Lebenskraft mit dem Tode kämpfte, bis er durch die Uebertragung des Lebenswesens von den Patrimonial-Aemtern auf die k. k. Bergbehörden den Todesstoss erhielt, da nunmehr der in seiner Form veraltete Eigenlehnerbergbau als dem Geist der Zeit schon längst nicht mehr entsprechend unmöglich gemacht wurde.

Im Jahre 1856 kaufte Herr Lambert Winkens, ein unternehmender Kaufmann aus Halle, die gesammten Gruben auf, und die Production stieg rasch von 132 Ctr. im Jahre 1855 auf 412 Ctr. im Jahre 1859. Doch der Tod des Besitzers und manche Verhältnisse persönlicher Natur, besonders ein oftmaliger Wechsel in der Oberleitung liessen das Werk zu keiner rechten Blüthe kommen. Im Jahre 1864 endlich verkaufte der Erbe des Herrn Lambert Winkens das Werk mit den dazu gehörigen Pochwerken an die gegenwärtigen Besitzer.

Man hat jetzt vor Allem den Hauptschwerpunkt darauf gelegt, das gesammte Revier so rasch als eben thunlich aufzuschliessen und damit den Fehler zu beseitigen, der in den letzten Decennien den hiesigen Bergbau lahm legte und seinen Verfall verschuldete. Trotzdem bei diesem Verwaltungsprincip vorläufig die Erzgewinnung nur die zweite Rolle spielt, so betrug die Production in dem unglücklichen Kriegsjahre 1866 330 Zollicentner und wird voraussichtlich im Jahre 1867 400—500 Zollicentner betragen. Das im Jahre 1864 umgebaute „Heinrichspochwerk“ enthält 12 mit Dampfkraft und 9 durch eine Partialturbine getriebene Pochstempel nebst 4 Stossherden und den nöthigen weiteren Waschapparaten. Zwei alte mit Wasserrädern betriebene Pochwerke, das „Nievenheimer“ mit 3 Steupeln und das im Müglitzthale belegene „Schützner“ Pochwerk mit 6 Stempeln, sind ausser Betrieb, da man ihrer vorläufig nicht

bedarf. Die im Heinrichspochwerk rein gewaschenen Schliche werden, wenn sie kiesig sind, in einem Röstofen abgeröstet, wenn sie wismuthaltig sind, nach der Röstung mit Salzsäure extrahirt. Das auf diese Weise aus dem Schliche ausgezogene Wismut wird als Wismutchlorid in den Handel gebracht.

Die Verhüttung der Erze endlich findet in einer bei dem Nievenheimer Pochwerke belegenen Hütte in einem 6 Fuss hohen Schachtofen statt. Die bei der Verhüttung und Aufbereitung noch möglichen Verbesserungen sind für die Zeit aufzuhalten, wo das gesammte Erzrevier für einen intensiven, dem heutigen Stande der Bergtechnik entsprechenden Abbau vorgerichtet sein wird.

Trotzdem man nahezu $\frac{3}{4}$ Jahrtausend in Graupen Bergbau getrieben hat, so sind doch nicht, wie Manche im ersten Augenblicke glauben möchten, die besten und wichtigsten Erzmittel bereits abgebaut. Dem Vordringen der Alten in der Tiefe setzten Wasser- und Wetternoth sehr oft unübersteigliche Grenzen. Dies ist durch die Ausrichtungen der letzten beiden Jahre jetzt bewiesen, da durch dieselben der Quarzflächner Hauptgang im Obergraupner Revier in der jetzigen über dem tiefen Antonistollen 34 Klafter saiger belegenen Bausohle auf 150 Klafter streichende Länge unverritz aufgeschlossen worden ist. Der Gehalt der auf diesem Gange gewonnenen Erze betrug im Mittel 3 $\frac{0}{10}$ metallisches Fein-zinn, ein Gehalt, wie ihn nur die reichsten Gruben in Cornwallis aufzuweisen haben.

Die Ausrichtung der Hauptgänge des Obergraupner Reviers wird so viel als möglich beeilt und hofft man bald durch die Grösse des vorgerichteten Feldes in der Lage zu sein, unabhängig von momentanen Schwankungen der Erzführung zu Preisen zu produciren, die selbst bei den niedrigsten Zinnpreisen einen angemessenen Gewinn sichern.

Was von dem Obergraupner Revier gesagt ist, gilt auch von den beiden anderen Revieren, doch hat man bis jetzt deren Ausrichtungsarbeiten weniger intensiv betrieben, um eine Zersplitterung der Kräfte zu vermeiden.

Notiz.

Ueber Glimmer-Schutzbrillen für Metallarbeiter von Dr. H. Cohn. Die in neuester Zeit in den Handel gebrachten unzerbrechlichen Lampencylinder aus Glimmer führten mich auf den Gedanken, dieses Mineral zu Schutzbrillen zu benutzen. Ich veranlasste daher Hrn. Fabrikanten Max Raphael in Breslau (Bahnhofstrasse Nr. 10), der ein grosses Lager von Glimmer und Glimmergegenständen besitzt, die Herstellung von Glimmerbrillen zu versuchen. Diese Versuche fielen so günstig aus, dass sich Herr Raphael durch die geschickte technische Ausführung der neuen Brillen ein wesentliches Verdienst um die Lösung der vorliegenden Frage erworben hat. — Die Glimmerbrillengläser sind gebogen, wie die Gläser der französischen Uhrglasbrillen, und bedecken nicht bloß wie die gewöhnlichen Convex- oder Concavbrillen den vorderen Theil des Augapfels, sondern legen sich in ihrer Messingfassung genau dem vorderen knöchernen Augenhöhlenrande an, so dass von keiner Seite ein Splitter an den Augenapfel gelangen kann, und demnach die Wimpern das Glas nicht streifen. Das Gestell ist aus dünnem Messingdraht, dem leicht jede nöthige Biegung mit der Hand gegeben werden kann. Die Bügel sind am Rande der Messingfassung der Glimmergläser festgelöthet und haben keine Scharniere, damit die Brille möglichst billig sei. Die Glimmergläser sind $\frac{1}{2}$ Millimeter dick. — Da für diese Schutzbrillen nur die reinste und durchsichtigste Sorte Glimmer verwendet wird, so sieht man durch sie so gut als durch Glas. Einen kleinen Stich ins Hellgraue hat aber jede Glimmersorte und eine unbedeutende Hellgraufärbung der Objecte ist natürlich die Folge. Dieselbe hindert aber nicht ein normales Auge, eine Schrift auf dieselbe