

# Berg- und Hüttenwesen.

Verantwortlicher Redacteur:

Egid Jarolimek,

k. k. Oberbergrath und technischer Consulent im Ackerbau-Ministerium.

Unter besonderer Mitwirkung der Herren: Josef von Ehrenwerth, a. o. k. k. Bergakademie-Professor in Leoben, Carl Ritter von Ernst, Director der k. k. Bergwerksproducten-Verschleissdirection, Hanns Höfer, o. ö. k. k. Bergakademie-Professor in Příbram, Franz Kupelwieser, o. ö. k. k. Bergakademie-Professor in Leoben, Johann Lhotsky, k. k. Bergrath im Ackerbau-Ministerium, Franz Pošepný, k. k. Bergrath und Franz Rochelt, o. ö. k. k. Bergakademie-Professor in Leoben.

Manz'sche k. k. Hofverlags- und Universitäts-Buchhandlung in Wien, Kohlmarkt 7.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen bis zwei Bogen stark und mit jährlich mindestens zwanzig artistischen Beigaben. Der Pränumerationspreis ist jährlich mit franco Postversendung oder mit Zustellung loco Wien 12 fl. ö. W., halbjährig 6 fl. Für Deutschland jährlich 24 Mark, halbjährig 12 Mark. — Ganzjährige Pränumeranten erhalten im Herbst 1880 Fromme's montanistischen Kalender pro 1881 als Gratisprämie. — Inserate 15 kr. ö. W. oder 30 Pfennig die zweispaltige Nonpareillezeile. Bei öfterer Wiederholung laut Tarif bedeutende Preisermässigung. — Zuschriften jeder Art sind franco an die Verlagshandlung zu richten. Reclamationen, wenn unversiegelt portofrei, können nur 14 Tage nach Expedition der jeweiligen Nummer berücksichtigt werden.

INHALT: Der Zusammenhang der einzelnen Flötze und Flötzgruppen im Ostrau-Karwiner Steinkohlenreviere — Ueber Flussstahlerzeugung unter Verwendung von Erzblooms. (Fortsetzung.) — Studien über den Entphosphorungs-Process von Thomas-Gilchrist. (Fortsetzung.) Beiträge zur Geschichte des Zinnbergbaues in Böhmen und Sachsen. (Fortsetzung.) — Carl Ritter von Hauer †. — Notizen. — Amtliches. — Ankündigungen

## Der Zusammenhang der einzelnen Flötze und Flötzgruppen im Ostrau-Karwiner Steinkohlenreviere.

Von Bergdirector W. Jičínský in Mährisch-Ostrau.

Vortrag, gehalten in der Plenar-Versammlung des Mährisch-Ostrauer berg- und hüttenmännischen Vereines am 3. April 1880.

(Mit Fig. 1 bis 3 auf Tafel XVII.)

Als sich an den flachen, jetzt vielfach aufgerichteten und gestörten Ufern des zur Steinkohlenzeit bestandenen Meeres die einzelnen von uns bebauten Flötze ablagerten, bildete jedes für sich eine Platte, die wohl stellenweise schwächer oder stärker wurde, an manchen Orten auch nur als ein dünner Streifen, oder als eine Schichtenscheide sich darstellte, die jedoch im Ganzen vorhanden war und auf weite Entfernung hätte verfolgt und constatirt werden können.

Je nachdem diese Pflanzenablagerung bei ihrer Bildung mehr oder weniger Störungen ausgesetzt war, Sand und Schlamm in sich aufnahm, ist auch die Beschaffenheit derselben nicht aller Orten gleich geblieben, sondern variierte je nach ihrer günstigeren oder ungünstigeren Lagerung.

Dasselbe gilt von den zwischen den einzelnen Flötzen abgelagerten Schiefer- und Sandsteinschichten, bei deren Bildung dieselben durch Aufnahme von mehr Sand oder Schlamm, in einander übergingen, schwächer oder stärker wurden, sich vielleicht auch ganz auskeilten, also in ihrer Beschaffenheit auch nicht aller Orten gleichgeblieben sind.

Diese Voraussetzung erklärt die Thatsache, dass selten ein Flötz auf eine grosse Entfernung in seinen Eigenschaften, als: Mächtigkeit, Zwischenmittel, Bruch, Aschengehalt und Backfähigkeit der Kohle u. s. w. sich immer gleich bleibt, und

dass man Flötze als identisch ansehen kann, wenn auch deren Eigenschaften nicht alle übereinstimmen.

Derselben Voraussetzung entsprechend gibt die Vergleichung des Hangenden und Liegenden eines Flötzes, ja selbst die Aufeinanderfolge der einzelnen Zwischenschichten auf grössere Entfernung nicht immer ein richtiges Kriterium für die Identität eines an mehreren Punkten aufgeschlossenen Flötzes.

Will man daher Combinationen anstellen und Flötze der Idee nach verbinden, deren thatsächlicher Zusammenhang noch nicht vermöge Durchschläge constatirt ist, so ist man genöthigt, alle bekannten Anhaltspunkte zugleich zu Rathe zu ziehen, um ein Resultat zu erhalten, welches der Wahrheit mindestens am nächsten steht.

Zu diesen Anhaltspunkten gehören:

1. Die Vergleichung der Flötzmächtigkeit und der anderen Eigenschaften der Flötze;
2. die Vergleichung der Gesteinsablagerung zwischen den einzelnen Flötzen;
3. die Vergleichung der Entfernungen der einzelnen Flötze von einander; und
4. die Eintheilung der Flötze in einzelne Gruppen, die durch besonders markirte Gesteinsschichten oder mächtigere Flötze in mehr auffälliger Weise von einander getrennt sind.

Wenn auch, wie erwähnt, nicht alle Flötze auf weite Entfernungen die gleiche Mächtigkeit, physische und chemische Eigenschaften besitzen, so gibt es wieder gewisse Flötze, welche in dieser Richtung weniger variiren und sich mehr gleich bleiben; es sind dies namentlich die stärkeren Flötze, die eine verhältnissmässig lange ruhige Zeit zu ihrer Bildung

nöthig haben, daher schon diese lange Bildungszeit einen mehr gleichförmigen Charakter derselben voraussetzt. Ich will diese Flötze Leitflötze nennen und es müssen die einzelnen Flötzgruppen derart gewählt werden, dass in jede Gruppe wenigstens einer der Leitflötze fällt.

Kehe ich nun zu dem eigentlichen Gegenstande meiner Betrachtung zurück, nämlich zu der anatomischen Zergliederung der Ostrau-Karwiner Steinkohlenformation, so gewahren wir auf unserer Revier-Uebersichtskarte, dass die Gegend von Peckovic bis Karwin eine grosse Menge von Flötzaufschlüssen enthält, welche, wenn auch auf den ersten Blick ein Durcheinander darstellend, bei näherer Betrachtung sich doch derart gruppieren lassen, dass daraus die Form der ganzen Flötzablagerung bestimmt werden kann.

Diese nähere Betrachtung der Flötzaufschlüsse mit Zuhilfenahme der in den einzelnen Flötzgruppen aufgefundenen Pflanzen- und Thierreste, hat den Chefgeologen der k. k. geologischen Reichsanstalt, Herrn Oberberggrath Stur, in seiner trefflichen Abhandlung der Culm-Flora der Ostrauer, Waldenburger und Schatzlaer Schichten, zu dem Schlusse geführt, dass in unserem Kohlenreviere zwei von einander verschiedene Ablagerungen vorhanden sind, welche mit einander wohl den Ort, nicht aber die Bildungszeit gemein haben, daher jede dieser Ablagerungen Flötze enthält, die mit einander in keiner directen Verbindung stehen.

Die erste und ältere dieser Kohlenformationsablagerungen reicht von den Culm-Schichten bei Bobrownik in Preussen bis zum Schlosse in Orlau, die zweite jüngere von da bis nach Karwin und Solza.

Vom rein-geologischen Standpunkt erklärt sich die Bildung der gleich nacheinander folgenden zwei Ablagerungen nachstehend.

In dem ursprünglichen Meere der Steinkohlenzeit, das in unserer Gegend seine Ufer bei Bobrownik, Hoschtialkowic und Střebowic hatte, lagerten sich die Flötze an dessen Ufern mit einem sanften Einfallen nach Süden an. Durch die später erfolgte Emporhebung der Sudeten wurden sowohl die Culm-Schichten, als auch jene der productiven Steinkohlenformation vielfach gefaltet und so in die Höhe gehoben, dass die Meeresufer bis nach Orlau zurücktraten.

Hier bildete sich in Folge der Einengung des Meeres eine grosse Auswaschung im Kohlengebirge, welche so lange dauerte, bis die Meeresufer daselbst wieder flach wurden, das Meer in Folge dessen ruhig luthete, und weil die Epoche der Kohlenformation noch nicht vorüber war, sich wieder eine neue, also jüngere Flötzablagerung bildete, welcher die ältere Flötzablagerung als Grundgebirge diene.

Eine neuerliche spätere Emporhebung der ganzen Gegend von Bobrownik bis gegen Teschen drängte das Kohlenmeer abermals mehr nach Süden, es bildeten sich wieder Auswaschungen im Kohlengebirge, die jedoch, weil die Epoche der Kohlenformation schon vorüber war, sich mit den Sedimenten des Jura und des Kreidegebirges füllten.

Beide Ablagerungen sind mehrfach gestört und aus ihrer ursprünglichen ruhigen Lage gebracht, die erstere mehr als die zweite. Es waren zweierlei Ursachen, welche diese Störung hervorgebracht haben, und zwar erstens eine mehr allgemeine, hervorgebracht durch die Hebung der Sudeten und dadurch

erzeugten horizontalen Seitenschub auf die Culm- und Steinkohlenformation, und zweitens eine mehr locale, hervorgebracht durch Eruptionen von basaltartigen Massen innerhalb unseres Kohlenreviers.

Wenn man einen ruhig liegenden Ballen Tuches auf der einen Seite fest hält und auf der entgegengesetzten Seite einen langsam wirkenden horizontalen Druck darauf ausübt, so werden sich Falten bilden, die nahe der Stelle des Druckes grösser sind, weiter davon entfernt immer kleiner werden, oder ganz verschwinden, ebenso wird man bemerken, dass alle diese Falten parallel laufen und in ihrer Achsenrichtung nach und nach sich wieder auebnen, d. h. zu Null werden.

Ein ähnliches Experiment wurde zur Zeit des Emporhebens der Sudeten auch von der Natur mit unseren Flötzen ausgeübt; es bildeten sich im Westen unserer Steinkohlenformation 6 grosse Falten oder Sattel, welche je einer Separatmulde unserer heutigen Formation entsprechen. Sowohl die Sattels als auch die Muldenachsen haben ein paralleles Streichen von Nord-Ost nach Süd-West und öffnen oder verflächen alle diese Mulden nach Südwest, d. h. kehren in weiter Entfernung vom Druckpunkte wieder in ihre ursprüngliche Lage zurück.

Betrachten wir das Flötzprofil unserer Formation, so gewahren wir, dass in Pečkowic die Faltenbildung in Folge des nahen Anpralles eine grosse war und erfolgte bei *a* (Fig. 2, Tafel XVII) ein grosser Riss, an der zweiten Falte *b* beim Anselm-Schacht erfolgte ein kleinerer Riss, der auch die einzelnen Flötze ausser Zusammenhang brachte, bei *c* in Přivoz sehen wir in Folge des bereits abgeschwächten Druckes eine grössere und bei *d* in Hruschau nur noch eine kleinere Faltung des Gebirges, welche beide letzteren die einzelnen Flötze nicht mehr zerrissen, sondern die uns bekannten, sogenannten saigeren Flötzpartien bildeten.

Diese vier Flötzfaltungen sind markirt durch sogenannte Biegungsklüfte, welche überall an dem Flötzbuge in der Natur wahrnehmbar sind, und welche ebenfalls ein nahezu paralleles Verflächen nach Westen haben.

Noch weiter nach Osten finden wir als Product desselben Seitendruckes eine Gegenfaltung bei *e* in Zarnbek, Hranečnik und Salm, d. h. einen nach aufwärts gerichteten Flötzsattel, der die grosse ausgedehnte Ostrauer Specialmulde nach Osten begrenzt und der, weiter nach Nord-Ost ziehend, auch die etwas kleinere Peterswalder Specialmulde westlich abschliesst. Diese Gegenfaltung muss nach dem bekannten Flötzzeifallen und Streichen östlich von der Salmischen Grube und westlich vom Erzherzoglichen Albrecht-Schachte weiter nach Nord-Ost ziehen und in einer uns noch unbekanntem Gegend bei Oderberg-Petrowitz enden.

Dieser nach aufwärts gerichtete Flötzhaken ist vor dem Wilhelm-Schachte Null, am Hranečnik 40 bis 45m und bei den Salmischen 62m hoch, zwischen Michalkowitz und Peterswald ist dessen Höhe nicht bekannt, er dürfte immerhin auch dort noch eine bedeutende Höhe haben.

Endlich treffen wir nahe am Ende der älteren Steinkohlenablagerung, also bei Poremba, die Anfänge eines zweiten, ebenfalls nach aufwärts gerichteten Flötzhakens *f*, dessen untere Abbiegung wir noch nicht kennen, und welcher die Peterswalder Specialmulde gegen Osten abgrenzt.

Auf unserer Profilkante messen wir die saigere Partie in Hruschau *d g* mit 80m, jene in Přivoz *c h* mit 187m, und da der Druck, welcher diese saigeren Partien bildete, von West nach Ost durch den Widerstand der Gebirgsschichten nachliess, so muss in demselben Verhältnisse zur horizontalen Entfernung die abgerissene saigere Partie westlich vom Anselm-Schachte *b i* circa 341m und jene im Reichen-Flötz-Stollen *a k* circa 502m betragen, d. h. das bei *b* abgerissene Flötz dürfte 341m tiefer, also bei *i*, — und jenes bei *a* abgerissene Flötz 502m tiefer, also bei *k* wieder in seiner mehr horizontalen Lage zu finden sein.

Denken wir uns die jetzt geknickte Formation wieder ausgedehnt, wie selbe ursprünglich war, so wird jedenfalls das Flötz *l* ein Hangendes von *m* und das Flötz *m* ein Hangendes von *n* sein und alle Flötze würden wieder in ihr ursprüngliches sanftes Einfallen nach Süd-Ost zurückkehren.

Auf die jüngere Ablagerung unserer Steinkohlenformation, die sich von Orlau bis Karwin ausbreitet, übergehend, sehen wir in dem Längenprofile dieses Gebirges, dass die Flötze daselbst weniger gestört erscheinen; wir finden wohl eine Specialmulde beim Mühsamschachte in Orlau, die westlich von einer circa 55m hohen saigeren Partie *p* begrenzt ist, ebenso eine kleine Muldung *q* beim Eleonoren-Schacht in Dombran, und eine etwas grössere aneinander gezogene Mulde *r* beim Hauptschachte des Grafen Johann Larisch in Karwin, allein mit Ausnahme der Mühsamschächter saigeren Partie ohne jeden scharfen Bug und ohne jede Biegungskluft begrenzt, also mehr wellenförmig abgelagert, während der Rest des Flötzstreichens bis gegen Solza durch einige Sprünge gestört, gerade östlich mit einem Haupteinfallen nach Nord fortsetzt.

Zum Unterschiede von den Specialmulden 1 bis 6 der älteren Ablagerung (Fig. 1, Tafel XVII) öffnen sich die drei Muldungen 7, 8 und 9 der jüngeren Ablagerung nach Nordost, ihre langen Muldenachsen sind untereinander parallel und zugleich parallel zu den Achsen der Ostrauer Specialmulden, als Beweis, dass auch diese drei Specialmulden ihr Dasein denselben Ursachen zu danken haben, wie jene bei Ostran, nur dass sich dieselben als separater Körper umgekehrt, also nach Nordosten, öffneten.

(Fortsetzung folgt.)

## Ueber Flusstahlerzeugung unter Verwendung von Erzblooms.

Von Josef v. Ehrenwerth, a. o. k. Professor in Leoben.

(Fortsetzung.)

Wenn wir den Martin-Process mit Roheisen-Erziegeln durchführen, so gelangt nicht nur der Glühprocess zur Geltung, durch welchen bekanntlich das Roheisen seines Kohlenstoffes beraubt wird, sondern das Roheisen geht auch unter der Einwirkung noch vorhandener Oxydate allmählig in den flüssigen Zustand über. Es tritt also annähernd der Fall ein, welchen Bell, Krupp und Andere bei ihren Entphosphorungsprocessen in so vorteilhafter Weise zur Geltung brachten.

Aus den uns vorliegenden Analysen dieser Prozesse ist uns aber bekannt, dass unter den berichteten Verhältnissen vor Allem Silicium, Mangan und eventuell auch der Phosphor oxydirt werden. Wir müssen daher, falls wir auch diese Bestandtheile im Roheisen haben, die Menge Eisenoxydate so

weit erhöhen, dass auch die Oxydation der obigen Elemente erfolgen kann.

Da Silicium als Kieselsäure abgeschieden wird, erfordert

$$1 \text{ Gew.-Thl. Silicium im Roheisen } \frac{16}{14} = 1,143 \text{ Gew.-Thl.}$$

Sauerstoff, und diese werden geliefert durch

$$1,143 \cdot 3,33 = 3,81 \text{ Gew.-Thl. Eisenoxyd.}$$

Für die Oxydation des Mangans brauchen wir pro 1 Gew.-Thl. Mangan 0,291 Gew.-Thl. Sauerstoff, somit

$$0,291 \cdot 3,33 = 0,97 \text{ Gew.-Thl. Eisenoxyd.}$$

Und für die Abscheidung des Phosphors aber benöthigen wir pro 1 Gew.-Thl. 1,25 Gew.-Thl. Sauerstoff, somit

$$1,25 \cdot 3,33 = 4,16 \text{ Gew.-Thl. Eisenoxyd.}$$

Enthält das Roheisen

<i>c</i>	Gew.-Thl. Kohlenstoff
<i>s</i>	" Silicium
<i>m</i>	" Mangan
<i>p</i>	" Phosphor,

so brauchen wir, wenn der ganze Process des Frischens nur durch Erzsauerstoff bewirkt würde, an diesen

$$0 = 1,33 c + 1,14 s + 0,29 m + 1,25 p$$

Roheisen und Erz müssten also bei Herstellung der Ziegel in solchem Verhältniss gemischt werden, dass pro 100kg Roheisen jene Erzmenge gegeben würde, welche diese 0 Gew. Thl. Sauerstoff abzugeben im Stande wäre. Gibt das Erz *n*% Sauerstoff ab, so ist für 100 Roheisen an Erzen nothwendig

$$O_1 = \frac{0}{n}.$$

Die hier berechnete Menge Eisenoxyd würde selbst dann hinreichen, das Roheisen zu frischen, wenn die Flamme gar keine Oxydationswirkung ausüben würde. Es ist aber bekannt, dass die Flamme des Martinofens kräftig oxydirend wirkt. Nach früheren Untersuchungen werden 50—70% des Kohlenstoffes durch die Flamme oxydirt und neuerer Zeit hat Herr Lilienberg nachgewiesen, dass beim gewöhnlichen Betrieb mit Roheisen, Abfällen etc., wie er auf der Südbahnütte in Graz ausgeführt wird, durch die Flamme sogar nahe an 80% Mangan und Kohlenstoff oxydirt werden.<sup>1)</sup> Denn er fand

	beim Ofen			
	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	Durchsch.
	Charge 6 t	Charge 10 t	Charge 10 t	
an Kohlenstoff in %	1,350	1,363	1,395	1,369
" Mangan " "	1,170	1,102	1,139	1,137
" Phosphor " "	0,150	0,096	0,115	0,120

	Durchschnittlicher Halt im Ingotmetall	Abnahme in Proc. der anfänglichen Menge
Kohlenstoff .	0,3%	84%
Mangan . .	0,2 "	82 "
Phosphor . .	0,1 "	0 "

Dies ist indess nur beim gewöhnlichen Martinprocess der Fall, wo die Oxydation von Kohlenstoff einzig und allein durch die Flamme erfolgt. Für den Process unter Benützung von Roheisenerzziel aber ändert sich dieses Verhältniss, denn hier kann die Oxydationswirkung der Flamme vollgiltig nur für jene Roheisenmenge angenommen werden, die zu Anfang des Processes eingetragen wird und den Hauptzweck hat, die nachzutragenden Partien von Erzmaterial aufzulösen, während

<sup>1)</sup> Jern contorets analer Vol. XXXIV, „Iron“, Nr. 377 pag. 237.

# Berg- und Hüttenwesen.

Verantwortlicher Redacteur:

**Egid Jarolimek,**

k. k. Oberbergrath und technischer Consulent im Ackerbau-Ministerium.

Unter besonderer Mitwirkung der Herren: Josef von **Ehrenwerth**, a. o. k. k. Bergakademie-Professor in Leoben, Carl Ritter von **Ernst**, Director der k. k. Bergwerksproducten-Verschleissdirection, Hanns **Höfer**, o. ö. k. k. Bergakademie-Professor in Pöfraz, Franz **Kupelwieser**, o. ö. k. k. Bergakademie-Professor in Leoben, Johann **Lhotsky**, k. k. Bergrath im Ackerbau-Ministerium, Franz **Pošepný**, k. k. Bergrath und Franz **Rochelt**, o. ö. k. k. Bergakademie-Professor in Leoben.

Manz'sche k. k. Hofverlags- und Universitäts-Buchhandlung in Wien, Kohlmarkt 7.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen bis zwei Bogen stark und mit jährlich mindestens zwanzig artistischen Beigaben. Der Pränumerationspreis ist jährlich mit franco Postversendung oder mit Zustellung loco Wien 12 fl. ö. W., halbjährig 6 fl. Für Deutschland jährlich 24 Mark, halbjährig 12 Mark. — Ganzjährige Pränumeranten erhalten im Herbst 1880 Fromme's monatlichen Kalender pro 1881 als Gratisprämie. — Inserate 15 kr. ö. W. oder 30 Pfennig die zweispaltige Nonpareillezeile. Bei öfterer Wiederholung laut Tarif bedeutende Preisermässigung. — Zuschriften jeder Art sind franco an die Verlagshandlung zu richten. Reclamationen, wenn unversiegelt portofrei, können nur 14 Tage nach Expedition der jeweiligen Nummer berücksichtigt werden.

**INHALT:** Der Zusammenhang der einzelnen Flötze und Flötzgruppen im Ostrau-Karwiner Steinkohlenreviere (Schluss.) — Ueber Flusstahlerzeugung unter Verwendung von Erzblooms. (Fortsetzung.) — Beiträge zur Geschichte des Zinnbergbaues in Böhmen und Sachsen. (Schluss.) — Studien über den Entphosphorungs-Process von Thomas-Gilchrist. (Fortsetzung.) — Erkenntniss des Verwaltungsgerichtshofes vom 16. April 1880, Z. 726. — Ueber die Enteignung der Rechte des Bergbau-Unternehmers bei Beschränkungen zu Gunsten von Heilquellen — Notizen. — Literatur. — Ankündigungen.

## Der Zusammenhang der einzelnen Flötze und Flötzgruppen im Ostrau-Karwiner Steinkohlenreviere.

Von Bergdirector W. Jičínský in Mährisch-Ostrau.

Vortrag, gehalten in der Plenar-Versammlung des Mährisch-Ostrauer berg- und hüttenmännischen Vereines am 3. April 1880.

(Mit Fig. 1 bis 3 auf Tafel XVII.)

(Schluss.)

Ganz unabhängig von den eben beschriebenen Störungen unseres Kohlengebirges stehen jene Störungen, welche durch das Emporsteigen von Eruptivgesteinen, — die wir Bergleute allgemein als Basalte bezeichnen und die von den Geologen jedoch präciser mit den Namen Angit und Melaphyrporphyr u. s. w. benannt werden, — entstanden sind. Wir kennen diese Basalte durch die unterirdischen Baue in Pöfraz, Hruschau, am Jaklovec nördlich von Poremba im Bohrloche Nr. I der Innerberger Hauptgewerkschaft, sowie ober Tage beim Orlauer Schlosse, also ziemlich in einer von West nach Ost laufenden Linie, welche mit der Richtung des Gebirgsrückens unserer Steinkohlenformation identisch ist und die Vermuthung aussprechen lässt, dass der besagte Gebirgsrücken durch die Wirkungen der Basalteruption entstanden ist.

Die Folge dieser Eruptionen waren zahlreiche Sprünge und Flötzverwerfungen, welche unsere jetzige Flötzausrichtung vielfach hindern und vertheuern.

Es ist erklärlich, dass, wenn Eruptionen in einer Linie auftreten, wie hier von Pöfraz bis Orlau, Haupt-Bruchspalten

im Gebirge in der Richtung der Eruption entstehen müssen und nur secundäre Spalten in anderen Richtungen sich bilden; und in der That finden wir auch die Hauptsprünge unseres Reviers in einer Hauptrichtung von West nach Ost laufend, und bald nördlich, bald südlich einfallend, sowie z. B. den westlichen Sprung am Franz-Schacht in Pöfraz *s*, den Neumannschächter Sprung *t*, den Jaklovec und Salmischen Hauptsprung *u*, jenen von Peterswald und Poremba *v*, dann jenen im Graf Larisch'schen Westrevier bei Karwin *w*, welcher letzterer bis zur Bahnstation Karwin bekannt ist, während die anderen streichend kürzeren, also secundären Sprünge in allen anderen Richtungen anzutreffen sind, z. B. in Hruschau, am Jaklovec, in Peterswald und unter dem Dorfe Karwin u. s. w.

Jedenfalls sind die steil aufgestellten Schichten in Poremba und die scharfe Ausbiegung der Flötze östlich vom Mühsamschachte auch eine Folge der dort stattgehabten Eruption, indem die ursprünglich flach abgelagerte Mühsamschächter Specialmulde hiedurch einen scharfen Bug erhielt.

Die eben beschriebenen Sprungklüfte sind demnach wohl von jenen Klüften zu unterscheiden, die schon früher vorhanden waren und ihre Entstehung dem Zusammendrücken der Steinkohlenformation zu danken haben; wir finden diese Klüfte, die man zum Unterschiede mit dem Namen „Biegungs-klüfte“ bezeichnet, an jeder Flötzüberkippung, und haben dieselben, wie schon einmal erwähnt, ein paralleles Streichen zu jenen der Specialmuldenachsen, ein paralleles Verflächen entweder nach West oder nach Ost, sind an einer scharfen Flötzbiegung wie in Pečkovice, Pöfraz und Hruschau scharf

ausgeprägt, an sanften Flötzbiegungen wie bei den Salmischen oder in Poremba kaum bemerkbar.

Die nachfluthenden tertiären Meere haben sowohl südlich als nördlich längs der so gebildeten Kohlengebirgsrücken Auswaschungen hervorgebracht, ja zwischen Jaklovec und Michalkovic bei  $x$  ein weniger tiefes, und zwischen Michalkovic und Peterswald ein viel tieferes Querthal  $y$ , also einen Gebirgspass durchbrochen, so dass die Sande, der Tegel, der Schotter und der Löss sich allseitig um diesen Gebirgsrücken anlagern konnten.

Der Bau unserer ganzen Steinkohlenformation zergliedert sich daher kurz gefasst nachstehend:

In der älteren Ablagerung (Fig. 1 und 2) treten 6 und in der jüngeren Ablagerung 3 Specialmulden auf, die Muldenachsen 1 bis 9 laufen zu einander parallel von Nordost nach Südwest und ebenso die Biegungsklüfte I bis VII (VIII und IX fehlen), von denen jedoch I bis IV stark ausgeprägt erscheinen und nach Westen einfallen, jene V und VI hingegen schwach markirt sind und nach Osten einfallen.

Die erste Specialmulde im Reichen-Flötz-Stollen ist sehr eng gedrückt, während sich die übrigen je weiter nach Osten immer mehr erbreitern.

Auch die Mühsamschächter Specialmulde war ursprünglich mehr aneinander gezogen, erlitt jedoch, wie schon erwähnt, durch die Basalruption von Orlau eine mehr scharfe Knickung.

Die liegendsten Flötze des Reichen-Flötz-Stollens machen die Muldenwendungen von 1 bis 6 mit, während die hangenderen Flötze nur noch die östlich vorliegenden Muldenwendungen durchlaufen.

Nachdem das Liegende unserer productiven Steinkohlenformation von Bobrovnik sich nach Nord und in anderer Richtung nach Südwest zieht, also gerade bei Ostrau am meisten in die Steinkohlenformation mit einem Knie hineinragt, so ist es als sicher anzunehmen, dass unsere Flötze sowohl südlich als nördlich sich nach und nach verflachen und aus der zickzackförmigen Lage in ein ruhiges Streichen von Nordost nach Südwest, mit einem Verflachen nach Südost übergehen.

Wissenschaftlich richtig gehörte der Theil unserer Steinkohlenbildung von Pečkovice bis Orlau noch zu den Culmschichten, ich kann mich leider dieser Nomenclatur nicht anschliessen, weil wir Bergleute jene Gebilde, in denen bauwürdige Steinkohlenflötze vorkommen und abgebaut werden, immer nur die productive Steinkohlenformation genannt haben und nennen werden.

Auf Grund der eben erklärten Formbildung unserer Kohlenformation, die an und für sich nicht so complicirt ist als dieselbe aussieht, wird es nun leicht, die Reihenfolge der einzelnen Flötze vom Hangenden zum Liegenden zu verfolgen und deren Zusammenhang zu bestimmen, namentlich dort, wo eine grosse Anzahl von Flötzaufschlüssen zu Gebote steht, wie z. B. von Pečkovice bis Michalkovic.

Ich habe einen sogenannten Flötzkataster aller vorkommenden, über 15cm mächtigen Flötze für die ältere Ablagerung von Pečkovice bis Poremba, und Herr Ingenieur Šimaček einen gleichen für die jüngere Ablagerung von Orlau bis Karwin zusammengestellt, zu welchem ich mir folgende Bemerkungen erlaube.

Die Reihenfolge der Flötze vom hangendsten Fundflötze am Zárubek bis zum Karl-Flötz in Hruschau und von demselben Flötze in Privoz bis zum Ignazflötz daselbst, ist eine nunmehr fest bestimmte und dürfte in der Natur nur unwesentlich von meiner im Flötzkataster angegebenen Reihenfolge abweichen. Die hinter dem westlichen Sprunge in Privoz auftretenden Flötze Eduard u. s. w. halte ich identisch mit dem Bruno-Flötze und den nächststehenden Flötzen, habe dieselben daher nicht speciell angeführt.

Projection und Combination haben mich zu dem Schlusse geführt, dass das schon genannte Karl-Flötz in Hruschau mit dem Hoffnungs-Flötz in Koblan und das Bruno-Flötz in Privoz mit dem Klementine-Flötz in Pečkovice übereinstimmen dürften, und habe ich darauf hin die weitere Flötzfolge in Pečkovice und im Reichen-Flötz-Stollen angeschlossen.

Die Flötze jener Gegend sind an den zwei Biegungsklüften I und II ganz abgerissen und ausser jedem Zusammenhang, und da auch die Grubenaufschlüsse hier nicht ausgedehnt vorhanden sind, so konnte die Aufeinanderfolge der Flötze an den beiden Biegungsklüften nur annähernd richtig angegeben werden.

Alle uns bekannten Flötze der Ostrau-Karwiner Steinkohlenformation habe ich in Gruppen derart eingetheilt, dass in jede Gruppe eines der am besten bekannten Flötze als Leitflötz fällt, und zwar:

#### A. Aeltere Ablagerung der Steinkohlenformation.

I	Gruppe mit dem Mächtigen Flötze als Leitflötz.
II.	" " " Adolf-Flötze " "
III.	" " " Günther-Flötz " "
IV.	" " " Franciska-Flötz " "
V.	" " " Bruno-Flötz " "
VI.	" " " Juliana-Flötz " "
VII.	" ist ganz unbekannt.
VIII.	" mit dem Rothschild-Flötz " "

Eine flötzleere Partie von 205m Mächtigkeit liegt zwischen der 2. und 3. Flötzgruppe, und eine zweite von 75m Mächtigkeit liegt zwischen der 3. und 4. Flötzgruppe.

#### B. Jüngere Ablagerung der Steinkohlenformation.

I. Gruppe mit dem Mächtigen dem 3. und 4. Flötze in Dombran, gleich dem 7. und 8. Flötze in Karwin, als Leitflötz.

II. Gruppe mit dem Albrecht-Flötze als Leitflötz.

Was nun die Flötze von Peterswald und Poremba anbelangt, so ist deren directer Zusammenhang mit unseren Ostrauer Flötzen wegen mangelhafter Aufschlüsse noch nicht bekannt, jedoch gehören dieselben unbedingt einer der Ostrauer Gruppen an.

Um in diesem Falle einen annähernd richtigen Schluss ziehen zu können, habe ich ein Profil (Fig. III) von Michalkovic zum Albrecht-Schachte in Peterswald anfertigen lassen, und in dieses Profil die Flötze vom Friedrich- und Eugen-Schacht geognostisch richtig einbezogen und darauf die Porembaer Flötze in der richtigen Entfernung folgen lassen.

In diesem Profil muss die stehende Partie von Zárubek, Hranečnik und Salm durchsetzen, welche alle Flötze nach aufwärts schiebt. Dieses Profil hat ergeben, dass die Flötze des Albrecht-Schachtes mit jenen des Eugen-Schachtes identisch sind, dass nämlich das Flötz Nr. I und II des Albrecht-

Schachtes das Eugen-Flötz im Eugen-Schachte; das Flötz Nr. III und IV das Kunigunden-Flötz, und das Flötz Nr. V das Gabrielen-Flötz bilden. Ferner ist aus diesem Profile zu ersehen, dass zwischen dem Gabrielen-Flötze in Peterswald und dem Flötze Nr. XII in Poremba noch eine 370m starke Gebirgsscheide ganz und gar unbekannt ist und noch einige Flötze der IV. Gruppe enthalten muss.

Eine weitere Betrachtung desselben Profiles belehrt uns, dass bei Berücksichtigung der saigeren Partie zwischen Michalkowitz und Peterswald und des Flötzeinfallens daselbst die Flötze von Peterswald und Poremba in die III., IV. und V. Gruppe der älteren Ablagerung fallen müssen, ohne dabei mit Sicherheit angeben zu können, wie die Lagerung Flötz für Flötz übereinstimmt.

Anhaltspunkte für eine Uebereinstimmung finden wir doch, und zwar bei folgender Beobachtung.

Im Friedrich- und Eugen-Schachte finden wir eine Aufeinanderfolge von schwachen Flötzen, von denen nur zwei, mit Zwischenmitteln versehene, etwas mächtiger sind; diese Flötze stimmen in ihrer Aufeinanderfolge und relativen Entfernung mit den Flötzen vom Heinrich-Schachte der Nordbahn, Enna bis Osmana auffallend überein, und ebenso die nachfolgenden etwas stärkeren Flötze mit jenen von Osmana bis X-Flötz in Hruschau.

Dieser Flötzreihe folgt in Hruschau und im Nordbahn-Heinrich-Schachte eine flötzleere Partie von 60 bis 75m, und wirklich finden wir auch in Peterswald an derselben Stelle eine flötzleere Partie von 50 bis 70m Mächtigkeit. — Im Allgemeinen sind in Peterswald und Poremba die Flötze stärker und die Mittel zwischen denselben schwächer, als bei den gleichgehaltenen Flötzen in Mährisch-Ostrau und Hruschau.

Wenn diese Ansicht die richtige ist, so muss das Franziska-Flötz nur etwa 80m tief unter dem VI. Flötze des Albrecht-Schachtes in Peterswald vorliegen, und in circa 200m westlicher querschlägiger Richtung im Hangenden vom XII. Flötze in Poremba anzutreffen sein.

Der weitere Vergleich der Flötze von Poremba mit jenen von Hruschau und Pflvoz liefert das überraschende Resultat, dass der Sofien-Schacht in Poremba sehr wahrscheinlich das Paulina-, Rosa- und Karl-Flötz von Hruschau und die Flötze Bruno bis Gustav von Pflvoz verquert hat, und östlich noch das Hermenegild-Flötz haben müsste. Es stimmt die Aufeinanderfolge der schwächeren und stärkeren Flötze, sowie die Flötzentfernung gut überein, so dass die eben entwickelte Ansicht viel Wahrscheinlichkeit für sich hat.

Ich erlaube mir noch ausdrücklich zu erwähnen, dass meine eben vorgebrachten Ansichten bei noch gründlicherem Studium unserer Flötzverhältnisse wahrscheinlich Aenderungen erfahren werden, im Grossen und Ganzen das von mir gegebene Bild jedoch einigen Auspruch auf Richtigkeit erheben kann.

Meinen besten Dank habe ich allen Herren Betriebsbeamten und Markscheidern unseres Reviers darzubringen für die mir zur vorliegenden Arbeit gelieferten Daten und Behelfe und dem Markscheider Herrn Jelinek für die Anfertigung der beigegebenen Figurentafel.

Mährisch-Ostrau, den 3. April 1880.

## Ueber Flussstahlerzeugung unter Verwendung von Erzblöoms.

Von Josef v. Ehrenwerth, a. o. k. k. Professor in Leoben.

(Fortsetzung.)

Für uns muss es von besonderem Interesse sein, zu erfahren, wie sich diese Verhältnisse für unsere Erzberger Erze und die daraus erzeugten Roheisensorten gestalten, weshalb ich auch mit Bezug auf diese zwei Beispiele vorführen will.

In beiden wird angenommen, dass 25% des gesammten Roheisens als graues Roheisen zu Beginn der Charge für sich eingetragen werden, die übrigen 25% aber einmal als weisses, das andere Mal als graues Roheisen, jedesmal gemischt mit Erz und Zuschlag, zur Verwendung kommen. Der Zuschlag bestünde aus gebranntem Kalk mit 5% Kieselsäure.

Vorliegende Analysen geben für geröstete Erze, graues und weisses Roheisen folgende Zusammensetzungen an:

Erze vom Eisenerzer Erzberg		graues Roheisen		weisses Roheisen		
Bestandtheile	Sauerstoff	Bestandthl.	Sauerstoffbedarf	Besttheile	Sauerstoffbedarf	
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	76,40	22,9	C 3,50	4,66	3,5	4,66
		MnO = 1,93	Si 2,00	2,29	0,5	0,57
Mn <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	2,07	O = 0,14	Mn 1,5	0,44	1,00	0,29
		GesO = 0,57				
CaO	3,73	1,07	P 0,04	0,05	0,04	0,05
MgO	0,95	0,38				
Rückstand	2,70	1,46		7,04	7,44	5,04
Verlust	14,00	—				5,57
	100,39					

Unter obigen Annahmen brauchen wir im ersten Falle, d. i. für Verwendung von grauem Roheisen, pro 100 Roheisen zur vollen Oxydation der Roheisenbestandtheile 7,44 Gew.-Thl. Sauerstoff. Würden nur 60% vom Erz, die anderen 40% von der Flamme geliefert, so wäre das nöthige Erzquantum, wenn wir die Reduction des Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> zu Fe und des Mn<sub>2</sub>O<sub>4</sub> zu MnO in Rechnung nehmen

$$\frac{7,44 \cdot 0,75}{23,04} = 24,22\%, \text{ rund } 24.$$

Dabei würde auch die zur Oxydation des Phosphors nöthige Sauerstoffmenge, die übrigens höchst unbedeutend ist, einbezogen.

Im zweiten Falle, wenn 0,75% weisses Roheisen als Präparat zur Verwendung käme, brauchen wir pro 100 Roheisen Sauerstoff

$$\begin{aligned} \text{für } 25\% \text{ graues Roheisen } & 0,25 \cdot 7,44 = 1,86 \\ \text{„ } 75\% \text{ weisses „} & 0,75 \cdot 5,57 = 4,18 \\ \text{Summe} & \dots 6,04 \end{aligned}$$

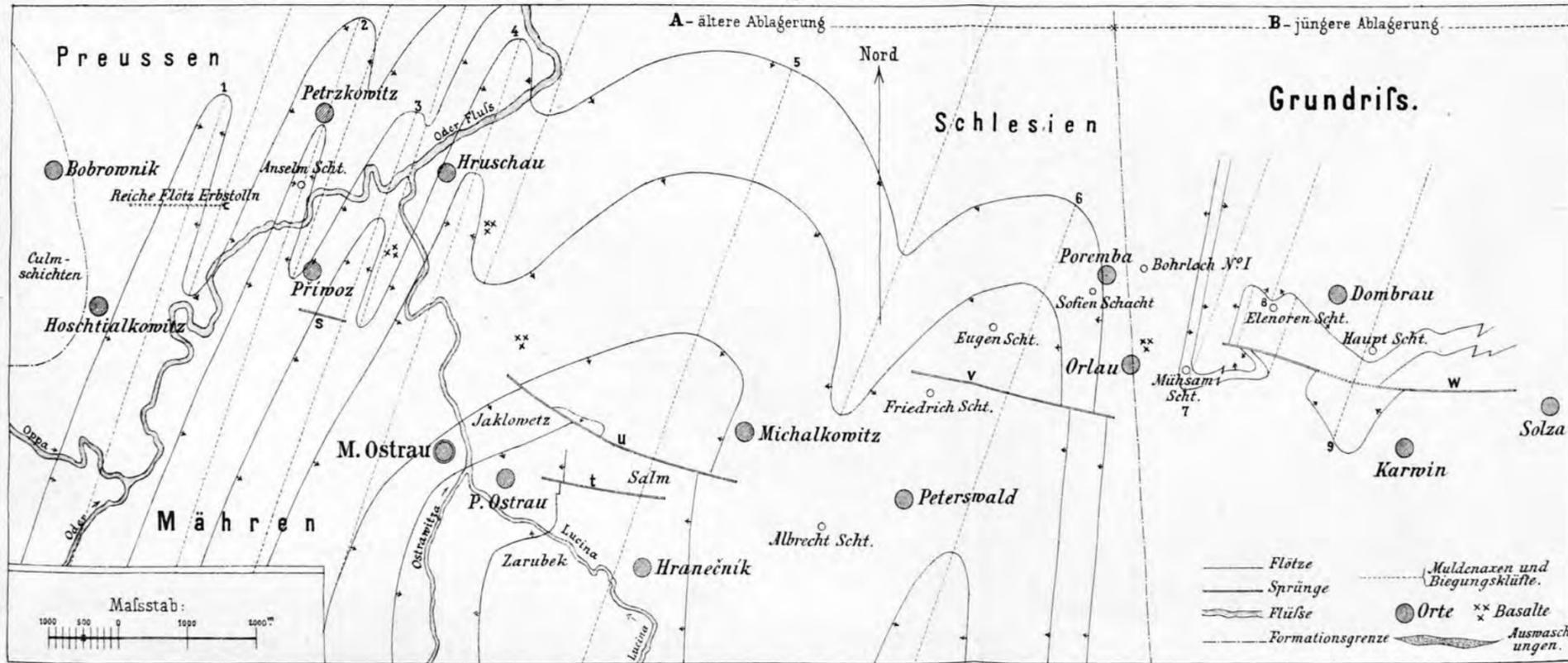
Und bei derselben Annahme wie oben, dass nur 75% vom Erz geliefert werden sollen, ergibt sich das nöthige Erzquantum pro 100 Roheisen mit:

$$\frac{6,04 \cdot 0,75}{0,2304} = 19,6, \text{ rund } 20\%.$$

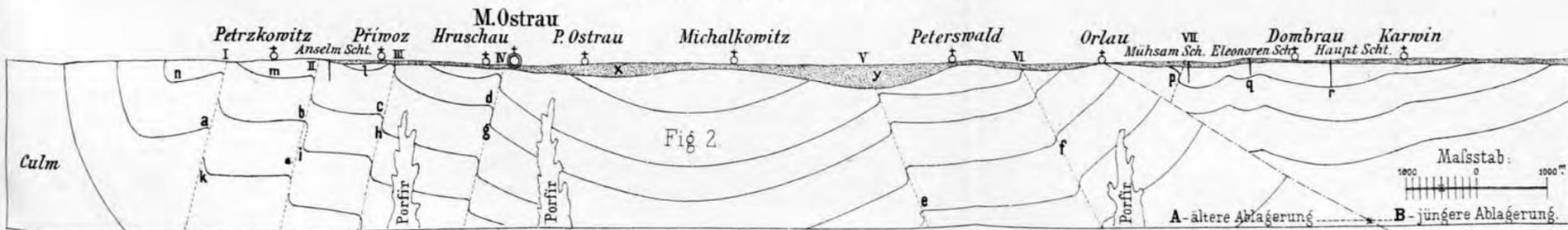
Um die Menge basischen Zuschlages für beide Betriebsweisen mit und ohne Entphosphorung zu berechnen, wissen wir, dass, abgesehen von der bis zu einem gewissen Grade unvermeidlichen Verschlackung von Eisen, in die Schlacke übergehen:

Grundform der Flötzablagerng des Ostrau-Karwiner Steinkohlenrevieres.

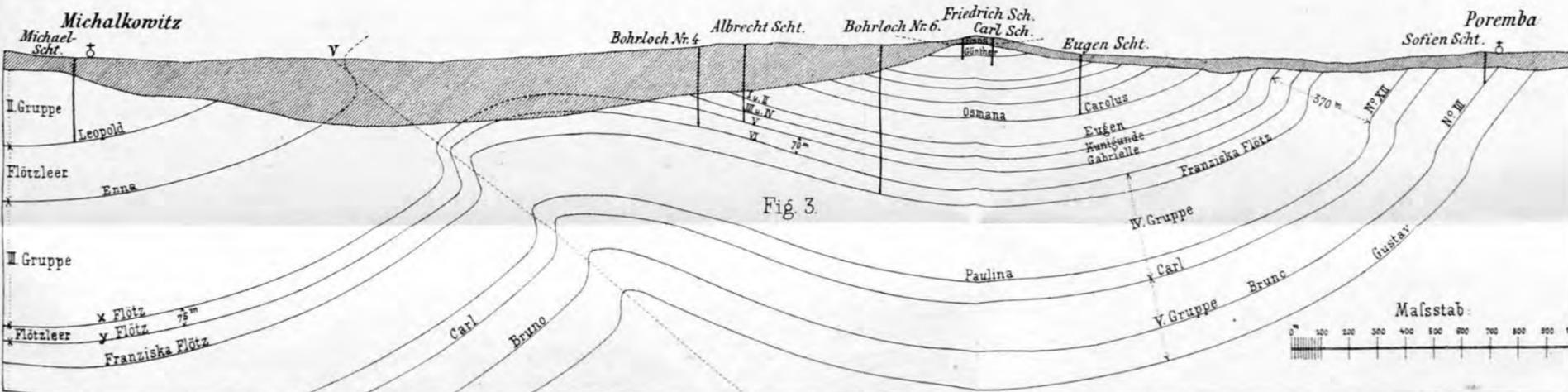
Fig 1.



Profil von West nach Ost.



Spezialprofil von Michalkowitz bis Poremba.



Der alte gewerksch. Prucker'sche Bleibergbau am Rohrberge bei Fieberbrunn in Pillersee.

Fig 4.

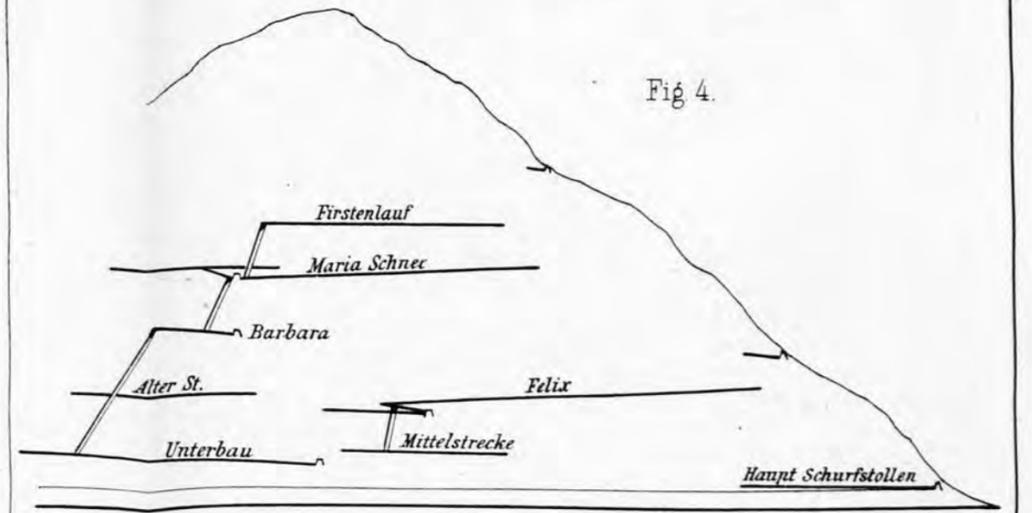


Fig 5.

