

27301,

II, L, f 80 br

73
1868

19.

Die
berg- und hüttenmännische
Versammlung
in
Laibach

(4. bis 6. Jänner 1868).

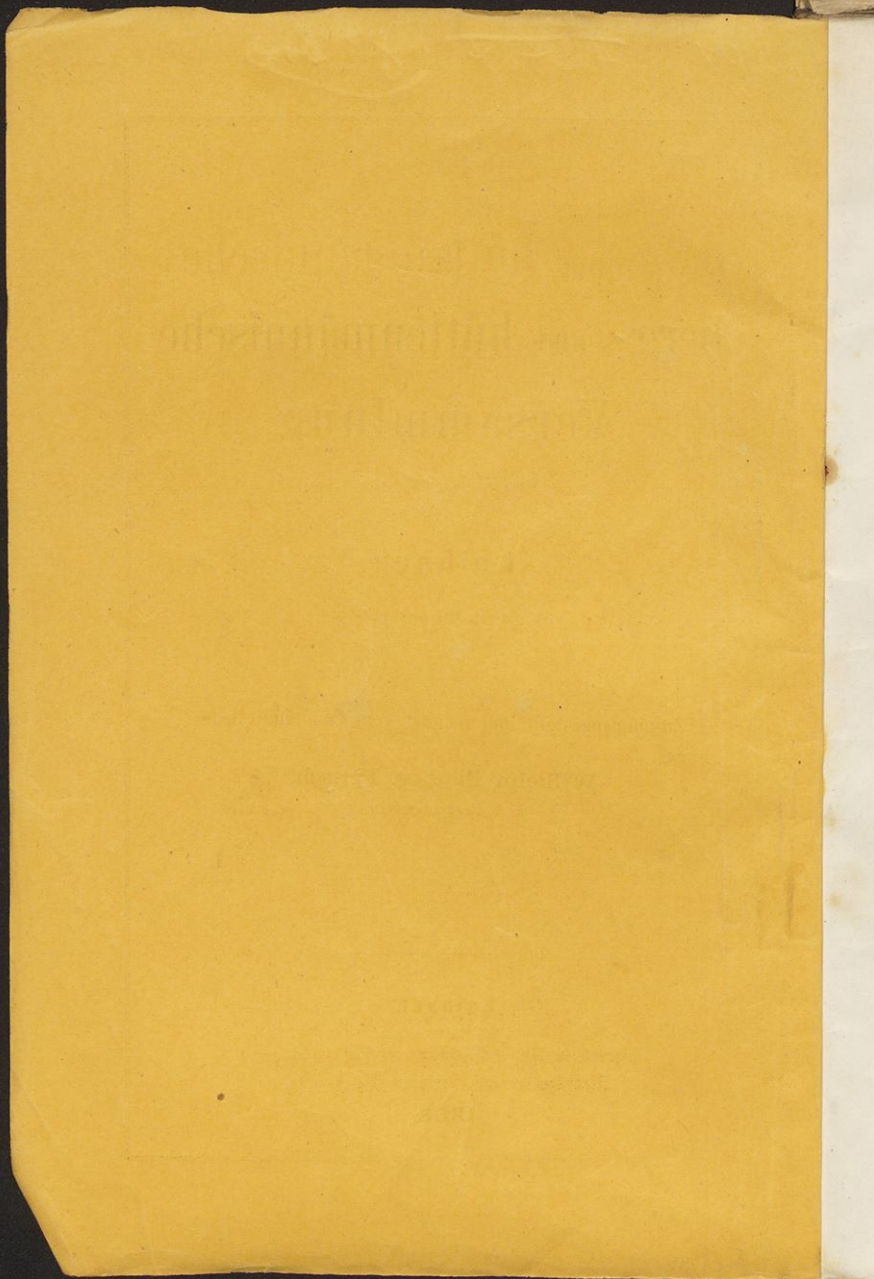
Zusammengestellt und redigirt vom Comitémitgliede

Wilhelm Ritter v. Fritsch,
k. k. Bergcommissär.

Laibach.

Druck von Ign. v. Kleinmayr & Fed. Bamberg.
Herausgeber und Verleger: Das Comité.

1868.



Die
berg- und hüttenmännische
Versammlung

in

Laibach

(4. bis 6. Jänner 1868).

Zusammengestellt und redigirt vom Comitémitgliede

Wilhelm Ritter v. Fritsch,

k. k. Bergcommissär.



Laibach.

Druck von Ign. v. Kleinmayr & Fed. Bamberg.

Herausgeber und Verleger: Das Comité.

1868.

bringende Verhütung der Zinkrückstände aus den Hüttenbädern
 musste hier vorläufig unterbleiben, da derselbe den Wunsch aus-
 drückte, dieselbe seine, derzeit noch im Probestadium befindlichen
 metallurgischen Untersuchungen zu vermehren, zu erweitern und
 entsprechend zu ergänzen, um sodann erst mit einem abgeschlos-
 senen Gange, welches in der That dem Zinkhüttenprozess einen
 belangreichen Anschwung zu geben verspricht, vor die Oeffent-
 lichkeit zu treten.

Laibach, am 25. März 1868.

Das Comité.

Vorrede.

Das für die berg- und hüttenmännische Versammlung in Laibach bestellte Comité erachtete es als einen wesentlichen und integrirenden Bestandtheil der ihm gesetzten Aufgabe, mit den gelegentlich jener Versammlung wirklich abgehaltenen oder zur Abhaltung bestimmten fachwissenschaftlichen, nunmehr gedruckten Vorträgen vor die Oeffentlichkeit zu treten und derselben so das Material zur freundlichen Beurtheilung der Frage zu liefern: ob und in wie weit diese fachmännische Versammlung dem ihr gesetzten Zwecke der praktischen Förderung unserer Berufsinteressen gerecht geworden sei.

Möge das hochverehrte Publicum in gütiger Nachsicht das in bester Absicht Dargebotene beurtheilen und am wenigsten dem Geiste des redlichen Strebens und der Anstrebung eines nützlichen praktischen Zieles, der sowohl die geistigen Schöpfer dieser so rasch in Scene gesetzten Versammlung, als auch die Theilnehmer an derselben durchwehte, seine freundliche Anerkennung vorenthalten!

Die Drucklegung des von dem L. Kuschel'schen Werkdirector Herrmann Hinterhuber abgehaltenen Vortrags über die „gewinn-

bringende Verhüttung der Zinkrückstände aus den Hüttenhalden“ musste hier vorläufig unterbleiben, da derselbe den Wunsch ausdrückte, diesfalls seine, derzeit noch im Probestadium befindlichen metallurgischen Untersuchungen zu vermehren, zu erweitern und entsprechend zu ergänzen, um sodann erst mit einem abgeschlossenen Ganzen, welches in der That dem Zinkhüttenprocess einen belangreichen Aufschwung zu leihen verspricht, vor die Oeffentlichkeit zu treten.

Laibach, am 25. März 1868.

Das Comité.

Vorrede

Das für die berg- und hüttenmännische Versammlung in Laibach bestellte Comité erachtete es als einen wesentlichen und unentbehrlichen Bestandteil der ihm gesetzten Aufgabe, mit den gesondert bestellten Ausschüssen, namentlich dem wissenschaftlichen, durch Abhaltung bestimmter wissenschaftlicher, namentlich technischer Vorlesungen für die Oeffentlichkeit zu treten und derselben so das Material zur freundlichen Beurtheilung der Frage zu liefern: ob und in wie weit diese hüttenmännische Versammlung dem ihr gesetzten Zwecke der praktischen Förderung unserer Hüttenwissenschaften gerecht geworden sei.

Möge das hochverehrte Publicum in gütiger Nachsicht das in dieser Hinsicht Darzugesagte beurtheilen und am wenigsten dem Geiste des treuen Strebens und der Anstrengung eines nützlich praktischen Nihil, der sowohl die zeitigen Schüler dieser so rasch in seine gesetzte Versammlung, als auch die Theilnehmer an derselben durchgeführte seine freundliche Anerkennung vorzuenthalten! Die Drucklegung des von dem L. Kerschbachers Werkdirector Hermann Hirschhaber abgehaltenen Vortrages über die Gewinn-

Die Idee, dem in dem Berghauptmannschaftsbezirke Krain und Küstenland durch acht Jahre in segenvollster Weise in Thätigkeit gewesenem, nunmehr jubilirten k. k. Oberbergrathe Alois Altmann im Namen und angesichts der montanistischen Fachmänner jener Länder ein photographisches Album als dankbares Erinnerungszeichen einzuhändigen, war bereits im Schosse obiger Fachgenossen im Laufe des Jahres 1867 zu wiederholten malen in Anregung gebracht worden. — Specielle, hier nicht zu erörternde, zumeist in persönlichen Verhältnissen gegründete Hindernisse vereitelten die Bildung des, eine derartige Zusammenberufung der berg- und hüttenmännischen Fachleute obiger Provinzen sich als Aufgabe stellenden Comité's innerhalb des ursprünglich hiezu bestimmten Zeitraumes, d. i. innerhalb des Sommers oder Herbstes des abgewichenen Jahres 1867. —

Das erst im Beginne des Monates November v. J. sich hiezu constituirte Comité, bestehend aus den Herren:

Herrmann Hinterhuber,

Werksdirector der L. Kuschel'schen Zinkhütte und Kohlenwerke in
Johannesthal,

Philipp Dobner,

Director des fürstl. Carlos Auersperg'schen Eisenwerkes Hof,

Julius Pogatschnig,

Berg- und Hüttenverwalter der Kupfer-Gewerkschaft Skofie,

Wilhelm Ritter v. Fritsch,

k. k. Bergcommissär in Laibach,

konnte sich schon bei seiner ersten Berathung der Ueberzeugung nicht verschliessen, dass ein neuerlicher und wiederholter Aufschub in der Durchführung dieser beabsichtigten Ovationshandlung füglich nicht mehr opportun, ja gewissermassen decorums-abträglich gewesen wäre.

Rasche Durchführung des angestrebten Zweckes ward somit von dem Comité einstimmig in den Sinn genommen. —

Dass einer zu so edlem Endziele einzuberufenden Versammlung auch ein dem fachlichen Wirken ihrer Elemente entsprechender Zweck wissenschaftlicher und praktischer Natur gesteckt werden sollte, drang sich dem Comité gewissermassen von selbst auf; ja, die Wärme und der Eifer, mit welchem von demselben eben diese hochnützliche Bethätigungsweise einer Fachversammlung erfasst und in der Detaillirung des bezüglichen Operationsplanes auch weiter verfolgt wurde, lässt es erklärlich finden, dass sich unbewusstermassen dieser ursprünglich accessorische Wissenschaftszweck unwillkürlich in den Vordergrund drängte und nachgerade auch den ersten Platz in der Anbahnung und Bethätigung der Fachgenossen-Versammlung behauptete.

Von dieser Auffassung geleitet, ging auch das sofort und emsig an die Durchführung der gesetzten Aufgabe schreitende Comité an die Entfertigung der Einladungen an die montanistischen Fachgenossen, wobei gleichfalls die ursprünglich gesetzten räumlichen Grenzen überschritten und ausser den Berg- und Hüttenleuten Krains und Küstenlands auch noch jene der berghauptmannschaftlichen Nachbarbezirke mit den einschlägigen Einladungen bedacht wurden.

Die letzteren trugen den Versammlungszweck gleich auf der Stirne und zwar in Form nachstehender, den ersten Alineas entlehnter Worte:

„Versammlungen sind, soweit selbe in dem edlen, wahren Streben: Wissenschaft und Kunst zu fördern, ihre Begründung finden, in gerechtester Weise die Parole unserer Tage geworden.

Wir montanistische Fachgenossen können uns dieser Anforderung der Gegenwart, die in Folge Fortschrittes der Technik eine so gewaltige Fülle durchzuprüfenden Materiales liefert, wel-

ches nur der Geist der Vergesellschaftung zum Nutz und Frommen unseres Faches siegreich und raschest zu bewältigen im Stande ist, — um so weniger entziehen, als jetzt vorzugsweise für Oesterreichs Berg- und Hüttenwesen nach einer schwer durchlebten Prüfungszeit eine bessere Zukunft aufdämmert, welche zu erfassen und im fruchtbringenden Kampfe mit der fremdländischen Concurrnz dauernd zu sichern, durch die Vereinigung der bis jetzt zu dilatirt wirkenden Kräfte am wirksamsten nur gelingen kann.

Um nun diesen Zweck in Form gegenseitiger persönlicher Annäherung, Austausch praktischer Erfahrungen, Anregung weiterer fachwissenschaftlicher Bestrebungen, Besprechungen einschlägiger Wünsche und Bedürfnisse erspriesslichst zu fördern, hat sich das ergebenst gefertigte Comité mit der Aufgabe betraut:

Die fachverwandten Elemente dieses Kronlandes und der Nachbarbezirke zu einer Vereinigung anzuregen, und erlaubt sich zu diesem Behufe dasselbe an Euer Wohlgeboren die Einladung zu unterbreiten, die

für den 5. und 6. Jänner kommenden Jahres
in Laibach

anberaumte Versammlung von Berg- und Hüttenleuten mit Dero persönlichem Erscheinen beehren zu wollen.

Speciell stellt sich die Versammlung ferner die den Gefühlen der Dankbarkeit und Verehrung entspringende Aufgabe, dem hier durch 8 Jahre in segensvollster Weise in Thätigkeit gewesenen Vorstände der k. k. Berghauptmannschaft zu Laibach, Herrn Alois Altman n, ein photographisches Album als dankbares Erinnerungszeichen seiner Fachgenossen in Krain und Küstenland zu weihen, und werden demzufolge die p. t. Fachgenossen freundlichst eingeladen, ihre photographischen Portraits längstens bis 25. December d. J. an das Comité einsenden zu wollen etc. etc.“

Es soll nun Zweck der nachstehenden Worte sein, ob und inwieweit die an den besagten Tagen in Laibach zusammengetretene Versammlung dieser Aufgabe gerecht worden ist und hie-

durch zugleich jene Bedingungen geschaffen hat, um auch für die weitere Folgezeit ein neuerliches, gleichem Wissenschaftszwecke gewidmetes Zusammentreten mit, wo möglich, noch gesteigertem Erfolge zu sichern.

Bedauernswerth erscheint es, dass die den wissenschaftlichen Erörterungen und Discussionen zugemessene Zeit eine verhältnissmässig viel zu kurze war, und dass namentlich die letzteren durch das reiche Vortragsmateriale im Vereine mit dem Umstande, dass die Versammlungs-Eröffnungen sich durch allerlei zufällige Nebenumstände stets verspäteten, beinahe gar nicht zum entscheidenden Durchbruch gelangen konnten. — Dass für eine derartig grössere Versammlung das bloß auf wenige Stunden beschränkte zweimalige Zusammentreten, wenn anders die wissenschaftliche Aufgabe zu einem allseitig befriedigenden Abschlusse gelangen soll, nicht hinreiche, erprobte sich zu Genüge an eben den Tagen des 5. und 6. Jänner, indem die Laibacher Fachversammlung in Anhoffung einer bei dem folgenden Commerce-Abende zu gewinnenden übrigen Zeit die Discussion der wichtigsten Fragen, angesichts der zu bewältigenden Ueberfülle des Materiales für letzteren verschob, wo dann sich bei diesem, eigentlich dem Vergnügen vorbestimmten Commerce-Abende die neuerliche Erfahrung ergab, dass sich der Gemüthlichkeitszweck nur schwer mit dem, der Lösung so hochwichtiger Probleme so unabweisbar nöthigen Ernste paaren lasse. —

Es kann nicht Aufgabe dieser Zeilen sein, ein genaues Bild über den Verlauf der ganzen Versammlung mit all' den einschlägigen, ihren Tagen hier ein sehr schönes und weihevolltes Colorit leihenden Festlichkeits-Momenten aufzurollen; dasselbe findet sich bald in breiteren, bald in flüchtigeren Pinselstrichen bereits in mehreren Tagesblättern niedergelegt. — Hier gilt es nur die wissenschaftliche Seite der Versammlung und selbst die nur, mit Umgehung einzelner Incidenzfragen und Discussionen, in getreulich wiedergegebener Form der Vorträge hervorzuheben und insbesondere anzuheben mit dem schönen Pietätsacte, mit welchem die Versammlung in würdigster Weise ihre Thätigkeit inaugurierte, indem dieselbe vorerst zur Uebergabe des dem emerirten k. k. Oberbergrathe Alois Altmann gewidmeten Albums schritt. — Dasselbe, in äusserst geschmackvoller Form gehalten, mit Einband

von Perlmuttermosaik und Goldrande versehen, trägt in seinem ersten Blatte die sehr gelungen kalligraphirten Worte:

„Dem k. k. jubilirten Oberberggrathe in dankbarer Anerkennung und Verehrung die Berg- und Hüttenmänner Krains und Küstenlands.“

Auf der zweiten Seite stehen gleichfalls in kalligraphischer Durchführung die Worte:

„Gewidmet am 5. Jänner 1868.“

Das Album enthält nicht bloß in completer Zahl die Bilder der berg- und hüttenmännischen Fachgenossen Krains und Küstenlands, sondern auch jene vieler hervorragenden Genossen unseres Faches, sowie vieler Berufsgenossen der Nachbarbezirke und in besonders zahlreicher Vertretung auch die Portraits der Berg- und Hüttenmänner Ober- und Niederösterreichs, in welchen Provinzen Jubilant durch volle 20 Jahre als Bergrichter und nachmals als Berghauptmann in Thätigkeit gewesen war.

Nachdem nun die in dem ständischen Redoutensaale Lai-bachs am 5. Jänner Vormittags 9 $\frac{1}{2}$ Uhr zusammengetretene Versammlung aus ihrer Mitte den Herrn Berghauptmann Josef Trinker zu ihrem Präsidenten erwählt hatte, begrüßte derselbe, nachdem er zuvörderst für die auf ihn geleitete ehrende Wahl seinen Dank ausgesprochen und die Versammlung mit einem „Glück auf“ eröffnete hatte, die letztere mit nachstehenden Worten:

Meine Herren!

Ich brauche mich in eine weitere Erörterung des Zweckes und der Bedeutung dieser Versammlung nicht einzulassen, da dies mit den treffendsten Worten bereits in dem vom Comité veröffentlichten Einladungsschreiben geschehen; doch glaube ich besonders noch hervorheben zu müssen, dass es die erste krainische montanistische Versammlung ist, welche hier tagt, dass das erstemal Bergleute hier aus dem Dunkel ihres bescheidenen Wirkens in die Oeffentlichkeit treten, um in persönlichem Wechselverkehr ihre Gedanken auszutauschen, neue Erfahrungen sich zu sammeln und mit neuen Ideen bereichert, der Eine zur rauchenden Hütte, der Andere zum beengenden

Schacht wieder zurückzukehren. Es beginnt mit dieser ersten Versammlung sohin nach meinem Ermessen eine neue Aera bergmännischen Lebens, die ich als Fachmann und noch mehr als Berghauptmann dieses Landes freudigst begrüße und der ich den aufrichtigen Wunsch entgegenbringe, dass sie wirklich den Keim in sich schliesse zur ferneren stattlichen Entwicklung alles des Nützlichen und Guten, wie es in den Intentionen derer gelegen ist, welche diese Versammlung berufen und die diesem Rufe bereitwilligst aus weiter Ferne gefolgt sind. Können wir weiter nach dem bekannten: *Omne tulit punctum etc.* das Nützliche mit dem Angenehmen vereinen, nun um so besser, wir haben dann Alles erreicht, was sich möglicher Weise erreichen lässt. Bedauern muss ich nur, dass durch die Ungunst des Wetters ein grosser Theil unserer werthen Fachgenossen gehindert wurde, an der Versammlung Theil zu nehmen; doch mit des Schicksals Mächten ist kein ew'ger Bund zu flechten, und so müssen wir zum bösen Spiel eine gute Miene machen.

Hierauf lud der Herr Präsident das Comitémitglied v. Fritsch ein, den ersten Punkt der Tagesordnung in Angriff zu nehmen und Herrn Oberbergrath A. Altmann im Namen der Versammlung in entsprechender Weise zu begrüßen.

Herr Wilhelm Ritter v. Fritsch trat nun vor und richtete hierauf an Herrn v. Altmann folgende feierliche Ansprache:

Hohe Versammlung!

Wenn ich jetzt an die Durchführung eines Actes schreite, welcher dem erhabenen Zwecke gewidmet ist, den edelsten Gefühlen, welche die menschliche Brust beseelen, nämlich den Gefühlen tiefer Sympathie, unbegrenzter Hochachtung und Dankbarkeit für ein segensvolles Wirken, dem ein edler, von wahrer Berufstreue und Liebe für unser Fach erfüllter Mann sein ganzes Mannesalter gewidmet, im Namen dieser gesammten hohen Versammlung von Fachbrüdern Ausdruck zu leihen, so thue ich dies nicht ohne Schüchternheit, sofern mir das Bewusstsein zur Seite steht, dass wir in unserer Mitte noch andere verdienstvollere und würdigere Männer zählen, besser berufen, diesen schönen Act der Verdolmetschung unserer Gefühle zu vollziehen.

Wenn dennoch die übrigen verehrten Mitglieder des Versammlungs-Comité's unter anticipirter Zustimmung der hohen Versammlung mich mit dieser ehrenvollen Aufgabe betraut haben, so haben dieselben dem mir günstigen, aber von einem Verdienste meinerseits weit abstehenden, zufälligen Umstande gütigst Rechnung getragen, dass ich mit jenem Manne, dem der Schwerpunkt unserer heutigen Versammlungszwecke gilt, durch viele Jahre und zu wiederholten malen in einem amtlichen Nexus gestanden, dessen Charakter und Intimität noch durch den Umstand ein günstiges Relief gewonnen hat, dass mich auch langjährige Bande der von tiefster Hochachtung getragenen Freundschaft an ihn und dessen werthe Familie geknüpft gehalten haben.

Gewähren Sie also, meine Herren, mir die Gunst, diesen Act unserer gemeinsamen Pietät durchführen zu dürfen.

Zu diesem Behufe erlaube ich mir denn, mich nunmehr an Sie, hochgeehrtester Herr v. Altmann, den wir in unserer Mitte heute mit Stolz als den Glanzpunkt unseres Festes begrüßen, zu wenden, um im Geiste der Wahrheit und Treue folgende wenige Worte an Sie zu richten.

Durch volle 40 Jahre haben Sie die Fahne unserer Berufsgenossenschaft in Ehren hoch getragen, Sie haben unter Ihrer Amtsägide eine zweite Berufs-Generation heranziehen helfen, welche vielfältig durch Sie jenen Geist hochherziger, freier Auffassung, fürsorglicher Liebe und Treue für unsere Fachbrüder, humaner Denk- und Handlungsweise in sich gesogen hat, welche Ihr Wirken stets ausgezeichnet hat; Sie haben durch Ihr geschicktes Eingreifen in die Sphären unseres Berufes, durch treue Mühewaltung, strenge Rechtlichkeit, gepaart mit schonender Milde am Webestuhle Ihrer Lebenszeit reichen Nutzen geschaffen, reichlich den bereits in die Frucht schiessenden Samen nachahmungswerthen Beispieles ausgestreut und so jene Bedingungen in's Leben gerufen, um selbst, und mit Ihnen auch diese ganze hohe Versammlung, mit gerechter Befriedigung auf Ihr erfolgreiches Werk zurückblicken zu können.

Wenn daher diese hohe Versammlung, geleitet von dieser Erkenntniss, durchglüht von Wärme für Ihr berufliches Wirken,

mit Verehrung und Dank auf Ihr im Dienste des Staates ergrautes Haupt blickt, so ist das Streben derselben gewiss erklärlich und gerechtfertiget, wenn dieselbe auch nach einem Mittel suchte, diese ihre Gefühle in äusserer, entsprechender Form zu bekunden.

Dieses Mittel hat dieselbe nun in jener Form am besten zu finden geglaubt, welche eine der schönsten sinnigsten technischen Gaben der Neuzeit ist, nämlich in der Form eines Albums, welches Ihnen Gelegenheit gibt, sich auch jene Männer in leiblicher Form gegenwärtig zu halten, welche dem Geiste und Herzen nach Ihre Freunde, Ihre warmen und dankbaren Verehrer sind.

Die innere Widmung trägt zwar nur die Berg- und Hüttenmänner Krains und Küstenlands zur Schau; nichtsdestoweniger, glauben wir, werden Sie auch die in demselben vertretenen Männer mit grosser Befriedigung erblicken, welche aus den entlegeneren Gauen Ober- und Niederösterreichs sich in einem wirklich begeisterten Wetteifer beeilt haben, unserer Einladung zur Betheiligung mittelst Photographien nachzukommen und Ihnen ein Erinnerungszeichen zu widmen der dankbaren Anerkennung für Ihre segensreiche Thätigkeit, welche Sie durch volle 20 Jahre in jenen Ländern zu deren Nutz und Frommen entfaltet haben.

Hohe Versammlung! Ich lade Sie hiemit ein, dem Nestor unserer Fachversammlung, dem treuen, warmen Förderer des Montanwesens, dem wohlwollenden Freunde und Vater seiner eigenen und unserer engeren Berufsfamilie, den auch die Gnade unseres Monarchen durch Schmückung seiner edlen Brust in seinem wahren Werthe und Verdienste erkannt hat, mit warmer Begeisterung und dem tiefinnigsten Wunsche: „Gott möge uns noch viele Jahre dieses theuere Haupt zu unserem Stolz und Freude erhalten“, den bergmännischen Brudergruss

„Glück auf“
auszubringen.

Herr Oberbergrath Altmann erwiderte diese Ansprache mit folgenden, tiefgefühlten Worten:

„Die mir eben dargebrachte Ovation ist um so überraschender für mich, als ich sie nicht verdient zu haben glaube.

Die hochgeehrte Versammlung wird mir daher gestatten, einige Worte hierauf zu erwidern.

Ich bin vor mehr als 40 Jahren mit der Ueberzeugung in den Staatsdienst getreten, dass der Beamte, wenn er auch alle seine Amtshandlungen genau nach den bestehenden Gesetzen verrichtet, dennoch nie seinen eigentlichen Beruf erfüllen wird, wenn er nicht hiebei jederzeit auch seinen Standpunkt, dass er ein Staatsdiener ist und nur seiner Mitbürger wegen bedient ist, im Auge behält.

Wenn ich stets diesem Grundsatz nachzuleben beflissen war, so habe ich weiter nichts gethan, als meine Pflicht erfüllt; und wollten Sie, hochgeehrte Herren, mir dies als ein besonderes Verdienst anrechnen, so müsste ich es um so mehr ablehnen, als der grössere Theil desselben auf die Herren Gewerker und ihre Herren Beamten fällt, die mir durch ihre hohe Achtung vor dem Gesetze und durch ein so freundliches Entgegenkommen, das mir, obwohl fremd in diesem Lande, bei allen meinen Amtshandlungen zu Theil wurde, meine Pflichterfüllung ungemein erleichtert haben.

Meine Dienstleistung in dem schönen Lande Krain insbesondere betreffend, so fiel dieselbe in eine höchst traurige Zeitperiode, wo hier, wie fast überall in Oesterreich, die Montan-Industrie mit allen ihren verwandten Geschäftszweigen sehr arg darnieder gelegen ist. Ich konnte daher meine Bemühungen beinahe ausschliessend nur dahin richten, Ihnen die, ungeachtet der traurigen Zeitverhältnisse gebliebenen Lasten möglichst zu erleichtern, um so doch etwas beizutragen, Ihre Werke für eine bessere Zukunft lebensfähig zu erhalten. Ich bin noch so glücklich, bei meinem Scheiden zu bemerken, dass sich die Verhältnisse allmählig zu bessern beginnen und wünsche nun nur noch, dass sie sich recht bald so gestalten möchten, dass Ihre neuen Unternehmungen in kürzester Zeit den gewünschten Erfolg liefern, die alten aber wieder auf ihren einstigen Flor kommen möchten. In dieser Richtung werden Sie sich auch ohne Zweifel der

kräftigsten Unterstützung meines, mich an Kenntnissen überragenden Nachfolgers zu erfreuen haben.

Die mir dargebrachte Gabe werde ich als ein mich hoch ehrendes Andenken bewahren, dass wenigstens mein guter Wille eine so freundliche Anerkennung fand. Ich schliesse mit einem herzlichen und bestgemeinten „Glück auf“ für Sie, meine hochgeehrten Herren, sowie für alle Ihre Unternehmungen und für unsern ganzen Stand.“

Die Serie der Vorträge wurde hierauf eröffnet mit einer Abhandlung über:

Die Verunglückungen bei den krainerischen Bergbauen

von dem k. k. Berghauptmann **Trinker**.

Ich habe bereits bei Gelegenheit eines im hiesigen Museal- und historischen Vereine gehaltenen Vortrages über die krainische Montanindustrie der neueren Zeit auf die im letzten Quinquennium bei den Bergwerken erfolgten Unglücksfälle hingewiesen und bemerkt, dass sich vom Jahre 1862 bis 1866 die Summe der tödtlichen Verunglückungen auf 14, jene der schweren Beschädigungen auf 51, die der leichten auf 194 belaufe. Die letztere Kategorie, so bedeutend sie auch in numerischer Beziehung erscheint, ist ihrem Wesen nach von geringerem Belang und fällt wegen der weniger genauen Registrirung, wie sie bei den meisten Montanwerken stattfindet, auch wenig in's Gewicht; anders verhält es sich jedoch bei den übrigen zwei Unterabtheilungen, und diese sind es darum, welche unsere besondere Aufmerksamkeit verdienen.

Ich habe bei oben angeführtem Vortrag nur die nackten Ziffern hingestellt, ohne eine weitere Betrachtung daran zu knüpfen; glaube aber nicht zu irren, wenn ich annehme, dass die Zahlen 194 und 51 bei einem Arbeiterpersonale von nicht viel über 2000 Mann manchem aufgefallen sein dürften; denn es trafen so innerhalb 5 Jahren auf 1000 Arbeiter 6.₃₅ Todte und 21.₅₀ Schwerverwundete, Verluste, die an und für sich bedeutend erscheinen.

Deutlicher tritt dies jedoch hervor, wenn man den Gegenstand vom relativen Standpunkte, d. i. vergleichend mit den übrigen Kronländern in's Auge fasst.

Ich habe mir zu diesem Ende eine Tabelle entworfen — welche, um nicht mit Verlesen von Zahlen zu ermüden, ich lieber circuliren lasse*) — aus welcher nun hervorgeht, dass unter den 16 Bergbau treibenden Kronländern und Kronländercomplexen Krain betreffs der tödtlichen Verunglückungen den siebenten, betreffs der schweren den dritten, und tödtliche und schwere Unglücksfälle zusammen genommen, den zweiten, ja sogar den ersten Platz einnimmt, wenn man die exceptionellen Verhältnisse Dalmatiens, wie in der Anmerkung der Tabelle angedeutet ist, berücksichtigt.

Wenn Ziffern sprechen, so sprechen sie gewiss in einer so ernstesten Sache und mahnen zu der eingehendsten Untersuchung der Umstände, denen eine solche Erscheinung zuzuschreiben ist. Ich habe es gethan, so viel es in meinen Kräften war, indem ich die bezüglichen Berichte und Protokolle revidirte, selbst an Ort und Stelle des Unglücks mich begab, mit den Arbeitern und Werksleitern mich besprach, und es stellte sich heraus, dass neben dem Mangel an hinreichend geschultem Aufsichts- und Arbeiterpersonale eine oft alles Mass übersteigende Unvorsichtigkeit der Arbeiter selbst die Ursachen waren, und dies weit mehr als der blosse Zufall, den man nicht selten auch in den Untersuchungsacten eine bedeutende Rolle spielen sieht.

Ueber den Mangel an einem hinreichend gebildeten Arbeiterpersonale glaube ich separat noch Gelegenheit zu finden mich auszusprechen. Das wirksamste Gegenmittel ist Unterricht in Arbeiterschulen und Vorbereitungsanstalten für Huthleute und dann Heranziehung eines einheimischen, mit den Localverhältnissen vertrauten Aufsichtspersonales.

Was die oft unbegreifliche Unvorsichtigkeit des Arbeiters selbst anbelangt, so steht sie zwar auch in theilweiser Beziehung zur mangelhaften Bildung, häufig aber besteht dieselbe in einer Unterschätzung der Gefahren, in dem Wahn einer völligen Sicherheit, dem sich der Arbeiter hingibt, wenn er zeh- oder hundert-

*) Folgt am Schlusse unter lit. A.

mal unbeschadet der Gefahr getrotzt hat. Diese Unvorsichtigkeit des Arbeiters lässt sich nur durch vermehrte Umsicht des Aufseherpersonales grösstentheils paralysiren. Der Arbeiter erscheint da einem Kinde gleich, welches, wenn auch nicht geradezu am Gängelbände geführt, doch um so fleissiger überwacht, um so öfter ermahnt werden muss, damit es nicht in sein Verderben blindlings hineinrennt. Genaue Musterungen beim Antritt der Schicht, fleissige Visitation der Bauorte durch die Huthleute, Aufnahme der Sicherheitsvorschriften in die Dienstordnungen, öfteres Verlesen derselben bei feierlichen Anlässen und strenge, unnachsichtige Strafen gegen die Dawiderhandelnden sind die nächsten Mittel, um grösseren Schaden zu vermeiden.

Was ein gut geschultes mit den Localverhältnissen vertrautes Arbeiter- und Aufseherpersonal zu bewirken vermag, zeigt sich aus einer zweiten Tabelle, die ich behufs Darstellung der verschiedenen Ursachen der Unglücksfälle verfasste.*)

Idria, welches das grösste erfahrenste Arbeiterpersonal besitzt, weist auf 1000 Arbeiter nur 6.₂₉ tödtliche Verunglückungen nach, ungeachtet der bedeutenden Tiefbaue und der ausgedehnten Abbau- und Förderstrecken, die jenen bei Kohlenwerken an Gefährlichkeit wenig oder nichts nachstehen. Johannesthal, der jüngste unter den wichtigeren krainischen Bergbauen, mit einem aus allen Landestheilen angeworbenen fremden Personale steht dagegen mit 18.₀₁ auf Tausend obenan, dann kommt Skofie mit 11.₇₆. Sagor mit 10.₆₄ nimmt genau nach der Altersstufe den dritten Platz ein. Die oberkrainischen Eisenwerke, und zwar Jauerburg mit 10.₂₀ und Sava zu 9.₅₂ stehen so zu sagen in der Mitte zwischen Idria und den letztgenannten drei jüngeren Bergbauen: Johannesthal, Skofie und Sagor, gerade wohin sie ihrem Betriebe nach gehören. Eine Zusammenstellung der Ursachen der schweren Verunglückungen war mir nicht thunlich, da mir einige Daten dazu noch fehlten. Dieselbe soll aber später vollendet werden und die weitere Beleuchtung für die oben entwickelten Ansichten liefern.

Bemerkenswerth ist in erwähnter Tabelle noch, dass kein einziger Unfall durch Pulver herbeigeführt wurde, welches Mate-

*) Folgt am Schluss unter lit. B.

rial doch so heikler Natur ist, was sicher auf Rechnung der verschärften Aufmerksamkeit, der wiederholten Mahnungen gesetzt werden kann. Dagegen zeigt die Rubrik „Abbau“ und dabei erfolgte Fürst- und Ulmenbrüche die bei weitem grösste Zahl von Verunglückungen, weil man — abgesehen von der grössern Arbeiterzahl — nur zu häufig dem Arbeiter zu grossen Spielraum in Verfolgung seines Gewinnes lässt, der sich bei Erzgedingen nach der Menge des gewonnenen Erzes oder Kohles richtet.

So kann auch eine solche vergleichende Zusammenstellung manchen Fingerzeig geben, wo und wie abzuhelfen sei.

Dass endlich der Zufall nicht, wie allwärts, auch beim Bergbau sich geltend mache, wer wollte dies behaupten? aber nur zu häufig wird die blosser Unabsichtlichkeit mit dem Zufalle verwechselt und dieser zum Sündenbock gestempelt.

Wenn der Bergarbeiter mit seinem Pulversäckchen, das er aus dem Magazin in das Berghaus trägt, dem Bergschmiede bei seiner Feuerarbeit einen Besuch macht, wenn seigere bühnenlose Schächte nicht nur befahren, sondern wenn zur Fahrung auch Laien zugelassen werden, wenn der Arbeiter nach dem Schuss die Fürst und die Ulmen zu prüfen verabsäumt u. dgl., dann ist es wohl nicht mehr der Zufall allein, der Explosionen, gefährliche Verwundungen und andere Unglücksfälle herbeiführt, sondern diese Fälle gehören ganz einfach in die Kategorie der Unvorsichtigkeit und ich behaupte, in die Kategorie der sträflichen Unvorsichtigkeit.

Ich habe hier nur in allgemeinen Umrissen die Mittel angedeutet, wie sich selbst dort noch etwas thun lässt, wo so Mancher an der Grenze der Möglichkeit angelangt zu sein glaubt und das *lavabo inter innocentes manus meas* gläubig betet; aber auch dieses wenige wird nicht nutzlos sein, wenn es gehörig beherzigt wird.

Meine Herren! ich habe nun eine 25jährige Erfahrung in dieser Richtung gemacht und habe getrachtet, so gut es anging, selbe zu benützen. Das, was ich gethan, haben sicher die meisten meiner verehrten Fachgenossen innerhalb ihrer Wirkungssphäre auch zu thun Gelegenheit gefunden, und sie thaten es wie ich so ganz im Stillen. Wäre es aber nicht besser, wenn wir in dieser

Beziehung etwas weniger bescheiden und dafür mehr gemeinnützig würden, dadurch, dass Jeder seine diesbezüglichen Erfahrungen bekannt gibt? Gern würde ich die Vermittlung übernehmen, und um so lieber, als mir seit geraumer Zeit ein Ziel vorschwebt, welches ich, auf meine Kräfte beschränkt, schwer oder gar nicht zu erreichen vermag. Die meisten der hier versammelten Herren kennen das kleine aber inhaltreiche Werk des Herrn Dr. Riegler: Die Nothhilfe unter Soldaten. Es ist bestimmt, dem tapfern Krieger in seinem lebens- und gesundheitsgefährlichen Metier bei plötzlichen Unfällen und Gefahren schnelle und ergiebige Hilfe zu bringen. Der Beruf des Bergarbeiters ist verwandt mit dem des Soldaten. Auch er hat mit Gefahren der Gesundheit und des Lebens aller Art zu kämpfen und seine Stellung ist eine um so schlimmere, als er unterirdischen viel tückischeren Feinden gegenübersteht. Der Gedanke einer Nachbildung des erwähnten Werkchens des verdienstvollen Arztes liegt also sehr nahe; aber freilich müsste die Ausführung eine andere sein. Während die Nothhilfe unter Soldaten sich hauptsächlich mit den bereits Verunglückten beschäftigt, soll die Nothhilfe unter Bergleuten nicht so sehr eine palliative als vielmehr eine preventive Tendenz haben, indem sie dem Uebel vorausseilt durch Signalisirung der Gefahr und Abwendung derselben durch rechtzeitige wirksame Mittel.

Ich bin weit entfernt, den Standpunkt eines montanistischen Elihu Burrit einnehmen und mit dem unterirdischen Krieg alle Unfälle, die derselbe im Gefolge hat, beseitigt sehen zu wollen; vielmehr möchte ich das stehende Heer unserer Arbeiter recht gross und im fortdauernden rüstigen Kampfe mit den unterirdischen Feinden wissen; aber bei diesem Kampfe möchte ich aus unsern Erfahrungen einen Schild für den Arbeiter schmieden, und ihn gefeit vor jenen gewöhnlichen, vermeidlichen Gefahren hinstellen, denen, wie die vorliegenden Ausweise darthun, so viele zum Opfer fallen.

Dies wäre nun der Gegenstand, der mir so sehr am Herzen liegt und um dessen willen ich mir die Beihilfe meiner verehrten Fachgenossen erbitte. Das wie? denke ich mir einfach so: Jeder bringt seine gemachten Erfahrungen zu Papier in was immer für Form, und theilt sie mir mit. Ich will das mannigfaltige Material

sammeln, mit meinen und anderweitigen Erfahrungen bereichern, will bei einer nächsten Versammlung — auf die innerhalb Jahresfrist ich rechne — über das Ergebniss meiner diesbezüglichen Arbeit Bericht erstatten, und ich müsste mich sehr irren, wenn nicht in verhältnissmässig kurzer Zeit aus den Bruchstücken ein Ganzes wird, das der Oeffentlichkeit übergeben und zum Nutz und Frommen des Bergmannes in weiteren Kreisen Anwendung finden kann. Vielleicht geben wir mit einer solchen Arbeit Anlass zu einer zweckmässigen Vervollständigung des Unterrichtes auf unseren Montanlehranstalten, wo, soviel mir bekannt, für Bergpolizei, oder nennen wir es mit einem vielleicht gefälligeren Wort: für Bergsanitätslehre in weiterem Sinne ebensowenig als für Montangeographie ein specieller Unterricht ertheilt wird. Es fällt dies um so mehr auf, als dieselben Gründe, die für die Bildung von Militärsanitätsmannschaften, für Pompierschulen, für Vorträge über Scheintodte u. dgl. in erhöhtem Masse auch für den Unterricht über Rettung und Schutz des Bergarbeiters vor den mannigfaltigen Gefahren seines Berufes sich geltend machen lassen.

Wenn wir nun durch unser Zusammenwirken erfolgreichen Anstoss selbst zur Erweiterung unseres gegenwärtigen Lehrplanes gäben, so wäre dies freilich der schönste Lohn unserer Bemühung; aber steigen wir von den höchsten Höhen unserer Wünsche wieder in den bescheidenen Kreis unseres selbständigen Wirkens, so glaube ich doch als sicher annehmen zu dürfen, dass der Einfluss, den wir auf den Umfang der Unglücksfälle in unserer nächsten Nähe üben, ein grosser segenbringender sein werde, und gewiss, wenn wir durch verschärfte Aufmerksamkeit nur einem einzigen unserer Arbeiter das Leben oder die Gesundheit retten, so ist dies allein eine vortreffliche Weihe für diese erste Versammlung der Bergmänner Krains, und zwar in humanitärer wie ökonomischer Beziehung, denn unsere Aufgabe ist es ja auch, mit den geringsten Kosten zu produciren, und was ist wohl kostbarer, als das Leben eines Menschen, das Leben eines arbeitsamen braven Familienvaters!

A.

Zusammenstellung

der einzelnen Kronländer nach der Anzahl der bei den Montanwerken erfolgten Verunglückungen in den letzten 5 Jahren, d. i. von 1862 incl. bis 1866.

Post-Nr.	Kronland	Auf 1000 Arbeiter tödtl. Verwundungen	Kronland	Auf 1000 Arbeiter schwere Verwundungen	Kronland	Gesamtzahl
1	Dalmatien	21.30	Dalmatien	31.95	Dalmatien	53.25
2	Steiermark	12.20	Salzburg	24.75	Krain	29.70
3	Oesterreich	11.15	Krain	23.30	Salzburg	26.10
	Ob und unter der Enns					
4	Mähren	10.60	Steiermark	12.45	Steiermark	24.65
5	Schlesien	7.70	Böhmen	12.20	Böhmen	19.75
6	Böhmen	7.55	Küstenland	11.95	Oesterreich	19.00
					Ob und unter der Enns	
7	Krain	6.40	Schlesien	9.45	Schlesien	17.15
8	Ungarn	6.25	Ungarn	8.80	Küstenland	16.70
9	Croatien	5.15	Oesterreich	7.85	Mähren	16.33
	mit Slavonien und der Militärgrenze		Ob und unter der Enns			
10	Galizien	5.15	Lomb.-venez. Königr.	7.55	Ungarn	15.05
	Ost-u. West- sammt Krakau					
11	Küstenland	4.75	Kärnten	6.25	Lomb.-venez.	10.35
12	Lomb.-venez. Königr.	2.80	Siebenbürgen	6.20	Galizien	9.80
					Ost- und West- sammt Krakau	
13	Tirol	2.25	Mähren	5.75	Croatien	9.55
					mit Slavonien und der Militärgrenze	
14	Kärnten	1.85	Galizien	4.65	Kärnten	8.10
			Ost- und Westgalizien mit Krakau			
15	Siebenbürgen	1.50	Tirol	4.50	Siebenbürgen	7.70
16	Salzburg	1.35	Croatien	4.00	Tirol	6.75
			mit Slavonien und der Militärgrenze			

Betreffs Dalmatien und dessen unverhältnissmässig grosser Zahl Verunglückungen muss bemerkt werden, dass dessen Arbeiterzahl im Jahresdurchschnitt kaum 100 erreicht und dass es das Unglück hatte, in einem

Jahre 2 tödtliche und mehrere schwere Unfälle zu erleiden, wodurch sich das Zahlenverhältniss so ungünstig stellte.

Bei Ungarn und Siebenbürgen bezieht sich der Durchschnitts calcul nur auf die Jahre von 1862 bis 1866 exclusive, da die statistischen Nachweisungen für diese nun separat verwalteten Kronländer in dem ehemaligen statistischen Centralbureau nicht eingelaufen sind. Dasselbe gilt von dem im Jahre 1866 an Italien abgetretenen lombardisch-venezianischen Königreich.

Für die Bukowina, welche in den statistischen Ausweisen zwar einen Arbeiterstand von fast 900 per Jahr zeigt, ist kein einziger Unglücksfall registriert, was der Natur der Sache nicht zu entsprechen scheint, weshalb dieses Kronland bei obiger Zusammenstellung nicht in Betracht gezogen werden konnte.

B.

Zusammenstellung

der Ursachen der im Zeitraum von 1862 bis incl. 1866 in Krain bei einzelnen Montanwerken erfolgten tödtlichen Verunglückungen.

Name des Montanwerkes	Durch unvor- gese- hene Fürst- oder Ulmen- brüche beim Abbau	Durch Absturz in Schächte und Gesenke	Durch Absturz ausser- halb der Grube	Durch fallende Körper (Ma- schinen- theile etc.) in Schäch- ten	Durch Stick- luft	Summe der ver- schie- den tödt- lichen Verun- glück- ungen	Arbei- terzahl im Durch- schnitte pr. Jahr	Auf 1000 Arbeiter sich be- rech- nende Zahl der tödtli- chen Verun- glück- ungen
Idria	1	2	1	—	—	4	635	6.29
Sava	1	—	—	—	—	1	105	9.52
Jauerburg	—	—	—	—	2	2	196	10.20
Sagor	3	—	—	1	—	4	376	10.64
Skofie	—	—	1	—	—	1	85	11.76
Johannesthal	2	—	—	—	—	2	111	18.01
Gesamtsumme	7	2	2	1	2	14	1508	9.28*

* Die grössere Anzahl — im Vergleiche zur Tabelle A — rührt von der niedrigeren Arbeiterdurchschnittszahl dieser Zusammenstellung, da die Montanwerke, bei denen keine Unglücksfälle vorkamen, hier nicht einbezogen sind.

Der Bau von Seeschiffen aus Bessemermetall.

Vom k. k. Oberst **Libert de Paradis.**

Auf meinen Antrag hat der niederösterreich. Gewerbeverein in seiner Monatsversammlung am 29. November 1867 die Ausschreibung der grossen goldenen Vereinsmedaille beschlossen „für jene Person oder Gesellschaft, welche nachgewiesenermassen auf einer Werfte innerhalb der Grenzen des Kaiserthums Oesterreich das erste Seeschiff, von wenigstens tausend Tonnen Aichung, aus inländischem Bessemermetalle gebaut haben wird.“

Die hohe Wichtigkeit, welche jeder nachhaltige Aufschwung im Seeschiffbau, namentlich aber wenn derselbe mit der Eisenindustrie im Zusammenhange steht, für den Wohlstand des Herzogthums Krain, als der dem Meere zunächst liegenden Provinz des Kaiserstaates, haben muss; diese hohe Wichtigkeit, verbunden mit dem Umstande, dass ich als Ehrenmitglied der Montangemeinde zu Kropp und folglich als Landeskind, wenn auch nicht durch Geburt, so doch durch Sympathie und Wohlwollen, mich für verpflichtet halte, so sehr nur immer in der Macht des Einzelnen gelegen sein kann, zur Förderung und Entwicklung der krainischen Industrie beizutragen, hatten mich veranlasst, eine Anzahl von Separat-Abdrücken des von mir im Gewerbevereine vorgetragenen motivirten Vorschlages an das Präsidium der hiesigen Handels- und Gewerbekammer mit der Bitte um Vertheilung derselben und um Unterstützung meiner Bestrebungen in dieser Richtung einzusenden. Ich ergreife mit Vergnügen die mir durch die freundliche Einladung Ihres Comités gebotene Gelegenheit zur Besprechung dieses für die materiellen Interessen unserer Provinz so wichtigen Gegenstandes, um vor allem dem geehrten Präsidium der hiesigen Handels- und Gewerbekammer, sowie der löblichen k. k. Berghauptmannschaft meinen tiefgefühlten verbindlichsten Dank für die warme Aufnahme und die gütige Unterstützung meines Vorschlages auszudrücken.

Zu dem Gegenstande unserer heutigen Besprechung, nämlich zum Bau von Seeschiffen aus Bessemermetall, oder wie ich ihn der Kürze halber nennen will, zum Bessemer Schiffbau über-

gehend, muss ich vor allem bemerken, dass derselbe mit Bezug auf den bis zum Jahre 1863 an den österreichischen Seeküsten allein und ausschliesslich vorhandenen gewesenen Holzschiffbau nicht als ein unabhängiger, in sich selbst abgeschlossener Gegenstand, sondern nur als der zweite Theil einer Lebensfrage unseres Seeverkehres betrachtet werden könne, deren erster Theil in der Einführung des Eisenschiffbaues zu suchen ist.

Bei dem Umstande, dass der Schiffbau im allgemeinen als eine specielle, hochausgebildete, umfangreiche Wissenschaft den Technikern des Binnenlandes bisher doch mehr oder weniger fremd geblieben ist, und während der Herrschaft des Holzschiffbaues auch thatsächlich aus Mangel mächtiger gemeinsamer Interessen fernbleiben musste, dürfte es wohl am angemessensten sein, wenn ich, für heute die Gesamtfrage in ihren Umrissen und vornemlich in ihrer national-ökonomischen Wichtigkeit behandelnd, es einer späteren Discussion der Versammlung vorbehalte, in jene Detailfragen einzugehen, welche für den Eisenhüttenmann von Interesse sind und von dem Fachmanne genau gekannt, wohl erwogen worden sein müssen, bevor man von Seite der Industriellen an ein wirkliches Eingreifen und an eine thatsächliche Betheiligung in rationeller Weise denken kann.

Zum volkswirtschaftlichen Standpunkte zurückkehrend, findet man als unbestreitbar wahr und theilweise sogar durch vielhundertjährige Erfahrungen erwiesen, eine Reihe von Thatsachen und Vernunftschlüssen, die ich in gedrängtester Kürze anzuführen mir erlauben werde.

Die Geschichte aller Zeiten und aller Völker hat nachgewiesen, dass eine dauernde, wahre Machtstellung und ein nachhaltiger Einfluss auf die Weltgeschichte nur jenen Nationen oder Staaten zu Theil wird, welche Meeresküsten und Häfen mit einer schiffstüchtigen Bevölkerung besitzen, und welche ferner über eine Seemacht für Krieg und Handel zu verfügen haben. — Von welcher ungeheurer Wichtigkeit namentlich die letztere sei und von den seefahrenden Nationen vor Jahrhunderten schon erkannt wurde, beweisen zu Genüge die Navigationsgesetze der vergangenen Zeiten, die, mit unverholnem Egoismus und offener Gewalt jeder Billigkeit Hohn sprechend, ausschliesslich den Zweck verfolgten: den

eigenen Seehandel, die eigene Seeschiffahrt, namentlich aber den eigenen Seeschiffbau zu heben, zugleich aber die maritime Entwicklung der anderen Nationen zu schädigen und zu verhindern.

Die Navigationsgesetze, echte Kinder der barbarischen Zeit, in der sie entstanden waren, sind endlich verschwunden, und zwar vor nicht gar allzulanger Zeit, aber einen Theil ihrer Folgen sehen wir heutigen Tages noch. — Heutigen Tages noch beweiset uns die kolossale Handelsflotte Englands, beweiset uns der riesige Tribut, den dieselbe als Frachtlohn von allen Nationen der Erde einreibt, beweiset uns der Aufschwung der englischen Industrie, der nur dann denkbar ist, wenn ihre Producte, unabhängig von den Verkehrsmitteln anderer Nationen, auf eigenen Schiffen in die entferntesten Theile der Welt befördert werden, beweisen mit einem Worte alle Verhältnisse Englands, von welchen ungeheueren Folgen es für den Handel und Wohlstand eines Landes sei, wenn es nicht nur Küsten und Häfen besitzt, ein Glück, das gar vielen Ländern zu Theil geworden ist, sondern wenn durch Jahrhunderte hindurch alles geschehen ist, um Seehandel, Seeschiffahrt und Seeschiffbau zu heben und zu entwickeln; denn, meine Herren, die Interessen der Landwirthschaft und des Bergbaues, welche Urstoffe liefern, der Industrie und Gewerbe, welche dieselben bearbeiten und umformen, des Handels, der sie verwerthet, der Schiffahrt, die sie in fremde Länder trägt, und des Schiffbaues, der hierzu das Verkehrsmittel schafft, sind identisch; es ist unmöglich, dem einen dieser Zweige zu nützen, ohne dass auch die anderen dabei gewinnen, und es ist die höchste Zeit, dass auch in Oesterreich diesen Verhältnissen ein aufmerksames Auge, eine thätige Hand zugewendet werde.

Was unseren Seehandel in seinem gegenwärtigen Zustande anbelangt, so ist derselbe bei der Menge von Artikeln, die wir zum grössten Theile aus wärmeren Klimaten beziehen müssen, nur dann als activ denkbar, wenn massenhaft auch österreichische Producte zum Export kommen, und es erscheint dies um so nothwendiger nicht nur für die Volks-, sondern auch für die Staatsökonomie, weil ohne einen activen Exporthandel gar nicht abzusehen ist, wie denn die Millionen klingender Münze hereingebracht werden sollen, die nicht nur für die importirten fremdlän-

dischen Producte, sondern auch als Zinsen für jenen bedeutenden Theil der Staatsschuld, die nicht in österreichischen Händen ist, in's Ausland fließen.

Unter solchen Verhältnissen liegt es nicht nur im Interesse jedes einzelnen Industriellen, sondern es ist auch die Pflicht jedes Patrioten, dahin zu wirken, dass die vorhandenen Exportindustrien sich entwickeln, dass neue hervorgerufen und geschaffen werden. Ich freue mich, meine Herren, Ihnen aus vollster eigener Ueberzeugung sagen zu können, dass der Eisenschiffbau und der Bessemer Schiffbau bei energischem und rationellem Vorgange als österreichische Exportindustrie der Zukunft betrachtet werden müssen.

Fasst man die Producte der Landwirthschaft und der Industrie in's Auge, so zeigt sich leider nur zu bald, dass die ersteren, in ihren Zuflüssen nicht genügend sicher und nicht hinreichend stetig, die Magazine in den Küstenstädten, genau so, wie wir es vor kurzem bei den Bahnhöfen gesehen haben, zu gewissen Zeiten überfluthend, während dem grössten Theil des Jahres gänzlich fehlen, dass folglich auf sie allein eine grosse Seeschiffahrt nicht gegründet werden kann, obwohl die grossen Vortheile nicht gelehnet werden sollen, welche einer schon bestehenden einheimischen Seeschiffahrt durch die Ausfuhr von Cerealien zeitweilig zu Gute kommen können; als stetige verlässliche Nahrung für eine österreichische Seeschiffahrt, als Mittel, um unseren Seehandel zu einem activen zu machen, bleiben aber nur die Producte der heimischen Industrie. Der Vortheil kommt bei einem solchen Verkehre, wie aus der Sachlage klar ist, naturgemäss allen volkswirtschaftlichen Elementen zu Gute; denn während die Erzeugnisse der Industrie einen Markt in der Ferne suchen, welcher ihnen bei der Aehnlichkeit der europäischen Bestrebungen in der Nähe fehlen oder wenigstens nicht so günstig sein würde, bieten sie zugleich dem Seehandel ein Tauschmittel, der Schiffahrt eine Gegenfracht für den Import, endlich dem Schiffbau eine Beschäftigung und hiedurch das Mittel zu jener Entwicklung, welche es ermöglicht, nicht nur den eigenen Bedarf an Schiffen zu decken, sondern auch Fahrzeuge von so ausgezeichnete Qualität und zu so niederem Preise zu liefern, dass das Ausland zum Bezuge derselben aus österreichischen Werften veranlasst, hiedurch aber ein

Export an fertigen Seeschiffen angebahnt werde. Es ist dies, beiläufig bemerkt, gerade das Gegentheil von dem, was bis vor wenigen Jahren in Triest gebräuchlich war, indem bis dahin Dutzende von vollkommen ausgerüsteten Eisenschiffen von England und Schottland, ja sogar aus Preussen bezogen wurden.

Selbstverständlich, aber für Oesterreich hochwichtig, ist nun beim Seeschiffbau der Umstand, dass bei demselben nicht nur die Arbeit und der Kostenpunkt, sondern der Sicherheit wegen in hohem Grade auch die Qualität des Materials in Betracht kommt, aus welchem die Schiffe gebaut werden, und es hat folglich, ganz allgemein betrachtet, jenes Land eine grosse Wahrscheinlichkeit des Erfolges, welches sich des Besitzes der gebräuchlichen Baumaterialien in ausgezeichneter Qualität erfreut.

Unter solchen Umständen muss es nun jedem denkenden Patrioten als selbstverständlich erscheinen, dass Oesterreich bei der unübertrefflichen Qualität seiner Eisenerze in einigen der Meeresküste zunächst liegenden Provinzen in hohem Grade berufen sei, im Bau metallener Seeschiffe, mögen diese nun aus Eisen oder aus Bessemer-Stahl bestehen, eine Achtung gebietende Stellung einzunehmen und nicht nur für den eigenen Bedarf, sondern auch für den Export zu arbeiten.

Die Folgen, welche ein solcher Export für unsere heimischen Interessen haben müsste, sind klar; es würden nicht nur unserer Eisenindustrie neue Absatzbahnen geöffnet, es würden nicht nur in unserem Hüttenwesen neue grossartige Einrichtungen, die jetzt fehlen, hervorgerufen und belohnt werden, sondern es würde auch gar manchem sonstigen Industriezweige Nutzen erwachsen, ungeachtet vielleicht jetzt niemand, der demselben angehört, auch nur entfernt daran denkt, einen Zusammenhang seiner Production mit dem Schiffbau für möglich zu halten.

Schiffe, meine Herren, kann man eben nicht anders als ausgerüstet von fernen Ländern und Häfen beziehen, da die Versendung der blossen leeren Schiffskörper auf weite Entfernungen selbstverständlich eine Unmöglichkeit ist. Nun muss aber ein ausgerüstetes Schiff als eine kleine Welt betrachtet werden, in der als Bedürfnisse für den Betrieb, die Schifffahrt u. s. w. Producte aller nur erdenklichen Industrien, von den astronomischen Uhren

und Instrumenten bis zum Borstwisch und zur Kohlenschaufel herab, zu finden sind. — Schiffe an's Ausland verkaufen heisst somit nichts anderes, als auch alle Producte jener andern Industrien exportiren, aus denen die Ausrüstung des verkauften Schiffes besteht, und andererseits heisst Schiffe im Auslande kaufen ebensoviel, als zahlreiche andere Industrien durch die Einfuhr von Artikeln schädigen, die ebenso gut, ebenso wohlfeil, ja mitunter sogar besser und wohlfeiler im Inlande erzeugt werden, oder wenigstens erzeugt werden können.

Sie sehen also, meine Herren, dass nicht der Seehandel und die Seeschifffahrt, sondern dass auch der Schiffbau im innigsten Zusammenhange mit der Industrie und dem Gewerbe steht, und dass dieser Zusammenhang nicht etwa blos auf die Küste sich beschränkt, sondern dass er tief bis in das Herz der Binnenländer sich zu erstrecken geeignet ist; auch hoffe ich, in möglichster Kürze dargethan zu haben, wie der Anfang und das Ende jener Kette von volkswirtschaftlichen Elementen, welche als Schifffahrt und Seehandel das Erdenrund umfassen, nicht etwa in der weiten Ferne, nicht etwa ausschliesslich an den Grenzmarken des Reiches, sondern dass diese Endglieder der Kette in der vaterländischen Industrie zu suchen sind, dass endlich in Anbetracht des Standpunktes, auf dem Seeschifffahrt und Seeschiffbau sich heutigen Tages befinden, die heimische Eisenindustrie zweifellos an Wichtigkeit in erster Linie steht.

Zum Schiffbau aus inländischem Materiale auf inländischen Werften zurückkehrend, muss ich mich für heute wohl mit historischen Mittheilungen begnügen, weil, wie früher gesagt, der Gegenstand ein zu umfangreicher ist, um ohne vorhergegangene wenigstens oberflächliche Studien in einer Versammlung, wie die heutige, besprochen werden zu können. Jenen Herren, welche ein specielles Interesse daran haben und später eingehendere Studien zu machen wünschen, möchte ich anrathen, sich eine allgemeine Orientirung durch Lesung jener Vorträge zu verschaffen, welche ich über den Eisenschiffbau aus österreichischem Materiale im niederösterr. Gewerbeverein gehalten habe und welche in den Vereinsmittheilungen des Jahres 1864 Seite 73—117 zu finden, ferner in Separatabdrücken als Broschüre erschienen, endlich von dem mäh-

rischen Gewerbevereine in seine Zeitschrift desselben Jahres aufgenommen worden sind.

Was die Geschichte des Eisenschiffbaues in Oesterreich anbelangt, so erlauben Sie mir, Ihnen in gedrängtester Kürze Folgendes mitzutheilen:

Bis zu dem Augenblicke, in welchem ich provisorisch die technische Leitung des Arsenalles zu Triest übernahm, wurden, wie schon früher bemerkt, zahlreiche Eisenschiffe aus England und Schottland eingeführt, ohne dass irgend jemand daran dachte, ob man denn solche Schiffe nicht etwa auch in Oesterreich selbst erbauen könnte.

Die Agitation für den einheimischen Eisenschiffbau beginnt also im Jahre 1862, als ich, dem vorgeschlagenen abermaligen Ankauf zweier grossen eisernen Dampfer in England widerstrebend, am 8. und 14. October 1862 mündlich, endlich am 20. October desselben Jahres in meinem Präsidiale Nr. 12 schriftlich dem Verwaltungsrath des österreichischen Lloyd die Nothwendigkeit nachwies, dass diese Gesellschaft, ein Arsenal verwerthend, welches in der Bilanz mit der enormen Summe von 6 $\frac{1}{2}$ Millionen beziffert ist, überhaupt endlich einmal mit eigenem Eisenschiffbau in ihrem Arsenalle beginne, statt immer und immer in England zu kaufen.

Die Schwierigkeiten, mit denen ich zu kämpfen hatte, waren nicht unbedeutend; in der oberwähnten Broschüre finden Sie, meine Herren, dieselben theils deutlich ausgesprochen, theils nicht minder deutlich zwischen den Zeilen zu lesen; sie wurden so weit als möglich überwunden.

Ich konnte zwar nicht verhindern, dass kurz nach meinem Austritte dennoch zwei grosse eiserne Dampfer aus England bezogen wurden und dass diesen bis in die letzte Zeit noch mehrere andere folgten, aber der Bau des ersten Eisenschiffes aus österreichischem Material, der Bau der „Austria“ hatte nichtsdestoweniger zu Ende 1863 begonnen. Die Vorbereitungen, die Einrichtung der Werkstätten, die Ausschreibung der Materiallieferungen u. dgl. m. waren noch unter meiner persönlichen Leitung erfolgt, die Ausführung des Baues blieb nach meinem Austritte in den Händen eines verlässlichen Mannes, des Marine-Ingenieurs

Otto Dingler, und beiläufig nach Jahresfrist wurde die „Austria“ glücklich vom Stapel gelassen. — Die technische Durchführbarkeit war sonach auch für jene Personen nachgewiesen, die persönliche Gründe hatten, um nicht daran glauben zu wollen, und die gegnerischen Federn mussten sich von diesem Augenblicke an damit begnügen, die von mir behaupteten ökonomischen Vortheile als Hirngespinnste darzustellen, was sie denn auch bis vor wenigen Monaten in den verschiedensten Journalen unverdrossen durchzuführen nicht unterliessen.

Aber auch die Freunde der einheimischen Industrie haben während dieser Zeit nicht geruht; in der öffentlichen Meinung war ein Umschwung zu Gunsten des vaterländischen Eisenschiffbaues eingetreten; zu wiederholtenmalen waren der niederösterreich. Gewerbeverein und der Verein der österreichischen Industriellen bei ihren Generalversammlungen für den österreichischen Eisenschiffbau eingetreten, der erstere sogar durch eine Medaillenvertheilung; einzelne fachkundige Stimmen waren in mehreren Journalen, z. B. in der „Presse,“ zu Gunsten laut geworden und hatten sich auf das energischste ausgesprochen; endlich hatte der Handelsminister Viceadmiral v. Wüllerstorff sich als Seemann dieses für die Industrie wie für die Schifffahrt gleich wichtigen Gegenstandes auf das wärmste angenommen.

Unter diesem doppelten moralischen Drucke, der öffentlichen Meinung einerseits und der höchsten volkswirtschaftlichen Staatsbehörde andererseits, entstand das zweite österreichische Eisenschiff, der „Orestes“, welcher am 9. October v. J. vom Stapel lief.

Erlauben Sie, dass ich Ihnen den Inhalt des öffentlichen Berichtes mittheile, so wie er in Nr. 46 vom 16. November v. J. in der „Austria“ zu lesen ist:

„Am 9. I. M. wurde im Lloyd-Arsenale der neugebaute Dampfer „Orestes“ glücklich vom Stapel gelassen. Der Dampfer ist ganz aus einheimischem Eisen gebaut, hat eine Tragfähigkeit von 1000 Tonnen, eine Länge von 207' 6" (englisch) zwischen den Perpendicularen, von 217' am Deck, eine Maximalbreite von 28' 6" und eine Höhe von 20'. Die Maschine von nominell 200 Pferdekraft ist aus den Werkstätten des hiesigen „Stabilimento tecnico“ hervorgegangen. Im Lloyd-

Arsenale sind zwei andere Dampfer, „Pilades“ und „Mars“, im Bau, bei welchen ebenfalls ausschliesslich einheimisches Eisen zur Verwendung kommt. Schon beim Baue des „Orestes“ hat es sich herausgestellt, dass die Herstellung des Schiffes aus inländischem Materiale und auf der eigenen Werfte eine geringere Summe beansprucht, als der Preis eines gleichen, im Auslande gebauten Schiffes betragen hätte. Dieser bereits erreichte Vortheil ist aber nach Aussage der beteiligten Fachmänner einer weiteren Steigerung fähig, weil die Arbeit mit der fortschreitenden Uebung der Werkleute und mit ihrer zunehmenden Kenntniss der neuen Maschinen immer rascher von statten gehen, somit der auf den Bau eines solchen Schiffes entfallende bedeutende Arbeitslohn geringer werden wird. Das ist namentlich bezüglich der Vernietung der Fall, wo übrigens beim Baue des „Orestes“ eine bedeutende Zunahme der Handfertigkeit der Arbeiter bereits erprobt wurde.“

Der Eisenschiffbau ist also nach langem Kampfe in Oesterreich gesichert; auch die ökonomischen Vorwürfe sind für immer beseitigt und selbst die „betheiligten Fachmänner“ an der Adria haben sich endlich im October 1867 von der Richtigkeit jener Anschauungen überzeugt, über welche schon seit mehreren Jahren bei den nicht beteiligten Fachmännern ohnedies kein Zweifel mehr obwaltete. In der Zukunft kann es sich nicht mehr darum handeln, ob Producte aus England oder aus Oesterreich vorzuziehen seien, sondern es stellt sich die Frage einfach so: ob österreichisches Eisen oder österreichisches Bessemermetall genommen werden solle.

Wenn man bedenkt, dass alle jene Vortheile, welche nachgewiesenermassen das österreichische Eisen im Vergleiche zum englischen für den Schiffbau bietet, in noch weit höherem Grade dem österreichischen Stahle gegenüber dem englischen Schiffsstahl und dem österreichischen Bessemermetalle gegenüber dem englischen Bessemermetalle zukommen, und wenn man ferner in Betracht zieht, wie selbst die Engländer die Resultate des Stahles, d. h. nämlich des theueren aber besseren Materiales, für den Schiffbau jenen Resultaten vorziehen, die mit wohlfeilerem aber schlechterem Materiale, nämlich mit Schiffseisen, erzielt werden, wenn man

endlich weiss, dass man in England schon angefangen hat, Schiffe aus Bessemermetall zu bauen, obwohl dasselbe an Qualität dem österreichischen nachsteht, so kann einem unparteiischen Fachmann auch nicht der geringste Zweifel über die technische, sowie über die ökonomische Ausführbarkeit des Bessemerschiffbaues in Oesterreich übrig bleiben, und es kann sich bei dieser Frage nur mehr darum handeln, wie es anzufangen sei, um baldmöglichst durch den Bau eines Bessemerschiffes den factischen Beweis auch für jene Personen zu liefern, die da nichts glauben wollen, was sie nicht mit Händen greifen können.

Ist dieses erste Bessemerschiff einmal gebaut, so wird die gute Sache sich von selbst Bahn brechen und es werden diesem ersten Schiffe die anderen mit noch grösserer Leichtigkeit nachfolgen, als nach der „Austria“ der „Orestes“, der „Pilades“ und der „Mars“ kamen, weil überhaupt jeder weitere Schritt leichter ist als der erste und die beim Eisenschiffbau errungenen Resultate selbst dem Laien eine gewisse Garantie für die im Bessemerschiffbau anzuhoffenden Resultate bieten.

Diesen Bau eines ersten Bessemerschiffes hervorzurufen oder wenigstens durch seine Autorität zu unterstützen, ist der Zweck, welchen der Gewerbeverein bei der Ausschreibung seiner grossen goldenen Medaille im Auge hat. Ich werde nun in möglichster Kürze und mit Umgehung specieller und rein technischer Fachfragen, die, wie gesagt, einer anderen Besprechung vorbehalten bleiben müssen, die Mittel betrachten, welche die jetzt schon erreichte Entwicklung des Bessemerverfahrens in Oesterreich uns für diesen Zweck bietet, und ferner das Interesse untersuchen, welches im allgemeinen an dieser Frage jenes Kronland hat, in dessen Hauptstadt uns eine so freundliche Aufnahme zu Theil wurde.

Das Bessemermetall hat in Oesterreich durch die ebenso verdienstlichen als rastlosen Bemühungen des Ritter von Tunner viel früher und viel rascher Eingang gefunden, als dies sonst geschehen sein würde. Wir besitzen heutigen Tages schon eine bedeutende Anzahl von Bessemerhütten, unter welchen die später entstandenen auch schon einen bedeutenden „Fortschritt in Bezug auf Grösse der Anlagen nachweisen und weit über das Versuchsstadium hinaus

sind; auch die Qualität der Producte aus einer überwiegenden Anzahl von unseren Bessemerhütten hat sich vollkommen bewährt und der Vorzug, welcher denselben vor den englischen gleichnamigen Producten gebührt, ist von den strengsten und verlässlichsten englischen Autoritäten als unbezweifelt anerkannt worden.

Wenn sich nun auf Grundlage dieser Thatsachen Personen finden, die einem Export von Bessemerblöcken nach England und einer Verarbeitung dieser letzteren in englischen Werkstätten das Wort reden und es von ihrem Standpunkte aus ganz natürlich finden, dass ein Theil der späteren Producte dann wieder zu theueren Preisen nach Oesterreich zurückkommt, die ganze Arbeit aber und der entsprechende Gewinn in England bleibt, so ist dies vom kosmopolitischen Standpunkte aus ganz schön, von dem persönlichen ganz klug, weil für die Zwischenhändler sehr einträglich; vollkommen verwerflich aber vom österreichischen Standpunkte aus, nach welchem gewünscht werden muss, dass der Arbeitslohn im Lande bleibe und den Steuerzahlern unserer industriellen Provinzen, aber nicht den Engländern oder sonstigen Ausländern zu gute komme.

Will man aber das vortreffliche österreichische Bessemermetall wirklich im Lande verarbeiten, will man dem ausländischen Handel nicht die einfachen Bessemerblöcke, bei denen als Rohmaterial nicht viel zu gewinnen ist, sondern will man dem Export nur fertige Waare übergeben, so muss dafür gesorgt werden, dass unseren Bessemerhütten ein grösserer Absatz und namentlich ein Absatz von grösseren Werkstücken verschafft werde, weil nur dann es sich lohnt und überhaupt daran gedacht werden kann, diesen jungen Etablissements jenen Aufschwung und jenen Umfang zu geben, der ihnen bei der Vortrefflichkeit der in Rede stehenden Qualität des Materials zukommen würde. —

Sind die betreffenden Bessemerhütten nur einmal für Einen Artikel, welcher bedeutendere Anlagen und grössere Maschinen bedarf, eingerichtet, so kommt dann diese grössere Einrichtung wieder allen übrigen Zweigen der Bessemerindustrie zu gute, und sich wechselweise stützend und hebend wachsen und gedeihen alle; kaum dürfte es möglich sein, einen Industriezweig aufzufinden, welcher mehr als der Schiffbau geeignet wäre, den besprochenen

Mangel zu beseitigen und dem Zurückbleiben in der Entwicklung von grossen Werksanlagen abzuhelfen; denn es dürfte kaum einen andern Industriezweig geben, bei welchem das Materialbedürfniss für ein einzelnes Object, wie beim Schiffbau, nach tausenden, das Gewicht mancher Werkstücke nach hunderten von Centnern gerechnet werden muss.

Der Bessemerschiffbau ist also eine Lebensfrage für unsere Bessemerhütten, oder wenigstens für ihre Entwicklung nach grossartigem Masstabe; er muss auf das energischste von allen jenen Fachmännern und Patrioten angestrebt werden, welchen die Blüte und der Wohlstand unserer Eisenprovinzen am Herzen liegt; es ist aber nicht genug, wenn sich die betheiligten Industriellen zusammenschaaren, sich mit dem Gedanken vertraut machen und Vorbereitungen treffen, — es ist nicht genug, wenn Fachmänner und Patrioten sich mit einander besprechen und die Frage studiren; auf die öffentliche Meinung muss gewirkt werden, auch der Laie muss nach und nach mit dem Wesen dieses Industriezweiges genügend bekannt gemacht werden, damit das Capital sich den entsprechenden Anlagen zuzuwenden beginne, welche letzteren bei der Grösse des Umfanges, den sie mit der Zeit annehmen müssen, entschieden auf die Association und die Verwendung aller jener Mittel angewiesen sind, welche die Association grossen Unternehmungen in so reichem Masse zur Verfügung stellt.

Da nun aber die öffentliche Meinung in so entschieden technischen Fragen nur von Fachmännern hervorgerufen und geleitet werden kann, in dem vorliegenden Falle also nur von Montanistkern, namentlich von Eisenhütten-Männern, so wende ich mich an Sie, meine Herren, mit der Bitte, einen kleinen Theil Ihrer freien Zeit diesem Gegenstande zu widmen, im Kreise Ihrer Bekannten so wie schriftlich in der Oeffentlichkeit auf die Verbreitung entsprechender Kenntnisse hinzuwirken und so jenen Zeitpunkt näher rücken zu helfen, in welchem das österreichische Bessemermetall eine seinen Eigenschaften entsprechende allgemeine und grossartige Verwendung im In- und im Auslande finden wird und finden muss.

Was die Rückwirkung eines bedeutenden Aufschwunges in der Bessemerindustrie und namentlich die Einführung und Entwicklung des Bessemerschiffbaues auf den Wohlstand des Kronlandes Krain anbelangt, so muss ich bemerken, dass hierzulande zwar vorderhand noch keine Bessemerhütten bestehen, dass in Unterkrain der Natur der verwendeten Erzmittel nach und bei dem gegenwärtigen Zustande der Wissenschaft auch wohl kaum die Entstehung von solchen Hütten in Aussicht stehen dürfte, dass aber in Oberkrain, wie ich einem eingehenden Aufsätze des Bergcommissärs Ritter von Fritsch entnehme, die Bedingungen für die Errichtung von Bessemerhütten vollkommen vorhanden sind, was um so wichtiger wäre und bei Entwicklung des Bessemerschiffbaues zu um so wünschenswertheren Resultaten führen könnte, als die Eisenwerke von Oberkrain der Küste am nächsten liegen und folglich in Bezug auf Transportspesen gar manchen Vortheil im Vergleiche zu ferner liegenden Werken geniessen.

Aber sogar im ungünstigsten Falle, wenn nämlich die oberkrainischen Werke sich nicht auf das Bessemerverfahren einrichten, wenn das Capital sich fortdauernd dem Vertrauen in derartige Hüttenanlagen verschliesst, wenn der Bessemerschiffbau sich nicht entwickelt, wenn mit kurzen Worten alle Verhältnisse der krainischen Eisenindustrie genau so bleiben, wie sie in der letzten traurigen Zeit waren, selbst in diesem schlimmsten denkbaren Falle kann es den hierländischen Producenten nur Nutzen bringen, wenn die Bessemerhütten der Monarchie sich entwickeln, weil diese letzteren dadurch in andere Bahnen geleitet werden und für die allortigen Producte der Eisenindustrie bei der Concurrenz weniger in's Gewicht fallen.

Unter solchen Umständen, meine Herren, wiederhole ich mein Ersuchen, dass Sie Ihre Aufmerksamkeit diesem Gegenstande zuwenden und nach Möglichkeit dafür sowohl im engeren Kreise Ihrer Bekannten als in der Oeffentlichkeit wirken möchten; wie Sie sehen, kann das Resultat einer solchen Thätigkeit selbst im schlimmsten Falle für unsere Provinz nur ein günstiges sein; hoch erfreut würde ich mich aber fühlen, wenn ich recht bald so glücklich sein sollte, mich mit Ihnen, meine Herren, in einer

eingehenden fachlichen Besprechung sowohl über das Bessemervverfahren, als über den Bessemerschiffbau ergehen zu können.

Glück auf!

Ueber die Resultate der Einführung des unbeschränkten Gedinges bei dem ärarischen Bergbaue zu Idria.

Vom k. k. Bergrath M. V. Lipold.

Bei dem Idrianer Bergbaue war, wie bei allen ärarischen Bergbauen, vordem das sogenannte „beschränkte Gedinge“ vorgeschrieben, nach welchem der Arbeiter nicht mehr als $1\frac{1}{3}$ seines Grundlohnes bei Gedingarbeit in Verdienst bringen sollte. Diese Beschränkung wurde auf Anregung des Bergverwalters Grübler und über Antrag des Bergrathes von Helmreichen vom hohen k. k. Finanzministerium aufgehoben, und mit dem Beginne des Bergmonats Mai 1867 trat das freie oder unbeschränkte Gedinge in Wirksamkeit. In der nachfolgenden Vergleichung sind unter *a* die durchschnittlichen Betriebsergebnisse in dem Decennium von 1857—1866, unter *b* jene der 8 Monate vor Einführung des freien Gedinges, und unter *c* jene der 8 Monate Mai incl. December 1867 seit Einführung desselben aufgeführt, und zwar wie sich dieselben bei dem Abbaue darstellten.

	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	mehr, weniger
Eine Klafter Ausschlag kostete fl.	16.73	17.43	15.05	— $\left\{ \begin{array}{l} 1.68 \\ 2.38 \end{array} \right.$
Das Freigeld betrug per Klafter				$\left\{ \begin{array}{l} 1.21 \\ 1.82 \end{array} \right.$
Ausschlag . . . fl.	13.99	14.60	12.78	—
Ein Mann hat in einem Monate				$\left\{ \begin{array}{l} 0.20 \\ 0.22 \end{array} \right.$ —
ausgeschlagen Klafter	0.71	0.69	0.91	—
Ein Mann hat per Schichte in				$\left\{ \begin{array}{l} 6.33 \\ 4.61 \end{array} \right.$ —
Verdienst gebracht kr.	41.95	43.67	48.28	—

Die Einführung des unbeschränkten Gedinges hatte demnach das Resultat, dass der Arbeiter mehr leistete, dass dem Werke

die Klaffer Ausschlag billiger zu stehen kam, und dass ungeachtet dessen auch der Arbeiter per Schichte mehr in Verdienst brachte, als während dem Bestande des beschränkten Gedinges.

Aehnliche Resultate ergaben sich auch beim Vor- und Hoffnungsbaue.

Mit Befriedigung weise ich auf die günstigen Ergebnisse hin, welche die „freie Arbeit“ hier wie überall im Gefolge hatte und bemerke, dass der Nutzen, welchen der Idrianer Bergbau aus der Einführung des unbeschränkten Gedinges ziehen wird, kein unbedeutender sei, indem bei demselben auf den Abbaustrassen allein jährlich bei 1300 Klaffer verörtert und hiebei 40—45,000 Schichten verfahren werden.

Zum Schlusse stelle ich den Antrag, bei der Versammlung des nächsten Tages die Frage zu erörtern und zu discutiren, in welcher Art unter den gegenwärtigen vielfach veränderten socialen Verhältnissen die Gewerkschaften auf die Versorgung der Arbeiter mit den nothwendigen Lebensbedürfnissen Einfluss zu nehmen hätten, damit diese Versorgung sowohl für die Gewerkschaft, als auch und besonders für den Arbeiter am billigsten stattfinde. *)

Ein Bild der Kohle in Oesterreich,

vorgetragen vom k. k. Bergcommissär Wilhelm Ritter von Fritsch. **)

Von keinem Materiale ist die Förderung der allgemeinen Wohlfahrt in allen Schichten der Gesellschaft, das Gedeihen des materiellen sowohl wie geistigen Fortschrittes so abhängig gemacht, wie von den beiden Culturfactoren: der Kohle und dem Eisen; dieselben sind die Angelpunkte unserer fortschrittlichen Bestre-

*) Der Antrag fand allgemeine Zustimmung. — Wegen Mangel an Zeit konnte derselbe am 2. Versammlungstage nicht in der öffentlichen Sitzung zur Sprache kommen und musste der Privatdiscussion überlassen werden.

**) Diese Abhandlung wurde in der Versammlung nur excerptweise vorgetragen.

bungen und sind nicht blos in ihrer quantitativen Verwendung die verlässlichsten Gradmesser des Culturlebens eines Staates, sondern auch die Lebenswecker tausend und aber tausend neuer Gewerbs- und Industriezweige, die Erschliesser zahlloser anderer Werthquellen der modernen Staaten geworden. Mit Recht nennt der Naturforscher z. B. die Kohle im bildlichen Sinne den durch die Sonne unserer Vorwelt aufgespeicherten Lichtstoff, den wir heutzutage aus seinen frisch geöffneten Gräbern heben, an dessen wieder auferstehenden Gebeinen wir der Gegenwart neue Leuchten der Intelligenz und Cultur entzünden und so unser Zeitalter im vollsten Wortesinne zu dem Zeitalter der Grossthaten des Kohlenstoffes gemacht haben.

Kohle und Eisen sind die Krafftelemente des Dampfes, welcher im Vereine mit Electricität zuvörderst die Fesseln in Trümmer riss, in welche geistumnachtende Uncultur und Barbarei die Menschheit geschlagen und sie an die Scholle festgebannt hielt, welcher derzeit eine Güterbewegung, eine Mobilisirung des Menschen erzielt hat, welche alle Massenbewegungen der gewaltigen, auf das hingefällige Römerreich einstürmenden Völkerzüge weit in den Schatten stellt.*)

Vermöge der Culturkraft, welche dem durch Dampf vermittelten Verkehre innewohnt, und dem dadurch angeregten Geiste des Friedens, der Versöhnung, der Aufklärung, Freiheit, Toleranz, ist die Behauptung gewiss nicht zu gewagt, dass, hätten wir in unserem Vaterlande nicht jene beiden gewaltigen Culturfactoren Kohle und Eisen so tief in unser Güterleben hineinverflochten, wir bis zur Stunde noch in tiefer politischer Unreife be-

*) Die europäischen Eisenbahnen vermitteln in einem einzigen Jahre allein eine Bewegung von 400 Millionen Köpfen auf 12.000 geographischen Längenmeilen, auf welchen bei 20.000 Locomotiven, über 50.000 Personen und mehr als eine halbe Million Güterwaggons den Verkehr versehen, während über 10.000 Dampfer die Gewässer der Erde durchkreuzen und die Flüsse, wie Pulsadern, entlang bis in's Mark der einzelnen Länder eindringen. — Ja England erspart bei seiner gegenwärtigen jährlichen Güterbewegung von 2300 Millionen Centnern an Transportkosten durch Hilfe des Dampfes allein gegen früher bei 800 Millionen Gulden, also mehr als den jährlichen Steuerbetrag seines eigenen Landes.

fangen, somit noch krampfhaft von den Armen des strengen Despotismus umschlossen gehalten und nimmermehr den schönen, allerdings durch schweres Missgeschick erkaufte[n] Freiheitsmorgen begrüsst haben würden, welcher, Dank der wackeren Haltung unserer Volksvertreter und der freien Entsagungskraft unseres Monarchen, über Oesterreichs Gaue so segenkündend einzubrechen beginnt.

Es sei mir nun gegönnt, der Kohlenproduction Oesterreichs, welche sich besonders in jüngster Zeit im Zusammenhange mit der Tarifffrage gleich dem Eisen zu einer Tagesfrage emporgeschwungen hat, einige Momente der Umschau zu widmen.

In Oesterreich wurden in den Jahren 1855 bis incl. 1865 (d. i. in einem 11jährigen Zeitraume) zusammen 721 Millionen Centner (genauer 721,004.222 Ctr.) Mineralkohlen zu Tage gefördert; von denselben entfallen 55.6 % (d. i. 401 Millionen Ctr.) auf Stein- und 44.4 % (d. i. 320 Millionen Ctr.) auf Braunkohlen, welche somit im Verhältnisse von nahezu $1\frac{1}{3} : 1$ zu einander stehen.

Die 11jährige Kohlenproduction Oesterreichs von 1855 bis 1865 vertheilte sich auf die einzelnen Kronländer in folgender Weise:

Böhmen	330,297.212 Ctr. d. i.	45.84 %
Mähren, Schlesien	133,405.342 „	18.50 „
Ungarn, Banat und ban. Grenze	85,322.313 „	11.83 „
Steiermark	73,207.864 „	10.15 „
Oesterreich ob u. unter d. Enns	36,346.593 „	5.04 „
Krakau, Galizien und Bukowina	19,968.348 „	2.76 „
Kärnten	9,555.490 „	1.32 „
Krain	8,457.788 „	1.17 „
Küstenland	2,967.898 „	0.41 „
Tirol	1,274.761 „	0.17 „
Venezien	1,194.738 „	0.16 „
Dalmatien	985.468 „	0.13 „
Croatien und Slavonien	793.757 „	0.11 „
Siebenbürgen	233.914 „	0.03 „
Production im Monate Novem- ber und December 1864	16.992,736 „	2.38 „
Summe: 721.004,222 Ctr.		100 %

Während im Jahre 1855 die Gesamtjahresproduction noch $37\frac{1}{2}$ Millionen Ctr. betrug, war dieselbe im Jahre 1865 bereits auf $90\frac{1}{2}$ Millionen Ctr., somit um 143 % gestiegen; die correspondirende Werthziffer von 7,6 Millionen Gulden hatte sich jedoch auf das Doppelte, d. i. 14,7 Millionen Gulden erhoben.

Der Gesamtwert dieser 11jährigen Production bezifferte sich auf 120 Millionen Gulden. *) Diese Werthsumme mit dem Gesamtwert der österreichischen Mineralienproduction obiger 11 Jahre, d. i. mit 475 Millionen Gulden in Parallele gebracht, gibt das bemerkenswerthe Resultat, dass die Kohlenproduction Oesterreichs gerade $\frac{1}{4}$ (genau 25,26 %) des Gesamtwertes aller gewonnenen Mineralien Oesterreichs vertritt.

Dieses gewonnene Resultat ladet unwillkürlich zu einer Parallele mit der Roh- und Gusseisenproduction Oesterreichs des gleichen 11jährigen Zeitabschnittes ein.

Diese betrug nun 63 Millionen Ctr. (63,168.636 Ctr.) mit einem Werthe von $226\frac{1}{2}$ Millionen Gulden (226,468.921 fl.), d. i. nahezu die Hälfte (47,67 %) des Gesamtwertes der österreichischen Mineralienproduction, fürwahr, eine bedeutungsvolle Ziffer, die uns recht nahe legt, welche unendlich wichtige Rolle in Oesterreich das Eisen spielt und für die Zukunft zu behaupten berufen ist, wenn dasselbe in unserem Vaterlande nicht mehr in überschwinglicher Weise den Diensten des Krieges, sondern den, die Industrie, Gewerbe, Ackerbau und Handel befruchtenden und die Eisenproduction selbst wieder mächtig steigernden Künsten des Friedens gewidmet werden soll.

An dieser 11jährigen Gesamt-Roh- und Gusseisenmenge à 62,173.570 Ctr. **) participiren nun die einzelnen Kronländer in folgender Weise:

- | | | | | |
|---------------|-----|---------|---|-----------------|
| 1) Steiermark | mit | 25,17 % | = | 15,613.101 Ctr. |
| 2) Ungarn | „ | 21,60 „ | = | 13,404.704 „ |
| 3) Böhmen | „ | 15,23 „ | = | 9,447.814 „ |
| 4) Kärnten | „ | 13,24 „ | = | 8,226.393 „ |

*) Nach Abzug der auf November und December 1864 entfallenden Production à 2,830.115 fl. auf 117,250.855 fl.

**) Nach Abzug der auf die Monate November und December 1864 entfallenden Production von 995.066 Ctr. im Werthe von 3,114.702 fl.

5) Mähren und Schlesien	mit 11.00 %	= 6,833.146 Ctr.
6) Banat	„ 4.26 „	= 2,671.425 „
7) Krain	„ 1.78 „	= 1,114.013 „
8) Siebenbürgen	„ 1.52 „	= 946.191 „
9) Krakau und Galizien	„ 1.32 „	= 833.195 „
10) Salzburg	„ 1.09 „	= 684.518 „
11) Militärgrenze	„ 1.03 „	= 629.554 „
12) Tirol	„ 0.97 „	= 597.159 „
13) Oesterreich unter der Enns „	„ 0.84 „	= 539.848 „
14) Bukowina	„ 0.50 „	= 320.795 „
15) Lombardei	„ 0.23 „	= 146.642 „
16) Croatien und Slavonien	„ 0.22 „	= 137.661 „

Da nun die Kohle in Oesterreich $\frac{1}{4}$, Roh- und Gusseisen nahezu die Hälfte des Gesamtproductionswerthes aller Mineralien vertritt, so stellt sich das Werthverhältniss beider in Oesterreich in runder Zahl wie 1 : 2 heraus.

Um nun darzuthun, wie innig die Kohlenproductionsstätten in unserer Epoche mit der Entwicklungsgeschichte der menschlichen Arbeit, besonders aber mit der Arbeitstheilung zusammenhängen, wollen wir die Kohlenmengen Oesterreichs in den besseren und modernen Vergleichsmaßstab menschlicher Arbeitskraft umwandeln:

Rechnet man in runder Zahl die gesammte 11jährige Kohlenproduction Oesterreichs auf 721 Millionen W. Ctr. = 807 Millionen Zoll-Ctr. (449 Millionen Ctr. Stein- und 358 Millionen Ctr. Braunkohle), so ist diese Kohlenmenge unter Annahme von 4550 Calorien für Stein- und von 3200 Calorien für Braunkohle im Stande, eine Quantität von 490.000 Millionen Pfund eiskaltes Wasser in Dampf von der Spannung einer Atmosphäre zu verwandeln. *) Nimmt man diese Wassermasse als einen Würfel an, so entspricht seinem Dampfe von der Spannkraft einer Atmosphäre

*) Vorstehende Berechnung beruht auf rein theoretischer Werthmessung der Kohle, in Arbeitskraft ausgedrückt. Im praktischen Leben nimmt man an, dass in der Regel 5 Pfund Steinkohle mittlerer Qualität einer 10stündigen menschlichen Arbeitskraft gleich gerechnet werden. Nach diesem praktischen Maßstabe würde z. B. für Englands Kohlenproduction im Jahre 1865 eine Summe von 40.000 Millionen Arbeitstagen oder von 133 Millionen Arbeitsjahren eines einzigen Arbeiters entsprechen.

ein auf dessen sechs Seiten wirkender Gesamtdruck von 66.158 Mill. Centnern, d. i. 15.600 Mill. Pferdekräften, oder, 7 Menschen in zehnstündiger Arbeitszeit einer Pferdekraft gleich gerechnet, eine Arbeitsarmee von 109.200 Mill. Köpfen, oder, das Jahr zu 300 Arbeitstagen gerechnet, eine Arbeitsdauer von 364,000.000 Jahren per Kopf eines Arbeiters.

Zieht man mit dieser 11jährigen Kohlenproduction die Steinkohlenproduction Englands von einem einzigen Jahre, z. B. vom Jahre 1865, in welchem Jahre dieselbe bis 98 Millionen Zollcentner gestiegen war,*) in Vergleich, so ergibt sich für England bei obigem analogen Vorgange — nur mit dem Unterschiede, dass für 1 Pfd. engl. Steinkohle 5000 Wärme-Calorien gerechnet wurden — eine correspondirende in Dampf verwandelbare Wassermenge von 1,500.000 Millionen Pfund à 0 Grad C., deren auf eine Atmosphäre gebrachter Dampf eine Pferdekraft von 31.620 Millionen, oder eine Arbeitermenge von 221.340 Millionen Köpfen (bei 10stündiger Arbeitszeit), oder gleich 737,800.000 Arbeitsjahren per Kopf entspricht. England repräsentirte somit in einem einzigen Kohlenproductionsjahre eine zweimal grössere Arbeiterarmee als Oesterreichs Kohlenarmee innerhalb 11 Jahren.

Stellt man jedoch das Productionsjahr 1865 in England mit dem gleichen Jahre in Oesterreich**) in Parallele, so gelangen wir zu dem für Oesterreich noch minder schmeichelhaften Schluss, dass unsere der Kohlenproduction entsprechende Arbeiterarmee, im obigen Sinne jener Englands gegenüber gehalten, nur 22,5 Theile der letzteren vertritt.

Schlägt man die Gesamtkohlenproduction der Erde auf 200 Millionen Tonnen = 4000 Millionen Zollcentner (gleich 80.000

*) Genau betrug sie 98,150.587 Tonnen = 1.963,011.740 Zollctr.

**) Hierbei wird die Steinkohlenproduction
à 50,658.667 Ctr. = 56,737.707 Zollctr. zu 1135 Mill. Arbeitstagen

und jene der
Braukohlen-
production à 39,989.655 „ = 44,788.413 „ „ 640 „ „

zusammen 90,648.322 Ctr. = 101,526.120 Zollctr. zu 1775 Mill. Arbeitstagen
gerechnet.

Millionen Arbeitstagen) an, so participiren daran: England allein mit 50 %, Amerika mit 10 %, der Zollverein mit 10 %, Preussen mit 9.2 %, Frankreich mit 6.5 %, Belgien mit 5 % und schliesslich Oesterreich mit 2.5 %.*)

Auf vegetabilischen Brennstoff reducirt — 10 Ctr. Stein- und 15 Ctr. Braunkohlen einer Klafter 36zölligen Fichtenholzes gleich gerechnet, — kommt die englische Jahresproduction 200 Millionen Klaftern Kiefernholz gleich, für dessen jährlichen Nachwuchs ein Areal von 20.000 □M., also von nahezu 4mal grösserer Flächenausdehnung Englands erforderlich wäre, während für Oesterreichs Jahresproduction eine analoge Area von nur 870 □M., also von etwas geringerem Flächeninhalte als Böhmen vollauf genügend wäre. Für die Jahreskohlenproduction in Krain (1,500.000 Ctr. Braunkohlen) würde eine Waldfläche von 10 □M. oder von dem 17. Grössentheile Krains genügen.

Haben wir bis nun die Aversseite der österreichischen Kohlenproduction beleuchtet, so gelingt es uns dennoch, gerade dem kohlenstrotzenden Albion gegenüber, eine Lichtseite von grosser Bedeutung abzugewinnen. Ihm gegenüber hat Oesterreich den gewaltigen Vortheil voraus, dass seine, Frankreichs, Italiens und Russlands Kohlenreviere an Grösse übertreffenden Kohlenfelder erst vorwiegend im Stadium der ersten Inangriffnahme begriffen sind und Niemand noch an die Erschöpfung derselben zu denken Ursache gehabt hat, während in neuester Zeit bereits in England warnende, die Möglichkeit einer baldigen Kohlenerschöpfung scharf betonende Stimmen laut geworden sind.

In dieser Richtung erlaube ich mir an folgende in England zuerst durch Armstrong angedeutete und durch seinen Impuls

*) Hierbei wird die Production

Englands	auf 2000 Millionen Centner		
Amerika's	„ 400	„	„
Zollverein	„ 400	„	„
Preussens	„ 370	„	„
Frankreichs	„ 250	„	„
Belgiens	„ 200	„	„
Oesterreichs	„ 90	„	„

veranschlagt.

auch von anderen englischen Nationalökonomern constatirte Thatsache zu erinnern:

Berechnet man in England die bis zu einer Teufe von 4000 Fuss noch vorfindlichen Kohlenvorräthe auf 80.000 Millionen Tonnen oder $1\frac{1}{2}$ Billionen Zollctr., von welchen Vorräthen durch 300.000 Arbeiter derzeit alljährlich bei 100 Millionen Tonnen weggenommen werden, so würde dies allerdings noch für England eine Kohlenproductionsdauer von 800 Jahren prognosticiren lassen. Zieht man hingegen die Erfahrung in Rechnung, dass die englische Production alljährlich in den letzten Jahren um circa $3\frac{1}{2}\%$ sich gesteigert hat, dass ferner die Kohlenausbau, die bis zu einer Maximalteufe von nur 2500 engl. Fuss gediehen, schon jetzt wegen der fortschreitenden Teufe, und mit ihr die Billigkeit der engl. Production, welche ihr und mittelbar der gesammten englischen Industrie und Marine die Superiorität gesichert, schweren ökonomischen Hindernissen begegnet, so fühlt man sich zur Annahme gedrängt, dass die englische Steinkohlenproduction, wenn selbe im gleichen gigantischen Schritte, wie bis jetzt, ausschreitet, bereits in einem Jahrhundert ihr Ende gefunden haben wird und England bereits im Jahre 1960—70 vor seinen entleerten Kohlengräbern macht- und muthlos stehen würde.

Welch' unabsehbare sociale Revolutionen in England dieses rasche Absterben und Erlöschen der Steinkohlenproduction mit sich im Gefolge haben, wie tief dieser industrielle und maritime Koloss unter das Niveau seiner gegenwärtigen mercantilen Suprematie herabsteigen, ja welch' immenser Pauperismus im unausbleiblichen Gefolge aller gefährlichsten Volkskatastrophen, unter der Voraussetzung, dass bis dahin für den mangelnden Brennstoff kein anderes billiges Surrogat gefunden sein wird, sich dieses blühenden Landes bemächtigen würde, dies näher auszumalen, würde uns fürwahr kein erquickliches Bild bieten.

Voraussichtlichermassen wird die Kohlen- und damit die Industriegewalt in nicht gar ferner Zeit in die Hände Amerika's übergehen, welches in seinem Innern nicht weniger als 196.000 engl. Quadratmeilen bester und billigst gewinnbarer Kohle birgt. Darunter sind in erster Linie die mächtigen Kohlenfelder zwischen dem Alleghany- und Felsengebirge zu rechnen, welche

dortselbst in einer ununterbrochenen Reihenfolge sich durch volle 10 Breitengrade mit 10.000 Quadratmeilen Ausdehnung erstrecken. Ein nicht minder grosses Kohlenland zieht sich östlich vom Felsengebirge und vom Deltalande des Mackenzieflusses in 300 Meilen Länge continuirlich fort nach Süden bis über den Sakatschavan und Columbia-Strom hinaus, u. s. w.

Die Verwirklichung des obersten Grundsatzes des belgischen Handelsrathes, der dahin lautete: In den Fragen des Transportsystems müssen wir das letzte Wort behalten, dass in keinem Lande Europa's die Circulation der Waaren billiger als in Belgien sein dürfe, ist der Schlüssel zu Belgiens industrieller Blüte und Bedeutung geworden, in welchem sich alle übrigen continentalen Staaten spiegeln mögen.

Belgien, England, Frankreich und neuestens auch Preussen haben die, industrielle Leben und zahllose Werthe erweckende Kraft der Kohle erkannt und mit richtigem Blicke ermessen, dass auf Kohle allein der Maschinen- und Massenbetrieb — Welch' letzterer in unserem Vaterlande noch sehr zurück ist — einzig nur begründet werden kann; dass, wo der Kohlenconsum ein schwunghafter ist, die Kohle wie ein befruchtendes Düngemittel auf die übrigen Industriezweige wirkt; dass, wo sie und das Eisen eine grosse Rolle spielt, die Arbeit und damit die Bevölkerung und weiters damit auch die Machtstellung eines Staates in raschem Zunehmen begriffen ist. Diesem richtigen Gedanken haben auch obige Staaten praktischen Ausdruck geliehen durch Erleichterungen im Steuerwesen,*) durch Erweckung wohlfeiler Frachten, welche im Vereine mit den drei Hauptpotenzen des industriellen Schaffens, d. i. der Association, Wohlfeilheit und Massenproduction, in der That wahre industrielle und landwirthschaftliche Wunder gewirkt haben.

Auch die österreichische Regierung hat in dankenswerther Weise in jüngster Zeit bereits den Bedürfnissen unserer Montan-

*) So hat Preussen vom 1. October 1863 angefangen die Abgaben von den Eisensteinbergbauern ganz aufgehoben und seit 1. Jänner 1865 die Bergbauabgaben auf 1 Procent herabgesetzt; 1 Procent vom Erlös wird noch als Aufsichtssteuer zugeschlagen.

industrie Rechnung getragen; sie hat die Massen-, Freischurf- und Einkommensteuer heruntersetzt, wenngleich auch diese Minderung noch immer einer erspriesslichen Steigerung fähig wäre.

In Bezug auf die Herabminderung der Kohlengestehungspreise haben wir in Oesterreich in den letzten Jahren leider keine Fortschritte gemacht, indem im Jahre 1865 noch die Erzeugungspreise für einen Centner Steinkohle 19 kr. und für den Centner Braunkohle 13 kr. betragen haben. Das ist gegen das Jahr 1859 und 1860 bei Steinkohlen eine Erhöhung von nahe 2 kr. per Ctr. *)

Es stellen sich demnach dieselben noch immer empfindlich höher als jene der preussischen Steinkohlenproduction, welche inner den Grenzen von 10—17 kr. per Centner variiren.

Immerhin liegt darin nur ein geringerer Factor der Vertheuerung dieses allgemeinen Brotes der Industrie; die Ursache dieser Kohlenstockung liegt vielmehr in der geringen Verwerthung derselben wegen Mangel an Industrie, Capital, Unternehmungslust und zuvörderst in der zu hohen Verfrachtung.

Wie sehr diese geschilderten Hemmnisse auf die Kohlenproduction einen erschlaffenden Einfluss ausüben, erhellet auch aus einer flüchtigen Rundschau, welche wir über die wichtigsten Kohlen producirenden Provinzen Oesterreichs nunmehr halten wollen.

*) So betragen in Oesterreich die durchschnittlichen Gestehungskosten:

im Jahre	Schwarzkohlen per Centner	Braunkohlen per Centner
1859	17.1 kr.	13.6 kr.
1860	17.3 „	13.9 „
1861	18.1 „	12.2 „
1862	18.7 „	13.6 „
1863	19.4 „	13.7 „
1864	19.7 „	13.1 „
1865	19 „	13 „

oder, aus obigen 7 Jahren der Durchschnitt genommen, 18.5 kr. pr. Ctr. Steinkohle und 13.3 kr. per Ctr. Braunkohle. Diese Steigerung der Gestehungskosten der Steinkohle um 2 kr. per Ctr. repräsentirt allein pro 1865 gegenüber 1859 einen Verlust am Nationalcapital von mehr als 1 Million Gulden, welcher sich noch durch einige Jahre zu wiederholen droht und unsere Concurrenzfähigkeit mit dem Auslande, unsere eigenen Industrien schwächt.

Betrachten wir vorerst Böhmen, so werden wir wahrnehmen, dass dortselbst in dessen berghauptmannschaftlichen Bezirken Elbogen und Komotau die Menge des fossilen Brennstoffes mit dessen Production in keinem Verhältnisse steht; namentlich gilt dies von dem letzteren Bezirke, woselbst die Kohlenflöze sich in einer Mächtigkeit von 2—10 Klafter nahezu über den ganzen Bezirk ausdehnen, so dass die leeren Zwischenräume dabei fast gar nicht in Betracht zu ziehen sind; nur durch industrielle Belebung, ausländischen Export und den Bau einer Eisenbahn von Komotau nach Aussig könnte regeres Leben und Bewegung in jene Kohlenreviere gebracht werden.

Das Aussig-Teplitzer Kohlenbecken, welches die möglichst günstigen Flötzverhältnisse besitzt, die billigen Arbeitskräfte zur Verfügung und alle Vorbedingungen eines enormen Aufschwunges hat, gravitirt mit seinem Absatze vorwiegend nach Sachsen und Preussen, wo der Kohlenverbrauch sehr bedeutend und noch immer im Steigen begriffen ist; dieselbe ist sogar, gewissen Industrien gegenüber, mit Vortheil gegen die Steinkohle zu verwenden, vorausgesetzt, dass sie zu demselben Frachtsatze durch die Eisenbahn verfrachtet wird, wie die westphälische und schlesische Steinkohle. So bezog Magdeburg immer jene Kohle; seitdem aber der Elbe-Wasserspiegel constant sinkt, sucht man bereits nach anderem Ersatze; es müssen daher die Kohlenfrachtsätze den Transport von der Elbe und ihrem Wasserstande ganz unabhängig gestalten. Auch Leipzig und Thüringen würden anfangen, nach und nach auf die Aussig-Teplitzer Kohle zu reflectiren, wenn die Fracht billiger wäre.

Selbst bis Berlin schon hat sich zu Wasser die böhmische Braunkohle in Stuben, Küchen etc. Bahn gebrochen; doch betrug das dort verwendete Braunkohlenquantum höchstens nur 500.000 Centner im Jahre. Gingen die Eisenbahnfrachtpreise entsprechend herunter, so würde sich die böhmische Braunkohle nach Berlin sehr billig, und zwar zu gleichen Preisen mit der schlesischen bringen lassen.

Aehnliches gilt vom Pilsener Becken, welches vermöge seiner Lage und Ausdehnung sein Absatzgebiet bis an die Maingehenden, dann das südlich und westlich daran stossende Donau-

gebiet bis zum Fusse der Tiroler und Salzburger Alpen ausdehnen könnte, davon aber bis jetzt keinen entsprechend ausgedehnten Gebrauch gemacht hat, nachdem diesem eine grosse Blüte verheissenden Exporte noch immer die hohen Frachtsätze der böhmischen Westbahn im Wege stehen, so dass Sachsen, Schlesien und Westphalen mit Erfolg concurriren, da diese Länderbahnen zumeist nach dem Pfennigtarif verfrachten. Neues Leben wird ohne Zweifel durch die Activirung der Pilsen-Eger-Bahn in jene Kohlenzonen gebracht werden.

Dagegen würden die sehr günstig gelegenen Kohlenwerke im Kuttenger Bezirke, und zwar zumeist die Schatzlarer, Schwadowitzer und Radowinzer Reviere, nachdem sie durch geeignete Strassenzüge mit den industriellen Ortschaften in Verbindung gesetzt worden sind, noch mehr aufblühen, wenn nicht die in letzter Zeit im Handelskammerbezirk Reichenberg häufig vorgekommenen Fallimente einen nachtheiligen Einfluss ausgeübt haben würden. Am empfindlichsten wirkt in den dortigen nordböhmischen Gegenden die von Jahr zu Jahr zunehmende Einfuhr der Preussisch-Waldenburger Steinkohle ein, welche durch den Ausbau der Waldenburg-Königsheimer Bahn noch mehr Absatz in Böhmen gewinnen wird.

Den Kohlenrevieren Mährens bei Gaya und Goeding, Mährisch-Trübau und Buskowitz sind durch die in deren Nähe dortselbst aufblühenden Industrie- und namentlich Zucker-Werke reiche Lebenswecker und Consumenten erwachsen. — Ihr Aufschwung würde noch ein bedeutenderer sein, wäre es in der Macht der südmährischen Braunkohlenwerksbesitzer gelegen, die Concurrenz der Nordbahngesellschaft zu überwinden, welche die Steinkohlen aus ihren eigenen Bergbauen bei Ostrau bezieht und verkauft.

In Mährisch-Ostrau ist die Production in der Aufnahme begriffen, seitdem die Kaiser-Ferdinands-Nordbahn, statt der bisher bezogenen preussischen Kohlen, die aus eigenen Ostrauer Werken gewonnenen Kohlen, zum Theil in Form von Briquettes, zur Locomotivheizung verwendet.

In Ober- und Niederösterreich ist von den dortigen Steinkohlenbecken, ungeachtet ihrer grossen Zahl, ob ihrer

ungünstigen Lagerungsverhältnisse, Störungen, Verdrückungen und verhältnissmässig geringen Mächtigkeit, sowie wegen den sich stetig steigernden Gestehungskosten und hestehenden hohen Frachtsätze nie ein grosser Aufschwung zu erwarten. Zu diesem Umstande gesellte sich in letzterer Zeit auch das Stocken und Sicheinschränken mancher Brennstoff verzehrenden Fabriken und die hiedurch verminderte Nachfrage nach Kohle.

Die dortigen Braunkohlen sind weiters stark durch Alaunschiefer verunreiniget, haben grossen Aschengehalt, daher geringe Heizkraft, und stehen an Qualität den Nachbarkohlen der Steiermark weit nach, vertragen somit keinen weiten Landtransport und werden auch zumeist zu Wasser verfrachtet.

Auch von den ob der Ennsischen Braunkohlen ist, so lange dieselben von dem Gebrauche bei den Salinen des Salzkammergutes ausgeschlossen bleiben, keine namhafte Steigerung zu gewärtigen. Seit Ende des Jahres 1864 fand eine etwas lebhaftere Production statt, indem oberösterreichische Kohlen nach den bayerischen Salinen Reichenhall und Rosenheim, sowie zu den k. k. Salinen zu Hall und Ebensee gingen und grössere Abnahmen durch die bayerische Staatsbahn bewerkstelliget wurden. Die Abzweigungen der Elisabeth-Westbahn nach Gmunden und Passau haben auch seit 1865 der Hausrucker Reviere-Kohle einen grösseren Absatz gesichert.

Auch die ostgalizische Kohlenproduction leidet zuvörderst an sehr schlechten Communicationen und würde bei entsprechender Regelung des Pruth- und Dniesterflusses einen sehr fühlbaren Aufschwung gewinnen; jedenfalls scheint der Bahnbau von Lemberg-Czernowitz auf die dortigen Kohlenreviere ebenso günstig und belebend rückzuwirken, wie die Karl-Ludwigsbahn und die Bahn nach Brody.

Ungarn hat bei Fünfkirchen, Steyerdorf und im Borsoder, Heveser und Neugrader Comitате, in den Becken des Eisenburger, Oedenburger, Scaparar, Baranyaer (Mohács) Comitате und Murinsel noch eine ungeheuere Menge ungehobener Schätze mineralischen Brennstoffes liegen, welche nur einiger mit Capital und Intelligenz ausgerüsteten Industriellen harren, um dort blühenden Wohl-

stand zu verbreiten. Verhältnissmässig am meisten ist das Fünfkirchner Kohlenrevier ausgebeutet; doch müssen dortselbst die einzelnen Privatbergwerksbesitzer der mächtigen Concurrenz der Donau-Dampfschiffahrtsgesellschaft früher oder später unterliegen; in den Massencomplexen der letzteren kommen die Flötze am regelmässigsten vor, und es sind dieselben mit sehr bedeutenden Capitalskräften in grossartigen Massen aufgeschlossen. Diese Gesellschaft ist für sich weitaus der grösste Selbstconsument; sie kann auch die minder qualitätsmässige Kohle verwerthen, während die übrigen Nachbarbesitzer die Kohle sorgfältigst zu sortiren gezwungen sind. So fallen diese Nachbarbesitze nach und nach durch Kauf der Donaudampfschiffahrtsgesellschaft zu. — Im Durchschnitt hat die Fünfkirchner Kohle in ihren minderen, quantitativ vorwiegenden Qualitäten 18—20 % Asche und 2 % Schwefel, ist demnach — wenn sich selbe gleichwohl vercoaksen lässt — nicht geeignet zur Darstellung eines gut gearteten Coaksroheisens. Mit dieser Erfahrung im Zusammenhange steht auch Hofrath Tunners Project, für die nächst Leoben zu errichtenden 6 Coakshochöfen die Coaks nicht aus Fünfkirchen, sondern aus Mähren zu beziehen. *)

Hat zwar Oberungarn 40 Eisenwerke, so sind dieselben doch verhältnissmässig sehr klein, und ist denselben der mineralische Brennstoff zumeist entlegen. Die Anlage von Communicationen und Raffinirwerkstätten stellt sich dort als unabweisbare Bedingung des Aufblühens der Kohlenindustrie dar. Auch im Kronlande Diosgyor hat Ungarn einen äusserst günstig situirten Kohlenschatz von grosser Bedeutung, dessen Bestimmung einst sein wird, ganz Ostungarn durch die Theissbahn mit Kohlen zu versehen. Wäre dortselbst durch die dort leichte Erbauung einer Zweigbahn bis zu dem bloss eine Meile entfernten Miskolcz in entsprechender Weise rechtzeitig Fürsorge getroffen worden, so stünde dieses Werk schon im schwunghaften Betrieb. Relativ am schwunghaftesten wird die Braunkohलगewinnung im Graner Comitate betrieben, welches vorzugsweise Pest und dessen Nachbarbezirke mit Kohlen versorgt.

*) Ungeachtet des verhältnissmässig weiten Transportes dürfte seiner Berechnung nach der Centner Coaksroheisen loco Leoben nicht höher als auf circa 1 fl. 70 kr. zu stehen kommen.

In Ungarn stehen die 1861 erfolgten Judexcurialbeschlüsse dem Kohlenbergbau-Aufschwung dadurch besonders hindernd im Wege, dass der Betrieb des Mineralkohlenbergbaues dortselbst von der Zustimmung des Grundeigenthümers abhängig gemacht ist, welcher gewöhnlich so hohe Anforderungen stellt, dass sie schon im Vorhinein die Rentabilität des Unternehmens sehr in Frage stellen. Dadurch wird jede Unternehmungslust erstickt. So waren im Jahre 1864 durch oberungarische Eisenwerksbesitzer die Versuche gemacht worden, nächst Kazinez an der Sajó Eisenraffinirwerke zu errichten, um die dortigen Braunkohlen auszunützen. Diese Absicht scheiterte an den gegnerischen Bestrebungen und an dem Widerstande der dortigen Grundbesitzer; dadurch fiel ein der ganzen Gegend Segen und Gewinn bringendes Unternehmen.

In Steiermark entspricht die wirkliche Production an Kohlen noch lange nicht seiner Productionsfähigkeit, wofür der seit Jahren in vielen Feldern bestehende Stillstand den unumstösslichen Beweis liefert. Die meisten, in ihrer Productenverwerthung auf die Lieferungen an die Südbahn oder an benachbarte Orte angewiesenen Braunkohlenbaue liegen wegen der zu grossen Frachtkosten und nicht entsprechenden Lieferungspreisen darnieder und sind demzufolge von der Selbstentzündungsgefahr stetig bedroht, da die, die Selbstkosten vertheuernden Vorkehrungen gegen Feuersgefahr nach Thunlichkeit vermieden werden; auch die Zutageförderung des feuergefährlichen Braunkohlenkleins wirkt empfindlich auf die Productionskosten zurück.

Selbst das einst wegen der regelmässigen Kohleneinlagerungen vielgerühmte Voitsberger Revier zeigte in den letzten Jahren nicht mehr die frühere Regelmässigkeit, da man 1864 gerade dort, wo man die Einlagerung der Kohle in schönster Mächtigkeit hätte voraussetzen können, auf taubes, schwimmendes und kostbare Umbruchsstrecken bedingendes Gebirge stiess.

Einen günstigen Erfolg verspricht man sich von der, 1864 in die Vorfrage genommenen Eisenbahn von Leibnitz nach Eibiswald und Schwamberg, wodurch die dort vorfindige, nicht sehr mächtige, jedoch im Streichen sehr ausgedehnte und regelmässig anhaltende sehr gute Kohle zur lohnenden Verwerthung gelangen könnte.

Krain hat eine grosse Menge ungehobener Kohlenschätze und dürfte in Bezug auf das Missverhältniss zwischen Kohlenzeugung und Erzeugungsfähigkeit in Oesterreich so ziemlich in den ersten Reihen stehen. Ich erinnere an die vielen, wenig oder zumeist gar keine Ausbeute liefernden Kohlenbecken bei Johannesthal, Neudegg, Gottschee, Tschernembl, Möttnick, Stein und nächst Krainburg. Von der gesammten Kohlenproduction Krains vertritt Sagor allein gegen 90 Procent.

Croatien und Slavonien hat in seinen Bauen bei Bogdan und Cericdolnje grosse Schätze von Braunkohlen, welche ihre Verwerthung einzig nach Warasdin, Tschakathurn und an die Donau-Dampfschiffahrtsgesellschaft finden könnten; allein diesen Werken fehlt zur ausgiebigen Ausbeute, sowie allen übrigen Kohlenwerken die erforderliche Capitalskraft und zuvörderst Vertrauen in Bergbauunternehmungen. Der Croate will im allgemeinen von unterirdischen Arbeiten nichts wissen, was auch die dortigen Grubenarbeitskräfte nicht wenig vertheuern hilft. Was z. B. in Topusko jährlich an Kohlen gewonnen wurde, diente ausschliesslich zur Feuerung der dortigen Dampfkessel und der in sehr beschränktem Betriebe gehaltenen Werkstätten; abgesetzt wird nichts.

Der ärarische Kohlenbau in Radoboj ist bereits aufgelassen.

Die Zinkhütte in Jvanec gestattet nur eine sehr beschränkte technische Verwerthung der Jvanever Lignite und auch die Glanzkohle von Krapina liefert sehr geringe Ausbeute. — Im allgemeinen können die croatischen Kohlen die Concurrenz mit der besseren steierischen Kohle nicht aushalten.

In beinahe allen Provinzen Oesterreichs macht sich einstimmig und gegenwärtig sogar in kräftigster Weise der Ruf nach Verwohlfeilerung der Kohlenfracht zur Steuerung des gegenwärtig noch schwer auf den Kohlen lastenden Druckes theueren Transportes geltend.

Während der Zollverein, und zwar die Gruppe des norddeutschen Eisenbahnverbandes, auf den Centner und Meile auf den ersten fünf Meilen Eisenbahn 1.⁰⁷ kr., die Zollvereinsgruppe des Saarbrücker Verbandes 1.⁰³, die französische Nordbahn von Calais bis Paris nur 0.³⁵ kr. einhebt, während weiters in Frankreich die

Regierung für Rohproducte geringeren Werthes bei einer Entfernung von 1—13 Meilen per Centner den Maximalsatz des Frachtsatzes mit 1.₂ kr. und über 39.₆ Meilen mit 0.₆ kr. ö. W. normirte, ja dortselbst sogar einige Sätze noch unter den Pfennigtarif (0.₄₂ kr.) gesunken sind, während weiters in Belgien bei Entfernungen bis zu 20 $\frac{1}{4}$ Meilen per Centner blos 37 kr., bei Entfernungen hingegen über 70 Meilen per Centner gar nur 15 kr. ö. W. Bahnfracht gezahlt werden, beziffert sich in Oesterreich, auf dessen Bahnen allein gegen 60 % der gesammten Jahresproduction an Kohlen verfrachtet werden, die Fracht per Centner und Meile bis in eine Entfernung von 5 Meilen auf 1.₆₆ kr. und bis 80 Meilen auf 0.₇₇ kr., d. i. im Durchschnitte zwischen 63—77 Procent höher als jene des Zollvereins für gleiche Entfernungen.

Unter den österreichischen Tarifen behauptet so ziemlich die Südbahn den niedersten, leider nur durch den Agiozuschlag in seiner günstigen Rückwirkung auf den Güter- und Personenverkehr wieder paralysirten Rang, indem auf derselben für die Entfernungen von 5 bis 80 Meilen nur 1 bis 0.₅₇ kr. bezahlt werden; in dieser Richtung wird sie nur noch von der Aussig-Teplitzer Bahn übertroffen, welche per Centner und Meile bis 5 Meilen nur 0.₉ kr. einhebt. *) Dennoch knüpft sich an diese letzterwähnte Bahn ein schlagender Beweis der für Sachsen sprechenden Billigkeit der dortigen Verfrachtung, indem trotz dieser billigen Verfrachtung ein Centner Kohle von Aussig bis Bodenbach, d. i. in einer Entfernung von 3 Meilen, auf nahe 4 kr., in Sachsen hingegen von Bodenbach bis Dresden, d. i. auf einer Entfernung von 9 Meilen, auf nur 7 $\frac{1}{2}$ kr. zu stehen kommt.

Dass es voraussichtlichermassen in Oesterreich nicht mehr zu lange anhalten dürfte, den allgemein auf die Bahnverwaltungen einstürmenden, billige Tarife anstrebenden Anforderungen des Publicums gerecht zu werden, erhellet aus dem Umstande, dass bereits von Seite mehrerer Eisenbahnunternehmungen, geleitet von

*) Um die Uebersicht zu erleichtern, folgt nebenstehendes neuestes Schema der „österreichischen Kohlentarife“, welches der Form nach sich zwar an das analoge anschliesst, welches der im Jahre 1864 erschienenen Broschüre, betitelt: „Die österreichischen Kohlentarife“, beigefügt war, jedoch bereits auf die neuesten Tarifreductionen Bedacht nimmt.

Die österreichischen Kohlentarife.

Benennung der Bahn	Man zahlt per Centner auf eine Entfernung von Meilen																
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
	Kreuzer Oesterr. Währung																
a. Im inländischen Verkehre:																	
Nordbahn	7.50	14.60	20.80	25.80	29.00	31.20	32.20	36.00	40.50	45.00	49.50	—	—	—	—	—	—
ab Oravicza	10.00	18.00	25.00	32.00	34.50	39.00	42.50	48.00	54.00	57.00	57.00	62.30	67.30	72.30	77.30	82.30	87.30
„ Steinbruch	9.27	15.45	23.00	27.31	33.00	40.00	44.00	49.00	49.00	52.30	57.30	—	—	—	—	—	—
„ Marchegg	—	—	—	32.00	36.00	39.00	42.00	50.00	50.00	51.60	56.60	62.30	67.30	72.30	77.30	82.30	87.30
Staatsbahn {	6.00	12.00	16.00	20.50	25.00	28.60	33.10	37.60	43.10	46.60	—	—	—	—	—	—	—
„ Aussig	7.00	12.00	18.50	20.50	25.50	28.60	33.10	37.60	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ Kralup	10.00	13.00	15.00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
von Pardubitz bis gegen Prag	9.00	17.00	21.00	21.00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ „ „ „ „ Brunn oder Olmütz	10.00	12.50	17.00	20.00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Süd-norddeutsche Verbindungsbahn	10.00	12.50	17.00	20.00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Galizische Karl-Ludwigbahn	9.40	13.60	18.05	22.55	27.60	32.80	38.00	43.00	46.30	—	—	—	—	—	—	—	—
Theissbahn	8.00	12.00	17.00	18.00	22.00	26.00	30.00	34.00	38.00	24.00	—	—	54.00	—	—	—	—
Böhmische Westbahn {	10.50	15.50	19.50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ab Radni	7.00	12.00	16.50	21.50	26.50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
auf der Hauptbahn	4.50	7.88	11.25	12.30	15.00	18.00	21.08	24.00	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Elisabeth-Westbahn	13.30	21.00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Turnau-Kralup-Prager Bahn {	—	—	25.50	30.00	35.00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
im Binnenverkehre	5.00	12.00	14.00	19.00	17.00	21.00	24.00	28.00	25.00	28.00	31.00	33.00	37.00	40.00	43.00	46.00	49.00
im Verkehre mit der Buschtiehrader u. Süd-nordd. Verbindungsbahn	7.50	15.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Südbahn	6.36	10.50	15.00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lemberg-Czernowitz-Bahn	12.70	18.00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ungarische Nordbahn	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Böhmische Nordbahn	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
b. Im Verkehre mit ausländischen Bahnen:																	
Oesterreichische Staats-, Aussig-Teplitzer, k. sächsische Staats-, Leipzig-Dresdener, Berlin-Anhaltische, Thüringer und Magdeburg-Leipziger Bahn	4.50	9.00	13.50	17.00	23.20	21.85	26.28	29.25	38.52	—	—	—	—	—	—	—	—
K. k. priv. Kaiserin-Elisabeth-Westbahn und böhmische Westbahn im Verkehre mit den k. bairischen Ostbahnen	—	—	—	—	—	—	—	24.80	28.56	33.00	36.57	39.40	40.40	43.40	46.40	49.40	52.40
Böhmische Westbahn im Verkehre mit {	—	9.44	11.96	15.86	18.64	21.32	23.92	26.55	29.20	32.31	—	—	—	—	—	—	—
der k. bairischen Ostbahn	—	—	—	—	—	25.49	29.02	32.78	36.18	39.31	42.06	45.59	48.51	51.61	54.71	57.81	60.90
den k. bair. Staatsbahnen	—	—	—	—	—	—	—	—	32.05	35.56	39.24	47.65	45.08	48.36	49.58	53.04	56.14
der württemberg'schen Staatsbahn	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Durchschnitt in Oesterreich per Centner	8.29	13.52	17.56	22.08	26.20	28.78	32.40	35.76	38.49	42.06	46.16	48.37	51.37	54.66	58.05	61.81	55.51
" " " " " Meile	1.66	1.35	1.17	1.10	1.05	0.96	0.93	0.89	0.86	0.84	0.84	0.81	0.79	0.78	0.77	0.77	0.77
In der Saarbrücker Gruppe	5.38	8.73	11.36	14.09	18.09	20.97	23.72	26.10	28.25	30.95	—	36.49	—	36.87	—	41.21	—
dem Norddeutschen Eisenbahnverande	5.37	9.38	12.65	12.30	14.33	17.28	20.16	22.73	24.32	28.97	—	34.11	—	36.93	—	36.34	—
der Oberschlesischen Gruppe	4.78	8.13	10.60	12.51	16.38	19.07	21.25	22.93	25.32	25.74	—	30.22	—	33.01	—	38.49	—
dem preussisch-braunschweig'schen Eisenbahnverande	—	—	—	14.45	17.33	18.00	20.70	19.30	21.75	23.85	—	28.00	—	31.42	—	34.40	—
Durchschnitt per Centner	5.18	8.75	11.54	13.35	16.53	18.83	21.46	22.77	24.91	27.30	—	32.21	—	34.56	—	37.61	—
" " " " " Meile	1.04	0.87	0.77	0.67	0.66	0.63	0.61	0.60	0.55	0.55	—	0.54	—	0.49	—	0.17	—
Das Durchschnitts-Verhältniss der österr. Eisenbahn-Frachtsätze stellt sich gegenüber den Bahnen des Zollvereins höher heraus um Percent	59	55	51	64	59	52	52	48	58	52	—	50	—	59	—	64	—

der richtigen Erkenntniss, dass billige Kohlenfrachtsätze die productive Thätigkeit ausserordentlich vermehren und demgemäss eine ausserordentlich schwunghafte Zunahme von anderen Frachten erwecken und dauernd sichern, die Rente wesentlich erhöhen und das Eisenbahnanlage- und Betriebscapital in kräftigster und lohnendster Weise verzinsen helfen, auch verhältnissmässig niedrigere Frachentarife in Aussicht gestellt worden sind; ja, wenn durch erniedrigte Frachtsätze nichts anderes als nur die Selbstkosten der Bahn gedeckt würden, so wäre der dadurch verknüpfte rasche Umsatz anderer Producte mit zwar geringerem, aber sehr oft wiederkehrendem und somit ungleich ausgiebigerem Gewinn für die betreffenden Bahnverwaltungen verknüpft. Für die Richtigkeit dieses Satzes sprechen die Ertragserfolge der Zollvereinsbahnen im Ver gleiche mit denen der meisten österreichischen Bahnen.

So er bietet sich eine böhmisch-sächsische Gesellschaft (Consortium Wimpffen), für das auszubauende westböhmische Bahnnetz für Kohlen den Pfennigtarif einzuführen.

Desgleichen wird die Franz-Josephsbahn bei grösseren Entfernungen den Satz von 0.₆ kr. für Centner und Meile einführen und hiedurch die Verfrachtung der Pilsener Kohle an die Donaulinie bis Wien, wo der Centner Steinkohle nur um den enormen Durchschnittspreis von 72 kr. per Centner zu haben ist, ermöglichen. Ebenso wird durch den einstigen Anschluss der Wien-Znaimer- an die Pardubitz-Reichenberger Bahn der preussischen und ostböhmischen Kohle in siegreicher Concurrenz gegen die noch hartnäckigst an zu hohen Frachtsätzen festhaltende Nordbahn*) ein billiger Absatz, und zwar mit 42 kr. per Centner, also um einen nicht bedeutend höheren Preis, um welchen die Steinkohle derzeit in Berlin zwischen 36 und 42 kr. zu haben ist, in Wien gesichert werden.

Welchen Aufschwung würde dadurch die Kohlenconsumtion in Wien, welche durchschnittlich 6—7 Millionen Centner, also

*) Die Frachtsätze sind zwar 1865 etwas erniedriget worden, behaupten sich aber noch immer auf einer den modernen Verkehrsbedürfnissen sehr empfindlich im Wege stehenden Höhe.

gerade um die Hälfte weniger als in Berlin beträgt, gewinnen; wie viele neue Industrien würden dort erstehen und die dortselbst bestehenden, und darunter zumeist die Färbereien, Spiritusfabriken, Zuckersiedereien und Bierbrauereien, gekräftiget werden! Aehnliche Einwirkungen auf die Residenzstadt und mittelbar auch auf die übrigen ihr benachbarten Gegenden und Länder wird die Linie Oedenburg-Kanisza-Fünfkirchen hervorrufen, welche gleichfalls auf unsere Länder einen vortheilhaften Einfluss nehmen würde, soferne hierdurch bei einem Frachttarife von 0.7 kr. dieselbe bis Wien um 53, nach Triest um 63 kr. verfrachtet werden könnte.

Durch diese Vorkehrungen würde diese Kohle ebenso wie die Pilsener Kohle über die neueröffnete Brennerbahn bis Italien vordringen, wo derselben ein um so weiterer Spielraum gegönnt wäre, indem in Genua der Quintal englischer Steinkohle nur um 5—6 Francs und in Mailand kaum unter 6—7 Francs zu haben ist; ja selbst die italienische Kriegsmarine wäre in Hinkunft dann ein sicherer Consument österreichischer Kohlen.

Ob bei fortschreitend billiger Verfrachtung nicht auch Oesterreichs Kohle im Zusammenhange mit einem regen Aufschwunge der österreichischen Handelsmarine einen gewinnbringenden Exportartikel in Ballastform seinerzeit bilden würde, welcher einst nach Vollendung des Suez-Canales selbst neben der englischen Steinkohle bis in die Länder des indischen Oceans siegreich vordringen und so ein neuer Lebenswecker für Oesterreichs reiche ungehobene Kohlenschätze werden würde, dies zu erörtern, liegt ausserhalb den Grenzen dieses Vortrages, so sehr verlockende Veranlassung hiezu auch durch diese Unternehmung von kosmischer Tragweite in ihren zweifelsohne sehr segensreichen Rückwirkungen auf Oesterreich geboten wäre.

Vorläufig mögen wir uns mit der Hoffnung bescheiden, dass unsere, auf das leicht Realisirbare abzielenden Wünsche ihre gerechte Erfüllung finden mögen und so die Interessen der Bahnen in gleicher Weise wie jene der sich mächtig aufschwingenden Industrie und des Handels durch billige, auch auf alle anderen Massengüter, wie Erze, Eisen, Steine, Kalk etc., sich ausdehnende Tarife gewahrt und gefördert werden.

Ferne sei es von uns daher gelegen, den Eisenbahnverwaltungen gegenüber, wie dies leider so oft der Fall gewesen, in erbitterter, kriegerischer Stimmung vorzugehen; unsere Aufgabe sei es vielmehr, im Geiste der Versöhnung, welcher bereits in der an die Tagesordnung getretenen Ventilierung der Reduction der bestehenden Frachtsätze entschieden das Oberwasser gewonnen hat, auch fernerhin auf die gegentheilige Ueberzeugung zu wirken. Auf diese Weise wird die Schädigung der collidirenden Interessen viel wirksamer hintangehalten und die Neigung des Widerparts, sich in tariffreundliche Transactionen einzulassen, ungleich mehr gefördert. So nur wird Oesterreichs Industrie nach einer ihrer wesentlichsten Bedingungen hin erstarken und uns zur materiellen und geistigen Wohlfahrt, zur lange und vergeblich angestrebten volkwirthschaftlichen Wiedergeburt unseres gesegneten Vaterlandes führen!

Bergbaubetrieb auf der Heinrichzeche in Mährisch-Ostrau.

Vom Bergwesens-Expectanten **Franz Gröger.***

E i n b a u.

Der unter dem Namen „Heinrichzeche,“ auch Heinrichschacht oder Schacht Nr. 10, bekannte Bergbau-Complex liegt NNW. von Mährisch-Ostrau, gehört der k. k. priv. Nordbahngesellschaft, umfasst 28 verliehene Grubenmassen und drei Bohrfunde, mittelst

*) Die Veranlassung zu diesem Aufsätze ist ein kurzer Aufenthalt in Ostrau, wo ich während meiner Verwendung an der k. k. geologischen Reichsanstalt Gelegenheit hatte, unter der Leitung des k. k. Bergrathes Fr. Foetterle in Gesellschaft mehrerer Collegen das Ostrauer Kohlenbecken näher kennen zu lernen.

Der Umstand, dass dieser Bergbaubetrieb manches Interessante und Lehrreiche — insbesondere für den Kohlenbergmann — bietet, mag es rechtfertigen, wenn ich eine kurze Beschreibung des ganzen Baues hier folgen lasse. Eine genügende Kenntniss für die Skizzirung dieses Baues verdanke ich dem freundlichen Entgegenkommen des Betriebsleiters, Bergingenieurs Herrn Karl Stanger.

welchen noch 50 bis 60 einfache Grubenmassen erworben werden können, ist theils durch die eigenen Massen des Privoser Gruben-Complexes, theils durch fremde Grubenmassen und Bohrfunde begrenzt und durch zwei 17 Klafter von einander im südlichen Theile angelegte senkrechte Schächte aufgeschlossen.

Die Schächte durchfahren zu oberst eine bei vier Klafter mächtige Diluvialdecke, bestehend aus Lehm, Sand und Schotter, durchsinken dann die mehr als 30 Klafter mächtigen tertiären Schichten, die hier unmittelbar der Steinkohlenformation aufgelagert sind, zumeist aus einem licht blau-grauen bis gelben Tegel bestehen, der im reinen Zustande und frischen Anbruche sehr fest ist (mittelst Sprengarbeit gewonnen wird), sich aber bei Zutritt von Luft und Wasser leicht bläht und schnell zu einer lettigen Masse zerfällt. Die untere Abtheilung dieses Tegels enthält in Schnüren und Bänken Einlagerungen von losem Sande und lockeren Sandsteinen, und indem in diesen Schichten der Zudrang des Wassers sehr bedeutend und die lockeren Lagen von demselben leicht aufgelöst werden, so wird diese Etage allgemein mit dem Namen „schwimmendes Gebirge“ bezeichnet.

Der Beginn des Baues, die Anlage des Heinrichschachtes, fällt in das Jahr 1847. Derselbe wurde in Zimmerung gesetzt und insbesondere im schwimmenden Gebirge für die Herstellung derselben alle Aufmerksamkeit verwendet, die sich jedoch nachträglich als ungenügende Versicherung herausstellte. — Der Schacht hatte bis zum Jahre 1855 nur eine Tiefe von 48 Klafter erreicht, und erst von diesem Jahre, wo eine kräftige Wasserhaltungsmaschine eingebaut wurde, datirt der eigentliche Betrieb. Das Schacht-abteufen wurde mit aller Energie in Angriff genommen, so dass derselbe in kurzer Zeit die gegenwärtige Tiefe von 110 Klafter erreicht hatte. In vier Horizonten, nämlich: 60, 68, 98 und 106 Klafter unter dem Niveau des Tagkranzes, wurden Querschläge und Ausrichtungsbaue geführt.

Im Jahre 1858 wurde der in NNW. Richtung 17 Klafter entfernte Parallelschacht angelegt, nachdem man früher in der Ebene desselben ein Bohrloch bis auf den ersten Horizont niedergebracht und mittelst Zubau mit dem alten Schachte verbunden hatte. Der Schachtbau wurde in zwei Punkten, nämlich über

Tags und am zweiten Horizonte in Angriff genommen. Das vom Tage aus in Angriff genommene Stück wurde in vier Jahren sammt Ausmauerung bis auf das Kohlengebirge vollendet. Unterdessen wurde aber der Ausrichtungs- und Abbau in den tieferen Horizonten fortgeführt.

Der Schachtbau wurde in folgender Weise geführt:

Nachdem man feste Lagen des tertiären Tegels erreicht hatte, wurde in der Tiefe von 11 Klafter ein Pfostenrost gelegt und das Tagstück ausgemauert. Die Stärke des Fundamentes beträgt 5 Fuss und die Mauerung zieht sich bis auf die Höhe von 2 Klafter allmählig bis auf $3\frac{1}{2}$ Fuss zurück, mit welcher Stärke dieselbe bis zu Tage aufgeführt wurde. Der Schacht war in den oberen lockeren Schichten so weit gehalten, dass die Zimmerung nicht geraubt werden durfte. Nach Beendigung der Ausmauerung des Tagstückes wurde der Schacht weiter abgeteuft, jedoch in kleineren Dimensionen gehalten, weil der feste Tegel das Herausnehmen der Zimmerung beim Aufführen der Mauerung leicht gestattete. In der Gesammttiefe von 23 Klafter (12 Klafter unter dem Fundamente des Tagstückes) wurde, ehe man die lockeren Schichten erreichte, abermals ein Pfostenrost gelegt, das Fundament in der Stärke von 5 Fuss hergestellt, worauf man mit der Schachtmauerung bis auf $2\frac{1}{2}$ Fuss Mauerdicke zurücktrat und sie in diesen Dimensionen bis an das Fundament des Tagstückes aufführte, wobei der Pfostenrost des Tagstückes stückweise ausgestemmt wurde. Um den Druck des Gebirges theilweise auf das Gebirge selbst wieder zurückzuführen, wurde im festen Tegel die Schachtmauerung rückwärts auf eine kurze Distanz mittelst einer Gurte A verstärkt, wie dies die Skizze I. ersichtlich macht. In gleicher Weise wurde nun der Schacht bis auf den Kohlensandstein niedergebracht und 40 Klafter unter dem Niveau des Tagkranzes im festen Gebirge das Fundament mit 5 Fuss Stärke aus Quadern hergestellt, wobei man die Rückseite — wie früher — bis auf $3\frac{1}{2}$ Fuss Mauerstärke zurückzog, die Mauerung mit diesen Dimensionen bis an das Fundament des oberen Stückes aufführte, wobei die Zimmerung geraubt und die Schachtulmen nachgerissen wurden. Der Anschluss an die obere Schachtmauerung erfolgte ganz so, wie schon früher erwähnt wurde.

Das Fundament ist durch vier Paare Eichengezimmer **B**, welche auf dem Tragstempel **b** ruhen, versichert. Die hinter diesen Gezimmern gebliebenen leeren Räume wurden mit Béton ausgefüllt.

Die Schachtmauerung besteht aus zwei Paaren gleicher Bögen, welche auf 1 Fuss Länge 1 Zoll Wölbung besitzen. Die innere Lichte des Schachtes beträgt: die Länge 17, die Breite an den Schachtecken $6\frac{1}{2}$ Fuss.

Der Heinrichschacht wurde im Jahre 1847 angelegt und, wie schon erwähnt, durchaus in Zimmerung gesetzt. Indem aber bei höherem Drucke eine vollkommen wasserdichte Zimmerung nicht herzustellen ist, so geschah es, dass das durchsickernde Wasser — welches besonders in den unteren Schichten des tertiären Tegels, die Einlagerungen von losem Sande und lockeren Sandsteinen enthalten, sehr reichlich zuffloss — stetig Sand und Tegel auflöste und das aufgelöste Material durch die Zimmerung durchgeführt wurde. Die entstandenen leeren Räume hatten das Setzen des Tegels zur Folge, wodurch die Zimmerung des Schachtes theils verschoben, theils gebrochen wurde, das Schachtgebäude nach allen Richtungen hin zerriss und abgetragen werden musste.

Diese grossartige Verschiebung des Schachtes trat im Herbste 1863 ein, und bei vorgenommener Reparatur zeigte es sich, dass hinter der Zimmerung Hohlräume von sechs Klafter Höhe vorhanden waren. Der Schacht musste, um die Mauerung auführen zu können, theilweise neu ausgezimmert werden. Die Ausmauerung begann im December 1863, wurde im August 1865 beendet, und folgendermassen geführt:

Das Fundament wurde im Kohlensandstein ausgehauen und aus Quadern hergestellt. Die Stärke desselben beträgt 5 Fuss, und die Mauerung zieht sich rückwärts allmählig bis auf $3\frac{1}{2}$ Fuss zurück, mit welchen Dimensionen sie bis auf die Höhe von 14 Klafter bis an den festen Tegel aufgeführt wurde. Die Schachtweite beträgt durch diese Höhe beziehungsweise 15 und 8 Fuss, welche dadurch bedingt war, dass die provisorische Auszimmerung mit Rücksicht auf abermalige kleinere Verschiebungen vor der Ausmauerung weiter gehalten werden musste. Den festen Tegel erreichend, zog man die Schachtmauerung kuppelförmig bis auf

13 und 6 Fuss zusammen, trat mit der Rückseite allmählig bis auf $2\frac{1}{2}$ Fuss zurück und führte die Mauerung in dieser Stärke bis an das Niveau des Diluvialschotter auf. Das Tagstück wurde durch vier Klafter Höhe in der früheren Mauerstärke von $3\frac{1}{2}$ Fuss ausgeführt.

Das Fundament ist — wie beim Parallelschachte — durch vier Paare Eichengezimmer und Bétonausguss versichert. Die Mauerung wird — weil in dem lockeren Gebirge keine Tragbögen angebracht werden können — von einem einzigen Fundamente getragen; sie ist vollkommen wasserdicht, indem das Wasser durch die Mauerung gestaut wurde, mithin der hydraulische Mörtel gut binden konnte.

Obwohl die Mauerung im Parallelschachte mit derselben Sorgfalt hergestellt wurde, so steht sie doch der des Heinrichschachtes zurück, indem sie bis auf eine bedeutende Höhe wasserlässig ist, welches wohl im wesentlichen seinen Grund darin findet, dass die Mauerung während ihrer Aufführung nicht so vollkommen bewässert wurde, indem das Wasser durch die Zimmerung des Heinrichschachtes abfließen konnte und noch überdiess ein Bohrloch im Schachte bis auf den ersten Bauhorizont niedergebracht war, hier mit dem Heinrichschachte in Verbindung stand und das Wasser abzapfte.

Die Wasserlässigkeit des Parallelschachtes stellte sich während der Ausmauerung des Heinrichschachtes ein, welches seine Begründung wohl allein darin finden dürfte, dass das Wasser gestaut und daher unter höheren Druck gesetzt werden musste.

Im Kohlengebirge besteht die Versicherung der Schächte aus Bolzenzimmerung.

Aufschlussbau.

Durch die in vier Horizonten geführten Querschläge hat man vierzehn bauwürdige Flötze aufgeschlossen, welche, wie aus Skizze II. und aus der folgenden Tabelle zu ersehen ist, nur geringe Mächtigkeit besitzen. Die in der Skizze mit doppelten Linien ausgezogenen Flötze sind bauwürdig, die mit einfachen unbauwürdig und unbenannt. Die Tabelle enthält die Mächtigkeit der ein-

zelenen Flötze und weist die Stärke der einzelnen Kohlenbänke und der Schiefermittel aus.

Nr.	Namen des Flötzes	Mächtigkeit der Kohle				Mächtigkeit der Schiefermittel		
		der einzelnen Bänke		zusam- men		der einzelnen Bänke		zusammen
		“	“	“	“	“	“	
1	Enna Flötz	8	8	—	16	1	—	1
2	Flora * „	24	12	—	36	12—42	—	12—42
3	Günther „	13	12	—	25	3—8	—	3—8
4	Hugo „	18	—	—	18	—	—	—
5	Kinga „	3	7	10	20	3	5	8
6	Laura „	18	—	—	18	—	—	—
7	Makra „	10	12	—	22	8—15	—	8—15
8	Natalia „	16	—	—	16	—	—	—
9	Osmanna „	12	16	—	28	1—3	—	1—3
10	Pipin „	8	10	—	18	1—2	—	1—2
11	Quark „	6	10	—	16	4—6	—	4—6
12	Roland „	18	18	—	36	2—4	—	2—4
13	Sola „	16	20	—	36	1—3	—	1—3
14	Thea „	36	—	—	36	—	—	—

Können auch die in der Tabelle angeführten Zahlen keinen Anspruch auf absolute Genauigkeit machen, so ist doch hieraus zu ersehen, dass man nur sehr schwache Flötze zum Abbaue besitzt, welche aber mit constanter Mächtigkeit anhalten, dass nur die grössere Anzahl der Flötze die Kosten der Anlage decken und noch einen Gewinn sichern kann, dass insbesondere einige schwache Flötze ganz frei von jedem Zwischenmittel sind, während andere Einlagerungen von Schieferthon oder mehr oder weniger Streifen von unreiner Kohle führen, die bei einigen mit gleicher Stärke anhalten, bei anderen mit wechselnder Mächtigkeit sich bald auskeilen, um sich wieder anzusetzen, oder auch ganz verschwinden.

*) Bei geringer Mächtigkeit des Schiefermittels besteht dasselbe aus mürbem Thonschiefer, bei grösserer Mächtigkeit in seinen untersten zwei Dritteln aus festem Sandsteinschiefer, das oberste eine Drittel aus weichem Letten.

Die Kohlenformation ist sehr regelmässig gelagert und fällt beim Streichen ONO. unter 35 bis 45 Grad südöstlich ein.

Die Hauptquerschläge werden senkrecht auf das Streichen geführt. Die Ausrichtungsbaue des tiefsten Horizontes sind ohne Bedeutung, indem dieser nur so lange als Wasserhorizont zu dienen bestimmt ist, bis die über dem dritten Horizonte befindlichen Kohlenmittel abgebaut und ein tieferer Horizont zum Abbaue vorge richtet werden wird. Die Mittel zwischen dem ersten und zweiten Horizonte wurden schon früher theilweise abgebaut, wie überhaupt an einzelnen Orten Kohlenmittel herausgehauen wurden, theils um Kohle zu gewinnen, theils um die tauben Berge versetzen zu können. Ein regelmässiger Abbau konnte erst eingeführt werden, nachdem man am dritten Horizonte das hangendste — nämlich das Ennaflötz — dieses Flötzzuges erreicht hatte.

Das Hangend des Ennaflötzes bildet nämlich jene mächtige flötzleere Sandsteinpartie, welche den Flötzzug, auf dem die Heinrichzeche baut, vom Ostrauer Hauptflötzzuge trennt.

Die einzelnen Kohlenflötze sind meist durch nur gering mächtige Lagen von Sandsteinen und Schieferbänken getrennt, daher die hangenderen Flötze zuerst abgebaut werden. Man vermeidet dadurch insbesondere die Ansammlung von schlagenden Wetter in leeren Räumen, welche sich bei vorhergehendem Abbau der Liegendflötze auch bei der grössten Vorsicht bilden würden.

Ausrichtungsbau.

Da sich im Heinrichschacht-Grubencomplexe schlagende Wetter in grosser Menge entwickeln, so wird mit dem Betriebe der Grundstrecke gleichzeitig die Abbaustrecke vorgerückt. Diese dient für den Ausrichtungsbau als Wetterstrecke und wird so geführt, dass zwischen Grund- und Wetterstrecke ein Kohlenpfeiler von 4 Klafter flacher Höhe zum Schutze der ersteren zurückbleibt. Grund- und Wetterstrecke werden in Entfernungen von 5 zu 5 Klaftern mittelst Durchbrüchen verbunden, und um jede Gefahr, welche aus der Ansammlung der schlagenden Wetter entstehen könnte, zu beseitigen, wird zuerst in der Ebene des Durchbruches

Grund- und Wetterstrecke mittelst eines 6 Zoll weiten Bohrloches verbunden. — Sobald ein neuer Durchbruch vollendet ist, wird der hintere versetzt, verbüht oder mittelst einer transportablen Sturzrolle geschlossen, so dass die frischen Wetter stets gezwungen sind, die Vororte der Grund- und Wetterstrecken zu bestreichen.

Dies ist in Skizze III. ersichtlich.

Der Ausrichtungsbau wird so geführt, dass vom Hangend nichts, vom Liegend aber so viel nachgerissen wird, als für die Streckenweite nothwendig ist. Beim Betriebe der Grundstrecke erhält der Hauer per Förderhund gewonnener Kohle à 6.7 Ctr. nach der Mächtigkeit des Flötzes 9 bis 22 kr., und 5 bis 10 fl. per ausgefahrene Klafter, wobei er die Zimmerung herzustellen hat. Nur die Verpfählung des Liegendstosses und der Fürst — wenn dieses nöthig — wird ihm extra per Currentklafter mit 28 oder $2 \times 28 = 56$ kr. vergütet. Für das Nachrücken der Eisenbahn erhält er per Klafter 25 kr. Die Förderung wird gesondert bezahlt.

Die Methode des Vorbohrens in der Ebene der Durchbrüche wird auch bei grösseren, nach dem Fallen der Flötze auszuführenden Durchschlägen angewendet. Die Bohrlöcher werden im Gedinge hergestellt, und erhalten die Arbeiter — nach der Höhe und Weite des Bohrloches — 1 fl. 20 kr. bis 1 fl. 80 kr. per Currentklafter.

Vorrichtungs- und Abbau.

Der gegenwärtige Vorrichtungs- und Abbau ist von dem früher angewendeten verschieden.

Nachdem man mit dem Querschlage des dritten Horizontes die Hangendflötze erreicht hatte, wurde das Mittel zwischen dem 2. und 3. Horizonte dadurch zum Abbaue vorgerichtet, dass man in Entfernungen von 70 zu 70 Klafter Bremsberge anlegte und von diesen aus in Entfernungen von 14 zu 14 Klaftern flacher Höhe steigende Abbaustrecken trieb. Der Abbau wurde strebebaumässig geführt und rückte vom Bremsberg aus in's Feld mit Belassung von 3 bis 4 Klafter mächtigen Sicherheitspfeilern für Bremsberg

und Grundstrecke vor. Die Durchbrüche zwischen der Grund- und Abbaustrecke erfolgten von 8 zu 8 Klaftern.

Diese Art des Vorrichtungs- und Abbaues ist in der beigegebenen Skizze III. der Abbaukarte des Floraflötzes bis zur Linie **AB** ersichtlich.

Erst in neuerer Zeit ging man von dieser Art des Vorrichtungsbaues ab. Das steile und constante Einfallen der Flötze machte die Bremsberge entbehrlich, und die kostspielige Erhaltung der Grundstrecken es wünschenswerth, nach vorhergegangenem Abbaue der Flötze möglichst viele Grundstrecken abzuwerfen.

Man hat nun die Bremsberge ganz aufgegeben, verbindet die einzelnen Flötze in Entfernungen von 70 zu 70 Klaftern mittelst Hilfsquerschlägen **D**, Skizze IV., und wirft — wenn der Abbau bis zum Hilfsquerschläge vorgeschritten ist — diejenigen Grundstrecken ab, deren Flötze das minder feste Hangend besitzen, und hält für die Förderung und Wetterführung nur die Grundstrecken einiger Flötze und die Hilfsquerschläge aufrecht.

Es waren nur die vier hangendsten Flötze im Abbaue, und es wurden die Grundstrecken der durchstrichenen Flötze abgeworfen.

Es ist selbstverständlich, dass die zwischen Grund- und Wetterstrecke befindlichen Kohlenpfeiler vorher geraubt werden.

Der Abbau ist ein Strebekbau mit Versatz und wird bei mächtigeren Flötzen etwas abweichend vom Abbaue auf sehr schmalen Flötzen geführt.

Der Abbau auf sehr schmalen Flötzen wird in folgender Weise geführt:

Zuerst wird zwischen dem 2. und 3. Horizonte ein Durchbruch **aa** hergestellt, die Höhe des Kohlenpfeilers (bei 40 Klafter flach) in zwei Abbaustöße **ab** und **ba** getheilt. (Skizze V.) Mit der Auffahrung des Durchbruches schreitet der untere Abbaustoss **ab** seiner ganzen Höhe nach vor; das Hangend wird mittelst Stempel geschützt und der ausgehauene Raum versetzt. Der Canal **aa** wird offen erhalten, indem man Trockenmauerung aufführt, und dient zur Berg- und Kohlenstürzung. In der Höhe **bd** wird nun die Sohle so viel nachgerissen, als zur Herstellung einer fahrbaren Strecke nöthig ist, welche Arbeit getrennt von der Kohlenge-
winnung ausgeführt und per Currentklafter vergütet wird. — In

gleicher Weise wird die obere Hälfte *ba* des Kohlenpfeilers nachgerückt. An solchen Stellen, wo die Kohle zwischen dem 1. und 2. Horizonte noch nicht geraubt ist, wird dieses Mittel als dritter Abbaustoss nachgeführt, so dass das Mittel zwischen dem 1. und 3. Horizonte (40 Klafter senkrechter Höhe) auf einmal abgebaut wird.

In entsprechender Entfernung werden Canäle zur Versatz- und Kohlenstürzung ausgespartt.

Von diesem beschriebenen unterscheidet sich der Abbau auf mächtigeren Flötzen nur dadurch, dass der Kohlenpfeiler zwischen dem 2. und 3. Horizonte nicht nur in zwei, sondern in mehrere hinter einander vorrückende Stösse getheilt und jeder zwischen der Grund- und Wetterstrecke hergestellte Durchbruch zur Stürzung der Kohle benutzt wird, wie dies aus Skizze III. hinter der Linie *AB* zu ersehen ist. Dass jedem Durchbruche entsprechend ein Canal ausgespartt und dabei auf das Setzen des Hangenden Rücksicht genommen werden muss, ist einleuchtend.

Die auf den einzelnen Streben arbeitenden Kühren bringen die erhauenen Kohlen — jede für sich — in einen Canal.

Die Leistung des Hauers variirt zwischen 3 bis 10 Förderhunden à 6.7 Ctr., und seine Arbeit wird ihm mit 9 bis 22 kr. per Hund vergütet; der Grundlohn ist 60 kr. per achtstündiger Schicht. Bisweilen wird die Grobkohle extra ausgehalten und mit 4 bis 6 kr. mehr per Hund vergütet.

Der Hauer bringt die Kohle auf eigene Kosten in die Canäle, welche mittelst Sturzrollen geschlossen sind, und von hieraus werden sie durch die Hundstösser, die nach den geförderten Hunden bezahlt werden, zum Schachte gebracht. Das Fördergeding ist in der ganzen Grube gleich per Hund 3 kr., und der Verdienst wird durch oftcs Wechseln der Strecken regulirt. Nur bei den Aufschluss- und Ausrichtungsbauen wird die Förderung nach der Entfernung des Ortes per Klafter der ausgefahrenen Strecke bezahlt. Der Grundlohn für Förderer ist 43 bis 45 kr. per achtstündiger Schicht.

Förderung und Wasserhaltung.

In allen Förderstrecken ist Eisenbahn eingebaut. Die Förderung beschränkt sich fast ausschliesslich auf den Parallelschacht, wofür eine 54 Pferdekräfte starke Dampfmaschine aufgestellt ist. Auch am Heinrichschachte befindet sich zu diesem Zwecke eine 15pferdige, die jedoch nur selten benutzt wird.

Für die Wasserhaltung ist am Heinrichschachte eine 80 Pferdekräfte starke Dampfmaschine mit Kataraktensteuerung aufgestellt. Der Wasserzufluss beträgt gegenwärtig 3 Cubikfuss pro Minute, während derselbe vor der Ausmauerung des Heinrichschachtes circa 20 Cubikfuss betrug.

Versatz.

Als Versatz dienen die beim Abbaue und Ausrichtungsbaue gewonnenen Berge. Es wird daher ein nicht unbedeutender Theil des Versatzes auf dem 3. Horizont gewonnen und im Schachte bis auf den 2., beziehungsweise 1. Horizont gehoben. Die Förderung bis zum Schachte ist — wie schon erwähnt — nach der ausgefahrenen Streckenlänge verdingt.

Die Versatarbeiten sind ebenfalls verdingt, und zwar an gewisse Personen übergeben, welche den Transport der Berge vom Schachte am 2. oder 1. Horizont, überhaupt das Versetzen zu besorgen haben. Diesen Unternehmern sind Förderer zugetheilt, welche den gefüllten Hund beim Schachte übernehmen und zu den Verhauen transportiren. Sie erhalten für jeden Hund eine Marke im Werthe von 3 bis 6 kr.

Der Versetzer wird nach der Currentklafter Streblfläche gezahlt, und der Preis variirt für die bei 13 Klafter hohen Pfeiler von 2 bis 5 fl., nach dem leichteren oder schwereren Herbeischaffen der Berge, nach der Weite des zu versetzenden Raumes, und ob beim Abbaue selbst schon mehr oder weniger Versatzberge fallen.

Nach Abzug der ausgefolgten Marken, überhaupt der anerlaufenen Kosten, wird der Rest an den Unternehmer ausgezahlt.

Um die Kohlen nicht zu verunreinigen, sind besondere Versatzhunde, welche sich von den für die Kohlenförderung bestimmten nur durch eine über die Mitte gezogene Blechschiene unterscheiden.

A u s b a u .

Bei bedeutender Festigkeit des Kohlensandsteines bedürfen manche Strecken gar keiner Versicherung. Wo das Gestein minder haltbar ist, werden die Querschläge in Mauerung gesetzt. Die Ulmenmauerung wird aus in der Grube gewonnenem roh behauenen Kohlensandstein aufgeführt und die Einwölbung mit Ziegeln hergestellt. Die Grund- und Abbaustrecken werden mittelst Zimmerung versichert.

In neuerer Zeit hat man jene Grundstrecken, welche nach erfolgtem Abbaue nicht abgeworfen werden, sondern als Wetterhorizont für den nächst tieferen Abbauhorizont zu dienen haben, mittelst Ziegelgurten versichert, was sich insbesondere in Anbetracht der sehr geringen Dauer des in der Ebene gewachsenen Holzes recht vortheilhaft herausgestellt hat.

Die Versicherung erfolgt — wie aus Skizze VI. zu ersehen — in der Weise, dass längs des Liegendstosses auf je eine Klafter Streckenlänge ein $3\frac{1}{2}$ Fuss langer Ziegelgurt hergestellt wird, wonach zwischen dem nächstfolgenden $2\frac{1}{2}$ Fuss frei bleiben.

Das meist feste Hangend wird beim Abbaue mittelst Stempel gestützt und der Versatz nachgeführt.

W e t t e r f ü h r u n g .

Die in diesem Grubencomplexe in bedeutender Menge sich entwickelnden schlagenden Wetter bedingen die grösste Sorgfalt für die Wetterführung. Diese wird noch besonders complicirt durch den Umstand, dass gleichzeitig auf mehreren Flötzen gebaut wird und daher der Wetterstrom vielfach getheilt werden muss.

Die frischen Wetter fallen durch beide Schächte bis auf den tiefsten im Betriebe stehenden, also bis auf den 3. Horizont

ein, gelangen durch die Umbrüche *a* in den Hauptquerschlag, Skizze IV., und theilen sich hier in einen südlichen und in einen nördlichen Strang. Die Wetterabtheilung im Parallelschachte für die ausziehende Grubenluft reicht nur bis auf den 2. Horizont und ist von der Förderabtheilung durch einen 6 Zoll dicken gemauerten Schachtscheider getrennt. — Indem im nördlichen Theile ausser unbedeutenden Aufschlussbauen kein Betrieb eingeleitet ist, so ist im Hauptquerschlage in unmittelbarer Nähe des Schachtes bei *T* eine Wetterthür angebracht, um den Hauptwetterstrom in den südlichen Theil des Grubenbaues zu leiten.

Um jedem Baue die nöthigen Wetter zuzuführen und Störungen in der Wettercirculation hintanzuhalten, sind in jeder Ausrichtungsstrecke in der Nähe des Querschlages zwei circa 2 Klafter von einander entfernte Wetterthüren angebracht und der zwischen beiden entstandene Raum mittelst einer Wetterlutte verbunden. — Skizze VII. *A* Querschlag; *B* Ausrichtungsstrecke; *C* luftdicht schliessende Thüren und *D* die Wetterlutte. Die Thüren sind abwechselnd geöffnet und geschlossen, so dass der Wetterzug durch das Oeffnen derselben keine Unterbrechung erleidet.

Die einziehenden frischen Wetter gelangen nur durch die Grundstrecken eines jeden Flötzes im letzten Durchbruche auf die Wetterstrecke (Skizze III.), streichen auf derselben zurück bis *G*, nehmen dann den Weg längs den Abbaustössen, gelangen in die Grundstrecke des 2. oder 1. Horizontes, ziehen auf dieser zurück bis in den Querschlag des 1. Horizontes, in welchem sich nun die Wetterstränge der einzelnen Flötze wieder vereinen und durch diesen vereint in die Wetterabtheilung des Schachtes gelangen.

Um einen raschen Wetterwechsel zu erzielen, ist am 2. Horizonte ein Wetterofen erbaut, welcher mittelst eines eigens hergestellten Canals mit der Wetterabtheilung des Schachtes in Verbindung steht, durch den die Verbrennungsgase in die Wetterabtheilung gelangen und sich mit der ausziehenden Grubenluft mengen.

Die Wetterabtheilung ist ausserdem noch mit einem 10 Klafter hohen Wetterthurme in Verbindung, in welcher Höhe die ausziehende Grubenluft in's Freie gelangt.

Die im Wetterofen zur Verbrennung nöthige Luft wird dem einfallenden Wetterstrom entnommen.

Der Luftzutritt zum Wetterofen kann mittelst eines Schiebers regulirt werden, und um jeden Verlust an frischer Luft und störende Einflüsse auf die ausziehenden Wetter zu vermeiden, sind die weiteren Zubaue des 2. Horizontes mittelst Wetterthüren abgeschlossen.

Da bei gleichem wirksamen Querschnitte die dem Schachte näher liegenden Strecken mehr frische Wetter erhalten, als die entfernteren, so ist jede Wetterlutte mit einem Luttenchieber *d* versehen (Skizze VII.). Ein eigens für die Beaufsichtigung der Wetterführung bestellter Mann misst die Menge der jedem Orte zuströmenden Luft und regulirt die Schieberstellung.

Es ist leicht einzusehen, dass man beliebig viele Luttenchieber theilweise oder ganz schliessen und, wenn es erforderlich, den vollen Wetterstrom einem einzigen Orte zuführen kann.

Die Vortheile einer so leicht und schnell zu regulirenden Wetterführung — insbesondere für Gruben mit schlagenden Wettern — leuchten von selbst ein.

Ueber die Kupfer-Extractions-Methode der gewerkschaftlichen Kupferhütte in Skofie.

Vom Berg- und Hüttenverwalter Julius Pogatschnig.

Hochgeehrte Versammlung!

Ich erlaube mir im Nachstehenden über den gegenwärtigen Betrieb eines Montanwerkes in Krain einen gedrängten Bericht zu erstatten, welcher für dieses Land insofern speciell von industriellem Interesse sein dürfte, als der Bestand dieses Werkes vor drei Jahren durch mannigfache, hier nicht näher zu erörternde Umstände Gefahr lief, gänzlich vom Schauplatze seiner Thätigkeit zu verschwinden.

Dieses Werk ist im Jahre 1858 unter dem Namen „Gewerkschaft Skofie“ — 2 Fahrstunden von Bischoflack, 3½ Fahrstunden von Idria entfernt — in's Leben getreten und hatte die Aufgabe, die in dortiger Gegend vorkommenden armen Kupfererze im Extractionswege gewinnbringend zu verhütten.

Die allererste Methode, auf welche sich die Hüttenanlage basirte, erfüllte ihren Zweck nicht, ebensowenig auch die nachfolgenden, obwohl mit vieler Umsicht und Sachkenntniss von den dabei betheiligten Fachmännern durchgeführten Versuche, so zwar, dass nach gebrachten grossen Geldopfern sich die Gewerkschaft im Jahre 1864 vor der Alternative befand: entweder noch ein letzter Versuch, oder ein gänzlichliches Auflösen des Etablissements. — Das Entweder wurde aufgenommen und vom Erfolge begleitet. Das Werk befindet sich seit Herbst 1864 in ununterbrochenem flotten Betrieb, welchen in Kürze zu schildern ich mir zur heutigen Aufgabe stelle, in dem Glauben, dass er nicht nur für Krain, sondern auch auf das allgemeine fachmännische Interesse Anspruch hat, da meines Wissens diese Art des Hüttenprocesses bisher in Oesterreich die Priorität besitzt.

Diese Extractionsmethode wurde nach den Angaben und Ideen der in Deutschland, namentlich in Preussen rühmlichst bekannten industriellen Firma „Rudolph Rhodius und Ferdinand Susewind,“ Kupferhüttenbesitzer zu Sterne bei Linz am Rhein und zu Stadtberge in Westfalen, ausgeführt.

I. G r u b e.

Was vor allem erst das Erzvorkommen betrifft, so findet es ausser anderen untergeordneten Ablagerungen seinen Concentrationspunkt in der Kaisergrube, in dem Gebirge gelegen, welches sich an das südliche Gehänge des Skofieberges anlehnt und dessen nach Süd-Nord streichender Rücken die Wasserscheide zwischen dem schwarzen und adriatischen Meere und zugleich die Grenze zwischen Krain und dem Küstenlande bildet.

Die Kupfererze treten theils als oxydirte, dies vornehmlich an den Schichtenköpfen, theils als geschwefelte, und zwar erstere als das Lagergestein imprägnirende Malachite, letztere als dieses Lagermasse genannte Gestein fein einsprengendes Buntkupfer auf. Sporadisch und nur in sehr untergeordnetem Grade kommen derbe Partien aller Varietäten von Kupfererzen: Fahlerz, Kupferglanz,

Kupferkies, Lasur etc. vor. Die Erze sind von allen schädlichen Metallbeimengungen, wie Arsen, Antimon etc., frei.

Im Jahre 1866 förderte die Grube Erze von 1.16 % Durchschnittskupfergehalt, während sich dieser im abgelaufenen Jahre auf 1.37 % stellte, wodurch hingewiesen werden soll, dass bei dem gegen die Tiefe zuschreitenden Abbaue zwar eine unbedeutend scheinende, bei der Menge der jährlich zu consumirenden Erze jedoch erheblich in's Gewicht fallende Zunahme des Kupfergehaltes der Erze nach unten stattfindet.

II. H ü t t e.

Der Hüttenprocess lässt sich eintheilen in:

1. die Erzzerkleinerung;
2. die Erzröstung;
3. die Bearbeitung der Erze mit schwefelsauren Dämpfen, oder eigentliche Extraction;
4. die Cementation der Kupferlaugen;
5. das Einschmelzen und
6. die Nebenfabrication.

1. Die Erzzerkleinerung.

Die von der Grube von circa 1 1/2 Cubikzoll Grösse kommenden Erzstücke werden mittelst eines Walzwerkes zerkleinert und von den daran befindlichen Sortirtrommeln auf Korngrößen von circa 1/2, 1/4 und 1/8 Cubikzoll sortirt, und können in 12 Stunden 400 Ctr. Erze durchgesetzt werden.

2. Die Erzröstung.

Die zerkleinerten oxydirten (malachitischen) Erze können unmittelbar der Extraction übergeben werden, während die geschwefelten vorerst einer oxydirenden Röstung unterzogen werden müssen, um sie derart zum Angriffe durch die schwefelsauren Dämpfe vorzubereiten. Sie geschieht in Doppelpösthämmöfen durch eine egale schwache Rothglühhitze, um eine Verschlackung der Erzstücke zu verhindern, weil durch eine solche die Röstung eine

mangelhafte und das Eindringen der schwefelsauren Dämpfe in das Innere der Erzstücke erschwert wird. Das durchschnittliche Ausbringen berechnet sich auf 94.8 ‰, da bei Erzen von 1.37 ‰ Kupfergehalt ein Rückstand von 0.07 ‰ als Schwefelkupfer im Röstgut verbleibt. Mittelst eines Doppelröstofens werden in 24 Stunden in drei Chargen 100 Ctr. Erze durchgeröstet, wobei in einer 12stündigen Arbeitsschicht zwei Arbeiter beschäftigt und 0.03 Wiener Klafter vierschuhiges buchenes Brennholz consumirt werden.

3. Die Bearbeitung der Erze mittelst schwefelsauren Dämpfen, oder eigentliche Extraction.

Zur Gewinnung der schwefligen Säure wird Schwefelkies verwendet, der in der, der Gewerkschaft eigenthümlichen Kiesgrube bei Cilli von so ausgezeichneter Reinheit gewonnen wird, dass er, keiner weiteren Concentration bedürftig, unmittelbar durch Röstung zur Bildung der schwefligen Säure benutzt werden kann.

Diese Manipulation findet in sogenannten conischen Schachtöfen von 10 Schuh Höhe statt, deren innerer Raum die Form zweier, mit ihrer Basis von 6 Schuh Durchmesser aneinander liegenden abgestumpften Kegel bildet. Es bestehen vier solche Oefen, wovon zwei mit frischem Kies, die übrigen mit nicht genügend entschwefelten Kiesrückständen gegichtet werden. Die Gichtung geschieht bei jedem Ofen zweimal des Tages, nachdem früher durch eine an der Sohle des Schachtofens angebrachte Oeffnung die ausgebrannten Rückstände ausgezogen werden. Die Gicht des Ofens ist mit einem gusseisernen Deckel versehen, durch welchen ein Entweichen nach oben zu den in die Säurekästen abzuleitenden Dämpfen verhindert wird. Die Entschwefelung des Kieses wird durch Gebläseluft befördert und werden für die in der Extraction begriffenen Erzquanten in 24 Stunden 26 Centner frischen Kieses consumirt.

Um nun die zum Angriff der Erze erforderliche Schwefelsäure zu gewinnen, wird die durch die Röstung des Schwefelkieses sich entwickelnde schweflige Säure mit in einem Dampfkessel erzeugten Wasserdämpfen mittelst gepresster Luft in einen gemeinschaftlichen Canal in die Säurekästen geleitet. Die Säurekästen

— zur Aufnahme der zu extrahirenden Erze bestimmt — sind vier Klafter im Quadrat und eine Klafter tief messende, aus stark gebrannten Ziegeln gemauerte Räume, deren Boden aus einer soliden Lettenstauchung und Ziegelpflasterung gebildet ist. $1\frac{1}{2}$ Schuh über der Kastensohle befindet sich ein auf Ziegelpfeilern ruhender hölzerner Rost, auf welchen die Erze zu liegen kommen. Es bestehen vier solche neben einander liegende Kästen von je 1900 bis 2000 Ctr. Fassungsraum, so dass sich stets gegen 8000 Ctr. Erze in der Extraction befinden. Wie erwähnt, geschieht die Leitung von Wasser und schwefligsauren Dämpfen mittelst gepresster Luft durch einen Hauptcanal in die Kästen, welche Leitung durch bei jedem Kasten am entsprechenden Orte angebrachte Schieber regulirt werden kann. Aus dem Hauptcanal zweigen Seitencanäle ab, welche, im Horizont der Erzdecke befindlich, durch eine an zwei entgegengesetzten Ecken angebrachte senkrechte, ebenfalls gemauerte Ableitungen unter den Rost in die Kästen gelangen und von da aus gleichmässig die Erzlage durchdringen können.

In einer Ecke eines jeden Kastens ist ein von der Sohle bis über die Erzdecke hinaus reichendes bleiernes Rohr angebracht, durch welches die Stärke der Entwicklung der schwefelsauren Dämpfe beobachtet werden kann. Das Füllen der Kästen geschieht durch einrädige Karren, und kommen unmittelbar auf den Rost $\frac{1}{2}$ Schuh hoch Erzstücke von $1\frac{1}{2}$ Cubikzoll Grösse zu liegen, damit die Zwischenräume nicht durch die feineren Erzkörner verstopft werden. Darauf kommen die gewalzten Erze vom gröberen und endlich die vom feineren Korn aufgeschichtet.

Sobald nun ein Kasten gefüllt ist, werden durch das Oeffnen des Schiebers die Säure- und Wasserdämpfe nebst vieler Luft eingelassen, welche in Folge ihrer hohen Temperatur und ihres Druckes bis in das Innere der Erzstücke eindringen können. Durch die wasserhältige Schwefelsäure, welche durch das Ueberoxydiren der schwefligten Säure unter dem Einfluss der Wasserdämpfe und des Sauerstoffes der Luft gebildet wird, findet die Verbindung mit den in den Erzen enthaltenen Kupferoxyden statt, und bereits nach vier bis fünf Tagen des Kastenganges sind an der Erzdecke die Kupfervitriole deutlich wahrnehmbar. Nun wird

zum Auslaugen des Kastens geschritten, um die Vitriole aufzulösen und der folgenden Einwirkung der Säure frische Oberflächen zu geben. Das Auslaugen geschieht durch Begiessen der Erzlage mit entkupferter (Mutter-) Lauge, welche bei der Cementation zurückbleibt und noch etwas freie Schwefelsäure enthält. Die Lösung sammelt sich an der Sohle des Kastens an. Nun wird der Kasten neuerdings den Dämpfen ausgesetzt und nach einem gleichen Termine von vier bis fünf Tagen abermals begossen, was sich während der Dauer eines Kastenganges von durchschnittlich 24 Tagen fünf- bis sechsmal wiederholt. Das letzte Begiessen geschieht mit reinem Wasser, wodurch die an den Erzen haftend gebliebene Lösung weggeführt wird. Es erfolgt nun das Ausfahren der ausgelaugten Erzurückstände, um den Kasten wieder neu zu füllen. Das Aus- und Einfahren eines Kastens wird zusammen in zwei Tagen durch 16 Mann, also in 32 Arbeitsschichten bewirkt.

Nach den Betriebsergebnissen des Jahres 1867 wurden in einer Extractionsdauer eines Säurekastens von 24 Tagen 1.37% Erze auf 1.14% Kupfererze extrahirt, so dass sich ein Kupferverlust von 16.80% ergibt, wovon 5.10% auf den Schwefelkupfergehalt und 11.70% auf den Verlust in den Rückständen entfallen. Es bezieht sich sonach das Ausbringen auf 83.20%.

Die vier conischen Oefen und der Dampfkessel werden durch zwei Mann bedient, ebenso wie das Begiessen der Kästen durch zwei Mann in einer 12stündigen Schicht bewerkstelligt wird.

4. Die Cementation.

Sie geschieht mittelst Eisen. Die sich an der Sohle der Säurekästen ansammelnde Lösung von 20 bis 30 Grad Reaumur wird in hölzerne Cementationsbottiche von zwei Klafter Durchmesser geleitet, in welchen altes Eisenblech aufgeschichtet ist. Die Ueberführung der Lauge in die Cementationsgefäße wird so viel als möglich beschleuniget, damit die zu cementirende Flüssigkeit eine möglichst hohe Temperatur behält, wodurch die Reaction des Eisens gesteigert wird. Da das Eisen electro-positiver als das Kupfer ist, so fällt es dieses und substituirt es in seiner schwefelsauren Verbindung. Das so gewonnene Cementkupfer sam-

melt sich am Boden des Bottichs an und wird, sobald das ganze eingelagerte Eisen aufgezehrt ist, ausgehoben, in einem Wasserkasten mittelst eines Siebes von noch etwa anhaftenden kleinen Eisentheilen und anderen fremdartigen Substanzen gereinigt, um weiters in hölzernen Trögen getrocknet zu werden.

5. Das Einschmelzen.

Das ausgewaschene und noch etwas feuchte Cementkupfer wird unmittelbar im kleinen deutschen Garherde auf Rosettenkupfer verarbeitet. Die beim Garmachen abgezogenen Schlacken sowie die Formnasen werden als Garkrätze von durchschnittlich 10 % Kupfergehalt im Krummofen auf Schwarzkupfer verschmolzen, welches wieder im Garherde auf Rosetten verarbeitet wird. Das Brennmaterial ist Holzkohle, wovon auf 1 Ctr. Rosetten 9 Cubikfuss kommen. Der Garherd wird von einem Schmelzer und einem Gehilfen bedient.

6. Nebenfabrication.

Seit October v. J. wird ein Theil der Mutterlauge in einer Siedepfanne auf 40 Grad Reaumur versotten und in Wackkästen der Krystallisation überlassen. Durch diese Anlage können jährlich 5000 bis 6000 Ctr. Eisenvitriol producirt werden.

Allgemeine Bemerkungen.

Im Jahre 1867 wurden 107.700 Ctr. Erze mit einem durchschnittlichen Kupfergehalte von 1.37 % mit einem bei den Säurekästen bereits erwähnten Ausbringen von 83.2 % extrahirt.

An Cementkupfer wurden pro 1867 2109 Ctr. und daraus 1227 Ctr. Rosetten gewonnen, woraus sich der Kupfergehalt des Cements von 58.1 % ergibt. Die Gesamtproduction pro 1867 betrug 1327 Ctr., und zwar um 400 Ctr. mehr gegen das Jahr 1866.

An Eisen zur Cementation wurden für gewonnene 2109 Ctr. Cementkupfer 1900 Ctr. consumirt, daher auf 100 Pfd. Cementkupfer 90 Pfd. und auf 100 Pfd. Rosetten 154 Pfd. Eisen entfallen. Dies stimmt schon deshalb mit dem chemischen Aequi-

valente nicht überein, weil dazu lediglich alte verrostete Eisenbleche in Form von diversen alten Haus- und Wirthschaftsgeräthen verwendet werden.

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

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

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

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

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

Ueber einen Versicherungs-Entwurf der Möttniger Steinkohlen-Gewerkschaft.

Mitgetheilt von deren Director **Anton Calò** in Triest.

Die Möttniger Gewerkschaft, obschon erst im Entstehen, und vielleicht deswegen nur, hat die mit dem Grubenbau in Verbindung stehenden grossen Gefahren genau erwägen müssen und gelangte nach Zuziehung von Fachmännern zu den eigenen Studien zur Ueberzeugung, dass die Gründung einer Assecuranz-Gesellschaft im Bergbauwesen nicht nur sehr zweckdienlich, sondern bei der heute vergrösserten Anzahl. von Gøwerkschaften auch erspriesslich sein würde.

Nach genauer Prüfung der dem Berg- und Hüttenwesen drohenden Gefahren fand die Möttninger Gewerkschaft sich bewogen, dieselben in folgende Kategorien einzuteilen:

1. Schaden durch Grubenbrand,
2. " " Feuer,
3. " " Wasser,
4. " " Einsturz,
5. " " Verunglückung der Arbeiter,

und machte sich an eine sehr detaillirte Arbeit zur Feststellung, durch welche Prämien überhaupt die Sicherstellung solcher Gefahren übernommen werden könnte.

Nach den gesammelten statistischen Daten ergab sich eine Prämien-Quote, welche besonders für kleine Unternehmen beschwerlich fallen könnte, während die Assecuranzgesellschaft selbst die meisten Chancen hätte, brillante Geschäfte für sich auszuheben. Es lag somit die Frage sehr nahe, ein Assecuranzsystem festzusetzen, welches mit der höchsten Sicherheit auch die meiste Billigkeit darbieten könnte. Die Mitgewerke der Gewerkschaft lenkten sohin ihre volle Aufmerksamkeit dem neuen blühenden Systeme der wechselseitigen Versicherung zu, und glaubten hiedurch um so mehr die dornige Aufgabe lösen zu können, als durch diese Versicherungsmethode nicht nur der höchsten Ersparniss Rechnung getragen wird, sondern auch durch dieselbe dem noch schlummernden Associationsgeiste ein mächtiger Impuls beigebracht werden konnte.

Die Gewerkschaft Möttning lässt in diesem Sinne ihren Entwurf, der nächstens zur Allerhöchsten Approbation vorgelegt werden soll, ausarbeiten, und stellte bezüglich der ersteren vier Gefahren die Betheiligung mittelst Actien derart fest, dass jede Gewerkschaft mit einer oder mehreren Actien à fl. 5000 der Versicherungsgenossenschaft beitreten kann. Die Fertigung von einer oder mehreren Actien verpflichtet zu gar keiner Einzahlung, dieselbe berechtigt nur zur Behebung des Schadenersatzes bis zur gezeichneten Summe und verpflichtet zum Schadenersatze bis zum Betrage von 10 % des gezeichneten Actien Capitals, wobei die gründende Gewerkschaft vom Principe ausgeht, es könne im schlechtesten Falle von zehn Actien höchstens eine zu Grunde

gehen. Hierbei wurde noch die kluge Einführung beobachtet, dass die beschädigte Actie auch ihren Antheil Schadenersatz leisten müsse.

Die Schäden werden immer durch zwei Fachmänner der Antheil nehmenden Gewerkschaften erhoben, und diesen steht die Wahl eines Obmannes frei.

Sämmtliche Schadenerhebungs- und Liquidationsspesen werden dem Schaden zugeschlagen.

Zur Deckung der Genossenschaftsauslagen zahlt jede Actie 1 % ein.

Die Genossenschaft ist als constituirt anzusehen, wenn 1000 Actien gezeichnet sind.

Dieses sind die Grundzüge eines Unternehmens, welches im bergmännischen Leben einzig und als erstes bezeichnet werden kann und an dem das ganze Kaiserreich sich recht gerne beteiligen wird.

Bezüglich der Verunglückungen in den Gruben hat der nämliche Entwurf eine Gattung Lebensversicherungen eingeführt, welche ganz unabhängig von der Bruderlade ist und diese zu dem Zwecke fortbestehen lässt, kranke und dienstunfähige Bergleute zeitweise zu unterstützen.

Die Lebensversicherung bezweckt dagegen, die überlebenden Witwen und Waisen der Bergleute, welche bei einem der vier zuerst angeführten Schäden verunglücken oder dienstunfähig werden, zu unterstützen.

Es wird zu diesem Zwecke vorgeschlagen, dass die an der wechselseitigen Assecuranz beteiligten Gewerkschaften sich verpflichten, 2 % der auszuzahlenden Gagen, Löhne und Gedingegelder in eine unter amtlicher Staatscontrole stehende Cassa zu erlegen und die Namen der Erlegenden genau anzuführen. Diese Beträge werden nach Ansicht des jährlichen Genossenschaftstages angelegt und vertheilt.

Es ist augenscheinlich, dass diese Erläge in kurzer Zeit zu enormen Summen sich emporschwingen werden, und der Entwurf behält den Betheiligten das Recht vor, über nicht verwendete Zinsen dieses Capitals derart zu verfügen, dass diese zur tech-

nischen Ausbildung tüchtiger und versprechender Bergleute verwendet werden können.

Es ist bei dieser Versicherung die juristische Frage vorgelegt worden, nach welcher Zeit einer im Verunglückungsfalle berechtigt wäre zum Bezuge, nämlich wie lange er früher einzahlen müsste? Die Gründer beantworten dieselbe dahin, dass, nachdem die hier verhandelte Verunglückungsart nicht von Complexion, Alter oder Willen des Theilnehmenden abhängt, die Witwen und Waisen jedes Verunglückten, oder jeder Verstümmelte auf solche Art gleich berechtigt zum Bezuge sei. Die Dauer der Bezüge für Witwen wurde auf 6 Jahre, für Waisen auf so lange festgesetzt, bis selbe das 14. Jahr erreicht haben. Verstümmelte werden lebenslänglich unterstützt.

Das Probirverfahren in Idria.

Von J. Toman.

Es gibt zwar einige Methoden, Zinnobererze auf ihren Quecksilbergehalt zu probiren, theils auf nassem, theils auf trockenem Wege; bei solchen Werken jedoch, wo des Tages viele Quecksilberproben zu machen sind, wie es namentlich in Idria der Fall ist, muss man dem Verfahren auf trockenem Wege mit Anwendung der kleinen horizontalen Flammöfen vor allen übrigen bisher bekannten Methoden den Vorzug geben, weil es eben schnell und mit ziemlicher Genauigkeit zum Ziele führt und nebenbei auch mit den geringsten Kosten verbunden sein dürfte. Dies ist auch der Grund, warum diese Probirart bei dem hiesigen Werke bereits durch eine lange Reihe von Jahren angewendet wird.

Sie besteht im allgemeinen darin, dass man die feingestossenen Zinnobererze mit einer nahezu halben Gewichtsmenge von Kalk, als Zuschlag, in gusseiserne Retorten bringt, diese dann in dem vorerwähnten Flammofen bis zur Rothgluth erhitzt und die hierbei in Folge Zersetzung des Zinnobers sich entwickelnden Quecksilberdämpfe in thönerne Vorlagen überdestilliren lässt, währenddem der freigewordene Schwefel mit dem anwesenden Kalke

eine chemische Verbindung eingeht und etwas schwefelsauren Kalk, zumeist aber Schwefelcalcium bildet.

Die Manipulation ist, in kurze Worte gefasst, folgende:

Die Erze als Probirgut werden zuerst in einem grossen Mörser, dessen Pistille an einer hölzernen Schwinge befestigt hängt, fein gepocht und dann durchgeseibt. Die hierzu bestimmten messingenen Siebe sind von zweierlei Maschengrösse: das einfache Sieb, welches blos bei den Ofenrückständen gebraucht wird, hat auf den Linaren je 15 Fäden, folglich 225 Maschen auf einer Quadrat Zollfläche; das Trommelsieb hingegen besitzt auf der gleichen Fläche 810 Maschen. In letzterer Zeit wird jedoch blos das letztere angewendet, da man sich die Nothwendigkeit von Sieben von zweierlei Maschengrösse nicht recht erklären konnte, zumal die Flächenvermehrung des Beschickungsgutes zur grösseren Genauigkeit der Probe wesentlich beiträgt.

Zum Einwägen der einzelnen Posten benützt man eine ziemlich gute, aus Eisen construirte Tarirbalkenwaage, deren Stützsäule an eine mit Bankeisen und Eisenspreizen an die Mauerwand befestigte, somit vom Zimmerboden ganz isolirte, eichene Tischplatte fest angeschraubt ist.

Bei reichen und mittelreichen Erzen und desgleichen bei der sogenannten Stup, einem Hüttenproducte, welches aus den Condensationsräumen durch Kehren derselben gewonnen wird und worin das Quecksilber in dem feinstvertheilten Zustande enthalten ist, werden zu einer Probe 50 Pfd., bei den ärmeren Zeugen und bei Ofenrückständen aber 100 Pfd. des Probirgewichtes eingewogen; wobei bemerkt wird, dass 8 Lothe Civilgewicht 100 Pfd. des Probirgewichtes gleich sind.

Als Zuschlag nimmt man, wie vorhin angegeben, schon seit jeher feinen ungelöschten Kalk. Die Anwendung des schwarzen Flusses wäre insoferne zweckmässiger, als dabei die Zersetzung des Zinnobers schon in mässiger Rothgluth eintritt und in Folge dessen in den Retorten nicht so leicht unzerlegtes Erz zurückbleiben dürfte; zugleich wäre auch ein anderer Nachtheil dieses Destillationsprocesses beseitigt, indem man den Quecksilberdämpfen, welche durch die beim Kalke nothwendige starke Rothgluth in grosse Spannung gebracht werden, die Möglichkeit der Entweichung

zum grossen Theile benehmen würde; dem entgegen aber stehen diese Vorzüge, in Anbetracht der grossen Anzahl der zu nehmenden Proben, in einem sehr ungünstigen Verhältnisse mit dem Unterschiede der Kosten der beiden Zuschläge.

Die Menge des zur Beschickung einer Erzprobe nöthigen Kalkes, gewöhnlich 40—50 Pfd. des Probirgewichtes, richtet sich nach dem höheren oder minderen Halte der Erze und dann nach der Beschaffenheit des erzführenden Gesteines. Ist z. B. das Muttergestein stark kiesig, wie es bei dem sogenannten Lagerschiefer häufig vorkommt, oder ist dasselbe von Theilchen reinen Schwefels ganz durchdrungen, was bei dem, gediegenes Quecksilber führenden Thonschiefer nicht selten der Fall ist, so ist es rathsam, etwas mehr als gewöhnlich zu nehmen; denn man hat Beispiele, wo die Wände der Vorlagen mit feinen Schwefelkrystallchen belegt gefunden worden sind.

Zu Proben der aus den Oefen kommenden ausgebrannten Zeuge wird nur wenig Kalk genommen, weil man annehmen muss, dass sie ausser dem möglicherweise noch unzersetzten Kiese keinen Schwefel mehr enthalten.

Das Probirgut muss mit dem Zuschlage gut untereinander gemischt und dann, wenn es in die Retorte mittelst eines Trichters gebracht wurde, noch ein Löffel voll von Kalk als oberste Lage darauf gegeben werden, um allfälliger Entweichung von ungebundenen Schwefeldämpfen vorzubeugen.

So beschickt werden die Retorten in den Ofen eingelegt. Die hierzu gewählten Oefen sind, wie schon bemerkt wurde, kleine horizontale Flammöfen — der Idrianer Probirgaden besitzt drei solche Oefen, — deren Construction sich aus den beiliegenden Zeichnungen sehr leicht entnehmen lässt:

- a* ist der Rost;
- b* der zur Aufnahme von 26 Stück Retorten bestimmte Ofenraum;
- c c* sind zwei diesen Raum abgrenzende Seitenwände, bestehend aus vier gusseisernen, mit runden zweizölligen Löchern versehenen Platten, welche durch drei oben, in der Mitte und unten auf beiden Seiten nach der Länge derselben angebrachte schmiedeiserne Schienen *d* noch verstärkt und zusammengehalten werden;

e ist der Fuchs;

f die Esse und

g ist eine an der Mauer ausgesparnte Oeffnung, zu dem Zwecke, um sich nöthigenfalls von dem Gange der Manipulation zu überzeugen, indem man den zum Verschluss dienenden Ziegel mittelst eines an demselben angebrachten Knopfes herauszieht und die Farbe der rückwärtigen Retorten, die ganz gut zu übersehen sind, betrachtet;

h ist die bewegliche Haube, die, wie gewöhnlich, aus einem Gerippe eiserner Schienen besteht, welche mit einer Anzahl nach innen gekehrter Doppelhaken (Federn) versehen sind und zum Festhalten des anzubringenden Thonbeschlages dienen. Das Heben und Herablassen derselben geschieht mittelst eines mit der Kette in Verbindung gebrachten einfachen Hebelarmes.

Die gusseisernen Destillationsretorten, Kolben oder eigentlich Röhren *i* (siehe Abbildung) haben eine Länge von $13\frac{1}{2}$ W. Zoll; der äussere Durchmesser an dem erweiterten geschlossenen Ende beträgt 3", der am entgegengesetzten offenen Ende bloss $1\frac{1}{2}$ Zoll. Die Wände sind $\frac{1}{4}$ Zoll stark. Der Preis einer solchen $6\frac{1}{2}$ Pfd. wiegenden Retorte ist gegenwärtig loco Idria 65 kr. ö. W.; ihre Dauer kann bei täglichem Gebrauche auf 120—150 Brände und bei schonender Behandlung noch höher geschätzt werden. Es ist z. B. bei unseren Probenstampfern früherer Zeit die tadelswürdige Gewohnheit gewesen, dass sie trotz wiederholter Mahnung beim Herausschaffen der Rückstände aus den Retorten zum Auflockern derselben sich nicht immer des Kratzels bedient haben, sondern einfach zwei von den Retorten bei dem geschlossenen Ende packten und durch Aneinanderschlagen derselben den zurückgebliebenen Inhalt herauszubringen suchten; natürlich sind bei derartiger Behandlung viele völlig unbrauchbar gemacht worden, indem dieselben entweder gesprungen oder manchmal auch ganze Stücke von ihnen abgebrochen sind. Diese gusseisernen Retorten sind erst seit den vierziger Jahren im Gebrauche; früher hat man thönerne von etwas kleineren Dimensionen angewendet. Angestellte Versuche in dieser Beziehung haben nämlich ergeben, dass die gusseisernen Retorten, nicht nur was Kostenaufwand,

sondern auch was Zweckmässigkeit anbelangt, den thönernen unbedingt vorzuziehen sind.

Als Vorlagen gebraucht man irdene, inwendig gut glasierte Ansatzzutten *k*, welche in Bezug auf ihre Form und Grösse den bei den Bleiprobe angewendeten am meisten ähnlich sehen, jedoch etwas bäuchiger und mit einer weiteren Oeffnung versehen sein dürften. Ein Stück kostet 4 bis 8 kr.

Zur Unterstützung der im Ofen befindlichen Enden der Retorten und um denselben eine etwas wenig nach aufwärts geneigte Lage zu ertheilen, dienen gebrannte thönerne Scheiben von bestimmter Form und Grösse, die sogenannten Untersatzeln *l*; dieselben werden für die untere Reihe der Retorten einfach auf die Sohle des Ofens, für die obere Reihe aber auf die unteren Retorten selbst gestellt, und zwar derart, dass die Untersatzeln immer auf zwei der unteren Retorten zu stehen, die oberen Retorten sonach gerade in die Ausschnitte derselben zu liegen kommen.

Als Lutum zum hermetischen Verschluss und zur festen Verbindung der Vorlagen mit den Retorten wird hier ein dunkler Letten benützt, aus welchem, nebenbei gesagt, auch die Vorlagen, Untersatzeln und mehrere andere Hütten- und Zinnoberfabrikmaterialien in der hiesigen Hüttenhafnerei erzeugt werden. Dieser Letten ist nichts anderes, als das Ausbeissen des bereits erwähnten, der tieferen Trias angehörenden und gediegenes Quecksilber führenden Thonschiefers, welcher in dem sogenannten Lubutschgraben, $\frac{1}{4}$ Stunde östlich von Idria, stark verwittert zu Tage tritt und für die Werksziegelöfen, Hafnerei und viele andere Gruben- und Hüttenmanipulationen ein ziemlich gutes Material liefert; derselbe muss jedoch früher, um ihn recht plastisch und zum obgenannten Zwecke vollkommen tauglich zu machen, fein gepocht, gesiebt, dann erst mit Wasser aufgeweicht und tüchtig durchgeknetet werden.

Das Einlegen der Retorten in den Ofen geschieht nicht in beliebiger Weise, sondern es muss dabei, um jeder Vermischung im Vorhinein vorzubeugen, stets eine gewisse Reihenfolge beobachtet werden, und zwar wird immer auf der Feuerseite unterhalb mit der Probe Nr. 1, so wie eingewogen wurde, begonnen, die

ganze untere Reihe bis Nr. 7 zuerst und nachher die obere Reihe von rechts nach links bis Nr. 13 eingelegt; in ganz gleicher Weise wird auch auf der rückwärtigen Seite vorgegangen. Um jedoch die nothwendige Temperatur oder gleichsam die eingetretene Gare der in den hinteren, in der Nähe des Fuchses befindlichen Retorten eingesetzten Proben besser beurtheilen zu können, werden nebst der dazu dienenden Oeffnung *g* auch noch die zwei Retorten unterhalb, nämlich Nr. 7 und Nr. 20, leer und ohne Vorlagen gehalten, damit, wenn sich einmal die starke Rothgluth zeigt, sogleich das weitere Heizen eingestellt werden könne. Ein Brand dauert gewöhnlich 1—1½ Stunden.

Wegen Erhaltung stets festen und guten Verschlusses der Vorlagen mit den Retorten auch während des Brandes muss das Lutum öfter mittelst eines kleinen Handpinsels mit einem dünnen Kalkbrei benetzt werden, weil es sonst gleich trocknen und dann Sprünge bekommen würde, was selbstverständlich sorgsam zu vermeiden ist; zugleich findet auch die Abkühlung der Vorlagen statt. Der Holzverbrauch per Brand sind circa 3—4 Cubikfuss gut getrockneten Buchenholzes.

Nach Verlauf von 5—6 Stunden ist der Ofen vollkommen abgekühlt, und es können sodann die Vorlagen von den Retorten abgenommen werden. Das in jeder der Vorlagen in minutiösen Perlen sich niedergeschlagene Quecksilber wird dann mit einem harten kleinen Pinsel zu einem Korne zusammengebracht und von allen, entweder aus den Retorten weggerissenen, oder beim Abnehmen der Vorlagen in dasselbe hinein gefallen kleinen Unreinigkeiten befreit, welch' letztere Arbeit in einem aus Ahornholz angefertigten, inwendig sehr glatten und an einem Ende offenen schmalen Trögel vorgenommen wird. Zu dem Behufe unterlegt man dieses Trögel an dem offenen Ende mit einem oben halbkreisförmig ausgehöhlten Holzprisma, so wie es in der Abbildung *r* erscheint, stürzt den gesammten Inhalt der Vorlage in dasselbe sehr vorsichtig aus und sucht dann durch Pressen und nach Aufwärtsbewegen mit dem Zeigefinger das Quecksilber von dem Schmutze zu trennen. Diese Arbeit wird so lange fortgesetzt, bis das Quecksilberkorn ganz spiegelblank erscheint; als-

dann wird es in die gereinigte Vorlage zurückgegeben und die nächste Probe in die gleiche Behandlung genommen.

Das Abwägen der auf solche Art gereinigten Körner geschieht auf einer mit Hebevorrichtung versehenen äusserst empfindlichen Kornwage.

Die Ermittlung des Nässehaltes der Erze geschieht auf die gewöhnliche Art durch Trocknen der Proben und Abwägen derselben vor und nach dem Trocknen nach dem Civilgewichte.

Aus dem eben Gesagten lässt sich also entnehmen, dass nach dieser Methode, wenn auch nur Ein Ofen zur Disposition steht, dennoch wenigstens 24 Proben täglich gemacht werden können. Es ist dies, wie gesagt, besonders für grössere Werke, wo täglich viele und verschiedene Gattungen Erze eingelöst werden, von sehr grossem Vortheile; aber wie jede Probiart ihre Vortheile und Nachtheile hat, so ist es auch bei der unseren der Fall; auch diese Methode begleiten mehrere Uebelstände, deren Ursachen jedoch mehr in der zu grossen Beweglichkeit und leichten Verflüchtigung des Quecksilbers, als vielleicht in der Methode selbst zu suchen sind.

Jedermann wird leicht einsehen, mit welcher ruhiger Hand man z. B. beim Sammeln der an den Wänden der Vorlagen haftenden Quecksilberkügelchen zu Werke gehen muss, um jedweden Verlust zu vermeiden; eine nur etwas zu rasche Bewegung mit dem Pinsel hat sogleich Verzettlung des Quecksilbers zur Folge. Auch bei dem mehrmaligen Ausstürzen des Kornes, beim Reinigen und Abwägen desselben ist die grösste Vorsicht nöthig.

Die erste und vielleicht auch die grösste Schwierigkeit in Bezug auf die Richtigkeit und Wahrheit der Probe bietet sich jedoch beim Probenziehen selbst dar. Bei röschen Zeugen und besonders bei unseren im Halte so stark variirenden Gefällen wird bei der grössten Sorgfalt im Probennehmen kaum die zehnte Probe der Wahrheit vollkommen entsprechen; man ist deshalb darauf angewiesen, von einem und demselben Erzquantum so viele Proben zu ziehen, als man überhaupt glaubt, mit deren Durchschnittshalte die Uebereinstimmung mit der Wirklichkeit erreicht zu haben. Demzufolge werden sowohl während des Aufladens der Erze im Scheidhause, als auch beim Abladen derselben in die

Vorrathskammern der Hütte von verlässlichen und mit der Sache vertrauten Individuen von oben, aus der Mitte und vom Boden jedes Wagens kleine Mengen genommen, welche zusammen gegeben und in einem dazu bestimmten Behältnisse aufbewahrt, für die am Ende jeder Tagesschicht vom Probenzieher selbst zu nehmenden verjüngten Proben das Materiale geben; selbverständlich findet die Probennahme von jeder während eines Tages den horizontalen oder verticalen Flammöfen zugeführten Erzgattung in gleicher Weise statt. Von jedem dieser im Waschhause und bei der Hütte gemachten Packete werden alsdann vier Proben eingewogen, von den bezüglichen Ausfällen zwei Durchschnittshälte und aus diesen zuletzt der ausgeglichene Rechnungshalt gezogen, wobei die Differenz zwischen den beiden Durchschnittshälten bei den armen Zeugen nicht 5 Loth, bei den reichen Hälten aber nicht 16 Loth des Probirgewichtes übersteigen darf.

Da es jedoch bei dem obcitirten Uebelstande hinsichtlich der richtigen Probennahme leicht geschehen kann, dass die aus den beiderseitigen Ausfällen berechneten Durchschnittshälte von einander zu stark differiren, so ist in letzterer Zeit noch die Vorsorge getroffen worden, dass nebst den zwei ersten Packeten auf beiden Seiten noch je ein Reservepacket gemacht werde, im Falle eine Wiederholungsprobe als nothwendig erscheinen sollte.

Ein weiterer Uebelstand besteht darin, dass nicht jede Retorte im Ofen mit ein und derselben Post gleiche Resultate gibt. Die Erfahrung lehrt, dass die der Feuerbrücke am nächsten gelegenen Retorten gewöhnlich schlechtere Resultate liefern, als die dem Fuchsloche zunächst befindlichen, in welchen die kleinsten Abgänge stattfinden. Die Ursache dieser Erscheinung ist die, dass durch die schnelle und übermässige Erhitzung der ersten Retorten und verhältnissmässig auch der entsprechenden Vorlagen sich die auf einmal in grösserer Menge erzeugenden Quecksilberdämpfe nicht schnell genug niederschlagen können, sich deshalb, weil der Raum der Vorlage in den meisten Fällen nicht hinreicht, an das Lutum ansetzen, oder in Folge der darin herrschenden grossen Spannkraft irgend einen Ausweg zum Entweichen sich bahnen; dagegen finden die in den hinteren Retorten nach und nach sich entwickelnden Quecksilberdämpfe Zeit und Raum genug, sich

entgegen zu condensiren. In Bezug auf diese Erfahrung müssen die wichtigeren Posten stets in die dem Fuchse zunächst gelegenen Retorten eingesetzt werden.

Der verstorbene k. k. Hütten- und Zinnoberfabriksverwalter M. Glowacki hat, um den Grad der Genauigkeit des Idrianer Quecksilberprobirverfahrens zu erfahren, bereits im Jahre 1851 Versuche in dieser Richtung angestellt, deren Resultate in folgenden drei Ausweisen (pag. 84) übersichtlich zusammengestellt sind. Es sind darin in der ersten Hauptspalte die Mengen des in jede der Retorten einer ganzen Seite des Ofens mit Kalk eingesetzten Zinnobers und daneben das in demselben enthaltene Quecksilber nach dem Probirgewichte ausgewiesen; in den übrigen Rubriken wird das aus jeder der zwölf Retorten, da Nr. 7 leer blieb, in die entsprechenden Vorlagen überdestillirte Quecksilber angeführt. In dem zweiten und dritten Ausweise erscheinen die Quecksilberabgänge bei jeder Retorte im Ganzen und in Procenten berechnet.

Bei genauer Verfolgung der Datenziffern lassen sich noch weitere wichtige Schlüsse ziehen. Man kann z. B. daraus entnehmen, dass die Grösse des Abganges auch sehr viel vom Halte der Post abhängt; bei sehr reichen und bei armen Posten ist der Abgang verhältnissmässig grösser, als wie bei den mittelreichen Hälten, d. h. bei den reichen Hälten ist das Ausbringen, in Procenten ausgedrückt, etwas kleiner.

Eine gedrängte Uebersicht des Gesagten dürfte die nachfolgende Tabelle geben:

Aus 1 Ctr. Gefälle, welches an Hg. in Procenten hält	bringt man durchschnittlich in %	
	im besten	im schlechtesten
	Fälle aus:	
Von 0·01 bis 0·1	47	0
„ 0·1 „ 0·2	59	41
„ 0·2 „ 0·5	91	62
„ 0·5 „ 6	93	86
„ 6 „ 24	98	95
„ 24 „ 48	98	96
„ 48 „ 86	97	95

Aus dem Erfahrungssatze, dass die Ursache des kleineren Ausbringens aus den der Feuerbrücke näher gelegenen Retorten nur in zu starker Erhitzung derselben liegt, folgt die unzweckmässige Construction der Oefen, besonders in der Anlage der Feuerung, welche dahin abgeändert werden sollte, dass eine gleichmässiger Erhitzung aller Retorten zu erzielen wäre. Dass nicht früher schon auf die Umgestaltung dieser Oefen angerathen wurde, dürfte darin seinen Grund haben, weil dieselben zur Zeit der Versuche noch ganz neu waren und man sich von der Abänderung wenig Nutzen versprach, zumal der grösste Uebelstand eigentlich im Probennehmen selbst liegt.

Auch sollten die Vorlagen für niedere und höhere Hälte von wenigstens doppelter Grösse sein; welchem Fehler man aber gegenwärtig dadurch zu begegnen sucht, dass man bei reichen Posten blos 50 Pfd. einwägt.

Allen diesen Erfahrungen dürfte jedoch in Zukunft wo möglich Rechnung getragen werden.

Bei dieser Gelegenheit sei mir zum Schlusse noch erlaubt einer vor kurzer Zeit erst aufgetauchten neuen hydrometallurgischen Quecksilberprobirmethode von Prof. Dr. R. Wagner zu erwähnen, welche aber noch viel zu wenig erkannt und erprobt ist, als dass man über sie ein sicheres Urtheil fällen könnte. Sie basiert sich auf die Löslichkeit des Zinnober in einer Schwefelkaliumlösung, die kleine Mengen von ätzenden Alkalien in sich enthält, woraus der Zinnober durch Neutralisation mit Salzsäure als schwarzes Schwefelquecksilber wieder gefällt werden kann. Für arme Zinnobererze soll diese Methode besonders geeignet sein, und es wäre daher für Idria, woselbst die Grube von ihrer jährlichen Gefällenerzeugung den bedeutend grösseren Theil im armen Grubenklein liefert, nicht ohne Interesse, bezüglich ihrer Zweckmässigkeit durch anzustellende Versuche sich die nöthige Erfahrung zu verschaffen.

Post-Nr.	Satz				Erhalten aus																
	Zinn-		Hg. In-		1		2		3		4		5		6		8		9		
	ober	à	halt	à	pfä.	Lth.	pfä.	Lth.	pfä.	Lth.	pfä.	Lth.	pfä.	Lth.	pfä.	Lth.	pfä.	Lth.	pfä.	Lth.	
1	—	1	—	0·8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	—	2	—	1·7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	—	4	—	3·4	—	1	—	1	—	1	—	1	—	1	—	1 ¹ / ₂	—	1 ¹ / ₂	—	1 ¹ / ₂	—
4	—	8	—	6·9	—	2 ¹ / ₂	—	3	—	4	—	4 ¹ / ₂	—	4 ¹ / ₂	—	4 ¹ / ₂	—	4 ¹ / ₂	—	4 ¹ / ₂	—
5	—	16	—	13·8	—	8 ¹ / ₂	—	11	—	12	—	12 ¹ / ₂	—	11 ¹ / ₂	—	12	—	12	—	12	—
6	—	24	—	20·7	—	15 ¹ / ₂	—	17	—	17	—	16 ¹ / ₂	—	17 ¹ / ₂	—	16 ¹ / ₂	—	16 ¹ / ₂	—	16 ¹ / ₂	—
7	1	—	—	27·6	—	23	—	24	—	23	—	25	—	24 ¹ / ₂	—	24	—	24	—	24	—
8	2	—	1	23·3	1	16	—	18 ¹ / ₂	1	16	—	19 ¹ / ₂	1	18 ¹ / ₂	1	20	—	20	—	20	—
9	4	—	3	14·4	3	4 ¹ / ₂	—	7 ¹ / ₂	3	7 ¹ / ₂	—	9 ¹ / ₂	3	8 ¹ / ₂	3	8	—	8	—	8	—
10	8	—	6	28·9	6	14	—	19	6	16	—	20	6	18	6	18	—	18	—	18	—
11	12	—	10	11·3	9	26	—	30	10	—	—	30	10	1 ¹ / ₂	9	31	—	31	—	31	—
12	16	—	13	25·8	13	14	—	14	13	15	—	13	9	13	14	13	14	—	13	14	—
13	20	—	17	8·2	16	15	—	16	16	14	—	16	14	16	27	16	27	—	16	27	—
14	24	—	20	22·6	20	2	—	2	20	2	—	19	26	20	5	20	—	20	7	20	—
15	28	—	24	5·1	23	7	—	4	23	8	—	23	15	23	10	23	18	—	23	18	—
16	32	—	27	19·6	26	26	—	30	26	29	—	27	1	27	1	26	29	—	26	29	—
17	36	—	31	2·0	29	12	—	8	30	10	—	30	14	30	8	30	8	—	30	8	—
18	42	—	36	7·7	35	6 ¹ / ₂	—	7 ¹ / ₂	35	8 ¹ / ₂	—	35	7 ¹ / ₂	35	4 ¹ / ₂	35	7 ¹ / ₂	—	34	30	—
19	48	—	41	13·3	38	22	—	26	38	30	—	39	16	39	22	39	16	—	39	16	—
20	56	—	48	10·2	47	—	—	6	47	8	—	47	10	47	9	47	10	—	47	10	—
21	64	—	55	7·2	53	—	—	27	52	27	—	53	6	53	16	52	12	—	53	12	—
22	72	—	62	4·0	60	6	—	19	60	31	—	60	31	60	29	60	22	—	60	22	—
23	80	—	69	0·9	65	28	—	20	66	30	—	66	2	66	8	65	28	—	66	28	—
24	90	—	77	21·0	75	6	—	16	75	6	—	74	28	75	6	74	28	—	74	28	—
25	100	—	86	9·2	79	5	—	17	81	14	—	80	29	81	24	81	18	—	79	18	—

uecksilber
 orte Nr.

9	10								11								12								13								Durchschnitt					
	Lth.				Pfd.				Lth.				Pfd.				Lth.				Pfd.				aller 12		der höchsten 2		am meisten		am wenigsten							
	Proben																																					
Spur	Spur								—								—								Spur				1/4		1/2		—		—			
1/2	Spur								1/2								Spur								0·2				1/2		1/2		—		—			
1 1/2	1/2								1								1								1·2				1 1/2		1 1/2		1		—			
5	4 1/2								5								4 1/2								4·2				5		5		2 1/2		—			
12	10 1/2								12								9 1/2								11·0				12 1/4		12 1/2		8 1/2		—			
17	16 1/2								17 1/2								17 1/2								16·8				17 1/4		17 1/2		15 1/2		—			
24	24								24 1/2								23 1/2								23·8				24 3/4		25		23		—			
20	1 19 1/2								1 18								1 17								1 18·3				1 20		1 20		1 16		—			
7 1/2	3 9								3 8 1/2								3 9								3 7 1/2				3 8·0		3 9 1/2		3 9 1/2		3 4 1/2		—	
18 1/2	6 17 1/2								6 15 1/2								6 16								6 17·5				6 20 1/4		6 20 1/2		6 14		—			
28	9 31								9 28								9 26								9 29·0				10 3/4		10 1		9 19		—			
10	13 12								13 12								13 9								13 12·3				13 14 1/2		13 15		13 9		—			
23	16 28								16 28								16 26								16 20·3				16 28		16 28		16 —		—			
8	20 5								20 6								20 2								20 3·5				20 9		20 10		19 26		—			
18	23 16								23 16								23 10								23 12·1				23 18		23 18		23 4		—			
19	26 22								27 —								26 26								26 27·9				27 1		27 1		26 19		—			
13	30 13								30 15 1/2								30 11								30 7·7				30 15 1/2		30 15 1/2		29 12		—			
30	34 7 1/2								34 29								34 29								34 31·3				35 8		35 8 1/2		34 7 1/2		—			
12	39 10								39 12								39 10								39 8·3				39 16		39 22		38 22		—			
5	46 31								46 31								46 26								47 3·0				47 10		47 10		46 24		—			
9	52 28								52 28								52 24								52 31·4				53 13 1/2		53 16		51 27		—			
30	60 29								60 24								60 16								60 22·5				60 31		60 31		60 3		—			
20	66 8								65 19								65 28								66 5·0				66 28		66 30		65 4		—			
30	73 20								73 20								73 30								74 16·0				75 11		75 16		73 14		—			
6	80 28								81 22								81 28								81 1·5				82 1		82 6		79 5		—			

Post-Nr.	Satz				Quecksilber-A in der Re-															
	Zinn- ober		Hg. Inhalt 0.86287.		1		2		3		4		5		6		8			
	à	à	à	à	Pfd.	Lth.	Pfd.	Lth.	Pfd.	Lth.	Pfd.	Lth.	Pfd.	Lth.	Pfd.	Lth.	Pfd.	Lth.		
1	—	1	—	0.8	—	0.8	—	0.8	—	0.8	—	0.8	—	0.8	—	0.8	—	0.8	—	0.8
2	—	2	—	1.7	—	1.7	—	1.7	—	1.7	—	1.7	—	1.2	—	1.2	—	1.2	—	1.2
3	—	4	—	3.4	—	2.4	—	2.4	—	2.4	—	2.4	—	2.4	—	1.9	—	1.9	—	1.9
4	—	8	—	6.9	—	4.4	—	3.9	—	2.9	—	2.4	—	2.4	—	2.4	—	2.4	—	2.4
5	—	16	—	13.8	—	5.3	—	2.8	—	1.8	—	1.3	—	2.3	—	1.8	—	1.8	—	3.8
6	—	24	—	20.7	—	5.2	—	3.7	—	3.7	—	4.2	—	3.2	—	4.2	—	4.2	—	3.2
7	1	—	—	27.6	—	4.6	—	3.6	—	4.6	—	2.6	—	3.1	—	3.6	—	3.6	—	4.6
8	2	—	1	23.3	—	7.2	—	4.7	—	7.2	—	3.7	—	4.7	—	3.2	—	3.2	—	4.2
9	4	—	3	14.4	—	9.9	—	6.9	—	6.9	—	4.9	—	5.9	—	6.4	—	6.4	—	4.9
10	8	—	6	28.9	—	14.9	—	9.9	—	12.9	—	8.9	—	10.9	—	10.9	—	10.9	—	8.4
11	12	—	10	11.3	—	17.3	—	11.3	—	13.3	—	11.1	—	12.3	—	10.3	—	10.3	—	11.8
12	16	—	13	25.8	—	11.8	—	11.8	—	10.8	—	16.8	—	11.8	—	11.8	—	11.8	—	14.8
13	20	—	17	8.2	—	25.2	1	8.2	—	26.2	—	26.2	—	13.2	—	13.2	—	13.2	—	16.2
14	24	—	20	22.6	—	20.6	—	20.6	—	28.6	—	17.6	—	22.6	—	15.6	—	15.6	—	12.6
15	28	—	24	5.1	—	30.1	1	1.1	—	29.1	—	22.1	—	27.1	—	19.1	—	19.1	—	19.1
16	32	—	27	19.6	—	25.6	—	21.6	—	22.6	—	18.6	—	18.6	—	22.6	—	22.6	—	21.6
17	36	—	31	2.0	1	22.0	—	26.0	—	24.0	—	20.0	—	26.0	—	26.0	—	26.0	—	18.6
18	42	—	36	7.7	1	1.2	1	0.2	—	31.2	1	0.2	1	3.2	1	0.2	1	0.2	1	9.7
19	48	—	41	13.3	2	23.3	2	19.3	2	15.3	1	29.3	1	23.3	1	29.3	2	23.3	2	3.3
20	56	—	48	10.2	1	10.2	1	4.2	1	2.2	1	0.2	1	1.2	1	0.2	1	0.2	1	5.2
21	64	—	55	7.2	2	7.2	2	12.2	2	12.2	1	1.2	1	23.2	2	27.2	1	28.2	1	28.2
22	72	—	62	4.0	1	30.0	1	17.0	1	5.0	1	8.0	1	7.0	1	14.0	1	14.0	1	6.0
23	80	—	69	0.9	3	4.9	2	12.9	2	2.9	2	30.9	2	24.9	3	4.9	2	4.9	2	6.9
24	90	—	77	21.0	2	15.0	2	5.0	2	15.0	2	25.0	2	15.0	2	25.0	3	25.0	3	1.0
25	100	—	86	9.2	7	4.2	6	24.2	4	27.2	5	12.2	4	17.2	4	23.2	6	23.2	6	13.2

Abgang im Ganzen

Lageorte Nr.

Lageorte Nr.						Durchschnitt				kleinste	grösste				
	9	10	11	12	13	aller 12		der höchsten 2							
	Lth. Pfd.		Lth. Pfd.		Lth. Pfd.		Lth. Pfd.		Lth. Pfd.		Lth. Pfd.				
0.3	0.8	—	0.8	—	0.8	—	0.8	—	0.8	—	0.6	—	0.3	—	0.8
1.2	1.2	—	1.7	—	1.2	—	1.7	—	1.7	—	1.5	—	1.2	—	1.7
1.9	1.9	—	1.9	—	1.9	—	2.4	—	2.4	—	2.2	—	1.9	—	2.4
2.4	1.9	—	2.4	—	1.9	—	2.4	—	2.4	—	2.7	—	1.9	—	4.4
3.8	1.8	—	3.3	—	1.8	—	4.3	—	2.8	—	2.8	—	1.6	—	5.3
3.2	3.7	—	4.2	—	3.2	—	3.2	—	4.7	—	3.9	—	3.2	—	5.2
4.6	3.6	—	3.6	—	3.1	—	4.1	—	4.6	—	3.8	—	2.8	—	4.6
4.2	3.2	—	3.7	—	5.2	—	5.2	—	6.2	—	4.9	—	3.2	—	7.2
4.9	6.9	—	5.4	—	5.9	—	5.4	—	6.9	—	6.4	—	4.9	—	9.9
8.4	10.4	—	11.4	—	13.4	—	12.9	—	11.4	—	11.4	—	8.7	—	14.9
1.8	15.3	—	12.3	—	15.3	—	17.3	—	24.3	—	14.3	—	10.6	—	24.3
4.8	15.8	—	13.8	—	13.8	—	16.8	—	11.8	—	13.5	—	11.3	—	16.8
6.2	17.2	—	12.2	—	12.2	—	14.2	—	22.2	—	19.9	—	12.2	1	8.2
2.6	14.6	—	17.6	—	16.6	—	20.6	—	20.6	—	19.1	—	13.6	—	28.6
9.1	19.1	—	21.1	—	21.1	—	27.1	—	31.1	—	25.0	—	19.1	1	1.1
1.6	0.6	—	29.6	—	19.6	—	25.6	—	25.6	—	23.7	—	18.6	—	0.6
8.5	21.0	—	21.0	—	18.5	—	23.0	1	4.5	—	26.3	—	18.3	1	22.0
9.7	9.7	2	0.2	1	10.7	1	10.7	1	18.7	1	8.4	—	31.7	2	0.2
3.3	1.3	2	3.3	2	1.3	2	3.3	2	3.3	2	5.0	1	26.3	1	23.0
5.2	5.2	1	11.2	1	11.2	1	16.2	1	18.2	1	7.2	1	0.2	1	18.2
8.2	30.2	2	11.2	2	11.2	2	15.2	2	10.2	2	7.8	1	25.7	1	27.2
6.0	6.0	1	7.0	1	12.0	1	20.0	2	1.0	1	13.5	1	5.0	1	1.0
6.9	12.9	2	24.9	3	13.9	3	4.9	3	28.9	2	27.9	2	4.9	2	28.9
1.0	23.0	4	1.0	4	1.0	3	23.0	4	7.0	3	5.0	2	10.0	2	7.0
3.2	3.2	5	13.2	4	19.2	4	13.2	4	17.2	5	7.7	4	8.2	4	4.2

Post-Nr.	Satz				Quecksilber in der Re-					
	Zinn- ober à		Hg. Inhalt 0.86287. à		1	2	3	4	5	6
	Pfd.	Lth.	Pfd.	Lth.						
1	—	1	—	0·8	100	100	100	100	100	100
2	—	2	—	1·7	100	100	100	100	70	70
3	—	4	—	3·4	70	70	70	70	70	55
4	—	8	—	6·9	63	56	42	34	34	34
5	—	16	—	13·8	38	20	13	9	16	13
6	—	24	—	20·7	25	17	17	20	15	20
7	1	—	—	27·6	16	13	16	9	11	13
8	2	—	1	23·3	13	8	13	6	8	5
9	4	—	3	14·4	8	6	6	4	5	5
10	8	—	6	28·9	6	4	5	4	4	4
11	12	—	10	11·3	5	3	4	3	3	3
12	16	—	13	25·8	2	2	2	3	2	2
13	20	—	17	8·2	4	7	4	4	2	2
14	24	—	20	22·6	3	3	4	2	3	2
15	28	—	24	5·1	3	4	3	2	3	2
16	32	—	27	19·6	3	2	2	2	2	2
17	36	—	31	2·0	5	2	2	2	2	2
18	42	—	36	7·7	2	2	2	2	3	2
19	48	—	41	13·3	6	6	6	4	4	4
20	56	—	48	10·2	2	2	2	2	2	2
21	64	—	55	7·2	4	4	4	3	3	5
22	72	—	62	4·0	3	2	1	1	1	3
23	80	—	69	0·9	4	3	3	4	3	4
24	90	—	77	21·0	3	2	3	3	3	3
25	100	—	86	9·2	8	7	5	6	5	5

r- e- torte Nr.	Abgang in %						Durchschnitt		kleinste	grösste
	8	9	10	11	12	13	aller 12	der		
							höchsten 2			
37	100	100	100	100	100	100	100	75	37	100
70	70	100	70	100	100	100	88	70	70	100
55	55	55	55	70	70	70	66	55	55	70
34	27	34	27	34	34	34	39	27	27	63
27	13	23	13	31	20	20	20	11	9	38
18	17	20	15	15	22	18	18	15	15	25
16	13	13	11	14	16	13	13	10	9	16
7	5	6	9	9	11	8	5	5	5	13
4	6	4	5	4	6	5	4	4	4	8
3	4	5	6	5	5	5	3	3	3	6
3	4	3	4	5	7	4	3	3	3	7
3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	3
2	3	2	2	2	4	3	2	2	2	7
1	2	2	2	3	3	2	2	2	1	4
2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	4
2	3	3	2	3	3	2	2	2	2	3
1	2	2	1	2	3	2	1	1	1	5
3	3	5	3	3	4	3	2	2	2	5
5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	6
2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3
3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	5
1	1	2	2	2	3	2	1	1	1	3
3	3	3	4	4	5	4	3	3	3	5
4	4	5	5	4	5	4	3	2	2	5
7	4	6	5	5	5	6	4	4	4	8

Rechnungsbilanz.

Einnahmen:

a) Aus den einzelnen Mitgliederbeiträgen und den Gewerkschaften	fl. 177.—
b) Vom Herrn Heinrich Drasche, Gewerke in Wien	„ 20.—
c) Von Sr. fürstbischöflichen Gnaden Herrn Dr. Bartholomäus Widmer in Laibach	„ 50.—
	Summe fl. 247.—

Ausgaben:

a) Druckkosten für die Einleitung und Durchführung der Versammlung	fl. 47.—
b) Beischaffung der Localitätendecorationen, Beheizung, Beleuchtung, Dienst- und Botengelder etc.	„ 60.—
c) Festauslagen (Theater etc.)	„ 26.—
d) Kalligraphie des Albums	„ 12.—
e) Postporto und Transportauslagen	„ 19.—
	Summe fl. 164.—
Hierzu die Druckkosten vorliegenden Werkes	„ 152.—
	Gesamtausgaben fl. 316.—

1) Ausgaben fl. 316.—

2) Einnahmen „ 247.—

Bleibt Deficit fl. 69.—

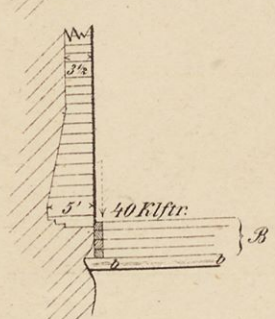
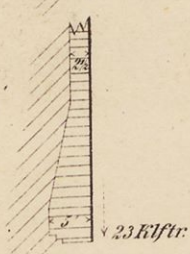
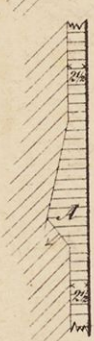
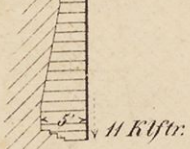
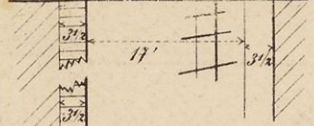
welcher, einstweilen vom Comité vorgeschossene Betrag durch den Buchhandel seine Deckung zu suchen hat.

Das Comité.

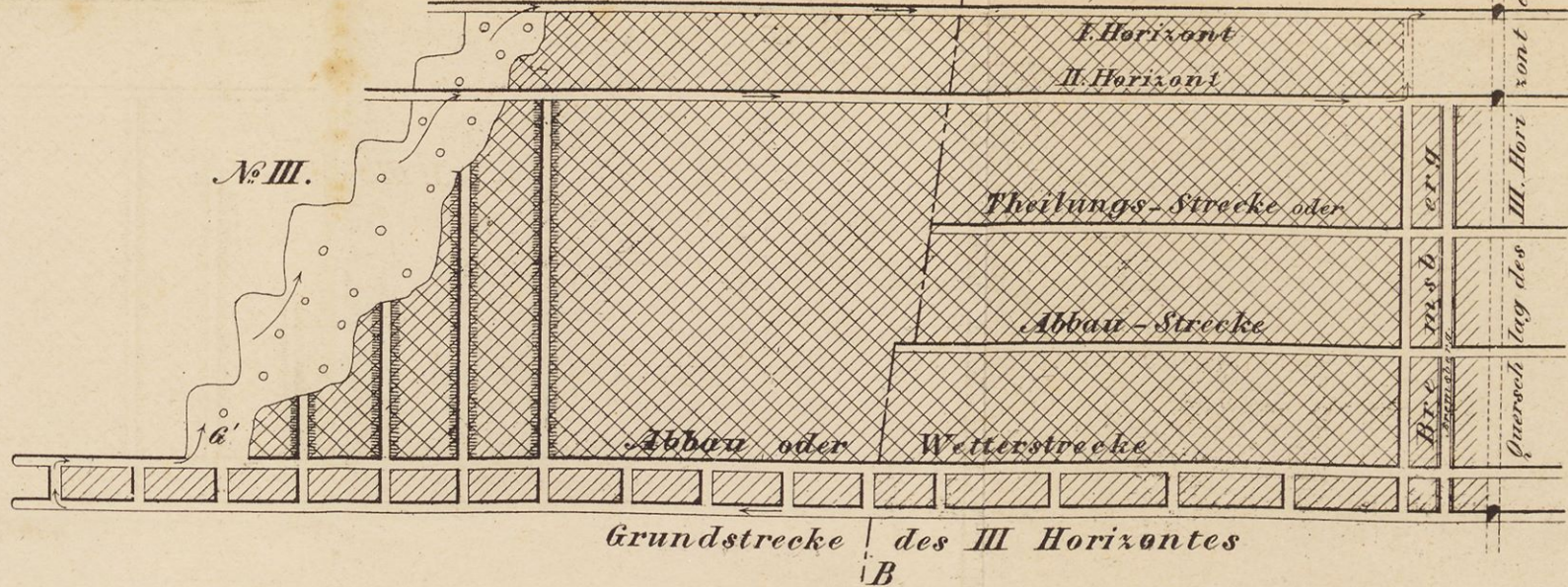
Inhaltsübersicht.

	Seite
Einleitung	1
Ansprache des Bergcommissärs Wilhelm Ritter von Fritsch an den k. k. Oberbergrath Alois Altmann	6
Beantwortung dieser Ansprache	9
Vortrag des k. k. Berghauptmanns Josef Trinker über die Verunglückungen in Krain	10
Vortrag des Obersten Libert de Paradis über die Bedeutung des Bessemer- metalles für den Schiffbau	18
Vortrag des k. k. Bergrathes M. V. Lipold über die Resultate der Einführung des unbeschränkten Gedinges in Idria	31
Vortrag des k. k. Bergcommissärs Wilhelm Ritter von Fritsch über „ein Bild der Kohle in Oesterreich“	32
Vortrag des k. k. Bergwesensexpectanten Franz Gröger in Idria über die Heinrichzeche in Mährisch-Ostrau	51
Vortrag des Berg- und Hüttenverwalters der Gewerkschaft Skofje Julius Pogatschnig über das dortige Extractionsverfahren aus den armen Kupfererzen nach der Methode Rhodius & Susewind	64
Abhandlung des A. Calò in Triest über einen Versicherungs-Entwurf bei der Möttninger Kohlgewerkschaft in Krain	71
Abhandlung des k. k. Bergwesensexpectanten J. Toman in Idria über Quecksilberproben in Idria	74

N^o I.
Tagkranz des Parallelschachtes.

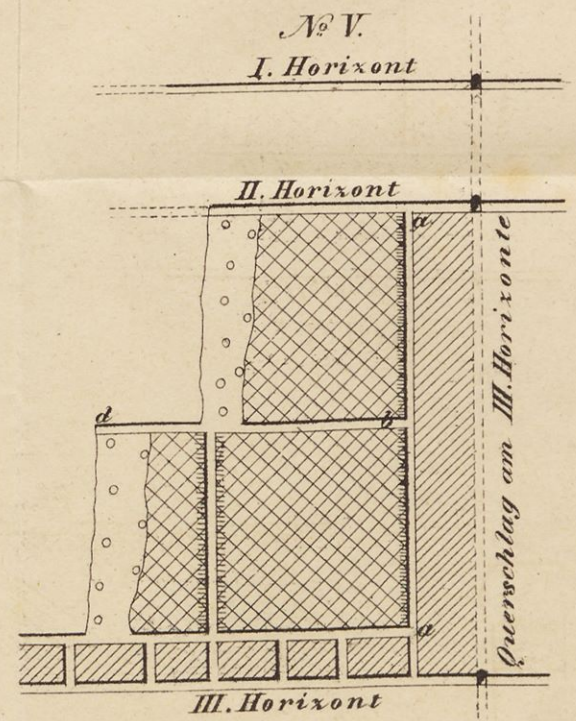
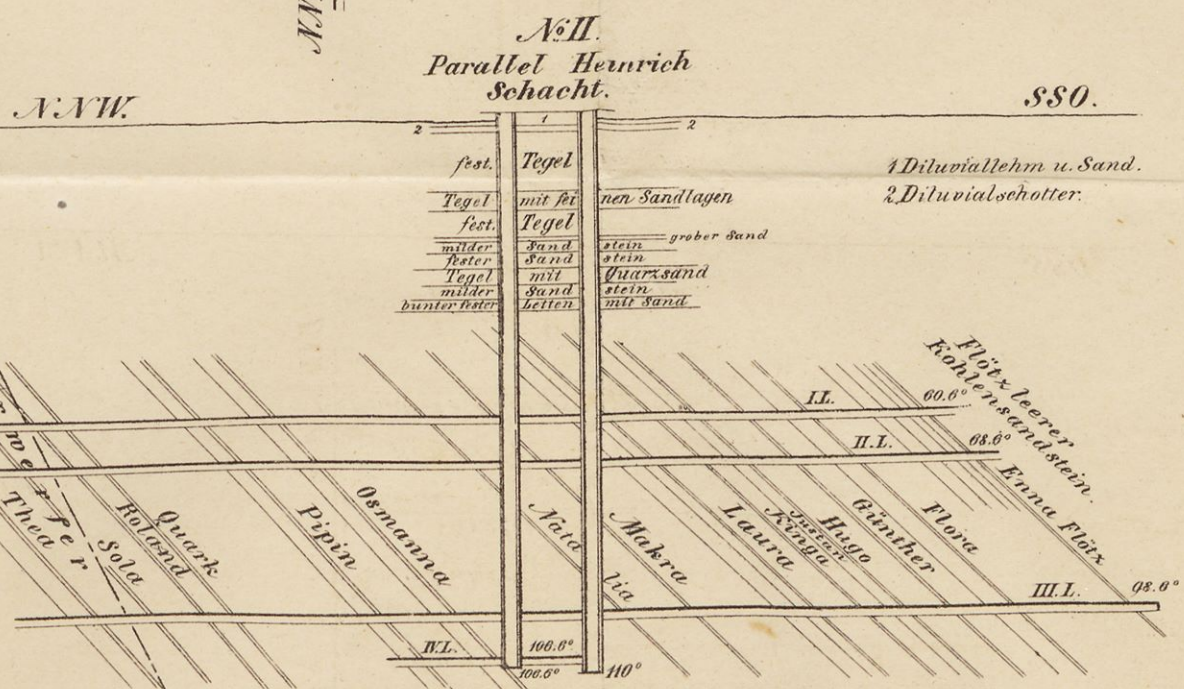
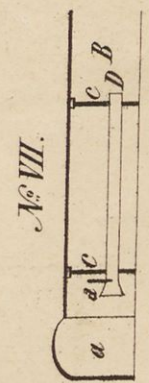
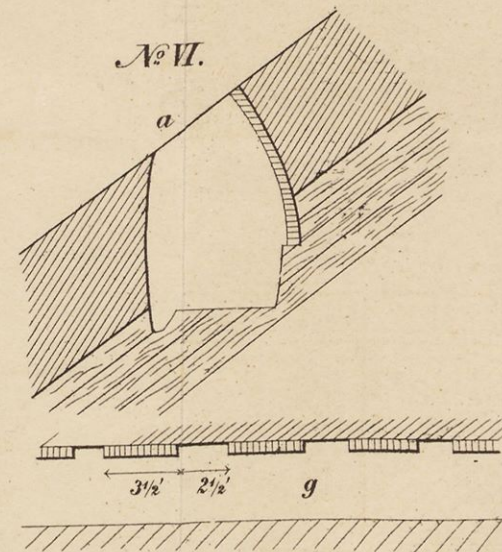


Abbau des Floraflötzes



N^o IV.

SSO	Enna	D	D
Flora			
Günther			
Hugo	D	D	
Kinga			
Laura			
Makra			
Natalia			
Heinrich-Schacht			
Parallel-Osmanna-Flötz			

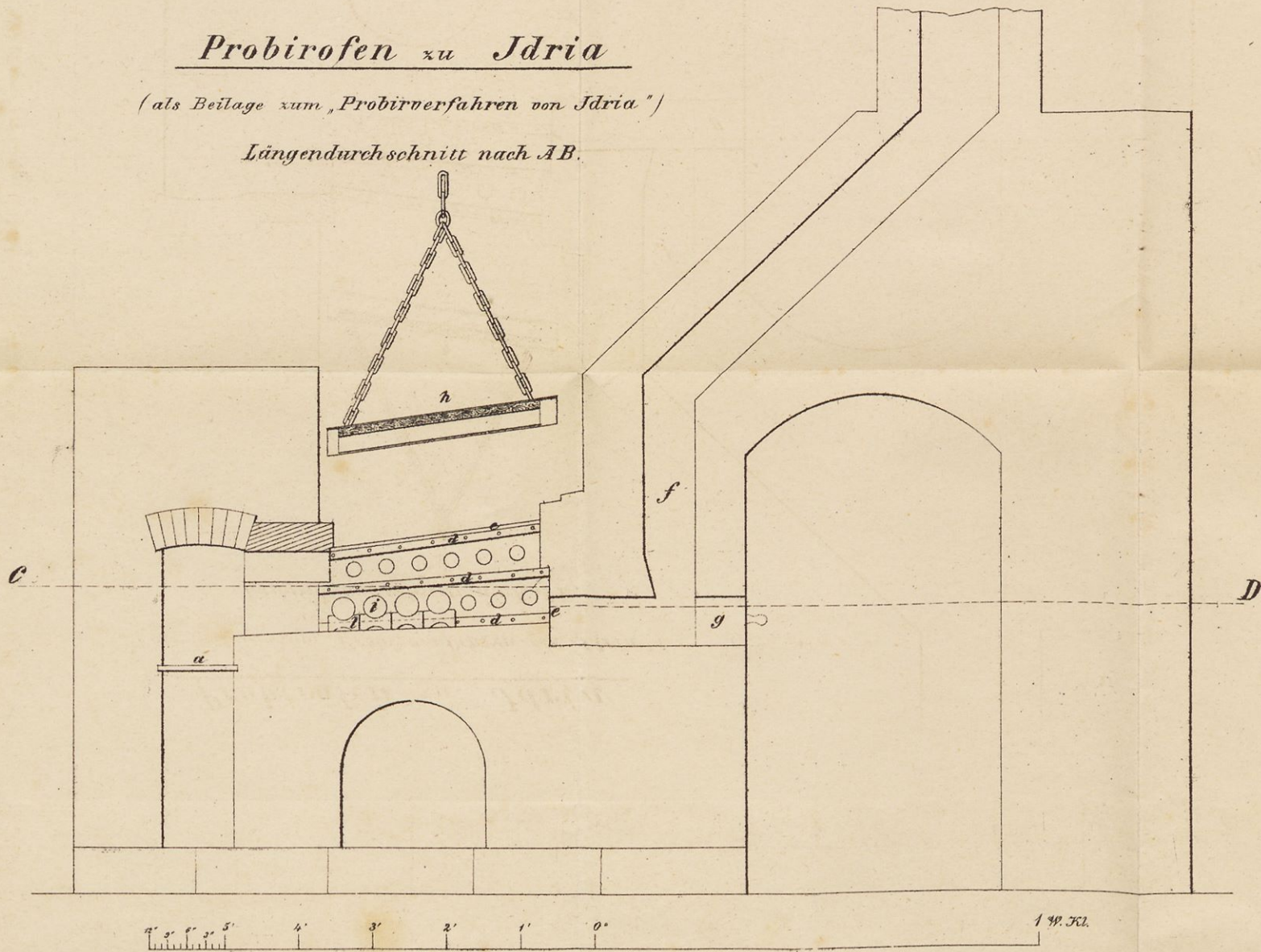


Durchschnitt von SSO. nach NNW.

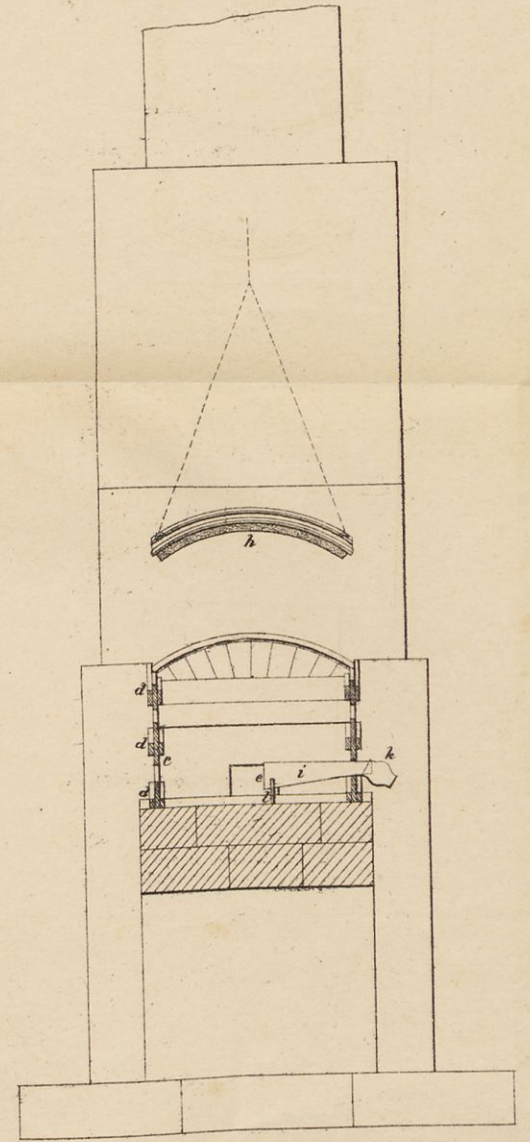
Probirofen zu Jdria

(als Beilage zum „Probirverfahren von Jdria“)

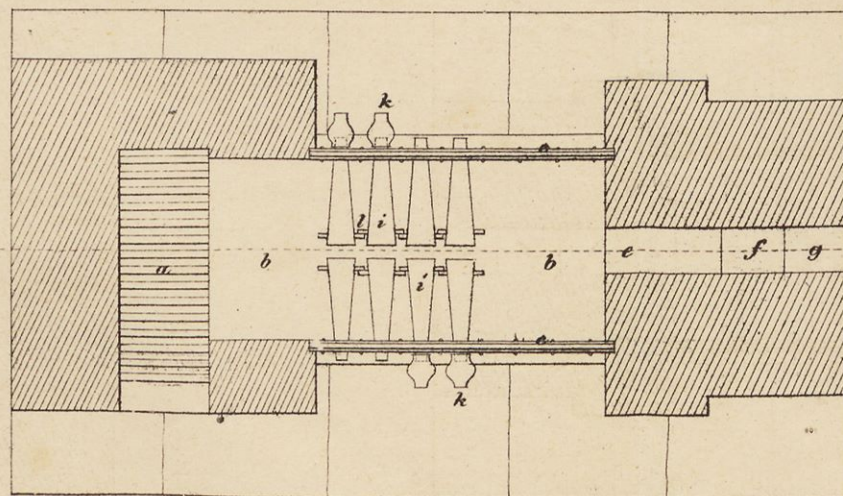
Längendurchschnitt nach AB.



Kreuzdurchschnitt nach EF



Horizontaldurchschnitt nach CD.



Durchschnitt einer Retorte i



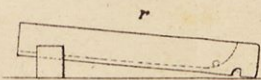
Vorlage k



Untersatzel l



1/4 der Naturgröße



Der
Wettstreit der Elemente.



Dramatisirtes Festgedicht

zur

Feier der berg- u. hüttenmännischen Versammlung

zu

Laibach

am 5. und 6. Jänner 1868

verfasst und gewidmet von

Dr. Friedrich Keesbacher.

Die Scene ist der Kristallpallast des Erdgeistes.

Der Erdgeist

sitzt auf seinem Throne, um ihn an des Thrones Stufen sind die Berggeister,
die Gnomen, die Kobolde, die Erden-Salze und Metalle versammelt.

Ich hab' Euch, meine Edlen, rufen lassen
Ihr Gnomen, Kobolde, du Geisterchor
Ihr kamt hieher zu meines Thrones Stufen,
Aus dunklem Schachte stieget Ihr empor.
Was ich zu künden Euch, vernehmet Alle,
Die Ihr in's Geisterleben eingeweiht! —
Die Erze, Salze, Kohle und Metalle
Bestricket trügerisch ein böser Streit.
Der Nützlichste zu sein, will jeder sich bethören
Ein Jeder hoffet sicher auf den Sieg!
Drum will ich Euch und Eure Reden hören,
Zu schlichten dann den bösen Krieg.
Ein Jeder künde frei und ohne Zagen
Von seines dunkeln Wirkens Kraft,
Was er dem Menschen ist, das mög' er sagen
Und was er nützt der Wissenschaft!

Gold und Silber.

Erlaube, hoher Geist, dass wir nur kurz uns fassen;
 Der in uns liegt, der hohe Werth
 Ist ja der Grund, dass uns die Andern hassen,
 Dass man uns nicht als Erste ehrt.
 Wer uns besitzt, ist gross auf Erden,
 An Fürstenthöfen thronen wir,
 Der Bettler kann mit uns zum Fürsten werden,
 Nichts reizt, wie wir, des Menschen Gier.
 Man borgt den Glanz ja von uns beiden
 Um zu erhöh'n, was ohne Werth;
 Unedle Brüder müssen wir umkleiden,
 Dass man sie als was bess'eres ehrt.
 Und was allein regiert der Menschen Wandel
 Und was beherrscht da die Welt,
 Die Industrie, die Arbeit und den Handel
 Das sind ja unbestritten wir — als Geld.
 Drum weise, hoher Geist, das kühne Streben
 Der armen Brüder stolz zurück,
 Denn wir nur sind's, die Gutes geben,
 Mit uns kehrt in der Hütte ein das Glück.

Kupfer und Zink.

Bescheiden, Herr! ist unser Kleid und Wesen
 Wir sind verachtet und vergessen ganz,
 Doch, edler Geist, du wirst nicht aus dem Kleide lesen,
 Und richten nicht nach äusserm Glanz.
 An Höfen thronen Gold und Silber zwar, doch beiden
 Hat man den Werth nur künstlich beigelegt;
 Denn Fluch auch bringen sie und Leiden,
 Da nichts, wie sie, die Leidenschaft erregt.
 Das Kupfer findet Ihr nur in des Armen Hütte
 Der sich's mit schwerer Müh' erwirbt,
 Dafür ist Tugend noch in seiner Mitte,
 Die im Pallaste früher stirbt.
 So klein mein Wirken auch erscheinet
 Bin ich es doch, was Grosses schafft,
 Denn mit dem Zinke eng vereinet

Erzeuge ich geheime Kraft.
 Und diese Kraft eilt ungezügelt
 Geheimnissvoll an meinem Drahte fort,
 Es eilt, von dunkler Macht beflügelt
 Durch Welt und Ocean — das Wort.
 Die Welt ist neuverjüngt durch mein Walten,
 Vernichtet hab' ich Zeit und Raum
 Und neues Leben wird sich jetzt gestalten
 Und neue Zweige treibt des Wissens Baum.

Das Eisen.

Du hast, o grosser Geist, auch mich gerufen
 Zu künden meines Daseins grosses Ziel.
 Vernehme denn, an Deines Thrones Stufen,
 Was stolz mein Mund verkünden will.
 Allmächtig ist mein Thun auf Erden
 Das Eisen nennet mich die Wissenschaft,
 Ich bin das Sinnbild dessen, was da stark soll werden,
 Das Sinnbild der Gewalt und Kraft.
 Dem Landmann dien' ich segensvoll zu jeder Stunde,
 Der seine Frucht der Erde anvertraut
 Ich wähle in die Erd' die tiefe Wunde,
 In welche er sein stilles Dasein baut.
 In Doppelsträngen zieh ich um die Welten,
 Verbindend, was die Menschen schaffen dort,
 Die Zeit ist Spott, was soll Entfernung gelten!
 Auf meinen Bahnen eilt die Weltgeschichte fort!
 Und was ich thu', ist Glück, und was ich athme, Segen,
 Des Völkerwohles eisern Unterpfand,
 Befruchtend, wie ein warmer Sommerregen
 Die Kunst und Industrie im Vaterland.
 Doch wehe! wenn der Mensch in bösem Streit entbrannt,
 Wenn Zwietracht ich und Unheil schaffe,
 Da wird, was Segen war, in seiner Hand
 Zur kalten mörderischen Waffe.
 Es stürmt das Volk, der Bruderkrieg
 Zerstört des Friedens stille Gaben,
 Der eine fällt, dem Andern wird der Sieg,
 Das Eisen kann im Blut sich laben.

Da komm ein and'rer her, erzähl' desgleichen
 Was ist, wie ich, zwiefach so hoch geehrt?
 Zwei Dinge sind's, die über alle Meere reichen,
 Die Herrn der Welten: — Pflug und Schwert!

Das Quecksilber.

Mein Wesen von heiterer Art
 Ist nicht, wie das Eisen so hart
 Bin schmiegsam und biegsam und weich,
 Bin leicht und schwerwiegend zugleich.
 Ich glitzre und blitze so herrlich
 Verborg'n im dunkeln Schacht,
 Man sucht mich so gern und begehrtlich,
 Bis man mich zu Tage gebracht.

Und wie eine nekische Maid
 Erschein' ich verschieden im Kleid,
 Bald silbern, bald schwarz, wie der Tod
 Bald purpurn, wie Abendroth.
 Beweglich bin schwer ich zu fassen
 Entschlüpfe den Händen geschwind,
 Bin heiter und ausgelassen
 Ein munteres, lustiges Kind.

Und ist auch mein Leben so wild
 Mein Sinn ist doch zärtlich und mild
 Zu einen bin stets ich bemüht
 Was spröde sich hasset und flieht.
 Und ohne da lange zu wählen
 Will ich mich, ob furchtbar ob wild
 Dem spröden Metalle vermählen,
 So schaffend ein neues Gebild.

Des Menschen allforschendem Geist
 Dem dien' ich als Leitstern zumeist
 Ich künde des Luftdrucks Gewalt,
 Ich messe die Wärme, die Kälte bald,
 Es suchet mit süßem Verlangen
 Das Mädchen im Spiegel sein Glück,
 Und seine frohlockenden Wangen
 Die werfe ich spiegelnd zurück.

Die Kohle.

Ich komme, hoher Geist, im Trauerkleide,
Nur zagend wag' ich mich vor deinen Blick,
Ich traure, Herr, gedrückt von schwerem Leide,
Und wein' um mein verlornes Glück.
Nicht immer war mein Loos so trübe,
O lass mich künden von der schönen Zeit,
Von Waldesduft, von Sonnenglanz, von Blumenliebe,
Von meinen Baumeskronen mächtig breit!
Durch meines Waldes trautes Dunkel zogen
Riesen-Thiere, herrlich, wunderbar;
Durch meiner Bäume mächt'ge Wipfel flogen
Die schönsten Vögel hin in munt'rer Schaar.
Da stürm't mit schrecklich schwerem Bangen
Das Unheil riesengross heran.
Der Berg, er wankt, die Wasser drangen,
Des Thales Sohle steigt bergan.
Die Welt erzittert von dem Schreckensschlage,
Entsetzt empört sich die Natur.
Von mir, von meines Glückes Tage,
Bleibt ein versteinert Märchen nur.
Und nun, nach vielen tausend Jahren,
Die ich im Schooss der Erde schlieff
Zu neuem Sein trotz der Gefahren,
Zu neuem Leben man mich rief.
Wie traurig ist mein armes Leben,
Gebunden an den Feuerherd,
Ich kann nur Glück, nur Segen geben,
Wenn mich die eig'ne Gluth verzehrt.
Doch sterbend kann ich Grosses schaffen,
Allmächtig ist des Feuers Macht,
Die Räder treib' ich, schmiede Waffen,
Ich treib' das stolze Schiff in seiner Pracht.
Das Gold, das Silber, die Metalle,
Sie schmelzen hin in heissem Fluss,
Das Eisen selbst, die Erden, Alle
Vergeh'n an meinem Feuerkuss.

Und meine Thräne, Trost im Leide,
 Die sammeln gierig selbst sie ein,
 Und tragen stolz sie als Geschmeide,
 Die feuchte Thräne ward zum Stein.

Der Erdgeist.

Ich hab' gehöret nun Euch Alle,
 Ihr sprachet ungehindert nun zur Stund',
 Die Kohle auch und Ihr Metalle,
 Ihr gabt uns euer Wirken kund.

Doch lasset ab von bösem Streiten,
 Ein jeder that, was seine Pflicht,
 Und was ihr auf der Erde thut der weiten
 Das thuet ihr aus eig'nem Willen nicht.

Ihr haftet eng und festgeschmieget,
 An dem tauben Mutterstein,
 In dunkler Erde ungekannt ihr lieget,
 Euch leuchtet nicht der Sonne Schein.

Gefesselt lebet ihr in tiefer Erden,
 Die Erze, Salze, das Metall,
 Und stumm vollzieht sich euer Werden,
 Stumm fügt Krystall sich an Krystall.

Wer ist es, der zu Tag euch bringet,
 Wer ist's, der eur'e Fesseln bricht,
 Wer ist's, der mit dem Tode ringet,
 Um euch zu locken an das Tageslicht.

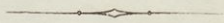
Der Bergmann ist 's, der nieder steigt,
 Dem bösen Wetter trotzet und dem Tod,
 Der, bis der Tag zu End' sich neiget,
 Ermüdet nicht und spottet seiner Noth.

Er küsset Weib und Kind am Morgen,
 Und fährt zur Grube, schwer das Herz,
 Das Grubenlied betäubt die Sorgen,
 Mit frohem Muth hebt er das Erz.

Der Bergmann hebt das Erz zu Tage,
Mit seines Armes Eisenkraft,
Und macht es klug, trotz aller Plage,
Dem Menschen dienstbar und der Wissenschaft.

Und was Ihr Grosses auch erzählt,
Was Grosses Ihr zu Stand gebracht,
Der Mensch ist es, der Euch beseelet,
Der Euch veredelt mit Bedacht.

D'rum dienet ihm fortan, der Euch befreit,
Vereinet dient dem Vaterland.
Der Bergmann sei Euch heilig und geweiht,
Glück auf! dem schönen Bergmanns Stand!



Der Herrmann hat das Herz im Tage
Mit einem Armes Knecht
Und macht es rings, nicht ohne Tage
Dem Menschen hinterher mit der Weisheit

Und was die Götter nicht verstehen
Was Götter für ein Spiel sind

Der Mensch hat auch noch bedacht
Der Reich verleiht mit Heiligkeit

Denn dient ihm das, das Reich verleiht
Verleiht dem dem Verstand

Der Herrmann sei Reich heilig und geweiht
Doch will dem schenken Herrmann nicht

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...


...

FESTGRUSS

an die

Berg- und Hüttenmänner

am 4. Jänner 1868.

Man streitet oft um Dinge, weil der Begriff uns fehlt,
Da oft den Blick des Denkers ein Wahn gefangen hält;
Fällt Licht nun in das Dunkel, wird der Begriff uns klar,
So ist der Streit geschlichtet, den Finsterniss gear.

Was früher sich bekämpfte, das schreitet nun vereint
Zu neuem Forschen weiter; die Wahrheit hat geeint
Die schroffen Gegensätze, die früher uns getrennt,
Was einst in Zwiespalt lebte, das scheint nun versöhnt.

Nur in der Eintracht Walten, da liegt der Menschheit Glück,
Nur sie gebärt die Grösse, nur sie schärft unsern Blick;
Denn die im Streit befangen, sie können vorwärts nie,
Es fehlt des Lichtes Schwester, es fehlt die Harmonie.

So schwebe auf uns nieder, du strahlend Geistes Licht!
Auf dass im Weiterforschen uns Klärung nie gebricht,
Auf dass, was Einzelkräfte gesammelt hier und dort,
In Eintracht sich hier finde um dann in Schrift und Wort

Zu künden den Genossen den Fortschritt uns'rer Zeit,
Den Alle dem wir danken, dass nicht im Kampf entzweit,
Wir zwei Begriffe finden, gezeugt zur Kräftigung;
Sie sind: Die Arbeit-Theilung, der Arbeit-Einigung.

Was wir getheilt, gesammelt erforschet und erdacht,
Das werde hier zur Flamme des Fortschritts angefacht,
Damit daraus wir ziehen, als Lohn für Müh' und Fleiss,
Die Klärung uns'res Wissens, des Denkens höchsten Preis.

Im Wahlspruch uns'res Kaisers, da ruht das Lösungswort:
»Gemeinsam Vorwärtsschreiten«; das sei Euch Euer Hort;
Beseelt von dieser Leuchte, werd' es Euch sonnenklar,
Dass dieses Wort stets bilde das Banner Eurer Schaar.

Dem Kaiser uns're Herzen, dem Wahlspruch uns're Kraft,
So wird allein verwirklicht, was Oesterreich's Grösse schafft.
Erfüllt von diesem Streben sei unser Lebenslauf,
Und dass Erfolg ihm werde, d'rauf innig ein »Glück auf!«

Friedrich

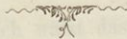
v. Formacher.

AEMONA'S GRUSS

an

die montanistische Versammlung

am 5. Jänner 1868.



ARMONA'S GRUSS

an

die montanistische Versammlung

am 5. Jänner 1868.

Man läßt der Berg-, der Hüttenmann in diesem seinen Werke
den Adel des Herzes; das Wissen, die Macht und Stärke;
Gerader Blick schaut in seine schwelche; Hirt sich senket,
Sicht er sein Werk zum Netz und Fiumm der Menschheit hingehet.

Am Grundrecht der Forschungen die Wohlthat zu bekräften,
In Erbschaft steht die Wissenschaft.

Am uferlosen All Gesetz und Regel zu ergründen,
Zu schau'n, wie Kraft und Stoff im steten Wechsel sich verbinden,
Wie frische Lebensgeister stets dem Todesschooss entkreisen,
Unsterblich Stoff zu sterblich Form sich paart in neuen Weisen,

Zu ahnen diess, hat uns der höchste Geist den Geist gegeben;
Mit ihm des Alles Höhen, Breiten, Tiefen zu durchschweben,
In Zeit- und Raum's Unendlichkeit das Endliche zu schauen,
Erkenntniss und Gefühl auf festen Wahrheitsgrund zu bauen.

Doch zahllos ranken sich die Zweige menschlicher Erkenntniss,
Bald Himmel- bald auch Tiefwärts sucht mancher das Verständniss;
Der Eine sucht der Sphären Klang in Harmonie zu lösen,
Der And're in der **Erde Schooss** der Wahrheit laut'res Wesen.

Der **Bergmann** schaut die Unterwelt, aus deren reinem Spiegel
Ihm die Natür erschliesst der Wahrheit unvergänglich Siegel;
Natur beherrscht ihn ganz; sein Opfermuth, sein rüh'g Schaffen,
Sein Freiheitssinn sind seines Geistes, ihr entstammte Waffen.

Und wenn im Feuerfluss sich wälzt das funkensprüh'nde Eisen,
Des Silbers Irisblick im Heerd erglänzt in flücht'gen Kreisen,
Des Goldes Sonnenglanz im Merkurs-Schimmer sich abhebet,
Des Bleies — Zinkes — Fluss die leere Blockenform belebet,

Wenn Kohlenreiche neu zur Erdesoberfläche steigen,
Erweckt durch uns're Hand zum neuen Auferstehung'sreigen,
Die durch Aeonen Jahr' der Erde Mutterschooss geborgen,
Bis durch der Technik Kraft sie grüsst der Neuzeit gold'ner Morgen,

Wenn Kohle jetzo leih't dem Dampfross seine Schwingen,
Uns Handel und Verkehr, der Bildung Segensfüll' zu bringen,
Wenn das beflügelt Wort durchblitzt des Kupfers luft'ge Drähte
Und neue Geistesketten schürzt im tiefsten Meeresbette,

Dann fühlt der **Berg-**, der **Hüttenmann** in diesem seinen Werke
Den Adel des Berufs, des Wissens Zaubermacht und Stärke;
Gerechter Stolz sodann in seine schwellend' Brust sich senket,
Sieht er sein Werk zum Nutz und Fromm der Menschheit hingelenket.

Am Grubenlicht der Forschungen die Wohlfahrt zu begründen,
In Eintracht stark, der Wahrheit neue Leuchten zu entzünden,
Versenket unermüdet Euch im Schachte ew'ger Teufe
Des Wissens, dass an seiner Kraft die Frucht des Fortschritt's reife.

Wohlan denn! wack're Männer hier, die Einmuth hat gesellet,
Die Ihr erfahrungs-, wissensreich das Dunkel mächtig hellet
Am Pfad der Industrie, sie kräftig, schwungreich zu gestalten,
Um hoch empor die Siegesfahn' der Concurrenz zu halten,

Die Ihr bemüht: das julisch, norisch Eisen zu gewinnen,
In Form zu bannen, die der Krieg's- wie Friedenskunst mag dienen,
Dem Adel des Metalls der Kohle Segenskraft zu paaren,
Zu trotzen felsenfest den Euch umlauernden Gefahren,

Euch gilt **Aemona's** Gruss, die heut' am blüh'n den Savestrände
Gesellig hält vereint des Brudersinn's Gefühl und Bande;
Mit Stolz blickt sie auf Euch, weil Schätze der Cultur Ihr hebt,
Den Handel, Wandel und Gewinn, Kunst, Wissenschaft belebet.

Die Jubelmelodie'n, der süsse Klang der Freiheitslieder
Die Oest'reichs Gae jetzt durchweh'n, verkünden Euch nun wieder:
Dass freie Kraft im freien Staat nur Grosses kann gestalten,
In **freier Arbeit** nur beruh' der Schlüssel der Gewalten.

So sei denn unser Schaffen auch erfolgreich, fest geborgen
Nach harter Prüfungszeit in Oest'reichs neuem Freiheitsmorgen;
D'rum, wer da hoffnungsfroh vertraut dem theu'ren Vaterlande,
Der rufe jetzt: **Heil Oesterreich, Heil seinem Bergmannsstande.**

W. n. F.

