

für

Berg- und Hüttenwesen.

Hans Höfer,

o. ö. Professor der k. k. Bergakademie in Leoben.

Redaction:

C. v. Ernst,

k. k. Oberbergrath und Commercialrath in Wien.

Unter besonderer Mitwirkung der Herren: Dr. Moriz Caspaar, Obergeringieur der österr.-alpinen Montangesellschaft in Wien, Eduard Donath, Professor an der technischen Hochschule in Brünn, Joseph von Ehrenwerth, k. k. Bergakademie-Professor in Příbram, Julius Ritter von Hauer, k. k. Oberbergrath und Professor der k. k. Bergakademie in Leoben, Joseph Hrabák, k. k. Oberbergrath und Professor der k. k. Bergakademie in Příbram, Adalbert Káš, k. k. a. o. Professor der k. k. Bergakademie in Příbram, Franz Kupelwieser, k. k. Oberbergrath und d. Z. Rector der k. k. Bergakademie in Leoben, Johann Mayer, k. k. Bergrath und Central-Inspector der k. k. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn, Franz Rochelt, k. k. Oberbergrath, o. ö. Professor der k. k. Bergakademie in Leoben, Friedrich Toldt, k. k. Adjunct der k. k. Bergakademie in Leoben, und Friedrich Zechner, k. k. Ministerialrath im Ackerbauministerium.

Verlag der Manz'schen k. u. k. Hof-Verlags- und Universitäts-Buchhandlung in Wien, Kohlmarkt 20.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen bis zwei Bogen stark und mit jährlich mindestens zwanzig artistischen Beilagen. Pränumerationspreis jährlich mit franco Postversendung für Oesterreich-Ungarn 12 fl ö. W., halbjährig 6 fl, für Deutschland 24 Mark, resp. 12 Mark. — Reclamationen, wenn unversiegelt, portofrei, können nur 14 Tage nach Expedition der jeweiligen Nummer berücksichtigt werden.

INHALT: Die Grubenverhältnisse der Witkowitz Steinkohlengruben in Petrzowitz, Preussisch-Schlesien. — Die mittelböhmisches Mosaikpflaster-Industrie. — Notizen. — Literatur. — Amtliches. — Ankündigungen.

Die Grubenverhältnisse der Witkowitz Steinkohlengruben in Petrzowitz, Preussisch-Schlesien.*)

Von W. Jičinský, k. k. Bergrath.

(Hiezu Taf. VI.)

Wie allgemein bekannt, ist die engere Ostrauer Steinkohlenmulde ein Glied jener kolossalen Kohlenablagerung, welche von Krzeszowice bei Krakau über Dombrova in Russisch-Polen und durch den ganzen süd-östlichen Theil Preussisch-Oberschlesiens, endlich bis nach Oesterreichisch-Schlesien und Mähren sich hinzieht, und zwar — in-oweit uns dieses Gebiet durch Ausbisse des Carbons, durch Bohrungen und Grubenaufschlüsse bekannt ist, — auf eine Länge über 170 km, während der südliche Theil dieser Ablagerung, unter jüngeren Gebirgsschichten der Kreide und des Eocäns begraben, sich derzeit unserer Beobachtung noch entzieht.

Unsere Ostrauer Flötze, die ältesten, also liegendsten dieser Ablagerung, gliedern sich bekanntlich in eine Süßwasserablagerung, etwa von unserem Adolf (Leopold)-Flötze nach aufwärts, während die liegend davon befindlichen Flötze nach den vorhandenen Fauna-Resten eine brakische und Meeresablagerung vorrathen. Von diesen letzteren Flötzen der marinen Ablagerung, also vom Adolf-Flötze abwärts, sind es wieder die bereits

auf preussischem Gebiete jenseits des Oder-Flusses befindlichen Flötze, welche die allerliegendsten der ganzen Carbonformation sind und direct auf dem Hostalkowitz flötzleeren Sandstein aufruhon; dieser Sandstein wurde als solcher mit dem Reichenflötz-Stollen constatirt. Unter diesem Sandsteine folgen die Culm-, dann die Devon-Schichten, endlich der Gneiss und Granit der Sudeten als mittelbarer Störer der anfänglich ruhig abgelagerten Steinkohlenformation.

Seit mehr als 100 Jahren ist man auf die Flötz-ausbisse unterhalb der Landecke bei Petrzowitz aufmerksam geworden; ein Baron Gutschreiber, Besitzer des Dominiums Hultschin, war es, der durch Erlangung eines Schurfscheines im Jahre 1782 mit Schurfarbeiten durch Stollenbetrieb in den Flötzen Juliane bis Reiche begann. Dieser Bergbau war ein sehr bescheidener, denn bis in die Dreissiger-Jahre dieses Jahrhunderts war nur ausschliesslich Stollenbetrieb vorhanden, und erst in diesen Jahren wurde der Anselm-Schacht bis auf eine Tiefe von 74 m niedergebracht und mit der ersten, also ältesten Dampfmaschine im Reviere versehen.

Die Förderung aus diesem Schachte begann mit wenigen tausend Centnern im Jahre und steigerte sich

*) Vortrag, gehalten im Mährisch-Ostrauer berg- und hüttenmännischen Vereine am 20. Februar 1897.

in den 1870er-Jahren auf 150 000 *q*, um im Jahre 1896 auf rund 1 000 000 *q* zu gelangen.

Von dieser alten, in Brünn angefertigten Fördermaschine sei erwähnt, dass dieselbe vorerst im Jahre 1842 in einem Stollen bei Koblau eine einfallende Förderung betrieb, worauf deren Uebertragung 1850 zum Anselm-Schachte erfolgte. Hier arbeitete dieselbe bis zum Jahre 1883, um welche Zeit sie als ganz unbrauchbar demontirt wurde.

Nachdem die officiell genannten „combinirten Hultschiner Steinkohlengruben“ in Petrkowitz im Jahre 1895 in den Alleinbesitz der Witkowitz-Gewerkschaft übergegangen waren, fand letztere sich veranlasst, einen ausgedehnteren Grubenbetrieb einzurichten, um die daselbst angehäuften Kohlenlager zu gewinnen und zu verwerthen.

Die Steinkohle von Petrkowitz ist eine anthracitartige, stark glänzende, mehr gasarme Kohle, ziemlich aschenarm und nicht leicht verwitternd; wir kennen Beispiele einer 2- bis 3jährigen Lagerung dieser Kohle ohne Qualitätsschädigung. Der Grobkohlenfall ist gering, der Brennwerth ein hoher, dagegen ist die Cokebarkeit derselben in den oberen, vom Tegel nicht bedeckten Teufen eine geringere, so dass dieselbe aus diesen oberen Lagen nur eine gute Backkohle abgibt, die, mit anderen gutbackenden Ostrauer Kohlen gemischt, einen vorzüglichen dichten Cokes liefert. Unter der Tegeldecke jedoch coker diese Kohle auch allein vorzüglich, und dürfte sie auch in den grösseren Teufen des unbedeckten Kohlengebirges ebenso verhalten.

Im Durchschnitte beträgt der Aschengehalt dieser Kohle 6—8%, obwohl auch Flötze mit 10—12% Asche, aber auch nur mit 4% Asche auftreten.

Der theoretische Heizwerth dieser Kohle variirt von 7700 bis 8300 Cal.; das Cokeausbringen beträgt 71—80%, auch darüber; der Cokes ist fest und dicht, daher zum Kupolofenbetrieb mit hoher Pressung besonders geeignet. Als vorzügliche Schmiedkohle genießt die Petrkowitz Steinkohle schon seit 50 Jahren einen guten Ruf; sie wurde schon damals in Wagen nach Nordmähren und Oberschlesien verfrachtet.

Der Grobkohlenfall ist gering, 8—15%; doch steht zu erwarten, dass derselbe in den grösseren Teufen und flachen Partien zunehmen wird.

Auf eine Gesamtlänge von 4300 *m* längs des linken Oderufers sind in den verschiedenen Abschnitten dieses Jahrhunderts Flötzaufschlüsse erfolgt, unter denen

- a) der 1336 *m* lange Reichenflötz-Stollen, getrieben vom Jahre 1834 bis 1847;
- b) der 504 *m* lange Kleinpeter-Stollen, getrieben in den Jahren 1835 bis 1840;
- c) der damals 74, jetzt jedoch schon 263 *m* tiefe Anselm-Schacht, als die wichtigsten zu nennen sind.

Von den beiden genannten Stollen sei erwähnt, dass im Durchschnitte auf 1 Jahr 102 *m* und auf 1 Monat 8½ *m* Auffahrung entfallen. Da damals mit 8stündigen Schichten und 2 Mann per Belegung gearbeitet wurde, so ist dies ausser dem Förderpersonale die Leistung von 6 Mann im Querbetriebe, gegen die jetzt üblichen

Monatsleistungen von 30 bis 40 *m*. Auch noch vor 40 Jahren hatten wir im Reviere monatliche Querschlagsauffahrungen von nur 4 bis 5 Klaftern aufzuweisen; es galten damals 7 Klafter schon als eine ganz besondere Leistung. Ausser diesen 2 Stollen stand dem Geologen noch der 1200 *m* lange Wegeinschnitt vom Anselm-Schachte bis Koblau unterhalb der Landecke zur Verfügung, der eine Menge Flötzprofile enthält, die zur Kenntniss der Ablagerung wesentlich beigetragen haben.

Zwischen den Mundlöchern des Reichenflötz- und Kleinpeter-Stollens liegt eine, 493 *m* lange, dort noch nicht verquerte Gebirgspartie, welche jedenfalls mehrere Flötze des Ignaz-Schachtes bei Ellgoth enthalten muss; ein Zusammenhang der Flötze in den beiden Gruben Ignaz in Oesterreich und Oskar in Preussen ist insofern schon ausser allem Zweifel, als etwa 600 *m* im Liegenden vom ersteren Schacht die Flötze Leonhardt bis Rothschild in einer Schachtteufe von 300 *m* vorhanden sein müssen, welche Dimensionen jedoch wegen der gestörten Lagerung nicht genügend genau bestimmbar sind.

Betrachten wir das vorliegende Profil (Fig. 1, Taf. VI), welches unsere ganze Kohlenablagerung von den Culm-Schichten bei Hoeschtalkowitz bis einschliesslich zum Franziska-Flötz in Hrusehau auf eine Länge von 6 *km* umfasst, so kommen wir zu der Ueberzeugung, dass alle hier sichtbaren Flötze ursprünglich mehr flach von West gegen Ost einfallend, sich abgelagert haben, und ihre jetzige bizarre Form von jenen von West nach Ost wirkenden Seitendruck erhielten, welchen die eruptiven Massen des Sudetenmassivs auf die daraufliegenden Devon- und Carbon-Schichten ausübten, welchem Drucke wir die Bildung der speciellen Ostrauer Mulde mit dem Muldenzentrum am Zarubek und die Bildung der grossen Flötzfaltungen von Petrkowitz bis Hrusehau zu danken haben. Von den letzteren nehme ich 4 grosse Faltungen an, die ich der Reihe nach mit *a*, *b*, *c* und *d* bezeichne; diese Faltungen waren auch mit Verwerfungen combinirt; bei unserer heutigen, noch geringen Grubenteufe ist es ungemein schwer, die Höhe aller 4 Flötzfalten genau anzugeben, doch nehme ich an, dass dieselben von West nach Ost, also in der Druckrichtung abnehmen, um beim Ida-Schacht in Hrusehau auf Null auszugehen.

Da die Flötzfalte *a* bei Hrusehau erwiesenermassen durch Auffahrungen 80 *m*, jene *b* beim Franz-Schacht 170 *m* beträgt, so darf vermuthet werden, dass die anderen liegenden Flötzfalten *c* und *d* der Reihe nach 300 und etwa 440 *m* hoch oder tief ausgefallen sind.

Der vorerwähnte Seitendruck, der unsere Kohlenformation so gewaltig deformirte, musste auf die ganze Länge seiner Wirkung auch gleiche Erscheinungen, vielleicht besser gesagt gleiche Störungen hervorgebracht haben, und es bedarf, wenn wir die, durch die Flötzfaltungen hervorgebrachten Bruchflächen *a*, *b*, *c*, *d* betrachten, gerade keiner Phantasie, dieselben als untereinander parallel anzusehen, und zwar mit einem Verflachen von etwa 45° gegen Westen; ebenso ist es erklärlich, dass der Druck an der Stelle *d* die grösste Flötzfalte hervor-

brachte, die weiteren jedoch immer an Höhe abnahmen: wir finden weiter gegen Osten noch eine unbedeutende letzte Faltung *l* beim Hruschauer Ida-Schachte, welche in derselben Richtung, wie die vorerwähnten vier, verläuft, und ebenfalls die Flötze ins Liegende um etwa 40 m abschiebt. Diese Faltung ist die letzte durch den westlichen Seitendruck hervorgebrachte.

Annähernd verhalten sich die horizontalen Entfernungen der Biegungsklüfte *a*, *b*, *c*, *d* vom Ida-Schachte mit 740, 1520, 2770 und 4000 m wie die Höhen der Falten selbst, nämlich wie 80 : 170 : 300 : 440, oder wie 1 : 2 : 4 : 6, wovon die Höhen der Klüfte *c* und *d* nicht gemessen, sondern nur annähernd mit 300 und 440 m berechnet wurden.

Weitere Faltungen und Störungen hat dieser von West wirkende Seitendruck nicht hervorgebracht; auch jene bekannte und nicht unbedeutende Flötzfalte oder Flötzstörung im Centrum unseres Revieres, welcher im Karolinen-Schächter Grubenfelde beginnt, über den Wilhelm-, Jakob- und Hranečnik-Schacht sich hinzieht, um zwischen den Salm'schen und Peterswälder Bergbauen in einem Bogen gegen Oderberg abzuschwenken, unseren Beobachtungen jedoch durch die grosse tertiäre Ueberlagerung am nördlichen Abhange des Kohlengebirgsrückens ganz entzogen ist, gehört einer anderen Zeit an. Diese Störung datirt aus einer späteren geologischen Epoche, etwa während der Kreideformation; auch beweist schon das Streichen dieser Störung von West nach Ost, also nahezu in der Kreuzstunde der vorgenannten Faltungen *a*, *b*, *c*, *d* eine andere Entstehungsursache, die ohne Zweifel mit den baaltischen Erhebungen am Jaklowetz in Verbindung stehen.

Gehen wir auf die einzelnen Details des vorliegenden Profiles über, so findet man, von den flötzleeren Schichten unserer Formation, die der Reichenflötz-Stollen auf 180 m verquerte, an gerechnet einige schwache Schmitze, die mit jenen in den seinerzeitigen Odersky'schen, später den Vorderberger Radgewerken und Vondraček'schen, nunmehr Maria Anna-Schurfgebiete bei Schönbrunn erschlossenen Kohlschmitzen übereinstimmen.

Diesen Flötzschmitzen folgt eine Gruppe von 5 abbauwürdigen Flötzen: Schwarze Braut, Neuhoft, Rothschild, Friedrich Wilhelm und Leonhard von 0,60 bis 1,5 m mächtig, von denen das Rothschild-Flötz als das Leitflötz dieser Gruppe auch bis 2½ m Mächtigkeit erreicht. Diese Flötzgruppe liegt im Liegenden des Ignaz-Schachtes, doch ist deren Lage wegen der weiten Entfernung von diesem Schachte — 2700 m — und wegen der vorliegenden Flötzkippen nicht genau zu bestimmen, und dürfte die vorangeführte querschlägige Länge von 600 m bis 300 m Teufe am Ignaz-Schachte das Mindeste sein.

Im Hangenden dieser Gruppe liegt das mehr horizontal liegende Reiche-Flötz, in dessen Verfolgung wir auf die erste und grösste Flötzfalte *d* nahe dem Mundloche des Reichenflötz-Stollens stossen. Hier ist uns nur der kleine Aufschluss im Reicheflötz-Stollen bekannt, doch muss man aus den westlich an der Linie *d* anstossenden flachen und östlich davon stehenden steilen Flötzen von ganz ab-

weichenden Mächtigkeiten und Gruppierungen auf eine Störung unbedingt schliessen, umso mehr, als ein im Kleinpeter-Stollen aufgeschlossenes Wiederemporheben der Flötze eine solche Störung zur Voraussetzung macht.

Zwischen dem Reichenflötz- und dem Kleinpeter-Stollen liegt, wie bereits erwähnt, eine 493 m breite, dort ganz unbekannt Gebirgspartie, welche jedoch unbedingt die Flötzgruppe des Ignaz-Schachtes enthalten muss; um nur annähernd eine Combination machen zu können, blieb uns nichts anderes übrig, als die Ignaz-Schächter Aufschlüsse, das heisst das Ignaz-Schächter Profil *m*, *n* (Fig. 4) dem Hauptstreichen nach in die Lücke zwischen beiden Stollen einzuschieben und damit das vorliegende Profil (Fig. 1) zu vervollständigen.

Dieses Ignaz-Schächter Profil zeigt uns eine Menge, etwa 115 Flötze, von denen 17 zwischen 0,50 bis 1,25 m mächtig, als abbauwürdig gelten können.

Die grosse Entfernung des Ignaz-Schachtes vom Reichenflötz-Stollen-Mundloch, von 2700 m macht jede scharfe Flötzcombination unmöglich, und muss ich mich nur darauf beschränken, zu sagen, dass wahrscheinlich die Störung im Ignaz-Schachte bei *e* mit der Flötzfaltung bei *d* in Uebereinstimmung steht, worauf der plötzliche Flötzbug im Ignaz-Schachte schliessen lässt. Dass der grösste Theil der Ignaz-Schächter Flötze in dem noch unaufgeschlossenen Raum zwischen Reichenflötz-Stollen und Kleinpeter-Stollen vorhanden sein müssen, ist bereits gesagt worden.

1230 m von der muthmaasslich an 440 m hohen Flötzfalte *d* stossen wir an eine zweite, etwa 300 m hohe Falte *c*, welche uns schon bessere Anhaltspunkte gewährt, weil wir östlich derselben das aufgeschlossene Anselm-Schächter Grubenfeld antreffen, dessen Leitflötz, das Juliana-Flötz, auf weite Ausdehnung gut bekannt ist. Innerhalb dieses Raumes liegt der Anselm-Schächter Grubenbetrieb, dessen Flötzstreichen nach Norden über 1200 m bekannt ist. Auch in diesem Formationstheile haben wir bis noch vor wenigen Jahren eine Lücke zu verzeichnen gehabt, da das Profil unter der Landecke von *h* bis *b* bei Koblau doch zu wenig Anhaltspunkte bot, um die Uebereinstimmung der Flötze des Franz-Schachtes in Privoz mit jenen des Anselm-Schachtes in Petrkowitz sicherstellen zu können.

Im vorliegenden Profile habe ich die Lösung dieses Problems dadurch versucht, dass ich das in allen Details bekannte Flötzprofil des Franz-Schachtes *o*, *p* (Fig. 4) vom Bruno-Flötz bis zum Regina-Flötz dem Streichen der Flötze nach vorschob und damit die Lücke ausfüllte, infolgedessen sich das Regina-Flötz des Franz-Schachtes mit jenem im Hruschauer Alberti-Schacht genau deckte, und dadurch mit unzweifelhafter Klarheit auch hervorging, dass das Bruno-Flötz im Franz-Schachte mit dem Juliana-Flötz im Anselm-Schachte identisch sei, was bereits Ingenieur Melichar vor Jahren in einem Profile angedeutet hat.

Diese Flötzübereinstimmung findet ihre weitere Begründung in der ganzen darauf folgenden liegenden Flötzgruppe, indem sowohl der Mächtigkeit, als Entfernung

von einander, und der Kohlenbeschaffenheit nach, die Anselm-Schächter Flötze Juliana, Unverhofft, Wilhelmine und Neue mit den Franz-Schächter Flötzen Bruno, Daniel und Fridolin vereint, Gustav und dann Hermenegild übereinstimmen.

Die am Franz-Schachte genau bekannte Flötzfalte *b* passt mit der am Landecker Profil sichtbaren ebenfalls zusammen. Die Falte ist von jener bei *c* etwa 1250 *m* entfernt und hat eine durch Gesenke im Franz-Schachte aufgeschlossene Höhe von 170 *m*. Die Flötzfaltungen *f* und *g* am Anselm-Schacht sind von keiner grossen Bedeutung, haben daher auch keine besonderen Flötzverschiebungen hervorgebracht. Von da an sind wir schon wie zu Hause, denn es liegt uns die bekannte Flötzpartie des Albert-Schachtes vom Regina bis zum Franziska im Hangenden vor.

780 *m* weiter östlich von der Flötzfalte *b* treffen wir die Flötzfalte *a*, welche durch Gesenke in den Jahren 1856—1859 sowohl im Hubert-, als auch im Albert-Schachte in Hruschau auf eine Höhe von 80 *m* constatirt wurde; diese Flötzfaltung brachte, ebenso wie die anderen, auch einen Flötzriss mit, der erst nach weiteren Grubenaufschlüssen in den Jahren 1892—1895 sichergestellt wurde; es zeigte sich nämlich, dass das bei *i* abgerissene 90 *cm* starke Franziska-Flötz bei *k* wieder ansetzt und mehr flach gelagert zum Ida-Schacht hinzieht, während das durch viele Jahre mit grosser Wahrscheinlichkeit als Franziska angesehene Flötz als Olga-Flötz durch gegenseitigen Durchschlag der Nordbahn- und Witkowitz Gruben constatirt wurde.

Bei *l* sehen wir eine Verwerfungskluft, die ebenfalls wie die Biegungsklüfte *a*, *b*, *c*, *d* von Nord nach Süd streicht, als die schon erwähnte letzte Wirkung des von West nach Ost gerichteten Seitendruckes.

Noch weiter westlich habe ich unser Profil nicht verfolgt, dasselbe ist schon so gut und allgemein bekannt, dass man sich in Wiederholungen einlassen müsste.

Eine Frage wirft sich hier auf, nämlich die: Wie mächtig ist unsere Steinkohlenformation, oder in welcher Teufe dürfte man zum Beispiel am Zarubek in Polnisch-Ostrau das Rothschild-Flötz erbohren?

Mit Zuhilfenahme aller möglichen Combinationen habe ich eine annähernde Teufe von 3400 *m* herausgefunden, und zwar vom Fundflötz am Zarubek bis zum Rothschild-Flötz in Petrkowitz.

Vor 15 Jahren habe ich ebenfalls eine solche Schätzung vorgenommen und bin auf eine Teufe von 3800 *m* gekommen, die ich nun auf 3400 *m* zu corrigiren habe. Ob in einer solchen Teufe überhaupt noch Flötze vorkommen, ist sehr fraglich.

Das belehnte Petrkowitzer Grubenfeld, von welchem etwa 50% unproductiv sind, hat eine Flächenausdehnung von 1806 *ha*, eine annähernd richtige Schätzung der vorhandenen Kohlenvorräthe ergab bei einem nutzbaren Flötzstreichen von nur 1500 *m* und bei einer Schachtteufe von 600 *m* in den vorhandenen abbauwürdigen etwa 25 Flötzen eine Kohlenmenge von 200 000 000 *q* und bis auf 800 *m* eine solche von 260 000 000 *q*. Diese Quanti-

täten reichen bei einer Jahresförderung von 1 000 000 jährlich auf 40 bis 55 Jahre aus und wurde diesen Ziffern entsprechend auch das Betriebsprogramm der Zukunft aufgestellt.

In Anbetracht der uns bekannten technischen Hilfsmittel entschied man sich bei der Inangriffnahme dieses Reviers nur im Grossen zu arbeiten, und zwar:

- a) durch Anlage von wenigen, dafür geräumigen, modern ausgestatteten Förderschächten zur leichten Bewältigung von 2 000 000 bis 3 000 000 *q* Jahresförderung aus einem Schachte;
- b) durch Abteufen der nöthigen, mit den besten Ventilatoren ausgestatteten Wetterschächte, um die Wettersorge im voraus auf das Minimum zu reduciren;
- c) concentrirte Wasserwirthschaft durch Hebung des regelmässigen Wasserzufflusses an jedem Förderschachte und durch Einbau einer einzigen grossen Wasserhaltungsmaschine an geeigneter Stelle als Reserve für alle Schächte, und diesem entsprechend die Anlage gleich tiefer gelegener Wasserstrecken im ganzen Reviere, dort wo sich solche am zweckmässigsten anbringen lassen;
- d) Einführung des maschinellen Betriebes überall dort, wo sich derselbe nur halbwegs rentabel gegen die Handarbeit gestaltet, also bei Querschlagsbetrieb, Schachtabteufen, Grubeförderung u. a. m. unter Beiziehung von Druckluft und Elektrizität;
- e) Concentration des Betriebes, namentlich des Abbaues, durch möglichstes Aneinanderdrängen der Abbaue in naheliegenden Flötzen behufs besserer Beaufsichtigung und voller Ausnützung der Arbeitskräfte;
- f) Fortschaffung der geförderten Kohle entsprechend den territorialen Verhältnissen, die ersten Jahre bei noch geringerer Förderung mit Drahtseilbahnen, später mit Normalspurbahn, erstere in Petrkowitz aus dem Grunde, weil eine Bahnverbindung wegen der nothwendigen Oberbrücke die Grube bei noch geringerer Förderung zu sehr belasten würde, daher namentlich für die mehr feinkörnige Petrkowitzer Kohle eine Drahtseilbahn bis jetzt auf 1 500 000 Jahresförderung ihre besonderen Vortheile darbietet;
- g) Herstellung der nöthigen hygienischen Einrichtungen für die Arbeiter, und zwar Bäder, grosse luftige Versammlungssäle, gedeckte Zugänge zu den Schächten, Coloniehäuser u. a. m.;

Hier erlaube ich mir auch die Bemerkung, dass wir bei diesen neuen Schachtanlagen für die Grubenmannschaftscontrole auf das Markensystem¹⁾ übergehen, und von dem im Ostrauer Reviere üblichen Mannschaftsverlesen vor und nach der Schicht ganz Abstand nehmen werden.

Unter gewöhnlichen Bergbauverhältnissen rechnete man bisher auf einen Grubenbau, bestehend aus einem Förder- und aus einem Wetterschacht, ein Flötzstreichen von 2000 *m* und eine querschlägige Länge von 1000 *m*,

¹⁾ Siehe J. Jičinský, diese Zeitschr., 1894, S. 602 und R. Danilof, 1897, S. 172.

wodurch sich Förderlängen von 1500 bis 2000 *m* und Wetterwege von 2000 bis 3000 *m* herausstellen, also für eine Grubenfläche von circa 200 *ha*.

Da jedoch in Petzkowitz wenigstens in den oberen Teufen bis 200 *m* eine streichende Ausdehnung von nur 1500 *m* zu erzielen sein wird und die momentan gutzbare Kohlenformation einen mehr schmalen, zwischen nem Oderflusse und der nördlichen Ueberlagerung eingeengten Streifen bildet, so entschlossen wir uns auf die ganze 4300 *m* betragende Profillänge vor der Hand bloss 2 Schachtanlagen einzurichten, von denen zugetheilt werden an Querschlagslängen dem Oskar-Schacht westlich 500 *m*, östlich 1000 *m*, dem Anselm-Schacht westlich und östlich je 1000 *m*, während für die restlichen 800 *m* über das Dorf Koblau hinaus möglicher Weise später einmal die Nothwendigkeit eines Hilfsförderschachtes sich herausstellen wird.

Die Lage dieser beiden Schächte ist aus dem Profile zu entnehmen, ich gehe daher gleich zur allgemeinen Beschreibung der Schachtanlagen selbst über.

Der Oskar-Schacht.

Diese Doppelschachtanlage besteht aus dem 4,5 *m* im lichten Durchmesser haltenden, ganz ausgemauerten und mit Eisenspreitzen versehenen Förderschacht, gegenwärtig 200 *m* tief, mit zwei 100 *m* und 180 *m* tiefen Horizonten, von denen am 1. Bauhorizont der östliche Querschlag bereits 511 *m* in's Hangende ausläuft.

115 *m* weiter nördlich davon liegt der jetzt 100 *m* tiefe Wettererschacht, 3,5 *m* im Durchmesser; beide Schächte worden successive weiter abgeteuft und alle 80 *m* neue Bauhorizonte angelegt, zu welchem Behufe 2 grosse Compressoren zum Bohrmaschinenbetriebe zur Aufstellung gelangen, eventuell auch zum Betriebe verschiedener unterirdischer Hilfsmaschinen, mit dem Bemerken, dass der Betrieb der unterirdischen Hilfsmaschinen mit Elektrizität ebenfalls in's Auge gefasst ist, und wir je nach Umständen einen oder den anderen, oder auch beide zur Arbeit heranziehen werden.

Das stark coupirte Terrain, sowie die Rücksicht auf eine künftige Bahn nöthigte uns, alle Tagbauten in verschiedenen Horizonten aufzuführen, jedoch immer so, dass ein abermaliges Emporheben schon einmal gelagerter Kohle und Materiale ganz vermieden wird.

Aus beiliegender Skizze (Fig. 2) ist die Lage der einzelnen Baulichkeiten zu entnehmen, und zwar sind: *a* und *b* die beiden Schächte; *c* das Zechenhaus, die Bäder und die Betriebskanzlei; *d* die Werkstätten und Magazine; *e* das Kesselhaus sammt Esse für 15 *Pauk*'sche Cornwallkessel von 10 *at* Spannung und à 65 *m*² Heizfläche per Kessel; *f* Circularsäge und Schnittmaterial-Schopfen; *g* Werksstall; *h* Beamtenwohnhaus; *i* Steigerhäuser; *k* die jetzt im Betriebe stehende Drahtseilbahn; *l* die künftige Bahntrasse; *m* der Zufahrtsweg.

Abgerechnet die kleinen Hilfsmaschinen, gelangen hier zur Aufstellung bei *n* eine 600 *e* Fördermaschine mit 710 *mm* Cylinderdurchmesser und 1400 *mm* Hublänge, bei *o* zwei 150 *e* Ventilatoren.

Die Compressoren und Accumulatoren werden in den ebenerdigen Localitäten der Gebäulichkeiten untergebracht werden. An der Stelle *p* gelangt die künftige Separation zur Aufstellung.

Da wir bei diesem Schachte auf eine mittlere Jahresförderung von 2 000 000 *q* rechnen, so wird hiezu eine Gesamtbelegschaft von wenigstens 1000 Arbeitern benöthigt.

Nachdem beim Schachtabteufen nur 0,5 *m*³ und dabei unreines Grubenwasser per Minute erschroten wurde, welches Wasser stets eine Plage für den Kesselbetrieb abgeben würde, haben wir uns entschlossen, eine hinreichend grosse Wasserleitung sofort für alle Zukunft einzurichten. In der Oderthalsohle bei *p* haben wir einen 11 *m* tiefen Brunnen abgeteuft, denselben mit einer kräftigen Pumpe versehen und von da aus sanft ansteigend eine Sickerrohrleitung auf 40 *m* Länge gegen den Oderfluss zu getrieben.

Anschliessend an die Pumpe läuft eine 607 *m* lange Steigrohrleitung quer über den Schachtplatz bis zu dem 50 *m* hochgelegenen Punkte *q*, wo ein 650 *m*³ fassendes Reservoir die gehobenen Wässer aufnimmt. Von da aus verzweigt sich ein Rohrnetz zu allen jenen Punkten, wo wir Wasser brauchen, mit einem natürlichen Drucke von 4,5 *at*. Es stehen uns pro Tag 250 *m*³ Wasser zur Verfügung, das sowohl als Nutz- als auch als Trinkwasser verwendbar ist.

Den ursprünglich quadratischen 143 *m* tiefen

Anselm-Schacht

haben wir rund nachgenommen, auf eine Gesamttiefe von 263 *m* abgeteuft und ebenfalls mit 4,5 *m* im Lichten rund ausgemauert und mit Eisen armirt.

Die drei 74, 143 und 244 *m* tiefen Horizonten sind im Anschluss an den bereits vorhandenen, alten Grubebau angelegt, und werden auch hier Bohrmaschinen und andere Hilfsmaschinen als Arbeitsmittel nach allen Richtungen nöthig sein.

Auch bei dieser Schachtanlage waren wir, was die Situation der Taggebäude anbelangt, von dem Thal-einschnitt und der Lage des bereits bestehenden Anselm-Schachtes abhängig, wir mussten mit grossen Kosten Planirungen vornehmen, geriethen dabei unvermuthet auf eine Tegelschicht, welche uns durch Blähung und Rutschung die bereits 5 *m* hoch aufgeführte Kesselhaus-esse einfach umwarf, so dass wir mit derselben 40 *m* weiter wandern mussten.

Wie aus beiliegender Skizze (Fig. 3) zu entnehmen ist, ist *a* die Schachthalle mit der *b* daranstossenden Separation; *c* die Maschinenhalle zur Unterbringung der 600 *e* Fördermaschine von 1400 *mm* Hublänge und 710 *mm* Cylinderdurchmesser, 2 grosse Luftcompressoren und die Maschinen für die Elektrizität; dieselbe liegt deshalb von der Schachthalle isolirt, weil wir für einen Fahrweg zwischen beiden unbedingt Platz machen mussten; *d* das Kesselhaus wird 10 Kessel mit je 65 *m*² Heizfläche und 10 *at* Druck aufnehmen; seitwärts bei *e* liegen die Werkstätten und die Magazine und bei *f* die Anstalts-

stube, Lampenkammer und die Bäder; *g* ist das einstöckige Bureau- und Maschinenlocale; das alte Zechenhaus bei *h* haben wir erhöht und zu einem Waghaus umgestaltet, und knapp daran bei *i* und *k* die Circularsäge und Tischlerei postirt; *m* ist die künftige Bahntrace und *n* die jetzt fungierende Drahtseilbahn.

Wenn wir aus dem Anselm-Schachte auch einen vermehrten Wasserzufluss von $0,6 m^3$ besitzen, so sind diese Grubenwässer doch ebenfalls unrein und hart, wir haben uns also auch hier entschlossen, gleich eine ausreichende Wasserleitung wie am Oskar-Schachte einzurichten. An der Stelle *o* ist ein $10 m$ tiefer Brunnen mit einem $20 m$ langen Saugrohr gegen den Oderfluss und ein Druckwerk eingerichtet.

Von da aus geht eine $334 m$ lange Druckleitung direct auf die Landecke, wo ein $650 m^3$ haltendes Reservoir die gehobenen Wasser aufnimmt. Das Abfalls-, respective Nutzrohr der Wasserleitung geht nunmehr in derselben Richtung zurück, um das Nutz- und Trinkwasser aller-

orts mit einer nutzbaren Druckhöhe von $50 m$ hinzuleiten. Eine Wassermenge von $250 m^3$ pro 24 Stunden steht zur Disposition.

Auch der Anselm-Schacht wird einen Gesamt-Arbeiterstand von wenigstens 1000 benöthigen, um 2 000 000 bis 3 000 000 *q* Kohle jährlich zu fördern.

Von einer gewissen Wichtigkeit ist bei diesem Grubenbetriebe die Wahl der richtigen Entfernung der einzelnen Horizonte untereinander. Da meist ein steiles Einfallen der Flötze vorliegt, so kann man Horizontsentfernungen über $100 m$ wegen der Gefährdung der Arbeiter nicht mehr wählen, dagegen unter $50 m$ der vielen Querschläge wegen auch nicht gehen, obwohl man sich im ersteren Falle wohl mit Zwischenquerschlägen behelfen kann, namentlich wenn man Versatzberge benöthigt.

Wir haben uns zu Horizontsentfernungen von $80 m$ entschlossen, müssen jedoch diese Höhe auch erst erproben.

Die mittelböhmisches Mosaikpflaster-Industrie.¹⁾

Eine lithochreologische²⁾ Mittheilung von Dr. Friedrich Katzer, Sections-Chef des Museo Paraense in Brasilien.

Seit 40 Jahren wird in Prag und nach dem Muster der Landeshauptstadt auch in vielen Provinzstädten Böhmens zu Trottoirpflasterungen mit Vorliebe sogenanntes Mosaikpflaster angewendet. Dasselbe wird aus kleinen Kalksteinwürfeln zusammengestellt und ermöglicht bei Anwendung von hellen und schwarzen Kalken die Anbringung verschiedener Zeichnungen auf den Bürgersteigen, welche dadurch ein dem Auge angenehmes Aussehen erlangen und zu einer zierlichen Verbrämung der Strassen werden. Vor 15 bis 20 Jahren stand die Verwendung des Mosaikpflasters in grösster Blüthe und erfuhr damals auch in den Landstädten die weiteste Verbreitung. Durch die Fortschritte der Kunststein-Industrie drohte ihm in den letzten 10 Jahren eine Beiseiteschiebung, wenn nicht völlige Verdrängung, namentlich durch Chamotteplatten, allein es behauptete sich immer noch und ist neuestens in mehreren Fällen, wie z. B. bei den grösseren Kunstpflasterungen beim Prachtbau des neuen Museums in Prag, allen anderen Pflastermaterialien vorgezogen und zu Ehren gebracht worden.

Das Mosaikpflaster ist allerdings keine böhmische Erfindung, aber es bietet Interesse zu erfahren, wie es in Prag aufgekommen ist. Der alte Steinarbeiter in den Sliwenetzer Brüchen, Žežulka, erzählte mir darüber beiläufig Folgendes: Ende der Vierziger und Anfang der Fünfziger Jahre dieses Jahrhunderts wurden aus dem

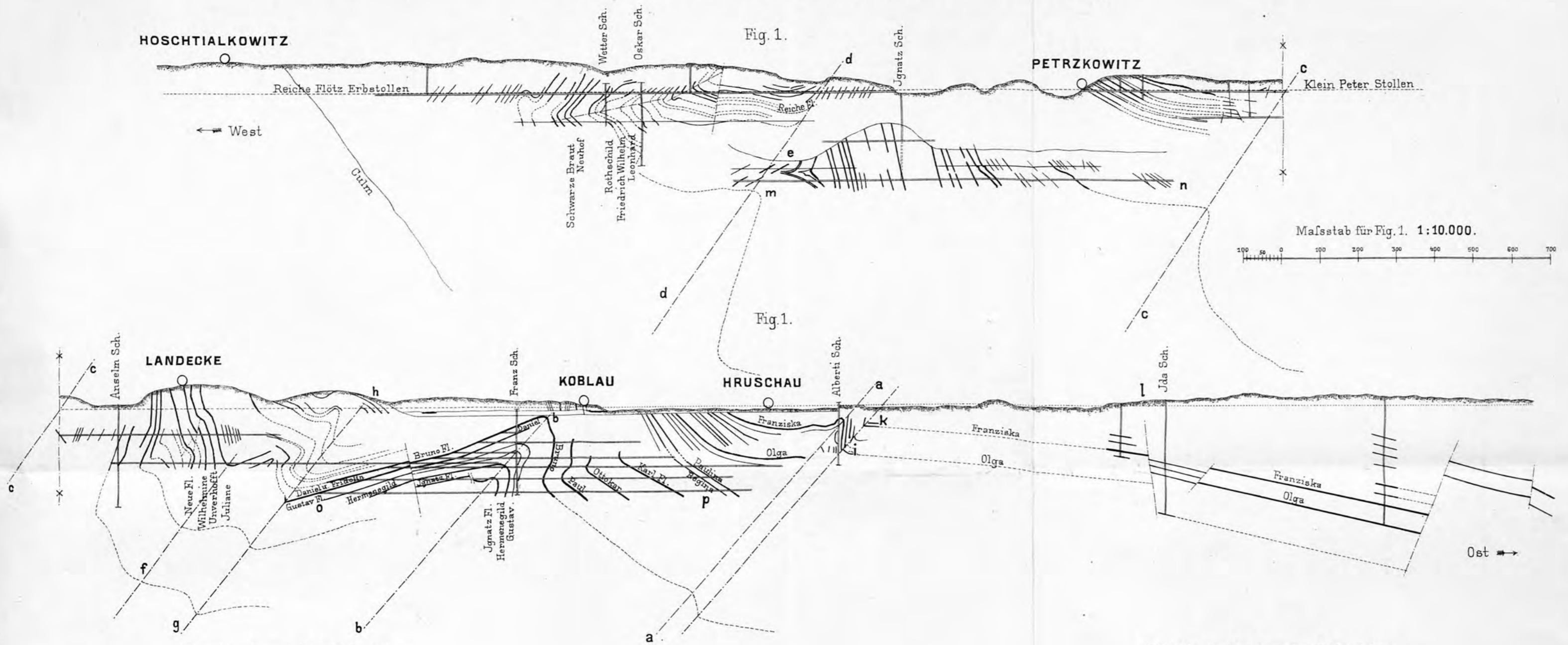
sogenannten „rothen Sliwenetzer Marmor“ gebohrte Wasserleitungsröhren erzeugt, die in Prag in Verwendung kamen; sie bewährten sich aber nicht und mussten schon nach wenigen Jahren durch gusseiserne Röhren ersetzt werden. Angeblich im Jahre 1858 fand dieser Röhrenaustausch auf dem Karlsplatze statt und da soll der damals in der angrenzenden Gerstengasse wohnende Steinmetz Žák auf den Gedanken gekommen sein, diese Marmorröhren zur Erzeugung von kleinen Trottoirpflastersteinen zu verwerthen. Die Sache fand Anklang und bald genügten natürlich die ausrangirten Wasserrohre als Material und das eine, mit dem Schlagen der Steine beschäftigte alte Weiblein (Bárka) als Arbeitskraft nicht mehr zur Erzeugung des Trottoir-Pflastersteines, sondern der Betrieb musste wesentlich erweitert werden; jedoch blieb bis 1865 der Sitz dieser Stein-Industrie Prag, wohin unpraktischer Weise das Rohmaterial aus den Kalksteinbrüchen der Umgebung gebracht wurde. Erst im Jahre 1866 wurde die Erzeugung der kleinen Pflasterwürfel in den zur Sliwenetzer Herrschaft gehörigen Marmorbrüchen (Na Cikánc) direct eingeführt, angeblich durch den Steinmetzmeister Kovář, dessen erster Vorarbeiter und Geschäftsleiter der gegenwärtige Mitchef der angesehensten Pflasterer-Firma Prags ist, deren zweiter Chef Kovář's Schwiegersohn wurde. Um die ausgedehnte Anwendung des Mosaikpflasters zu Zwecken der Trottoirpflasterung hat sich aber die grössten Verdienste der städtische Ingenieur Bock, sowie der Pflasterermeister Výrostek erworben, welche letzterer auch die meisten Mosaikpflasterungen durchgeführt hat sowohl in Prag, als auch in einigen grösseren Landstädten.

Je mehr die Beliebtheit des Mosaikpflasters wuchs und je ausgedehnter seine Anwendung wurde, desto

¹⁾ Der vorliegende Artikel führt in ein bisher wenig bebautes Gebiet der angewandten Geologie ein und verdient deshalb volle Beachtung, obzwar er dem eigentlichen Berg- und Hüttenwesen ferner liegt. Die Redaction.

²⁾ Lithochreologie nennt der Verfasser die wissenschaftlich begründete Lehre von der Anwendbarkeit der natürlichen Bausteine im weiteren Sinne.

W. Jičinský: Witkowitz-Steinkohlen-Gruben in Petrzkowitz.



Situation des Oskar-Schachtes.

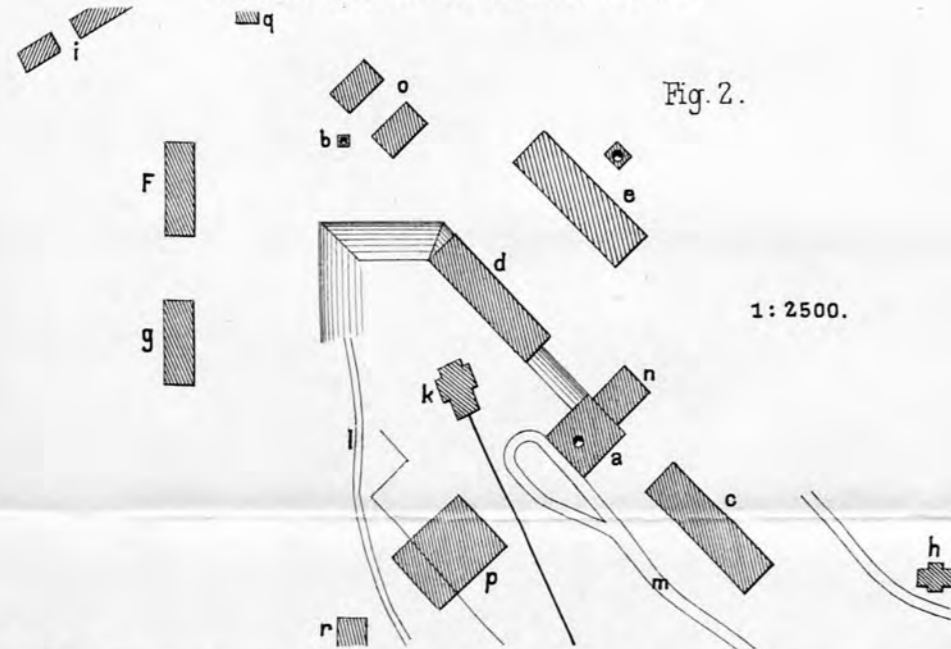
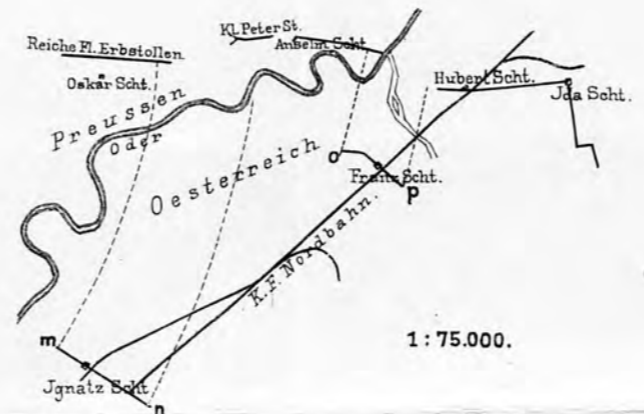


Fig. 4.



Situation des Anselm-Schachtes.

