©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Tausend Meter unter der Erde.

Aus den Silber- und Bleigruben von Přibram.

Von

WILHELM RITTER VON HEGER,

k. k. Ministerialrath.

Vortrag, gehalten am 22. März 1876.

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Hochgeehrte Versammlung!

Der ist der Herr der Erde
Der ihre Tiefen misst,
Und jeglicher Beschwerde
In seinem Thun vergisst.

Des Bergmanns Geist
Den Weg uns weist,
Wo Bergmanns Kraft
Viel Güter schafft.

Mit diesen zwei Dichtersprüchen erlaube ich mir, meinen heutigen Vortrag zu beginnen, mit dem ich Sie in das Leben des Bergmannes, namentlich jenes zu Příbram einführen will; ich lade Sie dabei ein, mir im Verlaufe meiner Darstellung in die unterirdischen Räume, die des Menschen Fleiss in dem Berginneren geschaffen, und auf die Stätten zu Tage, wo er die Producte des Berges verwerthet, zu folgen, und begrüsse Sie zu Anfang unserer Wanderung mit dem alten herzlichen Bergmannsgrusse: Glück auf!

Gestatten Sie mir nun zuerst über den Bergbau überhaupt Einiges voraus zu schicken.

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Der Bergbau hat zum Zwecke, nutzbare Mineralien auf ihren natürlichen Lagerstätten aufzusuchen, sie auszubeuten und unmittelbar oder nach erfolgter Aufbereitung, Verhüttung und Zugutebringung der allgemeinen Verwendung zu übergeben; er verlangt Fachkenntnisse, Erfahrung, Umsicht, treue Gebahrung, fleissige Arbeit, bei neuen Unternehmungen auch Geduld und Ausdauer, weil es oft längere Zeit währt, bevor er lohnenden Ertrag bietet, und endlich auch etwas Glück, welches letztere Zauberwort das Streben des Bergmannes derart durchdringt, dass er es auch in seinen üblichen Gruss aufgenommen hat. Uralte Reimsprüche sagen:

Wer Bergwerk will bauen,
Muss Gott und dem Glück vertrauen.

Das Bergwerk will haben Verstand
Und eine getreue Hand.

Bergwerk will haben seine Zeit
Und auch seine Leut.

Wer Ausbeut will geniessen,
Lass sich die Zubuss nicht verdriessen.

Bergwerks Glück und Pracht
Steigt und fällt über Nacht.

Bergbaue, die mit günstigem Erfolge betrieben werden, sind ein Segen für den Staat; sie gewähren Tausend fleissigen Händen Erwerb, schaffen nützliche oft unentbehrliche Güter aus dem Erdinnern zu Tage, machen aus mancher menschenleeren Einöde dichtbe-

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

völkerte Stätten des Fleisses, rufen viele andere Industrien hervor, verbreiten den Wohlstand in weiten Kreisen, vermehren den Nationalreichthum und arbeiten rüstig mit im Pionnierdienste für die Cultur.

Darum wurde der Bergbau, besonders jener auf edle Metalle, schon in alten Zeiten mächtig gefördert. Bergorte und Bergleute erhielten zur Aufmunterung und zum Schutze wichtige Privilegien und sind diese im Laufe der Jahre als nicht mehr zeitgemäss vielfältig erloschen, so schützen den Bergbau auch jetzt noch besondere Berggesetze mit eigenen Bergbehörden, sichern Bergbücher den Besitz der Bergbauobjecte, begünstigt den Bergbau das Expropriationsrecht, kraft dessen die zum Bergbaubetriebe erforderlichen Grundstücke, falls sie nicht aus anderen gesetzlichen Gründen demselben entzogen sind, den Bergbau-Unternehmern gegen angemessene Entschädigung abgetreten werden müssen.

Die Bedeutung des Bergbaues in der österreichischen Monarchie ist eine grosse. Der Gesammtwerth ihrer Bergbauproduction betrug ohne jener des Salzes im Jahre 1874 über 46, jener der Hüttenproduction bei 29 Millionen Gulden, das gewonnene Salz repräsentirte einen Werth von nahezu 22·7 Millionen.

Die Eisenproduction, welche hier einen hervorragenden Platz einnimmt, hat im Jahre 1874 gegen das Jahr 1873 in Folge der volkswirthschaftlichen Krise leider um mehr als 10 Millionen abgenommen, doch wollen wir auf ihre neuerliche Hebung hoffen.

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Der Arbeiterstand bei unserem Bergwesen betrug im Jahre 1874 über 107.000 Personen und waren hiervon namentlich beim Bergbaue über 87.400, bei dem Hüttenwesen über 10.700 und bei den Salinen über 9.200 Arbeiter beschäftigt, deren gesammtes Bruderladevermögen mit Schluss des Jahres 1874 mehr als 7 Millionen Gulden ausmachte.

Der Bergbau ist uralt und jener von Přibram, mit dem wir uns näher beschäftigen wollen, bezüglich seines ersten Anfanges in undurchdringliches Dunkel gehüllt; an Stelle der Geschichte waltet hier nur die Sage. Erst aus dem 14. Jahrhundert stammen die ersten sicheren diessfälligen Nachrichten und im Přibramer Bergdirectionsarchive erliegt ein altes Bergbuch, welches im Jahre 1527 begonnen, den Nachweis liefert, dass bereits vor diesem Jahre 33 Gruben und zwar meist in dem von Přibram etwa eine halbe Gehstunde entfernten Birkenberg im Betriebe standen. Erst unter Ferdinand I. hob sich der böhmische Bergbau nach vieljähriger Verwahrlosung, und die Bergbaulust wurde auch in Přibram rege. Ferdinand verlieh der dortigen Knappschaft im Jahre 1530 das heute noch von ihr aufbewahrte silberne Siegel und im Jahre 1534 dem Bergwerke die damals gewöhnlichen Privilegien der Bergstädte. Die glänzendste Periode des 16. Jahrhunderts für den Bergbau begann im Jahre 1544, dauerte aber nicht lange, und mit Schluss des Jahres 1572 bestand am Birkenberg kein Bergbau mehr. Diesem Zustande suchte die Regierung wieder abzuhelfen und Kaiser Rudolf II. ertheilte am

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

20. November 1579 der Stadt Přibram ein neues wichtiges Privilegium, mit welchem der Stadt und dem Bergwerke die ausgedehntesten Begünstigungen und Freiheiten zugestanden wurden. Dies blieb nicht ohne Wirkung. Der Rath und die Gemeinde Přibram mutheten in demselben Jahre die aufgelassenen vorzüglichsten Gruben ein und betrieben sie; allein die gehegten Hoffnungen bewährten sich nicht überall, denn schon im Jahre 1584 waren wieder mehrere dieser Gruben verlassen.

Bis zum Jahre 1619 machte dieser Bergbau keine Fortschritte, woran wohl auch die alchymistischen Träume jener Zeit nicht geringe Schuld trugen. Es war allgemein der Wahn verbreitet, dass man mit einem Fläschchen Tinctur, Gold und Silber machen könne, und nur arme Bergleute, die sich keine Tinctur kaufen konnten, waren genöthigt ihr Heil im Schoosse der Erde zu suchen, die Reichen hofften es auf kürzerem Wege zu erreichen, ohne erst nöthig zu haben, ihre Grundstücke zu verwüsten; freilich vergeblich.

Kaiser Ferdinand II. bestätigte nach der Schlacht am weissen Berge die Privilegien der Stadt Přibram, aber der Bergsegen stellte sich damit nicht ein. Das Jahr 1728 gab gar keine Ausbeute; es bauten damals nur zwei Gewerkschaften und zwar das Aerar mit der Gemeinde Přibram auf dem tiefen Erbstollen, später Carl Boromæi-Stollen genannt, dann eine andere Gewerkschaft auf der Anna Fundgrube.

In den Jahren 1735—1744 warf der Bergbau ein ziemliches Erträgniss ab, vom Jahre 1751 an stellten

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

sich jedoch jährlich Einbussen ein. Im Jahre 1763 wurden alle mit der Zahlung der Zubusse saumseligen Gewerken ihrer Antheile für verlustig erklärt und behielt die Přibramer Stadtgemeinde nur 10 Antheile (Kuxen).

Die Bergbauverhältnisse wurden stets misslicher und, als in den Jahren 1770 und 1771 noch grosse Theuerung hinzukam, vermehrten sich die Zubussen derart, dass die Wiener Gewerken sich weigerten, die auf ihre 20 Antheile entfallende Zubusse zu entrichten, worauf diese Bergwerksantheile anfangs ins Retardat verfielen, d. h. den Gewerken entzogen wurden, und später vom Aerar, welches die auf diese Antheile entfallende Zubusse leistete, übernommen wurden. Die Erzlagerstätten in den oberen Horizonten waren grösstentheils ausgebeutet und ein Tiefergehen des Bergbaues war durch Wasserzufluss sehr erschwert; die Bergbauproduction war so gering, dass sie die Betriebsauslagen nicht zu decken vermochte. Das Bergwerk beschäftigte nur zwei Beamte und 50—70 Arbeiter, und oft mangelte es an Geld, um die Gehalte und Löhne zu bezahlen.

In dieser Zeit grosser Entmuthigung wurde der Kuttenberger Hüttenmeister Johann Anton Alis nach Přibram berufen, und ihm die Leitung des Bergwerkes übertragen. Derselbe wirkte als Bergmeister, später als Oberbergverwalter und Bergrath in ausgezeichneter Weise und hat sich durch sehr zweckmässige Einrichtungen und Verbesserungen des Werksbetriebes, um die Hebung des Přibramer Bergbaues hoch verdient gemacht.

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Er erkannte die Nothwendigkeit einen neuen Schacht anzulegen, und über seinen Antrag begann man am 11. October 1770 den jetzigen Adalbert-Hauptschacht abzuteufen. Mit diesem Zeitpunkte nahm auch der neue Aufschwung des Přibramer Bergbaues seinen Anfang.

Das Abteufen des seigeren (senkrechten) Adalbert-Schachtes wurde mit Energie betrieben, doch stellten sich vielfache Hindernisse ein, und besonders hatte man mit Wässern zu kämpfen, so dass der Schacht oft lange ertränkt war. Einmal, im Jahre 1782, erfolgte während der Arbeit ein so plötzlicher Wassereinbruch, dass sich 10 Bergarbeiter nicht mehr retten konnten und umkamen. Je tiefer man gelangte, desto ergiebiger gestaltete sich der Bergbau. Im Durchschnitte wurden jährlich etwa 10·4 Meter und im letzten Decennium 27 Meter abgeteuft. Im Monate Mai 1875, also nach 96 Jahren, erreichte der Adalbert-Schacht unter der energischen Leitung des Bergverwalters Karl Brož die seigere Teufe von 1000 Meter oder 527.3 Wr. Klafter, d. i. sieben- bis achtmal so tief als der Wiener Stefansthurm hoch ist. Bis zum September 1875 beschäftigte man sich mit der Ausweitung des Schachtes, der Herrichtung der Fahrung und dem Aussprengen des Füllortes am 30. Laufe. Zum Přibramer Bergbaue gehört auch ein bei 22 Kilometer oder nahezu drei österreichische Meilen langer, zur Hinausschaffung der im Bergwerke sich ansammelnden Wässer bestimmter unterirdischer Canal oder Stollen, der Kaiser Josef-Stollen, welcher bei dem Dorfe Dušnik beginnt und bei dem Stefan-Schachte in Bohutin endet,

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

wo er eine Teufe von 54 Klaftern oder 102·4 Meter einbringt. Dieser für das Bergwerk sehr wichtige Stollen erforderte zu seiner Herstellung 70 Jahre und wurde im Jahre 1859 fertig; auf denselben werden die Grubenwässer aus den tieferen Bauen mittelst Dampf- und Wassermotoren gehoben, er führt binnen 24 Stunden bei 228 Kubikmeter Wasser hinaus.

Der am 7. December 1872 leider zu frühe verstorbene Ministerialrath Peter Ritter von Rittinger, eine viel bekannte und besonders im Aufbereitungs- und Maschinenfache hochgeachtete Autorität, hat die Erzaufbereitungsanstalten in Přibram der aufgeklärteren Neuzeit entsprechend umgestaltet, die noch zu Anfang der Vierziger Jahre primitive Hütte wurde nach den Anforderungen der vorgeschrittenen Metallurgie umgebaut und eingerichtet, und hiedurch der früher bei der Aufbereitung und beim Hüttenbetriebe vorgekommene Metallabgang bedeutend vermindert; Brettersägen, Tischlerei, Drahtseilfabrik, mechanische Werkstätte, Schmieden erstanden zur Unterstützung des Bergbaues.

Um die Zukunft des Werkes zu sichern, insbesondere neue Minerallagerstätten aufzusuchen und aufzuschliessen, wurden in verschiedenen Richtungen Schürfungen unternommen. Als besonders hoffnungsreich stellt sich das vom Birkenberg nördlich gelegene neue Grubenfeld dar, welches, durch den Lill-, den Sadeker- und den Května-Schacht eröffnet, neue vielverheissende Gänge anfuhr.

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Unter Gang versteht man eine plattenförmige Lagerstätte, welche die Schichten des Gebirggesteines durchsetzt, eine ausgefüllte Spalte, deren Masse mit dem umgebenden Gebirge in keinem ursprünglichen Zusammenhange steht. Nachdem das letztere bei Entstehung der Spalten bereits vorhanden gewesen sein musste, ist der Gang jedenfalls jünger als das Gebirge, in welchem er vorkommt. In den Alpenländern wird der Gang auch Blatt genannt. Schmale Gänge nennt man Klüfte.

Der Ausfüllungsmasse nach unterscheidet man Gesteinsgänge wie z. B. Granit-, Basalt-, Porphyrgänge und Mineralgänge, welche in Erzgänge übergehen.

Die Mineralien, welche Gänge ausfüllen, heissen Gangart, Gangmasse und sind am häufigsten Quarz, Carbonspathe, Schwerspath, Flussspath, Feldspath, Granat, Serpentin u. a. — Letten in den Gangräumen rührt häufig vom Nebengestein her und ist ein Verwitterungsproduct desselben.

In der Gangart oder Masse sind metallhältige Mineralien oft sehr ungleichförmig vertheilt und besteht die Gangmasse wohl niemals ganz aus Erzen. Gewöhnlich wechselt Erz mit Taubem (Unhältigem) und heisst es dann: der Gang wird edel, der Adel nimmt zu oder ab, je nachdem das Erz zu- oder abnimmt, hört letzteres ganz auf, so sagt man: der Gang wird taub.

Die Erze kommen ferner in grösseren oder kleineren Massen vor und zwar derb, grob oder fein einge-

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

sprengt. Die Richtung, welche ein Gang in horizontaler Erstreckung nach einer gewissen Weltgegend einhält, heisst sein Streichen, die Neigung, welche er gegen den Horizont in die Tiefe und Höhe einnimmt, sein Fallen oder Verflächen. Das unmittelbar auf dem Gange befindliche Gebirgsgestein heisst Hangendes und das Gestein, auf welchem der Gang ruht, Liegendes. Beides haben nur die gegen den Horizont geneigten Gänge, dagegen senkrechte Gänge weder Hangendes noch Liegendes.

Der Gang thut sich auf, macht einen Bauch, wenn er mächtiger wird, und er verdrückt sich, keilt sich aus, wenn die Mächtigkeit abnimmt und endlich nur zu einer Spur wird.

Manche Gänge sind an der Erdoberfläche bemerkbar, sie beissen zu Tag, haben einen Ausbiss, andere verlieren sich im Innern des Gebirges, gehen nicht zu Tag aus.

Manchmal kreuzen, durchsetzen[1]), schleppen[2]), gabeln[3]), zertrümmern[4]) sich Gänge. Der Punkt, wo sich Gänge durchsetzen, heisst Schaarkreuz. Oft werden Gänge durch kleinere Spalten des

---

[1]) Ein Gang geht durch eine andere Minerallagerstätte quer durch.

[2]) Gänge laufen neben einander.

[3]) Ein Gang theilt sich in mehrere grössere Aeste, die dann selbstständige kleine Gänge bilden.

[4]) Wenn sich vom Hauptkörper des Ganges schmale Trümmer absondern und im Nebengestein verlaufen.

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Gebirgs oder durch andere Gänge durchschnitten und in ihrer Fortsetzung zerstört, verworfen. Es gilt dann den Gang wieder aufzusuchen, auszurichten. Der verwerfende Gang wird in der Regel für jünger angesehen als der verworfene.

Drusen sind natürliche Höhlungen im Gestein, deren Wände häufig mit den schönsten Krystallen bedeckt sind.

Zuweilen haben Niveauverhältnisse auf die Erzführung der Gänge Einfluss. Manche der letzteren führen im höheren Niveau Eisen, den sogenannten eisernen Hut und ein altes Sprichwort lautet: „Es thut kein Gang so gut, er hat denn einen eisernen Hut". Ein solcher fand sich auch in den oberen Horizonten gegen den Tag zu bei mehreren Bleierzgängen von Přibram vor.

Die Erzgänge dieses 500 Meter über dem Meere gelegenen, von dem nahen Birkenberg um 48, vom heiligen Berge um 76 Meter überragten Bergortes liegen in der böhmischen Silurformation, im Přibramer Schiefer und Sandstein. Zwischen diesen liegt westlich von Přibram und Birkenberg, in einer langgedehnten Gebirgsspalte die Letten- oder Schieferscheidungskluft, mehrere Decimeter mächtig und für den Přibramer Bergbau wichtig. Früher hielt man sie für eine Auflagerungsfläche, in neuerer Zeit aber hat man sie besonders im Tiefbaue häufig angefahren, besser studiert und gefunden, dass sie eine grosse Verwerfungsfläche repräsentire (Studien des Geologen F. Pošepny).

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Zwei mächtige, nahezu parallele Dioritzüge durchsetzen in der Richtung von Süd nach Nord die silurischen Gebirgsschichten. Ueberall wo Diorit (Grünstein) auftritt, sind auch Erzgänge aufgeschlossen worden, daher zwischen beiden ein Zusammenhang besteht. Die Diorite (nach Dr. Vrba Diabas) sind zunächst den Erzgängen mehr oder weniger zersetzt, graulich gefärbt und werden erst entfernter von denselben fester unter gleichzeitiger Annahme grünlicher Färbung. Verwerfungen der Gänge in grösserem Massstabe finden sich im Přibramer Baue nicht vor, wohl aber kleinere Verschiebungen oder Rutschungen, die eine Folge späterer Setzung gewisser Gesteinsschichten sind.

Vor der Lettenkluft hatten sich die Erzgänge in den oberen und mittleren Horizonten so sehr verdrückt und vertaubt, dass man deren Fortsetzung im Hangenden der Lettenkluft nicht fand. Man meinte daher die Erzgänge übergreifen nicht aus einer Gesteinszone in die andere, und die Gänge jeder Gesteinszone bilden ein eigenes Gangsystem. Erst dem Bergrathe Josef Vála, als früheren Leiter der Adalbert-Maria-Schacht-Grubenabtheilung, ist es im Jahre 1859 gelungen, den Adalbert Hauptgang am 20. Laufe (Horizonte) im Hangenden der Lettenkluft glücklich auszurichten [1]) und darzuthun, dass dieser Gang von der Lettenkluft nur abgelenkt wird und weiter fortsetzt. Die Ausrichtungen fanden dann noch auf

[1]) Ausrichten einer Erzlagerstätte heisst ihre Verfolgung nach Länge, Tiefe und Mächtigkeit; auch das Aufsuchen einer verworfenen Erzlagerstätte wird so genannt.

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

anderen Gängen und Horizonten statt, wodurch sich die früheren Ansichten gänzlich änderten, und im Interesse des Werkes ein erweitertes Abbaufeld gewonnen wurde.

Die silberhaltigen Bleierzgänge haben wie erwähnt in ihrem oberen Niveau öfter den eisernen Hut, meist aus Brauneisenstein bestehend, der von Tag aus in der Regel bis 30, oft auch bis 90 Meter niedersetzt, dann erst zurücktritt, während Bleiglanz, Zinkblende und Siderit allmälig vorzuwalten beginnen.

Man kennt in der Adalbert-Maria und Franz-Josef-Schacht-Grubenabtheilung 8, und in der Anna- und Procopi-Schacht-Grubenabtheilung 16 Erzgänge. Diese beiden Grubenabtheilungen bilden das sogenannte „Hauptwerk", ihre Gänge streichen grösstentheils in Grauwake. Der wichtigste von diesen Gängen ist der Adalbert-Hauptgang, welcher der mächtigste, in der Erzführung anhaltendste, und sowohl im Streichen als auch im Verflächen der am weitesten ausgerichtete ist.

In den beiden anderen Grubenabtheilungen und zwar: in jener des August-Schachtes (Drkolnover und Bohutiner-Grube) und in jener des Lill-Ferdinand- und Strachen-Schachtes, befinden sich ausser der Fortsetzung einiger Gänge aus den zwei ersten Grubenabtheilungen noch andere 12 Gänge. Demnach befinden sich im Přibramer Erzrevier im Ganzen 36 benannte Erzgänge. Ausserdem sind dort noch mehrere nicht benannte Gänge, Gangtrümmer und Klüfte vorhanden.

Mit Ausnahme zweier Gänge (des Wenzel- und Johann-Ganges), die abfallen, nähern sich alle übrigen

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Gänge gegen die Tiefe zu und dürften sich vielleicht zu einer Hauptspalte in grösserer Tiefe vereinigen.

Die Mächtigkeit der Erzgänge ist verschieden. Einige sind nur wenige Centimeter, der Adalbert-Hauptgang dagegen stellenweise mehr als vier Meter mächtig. Mehrere Gänge nehmen gegen die Tiefe an Mächtigkeit und erziger Füllung zu, während sich andere verdrücken und ausschneiden.

Die vorwaltenden Mineralien, welche die Gänge ausfüllen, sind Bleiglanz, Zinkblende, Calcit, Dolomit, Quarz und Baryt, am häufigsten kommt Kalkspath und Braunspath vor. Bleiglanz ist der eigentliche Träger der Formation. Derselbe ist nicht bei allen Gängen und auch nicht in jedem Horizonte von gleichem Silberhalte. Dieser beträgt bei einigen Gängen 0·12 bis 0·18% bei anderen 0·24 bis 0·30%. Bei einigen Gängen ist der Silberhalt auf allen Horizonten gleich, bei anderen dagegen verschieden und zwar auf den oberen Horizonten ärmer als in den tieferen. Namentlich nimmt der Silberhalt des Adalbert-Hauptganges gegen die Tiefe zu, und steigt bis 0·7%. Aus diesem Grunde hauptsächlich und wegen der vervollkommneten Aufbereitung, gelangen dermal weit reichere Erze als ehemals zur Verhüttung.

Die bedeutendsten dieser Gänge streichen von Süd nach Nord in einem Gebiete von 8 Kilometern in der Länge und $4^1/_2$ Kilometern in der Breite; dieses Gebiet beträgt demnach bei 3600 Hektaren oder mehr als eine halbe Quadratmeile.

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Zu den wichtigsten dieser Gänge gehören der Adalbert-Haupt- und Adalbert-Liegendgang, der Fundgrübner-, Eusebi-, Šefčiner-, Mariahilf-, Klementi-, Schwarzgrübner- und Kwětna-Gang mit einer Mächtigkeit von $^1/_4$ bis zu 5 Metern. In das Innere des Bergbaues führen 17 Hauptschächte mit Teufen von 100 bis zu 1000 Meter und erreichen darunter, abgesehen von dem Adalbert-Hauptschachte mit seiner Teufe von 1000 Metern, der Maria-Schacht eine Teufe von 921, der Anna-Schacht von 783, der Prokopi-Schacht von 734 Metern.

Rüsten wir uns nun zur Einfahrt in die unterirdische Welt des Berges durch einen der Seigerschächte, einem Grubenbau, der vom Tage aus senkrecht hinabgetrieben ist. In einem solchen Schachte sind in gewissen Zwischenräumen stollenartige Strecken, auch Läufe oder Horizonte genannt, zu den im Abbaue befindlichen Gängen, wo der Bergmann arbeitet, eingehauen, an ihrem Eingange ist das Füllort.

Der Schacht selbst kann eine verschiedene Bestimmung haben. Er dient als Fahrschacht (Mannsfahrt) für die im Bergwerke Beschäftigten, als Förderungsschacht für das Heraufbringen der Mineralien und tauben Gesteine aus den Läufen, oder als Kunstschacht für die Wasserhebung, er heisst Hauptschacht, wenn er für alle drei Zwecke eingerichtet ist, und hat dann drei Abtheilungen, welche durch Holzwände oder schwache Mauern, die Schachtscheider, getrennt sind.

Die Einfahrt in das Bergwerk kann durch den Förderungs- oder Fahrtschacht geschehen. In ersterem

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

bewegen sich zwei viereckige, aus starken Eisenschienen gefertigte Gestelle (Schalen), ähnlich den Brunneneimern auf und ab.

Hiebei umfassen entsprechend geformte Tatzen der Schalen, zur Sicherung ihrer richtigen Lage, einen Führungsbalken (Führungslatte), in welchen bei einem Seilrisse Fänger (starke Messer oder gezahnte Excenterscheiben) durch die beim Aufhören der Seilspannung frei werdende Kraft von Federn eingepresst werden, wodurch der Fall der Schale in den Schacht verhindert wird.

Zum Schutze gegen herabfallende Gegenstände ist die Schale mit einem Dach aus starkem Kesselblech versehen.

Die Seile sind mit der Schale durch die sogenannten Schutzketten verbunden und laufen über grosse Rollen (Seilscheiben) zu den von der Fördermaschine betriebenen Seiltrommeln (Seilkörben), auf welchen sie sich abwechselnd auf- und abwickeln.

Die Seile werden dermal in Přibram aus Gussstahldraht von der Werks-Bauleitung selbst erzeugt. Bis zum Jahre 1873 waren nur Förderseile aus Eisendraht, bestehend aus 36 Drähten von Nr. 12 in Anwendung, wovon 1 Meter Länge 1·3 Kilo wog. Nachdem die Eigenlast der Drahtseile der stets zunehmenderen Tiefe der Schachte wegen, immer grösser wurde, erforderte es die Sicherheit gegen den Bruch beim Anhube aus dem tiefsten Horizonte, entweder stärkere, schwerere Seile, oder Seile aus Gussstahldraht anzufertigen. Erstere

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

konnte man nicht anwenden, weil dies zugleich stärkere, kräftigere Fördermaschinen verlangt hätte. Man entschied sich daher für Seile aus Gussstahldraht, welche bei gleicher Stärke und Schwere eine doppelte Tragfähigkeit und somit auch doppelte Sicherheit wie die gewöhnlichen Eisendrahtseile gewähren. Die Dauer der Gussstahldrahtseile ist durchschnittlich 22 Monate, viermal so lang als jene der Eisendrahtseile. Solche Gussstahldrahtseile bestehen ebenfalls aus 36 Drähten von Nr. 12 und wiegt 1 Meter Länge gleichmässig 1·3 Kilo. Die Eigenlast eines 1000 Meter langen Drahtseiles beträgt daher 1300 Kilo oder 26 Zollcentner, und sammt dem Gewichte der Förderschale mit 500 Kilo, der Nettoladung mit 784 Kilo u. A. im Ganzen an 2584 Kilo oder $51^1/_2$ Zollcentner.

Der Přibramer Bergbau ist in Folge seiner grossen Tiefe ausschliesslich auf Gussstahldrahtseile angewiesen, weil die äquivalenten Eisendrahtseile ein zu grosses Gewicht hätten und die Nutzleistung der Fördermaschinen auf Kosten der Ladung schmälern würden. Beim Gebrauch der Gussstahldrahtseile müssen jedoch hinreichend grosse Seilscheiben von 4 Meter und Seiltrommeln von 6 Meter Durchmesser angewendet werden, weil Gussstahldraht steifer als Eisendraht ist. Durch den Gebrauch der weit längere Zeit dauernden Seile aus Gussstahldraht werden jährlich bei 5000 fl. erspart. Gussstahldrahtseile sind jedenfalls dort angezeigt, wo grosse Schachttiefen bestehen und bedeutende Quantitäten gefördert werden müssen.

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Nach Berichten in Fachzeitschriften wendet man in neuerer Zeit auf Gruben in England, Belgien und Deutschland Seile aus Phosphorbronzedraht mit Vortheil an. Solche Seile sollen eine mindestens siebenfache Dauer als Stahlseile besitzen, würden sich also für die Tiefbaue in Přibram besonders empfehlen. Es ist auch die Einleitung getroffen worden, dort einen Versuch mit Seilen aus Phosphorbronzedraht zu machen, welche derzeit aus England (London) bezogen werden müssen. Allerdings ist die Beischaffung solcher Seile theurer als die der Stahlseile, allein ein abgenütztes Phosphorbronzeseil behält noch seinen Metallwerth, was beim Stahlseil nicht der Fall ist.

Die Einfahrt in der Förderungschale ist die schnellste, jedoch meist nur für jene Mannschaft anwendbar, welche in der grössten Tiefe arbeitet; mit häufigerer Anspruchnahme würde sie das Geschäft der Erz- und Gesteinsförderung behindern.

Die Mannsfahrt ist meist von 4 zu 4 Meter durch hölzerne Böden oder Bühnen horizontal abgetheilt, welche seitwärts einen Ausschnitt haben, durch welche die Leitern (Fahrten) durchgehen, auf denen die Bergleute von einer Bühne zur andern, die sie auch als Ruhepunkte benützen, auf und nieder steigen. Diese Fahrt ist die langsamste und ermüdet.

Weit bequemer und schneller ist das Ein- und Ausfahren auf der Fahrkunst oder Fahrmaschine. Diese besteht im Wesentlichen aus zwei senkrechten, in dem Schachte angebrachten und bis zu seiner Sohle

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

reichenden eisernen Gestängen, an welchen sich von 7·6 zu 7·6 Meter unbewegliche Fussbretter (Bühnen) befinden, auf denen ein Mann stehen und sich dabei an einem in passender Höhe am Gestänge angebrachten Griffe anhalten kann. Diese Gestänge werden durch eine Maschine derart in verticale Bewegung gesetzt, dass während das eine um 3·8 Meter steigt, das andere um eben so viel sinkt und mit den Gestängen auch jedes der daran befestigten Fussbrettchen denselben Weg mitmacht. Wird nun das Spiel des Auf- und Niedersteigens des Gestänges in Gang gesetzt, so stellt sich der Einfahrende im beliebigen Horizonte auf die ihm nächste Bühne, welche mit dem Gestänge eben niedergehen soll, und während er auf ihr den Weg von 3·8 Metern hinabgemacht hat, ist die nächste Bühne an dem mittlerweile aufgestiegenen anderen Gestänge zu ihm heraufgekommen, um mit der nächsten wechselnden Verticalbewegung wieder niederzugehen; doch bleiben beide Bühnen genau anschliessend lange genug neben einander stehen, dass der Fahrende bequem von der eben benützten auf die andere hinübertreten und den Griff erfassen kann, worauf er um weitere 3·8 Meter mit ihr niederfährt und am Endpunkte des eben durchmessenen Raumes wieder eine heraufgekommene zum abermaligen Abstiege bestimmte Bühne findet, auf die er wie auf die eben verlassene übertritt und sich von ihr neuerdings um 3·8 Meter tiefer bringen lässt, während ihm zum gleichen Dienst die nachfolgende Bühne am andern Gestänge emporsteigt. Dies wieder-

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

holt sich stetig, so lange die Maschine thätig ist und das Gestänge hinabreicht, und wer z. B. beim Einfahren die Bühne 200 Male gewechselt hätte, wäre 760 Meter tief hinabgekommen. In umgekehrter Weise verhält es sich bei dem Ausfahren.

Die Fahrkunst (Fahrmaschine) hat ein Deutscher, der Bergbeamte Dörell zu Zellerfeld am Harze erfunden. Er selbst sagte gelegenheitlich Nachstehendes darüber: „Die Idee der Fahrkunst habe ich einmal beim Ausfahren aus dem Schachte zufällig gefasst. Ich war nach der Gedingabnahme ermüdet, und ruhte auf einer Fahrbühne aus, durch welche die beiden hölzernen Pumpengestänge eben auf- und abbewegt wurden. Das eine dieser Gestänge war gerade über der Fahrbühne an seinem Wechsel wie gewöhnlich mit Schienen und Schrauben montirt. Ich stellte mich mit einem Fusse auf einen der hervorragenden Schraubenbolzen, umklammerte das Gestänge, liess mich so auf und ab bewegen und hierbei kam mir die Idee für die Möglichkeit, auf dem auf- und abgehenden Gestänge durch das Uebertreten in die Höhe und in die Tiefe gelangen zu können.“ Dörell liess sich zuerst in der Schmiede 4 Griffe und 4 Bühnen anfertigen, befestigte sie an die Kunstgestänge und machte so den ersten Versuch des maschinellen Fahrens, um sich von der Brauchbarkeit der Erfindung zu überzeugen. Der Erfolg war vollständig entsprechend und die Fahrkunst wurde zuerst im Jahre 1833 eingeführt.

Die Fahrmaschine soll der Mannschaft die Fahrung erleichtern und beschleunigen, sie schont Arbeitskraft

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

und Zeit, während erstere bei der Benützung gewöhnlicher Fahrten (Leitern) stark angegriffen, letztere der Arbeitsleistung nicht unbedeutend entzogen wird. Dessungeachtet ist die Anwendung der Fahrmaschine eine beschränkte geblieben, weil sie zu hoch kommt und nicht jeder Schacht zum Einbaue derselben geeignet ist.

Beim Přibramer Hauptwerke befinden sich zwei doppeltrümmige Fahrkünste mit Dampfmotoren von je 80 Pferdekräften. Die Fahrkunst am Maria-Schachte ist nur für die Mannschaft bestimmt, jene am Anna-Schachte wird in freier Zeit auch zur Wasserhebung benützt.

Die Mariaschachter Fahrkunst ist bis zum 25. Lauf (Strecke) 708 Meter oder 373·3 Klafter tief eingebaut, macht 4—5 Touren in der Minute, hebt mit einem Hube 95 Mann 3·793 Meter oder 2 Klafter hoch, und wird dreimal des Tages, d. i. um 4 Uhr Früh, 12 Uhr Mittags und 8 Uhr Abends, wenn die Mannschaft ein- oder ausfährt, in Gang gesetzt. Dieselbe ist in der Zeit von 24 Stunden durch 7—8 Stunden beschäftigt.

Bis zum 25. Lauf hinab oder von dort zu Tage benöthigt der Bergmann auf der Fahrkunst bei 40 Minuten, auf der Fahrt (Leiter) dagegen in diese Tiefe nahezu eine Stunde und aus solcher Tiefe zu Tage nahezu zwei Stunden.

Die Anschaffungskosten für Fahrkunst und Dampfmotor betrugen 48.000 fl., die jährlichen Betriebskosten betragen 8360 fl. Die Kosten für das Anfahren eines Mannes auf dieser Fahrkunst bis auf den 25. Lauf stellen sich auf 2·66 kr.

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Die Annaschachter Fahrkunst ist nur bis zum 23. Lauf auf die Tiefe von 540 Meter eingebaut, macht gleichfalls 4—5 Touren in der Minute und hebt mit jedem Hube 85 Mann 3·161 Meter oder 10 Wiener Fuss hoch und dauert die Fahrt hinab oder hinauf bei 38 Minuten.

Die Ein- und Ausfahrt im Přibramer Werke geschieht, wie schon ersichtlich wurde, zumeist auf gewöhnlichen Fahrten. Langen wir nun auf dem einen oder anderen Wege bei einem der im Abbaue stehenden Läufe an und treten wir am Füllorte ein, so finden wir den Knappen an seiner Arbeit. Hartem Gestein gegenüber hat er nur wenige Werkzeuge im Gebrauche. Mit dem Eisen, einem mit scharfer Spitze versehenen eisernen Hammer an hölzernem Stiele, schlägt er zuerst eine kleine Vertiefung, setzt dann den stählernen Meisselbohrer mit breiter besonders gehärteter Schneide in dieselbe ein, und indem er ihn in der einen Hand beständig dreht, treibt er ihn mit dem wuchtigen Schlägel in der andern immer tiefer hinein, bis er damit je nach Umständen ein bis zu 18 Zoll tiefes Loch eingestossen hat, welches gereinigt, dann sachkundig mit Schwarzpulver oder Dynamit geladen und, nachdem sich der Häuer am Fliehorte gehörig gesichert, mit Zündschnüren die Ladung entzündet wird. War letztere richtig geschehen und stark genug, so reisst der Schuss eine Menge Gestein ab, oder lockert es derart, dass es leicht weggebrochen werden kann.

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Das so gewonnene Materiale, welches zur Förderung aus der Grube geeignet ist, wird noch in derselben in Scheiderze, Waschzeuge und Pochgänge geschieden und sodann sammt dem tauben Gesteine, welches zur Versetzung nicht verwendet wird, vom Erzeugnissort zum Füllort am Eingange des Laufes in Grubenwägen, die man Hunde nennt, durch Menschen, die Hundestösser, oder durch Pferde zumeist auf Eisenbahnen, welche in den Gruben eine Gesammtlänge von 28,869 Metern haben, gebracht, in die Schalen verladen und mit diesen zu Tage gefördert. Die Verwendung von Pferden zu dieser Arbeit in der Grube ist höchst vortheilhaft, weil viel billiger, und merkwürdig ist es, dass die Pferde dabei in kurzer Zeit an Körperfülle zunehmen, bösgeartete gutmüthig werden. Damit sie nicht zu starkleibig werden und die Sehkraft behalten, werden sie in der Regel nur durch ein Jahr in der Grube verwendet.

Das Hinablassen der Pferde an ihren Bestimmungsort geschieht in folgender Weise: Dem aufgezäumten Pferde wird im Stalle eine Haube über den Kopf gezogen und die Gurte aufgelegt, worauf es in das Schachtgebäude eingeführt, mit Fesseln an den Füssen und mit drei 6 Zoll breiten Riemen, von denen einer um die ganze Länge des Pferdes geht und zwei den Leib desselben umlaufen, versehen wird. An den unteren Theilen der beiden Leibgurten sind Ringe angebracht, durch welche die Seile von den Fussfesseln gezogen werden. An beiden Seiten der zwei Leibgurten sind Ringe zum Befestigen der zum Heben des Pferdes bestimmten Seile

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

angebracht. Auf ein gegebenes Zeichen wird das Pferd mittelst der Seile plötzlich gehoben und gleichzeitig werden die Füsse an den Leib gezogen und gebunden. Von diesem Momente an rührt sich das Pferd nicht mehr, sondern erwartet, den Kopf herabhängend, ruhig sein Schicksal. Durch Anziehen der am Längengurt befestigten und durch Nachlassen der an den Leibgurten angemachten Seile wird das Pferd in eine verticale, sitzende Stellung gebracht. Nun wird ein mit Thür und Rädern versehener Kasten vorgeschoben und das Pferd darin auf 4 an Ringen des Längengurtes befestigten Ketten aufgehängt, welche noch mit den Leibgurten in Verbindung gebracht werden, um das Zurückfallen des Pferdes an die Hinterwand des Kastens zu hindern; hierauf wird die Thür des Kastens geschlossen und derselbe in die Förderschale geschoben. — Wenn der Kasten mit dem Pferde auf dem bestimmten Horizonte im Schachte angelangt ist, wird derselbe in das Füllort gezogen, in dessen First (Decke) zwei Ringe zum Befestigen von Rollen angebracht sind. Der Kasten wird unter diese Rollen geschoben, dessen Thüre geöffnet und das Pferd mittelst Seilen, die an Ringen des Längengurtes befestigt sind und die über Rollen gehen, gehoben, von den Ketten im Kasten befreit, letzterer wird dann zurückgeschoben und das Pferd langsam auf die mit Sand bestreute Füllortssohle gelegt. Hierauf wird es von den Gurten befreit und in den Stall geführt. Aus der Grube werden die Pferde meist Abends gefördert, damit sie am nächsten Morgen sich allmälig wieder an das Tageslicht gewöhnen.

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

An rohen Grubenerzen werden aus den Přibramer Gruben jährlich bei 7 Millionen Zollcentner gefördert und aus denselben bei 120.000 Zollcentner schmelzwürdige Hüttenerze dargestellt.

Steigen wir nun von Lauf zu Lauf, namentlich im Adalbert-Schachte nieder, so werden wir die wissenschaftlich so wichtige Zunahme der Temperatur mit der Zunahme der Tiefe des Eindringens in das Erdinnere wahrnehmen, und ist zur persönlichen Beobachtung dieser Erscheinung kein Schacht geeigneter als der genannte mit seiner Teufe von 1000 Metern, wie sie bis jetzt noch an keinem anderen Punkt unserer Erde erreicht wurde.

Ich lege Ihnen zur Veranschaulichung der Temperaturzunahme bei zunehmender Tiefe in dem genannten Schachte eine übersichtliche Tabelle vor:

Lauf oder Horizont	Teufe in Metern	Temperaturgrade nach	
		Réaumur	Celsius
2	74.486	7.55	9.44
5	144.967	9.22	11.527
7	190.653	9.55	11.944
9	286.247	11.00	13.750
12	359.743	11.33	14.166
17	432.671	12.11	15.138
19	505.516	13.22	16.527
21	581.451	14.22	17.777
23	661.790	15.33	19.166
25	737.290	16.33	20.416
27	832.151	16.88	21.111
28	889.235	17.44	21.805
29	946.146	17.77	22.222
30	1000.000	19.55	24.444

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Auffallen wird Ihnen dabei die Steigerung der Temperatur vom 29. zum 30. Laufe, doch beirrt diess die wissenschaftlichen Werthe der übrigen Messungen nicht und erklärt sich die Temperatur im 30. Laufe durch den dort noch minder lebhaft gewesenen Wetterwechsel und durch die grössere Zahl der dort beschäftigten Bergarbeiter zur Zeit der Beobachtung.

Aus den gemessenen Gesteinstemperaturen ergibt sich eine Wärmezunahme von 1·6° Celsius für je 100 Meter weiterer Tiefe. Bei der Annahme, dass der Schmelzpunkt des Platins 2500° Celsius beträgt, und dass die Erdwärme in dem eben erwähnten Verhältnisse zunimmt, wäre bei höchstens 156 Kilometer oder bleiläufig 20 geographischen Meilen Tiefe das Erdinnere feuerflüssig.

Die Temperatur in der Grube macht auf den menschlichen und thierischen Organismus in keinem Horizonte einen besonderen Einfluss; in den wärmeren Läufen arbeiten die Leute meist mit unbekleidetem Oberkörper.

Der von dem Přibramer Bergbaue zur dortigen Silber- und Bleihütte gelieferte Bleiglanz besteht aus 87% Blei und 13% Schwefel und zuweilen auch aus etwas Antimon. Das Blei ist silberhältig und je nach den verschiedenen Erzlagerstätten und den verschiedenen Teufen ist auch der Silberhalt wechselnd von 0·01 bis 1·00%.

Das von den Bergbauabtheilungen und von der Aufbereitungsanstalt zur Hütte gebrachte Erz besteht theils in Körnern mit dem grössten Durchmesser von 3—15 Millimetern (Quetscherze, Graupen), theils in

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Schlichen (Mehl), und ist manchmal mit Gangart (Nebengestein) verunreinigt. Nachdem erfahrungsgemäss die beste hüttenmännische Bearbeitung dieses Erzes dann erfolgt, wenn dasselbe in Mehlform zu Gebote steht, wird vor Allem auf der Hütte die Zerkleinerung des in Körnern bestehenden Erzes bis zu Mehl entweder durch die Kollermühlen oder ein Trockenpochwerk bewirkt.

Die verschiedenen zerkleinerten Erze werden nach gewissen Grundsätzen in der Regel derart gemischt, dass der Bleihalt 50% beträgt und gelangen dann zur weiteren Verarbeitung. Vorerst erfolgt das Rösten in langen Fortschaufelungsöfen, in welchem das Erz am äussersten Ende der Oefen eingetragen und nach und nach dem Feuer immer näher gebracht und so stets einer intensiveren Hitze ausgesetzt wird. Zweck der Röstung ist die Entfernung des Schwefels und des gebundenen Wassers, dann die Zusammenfrittung der Mehlmassen für das eigentliche Schmelzen. Durch das Rösten erfolgt die Entschwefelung des Erzes bis auf rund $1\frac{1}{2}$%.

Das geröstete Erz wird in kleine Stücke zerschlagen, mit den erforderlichen Schmelzzuschlägen, d. h. mit Stoffen, welche zur Schlackenbildung dienen, als: Kalkstein, Eisenstein, Eisenfrischschlacken, altes Eisen, Mittel- und Nebenproducte und reiche Bleischlacken des eigenen Hüttenbetriebes gemischt und in einem Schachtofen mit Coaks oder Holzkohle reducirend geschmolzen. Hiebei sammelt sich das aus den Erzen geschiedene silberhaltige Blei, das Werkblei oder Reichblei genannt, im tiefsten Punkte des Ofens an, während

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

die specifisch leichtere Schlacke in einem höheren Niveau abgelassen wird. Das Werkblei fliesst mit Hilfe eines communicirenden Gefässes (Selbststich, Automat) sobald sich etwas mehr davon im Ofen angesammelt hat, in den Stichtiegel ab, wird in Formen, welche Brodlaiben ähnlich sind, ausgekellt und gelangt dann zur Entsilberung durch Abtreiben oder Pattinsoniren.

Der Abtreibungsprocess beruht auf der leichteren Oxidirbarkeit des Bleies gegenüber dem Silber. Das Werkblei wird in seinen Laibformen in einem runden aus Mergel angefertigten, mit einem Gebläse versehenen und mit massivem eisernen Deckel, dem Hute, welcher mittelst eines Krahnes beweglich ist, bedeckten Herde eingeschmolzen und werden von dem geschmolzenen Gute die oben schwimmenden Unreinigkeiten (Abstrich) abgezogen; hierauf wird unter beständiger Ueberstreichung des Bleibades mit Flamme und Zuleitung gepresster atmosphärischer Luft (Wind) aus dem Gebläse die Oxidirung des Reichbleies bewirkt, und das Oxid als Glätte (Bleioxid) nach und nach durch die Glättegasse entfernt, so dass schliesslich auf dem Treibherde nur das Silber in einer daselbst früher angebrachten Spur zurückbleibt, welches im Momente, als es sichtbar wird, blendend erglänzt und unter dem Namen Blicksilber im heissen Zustande ausgehoben, gereinigt und zur weiteren Behandlung aufbewahrt wird. Das Antimon der Erze, welches am Treibherde als am leichtesten oxidabel in die erste Glätte (schwarze oder antimonialische Glätte) übergegangen ist, wird mit dieser abge-

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

zogen und letztere im Herd und Ofen reducirt, wodurch das Antimonblei freigemacht, abgestochen und in länglichte Formen ausgegossen wird. Dasselbe kommt unter dem Namen Hartblei in Handel, enthält 18 bis 20% Antimon und findet insbesondere beim Letterngusse und bei anderen Industriezweigen als Gussmateriale Verwendung.

Der Abstrich geht zur Schmelzmanipulation zurück, weil er noch etwas Blei enthält. Die grüne und rothe Glätte, deren Farbe in den Abkühlungsverhältnissen liegt, kommt als solche in Fässern mit 50, 100 oder 250 Kilo verpackt in Handel. Bei grösserem Begehr nach Werkblei als nach Glätte, wird letztere in ähnlicher Weise wie die schwarze Glätte reducirt und kommt als Weichblei in den Handel. Die letzte Glätte vor dem Blicken ist schon zu silberreich um in den Handel gesetzt zu werden, sie wird einfach zu Reichblei im Ofen reducirt und kommt dann als solches entweder wieder zum Abtreiben oder zum Pattinsoniren. Die anderen Abfälle des Treibens, z. B. die Herdsohle, kommen zur Schmelzmanipulation zurück.

Das Pattinsoniren beruht auf der Eigenschaft des flüssigen silberhältigen Bleies im Augenblick des nahen Erstarrens — wenn das Bleibad hiebei in Bewegung gesetzt wird — zu kristallisiren. Die Kristalle enthalten dann ein silberleeres Blei, während die übrige noch flüssige Masse an Silber reicher geworden ist.

Der Zweck des Pattinsonirens ist demnach die Anreicherung einer geschmolzenen Masse von Reichblei,

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

durch allmälige Entnahme der silberleeren Bleikristalle. Das Reichblei wird zu dem Behufe in einem Kessel (Einschmelzkessel) eingeschmolzen, dann in einen darunter befindlichen grösseren Kessel (Kristallisationskessel) abgelassen und hier unter stetem Umrühren und Zuleitung von Wasserdampf zum Kristallisiren gebracht. Die angereicherte Lauge kommt im erstarrten Zustande zur Wiederholung der Manipulation zurück, bis sie endlich einen Silberhalt, der sie zum Abtreiben geeignet macht, erreicht hat.

Die silberleeren Bleikristalle kommen zur weiteren Bearbeitung in den Handel.

Nachdem das Blicksilber noch etwa 5% Blei enthält, welches durch den Abtreibprocess ohne grössere Silberverluste zu erleiden, nicht entfernt werden kann, wird es nöthig dasselbe zu Feinen. Zu diesem Zwecke wird das Blicksilber in einem kleinen Flammofen, Feinbrennofen, eingeschmolzen und unter Zutritt von atmosphärischer ungepresster Luft, dann Verwendung von bleieinsaugenden Materialien, des grössten Theils des Bleihaltes befreit, d. h. es wird feingebrannt; sodann wird es in Barrenform ausgekellt und als Feinsilber mit dem Feinhalte von 997—998 Theilen im Tausend zum Hauptmünzamte oder in den Handel gebracht.

Während die Přibramer Bergwerksproduction im Jahre 1779 nur 372 M. Pfd. oder 186 Kilo Silber und etwas über 20.000 Kilo Glätte lieferte, erreichte sie im Jahre 1874 40.703 M. Pfd. oder 20.351·5 Kilo Silber

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

und über 67.600 Zollcentner oder 3,380.000 Kilo an bleiischen Producten; im Jahre 1875 über 23.000 Kilo Feinsilber und bei 3 Millionen Kilo bleiischer Producte. Seit den letzten 50 Jahren, d. i. vom Jahre 1825 bis 1874 wurden aus den Erträgnissen des Přibramer Werkes 13,061.764 Gulden an die Antheilnehmer vertheilt, speciell im Jahre 1874 betrug der Reinertrag 683.761 Gulden.

Das grossartige Aufblühen des Přibramer Bergbaues wurde durch die Inangriffnahme der Teufe angebahnt. Mit der Zunahme der Gänge selbst, ihres Reichthums und Adels, vermehrte sich naturgemäss die Zahl der Arbeiter und Beamten. Das geringe Häuflein der im J. 1779 hier beschäftigten Personen wuchs zur stattlichen Menge von 38 Beamten, 4 Eleven und 4 Werksärzten, an Arbeitern, mit Einschluss der Aufseher, auf 4600 bis 4800 Mann, deren Löhne in den letzten Jahren den Verhältnissen der Neuzeit entsprechend erhöht wurden, deren Bruderlade-Vermögen 360.000 Gulden ausmacht.

Um solche Resultate zu erzielen wären die bis zu Tausenden angewachsenen Přibramer Bergleute noch nicht genug gewesen, dazu gehören auch die zahlreichen Vorrichtungen und Maschinen, welche mitzuwirken bestimmt sind. In dieser Beziehung finden wir hier bei den Gruben Backenquetschen und in den Aufbereitungsanstalten, 8 Wäschen, 17 Quetschen, 11 Feinpocher, 251 armirte Pochstempel, 56 Setzsiebe, 63 Stossherde, 11 Liegendherde und 2 Schlemmgräben nebst mehreren Sümpfen

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Spitzkästen und Mehlrinnen. Seit drei Jahren wird auch das weibliche Geschlecht in den Waschwerken mit Vortheil verwendet, und leistet namentlich in der Klaubarbeit Vorzügliches.

Das für die nasse Aufbereitung erforderliche Waschwasser mit beiläufig 9500 Kubikmeter für 12 Stunden, wird aus zwei dem Hauptwerke gehörigen grossen Teichen entnommen.

Bei sämmtlichen Betriebszweigen des Přibramer Hauptwerkes befinden sich 42 Dampfmotoren mit 1434 Pferdekräften und 47 Kessel mit 1573 Pferdekräften, ferner 21 Dampfspeisepumpen mit 38 Pferdekräften; dann 26 Wassermotoren mit 313 Pferdekräften in Thätigkeit.

Der Verbrauch wichtiger Betriebsmaterialien beträgt im Jahre:

an Steinkohlen	bei	440.000	Zctr.	= 22,000.000	Kilo
„ Coaks	„	24.000	„	= 1,200.000	„
„ Schwarzpulver	„	1600	„	= 80.000	„
„ Rüböl	„	1580	„	= 79.000	„
„ Eisen und Stahl	„	8400	„	= 420.000	„
„ Eisen- u. Stahldraht	„	1600	„	= 80.000	„
„ Grubenholz	„	7000	Stück ganze Stämme,		
„ Klötzer	„	6800	„		
„ Bau und Nutzholz	bei	420	Stück ganze Stämme,		
„ Kohl- und Treibholz	bei	34.000	Kubikmeter u. s. f.		

So konnten Beamte und Mannschaft des von uns hier besprochenen Baues auf ihre Thätigkeit mit ge-

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

rechter Befriedigung zurückblicken und nahe lag der auch so schön durchgeführte Gedanke, anlässlich der erreichten seigeren Teufe von 1000 Metern unter der Oberfläche der Erde, das herrliche Fest der Arbeit zu begehen, welches am 13., 14. und 15. September 1875 in dem gastlichen Přibram die Theilnehmer aus Nahe und Ferne, aus den verschiedenen Kreisen des Lebens und der Wissenschaft versammelte, bei welchem die Anerkennung des Monarchen und das auszeichnende Urtheil der Fachmänner die gehobene Freude rechtfertigten, welche die Bergleute von Přibram und Birkenberg an diesem Tage erfüllte und nie aus der Erinnerung der Theilnehmer schwinden wird.

Lassen Sie, Hochverehrte, mich nur noch mit wenigen Worten des Bergmanns selbst gedenken.

Der Bergmann ist arbeitsam, ausdauernd, muthig, besonnen, ernst, und bei seiner Genügsamkeit auch zufrieden. Er hat frommen Sinn, täglich vor und nach der Grubenschicht (Arbeitszeit) verrichtet er gemeinsam mit den Kameraden sein Gebet, in welchem er Gott um Schutz bittet, oder für den genossenen dankt.

Gleichwie der Gebirgsbewohner an seinen heimatlichen Bergen hängt, so liebt auch der Bergmann seinen Beruf, ungeachtet der damit verbundenen Beschwerden und Gefahren; er bleibt seinem Stande treu, dessen Abzeichen und eigenthümliches der Form nach seit Jahrhunderten unverändertes Standeskleid er in Ehren hält. Ebenso hängt er auch an der eigenthümlichen alten Bergmannssprache. Bei dem Festhalten an dem Ueber-

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

kommenen huldigt er doch gerne jedem wahren Fortschritte, insbesonders in seinem Fache, und finden alle Verbesserungen und Erfindungen bei ihm willige Aufnahme und Anwendung. Trifft ihn die Wehrpflicht dann bringt er Eigenschaften mit, die man im Militär hoch hält. Er ist an Disciplin, Ordnung, und Gehorsam gewöhnt, hat ein muthvolles Herz und ist ein guter Kamerad, er wird daher auch ein braver Soldat.

Die Bergleute umschlingt das schöne Band des Gemeinsinnes, der Zusammengehörigkeit und der aufopfernden Nächstenliebe, was sie zu manchen guten und edlen Thaten spornt. Wenn der Ruf ertönt: Ein Unglück ist geschehen, Kameraden sind in Gefahr! dann sind zuverlässig entschlossene und muthige Männer, Beamte und Mannschaft da, welche ohne Rücksicht auf sich und ihre Angehörigen eilen, den Hilfsbedürftigen beizustehen, sie aus der Gefahr zu befreien. Der brüderliche Sinn des Bergmannsstandes drückt sich auch in den Bruderladen aus, jenen so passend bezeichneten Unterstützung- und Versorgungskassen, in welche die Bergleute von ihren Löhnen kleine Beiträge, das sogenannte Brudergeld, zu dem Zwecke entrichten, um hieraus für erwerbsunfähig gewordene Bergleute, für ihre Witwen und Waisen einen Versorgungsgenuss zu erhalten.

Die Bruderladen bestehen beim Bergwesen seit Jahrhunderten, haben sich als sehr erspriesslich und wohlthätig bewährt, und wurden in neuerer Zeit auch bei anderen Industriezweigen eingeführt.

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Kommt aber einst jener wichtige Moment heran, an dem die Lebensschicht verfahren, das Oel der Lebenslampe verbrannt ist, dann tritt der müde Bergmann, sich der Gnade des höchsten Bergherrn empfehlend, mit dem Bewusstsein seine schweren Berufspflichten stets redlich erfüllt zu haben, getrost und ergeben die letzte Grubenfahrt an.

Ich schliesse mit dem lebhaftesten Wunsche, der Bergbau möge in unserem schönen Oesterreich zunehmen, blühen und gedeihen, und so wie ich mir erlaubte, Sie mit unserem Bergmannsgrusse hier willkommen zu heissen, so mögen Sie mir auch freundlich gestatten, mich bei Ihnen zu verabschieden mit einem gleich herzlichen „Glück auf!“

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse Wien

Jahr/Year: 1876

Band/Volume: 16

Autor(en)/Author(s): Heger Wilhelm Ritter von

Artikel/Article: Tausend Meter unter der Erde. 685-721