

Das
Ittenhardische Bergbuch.

Ein Beitrag zur
vaterländischen Bergwerksgeschichte.

Von
Franz Frieße,
I. I. Berghauptmann.

Die montanistische Bibliothek des k. k. Finanzministeriums bewahrt eine kostbare Handschrift vom Jahre 1556 über die Rechte und Freiheiten, den Betrieb und die Geschichte der tirolischen, vorzüglich aber der berühmten Bergwerke von Falkenstein bei Schwaz, welche zu jener Zeit eben ihre höchste Blüthe erreicht hatten. Diese Handschrift befand sich ehemals im Besitze des bekannten Freiherrn Joseph von Sperges, welcher daraus reichliches Material für seine „Tyrolische Bergwerksgeschichte“ schöpfte, und wurde im J. 1816 von der damaligen k. k. Hofkammer (um den Preis von 600 fl. W. W.) für die mont. Bibliothek angekauft, und hiedurch ihre Erhaltung im Interesse der vaterländischen Bergwerksgeschichte gesichert.

Dieselbe bildet einen Folio-Band von mehr als 200 Blättern, mit 120 kunstreich gemalten und verzierten Abbildungen bergmännischer Gegenstände, Personen und Landschaften. Das Titelblatt trägt die Aufschrift: 1556. Perkwerec u. nebst einigen nach damaliger Sitte dem Gegenstande der Handschrift angepaßten Bibelsprüche, z. B.: Ich wil euch in ain Landt fueren, da milch und henig innen fleußt, und auf den hüglen solt ihr ärzt haben! dann: Die weisheit der menschen ist ain Thorheit vor Got, Perkwerec zu erfinden! u. dgl. m.

Die Aufschrift des Registers am dritten Blatte: Von dem hoch und weitherwehnten Perthwercz am Falkenstein zu Schwaz in der fürstlichen Grafschaft Tyrol und andern incorporierten Perthwerczen, bezeichnet die reichen unterinntalischen Silberbergwerke als hauptsächlichlichen Gegenstand dieser Handschrift, über deren Entstehung und Veranlassung der Verfasser in der Vorrede (Blatt 7) folgende Erklärung gibt:

Nachdem der Allmächtige die Gnade verliehen, daß zu Schwaz am Falkenstein, und an den umliegenden Orten ansehnliche Bergwerke und Gottesgaben erbaut und erfunden worden, dabei dann eine große und ansehnliche Mannschafft, die sich in dieses Bergwerck eingelassen, zusammengekommen; dieweilen aber die Bergwerke allein mit guter Ordnung müßen zum Aufnehmen gebracht und erhalten werden: so hat Anfangs weiland Erzherzog Sigmund von Oesterreich, und nach seiner fürstlichen Gnaden Absterben weiland Kaiser Maximilian hochlöblichster Gedächtniß angefangen, mehrere Synoden und Versammlungen, auch Berathungen zu halten, und darin Erfindungen und Ordnungen aufzurichten, auch was jederzeit erklärt worden, darüber Briefe und Verschreibungen zu fertigen, welche nacheinander zusammen in ein Buch geschrieben werden, dieses wird die Erfindung genannt*).

Nun kann sich ein Jeder wohl vorstellen, daß es in einer so hochwichtigen Sache und in langen Jahren oftmalß geschieht, daß über Eine Sache zwei Artikel oder mehr in das Buch kommen, auch die Artikel mit Unordnung hin und wieder versetzt werden. So ist in dasselbe Buch Leonhart der Eggenzain, Bergrichter zu Schlaming, mit seiner Ordnung einverleibt, diese Erfindung gilt aber nicht, wird auch bei Gericht weder gültlich noch rechtlich darnach gehandelt**).

Damit aber eine ordentliche und verständige Erfindung, darnach gerichtet und gehandelt werden soll, beschloßen werde, so hat die Römische Königl. Majestät als jetziger Herr und Landesfürst, auch Ihrer Majestät Regierung vor etlichen Jahren verordnet, die erwähnten Ordnungen und Erfindungen ihrem rechten Verstaude nach in Eine Form, Erfindung und Ordnung zu bringen, welche neu corrigirte Erfindung und Ordnung bis auf dieses funfzehnhundert sechs und funfzigste Jahr uneröffnet geblieben ist. Dieweil dieselbe aber billig an den Tag kommen soll, so wird sie nachstehend befunden; verhoffe, sie soll dem rechten bergmännischen Sinn und Verstand

*) Alle, vom Landesfürsten erlassenen, oder bestätigten Verordnungen und Entschiede in Bergwerksangelegenheiten wurden seit Kaiser Maximilian I. in einem eigenen Bergbuche zusammengetragen, welches im Archive des obersten Bergamtes zu Schwaz aufbewahrt wurde, leider aber durch den Brand im J. 1809 mit vielen anderen unerseßlichen Urkunden zu Grunde ging.

***) Hierunter ist der sogenannte Schladminger Bergbrief gemeint, welcher durch Leonhart Eckelsheim verfaßt, und von der Königin Elisabeth im Jahre 1308 bestätigt wurde.

nach corrigirt seyn; welcher dieselbe aber besser und ordentlicher weiß vorzubringen, dem soll das unabgeschlagen seyn, dem wünsche ich Glück, seinen Kopf und Verstand auch hervorzuweisen, die Feder zu brauchen und an Tag zu geben.

Hiernach war die Absicht des Verfassers zunächst nur dahin gerichtet, die vorhandenen zerstreuten Berggesetze (Erfindungen, Ordnungen, Entschiede u. s. w.) zu sammeln, und in ein geordnetes Ganzes zu bringen, welches sodann durch Bestätigung und Befehl des Landesfürsten die Kraft und Verbindlichkeit eines Gesetzbuches erhalten sollte. Die landesfürstliche Bestätigung ist, unbekannt aus welchen Gründen, weder bis zum Jahre 1556 noch später erfolgt, wodurch sich der Verfasser, wie aus dem Schluß der Vorrede erhellt, gekränkt fühlte, und veranlaßt wurde, seine Arbeit, vermehrt durch mehrere Capitel technischen und geschichtlichen Inhalts, zum Nutzen und Frommen der tirolischen Bergwerksverwandten, auf eigene Faust zu veröffentlichen.

Wer nun der Verfasser gewesen sei, ist aus der Handschrift nicht zu ersehen, da derselbe nur an zwei Stellen von seiner eigenen Person, jedoch ohne Nennung seines Namens und Standes spricht, einmal in der Vorrede, dann bei der Geschichte des Falkensteiner Erbstollens, wo er anführt, daß er den Gewerken bei Errichtung des ersten Wassergöpels „guete Befürderung“ gethan habe. Auch Freiherr von Sperges weiß über den Verfasser keine bestimmte Auskunft zu geben, glaubt aber auf einen Georg von Ettenhart rathen zu sollen, weil er dessen Namen und Wappen auf dem ersten Blatte eines der ältesten Exemplarien dieser Handschrift fand, aus welchem Grunde er auch dieselbe „das Ettenhartische Bergbuch“ benannte, welche Benennung wir, um Irrungen zu vermeiden, beibehalten haben.

Hiedurch ist freilich der Beweis noch nicht hergestellt, daß jener — übrigens gänzlich unbekannt — Georg von Ettenhart der Verfasser gewesen sei; doch kann diese Ungewißheit dem Werthe der Handschrift durchaus keinen Eintrag thun, da aus dem gesammten Inhalte unläugbar hervorgeht, daß der Verfasser jedenfalls ein erfahrener Bergmann gewesen sein muß, welcher die unterinthalischen, und besonders die Schwager Gruben sehr genau kannte, und selbst auf den Betrieb und die Verwaltung derselben einen nicht unbedeutenden Einfluß geübt haben mag. Zudem sind

wir zu der Annahme berechtigt, daß dieses Bergbuch schon unter den Zeitgenossen großen Beifall und bedeutende Verbreitung fand, da 200 Jahre später Freiherr von Sperges allein noch 4 wohl-erhaltene Exemplare davon ausfindig machen konnte.

Die Handschrift enthält nun außer der ziemlich geordneten Zusammenstellung der bis zur Mitte des 16. Jahrhunderts er-floßenen tirolischen Bergwerksgesetze, und einer Abschrift der ge-meinen Waldordnung Königs Ferdinand I., gegeben zu Innsbruck den 17. August 1551, noch mehrere ausführliche Abhandlungen über die Freiheiten und Rechte der Bergwerke und Bergwerksver-wandten, über die Art und Weise, Bergwerke zu untersuchen und neue zu erheben, über die Amtleute, die bei einem Bergwerke be-stellt werden sollen, ihre Pflichten und Verrichtungen, über das Arbeitspersonale, die Vertheilung der Arbeit und Löhnung der ver-schiedenen Arbeiterkategorien, über die beim Bergbaue gebräuch-lichen Werkzeuge und Maße, über die Beschaffung von Eisen, Un-schlitt, Holz und Lebensmitteln, über Bergschmieden, Schmelzwerke und die Vermünzung der edlen Metalle, über das Bruderhaus der Bergarbeiter, endlich auch werthvolle geschichtliche Mittheilungen, besonders in Betreff der unterinntalischen Bergwerke. Aus diesem Ueberblicke erhellt, daß die Handschrift außer dem juridischen Theile, zahlreiche Nachrichten über den damaligen Bergwerksbetrieb und Bergwerkshaushalt enthält, und wir können dem Verfasser nur Dank wissen, daß er seinen anfänglichen, in der Vorrede ausge-sprochenen Plan, durch Aufnahme dieser Nachrichten verändert, oder doch überschritten hat. Die Zusammenstellung der damals in Tirol giltigen Berggesetze würde für sich allein nur ein verhältnißmäßig geringes Interesse gewähren, da sie doch niemals Rechtskraft er-langt hat, und zudem diese Vorschriften, von jenen der beinahe gleichzeitigen Bergordnung Königs Ferdinand I. vom Jahre 1553 für Innerösterreich, nicht wesentlich verschieden sind. — Höchst in-teressant und belehrend sind aber die Mittheilungen über den tech-nischen und ökonomischen Theil des Bergwerksbetriebes, da sich für dieselben zu jener Zeit überhaupt nur wenige Federn ge-funden haben dürften, und zudem von den dießfälligen Urkunden über die unterinntalischen Bergwerke der größte Theil durch den unglücklichen Brand von Schwaz im Jahre 1809 verloren gegangen ist.

Unsere Handschrift ist daher einer der seltenen und ehrwürdigen Ueberreste aus jener glanzvollen Periode der nordtirolischen Bergwerke, da in wenigen Jahren Millionen Mark Silber und ungezählte Massen von Kupfer erbeutet wurden, und der unglaublich schnell entstandene Reichtum der Gruben seines Gleichen nicht in Europa hatte. Kein Freund des Bergwesens oder der vaterländischen Geschichte wird ohne lebhaftes Interesse die kunstlosen Schilderungen des Betriebes und Haushaltes, sowie der äußeren Verhältnisse dieser berühmten Bergwerke lesen. Wir glauben daher den Lesern dieses Jahrbuches einen angenehmen Dienst zu erweisen, indem wir aus dieser kostbaren Handschrift das Wichtigste, vorzüglich über den damaligen technischen Bergwerksbetrieb, welcher von Sperges gänzlich übergangen wurde, nach folgenden Abtheilungen mittheilen:

1. Arbeit auf dem Gesteine.
2. Grubenzimmerung.
3. Förderung.
4. Aufbereitung.
5. Wetterlösung.
6. Wasserhebung.
7. Arbeitsmannschaft, Leitung und äußere Verhältnisse des Bergbaues.
8. Bruderhaus.
9. Maße und Geldrechnung.
10. Ausdehnung und Ausbeute der Schmäker Grubengebäude.
11. Hüttenwesen.

I.

Arbeit auf dem Gesteine.

Die zur Arbeit auf dem Gesteine verwendeten Werkzeuge (Gezähe) waren: die Keilhau, der Zudenhammer, der Schlegel, das Stufeisen, das Rizeisen, Stücke und Keile, der Bucher, das Fäufstel, die Kengstange und die Krake. Die Beschaffenheit und Anwendung dieser Gezähe ist in der Handschrift ausführlich beschrieben, wie folgt:

Eine Keilhaue (Fig. 1) ist aus Eisen gemacht, bei anderthalb Spannen lang, und wiegt gemeinlich 2 Pfunde schwer, hat ein Loch oder eine Rinne, hinein der Stiel gesteckt wird, ist nahe zwei Finger breit, etwas flach, und krumm hinter sich geschmiedet. Diese Keilhaue wird auf dem Schiefer und geschmeidigen Gebirgen zum Arbeiten und Ausweiten gebraucht; es ist auch die Keilhaue an der Spitze gestählt.

Fig. 1.

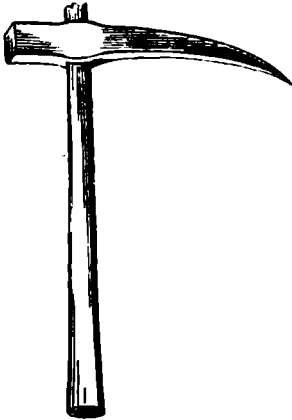
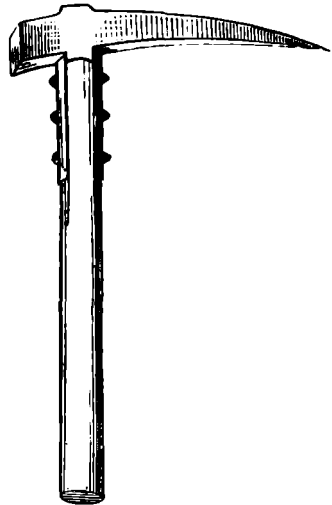
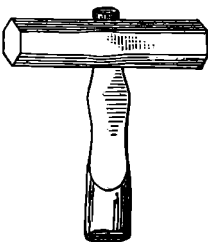


Fig. 2.



Der Judenhammer (Fig. 2) ist auch von Eisen, und fast der Keilhaue gleich gemacht, wird auch zu solcher Arbeit wie die Keilhaue gebraucht; doch ist der Judenhammer größer, und hat ober dem Stiele oder Helme eine Haube über sich, ungefähr zwei Quersfinger hoch, und der Stiel ist oben, da er in dem Judenhammer steckt, mit eisernen Federn beschlagen, die durch den Judenhammer gehen, damit er desto weniger auslasse oder gebrochen werde.

Fig. 3.



Ein Schlegel (Fig. 3) ist von Eisen, eine Spanne lang, etwa bei 3 Pfund schwer, im Achteck geschmiedet, auf beiden Orten eben und gestählt, hat in der Mitte ein schmales Loch nahe zwei Finger lang, hinein das Holz gesteckt wird; kostet 8 Kreuzer.

Ein Stufeisen (Fig. 4) ist von Eisen und vieredig geschmiedet, 1 Pfund schwer, bei einer Spanne lang, hat in der Mitte ein vierediges Loch, hinein das Holz gesteckt ist, und ist an dem einen Ort gar spitzig, scharf und gestählt; dieses brauchen die Lehnhäuer und Arbeiter auf den harten Gebir-

gen und Gesteinen zur Arbeit: doch schlagen sie allzeit bei solcher Arbeit mit dem Schlegel auf das Eisen.

Das Klüpfelisen (Fig. 5) ist dem Stufeisen gar ähnlich, aber um den halben Theil länger als dieses, und man braucht es in den Ritzen und

Fig. 5.

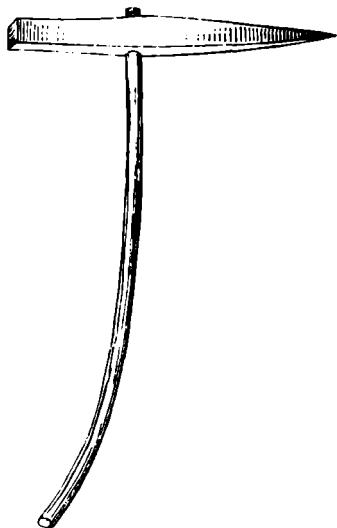
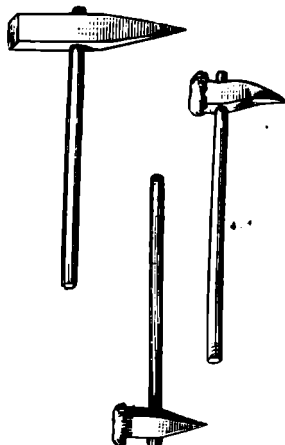


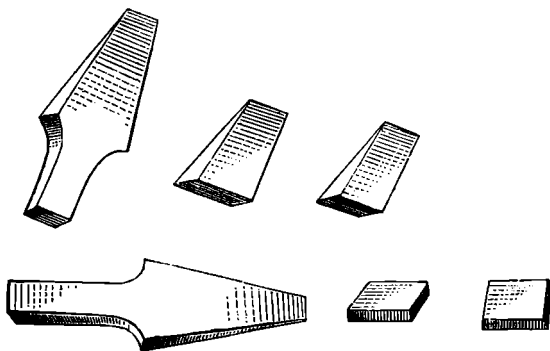
Fig. 4.



tiefen Schrämmen, so man das Gebirge abhauen will; denn mit den kurzen Stufeisen kann man an den Boden der tiefen Schrämmen nicht gelangen; man gibt ein Pfund um 9 Kreuzer.

Stücke und Keile. (Fig. 6). Ein Stück ist von Eisen, im Viereck und flach geschmiedet, hat etwa bei 4 oder 5 Pfund Wienerisch Gewicht;

Fig. 6.



so ist der Keil auch ganz von Eisen, eine gute Spanne oder mehr lang, zur Hälfte dünn und flach, nahe einer Zwerchhand breit; der andere und obere Theil aber, worauf man schlägt etwas scheiblig geschmiedet und achteckig. Diese Stücke und Keile werden nur in der Grube zu dem Rißen gebraucht, nämlich wenn man auf einem harten Ort oder Gebirge, das sich sonst nicht gerne arbeiten lassen will, einen Rißen gehauen, so setzen die Arbeiter in den Schramm des Rißen die eisernen Stücke immer zwei neben einander, und den Keil zwischen denselben; darnach treiben die Arbeiter die Keile mit den Fäusteln zwischen den Stücken hinein, und wird so lange darauf geschlagen, bis das Gebirge bricht und hereinfällt; kostet das Pfund Eisen 9 Kreuzer.

Ein Bucher (Fig. 7) ist von Eisen, ungefähr eine Spanne lang oder hoch, im Achteck geschmiedet und hat in der Mitte ein viereckiges Loch, daren der Stiel gesteckt wird, ist auch an beiden Orten eben und gestählt. Dieser Bucher wird zu dem Keilschlagen in den Rißen, und zu anderer Nothdurft gebraucht, hat ungefähr bei 8 Pfund Wienerisch Gewicht, mehr oder weniger, kostet 12 Kreuzer.

Fig. 7.

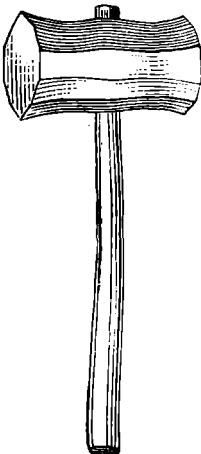


Fig. 8.



Ein Fäustel (Fig. 8) ist auch von Eisen und in der Form wie ein Bucher gestählt und geschmiedet, doch ist der Fäustel länger und größer, ungefähr von 15 bis 18 Pfund schwer; er wird meistens nur zu dem Rißen schlagen und Keilantreiben gebraucht, kostet ungefähr 36 Kreuzer.

Eine Kengstange (Fig. 9) ist ganz von Eisen, eine Auster oder mehr lang, doch eine länger als die andere; dieselbe wird zu allerlei grober Arbeit, als zum Ritzen, Auswägen der ledigen großen Wände, dergleichen auf dem Stollen zu dem Zimmern und andern mehr gebraucht; gibt man ein Pfund um 9 Kreuzer.

Die Kraxe (Fig. 10) ist ganz von Eisen, oben ungefähr eine Spanne breit, und bis zur Spitze etwas mehr als eine Spanne lang, in drei Ecken getheilt; hat auf der Mitte von außen einen Rücken hinter sich geneigt, oben ein Dohr oder Loch, darein der Stiel gesteckt wird; diese Kraxe wird zum Zusammenschieben und Einflücken aller Nothdurft gebraucht; dieselbe kostet 7 Kreuzer.

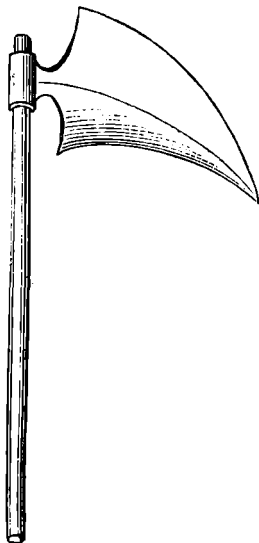
Fig. 9.



Aus dieser Beschreibung der Werkzeuge geht hervor, daß in den Schwazer Gruben lediglich Eisenarbeit angewendet wurde, und zwar theils Reilhauenarbeit, theils die Arbeit mit Schlegel und Eisen, theils endlich die sogenannte Hecintreibearbeit.

Fig. 10.

Vom Feuersehen geschieht keine Erwähnung; die Sprengarbeit durch Bohren und Schießen war aber damals im Bergwesen noch unbekannt, und wurde nach Gäßmann (Lehre von den bergmännischen Gewinnungsarbeiten, Freiberg 1846) erst im Jahre 1613 durch den Oberbergmeister Martin Weigel zu Freiberg erfunden, jedoch auch dort nicht vor 1643 allgemein eingeführt.



Zur Reilhauenarbeit dienten die Reilhauen und der Sudenhammer, welcher sich von der ersteren nur durch etwas größeres Gewicht und die Befestigung des Helms mittelst Federn unterschied. Die Anwendung dieser Arbeit mag damals unter denselben

Bedingungen, wie gegenwärtig, stattgefunden haben, nämlich auf mildem Gestein, aufgelöstem Gebirge, Letten u. dgl. Auf festeren Gebirgsmassen dagegen, wie auf Kalk und festem thonigen Glimmerschiefer, welche das gewöhnliche Nebengestein der Schwazer Erzlagerstätten bildeten, sowie auf der größtentheils aus Fahlerz und Kiesen bestehenden Ausfüllungsmasse derselben wurde die Schlegel- und Eisen-Arbeit in Verbindung mit der Hereintreibarbeit angewendet. Die Arbeit wurde nämlich damit begonnen, daß mittelst Schlegel und Stufeisen ein Schramm oder Ritx im Gesteine gehauen wurde; hatte derselbe eine gewisse Tiefe erreicht, so wurde zur weiteren Vertiefung statt des Stufeisens das längere Ritzeisen angewendet. In den fertigen Ritx wurden sodann zwischen je zwei Stücken (Regeisen, Regblechen) die Keile eingesetzt, und durch Pucher oder Fäustel so lange eingetrieben, bis die beabsichtigte Lostrennung des Gesteins erfolgte. Die Handschrift beschreibt diesen Vorgang, welchen man „das Ritxschlagen“ nannte, sehr deutlich: „Wenn man in einem Gebirge harte Steine erbaut, so hauen und machen die Arbeiter mit Schlegel und Eisen einen Kunst oder Schramm in den Stein, kürzer oder länger nach Gelegenheit des Gebirges, etwa eine Spanne tief und eine Hand breit. Dann setzen die Arbeiter immer zwei eiserne Stük neben einander, und einen Keil dazwischen in die Mitte, und schlagen also mit eisernen Puchern auf die eisernen Keile; damit treiben sie das Gebirge von einander, und werfen große Wände herab; das heißt man einen Ritx, ist einer größer, der andre kleiner, nach Gelegenheit des Gebirges.“

Es versteht sich von selbst, daß das Schränimen in allen jenen Fällen unterblieb, wo natürliche Klüfte vorhanden waren, in welche die Stücke und Keile unmittelbar eingelegt werden konnten. Doch mußten jedenfalls die nach dem Hereintreiben übrig gebliebenen Vorsprünge und Unebenheiten des Gesteines wieder mittelst Schlegel und Eisen entfernt werden, eine Nacharbeit, welche besonders beim Streckenbetriebe keineswegs um der Zierde, sondern wesentlich schon der sonstigen Beengtheit und Unregelmäßigkeit der Baue wegen nothwendig war. Ob übrigens die Schlegel- und Eisen-Arbeit in den Schwazer Gruben auch selbstständig und für sich allein angewendet worden sei, ist aus der Handschrift nicht zu entnehmen, und vielmehr zu bezweifeln, da auf den Abbildungen stets beide Arbeiten in Verbindung dargestellt sind. Ueberhaupt darf man sich, wie Gäßschmann sehr richtig bemerkt, durch die

glatten, durchaus verschrämmtten Flächen der noch vorhandenen alten Strecken nicht zu der Meinung verleiten lassen, daß der ganze Betrieb derselben lediglich durch Schlegel und Eisen bewirkt worden sei, da die bedeutenden Vortheile der Hèreintreibearbeit zur Gewinnung großer Gesteinsmassen von den Alten gewiß nirgends außer Acht gelassen wurden, zudem beiderlei Arbeiten durch Gezähe und Arbeitsvorgang nahe verwandt sind.

Die Krage wurde, wie gegenwärtig, zum Auffassen und Wegfüllen der gebrochenen Berge verwendet; die Kengstange scheint jedoch nicht bloß als Brechstange und Hebebaum, sondern auch als Schrämmspieß gebraucht worden zu sein, wobei sich ihre Gestalt natürlich nach der beabsichtigten Anwendungsweise ändern mußte.

Zur Beleuchtung wurde in den Schwager Gruben Unschlitt verwendet; die Lampen werden in der Handschrift zwar nicht beschrieben, doch läßt sich aus den bei anderen Gegenständen, z. B. bei der Bergtruhe Fig. 12 vorkommenden Zeichnungen schließen, daß sie flach, und von den noch gegenwärtig gebräuchlichen Talglampen nicht wesentlich verschieden waren.

Die Beschaffung der für Gezähe und Beleuchtung erforderlichen Materialien, als Eisen, Unschlitt und Del, geschah auf gemeinschaftliche Kosten sämtlicher Gewerken, welche zu diesem Behufe eine Gesellschaft mit verhältnißmäßigen Einlagen bildeten, und die nöthigen Vorräthe nach Schwaz bringen ließen, wo ein eigenes „Unschlithaus“ als gemeinschaftliche Vorrathskammer bestand. Die Lehenhäuer, welche verpflichtet waren, Eisen und Unschlitt nur von ihren Gewerken zu kaufen, erhielten ihren Bedarf zu festgesetzten, von der Regierung von 5 zu 5 Jahren bestätigten Preisen.

Ebenso unterhielten die Gewerken gemeinschaftlich eine Hammerschmiede zur Anfertigung des Gezähes, während jede Grube ihre eigenen Schmiede zur Ausbesserung der schadhaft gewordenen Stücke hatte. Die Handschrift erzählt dieß ausführlich:

„Die Gewerken haben vor vielen Jahren, da die Bergwerke zu Aufnehmen kamen, eine große Summe Geldes, jeder nach Gelegenheit seiner Bergwerkstheile zusammengelegt, eine Gesellschaft gemacht, und darüber einen Factor mit mehreren Dienern gestellt; diese haben Unschlitt, Del, Eisen und andern Zeug zum Bergwerksbedarf in teutschen und welschen Ländern, dergleichen auf den Eisenbergwerken bestellt, gekauft und nach Schwaz zum Bergwerk gebracht. Und wenn dann diese Waren nach Schwaz gekom-

men sind, so haben der Römischen Königl. Majestät Statthalter und Regenten oberösterreichischer Landen auf Bericht der Berggerichtsobrigkeit allzeit auf fünf Jahren zwischen den Gewerken und Arbeitern Vertrag und Tage, wie die Gewerken jeden Zeng den Lehenhäuern zur Nothdurft ihrer Arbeit geben, und ihnen dagegen die Lehenhäuer Bezahlung thun sollen, aufgerichtet und beschloßen.

Es haben auch die gedachten Gewerken zu Nothdurft des Bergwerks eine Hammerschmiede aufgerichtet, darin Meister und Gesellen um wochentliche Besoldung bestellt, und dann in derselben Schmiede Bucher, Fäustel, Stufeisen, Ritzeisen, Reibeisen, Scheideisen, Schlegel, Stücke, Kelle, Kraken, Keilhauen, Judenhammer, Ernen und andere Nothdurft machen und schmieden, auch alles zusammen in das Anschlitthaus bringen, und allda den Arbeitern und Lehenhäuern ausgeben lassen, alsdann tragen die Arbeiter und Lehenhäuer diesen Eisenzeng zu den Gruben, und brauchen ihn jeder zu seiner Arbeit. Es gibt aber auch bei jeder Grube eigene Schmiede, welche den verarbeiteten Eisenzeng täglich wiederum machen, bessern, spitzen und zurechten, damit derselbe so lange als möglich gebraucht werden möge."

II.

Grubenzimmerung.

Ueber die Grubenzimmerung gibt die Handschrift nur wenig Aufschluß; die betreffenden Stellen lauten folgendermaßen:

„Wenn ein Schurf oder Stollen ansgearbeitet worden, daß man mit dem Bau in das Gebirge fahren will, so setzt der, so den Bau arbeitet, auf jeder Seite beinahe gerade über sich, doch unten etwas weiter und oben näher zusammen, zwei hölzerne Pflöcke, jeden ungefähr nach der Höhe des Stollens oder Baues 2 oder 3 Ellen hoch, und in die Vierung um sich bei 4 oder 6 Spannen, und oben zuhöchst auf beide Pflöcke ein starkes Holz, etwa eine Elle oder mehr lang; dieß heißt man alsdann Joch und Stempel, die halten den Bau auf, damit das Gebirge nicht wieder einfallt. So nun Joch und Stempel gesetzt ist, und der Bau ungefähr eine Klafter oder mehr in das Gebirge gebaut wird, so setzt man alsdann daselbst abermals wie vorgemeldet Joch und Stempel, und so fort und fort, wo es die Noth erfordert, und legt dann zn beiden Seiten auch oben darüber Hölzer, schier den Zannspalten gleich, doch etwas dicker, etwa eine Spanne breit und eine Querhand dick, diese heißt man Pfähle, die halten das Gebirge auf, damit es zwischen Joch und Stempel nicht hereinfalle. Wenn nun der Bau oder Stollen viele Klastern in das Gebirge getrieben und gebracht wird, so legt man auf der Sohle des Stollens hinein bis ans Feldort zwei Hölzer bei 3 Klafter lang, und länger oder kürzer nach Gelegenheit des Baues, immer zwei neben einander, etwa zwei

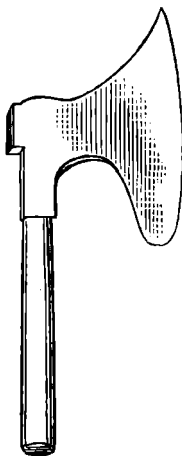
Finger von einander abstehend, darauf man aus und in solchen Bau wandeln und gehen, auch den Berg und alle Nothdurft an den Tag fördern mag; das heißt man die Gestänge.“

Von den eisernen Schienen, womit das Gestänge theilweise belegt wurde, wird bei der Förderung die Rede sein.

Die Zimmerung wurde, wie es scheint, durch eigene Zimmerleute (in Herrenarbeit) verrichtet, da bei den Lehenschaften hievon keine Erwähnung geschieht; hiezu diente die sogenannte Stempelhaxe.

„Eine Stempelhaxe (Fig. 11) ist einer Zimmerhaxe gleich groß, doch hat sie an dem hintern Ort gegen die Hand des Mannes eine runde Schneide, und diese Haxe wird zu dem Stempel anshacken, so dieselben auf dem oberen Ort, da das Joch aufliegen soll, hohl und ausgekehrt gemacht werden, gebraucht.“

Fig. 11.



Von der Auszimmerung der Schächte und anderer feigeren Bauten, so wie von der Grubenmauerung ist weder im Texte noch in den Abbildungen unserer Handschrift eine Andeutung zu finden. Doch mag hier die Bemerkung noch Platz finden, daß sowohl Abteufen als Aufbrüche (erstere wurden „Gesenke,“ letztere „Gugl“ oder „hohe Fahrt“ genannt) mittelst der noch jetzt gewöhnlichen Fahrtleitern befahren wurden.

In Bezug auf die Beschaffung des nothwendigen Holzbedarfes für Gruben und Schmelzhütten erfreuten sich die Falkensteiner, wie überhaupt die tirolischen Gewerken sehr großer Privilegien, indem die landesfürstlichen Waldungen, insoferne dieselben nicht für den Betrieb der Haller Salzwerke nöthig waren, für die Nothdurft der Bergwerke vorbehalten, und den Gewerken auf Ansuchen durch den Bergrichter zur Abstockung verliehen wurden. Es bestanden diefalls folgende Vorschriften: „Es soll hinfür ein jeder Bergrichter die Wälder, so nicht in das Amt zu Hall gebracht werden mögen, und zum Bergwerke dienen, verleihen, wie dieß altes Herkommen ist; darin soll ihm ein jeder unser Forstmeister, Pfleger oder Richter keine Irrung thun, weil daraus unseren Bergwerken große Irrung und Verhinderung entstehen mag. Wo aber ein Schloß einen ausgezeichneten Wald oder einen Bannwald hätte, darin soll er nicht verleihen. . . . Wem aber die Wälder verliehen werden, derselbe soll sie nicht weiter verkaufen; wenn er aber

ihrer nicht nothdürftig wäre, so sollen alsdann dieselben Wälder wieder frei, und die Verleihung erloschen seyn," u. s. w.

Die Gewerken pflegten die Abstoßung der verliehenen Wälder an einzelne Unternehmer (Fürgebinger) zu überlassen, welchen das abgelieferte Holz nach dem getroffenen Uebereinkommen bezahlt wurde, welchen Vorgang man „Holzkauf“ nannte. Es mögen hierbei Mißbräuche und Betrügereien von Seite der Fürgebinger nicht selten vorgekommen sein, da ein eigener landesfürstlicher Erlaß vom Jahre 1500 dieselben rügt: „Und da auf den Holzwerken durch Schmelzer und Gewerken verdingt wird, so legen die Fürgebinger viele Arbeiter zu; dieselben Fürgebinger nehmen das Geld ein, verthun dasselbe, und geben den Arbeitern nichts. Ist daher unsere Meinung, daß Schmelzer und Gewerken dermassen Fürgebinger aufnehmen, und selbst Ordnung geben sollen, daß die Arbeiter ihres Lidlohns allzeit bezahlt werden.“

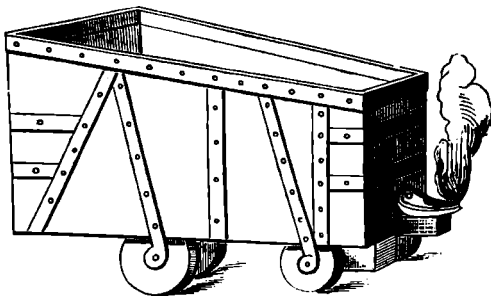
III.

Förderung.

Innerhalb der Grube geschah die Förderung durch Säuberhuben, Knaben von 12—18 Jahren, welche die Berge und Erze auf Strecken und Fahrten an solche Orte bringen mußten, wohin die Truhenläufer mit den Bergtruhen gelangen konnten.

Die Förderung aus der Grube zu Tage geschah auf mehr oder minder sölhigen Strecken mittelst der Bergtruhe, in seigeren Bauten durch den Haspel.

Fig. 12.



Die Bergtruhe und ihre einzelnen Bestandtheile sind in der Handschrift sehr genau und ausführlich beschrieben. „Eine Bergtruhe (Fig. 12) ist aus Laden, ungefähr anderthalb Ellen lang, eine Elle hoch und eine Drittelelle weit gemacht, und unten daran ein viereckiges Holz, so

lange die Truhe ist, welches um eine Handbreite an jedem Ort vorragt, nach der Länge der Truhe daran geschlagen; darauf setzt man am vorderen

Ort das Licht. Diese Truhe wird mit Eisenbändern umzogen, so daß sie mit Eisen und Holz bei 50 Pfund Wienerisch Gewicht schwer ist. Weiter hat die Truhe am Untertheile auf dem viereckigen Holze zwei eiserne Argen genagelt, und an diesen Argen vier Räder, so man Walzen nennt. Diese Walzen sind von ganzem Holz quer abgesehen, auch mit eisernen Ringen überzogen, und eiserne Büchsen durchgeschlagen, mit welchen sie an den Argen gehen. Die vorderen zwei Walzen sind niedriger, und die hinteren zwei höher, nahe eine Spanne hoch; diese hinteren und höheren zwei Walzen müssen den größten Theil der Truhe tragen; damit lauft und fördert man den Berg und Anderes aus der Grube an den Tag. Die Bergtruhe kostet 12 Pfund Berner oder 2 Gulden 24 Kreuzer.

Leitnagel. Dieser gehört vorn in die Truhe, ist ganz von Eisen, eine gute Spanne lang, viereckig, und an dem einen Ort, da er in die Truhe geschlagen wird, gar spitzig geschmiedet; an dem andern Ort ist ein eiserner, umlaufender Ring daran, bei zwei Finger hoch. Dieser Nagel wird in die Truhe gesteckt, bei zwei Finger vor den Walzen; und so die Truhe gebraucht wird, so reicht der Leitnagel herab zwischen beide Gestänge, und erhält die Truhe darauf, daß sie nicht über die Gestänge hinabfalle; denn so man keinen Leitnagel in der Truhe hat, so könnte die Truhe nicht gebraucht, oder auf dem Gestänge erhalten werden.

Laner. Ein Laner ist ein kleiner, flacher, eiserner Nagel mit einem schlechten Kopf; den steckt man in die Truhennage vor die Walzen, damit die Walzen nicht von der Truhe fallen mögen.

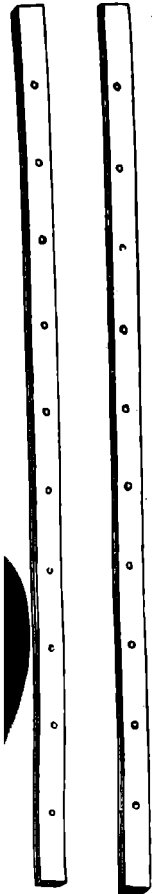
Flachring. Ein Flachring ist von Eisen flach geschmiedet, ungefähr zwei Finger breit, und das Loch dadurch einen Finger weit; denselben braucht man an beiden Argen der Bergtruhe, außen vor den Walzen, damit dieselben desto weniger anstreifen und lieber gehen.“

Mit dieser Beschreibung stimmt die beigelegte Abbildung (Fig. 12) in so ferne nicht überein, als das unterhalb der Truhe nach der Längenrichtung befestigte Holz, woran die Radaxen angebracht sein sollen, nur zwischen den Vorderrädern, der Leitnagel aber gar nicht sichtbar ist; doch dürfte dieß wohl nur in der mangelhaften Perspective seinen Grund haben.

Die Bergtruhren waren demnach von den jetzt gebräuchlichen, sogenannten ungarischen Grubenhunden im Wesentlichen nur dadurch verschieden, daß sie einen Leitnagel hatten, welcher zwischen den beiden Gestängen lief, wobei die an demselben angebrachte bewegliche Walze die Seiten-Reibung verminderte. Um die Reibung der Räder auf der Oberfläche der Gestänge, und die hiedurch bedingte schnelle Abnützung der letzteren zu vermindern, wurden diese in den Krümmungen des Stollens, wo begreiflich die stärkste Reibung statt

finden mußte, mit flachen Eisenstücken belegt, welche „Reibeisen“ (Fig. 13) genannt wurden. Die Handschrift gibt hierüber folgende Beschreibung: „Die Reibeisen sind ungefähr eine Klafter lang, doch eines länger als das andere, gar dünn und etwas mehr als einen

Fig. 13.



Finger breit geschmiedet. Dieselben Reibeisen schlägt oder nagelt man in den Reiben oder Krümmungen des Stollens nieder auf die Gestänge, damit diese desto länger bleiben, und nicht von Stund an mit den Trahen ausgenutzt werden.“

Es läßt sich nicht in Abrede stellen, daß in diesen Reibeisen die ersten Anfänge der Eisenbahnen erkannt werden müssen, obwohl dieselben vermeintlich nur zum Schutze der Gestänge und nur in gekrümmten Strecken angewendet wurden; es wäre daher sehr zu wünschen, daß über die weitere Ausbildung dieser Einrichtung in den Schwazer Gruben, bis zum vollendeten Schienenwege, verlässliche Nachrichten gefunden würden.

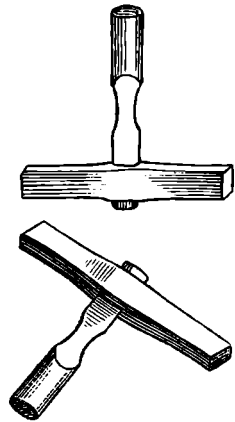
Die Förderung aus Gefenken geschah mittelst einfacher Haspelvorrichtungen, welche folgendermaßen beschrieben werden: „Wann also in einer Grube eine Fahrt unter sich gebaut wird, daß man den Berg dadurch herauf fördern muß, so errichtet man zuhöchst auf die Fahrt oder das Gefenke einen Wellbaum auf zwei Säulen, und an jedem Ort einen Wirbel, damit die Arbeiter den Wellbaum umtreiben; und an diesen hängt man ein Seil, und daran einen Kugel mit eisernen Blechen überschlagen; darin wird der Berg und andere Nothdurft heraufgezogen und gefördert; das heißt also ein Haspel und eine Haspelfahrt.“

Von der eigentlichen Schachtförderung geschieht in der Handschrift keine Erwähnung; es ist jedoch nicht unwahrscheinlich, daß die Göpelwerke, welche für die Wasserhebung bestimmt waren, nebstbei auch zur Förderung der Erze und Berge benützt wurden. Von dem Schachte des Falkensteiner Erbstollens erzählt Sperges ganz bestimmt, daß die Erzförderung durch ein Göpelwerk geschah, welches von Pferden getrieben, und damals, vermuthlich weil es eine Erfindung der böhmischen Bergleute oder doch schon früher in Böhmen eingeführt war, die böhmische Kunst genannt wurde.

IV. Aufbereitung.

Die zu Tage geförderten Erze wurden zunächst zerkleinert und vom tauben Nebengesteine geschieden, wozu das Scheideisen gebraucht wurde. „Das Scheideisen (Fig. 14) hat gleiche Schwere und Länge wie ein Schlegel, auch in der Mitte ein solches Loch; aber das Scheideisen ist nahe im Viereck und mehr flach geschmiedet, ist auch auf beiden Orten eben, und mit einer scharfen Bahn, und auf der einen Seite zum Streich etwas mehr erhaben und gestählt; mit diesem Scheideisen wird das Erz vom oeden Stein am Tage geschieden, und das Erz zu kleinen Stufen zerschlagen.“ Nach der Größe der Erzstücke und Körner unterschied man Stuferz, Kern, Schrämmklein und Schlamm.

Fig. 14.



Die weitere Aufbereitung beschränkte sich auf die Siebseharbeit, durch welche das Erz theils nach der Korngröße sortirt, theils auch vom Tauben gesondert und concentrirt wurde. Die Handschrift erwähnt drei Arten von Siebsieben, nämlich Grebsieb, Kernsieb und Schlammsieb, und beschreibt dieselben in folgender Weise: „Ein Grebsieb ist aus eisernen Drähten gemacht, hat einen runden, hölzernen Sarg, etwas mehr als eine halbe Elle im Boden, und die Löcher sind weit, daß einer schier mit einem Finger durchfahren mag; damit reibt man den großen und kleinen Berg von einander.

Ein Kernsieb ist auch aus eisernen Drähten gemacht, und hat einen hölzernen Sarg; der Gitterboden hat so weite Löcher, daß man einen kleinen Würfel (?) durchschieben mag; dieses Sieb wird zu dem Erz machen und damit der Stein davon komme, im Wasser meistentheils gebraucht.

Das Schlammsieb ist auch aus eisernen Drähten gemacht, doch gar enge, daß einer kaum mit einer kleinen Nadel dadurch mag; es hat auch einen hölzernen Sarg, und wird damit das Erz, so gar klein zermahlen und zu einem Schlamm gemacht, von dem oeden und schlechten Berg im Wasser geschieden.“

Hiernach diente das Grebsieb nur zur Sortirung nach der Korngröße, während auf dem Kernsieb und Schlammsieb zugleich auch eine Concentration des Erzes durch Absonderung der tauben

Theile statt fand. Die in der Handschrift befindlichen Zeichnungen zeigen außer den oben beschriebenen noch zwei andere Arten von Sieben, deren im Texte nicht erwähnt wird, nämlich ein hölzernes Sieb mit hölzernem, jedoch durchlöchertem Boden, und einen eisernen Kessel, ebenfalls mit durchlöchertem Boden. Daß übrigens die Anwendung des Sehsiebes von der gegenwärtig gebräuchlichen wenig verschieden war, zeigt die Abbildung (Fig. 15).

Fig. 15.



Es dürfte hier am Platze sein, anzuführen, daß das Siebsegen aller Wahrscheinlichkeit nach zu Anfang des 16. Jahrhunderts in Schwaz erfunden worden ist. Die ersten Nachrichten von dieser Arbeit finden wir nämlich bei Agricola und Matthesius; Agricola, dessen Werk *de re metallica* im Jahre 1556 erschien, gedenkt der Siebsegarbeit nur obenhin als einer neuen Erfindung; Matthesius, dessen *Sarepta* im Jahre 1589 erschien, gibt aber ganz bestimmt an, daß Paul Grommenstetter von Schwaz die Siebsegarbeit im Jahre 1519 zu Joachimsthal eingeführt habe; auch sind nirgends sonst Nachrichten von einer früheren Anwendung des Sehsiebes zu finden.

Eine weitere Aufbereitung der Erze durch Poch- und Waschwerke hat am Falkenstein, wenigstens bis zum Jahre 1556, nicht stattgefunden, obgleich das erste bekannte Rappochwerk schon im Jahre 1512 zu Dippoldswalde (zur Aufbereitung der Zinnerze) erbaut worden, und diese Aufbereitungsmethode auch den Schwazer

Bergleuten nicht unbekannt geblieben war, wie der Verfasser unserer Handschrift selbst zugibt: „Wiewohl auf vielen Bergwerken die Halden meistens durch Pucher oder Schiefer klein gestampft, und auf den Waschwerken der öde Berg und das Erz im Wasser auf großen Waschhäupten von einander geschieden, und die Erze zu Kaufmannsgut gemacht werden: so sind aber am Falkenstein keine Schiefer oder Pucher, die das Wasser treibt, aufgerichtet, sondern werden die Halden, Berge, Brüche und Zagel nur durch die Arbeiter mit der Hand auf Fürden, Reblefeln, Klau-bebretern, Bottichen und auf andere Weise von einander geschieden.“

Aus diesem Grunde mußte auf die Handscheidung die größte Sorgfalt verwendet werden, in welcher Richtung auch von Seite der landesfürstlichen Regierung zu Innsbruck wiederholte, strenge Befehle und Ermahnungen erfloßen.

Am Röhrrerbichel dagegen scheinen im Jahre 1556 bereits Pochwerke bestanden zu haben, indem auf der Abbildung der dortigen Bergwerksgegend ein Gebäude mit einem Wasserrade und der Aufschrift: „Schieffer“ gezeichnet ist.

V.

Wetterlösung.

Daß in so ausgedehnten Bergwerken, wie jene am Falkenstein und am Röhrrerbichl, auch böse Wetter gefunden wurden, kann bei der geringen Regelmäßigkeit des damaligen Grubenbaues wohl Niemanden befremden; doch scheinen dieselben nicht häufig, und am Falkenstein meistens nur matte Wetter gewesen zu sein, welche zwar die Grubenlichter verlöschten, dem Leben der Arbeiter aber nicht absolut schädlich waren. Das Bergbuch führt einen einzigen Fall an, wo im Jahre 1550 in der Grube St. Jörgen in den Trogpächten bei Schwarz „ain Arbeiter ain vergifft wetter erpaut, daß ihr drei Personen in ainer stundt todt verschiden, und darzue sibn vast schwach worden sein.“ Am Röhrrerbichel waren jedoch nach Freiherrn von Sperges schlagende Wetter nicht selten. Die gewöhnliche Vorkehrung, welche gegen böse Wetter ohne Unterschied angewendet wurde, bestand in einem Focher, das ist einem großen ledernen Blascbalge, welcher durch sogenannte Focherbuben in Bewegung gesetzt, frische Wetter durch Lutten oder Röhren zuführte. Zuweilen wurden jedoch auch hölzerner Radfocher, und eine Art von Kastenge-

bläse oder Windladen angewendet; doch scheinen alle diese Wettermaschinen stets nur blasend, nicht auch saugend, gewirkt zu haben. Die Handschrift enthält dießfalls folgende Beschreibung:

„Vocher. Wenn die Gewerken die Gruben tief in das Gebirge bauen, so wird Mangel an frischer Luft und Wind, so daß die Arbeiter die brennenden Lichter nicht mehr auf die Örter bringen mögen, ersticken und ihuen gleich in der Arbeit und in Händen. So lassen dann die Gewerken einen großen ledernen Blasbalg machen und in die Grube an ein Ort, da frisch Wetter ist, bringen, und wird durch Ruttten oder Röhren die gute frische Luft hinein auf das unfrische Ort getrieben und gebracht, damit die Arbeiter wieder arbeiten und die Lichter hinein bringen mögen; das heißt man einen Vocher, und kostet ein solcher Blasbalg bis in 10 oder 15 Gulden. So lassen auch an etlichen Orten die Gewerken hölzerne Küber, oder hölzerne Truhen mit Hasenbälgen gefüttert machen, damit führen oder bringen sie auch das Wetter.“

VI.

Wasserlösung.

Jene Abschnitte unserer Handschrift, worin vom technischen Bergwerksbetriebe die Rede ist, thun zwar nicht die geringste Erwähnung von der Wasserlösung; der Abschnitt von der Geschichte des Falkensteiner Erbstollens gibt aber hinreichenden Aufschluß über den unvollkommenen Zustand der damaligen Wasserhaltung in den Schwager Gruben, weßhalb wir denselben im Auszuge mittheilen. „Um das funfzehnhundert zwei und dreißigste Jahr haben die Gewerken beim Fürstenbau und Erbstollen täglich fünf- bis sechshundert Wasserheber erhalten und bezahlen müssen, welcher Unkosten im Jahre weit über zwanzigtausend Gulden betragen hat.“ In Folge dieser Unkosten, und weil die Erze in der Teufe ärmer wurden, haben die Gewerken im Jahre 1545 die Gebäude in der Teufe *) verlassen, die Wasserheber abgestellt, und die Wässer bis auf die obersten 15 Klafter ansteigen lassen, welche von den Gewerken noch durch Wasserheben erhalten und gebaut wurden. „Als sich dann auf den Bergwerken am Röhrrerbißl bei Rißbißel etliche gar künstliche, auch beständige Werke und Wassergöpel erfunden haben, da haben die Gewerken beim Erbstollen demselben nachgedacht, darin ich auch meinestheils gute Befürderung gethan, und haben erstlich einen Meister von Salzburg, genannt Wolfgang Loscher,

*) Dieselbe betrug 125 Klafter unter der Erbstollensohle.

berufen, den Erbstollen nothdürftiglich besichtigen und befahren lassen, auch fleißige Erkundigung genommen, ob man daher ein stets gehendes Wasser, so ein Werk oder Gäßl treiben könnte, bekommen möchte; welches alles fleißig erwogen und betrachtet, auch gefunden wurde, daß der Mühlbach über dem Falkenstein (nahe eine halbe Meile Weges) wohl in Rinnen und Gräben daher gebracht und geführt werden könne. Da hat der Loscher angezeigt, nachdem er Wasser habe, wolle er gewiß ein gutes und gerechtes Werk machen, damit die Gebäude des Erbstollens wieder vom Wasser erlediget werden; da ist alsdann Loscher wiederum gegen Salzburg gezogen, und bald darnach mit Tod abgegangen. Aber die Gewerken haben dennoch des Loschers und anderer verständigen Leute Rathschlägen nachgedrungen darnach dann solches Werk und Wasserheben in diesem sechs und funfzigsten Jahre aufgerichtet worden und in Gang gekommen ist. Gott gebe, daß es beständig bleibe; kostet alles bei 15000 Gulden. Und ist dennoch nicht wenig zu verwundern, daß der Allmächtige durch seine göttliche Gnade dem Menschen soviel Kunst und Vernunft verliehen, ein solches großes Werk mit- sammt der Wasserleitung und allem Zugehör so tief in ein Gebirge zu bringen, und darin ganghaft aufzurichten, damit seine Gottesgabe zur Erhaltung vieler Menschen gesucht und erbaut werden möge.

Es wäre auch von diesem Werke (wie dasselbe mit Wellbäumen, Rädern, Wasserlehren hin und wieder, Pressen, Körben, Tonnen, Seilen, Scheiben und anderer Zurüstung von Holz und Eisenzeug gemacht worden ist) von Stück zu Stück viel zu schreiben; aber es ist nicht wohl möglich, alles in die Contrafactur und Feder zu bringen, sondern wer davon ein Bild haben will, der müßte das nur von Holz schneiden und zusammen- setzen lassen.“

Tantae molis erat! möchte man ausrufen; doch wir wollen unserer Nachkommen gedenken, und, da die Beschaffenheit des gerühmten Werkes ohnedieß aus dem Schlusssatze deutlich zu entnehmen ist, uns jeden weiteren Commentars enthalten. Sperges gibt an, daß die beiden Tonnen oder Kübel von starkem Leder waren, und jede ungefähr 15 Wiener Eimer faßte.

Im Zusammenhange mit der obigen Schilderung stehen zwei Bemerkungen, welche den landschaftlichen Abbildungen der tirolischen Bergwerksgegenden beigelegt sind. Die Abbildung der Schwayer Grubengebäude zeigt nämlich am rechten Ufer des Innstromes unweit des Erbstollen-Mundzimmers eine Seilschlägerei mit großen Treträdern, und daneben die Anmerkung: „Da werden grosse Gappfall gemacht, 1 per 25 Centner, 250 fl.“ Auf der Abbildung der Gegend am Röhverbichel sind bei sieben verschiedenen und benannten Schächthäusern Wasserräder gezeichnet, und zugleich eine Wasserleitung angedeutet mit der Bezeichnung „Wasserführung auf die Gäßl;“

dazu bemerkt die beigelegte geschichtliche Erklärung ausdrücklich: „An diesem Ort hat man die Gäßpl erklichen mit Rossen, und darnach mit Wasser getrieben.“ Es dürfte sonach keinem Zweifel mehr unterliegen, daß am Röhrerbichel Wassergöpel wie Pochwerke früher als am Falkenstein eingerichtet waren, obgleich das erstere Bergwerk um volle 130 Jahre später als das letztere aufgenommen wurde (Falkenstein 1409, Röhrerbichel 1539).

VII.

Arbeitsmannschaft, Bergamtleute, Leitung und äußere Verhältnisse des Bergbaues.

Im Allgemeinen zerfiel die gesammte Mannschaft in Herrenarbeiter und Lehenhäuer; erstere standen im Wochenlohn, letztere erhielten von den Gewerken eine Zechе auf Gewinn oder Verlust zu bauen. „Alle Arbeiter, es seyen Hütente, Häuer auf den Feldorten, Grubenschreiber, Zimmerleute, Schmiede, Trubenläufer, Haspler, Säuberbuben und andere Arbeiter, so bei einer Grube gebraucht werden, außer den Lehenhäuern auf den Lehenschäften, seyn Herrenarbeiter, und werden ihre Löhne auf Herrenarbeit geraitet und bezahlt, es sey mit Getreide, Schmalz, Tuch oder barem Geld.“

Hiernach theilten sich auch sämtliche Bergwerksunkosten in Erzlösung und Samkost. „So die Gesellen (Lehenhäuer) auf ihren Lehenschäften Erz hanen, umschlagen und theilen, das kaufen alsdann die Gewerken von ihnen; dasselbe Kaufgeld für das Erz heißt man Erzlösung. Alles Geld und Unkosten, so über die Gruben und Gebäu außerhalb der Lehenhäuer oder Erzlösungen auflaust, was die Gewerken bezahlen müssen, das heißt man Samkost (Sambkost).“

Die Eintheilung der Mannschaft, sowie die Obliegenheiten und Berrichtungen der einzelnen Kategorien sind in der Handschrift so charakteristisch und bündig beschrieben, daß wir kaum ein sprechenderes Bild hievon zu geben vermöchten, und daher den unveränderten Wortlaut wiedergeben wollen.

„Hiernach folgt, was bei einem Bergwerk für Arbeiter sind, auch was ihr Thun und Arbeit ist, und ihnen alle Wochen für Besoldung und Wochenlohn geraitet und bezahlt wird.

Taghutmann. Die Gewerken sehn vor, daß sie bei den Gruben einen ansehnlichen Mann oder tapfere Person, so ein guter verständiger Bergmann ist, bestellen; demselben befehlen sie ihre Gruben und Gebäude

am Tage und im Gebirge, daß er allenthalben sein fleißig Aufsehen habe, damit dieselben vor aller Gefahr, auch Schaden und Nachtheil verhütet, und im Gebirge auf das nächstmögliche die Gänge und Klüfte erbaut werden; daß auch die Arbeiter, es seyen Lehenhauer oder Herrenarbeiter, so die Gewerken oder der Hutmann mit ihrem Wissen bestellen, ihrer Schicht und Arbeit warten, das Erz fleißig zusammen bewahren, gutes Scheidwerk machen, darin keine Gefahr oder Betrug brauchen, auch zu rechter und bestimmter Zeit von und zu ihrer Arbeit gehen; auch soll er denselben Arbeitern ihre Besoldung und Belohnung fleißig aufschreiben lassen, alle Raitungen oder Monate vor der Berggerichtsobrigkeit darum rechte, gute und redliche Raitung thun, nichts ungebührliches einlegen, sondern allenthalben seiner Herren Gut bewahren, ihren Nutzen fördern und Schaden abwenden, wie er dann dieses bei geschworenem Eide verantworten soll und muß. Diesem Hutmann raiten oder bezahlen die Gewerken alle Wochen einen Gulden oder mehr, nach Gelegenheit seiner Mühe.

Nachthutmann. Wann bei einer Grube ein großes Thun und viele Arbeiter Tag und Nacht dabei arbeiten, so bestellen die Gewerken eine tangliche Person, die bei nächtlicher Weise bei der Grube seyn, und fleißig darauf sehen muß, daß die Arbeiter und Lehenhauer zu rechter Nachtschichtzeit ansfahren, die Schichten treulich arbeiten, und zu rechter Zeit mit seiner, des Hutmanns, Erlaubniß wieder davon gehen. Sonst hat der Nachthutmann keinen besonderen Befehl, nur daß er der Gewerken Gruben und Güter fleißig bewahre, und wenn er etwas Unbilliges, das den Gewerken zu Schaden läme, befände, dem Taghutmann oder den Gewerken anzeige; solchem Nachthutmann wird alle Wochen für Belohnung 1 Gulden bezahlt.

Grubenschreiber. So bei einer Grube viele Arbeiter sind, bestellen die Gewerken einen Schreiber, der muß täglich wie der Hutmann bei der Grube seyn, die Arbeiter mit ihren Namen alle aufzeichnen, ihre Schichten und Besoldungen zusammen in ein Buch schreiben, alsdann alle Monat dasselbe in das Gerichtshaus tragen, und dasselbe raiten lassen; hernach in acht Tagen die Arbeiter um ihre Besoldung auf die Gewerken aufführen, und jedem Arbeiter seine Besoldung, auf welchen Gewerken er dieselbe hat, anzeigen; dergleichen sein fleißig Zusehen haben, daß die Arbeiter zu rechter Zeit ab- und ansfahren, ihrer Schicht warten, gutes Scheidwerk machen, und das thun, was den Gewerken zu Nutz und Guten kommt. Ist gemeinlich seine Besoldung per Woche 56 Kreuzer.

Knechtutmann. Wann bei einer Grube viele Arbeiter und Truhenkäufer sind, so verordnet der Taghutmann einen unter den andern Arbeitern, daß er über seine Mitarbeiter Befehl hat, und aufsehen muß, daß ein jeder an das Ort, dahin er verordnet ist, komme, seine Anzahl Truhen mit Berg und Erz an den Tag bringe und laufe; daß auch ein jeder die Truhen ganz anfülle und zu rechter Weil und Zeit von und zu der Arbeit gehe; diesem Hutmann raiten und zahlen die Gewerken für Lohn und Besoldung wochentlich 42 Kreuzer.

Sübenhutmann. Die Gewerken beschäftigen bei den Gruben oft 10 bis 20 Knaben von 12, 15 oder 18 Jahren, die heißt man die Säuberbuben und braucht sie allenthalben auf den Stöllen und Fährten, daß sie Berg und Erz an die Orte, da die Truheläufer mit den Truben dazu kommen mögen, sehen und bringen; so ist dann unter diesen Buben der größte und tauglichste, so die andern erobern mag, über sie Hutmann, der muß sein Aufsehen haben, daß dieselben trenlich arbeiten, Berg und Erz an die rechten Orte bringen, zu rechter Zeit von und zu der Arbeit gehen und der Schicht recht warten; demselben Hutmann wird in einer Woche für Besoldung gerait und bezahlt 32 Kreuzer.

Grubenhüter. Bei den Gruben, da die Gewerken Erz hauen und Arbeiter haben, stellen sie Knechte an, die müssen Tag und Nacht bei denselben Gruben sehn und liegen, alle Arbeit, was die Nothdurft erfordert, verrichten, Eisen, Zeug, Erz und was zu den Gruben gehört, fleißig bewahren, auf den Stöllen zimmern, Truben laufen und anderes arbeiten; dergleichen auf die Arbeiter sehn, damit sie nichts von den Gruben wegstragen; diese nennt man Grubenhüter, raitet und zahlt einem in der Woche für seinen Lohn 42 Kreuzer.

Herrenhäuser. Bei allen Gruben hauen die Gewerken Örter und Gebäude in das Gebirge, und fördern darauf gute, starke Arbeiter, dieselben müssen alle Tage mit Schlegel und Eisen auf dem Stein arbeiten; diese werden Herrenhäuser genannt, und wird einem jeden in der Woche für seine Besoldung gerait und bezahlt 1 Gulden.

Häsppler. Wenn in einer Grube Gebäu unter oder über sich gemacht werden, dadurch man Erz oder Berge fördert, so lassen die Gewerken einen Häspel daren einrichten und befördern alsdann Arbeiter dazu; die müssen Berge, Erz und alle Nothdurft an einem Seil in Kübeln aufziehen; dieselben Arbeiter heißt man Häsppler, und bezahlt einem in der Woche für seinen Lohn 42 Kreuzer.

Truheläufer. Bei allen Gruben, da Stollenrechte sind, befördern die Gewerken Knechte zu Truheläufern; dieselben müssen nach der Zahl, wie viel an jedes Ort nach der Tiefe in das Gebirge bestimmt sind, es sey Berg oder Erz, Truben laufen und heraus an Tag bringen; diese Arbeiter heißt man Truheläufer, und wird jedem in der Woche für Lohn und Besoldung bezahlt 32 Kreuzer.

Säuberbuben. Vorhin ist gemeldet, wie die Gewerken bei den Gruben Knaben befördern, die allenthalben im Gebirge Berge und Erz an die Orte säubern und bringen, da man mit der Trube dazu laufen mag; dieselben Knaben heißt man Säuberbuben und raitet jedem in der Woche für seine Besoldung 24 Kreuzer.

Focherbuben. Wenn an einem Ort im Gebirge böses Wetter ist, daß den Herrenarbeitern und Lehenhäusern ihre Lichter nimmer brennen mögen, so lassen die Gewerken einen großen Blasbalg in das Gebirge bringen, den nennen sie einen Focher; oder sie lassen einen hölzernen Nadscher

hinein richten; damit treiben sie durch Lutten oder Röhren auf das unfrische Ort eine gute Luft oder Wetter; dasselbe geschieht gemeiniglich durch erwachsene Knaben, die nennt man Focherbuben, denselben bezahlt man jedem in der Woche für seinen Lohn 28 Kreuzer.“

Soviel über die sogenannten Herrenarbeiter. Es erübriget uns noch, von den Lehenschaften und Lehenhäuern zu sprechen, welche theils bestimmte Zechen in der Grube, theils auch einzelne Halben auf eigene Gefahr zu bearbeiten übernahmen, wobei sie die gewonnenen Erze den Gewerken zu festgesetzten Preisen überlassen, und überdieß eine gewisse Abgabe für jeden Star Erz an dieselben entrichten mußten. Die näheren Umstände der Lehenschaften sind aus den Worten der Handschrift klar und deutlich zu entnehmen.

„Lehenschaft. Auf vielen Bergwerken lassen die Gewerken den Gesellen in den Gruben auf ein ganzes oder halbes Jahr arbeiten, damit sie Erz hauen, und zeigen ihnen einen Ort, zwei oder drei Klaftern weit, da mögen alsdann die Gesellen darauf arbeiten und Erz hauen; dasselbe Erz geben die Gesellen den Gewerken alle vier Wochen oder nach Gelegenheit der Zeit und Theilung zu kaufen, und wird alsdann den Gesellen das Erz durch die Gewerken bezahlt. Daß also zwei, drei oder vier eine Arbeit haben und hauen, das heißt man eine Lehenschaft, und wird darum eine Schrift aufgerichtet, die heißen die Gesellen einen Spanzettel.

Form eines Spanzettels. Vermerkt, daß Jenz Kapp, Hans Frähhammer und Christian Hacl eine Lehenschaft bei St. Wolfgang im Gassel am Falkenstein, von des Hellhanners Schiedstuf gegen 12 Uhr Mittags anderthalb Klafter, und nach 6 Uhr Morgens so weit sie fahren mögen, von heute an auf ein ganzes Jahr frei aufgenommen haben; sie sollen vor Jahreszeit nicht davon gehen, die Lehenschaft mit der Hand selbst arbeiten und keinen Häuer anstellen, das Erz auf 10 Pfund machen, Stuf, Keru und Schrämllein auf das beste und sauberste scheiden und klauben; dergleichen sollen die Lehenhäuer Buchwerk und Schlamm durch Wasser auf das fleißigste zu Kaufmannsgut machen, und allein herfürtragen. Dagegen soll ihnen für jedes Maß nach der Güte desselben Bezahlung gethan werden, wenn sie dasselbe nicht auf ihre Kosten anders scheiden und klauben wollen, und sollen die Lehenhäuer ein jedes Umschlagen durch die Fröhner zuvor aufschreiben lassen. Sie sollen auch das Erz, welches sie hauen und machen, den Dienern jener Schmelzherren und Gewerken, so ihnen zum Erzkauf verordnet sind, zuerst antragen und vor jedem andern zu kaufen geben. Wenn aber das Erz im Gebirge nicht so gut bräche, daß sie es auf 10 Pfund nicht bringen könnten, und sie über den Kaufpreis sich nicht vergleichen wollten, alsdann sollen und mögen die Lehenhäuer das Erz bei der Schmelzherren einem, so bei den Gruben Gewerk ist, auf ihre eigenen Kosten schmelzen und jener Schmelzherren Diener, so ihnen zum Erzkauf verordnet

sind, zum Abwägen des Steins *) rufen, auch denselben und niemand andern den Stein nach der Probe, nämlich jede Mark fein Silber um 27 Pfund Berner und 6 Kreuzer, zu kaufen geben. Wenn sie aber der Probe wegen strittig würden, so sollen sie beiderseits bei der Probe, wie der geschworene Probierer hier sie finden wird, bleiben. Die genannten Lehenhauer sollen auch den Herren und Gewerken von jedem Star Erz den . . . Pfennig zinsen, und den Zins bei dem, der das Erz oder den Stein kauft, lassen, jedoch den Herren und Gewerken vorbehalten. Wenn in einer Klaitung die Lehenhauer 2 oder mehr Star Erz, so zehn Pfund werth ist, auf ein Neuntel **) haben, so sollen sie das Erz den Herren und Gewerken auf ihre Antheile theilen und nicht frei umschlagen. Dagegen wollen und sollen die Schmelzherren und Gewerken den gedachten Lehenhäuern das Erz, sie mögen dasselbe auf die Antheile theilen, frei umschlagen oder schmelzen, allzeit in der nächsten Monatsfrist mit barem Gelde bezahlen.

Die Lehenhauer sollen kein Gewerbe treiben, zu rechter Weile und Zeit an und ab dem Berg gehen, der Schicht warten, und nach Inhalt der Erfindung arbeiten, ihren eigenen Zeug brauchen und keinem Scheider über vier oder viertheil Pfund Berner in der Woche geben, die Lehenschaft ohne der Gewerken und des Bergmeisters Wissen und Willen niemanden überlassen oder verkaufen, keine Klifte und Gänge versehen, dabei Auschlitt und Eisen von jenen, die hiezu durch den Vertrag bestimmt sind, nehmen, und anderswo keines kaufen, wie sie solches dem Bergmeister zu halten gelobt haben. Wenn sie aber von diesen Artikeln einen oder mehr überträten und nicht hielten, so mögen ihnen die Gewerken, wenn sie wollen, die Lehenschaft aufsagen, und dieselbe wieder zu ihren Händen nehmen; dazu sollen sie vom Bergrichter gestraft werden, und den Gewerken um ihren Schaden verfallen seyn. Geschehen zu Weihnachten im fünfzehnhundert sechs und fünfzigsten Jahre.

Halben-Lehenschaft. Vorhin ist angezeigt, wie die Lehenhauer das Grubenerz und Scheidwerk am Falkenstein machen, und den Gewerken nach Inhalt aufgerichteter Spanzetteln verkaufen und überantworten. So folgt nun, auf welche Weise das Halbenerz von dem Berge gebracht wird.

Die Gewerken verlassen alle Jahre den Arbeitern den Berg, welcher von den Lehenschaften, wo Erz gehauen wird, kommt und heraus an den Tag gebracht wird, auf ein Jahr lang um einen bestimmten Zins, es sey der 3., 4., 5. oder 6. Pfennig, mehr oder weniger, nach Inhalt einer aufgerichteten Schrift, welche sie „Halben-Spanzettel“ nennen, und wovon ein Weispitel also lautet zc.“

*) Stein oder Lech, d. i. das von der Roharbeit erhaltene Schmelzproduct.

**) Jede Grube wurde in 9 Neuntel, jedes Neuntel in 4, die ganze Grube sohin in 36 Viertel getheilt.

Wir glauben dieses Beispiel eines Halben-Spanzettels übergehen zu dürfen, da derselbe mit jenem der Grubenlehenschaften so ziemlich übereinstimmt; nur am Schlusse sind folgende abweichende Bestimmungen eingeschaltet: „Wenn die Gewerken sie (die Halbenscheider) in ihrer Arbeit stille stehen hießen, sollen sie das thun, damit der Grube an Kramen, Stuben oder anderwärts kein Schaden geschehe; auch sollen sie die Arbeit, wie ihnen durch den Hutmann, die Gewerken oder den Bergmeister angezeigt wird, angreifen und verrichten, sich auch mit dem Erz auf der Halbe und dem Wasser, welches ihnen ausgezeigt wird, begnügen, die Zagle fleißig zu Hausen schlagen, und weder Weiber noch Dirnen zur Arbeit anstellen.“

Es dürfte nach dem Vorhergehenden außer Zweifel stehen, daß die Mannschaft der Schwager Gruben einen Körper von ausgedehnter und ziemlich regelmäßiger Gliederung bildete. Zum richtigen Verständniß muß jedoch bemerkt werden, daß sämtliche Bergarbeiter und Bergwerksverwandten unter der Aufsicht der landesfürstlichen „Bergamtleute“ standen, deren Anordnungen und Befehle in Bergwerksangelegenheiten selbst für die Gewerken maßgebend waren. Unter diesen Bergamtleuten stand obenan der Bergrichter, welcher in allen Streitsachen zwischen Bergwerksverwandten entschied, und Vergehen derselben mit Geldbußen oder Gefängniß bestrafte (beides unter Beziehung und nach dem Rathe der Geschwornen), bei Sterbefällen derselben als Vormundschaftsbehörde einschritt, Waldungen zum Bergwerksbedarfe verlieh, und für die Aufrechthaltung und Befolgung aller landesfürstlichen Anordnungen Sorge trug; zur Hilfeleistung waren ihm die Berggerichtschreiber und die Frohnboten (Gerichtsdienner) unterordnet. Die zweite Person war der Bergmeister; dieser hatte die Gruben, welche „zu empfangen“ begehrt wurden, nach Vorschrift der Bergwerks-Erfindungen zu verleihen, und für den ordentlichen und ökonomischen Betrieb sämtlicher Bergwerke seines Bezirkes zu sorgen, auch bei allen Raitungen sowie bei jeder Aufnahme von Lehenschaften und Fürgedingen zur Aufrechthaltung der bestehenden Vorschriften persönlich zu erscheinen. Der Schiner war bestellt, alle Vermessungen, deren Nothwendigkeit bei den damaligen kleinen Grubenmaßen sehr häufig eintrat, mit Schnur, Kompaß und Wage vorzunehmen. Der Schichtmeister hatte darüber zu wachen, daß die Bergarbeiter die vorgeschriebenen Schichten gehörig einhielten, und ihre Arbeit, namentlich das Erzscheiden

fleißig verrichteten; zugleich hatte er (so wie der Bergmeister) darauf zu sehen, daß das Grubenholz nicht unnöthig oder unwirtschaftlich verwendet werde, und die gefundenen Mängel dem Bergrichter, Bergmeister und den Gewerken anzuzeigen. Der Probierer war verpflichtet, alle Erze und Hüttenproducte, die ihm von den Gewerken gebracht wurden, zu probieren, und denselben den erhobenen Befund sammt einem Geriebe oder Stücke der untersuchten Post zu übergeben. Die Fröhner mußten bei jedem Umschlagen oder Theilen von Erzen erscheinen, um die landesfürstliche Frohne zu berechnen und in Empfang zu nehmen. Die Holzmeister endlich hatten dafür zu sorgen, daß die den Gewerken verliehenen Waldungen auf gehörige Weise abgestockt und hernach wieder gehegt wurden.

Diese Bergamtleute standen unmittelbar unter der landesfürstlichen Regierung, welche über sämmtliche Bergwerke des Landes die oberste Aufsicht führte, und durch zahlreiche, größtentheils aus Anlaß besonderer Fälle erlassene Verordnungen, nicht bloß die äußeren Verhältnisse derselben, sondern selbst den inneren Betrieb und Haushalt der Gruben, die Disziplin der arbeitenden Mannschaft, den Absatz der Producte, die Beschaffung von Lebensbedürfnissen, und überhaupt alles, was auf das Bergwesen Bezug hatte, bis in das kleinste Detail zu regeln und festzustellen suchte. Wir wollen von diesen Verordnungen einige mittheilen, da sie sich zum Theile auf den technischen Bergwerkbetrieb beziehen, und im Allgemeinen sehr geeignet scheinen, die damaligen Verhältnisse der unterinthalischen Bergwerke zu beleuchten.

„Der Schichten halben soll unser Bergrichter, dergleichen der Bergmeister und andere unsere Amtleute großen Fleiß und Aufmerken haben, damit die Schichten auf dem Ort acht Stunden gestanden und gearbeitet werden.

Aber die Scheider, Truhenlauser, Zimmerleute und andere, so am Tage arbeiten, sollen eine Stunde oder eine halbe früher anfahren; welcher dieß oder anderes, was er zu thun schuldig ist, nicht thäte, der soll von Stund an nach der Schicht abgelegt und mit Aufhebung *) des Lohnes oder in anderer Weise nach Rath der Geschwornen bestraft werden.

Welche Werkstage einer feyert, die soll man ihm nicht bezahlen. Wo aber zwei Feiertage in einer Woche wären, so soll man den einen aufheben.

*) d. h. Abziehung.

Die Hütleute sollen keinen Arbeiter zulassen ohne Wissen und Willen der Gewerken und unsers Bergmeisters.

Jeder Hütmann soll gegen den Schmied einen Span*) haben, und die gemachten Örter**) daran schneiden; wenn aber in der Arbeit etliche Örter nicht gut befunden wurden, die soll er ihm wieder abschneiden und dafür nichts raiten oder geben.

Unsere Geschwornen und Bergrichter sollen auch darob sehn, daß man das Erz wohl scheide; denn so dasselbe nicht wohl geschieden wird, wie eine Zeit her geschähen, ist Mühe und Arbeit, auch Kohl und Holz, so man dazu bedarf, verloren.

Wir verordnen auch, daß hinfür einem Scheider von drei bis vier Pfund Verner Lohn gegeben werden soll, nach dessen Fleiß und Geschicklichkeit, und soll das Scheiden nicht im Gebirge hingelassen werden.

Welcher Scheider das Erz nicht gut macht, derselbe soll es auf seine Kosten zum andern Male scheiden; wenn es aber zum andern Male auch nicht gut geschieden würde, so soll derselbe Scheider gar vom Bergwerk gesprochen***) werden.

Alle Gewerken oder ihre Verweser sollen zum mindesten viermal im Jahre am Falkenstein zu Berge gehen, einfahren und die Arbeiten selbst besichtigen, damit man nützlich und fruchtbar arbeiten und bauen möge.

Lehenschaften und Halben sollen die Gewerken hinlassen †), und so einer Lehenschaft aufzunehmen will, soll er dieß allen Gewerken oder ihren Verwesern verkünden, und dieselben auf einen bestimmten Tag mitsammt unserem Bergmeister zusammen berufen, welche dann solche Lehenschaften zuvor besichtigen sollen; was alsdann durch die mehrern Theile der Gewerken, nach den Theilen zu rechnen, zu thun oder zu lassen beschloßen wird, das sollen alle Gewerken halten und dem nachkommen. Doch soll keine Halbe gearbeitet werden, dieweil man der Arbeiter bei den Gruben bedarf, es sey Häuer, Scheider oder andere Knechte.

Und in solchen Lehenschaften soll kein Gewerk seine Theile auf Samtkost mitbauen, bei Strafe von hundert Mark Verner; dergleichen soll solches auch mit dem Scheidwerk und Filrgebirgen gehalten werden.

Alle vier Wochen soll man raiten, die Arbeiter mit barem Gelde bezahlen, sie auch keines Werthes nöthigen ††).

*) Kerbholz.

**) d. h. die ausgebefferten Spitzen und Bahnen der Gezähelücke, welche Arbeit sonach im Gebirge bezahlt worden sein muß.

***) d. h. zur Bergarbeit untauglich erklärt.

†) Sieh' oben von den Lehenschaften. Der Artikel LXXVI der Ferdinandeischen Bergordnung vom J. 1553 ist beinahe gleichlautend mit diesem Absatz.

††) d. h. nicht zur Annahme von Waaren an Geldesstatt zwingen.

Die Bezahlung soll auch geschehen, da das Bergwerk liegt *), und kein Arbeiter ist schuldig, darum anderswohin zu reisen, soll es auch keiner hinfür thun.

Es soll hinfür den Gruben am Falkenstein an einem Samstag in zwei Stuben, an denen am weißen Schrafen an dem andern Samstag in einer Stube geraitet werden, und in keiner Stube über zwei Tische raiten, damit man alle Nothdurft desto besser verhandeln und vornehmen möge.

Bei allen Raitungen soll auch jederzeit unser Bergrichter, Bergmeister und mindestens drei unserer Geschwornen seyn, und soll am Morgen um acht Uhr zu raiten angefangen werden.

So ist auch unsere Meinung, daß kein Arbeiter genöthiget werden soll, Pfennwerth oder Ware zur Bezahlung seines Lidlohn zu nehmen, sondern solches soll in eines jeden freiem Willen stehen; es soll auch den Schmelzern und Gewerken nicht gestattet werden, den Arbeiter um dieser Sachen willen abzulegen, oder von seiner Arbeit zu schieben.

Welcher Arbeiter aber an seinem Lidlohn von den Schmelzern und Gewerken williglich Pfennwerth zu nehmen Willens war, der mag das thun; doch sollen dieselben Waren und Pfennwerthen durch unseren Bergrichter und die Geschwornen nach ziemlichen Dingen, wann und so oft die Arbeiter das begehren, geschätzt werden, damit hierin niemand zu hoch gesteigert oder beschwert werde.

Hilft ein Gewerk einem Arbeiter mit Geld oder Speise, so mag er dasselbe Geld ihm an seinem Lidlohn vor Andern aufheben **).

Wenn ein Gewerk einem Arbeiter Ware gab, so mag er seine Schuld dem Arbeiter vor Andern, die ihm auch Ware gegeben haben, aufheben; wenn aber der Arbeiter Jemanden Kostgeld schuldig wäre, so soll dieser mit dem Kostgeld dem Gewerken, der ihm Ware gegeben, vorgehen; doch soll dasselbe Kostgeld auch nicht über eine Raitung seyn.

Und da etliche Wirthe, Bäcker, Metzger und Lädler sich durch die Grubenschreiber das, was ihnen die Arbeiter schuldig werden, vor den Raitungen zuschreiben und alsdann das Geld aufheben lassen, so ist unsere Meinung, daß hinfür Keinem, welcher nicht ein Gewerk ist, aufgehbt und zugeschrieben werden soll.

Das Eisen und Unschlitt soll durch eine Gesellschaft ***) gekauft, und gegeben werden, wie es angeschlagen wird; deshalb sollen die Gewerken den höchsten Fleiß anwenden, damit es in rechtem und wohlfeilen Kauf gehalten und das Bergwerk nicht beschwert werde.

*) d. h. die Bezahlung soll an dem Orte, wo sich das Bergwerk befindet, geschehen.

**) d. h. vor anderen Gläubigern abziehen.

***) Von Gewerken.

Niemand soll keine effende Speiß*) vorkaufen, als so viel er zur eignen Nothdurft bedarf. Es sollen auch die Lädler**) vor Mittag nicht einkaufen, und wer dieß überträte, den sollen beide, unser Pfleger zu Freundsberg und unser Bergrichter miteinander zu strafen haben.

Und da bisher der effenden Pfennwerth***) halben viele Mängel und Gebrechen statt gefunden haben, so sollst du, unser Bergrichter, mitsammt unserm Pfleger zu Freundsberg etliche verständige Personen zu euch nehmen, und wegen der Speiß, auch des Weins ihren Rath vornehmen, doch nicht endlich beschließen, sondern solches zuvor an unsere Statthalter und Regenten zu Innsbruck gelangen lassen, und deren Befehl erwarten.

Insonderheit wegen der fremden Bäcker, die ihr Brot nicht neubacken nach Schwaz bringen können, wollen wir bewilligen, daß der fremden Bäcker Brot nicht gewogen, sondern nach dem Gesicht verkauft werde; welcher aber solches fremdes Brot nach Schwaz bringt, und dasselbe an einem Tage nicht verkauft, der soll es wieder heim führen. Aber die Bäcker zu Schwaz sollen ihr Brot auf die Wage nach Laut der Landordnung backen. Welche das aber nicht thäten, die sollen nicht allein um das Brot oder Geld, sondern zu Zeiten mit Gefängniß oder in anderer Gestalt mit einer Schmach bestraft werden.

Nachdem die Zünfte und Bruderschaften der Handwerksleute unter sich selbst Ordnung fütnehmen, was dem gemeinen Mann durch Steigerung des Macherlohns und in anderer Weise zu Nachtheil kommt, so ist unser Befehl, daß dieselben Zünfte und Bruderschaften abgethan und aufgehoben werden sollen.

Und da wir vormals der Hochzeitzeiten halben Ordnung fütgenommen haben, dieselbe aber nicht gehalten wird, so ist nochmals unsere Meinung, daß ein jeder zu seiner Hochzeit Personen zu vier Tischen laden möge; welche dieß aber überträten, dieselben sollen von jeder Person, so über die Anzahl der vier Tische geladen wird, einen Gulden Rheinisch zur Buße bezahlen †).

*) Eßwaaren, Lebensmittel.

**) Greißler, Victualienhändler.

***) Eßwaaren, Lebensmittel.

†) Die Ferdinandeische Bergordnung vom Jahre 1553 für die Niederösterreichischen Länder verordnet Art. 163, daß die Bergwerksverwandten zu ihren Hochzeitzeiten nicht über 3 Tische, also höchstens 30 Personen laden sollen, bei Strafe von einem halben Gulden für jede Person über dieser Zahl. Die Bergwerksordnung Erzherzogs Carl vom Jahre 1575 für Krain und Görz beschränkt die Anzahl der Hochzeitsgäste auf höchstens 20 Personen, gleichfalls bei Strafe von einem halben Gulden für jeden überzähligen Gast. Die Vergleichung dieser Bestimmungen, sowohl über die Zahl der Gäste als den angebotenen Strafbetrag, mit den beiläufig gleichzeitigen unserer Handschrift (wobei man wohl annehmen darf, daß ein Tisch auch in Tirol zu 10 Personen gerechnet wurde), liefert einen sprechenden Beweis, daß Wohlstand und Wohlleben unter dem tirolischen Bergvolke verhältnißmäßig am größten waren.

Und da sich etliche Gewerken und Lehenhauer beklagen, daß sie ihr Erz, besonders welches arm und gremfig bricht, nicht leicht verkaufen können, so wollen wir verordnen: ein jeder, der sein Erz nicht verkaufen will oder kann, mag dasselbe bei unserem Hüttenwerk zu Mattenberg auf den Stein schmelzen, dazu wollen wir Holz und Kohl um ein ziemlich Geld zu geben verordnen, und darnach den Stein nach der Probe abkaufen, also daß jede Mark fein Silber, so aus dem Stein gemacht wird, um 8 Gulden Rheinisch und 40 Kreuzer gekauft und bezahlt, und von solcher Bezahlung die Kosten des Holz und Kohls nach ziemlichem Dingen abgezogen werden; welche aber den Stein an einen andern Schmelzer verkaufen wollten, das soll in eines jeden freien Willen stehen.

Das Silber soll gebrannt werden auf silufzehnthalb ($14\frac{1}{2}$) Loth, und Kaufmannsgut auf fein.

Und da es unserem Bergwerk zu Schwaz beschwerlich seyn soll, wenn wir die hungarischen Kupfer in das Niederland zu führen gestatten, so wollen wir, um benanntes unser Bergwerk zu fördern, Ordnung geben, und allen Fleiß gebrauchen lassen, damit der gedachten hungarischen Kupfer keines in das Niederland komme.

Deßgleichen haben wir bei unsern Statthaltern und Hofräthen zu Innsbruck dergleichen Ordnung gegeben, daß die Sachen und Händel, welche Bergwerke betreffen, vor allen andern Geschäften vorgenommen und erlediget werden sollen.“

Aus diesen Bestimmungen erhellt zunächst und im Allgemeinen, welche hohe Wichtigkeit damals dem Emporkommen und Gedeihen der Bergwerke beigelegt wurde, und mit welcher Sorgfalt, man möchte sagen Aengstlichkeit, die landesfürstliche Regierung jedes Hinderniß zu entfernen und jede Beschwerde zu Gunsten des Bergwesens zu beseitigen bemüht war. Es erklärt sich dieß aus der national-öconomischen Anschauungsweise jener Zeit, welche ihren Ursprung und ihre vorzüglichste Begründung in dem schnellen Aufblühen der nordtirolischen Bergwerke fand, und von dem Verfasser unserer Handschrift vielfach erörtert und eifrig vertheidiget wird. „Nachdem die Bergwerke eine Gottesgabe, und den Menschen aus besonderer göttlicher Gnade zu mehrerem Troste und besserem Unterhalte verliehen worden sind; nachdem dieselben meistens an wilden und unbewohnten Orten und Gebirgen gefunden werden, und daher dem Umwohnenden sehr zu Statten kommen; nachdem endlich bei den Bergwerken sich viele hohe und reiche Personen des In- und Auslandes um große Summen, die den Erfindern zukommen, einkaufen und niederlassen, zahlreiche

Mannschaft herbeiziehen, und dabei unfruchtbare Gründe und Einöden fruchtbar und bewohnbar machen, bevölkern und zu Nutzen bringen: so geht daraus hervor, daß von den Bergwerken nicht allein für die Gewerken und Erzknappen Nutzen und Lebensunterhalt, sondern auch für alle andern Personen und Einwohner des Landes, Städte und Märkte Vortheil und Mehrung des allgemeinen Wohlstandes entspringen, wobei auch für den Landesfürsten an Frohne und Wechsel, Münzen und Zöllen, Vermehrung der streitbaren Mannschaft und in anderer Weise ein beträchtlicher Gewinn an Einkommen, Ehre und Beistand hervorgeht. Aus diesen Gründen sollen die Bergwerksverwandten vor allen andern Personen begünstigt und mit besonderen Freiheiten und Rechten bedacht werden, damit sie bei gutem Willen und Baulust erhalten, und die Bergwerke zum allgemeinen Vortheil fort gebaut werden.“ Dieß war beiläufig die allgemeine Ansicht, welche zu jenen Zeiten rücksichtlich des Bergwesens geltend gemacht wurde; hiezu kam noch der damals übliche Begriff der Regalität, kraft welcher sämmtliche Bergwerke zum „Hoheitsrecht und Kammergut,“ die Bergwerksverwandten aber zu den „Kammerleuten“ des Landesfürsten gerechnet wurden. In Folge dieser Grundsätze wurden die Bergwerke und alle Bergwerksverwandten von den ordentlichen Gerichten befreit (was „Fürstenfreieung“ genannt wurde), und allein dem Berggerichte unterordnet; es wurde ihnen das Recht ertheilt, Lebensmittel und andere Bedürfnisse selbst beizuschaffen, eigene Niederlagen zu halten u. s. w.; ja die Regierung ging in ihrer Sorgfalt für die tirolischen Bergwerke so weit, daß sie zum Vortheil und zur Unterstützung derselben selbst Einrichtungen und Maßregeln bewilligte, welche mit Gefahr und Nachtheil der eigenen Einkünfte verbunden waren. Hieher gehört z. B. die Beschränkung des ungarischen Kupferhandels, die Errichtung einer landesfürstlichen Schmelzhütte bei Rattenberg zur Einlösung gewerkschaftlicher Erze, und zur Mitbenützung der Gewerken, vielfältige Nachlässe der Frohne und anderer Bergwerksabgaben u. s. w.

Ob das Aufblühen der nordtirolischen Bergwerke diesen Freiheiten und Privilegien zuzuschreiben sei, wollen wir hier unentschieden lassen; es ist nicht zu vermuthen, daß ohne dieselben so reiche Erzlagerstätten, einmal entdeckt, unbenützt geblieben wären, wohl aber würde durch einen besonneneren, minder rapiden Be-

trieb die Ausbeute und Dauer jener Gottesgabe verlängert worden sein.

Soviel ist indessen gewiß, daß durch diese Privilegien den Bergwerken zahlreiche Feinde und Widersacher erwachsen, einmal in den Gerichtsherrn, Pflegern und Landrichtern, welche über die Beschränkung des gemeinen Gerichtszwanges klagten; dann in den beim Bergbau nicht unmittelbar betheiligten Städten und Märkten, welche sich über die Beeinträchtigung und Schmälerung der städtischen Rechte und Einkünfte beschwerten. Vergebens suchte die Regierung durch wiederholte Entschiede beide Theile zu beschwichtigen und zufrieden zu stellen; der Hader dauerte fort, und die gegenseitige Erbitterung veranlaßte, namentlich zwischen Städten und Gewerken, nicht selten gewaltsame Thätlichkeiten. So klagt der Verfasser unserer Handschrift, welcher begreiflicher Weise stets und unbedingt für die Gewerken Partei nimmt, daß die Städte Rißbichel, Ruffstein und Rattenberg den Gewerken und Bergwerksverwandten innerhalb ihrer Burgfrieden weder Wohnung noch Plätze zur Erbauung von Niederlagen und Borrathskästen bewilligen, ja selbst auf fünf Meilen Weges von der Stadt keine Niederlagen dulden wollen; daß die Gewerken oft genöthiget seien, den Städten einen jährlichen Tribut zu entrichten; daß endlich die von Ruffstein auch von jenen Erzen und Bergwerksbedürfnissen, welche nicht unmittelbar durch die Stadt geführt werden, den Pflasterzoll fordern, und zur Durchsetzung dieser Ansprüche sogar einen den Gewerken gehörigen Stadel außerhalb der Stadt mit Gewalt erbrochen, und das Kupfer daraus nach Ruffstein fortgeführt haben zc.

Waren schon diese fortdauernden Zwistigkeiten dem Bergwerksbetriebe oft genug hinderlich und nachtheilig, so erwachsen den Gewerken und der Regierung zu Anfang des 16. Jahrhunderts noch andere, bedenklichere Schwierigkeiten aus dem steigenden Uebermuth der eigenen Knappschafft, welche sich trotz der hohen Löhne und vielfeitigen Begünstigungen (vielleicht eben dadurch verwöhnt) häufig *)

*) Die bedeutendsten Empörungen der Knappschafft fanden statt in den Jahren 1525, 1552 und 1583; es ist hiebei zu beachten, daß in den Jahren 1524 und 1525 der allgemeine Bauernaufstand in Deutschland wüthete, und im Jahre 1552 der Churfürst Moriz von Sachsen jenen plötzlichen Einbruch in Tirol machte, welcher den damals in Innsbruck anwesenden Kaiser Carl V. zur eiligen Flucht nöthigte.

unter dem Vorwande verschiedener Beschwerden gegen die Gewerken und die Bergobrigkeit auflehnten, zu den Waffen griffen, plündernd umherzogen, und gewöhnlich erst nach langen Unterhandlungen durch Güte wieder beruhiget wurden. Wie häufig Fälle der Widersetzlichkeit und der Zusammenrottung unter der Knappschafft gewesen sein müssen, erhellt aus folgenden Verordnungen der Regierung an den Bergrichter zu Schwaz:

„Du unser gegenwärtiger, und jeder künftige Bergrichter, auch alle andern Amtsleute und Geschwornen sollen allen möglichen Fleiß anwenden und vorsehen, damit der Berg und die Arbeit nicht aufgehalten, und durch die Rumore und Aufruhre, so sich begeben und täglich zutragen, nicht verabsäumt werde.

Und vernehmen wir, daß du unser Bergrichter, auch unsere Geschwornen selten auf den Berg kommet, der Rumore halber; auf das ist unser ernstlicher Befehl, daß du, oder wo du wegen andern Geschäften nicht könntest, doch etliche von unsern Geschwornen alle Raitungen an den Berg gehen, einfahren und fleißig aufsehen, daß gutes Scheidwerk gemacht, auch die Schichten fleißig gehalten und gestanden werden.

Du unser Bergrichter solltest auch mitsammt dem Landrichter zu Freundsb-berg allenthalben auf die Rumorer gut Achtung haben, damit dieselben, dieweil viel böse Händel geschehen, gestraft werden.“

Aus den mitgetheilten Verhältnissen und Thatsachen dürfte schließlich hervorgehen, daß jene berühmte Zeit des tirolischen Bergwerkssegens keineswegs ohne düstere Schatten war, und die gepriesenen Bergwerksfreiheiten nicht ohne bedenkliche Nachtheile geblieben sind.

VIII.

Bruderhaus.

In Schwaz, wahrscheinlich auch bei den anderen unterinnthälischen Bergwerken, bestand ein sogenanntes Bruderhaus zur Pflege und Unterhaltung nicht bloß der beschädigten und kranken, sondern auch der gänzlich arbeitsunfähigen Bergarbeiter. Wie dasselbe entstanden, und wie reich dasselbe ausgestattet wurde, darüber wollen wir die eigenen Worte unserer Handschrift anführen.

„Als nun lange Jahre her das Bergwerk bestanden, viele Erzknappen dabei zusammengekommen, und oftmals bei ihrer Arbeit in den Gruben beschädiget, auch sonst krank geworden, daß sie ihrer Arbeit nicht mehr ob-

liegen konnten und keinen Unterhalt hatten, da hat alsdann die gemeine Gesellschaft nach Rath und Gutdünken der Obrigkeit zur Erhaltung der Kranken folgende Ordnung bestimmt, daß ein jeder Arbeiter, er sei klein oder groß, jung oder alt, alle Monate einen Kreuzer, das ist im Jahre zwölf Kreuzer geben soll; dieß Geld ist also jedem Arbeiter durch den Hutmann an seinem Lohlohn aufgehoben und dem Bruderhaus bezahlt worden. Das hat nun jährlich eine gute Summe Geldes gemacht; darüber haben die Gesellen eine Person verordnet, denselben ihren Hausvater genannt, und noch zwei zu ihm, dieselben Brudermeister geheissen; diese drei Personen haben alsdann um das Geld eine Behausung, auch Grundstücke gekauft, und die Erzknappen, welche bei ihrer Arbeit beschädiget oder sonst krank geworden, mit Speise und Trank erhalten, auch mit Arznei versehen und heilen lassen; was das kostet, haben sie von solchem Gelde ausgerichtet und bezahlt, aber keine Weiber, wenn sie gleich arm oder krank gewesen, sind darin nicht aufgenommen und erhalten worden. So haben auch viele Jahre her Hausvater und Brudermeister den alten, armen und kranken Erzknappen alle Wochen Geld heim zu tragen ausgetheilt, aber solches Heimtragen des Geldes ist dem Bruderhaus beschwerlich und Anfangs nicht darauf gestiftet worden, sondern welcher das Almosen empfangen will, der soll täglich darin bleiben, bis sich seine Sache verändert oder bessert.

Es ist nun seither in diesem Bruderhaus eine gute Summe Geldes, als etliche tausend Gulden erobert und erspart, und dafür Grundstücke und Gülten gekauft und bezahlt worden, so daß man jetzt den Kranken und Armen treulich auswarten und Geld austheilen mag; dazu wird auch den Kranken ein eigener Priester, der täglich im Bruderhaus Messe liest, dergleichen Köchin, Knechte und Dirnen zur Arbeit und Auswattung, dann Rosß und Wagen zum führen gehalten, alles mit guter Ordnung, darum dann der Hausvater und die Brudermeister alle Jahre vor der Berggerichts-obrigkeit und gemeinen Gesellschaft Raitung und Bericht thun.“

IX.

Maße und Geldrechnung.

In den Zeiten unserer Handschrift wurde bei den Schwazer Gruben häufig nach dem Wiener Ellenmaß gerechnet, doch waren noch einige andere Maße in Uebung, deren Beschreibung um so mehr interessiren dürfte, als dieselben seither gänzlich außer Gebrauch gekommen sind. Wir wollen daher die Beschreibung aller damals üblichen Bergmaße wörtlich wiedergeben.

„Gminnd. Ein Gminnd (Fig. 16) ist also: wenn du in der einen Hand die vier Finger ganz zusammenziehst, als wollest eine Faust machen, dann setze die Hand auf den kleinsten zugethanen Finger und strecke den

Fig. 17.

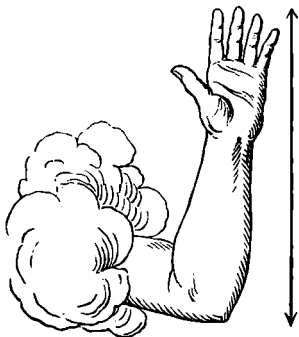
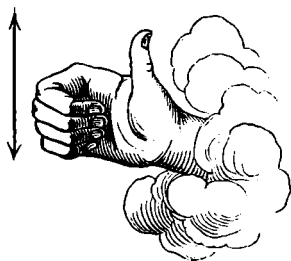


Fig. 16.



Daumen gerade über sich in die Höhe; das heißt man bei dem Berg ein Gminnd, und ist in der Länge etwas weniger, als ein Viertel einer Wienerischen Elle.

Däumel (Fig. 17). Setze deinen Arm auf den Ellbogen gerade über sich, das heißt man ein Däumel, und ist etwas weniged mehr als eine halbe Wienerische Elle.

Stab. Der Bergstab, darnach man das Maß am Berge gibt und nimmt, ist eine Wienerische Elle und drei Zwerchfinger lang, und geben zwei Stäbe eine Klafter.

Klafter. Eine Bergklafter hat zwei Stäbe Bergmaß, und ist die Bergklafter zu Schwarz zwei Wienerische Ellen und sechs Zwerchfinger lang.

Lehen. Sieben Bergklafter ist ein Lehen, und ein Lehen hat sieben Klafter, eines so lange als das andere; aber auf etlichen anderen ausländischen Bergwerken ist die Klafter um eine Spanne länger als vorsteht, und wird dieselbe längere Klafter ein Rahter geheissen.“

Das Gewicht wurde nach Pfunden und Centnern berechnet, deren Verhältniß zum Wiener Gewicht jedoch in der Handschrift nicht angegeben ist. Das Körpermaß war für trockene Gegenstände, namentlich für Erze der Star (beiläufig ein halber Wiener Megen), für Flüssigkeiten die Yhren oder Ueren (beiläufig $\frac{3}{4}$ Wiener Eimer). Die Geldrechnung geschah größtentheils nach rheinischen Gulden zu 60 Kreuzern oder 5 Pfund Berner, wobei 1 Pfund Berner 4 Groschen oder 12 Kreuzer galt.

Die Mark fein Silber wurde von der landesfürstlichen Münze zu Erzherzog Sigmunds Zeiten, da die Bergwerke kaum entdeckt waren, mit 5 Gulden; unter Kaiser Maximilian mit 8 bis 9 Gulden, und im Jahre 1556 mit 12 Gulden 12 Kreuzer rheinisch bezahlt.

X.

Ausdehnung und Ausbente der Schwarzer Grubengebäude; Anzahl der Bergarbeiter.

Die Handschrift enthält am Schluß des Textes einen Ausweis über sämtliche Grubengebäude, welche im Jahre 1556 am Falkenstein in Betrieb standen. Dieser höchst interessante Ausweis wurde auf Befehl der Gewerken in der vierten Raitung des Jahres 1556 zusammengestellt, und liefert uns den sprechendsten Beweis von der außerordentlichen Ausdehnung dieses, damals noch nicht volle 150 Jahre *) alten, Bergwerkes.

Es standen nämlich zu jener Zeit 36 Gruben mit 144 Tagstollen und 1340 Ausbrüchen und Wecheln im Betriebe, und die gesammte Erstreckung dieser Grubengebäude betrug 16945 Lehen 1 Klafter, also 118616 Klafter, oder nahezu 30 österreichische Meilen zu 4000 Klafter. Hievon waren zu verzimmern 5864 Lehen 1 Klafter, also 41049 Klafter; Lehenschaften bestanden 972.

Ueber die Anzahl der Bergarbeiter gibt die Handschrift keinen Aufschluß; rechnet man jedoch auf eine Lehenschaft im Durchschnitte nur drei Mann, so betrug die Anzahl der Lehenhäuer allein nahe 3000 Mann; wenigstens eben so hoch mag sich die Anzahl der Herrenarbeiter belaufen haben. Diese beiläufige Rechnung stimmt auch so ziemlich mit den Angaben des Freiherrn von Sperges überein, welcher erzählt, daß zu Schwarz im Jahre 1490 Maximilian I. von 7400, und im Jahre 1530 Carl V. von 5600 bewaffneten Bergleuten feierlich empfangen worden sei; man kann daher die Anzahl der damals am Falkenstein gleichzeitig beschäftig-

*) Das Bergwerk am Falkenstein wurde nach Sperges im Jahre 1409 entdeckt.

ten Bergarbeiter mit ziemlicher Sicherheit auf 6000 bis 8000 Mann anschlagen. Sperges spricht zwar an anderen Orten von 30000 Mann, und beruft sich dießfalls auf das Ettenhardische Bergbuch; doch scheint er selbst dieser Angabe (welche zudem in unserer Handschrift gar nicht zu finden ist) wenig Zutrauen geschenkt zu haben; wollte man übrigens diese Anzahl auf die Mannschaft sämmtlicher unterinnthalischen Bergwerke zusammen beziehen, so ließe sich gegen die Wahrscheinlichkeit derselben nichts einwenden.

Um unseren Lesern von dem oft erwähnten raschen Aufblühen und reichem Ertrage der unterinnthalischen Bergwerke einige Beweise zu liefern, wollen wir aus Sperges tirolischer Bergwerksgeschichte, welche sich dießfalls auf sehr verläßliche Quellen beruft, folgende Angaben über die beiden wichtigsten Bergwerke am Falkenstein und am Röhrrerbichsel entlehnen.

Das Bergwerk am Falkenstein wurde im Jahre 1409 entdeckt, der Sage nach durch einen Stier, welcher mit den Hörnern den Rasen aufreißend, ein reiches Erzausbeissen entblöste. Ueber die erste Zeit seines Betriebes fehlen die Nachrichten; im Jahre 1483 wurden aber schon 48097 Mark 3 Loth Brand Silber gewonnen. Im Jahre 1490 besuchte Kaiser Maximilian das Bergwerk und eröffnete den Erbstollen, wobei er die Grube bei St. Sigmund am Fürstenbau nach gemeinem Bergwerksrecht von dem Bergmeister für sich muthete und aufschlagen ließ; leider hatte er davon geringen Vortheil, da die fortwährende Geldnoth der landesfürstlichen Kammer ihn bald veranlaßte, sämmtliche ihm gehörigen Grubenantheile theils um ein Geringes zu verpachten, theils pfandweise zu versetzen. Unter Kaiser Ferdinand I. war der Ertrag des Bergwerkes am höchsten; derselbe betrug im Jahre 1523: 55855 Mark, im Jahre 1524: 49978 Mark, im Jahre 1525: 77876 Mark *), und in den folgenden Jahren 1526—1564 zusammen 2028502 Mark Brand Silber, des Kupfers nicht zu gedenken, dessen Ausbeute, 40 Pfund auf 1 Mark Silber gerechnet, über 800000 Centner betragen haben muß. Es berechnet sich demnach für die bezeichnete Periode der durchschnittliche Jahresertrag auf 53382 Mark Brand Silber und 21053 Centner Kupfer. Doch seit jener Zeit sank die Ausbeute zusehends; schon im Jahre 1564,

*) Nach dem Schwazer Ausbeute-Buche: 47876 Mark.

dem Sterbejahre Kaiser Ferdinand I., wurden nicht mehr als 17518 Mark 11 Loth zur Münze geliefert, und wenige Jahre hernach konnte man es nicht einmal auf 2000 Mark bringen. Nach und nach gingen die Gewerkschaften bis auf die landesfürstliche ein, und unter verschiedenen Versuchen und Anstrengungen fristete sich das Bergwerk bis zu Anfang unseres Jahrhunderts, wo endlich die gänzliche Auflassung erfolgte.

Das Bergwerk am Röhrebrüchel wurde im Jahre 1539 entdeckt, und am 25. August 1540 der erste Muthschurf hierauf ertheilt. Gleich Anfangs lieferten die Gruben ungemeine Ausbeute; so wurden im Jahre 1552, da das Silbergefälle am höchsten war, 22913 Mark Silber in die Münze geliefert, und im Jahre 1565 allein 10376 Centner Kupfer erzeugt. Im Ganzen wurden in der Periode von 1550 bis 1606: 593624 Mark, also jährlich gegen 9000 Mark Brandsilber, und in den Jahren 1563 bis 1607: 3103375 Centner, also im jährlichen Durchschnitte 70351 Centner Kupfer gewonnen. Sechs Schächte wurden von Morgen gegen Abend neben einander aufgeschlagen, wovon nach Sperges der Fugerschacht 367 Klafter, die beiden Schächte St. Daniel und beim Geiſt aber jeder 500 Klafter Saigerteufe hatten; das Schachtfeil im letztgenannten soll ohne Tonne 120 Centner gewogen haben. Die Abteufung so tiefer Schächte in so kurzer Zeit gibt einen neuen Beweis von der außerordentlichen Regsamkeit des damaligen Bergwerksbetriebes; doch war eben diese beschwerliche Förderung, verbunden mit steigendem Wasserzudrange und häufigen bösen Wettern die Ursache, daß das Bergwerk schon in der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts in schweren Verbau gerieth, und bei Abnahme des Erzeichthums gar bald zum Erliegen gekommen ist.

XI.

Hüttenwesen.

Ueber den Schmelzproceß, welchem die silberreichen Fahlzerze der Schwazer Gruben zu den Zeiten unserer Handschrift unterzogen wurden, gibt dieselbe nur einen kurzen Bericht. Der Verfasser entschuldigt seine Kürze damit, daß er im Hüttenwesen unerfahren

sei, und sich daher nicht daran getraue, über das Silber- und Kupferschmelzen eine ausführliche Beschreibung zu geben, damit nicht durch etwaige Irrthümer derselben Jemand zu Schaden komme; zudem werde dießfalls von den Gewerken und ihren Dienern das sorgfältigste Geheimniß bewahrt, indem sie dabei besondere Vortheile hätten, und das Silber mit weit geringerem Abgange, als vor Jahren aus Kupfer und Schlacken zu scheiden und auszubringen verständen. Nichtsdestoweniger enthält die Handschrift sehr genaue und detaillirte Angaben über die damals bei dem sogenannten „Falkensteiner Erzschnmelzen“ übliche Beschickung der Erze und Schmelzproducte, und den Gang des Schmelzprocesses, weshalb wir dieselben im wortgetreuen Auszuge mittheilen wollen.

„Falkensteiner Erzschnmelzen. Erstlich wird vorgewessen für anderthalb Erzschnicht auf einen Ofen Falkensteiner Erz 16 Star, und 3 Bahren Schlacken, und Schiefer was noth ist. Daraus kommt reicher Stein 450 Pfd. und Kobald 50 Pfd.

Solchen Stein wiegt man auf einen Haufen, und wird auf die Bleischnicht vorgewogen. Zum ersten auf eine reiche Bleischnicht, reicher Stein, Bleierz und andere Nothdurft, wie hernach folgt:

1700 Pfd. reichen Stein,	hält im Centner	12 $\frac{1}{2}$ Loth,
1100 „ Herd, Glätte und Lech,	„ „ „	— $\frac{1}{2}$ „
200 „ Schneeberger Bleierz,	„ „ „	2 „
200 „ armes Gossensaffer Bleierz,	„ „ „	2 „
200 „ allerlei gemein Bleierz,	„ „ „	— $\frac{1}{2}$ „
200 „ Villacher Bleierz,	„ „ „	— „
450 „ feistes Hartwerk,	„ „ „	9 „

und seine (d. h. die vom reichen Saigern fallenden) Saigerträhre oder Kienstücke vom Saigerofen; daraus kommt lauter gesaigertes Blei 900 Pfd., der Centner mit einem Halt von 16 Loth.

Zum andern wird der vorbemeldte reiche Stein wieder vorgewessen, wird genannt der erstverbleite Stein, und wird bei der Mitterschnicht darauf geschlagen:

1200 Pfd. Herd, Glätte und Lech,	hält im Centner	— $\frac{1}{2}$ Loth,
200 „ Schneeberger Bleierz,	„ „ „	2 „
200 „ armes Gossensaffer Bleierz,	„ „ „	2 „
200 „ gemein Bleierz,	„ „ „	— $\frac{1}{2}$ „
100 „ Villacher Erz,	„ „ „	— „
450 „ feistes Hartwerk,	„ „ „	7 $\frac{1}{2}$ „

und seine Kienstücke vom Saigerofen; daraus lauter Blei 1100 Pfd., der Centner zu 9 Loth Silber.

Zur dritten, letzten oder armen Bleischicht wird der vorbemeldte reiche Stein wieder vorgemessen, hält ungefähr der Centner bis in 4 Loth, und wird genannt der zweimal verbleite Stein; dazu 700 Pfd. Herd, Glätte und Lech, im Centner $-\frac{1}{2}$ Loth und seine Rienstöcke vom Saigerofen; daraus Blei ungefähr 400 Pfd., im Centner 7 Loth Silber.

Silbertreiben. So dieser vorbemeldten Bleischichten fünfzehn reich und arm geschmolzen sind, so werden die gesaigerten Bleie zusammen gethan, ungefähr bis an 126 Centner, die man auf dem gemachten Tefte des Treibherdes überlegt, und dazu Kobald vom Erz 10 Centner, hält bis in 38 oder 39 Loth, und treibt man solchen geschmolzenen Zeug allen durch einander bis das Silber blüht.

Item so kommt der Stein in der letzten Bleischicht herwider, wird genannt der dreimal verbleite Stein, ist ungefähr bis an 30 Centner, und hält ein Centner bis in 3 Loth. Und solcher Stein wird vorgemessen auf das Abderren, und darauf geschlagen grob Hartwerk 6 oder 7 Centner; daraus kommt feistes Hartwerk, so auf die Bleischichten aufgeschlagen wird, hält 9 Loth; und der Stein wird, also einmal gederrt, genannt der Mitterhartwerk-Stein, und darauf geschlagen 9 Centner dürr Hartwerk, hält 4 Loth; also wird der Stein zum zweiten Male gederrt, und dann der Hartwerk-Stein genannt; hält der Centner 1 Loth 3 Quintel.

Weiter wird dieser Stein in den Hartwerk-Rost gelaufen, und solchen Stein laßt man 5 Schichten zusammen kommen, und wird dann der Stein in einen Rost gesetzt, und der Rothdurft nach mit Holz geröstet; darnach wird der Stein der Hartwerkrost genannt, und vorgemessen für eine Schicht 15 Bahren, daraus kommt der Kupferstein, hält der Centner 1 Loth 1 Quintel Silber, und das dürr Hartwerk, so täglich auf das Abderren gebraucht wird.

Ferner wird dieser vorbemeldte Kupferstein über einen Haufen geworfen, in einen Rost gesetzt, ungefähr bis in 400 Centner, und zu sechs Malen umgeschlagen, bis er genug geröstet ist, daß er sich zu Kupfer schmelzen läßt.“

Wer den eigenthümlichen Schmelzproceß, welcher noch gegenwärtig auf der k. k. Silberhütte zu Brizlegg in Tirol unter dem Namen „Abdarrproceß“ besteht, durch eigene Anschauung oder aus Karsten's vortrefflicher Beschreibung (in dessen System der Metallurgie) kennen gelernt hat, wird aus der vorstehenden Beschreibung die Ueberzeugung gewinnen, daß derselbe seit drei Jahrhunderten beinahe unverändert derselbe geblieben ist, indem die unbedeutenden Veränderungen eigentlich nur darauf beruhen, daß zu jenen Zeiten weit silberreichere Erze verschmolzen wurden, weshalb ein dreimaliges Verbleien und Saigern nothwendig war, während gegenwärtig ein zweimaliges hinreicht, den Silberinhalt der bedeutend ärmer brechenden Erze zu gewinnen.

Uebrigens erhellt aus den, namentlich bei der Bleiarbeit angeführten Beschickungen, wie zweckmäßig schon damals die unterinntalischen Schmelzer die Bleierze der übrigen tirolischen Bergwerke zu Gute zu bringen wußten, und nur zur Ergänzung die jedenfalls kostspieligeren Willacher Bleierze anwendeten. Mit großer Sorgfalt waren die Schwager Gewerken und Schmelzherren darauf bedacht, sich die für den Abdarrproceß unentbehrlichen Bleierze aus den nächst gelegenen tirolischen Bleibergwerken zu verschaffen; bei vielen derselben traten sie schon frühzeitig als Theilnehmer ein, und bauten ihre eigenen Zechen, um stets einer hinreichenden Menge von „Frischwerken,“ d. h. Bleierzen versichert zu sein. Zu diesem Zwecke bestand zu Imst im oberen Innthale ein eigener Erzkauf, wobei die in dortiger Gegend gewonnenen Bleierze zu Lande nach Hall in die auf der Lend hiezu bestimmten Erzkästen, und von da auf dem Inn zu Schiffe nach Schwaz geführt wurden. So wurden auch vom Schneeberge die bleiischen Geschieße über das Gebirgsjoch in das Thal Ridnaun gebracht *), daselbst unter Aufsicht des Bergrichters von Gossensaß zur Entrichtung der landesfürstlichen Frohne abgetheilt, und sofort über den Brenner in das untere Innthal verführt. Ueberhaupt scheint das Bergwerk am Schneeberge, obwohl schon seit 1402 bekannt **), doch erst durch unterinntalische und besonders Schwager Gewerken (Fugger, Tänzl, Föchlsthurn, Tanauer, Klingler zc.), welche sich in der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts bei demselben ansetzten, eine größere Ausdehnung und Bedeutung erlangt zu haben.

Uebrigens hatten die Schmelzer zu Schwaz hinsichtlich aller im Lande gewonnenen Frischwerke das Vorkaufsrecht vor jenen zu Rattenberg, und zwar nach der ausdrücklichen Angabe des diesfälligen Entschiedes vom Jahre 1507 aus dem Grunde, „weil dieselben Schwager Gewerken in dem großen oder schweren Wechsel schmelzen,“ d. h. weil dieselben das gewonnene Silber um einen von der Regierung bestimmten Preis an die landesfürstliche Münze zu Hall ablieferten, während die übrigen Bergwerke im leichten

*) Erst im Jahre 1727 wurde zu diesem Behufe das sogenannte Knappenloch, ein Durchschlag unterhalb des Gebirgskammes zwischen den Thälern Passeyer und Ridnaun, hergestellt.

***) Beda Weber, das Thal Passeyer, Innsbruck 1852.

(ringen) Wechsel nur eine bestimmte Abgabe, gewöhnlich 30 Kreuzer für jede Mark Silber an den Landesherrn zu entrichten hatten.

Zur bequemeren Vergleichung mag am Schluß noch eine gedrängte Darstellung des Abdarrprocesses^{*)}, wie derselbe zu Brizlegg gegenwärtig ausgeführt wird, Platz finden, indem wir hiedurch zur allgemeineren Kenntniß dieser uralten Schmelzmethode beizutragen wünschen, welche sich durch vollständige Scheidung des Silbers, ausgezeichnete Güte des dargestellten Kupfers, und geringen Kupfer- und Bleiverlust auszeichnet, und durch zweckmäßige Berücksichtigung der örtlichen Erzvorkommen, sowie durch ihre eigenthümliche Zusammenstellung der Umsicht und Erfindungsgabe unserer Vorfahren jedenfalls zur Ehre gereicht.

Der Brizlegger Abdarrproceß zerfällt in drei Hauptarbeiten: Roharbeit, Verbleien und Abdarren, wozu noch das Aufarbeiten der bei den einzelnen Arbeiten abfallenden Schlacken kömmt.

Roharbeit.

Hiebei werden die Silber- und Kupferhältigen Erze mit passenden Zuschlägen in einem Halbhochofen verschmolzen, und der Silber- und Kupferinhalt von den Gangarten und unedlen Metallen geschieden. Der Durchschnittshalt der Erze beträgt gegen 3 Loth Silber und 12 Pfund Kupfer im Centner. Die Dimensionen des Halbhochofens sind folgende:

Höhe des Ofens von der Form bis zur Gicht	10 Fuß — 3 Zoll,
Weite " " " " Vorwand bis zur Brandmauer	3 " — "
" " " an " Brandmauer	2 " 10 "
" " " " " Vorwand	2 " 6 "

Die Ofensohle liegt an der Brandmauer 16—18 Zoll unter der Formöffnung, in welchem Abstände zur leichteren Bildung und größeren Dauer der Nase ein sogenannter Nasenstuhl angebracht wird. Von der Brandmauer bis zum Augentiegel erhält die Ofensohle eine Neigung von 8—10 Grad; der Stichtiegel befindet sich an der Hüttensohle.

Die bei der Roharbeit abfallenden Producte sind:

^{*)} Nach den Schmelzrapporten vom Jahre 1839.

Reicher Stein (Kohlech, Kupferstein) mit 6—7 Loth Silber und gegen 31 Pfund Kupfer im Centner; derselbe kommt zum Reichverbleien;

Kobald (Speise) mit 23 Loth Silber und 20 Pfund Kupfer im Centner, wird theils zum Reichverbleien; theils zum Treiben verwendet;

Kohschlacken, werden auf die Halbe gestürzt; endlich

Flugstaub und Ofenkräze, welche bei der nächsten Roharbeit zugeschlagen werden.

Auf 100 Centner reichen Stein fallen beiläufig 1:1 Centner Kobald.

Verbleien.

Die Bleiarbeit begreift in sich das Reichverbleien, Armverbleien, das reiche und arme Saigern, und findet ihren Schluß in dem Abtreiben der gewonnenen Wertbleie.

Reichverbleien. Hierbei wird der reiche Stein, ein Theil des Kobald, die Rienstöcke vom reichen Saigern, und das feiste Hartwerk (Schwarzkupfer mit etwa 70% Blei) vom ersten Abbarren mit Bleierzen, Herd, Glätte und Abstrich in einem Krummosen verschmolzen. Hiedurch wird das Schwefelsilber des reichen Steines zersetzt, und bildet mit Kupfer und Blei eine Legur, während durch den ausgeschiedenen Schwefel ein anderer Theil von Kupfer und Blei zu Schwefelmetallen (Stein) verwandelt wird. Die Beschickung wird stets so eingerichtet, daß man 2 Saigerstücke erhält. Die Dimensionen des Krummosens sind folgende:

Höhe von der Hüttensohle bis zum Flammenstein	3 Fuß — 3 Zoll,
Weite " " Brandmauer " zur Vorwand . . .	2 " 9 "
" zwischen beiden Seitenwänden	2 " 6 "

Die Ofensohle erhält einen Fall von 8—10 Graden gegen das Auge; der Augentiegel ist 9 Zoll weit und 9—10 Zoll tief. Die geschmolzenen Zeuge fließen aus dem Ofen in den Augentiegel, wo die Schlacken abgehoben werden; die übrigen Zeuge gehen durch das sogenannte Communicationsrohr in den 18 Zoll tiefer liegenden Stichtiegel über, wo die Lèche abgezogen, und das Blei mit Rellen in die aus Gestübe geschlagenen Bleispfannen geschöpft wird.

Die Producte des Reichverbleiens sind :

2 reiche Saigerstücke (Frischstücke), welche zum reichen Saigern, und
einmal verbleiter Stein, welcher zum Armverbleien kömmt, dann

Verbleischlacken, welche einem eigenen Schlackenschmelzen unterworfen werden.

Reiches Saigern. Hieher kommen die 2 reichen Saigerstücke; die abfallenden Producte sind reiche Werkbleie, die zum Silbertreiben, und reiche Kienstöcke, die zurück zum Reichverbleien kommen.

Armverbleien. Hiebei werden der einmal verbleite Stein, und die 2 armen Kienstöcke mit gerösteten Bleierzen, Herd und Glätte im Krummosen durchgestochen; der Proceß ist derselbe wie beim Reichverbleien, auch wird die Beschickung wie bei diesem auf zwei Saigerstücke berechnet. Die abfallenden Producte sind: 2 arme Saigerstücke, welche zum armen Saigern, zweimal verbleiter Stein, welcher zum ersten Abdarren, und

Verbleischlacken, die zum Schlackenschmelzen kommen.

Armes Saigern. Hieher kommen die 2 armen Saigerstücke; die abfallenden Producte sind armes Werkblei, welches zum Treiben, und arme Kienstöcke, welche zurück zum Armverbleien gebracht werden.

Treiben. Zum Treiben kommen die armen und reichen Werkbleie und der vom Reichverbleien übrig gebliebene Theil des Kobalt mit den allenfalls vorhandenen Abfällen vom Silbereinschmelzen. Man pflegt für ein Treiben 140—150 Centner Werkblei vorzumessen, welche von 5—6 reichen und eben so vielen armen Verbleischichten erhalten werden, und durchschnittlich $6\frac{3}{4}$ Loth Silber im Centner halten. Die Producte sind Blicksilber, welches zum Feinbrennen kömmt,

Abstrich, welcher beim Reichverbleien, und

Herd und Glätte, welche sowohl beim Reich- als auch beim Armverbleien zugeschlagen werden.

Abdarren.

Diese Arbeit zerfällt in das erste und zweite Abdarren, das Roßschmelzen (auch 3. Abdarren genannt) und die Kupferarbeit,

und wird durch das Garmachen des gewonnenen Rohkupfers beschliffen.

1. Abdarren. Die Beschickung hiezu besteht in dem zweimal verbleiten Stein, und dem Mittelhartwerk (Schwarzkupfer mit 30% Bleihalt) vom zweiten Abdarren, welche in einem Krummofen, ähnlich jenem der Bleiarbeit, durchgestochen werden. Das unreine Kupfer und Blei sondern sich hiebei mit dem größten Theile des Silbers regulinisch aus, und bilden Schwarzkupfer (sogenanntes feistes Hartwerk) welches bis 70% Blei enthält; das reinere Kupfer verbindet sich mit dem ausgeschiedenen Schwefel zu Stein. Die abfallenden Producte sind demnach:

feistes Hartwerk, welches zum Reichverbleien,
einmal abgedararter Stein, welcher zum zweiten Abdarren, und
Schlacken, die zum Steinschlackenschmelzen kommen.

2. Abdarren. Der einmal abgedararte Stein wird mit dem dünnen Hartwerk (Schwarzkupfer mit 16—18% Bleihalt) vom Roßtschmelzen im Krummofen durchgestochen. Der Proceß ist derselbe, wie beim ersten Abdarren, und die Producte sind:

Mittelhartwerk (Schwarzkupfer mit 30% Bleihalt), welches zum ersten Abdarren,
zweimal abgedararter Stein, welcher zum Roßtschmelzen, und
Schlacken, welche zum Steinschlackenschmelzen kommen.

Roßtschmelzen oder 3. Abdarren. Hiebei wird der geröstete zweimal abgedararte Stein für sich verschmolzen; die abfallenden Producte sind:

dürrer Hartwerk (Schwarzkupfer mit 16—18% Bleihalt), welches zum zweiten Abdarren zurück, und
Kupferstein, welcher zur Kupferarbeit kommt; die
Roßtschlacken werden besonders verschmolzen.

Kupferarbeit (auch wohl 4. Abdarren genannt). Der vom Roßtschmelzen fallende Kupferstein, welcher beiläufig 1 Loth Silber und 71 Pfund Kupfer im Centner enthält, wird stark geröstet und mit einem Zuschlage von Roßtschlacken auf Rohkupfer verschmolzen. Dieß geschieht in einem Krummofen, welcher (3' weit, 3' tief, und von der Form bis zum Kreuzstein 2 $\frac{1}{2}$ ' hoch) Kupfereinlaß-

Tabellarische Uebersicht über den Abdarrproceß zu Brixlegg in Tirol.

		V e r s c h m o l z e n w i r d b e i d e r															L e t z t e V e r w e n d u n g s a r t	
		Roharbeit	Reich- verbleien	Arm- verbleien	Reiches Saigern	Armes Saigern	Treiben	Feinbrennen	I. Abdarren	II. Abdarren	Kost- schmelzen	Kupferarbeit	Bleischlacken- schmelzen	Stein- schlacken- schmelzen	Kostschlacken- schmelzen	Kupfer- schlacken- schmelzen		Bleischlacken- Lech- durchstechen
G r ü n g e t w i r d b e i d e r	Silberhältige Kupfererze	Bleierze	Bleierze	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Roharbeit	Flugstaub und Ofenkräze	Reicher Stein und Kobald	—	—	Kobald	—	—	—	—	—	Kostschlacken	—	—	—	—	—	Schlacken zum Theile auf die Halde
	Reichverbleien	—	—	Einmal ver- bleiter Stein	Reiche Saigerstücke	—	—	—	—	—	—	—	Schlacken und Flugstaub	—	—	—	—	—
	Armverbleien	—	—	—	—	Arme Saiger- stücke	—	—	Zweimal ver- bleiter Stein	—	—	—	Schlacken und Flugstaub	—	—	—	—	—
	Reiches Saigern	—	Reiche Kienstöcke	—	—	—	Reiches Werkblei	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Armes Saigern	—	—	Arme Kienstöcke	—	—	Armes Werkblei	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Treiben	—	Abstrich, Glätte und Herd	Glätte und Herd	—	—	—	Blicksilber	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Feinbrennen	—	—	—	—	—	Kräze	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Feinsilber an die Münze
	I. Abdarren	—	Feistes Hartwerk	—	—	—	—	—	Einmal ab- gedarrter Stein	—	—	—	Schlacken und Flugstaub	—	—	—	—	—
	II. Abdarren	—	—	—	—	—	—	—	Mittel Hartwerk	—	Zweimal ab- gedarrter Stein	—	Schlacken und Flugstaub	—	—	—	—	—
	Kostschmelzen	—	—	—	—	—	—	—	—	Dürres Hart- werk	—	Kupferstein	—	—	Schlacken	—	—	—
	Kupferarbeit	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Kräze und Faumplatten	—	—	—	Schlacken	—	Rosettenkupfer in's Lager
	Bleischlacken- schmelzen	—	Bleischlacken- Gröb	—	—	—	Schlackenblei	—	—	—	—	—	—	—	—	Bleischlacken- Lech	—	Schlacken auf die Halde
	Steinschlacken- schmelzen	—	—	—	—	—	—	—	Steinschlacken- Gröb	Steinschlacken- Lech	—	—	—	—	—	—	—	Schlacken auf die Halde
	Kostschlacken- schmelzen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Kostschlacken- Lech	—	—	—	—	—	—	Schlacken auf die Halde
Kupferschlacken- schmelzen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Schlacken- Hartwerk	—	—	—	—	—	Schlacken auf die Halde	
Bleischlacken-Lech- durchstechen	—	—	Hartwerk vom Bleischlacken- Lechdurchstechen	—	—	—	—	—	Lech vom Bleischlacken- Lechdurchstechen	—	—	Schlacken	—	—	—	—	—	