

die der Erfindung eine so hervorragende Bedeutung verleiht, doch verdient auch die hohe Feuerbeständigkeit des Carborundums Beachtung, welche einer vorgeschrittenen Rothglühhitze im Sauerstoffstrome widersteht. O. V.

Die ersten markscheiderischen Vermessungen der alpinen Salzwerke.

Von August Aigner, k. k. Oberberggrath in Aussee.

Ueber die ersten Vermessungen in den alpinen Salzwerken liegen nur spärliche Angaben vor. Im Folgenden sollen die einzelnen Salzberge der Reihe nach mit den darauf Bezug nehmenden Daten aufgeführt werden.¹⁾

1. Der Salzberg von Hallstadt. In der „Systematischen Geschichte der Salinen Oberösterreichs“ von Dikelberger ist Seite 246, Band I, folgende Stelle: „Die Schön. Waag und Maass bei dem Salzberge zu Hallstadt, die Rathschläge hierüber und die den 14. und 15. August (1524) vorgenommene neue Bergbeschau (Beilage Nr. 68): Die Abschünung hiezu wurde schon 1523 von dem damaligen Bergmeister Wolfgang Huebmer angefangen, wozu auch Ausseer und Tyroler Bergleute beigezogen wurden.“ Diese Vermessung war die erste vollständige Abmaass sowohl bei dem Hallstätterischen als Ausseerischen Salzberge; auch die älteste Salzbergbeschreibung des letzteren ist von diesem Jahre. Da sich jedoch bei der Vermessung des ersteren verschiedene Differenzen ergaben, so wurde sie 1527 durch Wolfgang Huebmer wiederholt und, da er bald darauf starb, durch seinen Sohn Johann Huemer vollendet und (1528) eine Bergmappe eingerichtet, welche die erste bekannte ist; sie ist jedoch verloren gegangen, wurde aber 1715 durch Johann Riezinger, Bergmeister in Hallstadt, erneuert und befindet sich der oben erwähnten Geschichte, Tab. IX, beigelegt.

Ueberdies war auch die Markscheidekunst damals noch sehr in der Kindheit; denn obschon zur Zeit des ersten Reformationslibelles (1524) der Gebrauch des Compasses zur Grubenvermessung bereits bekannt war, so verstand man doch noch nicht die Markscheidezüge in verjüngtem Maassstabe aufzutragen und dieselben wurden zu Hallstatt zur Sommerszeit auf dem sogenannten Seggerfeld in der Obertraun, zur Winterszeit aber auf dem gefrorenen See in natürlicher Grösse aufgetragen, welches man Darschlagen hiess; da man noch keine Karte zu machen verstand und die auf dem gefrorenen See aufgetragenen Vermessungen jährlich mit dem Eise vergingen, so musste über jede vorgeschlagene Schün, oder im Grossen aufgetragene Vermessung, gleich an Ort und Stelle die Berathschlagung gepflogen werden, zu welcher meistens auch fremde Bergverständige mit grossen Unkosten beigezogen wurden.

Das Original der Beschreibung der Verschünung des Hallstätter Salzberges vom Jahre 1527 wurde in der alten Registratur von Ischl aufgefunden. Es ist also als sicher anzunehmen, dass nach derselben die

¹⁾ Einige diesbezügliche Daten verdanke ich der gütigen Mitwirkung der Herren Oberbergverwalter J. Schrempf, Bergverwalter Hauptler und Sudmeister J. Frölich in Ischl.

erste Karte des Hallstätter Bergbaues angefertigt wurde, was auch nach einer Textstelle zu beurtheilen ist.

Aus einem anderen Acte vom Jahre 1562 geht aber deutlich hervor, dass man das Verjüngen der Werke bereits verstanden hat.

Zu bemerken ist, dass auf dem Salzberge von Hallstatt noch eine markscheiderische Karte vom Jahre 1616 vorhanden ist und erst jüngst eine Karte aus dem Jahre 1651 aufgefunden wurde.

2. Der Salzberg von Aussee. Hier findet sich die älteste Pergamentkarte über den gesammten Salzbergbau aus dem Jahre 1611, auf welcher ein Compass abgebildet ist, mit der Inschrift: „Compass, darnach diese Mappe ist geschünt worden.“ Der Compass ist in vierundzwanzig Theile eingetheilt, und zwar von rechts nach links.

Auf demselben Salzberge sind auch viele Porträts der alten Bergmeister vom Jahre 1439 angefangen, und einer derselben, Mathias Pressl (vom Jahre 1695 bis 1743), trägt Zirkel und Compass. Es ist bezeichnend für die damalige Zeit, dass Pressl, ein gemeiner Arbeiter aus dem Häuerstande, unmittelbar nach seiner verfahrenen Schicht auf dem Salzberge zum Bergmeister gewählt wurde, so dass er seinem Weibe entbieten liess: „Er könne heute nicht nach Hause kommen, weil er Bergmeister werden müsse.“ Seit dem Jahre 1611 bis 1695 scheint also die Anwendung des Compasses selbst von dem gemeinen Bergmanne praktisch geübt worden zu sein.

3. Der Salzberg am Dürrenberg zu Hallein. Die auf diesem Salzberge vorhandene älteste Karte ist eine Hauptkarte vom Salzbergbau Dürrenberg auf Pergament, gewidmet dem Fürsten Kuenburg, und zeigt das Jahr 1554. Auf derselben finden sich zur Orientirung ein Compass mit der Eintheilung in vier Quadranten, jedoch ohne Grade; Maassstab befindet sich auf dieser Karte keiner, aber eine Beschreibung über das Verjüngungsmaass (circa 1:1200), welches von Oberbergverwalter J. Schrempf, soweit es möglich, übersetzt wurde, und welches der Curiosität halber, obwohl fast unverständlich, hier angefügt werden soll:

„Wie diese Verjüngerniss verstanden werden soll. Erstlichen soll an den aufgerissenen Compass ein anderer gemeiner Sonn-Compass daraufgesetzt und die Verjüngerniss darauf eingeriden werden, dessen ist ein jeder Perg eingerichtet im Purge legt.

Die Zahl 3 neben der Verjüngerniss der Rolfert auf der linken Hand (So man das angesteht hinein in Perg kert) Art, zeigt an wie vill Pergklafter jeder Zug an der Länge hat, dieselb Klafter ist gefaillt im 160 Punkt oder Faill, daraus der Funfftheil, welches man

Elle nennt, 32 Punkte in sich hält. Nachdem sich aber niemals begeben hat, dass die Zahl der Klafter zu jedem Zug . . . der Zug 3 aber und nebeneinander gern mit gesetzt hat . . . werden, So hab ich's zusammen addirt und hiefür gesetzt. Indem die Zahl auf der rechten Handt, ist gewöhnlich auf die Wechsel jedes Berges, zaiget an, wie der Perg von einem Wechsel auf den anderen versaißt, aber wie hoch ein Aufschlag oder Mundtloch ob des anderen in dem Saigen liegt, das ist bei einem jeden Perg beschrieben.“

4. Der Salzberg in Hall. Die älteste Karte stammt hier vom Bergmeister Adam Leimgruber aus dem Jahre 1531, enthält die Strecken des Königsberges, Steinberges, Mitter-, Ober- und Wasserberges. Die Püttenstätten sind angegeben, aber die Werker nicht; sie ist im Formate von 210/113 cm ohne Angabe eines Maassstabes, doch lässt sich derselbe mit 1 : 600 ermitteln, Aufnahme mit Compass lässt sich nicht bestimmen. Bekanntlich wurde der Königsberg 1492 aufgeschlagen.

Eine Karte vom Kaiser-, Königs-, Mitter-, Ober- und Wasserberg von Wolfgang Angerer aus dem Jahre 1602 mit Maassstabangabe 1 : 600, Püttenstätten ohne Werker, diese Karte enthält einen Compass.

T a b e l l e.

Ort	Erste Aufschlagung		Älteste Karte vom Jahre	Anmerkung
	des Horizontes	im Jahre		
Hallein	Gmörkberg	1363	1554	Pergamentkarte
	Georgenberg	1363		
Hall	Königsberg	1492	1531	Nikol. Röhrenbach schlug den Salzberg bereits 1265 auf.
Hallstatt	Neuberg	1309	1527	Pergamentkarte.
Aussee	Moossberg	1211	1611	
	Steinberg	1319		
	Kriechbuamb.	1625		

Wir können nun alle diese Ergebnisse in der vorstehenden Tabelle zusammenfassen und mit Hilfe anderer historischer Daten einige wahrscheinliche Schlüsse ziehen:

Wir wissen, dass die Jesuiten im XVI. Jahrhundert den Compass bereits in China vorfanden; der Venetianer Marco Polo soll denselben schon im Jahre 1295 aus China nach Europa gebracht haben. Ebenso soll eine compassähnliche Einrichtung, die sogenannte Marinette, auch in Frankreich bereits 1250 bestanden haben, sowie Flavio Gioja, ein Neapolitaner, 1302 die Magnetnadel auf eine Spitze stellte und den Compass nach Weltgegenden in acht Striche theilte.

Als Christoph Columbus im Jahre 1492, verführt durch die Abweichung der Magnetnadel, anstatt gegen Westen gegen Südwesten auf Guanahani lossteuerte, muss die nautische Anwendung der Magnetnadel bereits auf einer höheren Stufe gestanden haben. In Deutschland scheint zur Zeit des alten Agricola (1546) die Anwendung des Compasses beim Bergbau bereits eine allgemeine gewesen zu sein.

Wir lesen in David Kellner's „Berg- und Salzwerkbuch“, Leipzig 1702, Folgendes:

„Wenn nun durch die Glücks- oder Wünschelruthe, oder auch auf eine andere Art und Weise ein fündiger Erzgang gezeigt, durch fleissige Arbeit entblösset und eröffnet ist, so lässt der Erfinder oder Muther ihm seine Gruben und Maassen durch den Bergmeister vermessen, welches geschieht nach Lachter Zahl ausser der Gruben; Inwendig aber, wenn ein Stollen oder Fell-Ort durch einen Zug getrieben, so vermisset man einer jeden Zechen ihr Feld in der Gruben, und schlägt an die Marscheid die Erbstätten. Die Marscheid aber wird gestellet durch den Compass: Damit derselbige Muther wisse, wie weit sein Feld gehe, und andere, wenn der Ertz-Gang fortsetzet, die Lust daselbst zu bauen haben, das Feld nicht gesperrt werde.

Ein Bergcompass wird zu Latein pyxis magnetica, eine Magnetenbüchse oder Schachtel genannt. Georgius Agricola nennt es in seinen gestellten Bergphrasen oder Redensarten „Instrumentum cui index est“, ein Werkzeug, darauf ein Zeiger ist. Die Alten haben vor Zeiten dieses herrlichen Instruments keine Nachricht gehabt, und also auch nicht, wie heutiges Tages, die Gruben vermessen.

Es ist aber der Compass ein sonderbahr Wunder-Instrument, welches durch die Magneten Nadel die gantze Erdkugel in 24 gleiche Theile nach der Sonnen Lauff eintheilet und also in der tiefen Erden Abgrund ein gewisses unfehlbares Liecht, Norm und Richtschnur ist, dadurch ein Bergmann weiss, wie er im Felde liege, wohin er sein Ort treiben, und wie weit ihm in seinen vermessenem Felde zu fahren gebühre.

Gewiss ist es, dass man sagen kann, was die Sonne ist in der Welt und allen Creaturen, das ist der Compass einem Bergmann. Denn ist es nicht eine wundernützliche Kunst, dass einer den Lochstein, der die Gruben und Maassen am Tage scheidet, oft etlich hundert Lachter saiger gerichtet, an Tag bringen könne. Das ist, dass einer einen Punkt auf der Erde gerade unter sich über hundert und mehr Lachter in die Tiefe durch das Gestein zeigen solle. Das geschieht aber durch den Compass.“

Wir stehen einigermaassen verwundert, dass dieses schon allgemein bekannte Instrument erst 1527 in unseren Alpen zur Anwendung gekommen sein soll.

Die Grundrisse des im Jahre 1309 eröffneten Neubergstollens in Hallstatt, insbesondere der 1319 eröffnete Steinbergstollen in Aussee, zeigen durchaus keine Irrgänge, wie solche etwa aus den keltischen Spuren des Hallstätter Salzberges ersichtlich sind; namentlich zeigt der Steinbergstollen ein zielbewusstes, planmässiges, parallel lineares Abbausystem, welchem markscheiderische Kenntnisse zu Grunde liegen mussten.

Ob dieselben nun auf die oben vom alten Bergmeister Dikelberger angegebene Weise auf dem Eise oder einer Wiese, ob sie nicht vielleicht auch mit einer Art Winkel-Instrument (Schmöllnitzer Scheibe?) ausgeführt wurden, und wann dieses Instrument dem bergmännischen Compass Platz machte, ist wohl kaum zu ermitteln.

Eine ähnliche, von Dikelberger angegebene Methode soll auch bei den alpinen salzburgischen Bergbauen stattgefunden haben und die Tradition nennt Zell am See als den Ort, wo beispielsweise die Grubenmaasse von Kitzbichl festgestellt worden sein sollen.

Auch über das Kartenmateriale herrscht eine grosse Ungewissheit, wir haben nur noch Pergament als Ueberreste jener markscheiderischen Aufnahme, ein Materiale, welches allerdings schon im XI. Jahrhundert zur Schrift gebraucht wurde, und nachdem in Deutschland erst im Jahre 1318 das Leinenpapier in Anwendung kam, so ist es mehr als wahrscheinlich, dass das Pergament in jener alten Zeit bei unseren Bergen im Vorzuge stand. Dies schliesst aber nicht aus, dass auch Holztafeln zur Anwendung gelangen konnten; die Verjüngung der

auf dem Eise und dem Lande erzeugten Risse auf Holz musste sich dem Verstande von selbst aufdrängen.

Jedenfalls können wir ahnen, dass in dem Zeitraume vom XV. Jahrhundert bis zum Beginne des XVII. Jahrhunderts sich in unseren Alpen jene Umwandlung vollzog, durch welche die empyrischen Messungen allmählich durch die Anwendung des Compasses beseitigt wurden, und sich auch hier der Genius der Wissenschaft ²⁾ in unsere Tiefen senkte, als Christoph Columbus nach dem fernem Westen steuerte und uns eine neue Welt erschloss.

²⁾ Fürwahr, nach einem Zeitraume von nahe 200 Jahren kann der Bergmann nun mit Bewunderung auf die Werke dieses Genius zurückblicken, der ihn aus den ahnungsvollen Träumen des Ruthengängers allmählich zur Beherrschung der elektrodynamischen Kräfte hinlenkte!

Metall- und Kohlenmarkt

im Monate December 1893, von W. Foltz.

Der Verlauf des Metallgeschäftes im Monate December weist gegen November keine nennenswerthe Veränderung auf. Nach einigen Anläufen zu lebhafterer Gestaltung, welche zur Deckung des Bedarfes für die ersten Monate des nächsten Jahres geführt haben, schliesst der Markt in grosser Stille und zu nachgebenden Preisen.

Das abgeschlossene Jahr endet, wie es begonnen, in recht unerfreulicher Weise. Die sämtlichen Metalle, deren tiefsten Stand man vor Jahresfrist erreicht zu haben glaubte, gaben weiter im Preise nach. Die langwierigen Verhandlungen der amerikanischen beratenden Körperschaften über die Silberfrage brachten zudem fortwährende Schwankungen des Silbercourses und damit ein Zurückweichen der Speculation, ein Darniederliegen des Exportes nach den Silberländern, was dem ganzen Verkehre den frischen Zug benahm, die Preise drückte und den ohnedies schon sehr zurückhaltenden Consum in seiner Haltung noch bestärkte. So kam es, dass trotz billiger Preise die Umsätze nur den allerdringendsten Bedarf umfassend, die Productionen nicht absorbirten und der Druck der Vorräthe die schon vorhandene missliche Stimmung noch befestigte. Insolange der Markt nicht mehr Zuversicht und Vertrauen gewinnt, ist auf eine Aenderung der bestehenden Verhältnisse nicht zu rechnen. Die fortgesetzten Arbeiterausstände waren auch nicht geeignet, die Stetigkeit des Marktes zu fördern. Der heimische Markt bewegte sich in den gewohnten engbegrenzten Verhältnissen und schien es, als ob am Schlusse des Jahres eine wichtige Institution, der Eisenverband, dem Mangel an Gemeinsinn zum Opfer fallen würde.

Eisen. Der Rückblick auf die Haltung und den Verlauf unseres Eisenmarktes im abgelaufenen Jahre führt zur Constatirung der Thatsache, dass der Absatz im Allgemeinen wohl befriedigen kann, dass aber der Ertrag des Geschäftes geradezu im umgekehrten Verhältnisse zu seinem Umfange gestanden ist. Das ganze Jahr hindurch hatte unsere Eisenindustrie mit der immer schärfer hervortretenden Concurrenz der deutschen Werke zu kämpfen, welche, durch ihre ungünstigen Absatzverhältnisse im eigenen Lande hiezu gedrängt, alle Anstrengung aufbot, um immer wieder den österreichischen Markt für sich zu gewinnen. Wenn es gelang, diesen sehr kräftig betriebenen Versuchen entgegenzuwirken, so konnte es nur durch fortgesetzte Preisconcessionen geschehen, und so stellt es sich zu Ende des Jahres heraus, dass ungeachtet eines, das Vorjahr übersteigenden Absatzes, alle Artikel unseres Eisenmarktes niedriger notiren, als zu Anfang desselben. Eine genaue Calculation ergibt sogar, dass gegenüber den in Deutschland bestehenden Preisen manche Fabrikate billiger gehalten werden, als bei der deutschen Einfuhr derselben mit Zuschlag des Eingangszolles resultiren würde. Was die einzelnen Industriezweige anbelangt, ist zunächst hervorzuheben, dass in Roheisen nirgends grössere Vorräthe lagern, weil

die Hochöfen ihre Erzeugung den Absatzverhältnissen anzupassen verstanden und nicht über den legitimen Bedarf der Raffinirwerke hinausgingen. Von diesen letzteren kann im Allgemeinen Befriedigendes berichtet werden, insoferne es sich um ihre Inanspruchnahme handelt. Den Schienenwerken gingen etwas grössere Bestellungen zu, als im vorhergehenden Jahre und damit im Zusammenhange stand auch ein grösserer Bedarf an Kleinmateriale zu Eisenbahnzwecken. Das Gleiche gilt von den Constructionswerkstätten, welche während des ganzen Jahres genügend beschäftigt waren. Der etwas regere Eisenbahnbau in Galizien, Böhmen und Steiermark hat diesen beiden Fabrikationszweigen vermehrte Beschäftigung, darunter namentlich auch in Brückenmateriale, zugeführt. Weniger günstig gestaltete sich die Situation der Locomotivfabriken und Waggonbauanstalten; zeitweise mangelte es ihnen an Aufträgen und zeitweise erfolgten dieselben mit so knappen Lieferungsterminen, dass ein nutzbringender Betrieb nicht platzgreifen konnte. In dem Jahresberichte, welcher bei der kürzlich abgehaltenen Generalversammlung des Vereins der Montan-, Eisen- und Maschinen-Industriellen in Oesterreich erstattet wurde, wird geklagt, dass diese Fabriken insbesondere durch die sprunghafte Ertheilung der Bestellungen zu leiden haben und dass insbesondere der Umstand Nachtheile im Gefolge hatte, dass die k. k. Staatsbahnen aus budgetären Rücksichten genöthigt waren, ihren Bedarf immer verspätet aufzugeben, dann aber die Effectuirung in den kürzesten Terminen beanspruchen mussten. In ähnlicher Weise wurde auch von Privatbahnen vorgegangen, ungeachtet bei denselben derartige zwingende Rücksichten nicht vorliegen. Als bemerkenswerth und erfreulich ist der Zuwendung von grösseren Bestellungen auf Schiffsmateriale seitens der Kriegsmarine für die Erbauung von drei grossen Kreuzern an inländische Werke zu erwähnen. Dass die Versuche mit Panzerplatten und mit Geschossen heimischer Erzeugung günstig abgelaufen, haben wir in unserem letzten Monatsberichte betont. Hoffentlich werden diese Probeergebnisse, welche den betreffenden Werken die Anerkennung für ihre eifrig betriebenen Bemühungen, im Inlande ein vollkommen entsprechendes Panzermateriale herzustellen, sichert, von den besten Folgen für die Zukunft begleitet sein und dadurch auch andere Fabrikationszweige zu Vervollkommnungen aneifern, wie sie vom Handelsminister kürzlich als wünschenswerth bezeichnet wurden, damit gewisse Erzeugnisse, welche jetzt vom Auslande bezogen werden müssen, im Lande selbst beschafft werden können. In Stahlartikeln war der Verkehr ziemlich befriedigend, wobei auch einzelne Posten renommirter Marken, die schon immer von auswärtigen Fabriken gekauft werden, wieder zum Exporte gelangten. Erwähnenswerth sind hiebei die fortgesetzten Anstrengungen einer angesehenen Stahlfirma, gewissen Sorten in den Werkzeugfabriken Sheffield's Anwerth zu verschaffen, die nicht ganz ohne Erfolg geblieben sein