

Die Eisenerzlagerstätten des mährischen Devon.

Von **Franz Kretschmer**, Bergingenieur in Sternberg (Mähren).

Mit 2. Tafeln (Nr. III [1] und IV [2]) und 3 Zinkotypien im Text.

Einleitung.

Die Schwierigkeit, die nöthigen Eisenerze herbeizuschaffen, ist für viele Hochöfen der allein maßgebende Grund, dass dieselben ihre Production restringiren, oder durch den gänzlichen Verhau der leichter gewinnbaren, zuweilen fast sämtlicher Eisenerzlager, worauf sie basirt, niedergeblasen und anderwärts übertragen werden müssen.

Die abgebauten Erzlager bedeuten einen unersetzlichen Substanzverlust, und in dem Maße als die grossen Eisenerzvorkommen in unserem Vaterlande (Eisenerz, Nutschitz, Bindt, Gyalar) durch fortwährende Steigerung der Production täglich stärker in Anspruch genommen werden, ihre leichter gewinnbaren Erzmittel successive abnehmen, verschärft sich die Situation des Erzbezuges und die kleineren Erzvorkommen gewinnen an Bedeutung; sie schieben sich gleichsam näher dem Vordergrunde und gelangen täglich mehr zur Geltung.

Von diesem Gesichtspunkte aus mag es nicht ungerechtfertigt erscheinen, durch nachstehende Studien neuerdings die Aufmerksamkeit auf eine Reihe technisch wichtiger Eisenerzlagerstätten der mährisch-schlesischen Devonformation zu lenken, welche schon im Mittelalter und in diesem Jahrhundert als Grundlage dem wichtigeren Theile der mährisch-schlesischen Roheisen-Industrie dienten, gegenwärtig aber wegen des Schwindens der Entfernungen und der dadurch begünstigten Massenproduction auf den von der Natur grossartig veranlagten Erzvorkommen zum grössten Theile ausser Betrieb stehen.

Aber nicht nur in bergmännisch-technischer, auch in geologischer Hinsicht knüpft sich besonderes Interesse an diese Erzlager, welche insbesondere durch den neuzeitigen Bergbau näher bekannt geworden sind und auch in weiteren Fachkreisen bekannt zu werden verdienen. Der Verfasser hatte als Bergbaubetriebsleiter Gelegenheit, diese Erzlager und die darauf umgehenden Bergbaue genau kennen zu lernen und übergibt hiemit seine in langjähriger Praxis erworbenen Er-

fahrungen und Beobachtungen der Oeffentlichkeit, in der Hoffnung und Zuversicht, dass dies dem vaterländischen Bergbau zum Nutzen gereichen möge.

I. Geologischer Theil.

Der nordöstlich des Marchthales verbreitete Devon Mährens und des angrenzenden Schlesien beherbergt ausser einigen vereinzelt untergeordneten Vorkommen drei grössere, deutlich ausgeprägte Eisenerzlagerzüge, und zwar vom Liegenden zum Hangenden fortschreitend:

1. Die in bergmännisch-technischer Hinsicht wichtigste Erzab-lagerung in der Umgebung von Mährisch-Aussee, welche bei Meedl, Storzendorf, Dörfel und Treublitz einsetzt, dagegen im Hellbusch bei Trübenz, bei Pürkau, Janowitz erzarm ist und erst am Urlichberge bei Klein-Mohrau ihre reiche Fortsetzung findet. Dieser Erzlagerzug gehört — wie später nachge-wiesen wird — dem Unterdevon an.

2. Ebenfalls noch im Unterdevon, aber dicht an der Grenze gegen das Mitteldevon taucht der zweite Erzlagerzug am Pinker Berge nächst Mährisch-Neustadt aus der umgebenden March-Oskawa-Niederung empor und streicht in einem im geognosti-schen Sinne ununterbrochenen Zuge über Schönwald, Pinkaute, D.-Eisenberg, Hangenstein, Bittenwald bei Römerstadt, Klein-Mohrau nach Neu-Vogelseifen und Morgenland.

3. Nahe der Formationsgrenze gegen die Culm-schichten folgt der von mir bereits früher beschriebene Zug der Diabasgesteine¹⁾, in deren Begleitung Eisenerze auftreten, welche den dritten Erzlagerzug bilden; dieselben setzen bei Sternberg im SSW ein und streichen über D.-Lodenitz, Bärn, Rauden-berg, Bennisch bis Lichten im NNO.

Das Hauptstreichen dieser Erzlagerzüge verläuft conform mit den übrigen Gliedern der Devonformation nach 2h 7gd; dem-selben allgemeinen Streichen folgen die unterteufenden archaischen und die auflagernden Culmschichten.

Betrachtet man die orographischen Verhältnisse des Hohen Gesenkes in unserem Gebiete, so findet man, dass die hervorragenden Kuppen der südwestlichen Ausläufer: Hohe Raute bei Sternberg (658 *m* ü. M.), Karler Berg (623 *m*), Kreuzberg bei D.-Eisenberg (590 *m*), Hoher Viebich (540 *m*) sehr angenähert, im Kreuzstreichen 20h 13gd liegen; nahezu parallel läuft die Hauptkette des Hohen Gesenkes: Altvater (1490 *m* ü. M.), Rother-berg (1333 *m*), Kepernik (1424 *m*), Fichtlich (1109 *m*) längs einer Linie nach 21h 3gd.

Fast in senkrechter Richtung darauf erscheint die Bergkette: Hoher Viebich (549 *m* ü. M.), Habichtsberg (850 *m*), Weisserstein

¹⁾ Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen, XLII. Jahrg., pag. 168 u. ff.

(947 *m*), Verlornerstein (1155 *m*), Backofen (1355 *m*), Schieferhaide (1355 *m*), Maiberg (1381 *m*), Hohehaide (1440 *m*), längs der Linie 2h 7gd angeordnet, also parallel mit dem allgemeinen Streichen der Gesteinsschichten. Es liegt somit die Richtung der primären Hebung und des generellen Schichtenstreichens senkrecht auf der Hauptkammrichtung des Hohen Gesenkes, wie wir dies auch beispielsweise am Harze und in einem Theile des Thüringer Waldes wiederfinden.

Aus Taf. III [1], welche das Querprofil der Devonformation in dem hier in Betracht kommenden Terrain zwischen Mährisch-Aussee und Sternberg darstellt, ist die Stratification der einzelnen Formationsglieder zu entnehmen. Nach dem Vorgange Römer's¹⁾ wird die Gliederung in drei Gruppen auch für den in Rede stehenden Theil der Formation beibehalten.

A. Unterdevon.

Das unterste Formationsglied wird durch den Quarzitzug vom Bradlwald repräsentirt, der jedoch widersinnig nach NW fällt, so dass die archaischen Schichten, bestehend aus Chloritgneissen, aufgelagert erscheinen.

Die Quarzite unterteufend, folgt eine mächtige Zone grüner Schiefer mit Kalksteinlagern, welche ebenfalls NW fallen und wahrscheinlich einen centralen Kern repräsentiren.

Daran stösst der Ausseer Quarzitzug vom Grossen und Kleinen Taubenbusch jedoch mit SO-Falleu, welcher wegen seiner petrographischen Aehnlichkeit möglicherweise die südöstliche Flanke eines Luftsattels darstellt, den die Bradler Quarzite hier bilden.

Weiter südöstlich lagern sich abermals Grünschiefer mit SO-Fallen ein, die aber zum Theile modificirt erscheinen und die Eisenerzlagertstätten des ersten Zuges mitführen; in einer Mulde der letzteren Gesteinszone liegen als jüngste Bildung die Quarzsandsteine mit ihren typischen Vertretern am Meedler Steinberg, worauf dann abermals NO-fallende, theilweise veränderte Grünschiefer mit dem zweiten Erzlagertzuge folgen, welche ich als den complementären Gegenflügel der Meedl—Pinker Grünschiefermulde auffasse, wie in dem Profil Taf. III [1], gezeichnet.

Für diese Züge von Quarzit, sowie die Grünschieferzonen, bis dorthin, wo diese bei Mähr.-Neustadt, Bergstadt, Klein-Mohrau an die halbkristallinen bis klastischen Grauwacken und Thonschiefer anstossen, ergibt sich nach Maßgabe der palaeontologischen Einschlüsse und der Stratification deren Zugehörigkeit zum Unterdevon. Chloritgneiss nordwestlich des Bradler Quarzitzuges einerseits und mitteldevonische Grauwacken am Hangenden kalkreicher Grünschiefer mit dem zweiten

¹⁾ Ferd. Römer: Geologie von Oberschlesien 1870.

Erzlagerzug andererseits, bilden die Grenzen des Unterdevon.

Merkwürdig ist die Consequenz, mit welcher die einzelnen Formationsglieder, sowohl was die Aehnlichkeit ihrer Structur betrifft, als auch in Bezug auf ihr stratigraphisches Verhalten, ohne nennenswerte Störungen auf grosse Entfernungen ruhig abgelagert erscheinen, so dass man, auf demselben Streichen vorkommend, Gesteine gleichen Alters findet, während in der darauf senkrechten Richtung gegen Südost stets jüngere Glieder auftreten.

Petrographisches Verhalten.

Die Quarzite des untersten oder Hauptzuges bestehen vorwiegend aus dichtem bis grobkörnigem, weissem bis grauem Quarz mit wenigem Glimmer von weisser, durch Verwitterung hochrother, goldgelber Färbung bald schimmernd, bald matt. Durch Aufnehmen von mehr Glimmer wird der Quarzit häufig schiefrig und bei Ueberhandnehmen der Glimmer finden seltene Uebergänge in Glimmerschiefer statt.

Während der nordöstliche Theil dieses Quarzitzuges zumeist aus feinkörnigem Quarzit besteht, welcher selten Reste ehemals klastischer Structur erkennen lässt, sind die Quarzite des Bradwaldes als Conglomerate ausgebildet, über deren klastische Natur kein Zweifel obwalten kann; sie bestehen aus fein- bis grobkörnigem, weissem bis glasigem Quarz, jedoch mit einem zart gefältelten chloritischen Glimmer als Bindemittel. Sehr häufig erreichen jedoch die wohlgerundeten Quarzkörner Wallnuss- bis Hühnereigrösse, seltener sind sie bis kindskopfgross, während sich der chloritische Glimmer mit horizontaler Fältelung in charakteristischer Weise um die einzelnen Quarzkörner herumlegt. Diese Bestandtheile sind vorherrschend miteinander zu einem Ganzen verflösst und erst auf den Verwitterungsflächen treten die eigentlichen Structurverhältnisse deutlicher hervor.

Die Ausseer Quarzite (zweiter Zug) tragen im wesentlichen denselben petrographischen Charakter an sich, wie die Bradler, sie sind gleich diesen, überwiegend fein- bis grobkörnige Quarzite, worin die Quarzkörner dicht verflösst erscheinen, mit Uebergängen theils in grobe Conglomerate und feinkörnige, dünnstiefrige, vielfach gequetschte Quarzitschiefer, worin auf mächtigen Nestern und Klüften Partien weissen und glasigen Quarzes eingeschlossen sind. Diese Quarzite enthalten ebenfalls ein chloritisch-glimmeriges Bindemittel, welches in parallelen Lagen dem Quarzit eingeschaltet ist; in den oberen Gesteinspartien verwittert und gebleicht, bis zu losem Sand zerfallend, erscheint dasselbe nach der Teufe frisch erhalten, fest und durch beigemengte organische Substanz blaugrau gefärbt. Die Conglomerate sind auch hier aus bis, hühnereigrossen Rollstücken weissen Quarzes zu einem Ganzen verflösst.

Auf der Markersdorfer Horka führen die nämlichen Quarzite und Conglomerate sehr viel von chloritisch-glimmerigem Bindemittel, das durch Graphit dunkelgrau gefärbt erscheint; dieselben

enthalten ferner Lagen und Trümmer von weissem Quarz, graphitischem Phyllit mit Kalkstein in linsenförmigen Concretionen verwachsen.

Eine weitere Modification dieser Quarzite findet sich am Grossen und Kleinen Brabletzberge, wo sie seltener als Conglomerate ausgebildet und durch ein kalkiges, von Eisenoxyd und Graphit gefärbtes Bindemittel verbunden sind; das Gestein ist ausserdem von Calcit in Körnern bis Wallnussgrösse durchschwärmt. Zufolge Ueberwiegen des Bindemittels vollziehen sich Uebergänge in Kalkstein; ferner schliesst fast jede Schicht des Quarzits mit einem phyllitischen Gesteinsblatt ab, oder der Phyllit ist in grösseren Bestandmassen intercalirt. Häufig erscheint das Brabletzgestein vom Kopfe der Schichten her auf Klüften und Spalten seines Bindemittels beraubt, so dass aussen ein poröses, schwammartiges, durch Eisenoxyd rostig gefärbtes Gestein übrig bleibt, während im Innern und nach der Tiefe der ursprüngliche Gesteinscharakter unverseht blieb; bei weitergreifender Verwitterung zerfällt das Gestein leicht zu Grus und Sand.

Die Ausseer Quarzite enthalten öfter auf Klüften und Spalten gangartig secundären Quarz mit Bergkrystall-Drusen, theils frisch erhalten, theils wieder zerfressen, ferner Calcit und Pseudomorphosen von Quarz nach Calcit, Zellen nach Pyriten etc., zuweilen ebenfalls pseudomorph mit Quarz ausgefüllt.

Sandsteine. Diese sind überwiegend aus groben Körnern glasigen bis weissen Quarzes nur theilweise verflösst oder blos zu zelligen, porösen Massen zusammengesintert, so zwar, dass ihre klastische Beschaffenheit im Gegensatz zu den älteren Quarziten sofort in die Augen fällt, theils sind sie durch ein modificirtes thonigtalkiges Bindemittel verkittet oder es ist das letztere in parallel zur Schichtung eingelagerten mächtigen Partien selbständig ausgeschieden. Durch Verwitterung erscheinen einzelne Straten ihres Bindemittels beraubt, weniger fest, brüchig, bröckelig oder ganz zu losem Sand zerfallen, während das Bindemittel zu einer weissen bolartigen milden Masse, den sogenannten „faulen“ Adern der Steinbrecher, umgewandelt wurde. Nur einzelne Partikeln von grünlich glänzenden unzersetzten Chlorittalk finden sich hie und da im festen Gestein, den ursprünglichen Zustand des Bindemittels verathend. Eigenthümlich sind die durch Eisen- und Manganlösungen gefärbten sphärischen Sandsteinzonen, deren Centrum strohgelb bis weiss, während die Peripherie zuweilen im wiederholten Farbenwechsel ockergelbe und dunkelrothe Ringe mit schwarzen Rändern zeigt.

Nimmt man die Sandsteine vom Meedler Steinberg als Prototyp, so erscheint in jenen vom Silberberg bei D.-Losen der Glimmer mehr verändert, der Chlorit gelbroth ohne Glanz; bei Treibnitz nimmt das milde bolartige Mineral an Menge erheblich zu, während in der Schönwälder Horka grosse Quarzblöcke einzeln in verwitterten glimmerigen Massen eingebettet erscheinen.

Diese Sandsteine, welche unter dem Ausdruck Meedler Sandsteine zusammengefasst werden sollen, sind offenbar der Detritus der Bradler und Ausseer Quarzite.

Die dem Unterdevon in drei Zügen eingeschalteten Grünschiefer sind dichte, schwer bestimmbare Gesteine von sehr wechselnder Beschaffenheit, deren Gemengtheile nur unter dem Mikroskop erkennbar werden; sie haben demzufolge seither eine sehr verschiedene Deutung erfahren. Auf den älteren, vom geologischen Werner-Verein zur Durchforschung Mährens und Schlesiens, sowie der von der österr. k. k. geologischen Reichsanstalt herausgegebenen Karten¹⁾ hat man dieselben entweder als Talkschiefer oder gar nicht ausgeschieden und bei dem „Urthonschiefer-Phyllit“ belassen. E. D a u b r a v a²⁾ nennt sie Chlorittalkschiefer, F. R ö m e r³⁾ beschreibt aus der Gegend von Klein-Mohrau, Wiedergrün, Engelsberg und Würbenthal auf demselben Zuge liegende Gesteine als Diorite, Dioritschiefer und diesen engverbundene „Grünschiefer“, während F. B e c k e⁴⁾ dieselben als Uralitdiabas, Uralitdiabasschiefer und schiefrigen Uralitdiabasporyphirit erkannt hat. Selten ist das Gestein so grobkörnig und so erhalten, dass die wesentlichen Gemengtheile Uralit und Oligoklas mit freiem Auge deutlich erkennbar sind. Nachdem nicht festgestellt ist, ob der Augit überall in Form von Uralit erhalten ist, soll in folgender Darstellung der allgemeinen Bezeichnung Diabasschiefer der Vorzug gegeben werden.

Diese Diabasschiefer verleugnen ihre eruptive Abkunft, es sind mikrokristallinisch gemengte Gesteine, u. zw. vorwiegend lauchgrüne, chloritreiche, aphanitische Diabase, beziehungsweise deren Tuffe, während andere Varietäten daneben nur eine beschränkte Verbreitung erlangen; im erhaltenen Zustand matt, bis stark glänzend, indem ein secundärer lichter Glimmer die Structurflächen überzieht; sie sind von durchwegs ausgezeichneter Schiefer- und Parallelstructur, bald dünnstriefig, bald dickstriefig, selten plattig, in 0·5 bis 1·0 dicken Bänken wohl geschichtet, ferner erscheinen dieselben an zahlreichen Punkten ihres weiten Verbreitungsgebietes in auffallender Weise durch dynamische Vorgänge verändert, gequetscht, sowie gefaltet, und zwar sind sowohl die einzelnen Schieferlagen und Gesteinsbänke, als auch ganze Schichtencomplexe vielfach gebogen, gerunzelt, wellig gewunden, im Zickzack geknickt, sowie zu mehrfachen Mulden, Sätteln und Falten zusammengeschoben.

In öfters wiederkehrenden Zonen besitzen diese Diabasschiefer eine auffallend parallele Wechsellagerung feinsten bis mehrere Millimeter starker Lagen von dunkellauchgrüner, chloritreicher und hellgrüner chloritarmer felsitischer Gesteinsmasse, wodurch eine bemerkenswerte zonare, schalige und streifige Anordnung nach Art des Festungsschatzes hervorgerufen wird. Unter dem Mikroskop hat man gefunden, dass der lagenförmige, streifige Diabasschiefer

¹⁾ Geologische Karte von Mähren und Schlesien, aufgenommen von L. Hohenegger, bearbeitet von F. Fötterle, Wien 1866.

²⁾ Die geognostischen Verhältnisse von M.-Neustadt. Jahrb. der k. k. geol. R.-A., 13. Bd., 4. Heft, Jahrgang 1863.

³⁾ Geologie von Oberschlesien von F. Römer, 1870.

⁴⁾ Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften in Wien, Bd. I, Abthg. I, 1892, pag. 286 u. ff.

wesentlich aus gleichviel Plagioklas und Quarz, reichlichem, dem Klinochlor nahestehendem, deutlich pleochroitischem Chlorit, untergeordnet Epidot, Rutil in herzförmigen Zwillingen, Turmalinsäulchen und Magnetitoktaëdern besteht, während Kalk fehlt, also die Entstehung dieses Diabastuffes aus Diabas schwer nachweisbar erscheint.

Ausser den aphanitischen Diabasschiefern und den lagenförmig-streifigen Diabastuffen lassen sich noch folgende Varietäten unterscheiden:

Quarzdiabasschiefer, zumeist stark glänzend, auf den Schieferungsflächen breitet sich ein talkähnlicher Glimmer in ganzen Häuten aus, mit glasigen, bis röthlichem Quarz in schwachen Lagen interponirt, oft in feinsten Wechsellagerung von Quarz und Diabas. Häufig erscheint der weisse Quarz in selbständigen Massen dem Diabasschiefer in Knollen, mächtigen Blöcken und in untergeordneten Lagern eingeschaltet.

Diabasmandelstein und **Kalkaphanitschiefer**, lauchgrün, glanzlos bis matt; zu den oben angeführten wesentlichen Gemengtheilen gesellt sich weisser, rosenroth bis violett gefärbter Calcit in rundlichen Körnern mehr oder weniger dicht eingestreut oder in zarten Lamellen bis zu stärkeren Lagen der chloritreichen Diabasgrundmasse intercalirt; zuweilen tritt der Calcit in selbständigen Bestandmassen in grösseren Nestern und Adern oder untergeordneten Lagern auf.

Ferner Diabastuffe mit beigemischtem Kalk- oder Thonschiefer-sediment, in welchem das Diabasmaterial zurücktritt, während Kalk entschieden überwiegt, oder aber es kam neben der übrigen Gesteinsmasse Thonschiefersediment in grösserer oder geringerer Menge zum Absatz.

Durch Anhäufung des Chlorits werden örtlich einestheils Chloritschiefer ausgebildet, während andertheils aus der Umsetzung Talk hervorgeht, und durch successive Uebergänge verknüpft, Talkchloritschiefer und reine Talkschiefer entstehen.

Auch eine porphyrische Form dieser Diabasgesteine ist den verschiedenen Varietäten untergeordnet, und zwar zeigt sich die dunkellauchgrüne, im wesentlichen chloritreiche, schiefrige Gesteinsmasse von sehr vielen weissen oder röthlich angehauchten Schmitzen durchzogen, welche zumeist aus noch unzersetztem Plagioklas, neben reichlichem Calcit besteht und einen gequetschten Diabasporphyr vorstellt.

Anfängliche Verwitterung, namentlich der Diabasmandelsteine und Kalkaphanitschiefer, äussert sich durch Auslaugung der Kalkspathsecretionen, so dass das Gestein seinen Kalkgehalt gänzlich verliert und ganze Schichten und Zonen davon durchaus porös und schwammartig durchlöchert erscheinen. Durch weitergreifende Einflüsse der Verwitterung wird der Chlorit zunächst angegriffen, während die übrigen Gemengtheile noch stabiler bleiben; das Gestein erscheint von ockeriger Substanz, dem Zersetzungsproduct des an Eisenoxyd sehr reichen Chlorits erfüllt, weiterschreitend wird es matt, röthlichgelb bis ockergelb, schliesslich büsst dasselbe seine Cohärenz ein und wird zu milden, talkthonigen Schiefen umgewandelt.

Auffallend ist es, dass in dem hier in Betracht kommenden Terrain neben den weitverbreiteten Diabasschiefern dichte und körnige Diabase von massiger Structur so selten sind; ich fand sie blos auf dem nordwestlichen Sattelflügel im Hangenden der Bradler Quarzite, und zwar am Scheitel des Steinhübel bei Nebes, wo ein fester plattiger Grünstein in nackten Felsen zu Tage ansteht. Ein ähnliches Gestein wird auf der Vogelhaide bei Steine für den Strassenbau gewonnen, wo es in kahlen Felsklippen zu Tage tritt; hier ist dasselbe jedoch grobkörnig, nicht massig, sondern geschichtet, sehr langklüftig, plattig, lagerhaft und liefert deshalb vorzügliche Ueberlegsteine für Hochbauzwecke; das Streichen ist 2—3 h, Fallen 20—21 h \searrow 75—80°. Körniger Diabas steht ferner in der obenerwähnten centralen Zone der Diabasschiefer oder im Liegenden des Bradler Quarzitzuges auf der Höhe Oberkrug (344 m ü. M.) bei Poleitz in einer nackten Felspartie zu Tage an u. s. w.

Die Diabasschiefer stehen im Zusammenhange mit den andern Formationsgliedern, insbesondere mit dunkelgeflamten bis blauschwarzen kohligen und hellgrünlichgrauen Phylliten, sowie lichten Quarz-Chloritoidschiefern. Die Phyllite sind sehr fein gefaltet, von ausgezeichneter Parallelstructur, auf Schieferungsflächen stark seidenglänzend.

Dadurch, dass der Feldspath (Orthoklas, selten Plagioklas), welcher in den Phylliten zuweilen accessorisch in hirsekorn- und erbsengrossen Körnern beigemengt ist, local überhand nimmt, werden grobkörnige und andere Schiefergneisse ausgebildet, welche mit den Phylliten wechsellagern.

Die zwischen den Bradler und Ausseer Quarziten verbreiteten Diabasschiefer, welche das tiefste Niveau einnehmen, bilden, wie bereits oben angeführt, wahrscheinlich einen centralen Kern, beziehungsweise ein schiefliegendes Schichtengewölbe wie dies im Profil auf Taf. III [1], dargestellt erscheint. Diese Schiefer sollen folgend kurz als Ausseer Diabasschiefer benannt werden.

Die im Hangenden der Ausseer Quarzite folgenden jüngeren Diabasschiefer und Tuffe von Meedl und Pinke bieten wohl in petrographischer Hinsicht dieselben Merkmale und ähnliche Varietäten dar, wie oben eingehend erörtert, jedoch sind dieselben hier weniger glimmerglänzend, sie scheinen zuweilen mehr matt, umgewandelt bis thonschieferähnlich.

Auch in der Meedler und Pinker Diabasgesteinszone treten Diabasporphyrite als untergeordnete Intercalirungen auf. — Neben den normalen und Quarz-Diabasschiefern erlangen dagegen mit Kalkcarbonaten infiltrirte Diabasschiefer, und zwar Diabasmandelstein- und Kalkaphanitschiefer eine grössere Verbreitung, welche durch ihren Reichthum an Calcit und Chlorit, häufig auch an Talk ausgezeichnet sind und mit den Eisenerzlagerstätten der eingangs erwähnten Lagerzüge im Contact stehen.

Charakteristisch erscheinen gewisse in der Nähe der Eisenerzlagerstätten sowohl am Hangenden als auch im Liegenden stehende olivengrün matte Diabasschiefer, worin zahlreiche bis dicht eingestreute

wohlgebildete millimeter- bis centimetergrosse Göthit - Hexaëder ¹⁾, metasomatische Pseudomorphosen nach Eisenkies eingewachsen sind und die ich kurz Pyritschiefer nenne. Die Umwandlung der Eisenkieskrystalle ging bisweilen fortschreitend weiter in ockriges Brauneisenerz vor sich, bis auch dieses durch Erosion weggeführt wurde und ähnlich wie bei den Mandelsteinen ein schwammartig durchlöcherter Schiefer zurückblieb.

Die Meedler und Pinker Diabasschiefer und deren Tuffe führen ebenfalls Quarz und Calcit in selbständigen Bestandmassen, in Knollen, grösseren Blöcken und in Lagen; sie zeigen den gleichen parallel lagenförmigen, achataähnlichen Aufbau und die dadurch bedingte Streifung und Bänderung, dasselbe ausgezeichnet schiefrige Gefüge, ähnliche complicirte, oft wunderliche Runzelungen, Windungen, Biegungen. Faltungen und Knickungen der Schichten wie die älteren Diabasschiefer. Auch transversale Schieferung wurde stellenweise beobachtet; so z. B. zeigen die in Begleitung der Eisenerzlagerstätten am Storzendorfer Erzberg auftretenden Diabasschiefer deutlich diese Erscheinung u. s. w.

Umsetzung der Diabasschiefer einestheils in Chloritschiefer, anderentheils in Talkschiefer kommen auch hier nicht selten vor. Namentlich als Nebengestein und taube Mittel in den Eisenerzlagern kommt eine Modification der Diabasschiefer vor, die fast als reiner Talkschiefer erscheint; letzterer ist weiss bis grünlich, mild sehr fettig anzufühlen, mit Fettglanz, zartester paralleler Fältelung und Knickung; accessorisch ist Chlorit in gras- bis lauchgrünen Partikeln eingestreut.

Beginnende Verwitterung dieser Mandelsteine äussert sich ebenfalls in Kalkwegfuhr, wodurch das zumeist matte Gestein entweder einzelne erodirte rundliche Löcher zeigt, oder in schmalen Streifen und Lagen ausgehöhlt ist und weitergehend durchaus porös und schwammartig erscheint. Bei weiter fortschreitender Zersetzung wird der Diabasschiefer seiner lebhaft lauchgrünen Farbe verlustig, indem das Eisen und Mangan des Chlorits zu Oxyd, Oxyduloxyd oder Oxydhydrat umgewandelt wurde, dadurch dem Gestein die verschiedenartigsten, rasch wechselnden Farbnuancen, schwarz, braunroth, rosenroth, rothgelb, ockergelb verleihend; gleichzeitig büsst das Gestein auch seine Cohärenz ein, wird bei theilweisem Verlust seines Eisen- und Kieselerdegehaltes, schliesslich seiner schiefrigen Structur verlustig und zu gelbbraunen bis dunkelrothen oder hellfarbigen weissen letten- oder bolartigen Massen decomponirt. Mit dem Grundwasser in Berührung lösen sich diese letzteren vollends zu breiartigen, dem schwimmenden Gebirge ähnlichen Massen auf, die in der Nähe der Eisenerzlagerstätten unregelmässige ausgedehnte Zonen bilden, von den Bergleuten „Wassersäcke“ genannt.

¹⁾ v. Kobell hat gezeigt, dass das durch Metasomatosis des Eisenkieses entstandene Brauneisenerz, gewöhnlich die chemische Zusammensetzung des Göthits besitzt.

In den eben erwähnten zersetzten Meedler Schichten, und zwar in der unmittelbaren Nähe der Eisenerzlagerrstätten und als taube Bergmittel auf diesen letzteren selbst, sind zahlreiche feste völlig intakte Rippen, viele Kubikmeter grosse Gesteinsblöcke und Schollen, sowie ganze Lager von Diabasmandelstein und Kalkaphanitschiefer beim Grubenbetrieb angetroffen worden, deren Inneres von der ringsum stattgehabten Zersetzung verschont geblieben ist. Diese stoffliche Metamorphose äussert sich derart, dass die unversehrt gebliebene Masse durch verschiedene Stadien in den zersetzten Zustand übergeht, und zwar so, dass das Gestein von aussen und den Structurflächen her zu fettig anzufühlenden, lettigen bis breiartigen Massen zersetzt erscheint, sodann eine schwache äussere Hülle, porös und schwammartig durchlöchert, mit Roth- und Gelbockernestchen die Gesteinsschollen rings umgibt, während der Kern noch völlig unversehrten festen, glänzenden, grünlichen, chlorit- und talkreichen Diabasmandelstein und Kalkaphanitschiefer oder deren Tuffe mit Kalksediment birgt.

Eine untergeordnete Stellung nehmen die Kalksteine des hier in Frage kommenden Gebietes ein, sie sind vorherrschend blaugrau in bald helleren, bald dunkleren Nuancen und von körniger Beschaffenheit, seltener sind reine Kalksteine, in der Regel überwiegen dolomitische mit einem Gehalt an Bittererdecarbonat bis zu 16%, oder auch durch Kieselerde verunreinigt. Häufig besteht das Gestein aus abwechselnd papierdünnen bis wenige Millimeter starken Lagen von graublauem, dolomitischem und weissem reinem Kalkstein, oder der erstere wechselt mit ebensolchen Lagen von grünlichgrauem Diabasmaterial, wodurch das Gestein eine achatähnliche Streifung und Bänderung zeigt, und zwar mit vielfacher bogenförmig oder im Zickzack hinlaufender Biegung, Faltung, beziehungsweise Knickung der Schieferlagen und durch mehr oder weniger mächtige Schichten gehend. Bei Verwitterung werden die Lagen reinen Kalksteins und die Diabasmasse zuerst weggeführt, während der schwer verwitterbare dolomitische und kieselige Kalkstein als Gerippe stehen bleibt, wodurch das Gestein auf den Zerklüftungsflächen tief durchfurcht erscheint. Der Kalkstein ist demzufolge zu meist unrein, sehr fest und findet nur für die Zwecke des Strassenbaues Verwendung.

Dagegen sind gewisse, in Begleitung der Eisenerze auftretende Kalksteine (wie weiter unten folgende Analyse nachweist) sehr rein und reich an wirksamen Kalkcarbonat; ihre Färbung ist vorherrschend weiss bis hellgrau, deren Structur zuckerkörnig, überwiegend massig oder dick geschichtet.

Ein besonderes Interesse knüpft sich an den granitähnlichen Gneiss, welcher dem Unterdevon intrusiv eingeschaltet, sich hier als ein krystallinisch grobkörniges Aggregat von glasigem bis weissem Quarz mit kleinen Bergkrystall-Druschen, weissem, gelblichem bis röthlichem, perlmutterglänzendem Orthoklas, seltener graulich-weissem Oligoklas darstellt, worin der Glimmer durch den lauchgrünen talkchloritischen Glimmer unserer Gegend vertreten

ist, welch letzterer nicht völlig regellos eingestreut ist, sondern eine Tendenz nach paralleler Anordnung zeigt. Durch Verwitterung erscheint der Feldspath häufig caolinisirt, der talkchloritische Glimmer zu rothockeriger Substanz zersetzt.

Der granitähnliche Gneiss ist allem Anscheine nach ein Intrusivgestein von massiger Structur, regellos von zahlreichen Klüften durchsetzt, er scheint dem Protogyn der Schweizer Centralalpen am nächsten verwandt und nimmt an Stellen, wo er besonders stark tektonischen Druckwirkungen ausgesetzt war, einen gewissen Flasergneissen ähnlichen Habitus an.

Der Phyllit, welcher den granitähnlichen Gneiss mantelförmig umschliesst, verliert durch Contactmetamorphose seinen petrographischen Charakter, wird äusserlich matt schwarzgrau, ist variolitisch von glasigem Quarz durchzogen und zeigt an Stelle des schiefrigen ein stark plattiges Gefüge; bisweilen geht auch dieses verloren und das Gestein wird hornfelsartig, massig, höchst fest.

Verbreitung und Gliederung.

Die tiefsten Quarzite der mährisch-schlesischen Devonformation bilden einen scharf charakterisirten Horizont und erheben sich aus dem Diluvium des Marchthales im Wäldchen südlich der Bezirksstrasse von Poleitz nach Dubitzko, ferner bei dem Wirtschaftshofe des Jambor auf dem kleinen Polankaberge (346 *m* ü. M.), wo sie jedenfalls nahe zu Tage treten, wie nach den im Löss herumliegenden Blöcken von Quarzit und Conglomerat geschlossen werden darf; ausserdem wurde im Hausbrunnen des Landwirthes Jambor Quarzit durchteuft. Nun erscheint der Quarzitzug westlich Poleitz auf eine längere Distanz durch Berglöss verdeckt und erst auf der Besdieger Horka tritt der Quarzit in einer isolirten, auffallend höckerigen, felsigen Bergkuppe zu Tage. In nordöstlicher Richtung fortschreitend, stösst man schon im Dorfe Weleborsch auf die Quarzite des Bradlwaldes, welche auf der Weleborschers Skalka (460 *m*), am Katzenstein (570 *m*), am Bradlstein (601 *m*) und endlich am Dreistein (567 *m*) hoch aufgethürmte, vielfach zerrissene, nackte und weithin sichtbare Felsmassen bilden, auf den Gehängen von ausgebreiteten Moränen, den Resten einstiger Vergletscherung umgeben sind und speciell am Bradlstein die grösste Mächtigkeit von schätzungsweise 200 *m* erreichen. Das Streichen der Bradler Quarzite verläuft in einer sanften Curve von 5 h bis 3 h, das Fallen ist 23—21 h unter \sphericalangle 60—75°.

Nach Maßgabe des allgemeinen Streichens finden die Bradler Quarzite ihre, blos durch die Auswaschung der D.-Liebauer Thalmulde unterbrochene Fortsetzung auf den Gehängen des Stückenwaldes (534 *m* ü. M) und des Mühlberges (577 *m*), wo sie infolge Durchbrechung des Seifenbaches in querschlägiger Richtung vorzüglich aufgeschlossen sind, in grossartigen kahlen Klippen zu Tage anstehen; sie bilden hier auf den Seifenlehnen und im Hofwaid nördlich D.-Liebau mehrere parallele Quarzitlager von bedeutender Mächtigkeit, welche mit stark glänzendem Diabasschiefer

und Phylliten wechseln, was auf wiederholte Schichtenfaltung hinzuweisen scheint. Massige, fast dichte, sehr feinkörnige, krystallinische Quarzite wechseln mit groben Conglomeraten, worin die wohlgerundeten Knollen weissen Quarzes bis Faustgrösse erreichen. Dass von diesen Gesteinen eingenommene Gebiet besitzt, normal auf das Streichen gemessen, ungefähr 2 km Breite.

Am Mühlberg selbst und in der Fortsetzung am Hutberg (596 m) bei Bladensdorf nimmt die Mächtigkeit der Quarzite wieder ab und beträgt am letzteren Fundort ungefähr 120 m; hier stehen sie am Scheitel des Berges zu Tage, woselbst plattige, gut spaltende, lagerhafte und körnige Quarzitschiefer in einem Bruche gewonnen werden.

Auf dem östlichen Gehänge des Prisenberges (705 m) bei Bladensdorf verschwindet das schwache Quarzitlager abermals unter Löss. Im allgemeinen Streichen 2h verbleibend, lässt sich der Quarzitzug zunächst durch Moränen, sodann insbesondere durch zu Tage anstehende, die Kämme und Scheitel der Berge bildende, nackte Felsmassen weiter nordnordöstlich verfolgen, über den Habichtberg (850 m), wo die Quarzite abermals zumeist als Conglomerate vertreten sind, nach dem Haidstein, dem Weissen- und Schwarzenstein und Fichtling, weiterhin am Verlorenenstein, Hörndlstein, Backofenstein, Schieferhaide, Maiberg, Hohē Haide, Oppafall, Mooslehne, Würbenthaler Hohenberg, Ludwigsthaler Schlossberg, Rauhbeerstein, Einsiedler Dürrenberg, Mothseifenkamm, Hackelstein und Kahlenberg, letzterer in der Berggruppe des mächtigen Querberges. Es ist dies somit ein grossartiger, im geognostischen Sinne zusammenhängender Gesteinszug von rund 60 Kilometer Länge, der in orographischer Hinsicht dadurch ausgezeichnet ist, dass derselbe in der Regel die höchsten Bergrücken zum Theil über 1300 m ü. M. bildet und auf den Kämmen und Scheiteln derselben in senkrecht abfallenden, bis 10 m hohen, vielfach zerissenen, nackten Klippen zu Tage tritt.

Während die vorwaltend gut geschichteten Quarzite im nordöstlichen Theile bis zum Backofenstein gegen SO fallen und die Auflagerungsfläche derselben gegen die NW fallenden, älteren Chloritgneisse keine durchwegs normale, sondern durch Längsbrüche hervorgerufen sein dürfte, ist das Fallen vom Hörndlstein bis zum Fichtling concordant, sehr flach gegen NW, von da ab bis zum Habichtsberg widersinnig, um vom Bladensdorfer Hutberg beginnend, gegen SW nochmals parallel mit dem Chloritgneiss nach NW einzufallen.

Die reinen, feinkörnigen Quarzite werden örtlich zur Chamott-erzeugung und als Zustellsteine für hüttenmännische Feuerungsanlagen benützt.

Am Dürrenberg bei Einsiedel führt der geschilderte Quarzitzug eine reichhaltige fossile Fauna¹⁾ derzufolge der Dürrenberger Quarzit unzweifelhaft der unteren Abtheilung der Devonformation oder nach der Gliederung von Römer

¹⁾ Römer: Zeitschrift der D. geol. Gesellschaft. Jahrgang 1865, S. 579.

dem Unterdevon angehört. Eine zweite Fundstelle gleicher Versteinerungen wurde in jüngster Zeit am Schlossberge bei Ludwigsthal entdeckt, wo es mir gelungen ist, beim Steinbruchsbetriebe gute Exemplare von *Grammysia Hamiltonensis* E. de Verneuil, *Spirifer macropterus* Goldf., *Naticopsis* (?) sp., *Serpulites* sp. etc. zu gewinnen. Die *Serpulites*-Bank ist circa 0·75 m mächtig.

Wenn auch die weiter südwestlich auftretenden Quarzite, namentlich jene des Bradwaldes, bisher keine organischen Einschlüsse ergeben haben, so ist es doch unzweifelhaft, dass diese letzteren Quarzite, wie oben nachgewiesen wurde, in der südwestlichen Fortsetzung der demselben Zuge angehörigen Dürrenberger und Schlossberger Quarzite liegen und mit diesen ein, wenn auch nicht überall zusammenhängendes, dessenungeachtet gleichzeitig abgelagertes Ganzes bilden. Zuzufolge dieser Lagerungsverhältnisse ergibt sich die Zugehörigkeit der Bradler Quarzite gleichwie für die Dürrenberger und Schlossberger zum Unterdevon, desgleichen gehören dahin die mit denselben zusammen vorkommenden Diabasschiefer, sowie die eingeschalteten Kalksteine und aufgelagerten Quarzsandsteine.

Im nordöstlichen Theile des geschilderten Quarzitzuges, speciell am Dürrenberg liegt der Quarzit unmittelbar auf Chloritgneiss als Liegendem, einem sehr charakteristischen Gestein, das durch vielen Albit, geringe Menge Orthoklas, seinen Reichthum an Muscovit ausgezeichnet ist und ein schiefriges, grobkörniges Gefüge besitzt; seine Farbe ist vorherrschend dunkelolivengrün, verursacht durch eingeschaltete Chloritschuppen und Flasern, die sich auf den Schieferungsflächen ausbreiten und häufig neben Muscovit überwiegen; der letztere erscheint an zahlreichen Fundstellen in bis zollgrossen Tafeln, was dem Gestein ein auffälliges Aussehen verleiht. Solche Chloritgneisse halten mit ihren auffälligen petrographischen Merkmalen in merkwürdiger Consequenz auf grosse Entfernung unter dem grossen Quarzitzuge an, ich fand dieselben ausser am Dürrenberge, weiter südwestlich, unterhalb Karlsbrunn, am Hin- und Wiederstein, am Kamm des Haidenzuges (Peterstein), am Prisenberg, auf der Höhe nordöstlich Bladensdorf (wo sie nicht so glimmerreich), bei der Bladensdorfer Stärkefabrik, am linksseitigen Thalgehänge des Seifengrundes; hier übergehen sie am Hangenden in Muscovitgneisse von dünnschieferiger bis grobklotziger und massiger Structur, welche gegen die Quarzite quarzreicher werden. An den südwestlichen Abdachungen des Stückenwaldes bei D.-Liebau findet man zwischen losen Blöcken von Quarz-Conglomerat grosse Trümmer eines ähnlichen Chloritgneisses, der aber insofern modificirt erscheint, als darin bis wallnussgrosse Ausscheidungen glasigen bis weissen Quarzes einen wesentlichen Gemengtheil bilden. Allem Anscheine nach dürfte das Gestein in der Nähe der hier durchgehenden Quarzite anstehen.

Anders liegen diese Verhältnisse noch weiter südwestlich, wo am Steinhübel bei Liebesdorf am südlichen Ausgange dieses Ortes, in einem verlassenen Steinbruche, dunkle, kohlige, glimmer-

reiche Phyllite von zarter Fältelung auf den Schieferflächen und transversaler Schieferung an die Bradler Quarzite treten; erst weiter im Thale aufwärts finden sich in einem verlassenen Steinbruche am linken Gehänge grüne, zartgefaltete, chloritische Schiefer, ebenfalls mit falscher Schieferung; dadurch bemerkenswert, dass sich auf den stark glimmerigen Structurflächen Tafeln von Muscovit einstellen und durch Feldspathaufnahme Uebergänge in Chloritgneiss entstehen. (Streichen 3 h, Fallen 21 h \sphericalangle 75°.)

Diabasschiefer werden in dem Steinbruche am Zusammenflusse des Steiner- und Rohlerbaches gewonnen, woselbst sie auch weiter thalabwärts an mehreren Stellen in nackten Felsen zu Tage treten. Das Gestein führt rundliche Quarzeinschlüsse, ist sehr fest, zähe, vielfach gefaltet und geknickt und wird durch Verwitterung schmutziggelb bis rothbraun.

Ebenso treten bei Unter-Bezdieg dunkelgeflamnte kohlige Thonschiefer an die Quarzite und erst bei Ober-Bezdieg lagert ein dünnschieferiger Chloritgneiss. (Streichen 4 h, Fallen 22 h \sphericalangle 60°.)

Diese an die unterdevonischen Bradler Quarzite gegen NW angelagerten krystallinischen dunkeln und kohligen Phyllite, sowie die grünen Diabasschiefer scheinen hier zwischen die archaischen Chloritgneisse eingeschoben und es ist nicht unmöglich, dass die bei Nebes, Steine und Rohle entwickelten Diabasgesteine den nordwestlichen Sattelschenkel der Meedler Diabasschiefer, beziehungsweise ihrer Tuffe darstellen, wie dies die Ergänzungscurven des Profils auf Taf. III [1], andeuten.

Nachdem nun solcher Art ein fester Ausgangspunkt für die Altersbestimmungen gewonnen ist, müssen nach dem Vorgange Römer's die Ausseer Quarzite, dann die Meedler Sandsteine, sowie die Ausseer älteren und jüngeren Diabasschiefer, welche letztere die Eisenerzlager von Meedl bei M.-Aussee und Pinke nächst M.-Neustadt umschliessen, bis dort, wo sie am Galgenberge bei letzterer Stadt an die Grauwacken anstossen, in richtiger Consequenz dem Unterdevon zugewiesen werden.

Die Ausseer Quarzite verlaufen in einem zum allgemeinen Streichen der Bradler Quarzite (3 h 2 gd) parallelen Zug; ihr orographisches Verhalten ist dadurch bemerkenswert, dass auch sie die Scheitel und Rücken jenes Höhenzuges einnehmen, welcher am Durchbruche der March steil einsetzt, über den Grossen Brabletz (342 m ü. M.), den Kleinen Brabletz (327 m), St. Rochus (320 m), Barbara, Kirchl, Kleinen Taubenbusch (370 m), Grossen Taubenbusch (374 m), Treiblitzer Horka (369 m) fortstreicht; durch die Erosionsmulde bei Treiblitze und Markersdorf unterbrochen, finden wir ihre Fortsetzung in dem Wollmann'schen Bruche auf der Höhe Hinter-Zahon südlich Böhmisches Liebau und im Schmidt'schen Bruche, sowie am Wachberg nördlich Deutsch-Liebau wieder.

Das allgemeine Streichen der Ausseer Quarzite ist 4 h und mit dem Streichen des erwähnten Gebirgsrückens conform, das Fallen ist deutlich ausgesprochen 10 h unter \sphericalangle 60—70°; sie sind am Tauben-

busch von grossen, theilweise offenen Klüften nach verschiedenen Richtungen durchzogen, dieselben werden wegen leichter Arbeit von den Steinbrechern bei der Gewinnung verfolgt, insbesondere im Winter, wo die überlagernde Decke gefriert und darunter ohne Zimmerung gefahrlos gearbeitet werden kann.

Die Ausseer Quarzite stehen jenen vom Bradlwalde an Mächtigkeit nach; erstere werden durch die beiderseitigen Diabasschieferzonen in ihrer Verbreitung eingeengt. Grössere Mächtigkeit erreichen dieselben auf der Treibitzer Horka, wo sie früher in mehreren Brüchen entblösst waren und einerseits beim Bahn-Wächterhause Nr. 19 zu Tage treten, andererseits bei Pissendorf an die Ausseer Diabasschiefer stossen. Die festesten Quarzite, insbesondere der weisse Quarz, finden geschlägelt zum Strassenbau Verwendung, die weniger festen Bruchsteine werden für Hochbauzwecke ausgehalten.

Einen ähnlichen Parallelzug bilden die nun weiter im Hangenden folgenden Meedler Sandsteine, welche am Meedler Steinberg (287 *m* ü. M.) in mehreren grossen Steinbrüchen circa 300 *m* im Streichen, 50 *m* in der Mächtigkeit aufgeschlossen sind und hier nach 3h streichen, 9h und 21h unter \sphericalangle 80 bis 85° einfallen, also eine steil aufgerichtete, zusammengeschobene Schichtenstellung einnehmen. Allem Anscheine nach sind diese Sandsteine concordant der Meedl-Pinker Grünschiefer-Synklinale aufgelagert.

Vom Steinberg südwestlich verschwinden die Quarzsandsteine unter Löss und Lehm und erst nach Ueberschreitung der Niederung des Adelmannbaches finden wir sie im stark verwitterten Zustande in dem Bruche am Scheitel des Steinhübels südwestlich Hlivity, ferner am Rothenberg (269 *m*), bei Königlosen dürfte nach den zahlreichen der Ackererde inneliegenden Stufen von Meedler Quarzsandstein und weissem Quarz auf die Anwesenheit in geringer Teufe geschlossen werden.

Vom Steinberg gegen NO begegnen wir den Quarzsandsteinen wieder auf dem Scheitel der Höhe rechts der Strasse Meedl-Treiblitz, wo sie früher in einem nun eingeebneten Bruche beim Bahnbau ausgebeutet wurden; weiter am Rücken des Deutsch-Losener Silberberges (291 *m* ü. M.), dann auf der Dlauha hora (264 *m*) nordöstlich Treibnitz und erst nach der durch das Oskawa- und Markowathal bedingten Unterbrechung treten sie auf der Schönwälder kleinen Horka und in dem Erbrichter-Walde nördlich Trübenz wieder zu Tage.

In orographischer Beziehung ist noch zu erwähnen, dass die Meedler Sandsteine ebenfalls den Scheitel und Rücken des gedachten Höhenzuges einnehmen, dessen Richtung dem allgemeinen Streichen der Sandsteinschichten conform ist. Die Meedler Quarzsandsteine werden als Bruchsteine und Sand, theils zum Hochbau, theils zum Strassenbau, auch für Chamotterzeugung und als Form- und Schweissand für hüttenmännische Zwecke verwendet.

Im Gegensatze zu den Quarziten, welche als das widerstandsfähigere Gesteinsmaterial die Höhen dominieren, treten in dem hier

in Betracht kommenden Gebiet die Diabasschiefer und deren Tuffe als leichter verwitterbar, zumeist auf den Gehängen und in den Niederungen, Thälern und Gräben auf. Den drei Quarzitzügen entsprechen drei Diabasschieferzonen, und zwar ist die älteste oder tiefste, jene der sogenannten Ausseer Diabasschiefer am besten aufgeschlossen, auf den westlichen Abfällen des Ausseer Kreuzberges und des Schlossberges, dann im Polleitzer Graben bis Unter-Bezdieg, in dem Graben gegen Lepinke und dem Katzenstein, sowie auf letzterem selbst, wo sie theils in kahlen 10—20 m hochragenden Felspartien zu Tage anstehen oder in zahlreichen Steinbrüchen entblösst sind; ferner sind diese Gesteine mit mehreren Einschnitten der mährischen Grenzbahn zwischen den Stationen Markersdorf und Deutsch-Liebau durchbrochen. Jenseits der Liebauer Terrainmulde erscheinen sie auf der Seifenlehne im Hofwald und am Ameisenhübel in Wechsellagerung mit mächtigen Quarziten. Ihre weitere Erstreckung gegen NO bildet das dem Haidenzuge Fichtling—Hohe Haide vorgelagerte Bergland, wo aber die lebhaft grünen chloritreichen Diabasschiefer in ihrer Verbreitung gegen kohlige Phyllite zurücktreten, bis diese letzteren weiterhin vorherrschend werden.

Der nun folgende Schichtencomplex der Meedler Diabasschiefer ist in unserem Gebiet grösstentheils zu milden Massen zersetzt, denen kaum die Schieferstructur erhalten blieb, welche daher mehr weniger tief weggewaschen sind und unter Lössbedeckung verschwinden; ihre Verbreitung und sonstigen Verhältnisse sind erst durch den darin umgehenden Eisenerzbergbau näher erkannt worden. Die Zahl obertägiger Aufschlüsse ist demzufolge beschränkt. Am südöstlichen Gehänge des Ausseer Quarzitkammes zeigt sich der Löss tief in das Innere der zersetzten Diabasschiefer von zahlreichen 5 bis 10 m tiefen Gräben durchfurcht, wo die letzteren in dem ihnen eigenthümlichen modificirten Zustande als rothe, gelbe, weisse, theils milde thonschiefrige, theils als lettige und bolartige Massen entblösst erscheinen. Guten Aufschluss gewährt der Pingenrand beim fürstlich Liechtenstein'schen Zechenhaus des Bergbaues Meedl. Charakteristische Diabas-Mandelsteine stehen zu Tage an in dem Steinbruche, wo die Fahrwege von Hlivity und Königlosen nach M.-Aussee unterhalb der St. Rochus-Capelle zusammenreffen. Den erwähnten gleiche, zersetzte Gebirgsschichten sind mit dem ersten, nördlich des Treublitzter Bahnhofes in einer Curve gelegenen Eisenbahn-Einschnitt blossgelegt worden. Das Hauptstreichen dieser Schichten verläuft, von nebensächlichen Störungen abgesehen, parallel zu den Quarzitzügen 3h mit wechselndem Fallen nach 9h und 21h; dieselben umschliessen bei Meedl und Storzendorf die hochwichtigen Erzlagerstätten des obenerwähnten ersten Erzlagerzuges.

Jenseits der Liebauer Terrainmulde erleiden diese Gesteine jedoch im nordöstlichen Fortstreichen eine wesentliche Störung, durch nach 10h quer vorgelagerte, in Kuppen emporragende, protogynähnliche Gneisse, welche auf dem Rücken des Höhenkammes zwischen Wachberg und

Büschelberg theils in nackten Felsblöcken anstehen, theils in mehreren Steinbrüchen gute Aufschlüsse gewähren; die Schiefer erscheinen mantelförmig aufgelagert und durch Contactwirkung modificirt, was am besten in dem grossen Steinbruche am südöstlichen Ende des Wachbergkammes zu beobachten ist, wo der glimmerschieferähnlich veränderte Schiefer 9h streicht, 15h unter \sphericalangle 30–40° fällt, sehr fest wird und in Quadratmeter grossen Platten bricht. Am Büschelberg selbst lagert weisser Quarz in mächtigen Blöcken, von verwittertem gelbockerigen Schiefer umhüllt.

Der Spitzhübel bei Moskele, auffällig durch seine isolirt dastehende Kegelform, ist vorherrschend aus grobkörnigem Chloritgneiss zusammengefügt, der stellenweise in Wechsellagerung mit Grünschiefer auftritt und wieder normales Streichen 2h und Fallen 20h aufweist. — In der Schönwälder grossen Horka, deren domähnliche Form sofort auffällt, findet sich in mantelförmiger Auflagerung ein mattes, dichtes, dunkelgraues, chloritfreies, zumeist schiefriges Gestein mit ausgezeichneter Parallelstructur, vielfach wellig gebogen, gefaltet, sowie mit Lamellen glasigen Quarzes interponirt; jedenfalls ein durch die Nähe eruptiver Gesteinsmassen modificirter Phyllit, der aber an der Westseite des Berges in normale Diabasschiefer, beziehungsweise deren Tuffe verläuft.

Der nordöstlichen Fortsetzung der Meedler Diabasschiefer begegnen wir bei Pürkau, Janowitz, am Kalks- und Urlichberge bei Kleinmohrau, am Mittelstein und Holzberg bei Carlsbrunn. Auf der Tuchlahn bei Neudorf enthalten die Diabasschiefer drei Gänge silberhaltigen Bleiglanzes, auf denen ausserdem Siderit, braune Zinkblende und Eisenkies nebst Kupferkies in derben körnigen Aggregaten, selten in Krystallen einbrechen. Cerussit erscheint sehr untergeordnet. Auf diesen Gängen geht ein alter, mit sehr wechselndem Glück betriebener Bergbau um, der gegenwärtig durch die vereinigte Königs- und Laurahütte (preuss. Oberschlesien) betrieben wird. — Derselben speciell hier aus Uralit-Diabas, schiefrigem Uralitporhyrit und deren Tuffen bestehenden Gesteinszone scheinen auch die goldhaltigen Quarzgänge bei Dürreseifen anzugehören, jedoch verlaufen hier die Diabasschiefer in theilweise chloritische Phyllite, die mit kohligen Thonschiefern wechsellagern. Die Gänge bestehen hauptsächlich aus göldischen Eisenkiesen und deren Verwitterungsproduct Brauneisenerz, gold- und silberführendem Bleiglanz und freigoldhaltigem, eisenschüssigem, gelbem und braunem Quarz; untergeordnet brechen auf den Gängen ein: Siderit, Magnetit, Fahlerz, Kupferkies, Zinkblende, Arsenkies und Antimonit. Wahrscheinlich stehen auch hier die Durchbrüche von Uralit-Diabas nebst seinen Varietäten mit der Vererzung im Zusammenhange.

Gleichgeartet ist die (dritte) Zone der Pinker Diabasschiefer, welche, soweit sie auf der March-Niederung verbreitet erscheinen, ebenfalls unter jüngeren Gebilden, namentlich Löss, verdeckt sind und sich gleich den Meedler Diabasschiefern in einem weit vorgeschrittenen Zersetzungszustand befinden. Nur am Pinkerberge

und am Hofberg bei Schönwald treten diese Schichten näher zu Tage und bilden insbesondere am ersteren Orte im Verein mit Kalkstein, Kieseisenstein und Rotheisenerz einen isolirten Bergkegel, dessen geologische Verhältnisse erst durch den dort umgehenden Bergbau erschlossen worden sind.

Weiter im nordwestlichen Fortstreichen, dort wo sich bei Trübenz und Pinkaute die Ausläufer des Hohen Gesenkes aus der Ebene erheben, treten uns diese Schichten zunächst in zwei Steinbrüchen rechts des Verbindungsweges von Schönwald nach Trübenz, dann in der Waldstrecke „Obere Schachten“ nördlich Pinkaute, am Kreuzberg und Vogelfels bei Deutsch-Eisenberg in ihrer ursprünglichen Structur und Farbe als normale Diabasschiefer, insbesondere aber als chloritreiche Diabas-Mandelsteine entgegen und streichen in merkwürdiger Regelmässigkeit conform mit den anderen Formationsmitgliedern nach 3h, während das allgemeine Fallen bis hierher nach 21h gerichtet ist. Die Fortsetzung derselben Schichten, welche von da ab nach SO fallen, lässt sich vom Reschner Wasserfall über Haugenstein, Bittenwald, Bräunlstein, Klein-Mohrau, Morgenland und Neu-Vogelseifen, an der Grenze gegen das folgende Mittel-Devon weiter nordostwärts verfolgen, auf welchem Wege sie überall in Begleitung von Rotheisenerz- und Magneteisenerz-Lagern nebst Kieseisensteinen des oben erwähnten zweiten Lagerzuges auftreten.

Da in unserem Gebiete die Meedler Diabasschiefer südöstlich 9h und die Pinker NW 21h, also gegeneinander einfallen, so ist wohl mit Rücksicht auf dieses stratographische Verhalten und die Aehnlichkeit der petrographischen Charaktere beider Diabasschiefergebiete die Schlussfolgerung zulässig, dass dieselben in einer Mulde abgelagert sind, wie dies im Profil auf Tafel III [1] angedeutet erscheint.

Die im Unterdevon vorkommenden Kalksteine haben nur eine geringe Verbreitung, sie bilden darin stockförmige, den Diabasschiefern untergeordnete Massen. Speciell sind hervorzuheben die der Ausseer Diabasschieferzone parallel eingeschalteten Kalkstein-Stöcke im Riede „Karnik“ bei Pissendorf, wo sie vielfach gebogen, gefaltet, geknickt, am Kopf stehend oder überstürzt auftreten und in mehreren Steinbrüchen für die Zwecke der Erzeugung von Strassenschotter abgebaut werden.

Mit dem benachbarten Einschnitte der mährischen Grenzbahn bei Markersdorf wurde ein ähnlicher Kalkstein durchbrochen, dessen Schichten ebenfalls mannigfache Biegungen und Faltungen aufweisen; dieselben streichen 4h, fallen unter \sphericalangle 30° nach 10h und 22h, und bilden solcher Art ein flaches Schichtengewölbe, wie dies bei dem undulirten Schichtenbau unserer Gegend häufig vorkommt.

Auch die beiden Erzlagerzüge der Meedler und Pinker Diabasschiefer mit ihrer Fortsetzung nach NO werden theils von sehr kalkreichen Diabasschiefern, theils von mehr oder weniger verunreinigten Kalksteinlagern begleitet. Speciell am Pinkerberge in den dortigen Eisenerzgruben ist man auf dem

Maschinschachte in der Teufe von 48 m auf krystallinisch körnigen, hellgrauen bis weissen massigen Kalkstein gestossen, der nach der Teufe bedeutend an Mächtigkeit gewinnt, daselbst von ansehnlichen, weitverzweigten Höhlen durchzogen ist, die theilweise von mulmigem Rotheisenerz ausgefüllt sind. Bei näherer Betrachtung zeigt sich, dass die Hauptmasse dieses Kalksteins aus Säulengliedern von Crinoiden besteht, welche insbesondere auf den angewitterten Structurflächen und an den abgenagten Höhlenwänden in zahllosen bis fingerlangen Säulenstücken erkennbar werden. Es ist zumeist Crinoidearum genus? mit einfachem Nahrungs canal durchbohrt, wie solche A. Halfar früher in dem Alscher'schen Schieferbruche am unteren Dorfende von Dittersdorf bei Engelsberg gesammelt hat¹⁾; ausserdem fanden sich nicht näher bestimmbare Brachiopoden. Der Pinker Crinoiden Kalkstein ist sehr rein, wie die chemische Analyse nachweist, welche folgende procentische Zusammensetzung ergab:

| | Procent |
|------------|---------|
| Kalkerde | 99·24 |
| Kieselerde | 0·36 |
| Thonerde | 0·19 |
| Eisenoxyd | 0·14 |
| Zusammen | 99·93 |

B) Mitteldevon.

Darunter wird ein mächtiges, über einen grossen Flächenraum ausgedehntes Schichtensystem begriffen, das aus Grauwacken und Thonschiefern zusammengesetzt ist, jedoch auf der Marchniederung nur in wenigen sanften Erhebungen aus dem Löss und dem Alluvium emportaucht, dagegen im nordöstlichen Theile zwischen Langendorf und Bladowitz die Breite von 9 km besitzt, im Westen durch das Diabasschiefergebiet Pinke—Deutsch-Eisenberg und im Osten durch die Diabas-Mandelsteinzone bei Sternberg begrenzt wird.

Petrographisches Verhalten.

Vorherrschend sind feinkörnige Grauwacken-Sandsteine, deren Gemengtheile mit einander theilweise verflösst erscheinen, was dem Gestein ein halbkrySTALLINISCHES Gefüge verleiht. Weisse Körner, zumeist Quarz, selten Feldspath, erscheinen durch ein chloritischthoniges Bindemittel dem Derivat der Diabasschiefer verkittet, örtlich wird das Bindemittel kalkspäthig. Dem Gestein kommt vorwiegend ein dickschiefriges Gefüge zu, welches in mächtigen Bänken abgelagert ist. Grauwacken-Conglomerate sind selten.

Die Thonschiefer sind grau, schwärzlichgrau geflammt bis schwarz, bei Verwitterung wird die Färbung schmutziggelb. Parallele

¹⁾ F. Römer, Geologie von Oberschlesien 1870, pag. 21.

Fältelung der Schieferungsflächen ist allgemein, desgleichen ist die falsche Schieferung häufig und infolge davon griffelförmig prismatische Zerklüftung. Die untersten Schichten des Systems enthalten noch viel von den talkchloritischen Resten der Diabasschiefer als sogenannte „faule Adern“ eingeschlossen und successive vollziehen sich die Uebergänge von den Pinker Diabasschiefern zu den feinsandigen Thonschiefern.

Der Kalkstein ist gewöhnlich krystallinisch, dicht bis feinkörnig, hellgrau bis tiefschwarzgrau, mit Calcit durchädert, zumeist von massiger Structur, stark zerklüftet, die Klufflächen mit gelbbraunen Letten überzogen, doch ist stellenweise auch Schichtung, bestehend aus 2—4 m mächtigen Bänken, zu beobachten. Die tief dunkelgraue Varietät ist mehr oder weniger rein und wird im beschränkten Maße als Baukalk verwendet; die hellgrauen Varietäten sind theils dolomitische Kalksteine, deren Gehalt an Bitterde-Carbonat bis zu 22% steigt, theils sind es feste Kieselkalksteine, welche für die Zwecke der Strassenbeschotterung gute Verwendung finden.

Lagerungsverhältnisse und Gliederung.

Zwischen den Grauwacken und Thonschiefern findet regelloser Wechsel statt, jedoch so, dass die Grauwacken vorherrschen. Der ganze Schichtencomplex ist, wie die angrenzenden Zonen, in eine Reihe paralleler — von örtlichen Störungen abgesehen — von Südwest nach Nordost streichender Mulden und Sättel gefaltet, daher die Bestimmung der Mächtigkeit nicht möglich ist.

In der Marchniederung sinken diese Schichten grösstentheils unter Löss und Alluvium; spärliche Aufschlüsse gewähren die Steinbrüche am Wolfs- und Galgenberge bei Mähr.-Neustadt, die Bahneinschnitte zwischen den Haltestellen Aujezd und Bladowitz; besseren Einblick bieten häufige natürliche Aufschlüsse und zahlreiche Steinbrüche bei Bladowitz und in den Ausläufern des Hohen Gesenkes. Die Grauwacken liefern einen vorzüglichen lagerhaften Baustein.

Die Kalksteine bei Langendorf bilden in den umschliessenden Grauwackengesteinen zwei mächtige Einlagerungen zwischen der Eulenberger Strasse einerseits und dem Dorfe Karle andererseits, welche am Fusse des Vogelfels einsetzen, über diesen hinweg nach Eulenberg, dem Uhustein gegen NO fortstreichen und nordöstlich Zechan endigen. Das allgemeine Streichen dieser Kalklager ist 3—4 h, das Fallen 9—10 h unter \sphericalangle 40—50°.

Nachdem der in Rede stehende Schichtencomplex zwischen den unzweifelhaft unterdevonischen Quarziten und Diabasschiefern einerseits, sowie den höheren Niveau der Devonformation angehörigen Sternberger Schichten andererseits lagert, so ergibt sich für denselben nach Maßgabe seiner stratigraphischen Stellung zwischen diesen beiden Altersstufen ein mitteldevonisches Alter.

C) Oberdevon.

Dasselbe umfasst in der Gegend bei Sternberg ein System von Grauwacken-Sandsteinen, Thonschiefer, sowie mächtige Diabas-Mandelsteine mit körnigen als auch dichten Diabasen und Diabas-Porphyriten nebst Kalksteinen. In Begleitung der Mandelsteine treten die Eisenerzlagerstätten des Eingangs erwähnten dritten Eisenerzlagerzuges auf.

Petrographisches Verhalten.

Die Grauwacken-Sandsteine lassen sich kaum von den oben geschilderten mitteldevonischen unterscheiden, sie sind nur deutlicher körnig, die Gemengtheile weniger verflösst als bei den letztgenannten. Das Bindemittel ist zumeist kalkhaltig, daher Brausen mit Säuren beständig zu beobachten. Häufig ist das Gestein sehr grobkörnig, doch nicht in dem Maße, dass es als Conglomerat bezeichnet werden könnte, Durch Verwitterung wird das Gestein schmutziggelb. Local sind die im Hangenden der Eisenerzlagerstätten in grösserer Mächtigkeit auftretenden Sandsteine ihres kalkhaltigen Bindemittels beraubt und zu gelblichen bis weissen Sanden verwittert, welche, mit Wasser wie ein Schwamm durchtränkt, Schwimmsand ähnliche Massen bilden, die beim Schachtabteufen Schwierigkeiten entgegensetzen.

Die Thonschiefer zeigen viel mehr als die mitteldevonischen das Aussehen mechanisch gebildeter Sedimente, das glimmerschieferähnliche Gefüge, sowie die parallele Fältelung fehlt. Die Thonschiefer übergehen durch sandige Thonschiefer in Grauwacken-Sandsteine, zwischen welchen Gesteinen eine wiederholte Wechsellagerung stattfindet.

Aehnlich, aber doch anders erscheinen die Thonschiefer, welche die Diabas-Mandelsteine local in ansehnlicher Mächtigkeit, gleich einer mantelförmigen Hülle, umgeben oder zwischen denselben eingeschlossen sind. Dieselben erscheinen hellgrünlichgrau bis bläulichgrau, schwarzgefleckt, durch Verwitterung gelbflechtig; ein vorzügliches schieferiges Gefüge und eine ebensolche Spaltbarkeit ist ihnen durchwegs eigenthümlich, daher sie früher häufig zur Dachschiefer-Gewinnung Anlass geboten haben. An zahlreichen Punkten zeigen diese Schiefer ausgezeichnete Parallelstructur und Fältelung, sowie sehr häufig die Erscheinung transversaler Schieferung, beispielsweise im Ottilienstollen bei Gobitschau, auf der alten Deutsch-Hauser Strasse zwischen Wächtersdorf und Gobitschau, am Waldwege am oberen Ende von Lippein und zahlreichen anderen Orten. Häufig ist der Schiefer insbesondere in der Nähe der Eisenerzlagerstätten kalkhaltig oder derselbe umschliesst Kalkstein in Lagen und Knollen oder letzterer wechsellagert in dünnen Bänken mit dem ersteren; ferner enthält derselbe Schiefer bisweilen Trümmer und mächtige Blöcke von Grauwacken-Sandstein eingeschoben.

Das Vorkommen von Kalkstein ist auch hier nur ein untergeordnetes; derselbe ist von dunkelgrauer bis hellgrauer Farbe und bildet in der oberwähnten Schieferhülle der Diabas-Mandelsteine geringmächtige, linsenförmige Lager. Im Kalkgraben bei Rietsch treten im mittleren und hinteren Theile desselben an den Gehängen 1·5—3·0 m und mehr, mächtige Kalklager in der gedachten Schieferhülle auf, welche in mehreren Steinbrüchen ausgebeutet wurden. Der Kalkstein, welcher wohlgeschichtet ein dickschieferiges Gefüge besitzt, 2—3 h streicht, 8—9 h unter $\sphericalangle 45^{\circ}$ einfällt, liefert nach dem Brennen einen reinen, sandfreien Speckkalk, der für Bauzwecke der nächsten Umgebung Verwendung findet. — Andere, ebenfalls nur geringmächtige Kalksteinlager, finden sich auf Kaminka südwestlich Wächtersdorf, im Walde Poppenried nordöstlich Gobitschau in Begleitung von Kieseisenerz, Diabas-Mandelstein und Schalstein.

Die Diabasgesteine gleichen durchaus denjenigen in den Umgebungen von Dillenburg (Nassau), Bennisch (Schlesien¹⁾) und an anderen Orten; es sind folgende Varietäten hervorzuheben:

Körniger Diabas tritt innerhalb der gedachten Gesteinszone nur sporadisch auf, als ein krystallinisches Gemenge von normaler Zusammensetzung und dunkellauchgrüner Farbe, ein echtes Massengestein mit polyédrischer Zerklüftung. Herr Prof. H. Höfer (Leoben) hatte die Güte, den Diabas aus dem Steinbruche links am Wege Rietsch nach dem Kuhgraben u. d. M. zu untersuchen und lautete der Befund: „Normaler Diabas, bestehend aus Plagioklas, Augit, Chlorit, Magnetit, Titanit und wenig Apatit, stark verwittert, daher im Schlicke nicht durchsichtig, dennoch manche Plagioklase ziemlich frisch.“ — Herr Dr. A. Pelikan (Wien) fand in demselben Gestein: Augit rothbraun, Titaneisen mit Titanitrand, Plagioklas, Chlorit, und erklärte dasselbe für einen in Zersetzung begriffenen Diabas.

Granitische Diabasgemenge sind selten, dagegen häufiger Diabasporphyrite. In einer lauchgrünen, grünlichgrauen, zuweilen gebleichten hellgrauen Diabas-Grundmasse liegen zahlreiche, selten frisch erhaltene, zumeist mehr oder weniger stark alterirte bis centimetergrosse, weisse bis gelblichgraue Krystalle von Plagioklas (Oligoklas?), während Augit-Einsprenglinge gänzlich fehlen. Auch dieses Gestein erscheint von zumeist massiger, vielfach zerklüfteter Structur, häufig ist dasselbe jedoch durch Gebirgsdruck schiefrig geworden. Besonderes Interesse knüpft sich an die im Ottilienstollen bei der Klunkerhöhle vorkommenden Diabasporphyrite, ein lebhaft grasgrünes Gestein, dicht durchschwärmt von weissen Schmitzen, letztere bestehend aus Calcit, mit einem Reste unzersetzten, sehr basischen Plagioklases. Viele von den weissen Partikeln zeigen deutliche Krystallumrisse. Diese Deformation von Krystallen dürfte dem Gebirgsdruck zuzuschreiben sein und hat man es also hier mit einem gequetschten Diabasporphyrit zu thun. In

¹⁾ Die Eisenerzbergbaue bei Bennisch (Schlesien) von Franz Kretschmer. Oesterr. Zeitschr. f. B. u. H. Jahrgang XLII, S. 167.

einem Steinbruche und einzelnen am Tage herumliegenden Stufen fand ich bei Krokorsdorf einen reichlich makroskopischen Titanit führenden Diabasporphyr. Speziell auf dem Westgehänge der Feigerlkoppe, östlich Niedergrund, am Waldwege von der Reichsstrasse zur Kukuksbaude, treten Diabasporphyrite auf, welche stellenweise faust- bis kopfgrosse Bruchstücke von Diabas-Mandelstein umschliessen; diese interessanten Breccien sind innig verflösst, so dass deren Bestandtheile erst durch Verwitterung besser hervortreten.

Im Gegensatz zu den vorigen Varietäten erscheinen die Diabas-Mandelsteine wohlgeschichtet und von lagerartigem Charakter; es kommt denselben fast durchwegs ein zumeist dickschieferiges, plattiges und langklüftiges Gefüge zu. In der gewöhnlich lauchgrünen dichten Grundmasse liegen mohnkorn- bis hanfkorn-grosse, weisse, seltener gelbe, rothe oder violette Körner von Kalkspath. In ganz frischem Zustande ist die Farbe des Gesteins grünlichschwarz, bei beginnender Verwitterung jedoch erscheint häufig die Grundmasse hellgrün gebleicht, grünlichgrau bis hellgrau, was auch durch ursprünglich chloritreiche und chloritararme Abänderungen bewirkt wird.

Hieran schliessen sich noch folgende Varietäten: Diabasaphanit (Diabasschiefer), worin die Kalkspathkörner gänzlich verschwunden sind und die in der Regel chloritreiche Diabasgrundmasse ausschliesslich vorherrscht, also eine Art Grünschiefer ausgebildet wird.

Kalkaphanit; in der aphanitischen, beziehungsweise chloritischen Diabasgrundmasse erscheinen die Kalkspathkugeln immer häufiger und schliesslich so dicht gedrängt, dass Leisten und Lagen von Kalk entstehen, welcher endlich derart vorherrschend wird, dass die Diabasgrundmasse bis auf wenige Membranen verschwunden ist.

Herr Professor H Höfer hatte die Güte, die Diabas-Mandelsteine ebenfalls zu untersuchen, und fand u. d. M.: 1. Diabas-Mandelstein aus dem Steinbruche im Liegenden der Eisenerzzeche „Paul“ in der Oberau bei Sternberg, frisch erhalten, grünlichschwarz, mit sehr vielen Kalkspathkugeln durchsetzt. „Normaler Diabas-Mandelstein, sehr reich an Erzen, Plagioklas noch zum Theil erhalten, Augit völlig chloritisirt, Kalkspathkugeln häufig durch Calcitmase verbunden.“

2. Diabasaphanit, mit dem Ottilienstollen bei Gobitschau in 175 m Entfernung vom Mundloch durchbrochen: „Grüner Schiefer, kalkreich, in welchem die Entstehung aus Diabas kaum mehr nachzuweisen ist, Kalkspath und Chlorit vorherrschend. Feldspath völlig in Kaolin und Quarz zersetzt, von Siderit begleitet. Sonst Mangel an Erzen, auffallenderweise auch ohne Limonitbildung, daher weniger verändert.“

3. Diabas-Mandelstein modificirt, gebleicht, hellgrau, aus dem Gobitschauer Erbstollen, bei 200 m vom Mundloch anstehend: „Erinnert an gewisse Variolite, ist aber kalkreich, viel umgewandelte Tuffmasse, die nicht durchsichtig wird und deren Zusammensetzung daher problematisch bleibt.“

Auch Herr Dr. A. Pelikan hatte die Güte, die erwähnten Diabasgesteine aus demselben Stollen u. d. M. zu untersuchen und

hat die Ergebnisse dieser Forschungen in seiner, nach Vollendung vorliegender Arbeit erschienenen Abhandlung: „Ueber die mährisch-schlesische Schalsteinformation von A. Pelikan“ (Sitzungsber. der kais. Akad. d. Wissenschaften in Wien, Juni 1898, Bd. CVII, Abth. 1) veröffentlicht. Eine systematische Sammlung der mit dem gedachten Stollen durchfahrenen Gesteinsreihe, sowie Proben der körnigen Diabase und Diabasporphyrite obiger Fundorte, welche ich an Professor F. Becke eingeschendet, gelangten bei dieser Arbeit in Verwendung. Pelikan hat einen Theil der Diabasgesteine aus der Umgebung von Sternberg als Spilit-Mandelstein, beziehungsweise Spilituff erkannt.

Durch Verwitterung und Auslaugung werden die Kalkspathmandeln und -Körner des Diabas-Mandelsteins weggeführt, und es erübrigt ein poröses, löchriges und schwammartiges Gestein, das sich bei fortschreitender Verwitterung zunächst graubraun färbt, dann zu milden, verschieden braungelb bis weiss gefärbten Thonschiefern zersetzt erscheint, um schliesslich in gelbbraune, lettenartige Massen aufzugehen.

Schalstein, feinerdige Grundmasse von Diabas mit Kalk- und Thonschiefersediment vermischt, umschliesst Bruchstücke von Thonschiefer, Feldspath, Kalkspath und erhält dadurch das deutliche Aussehen eines mechanischen Sediments; örtlich finden sich Schalstein-Conglomerate und Breccien, sowie loser Schalsteinschutt. Eine nicht unbedeutende Rolle spielen breccienartige Gesteine, bestehend aus Mandelstein-Bruchstücken mit Kalkbindemittel. Solche Breccien finden sich beispielsweise am Weinberg bei Sternberg und beim Gobitschauer Kreuz, links der alten Deutsch-Hauser Strasse etc. Alle diese oben angeführten Varietäten der Diabasgesteine sind durch zahlreiche Uebergänge miteinander und den obgedachten Thonschiefern verknüpft.

Wirft man einen Rückblick über die oben geschilderte Gesamtreihe der dem mährisch-schlesischen Devon eingeschalteten Diabasgesteine, so finden wir dieselben durch folgende petrographische Unterschiede scharf charakterisirt: Während in den Diabaszügen des Unterdevons die aphanitischen Diabasschiefer und deren Tuffe die Hauptmasse der betreffenden Gesteinszonen bilden und andere Varietäten dagegen fast ganz zurücktreten, sind in dem oberdevonischen Diabaszuge die Mandelsteine und Schalsteine weitaus vorherrschend. Auffällig ist es, dass neben den ausgezeichnet schieferigen und geschichteten Diabasgesteinen, welche grössere Mächtigkeiten und weite Verbreitung erreichen, massige Diabase sowohl in den unter-, sowie auch oberdevonischen Diabazonen so vereinzelt auftreten. Die Diabaseruptionen haben während der ganzen Devonzeit wiederholt, und zwar submarin, stattgefunden mit nachfolgender Zerstäubung und Sedimentation des Diabasmaterials, welches gleichzeitig mit Kalk- und Thonschiefersediment zum Absatz gelangte. Am nachhaltigsten und stärksten wirkten diese Vorgänge im Unterdevon, wo die Diabasgesteine ihre grösste Entwicklung erlangen, während in den oberen Horizonten des

Oberdevons sich diese Erscheinungen wesentlich abschwächen; so dass nur die schmale Diabaszone Sternberg—Bennisch zur Ausbildung kam.

Eine auffällige Thatsache ist es, dass in dem oberdevonischen Diabaszuge Sternberg—Bennisch Contactgesteine, ähnlich den Harzer Spilositen und Desmositen gänzlich fehlen; dagegen werden die unterdevonischen Diabasgebiete, wie aus obigen Ausführungen hervorgeht, von Thonschiefern begleitet, welche zu Phylliten metamorphosirt erscheinen; letztere sind ausserdem local hornschieferartig und dickplattig abgesondert.

Verbreitung und Gliederung.

Das Schichtensystem bei Sternberg und Umgebung gehört einer 42 km langen und durchschnittlich 1 km breiten Gesteinszone an, welche ich bereits früher beschrieben¹⁾; dieselbe taucht bei Sternberg im SW aus der Marchniederung empor und streicht über Deutsch Lodnitz, Bärn, Christdorf, Bennisch bis Lichten im NO; bei Sternberg nimmt dieselbe die grösste Breite, ca. 2.5 km ein, wo sie von Bladowitz im W bis an die aus Sandsteinen und kohligen Thonschiefern bestehenden Culmschichten dicht bei der Stadt, ausgedehnt ist.

Speciell die Diabasgesteine bilden in orographischer Beziehung zahlreiche, theils auffällige Rücken, theils domförmige Kuppen, denen 5—10 m hohe felsige Höcker, insbesondere am Scheitel derselben, aufgesetzt erscheinen; sie sind bei Sternberg petrographisch am vollständigsten entwickelt und erreichen mit den ihnen untergeordneten Thonschiefern daselbst die grösste Verbreitung auf dem gedachten Zuge. Die Kenntnis ihrer Lagerungsverhältnisse ist insbesondere durch den Eisenerzbergbau gefördert worden.

Die Hauptmasse der Diabasgesteine mit den eingeschalteten und umschliessenden Thonschiefern lagert dem Kreuzstreichen nach zwischen den Gemeinden Rietsch und Wächtersdorf; dagegen reichen sie im Streichen vom Strachow bis in den Kalkgraben und von Babitz bis in den Popenried nordöstlich Gobitschau. Eine Einlagerung von weit geringerer Ausdehnung findet sich im Liegenden der Hauptzone am Altarstein nordöstlich Rietsch. Eine dritte Zone von Diabasgesteinen setzt oberhalb dem Sternberger Schlossberg ein und streicht zu beiden Seiten der neuen und alten Reichsstrasse bis dicht an Lippein heran über die Höhe Ecc homo, bis in die „Mastichen“ nächst Neudorf.

Das normale Hauptstreichen der Diabas-Mandelsteinlager ist conform den Grauwackengesteinen zwischen 2—4 h schwankend, das Fallen durchwegs 8—10 h unter \sphericalangle 30 bis 45°. Nur auf den „Grossen Bergen“ in der Oberau und am Weinberg westlich Sternberg ändern die Diabassteine ihr normales Streichen; welches daselbst einen Haken bildet, sich fast in das normale Kreuzstreichen 8—10 h vorlegt, in welcher Lage dieselben an den Gehängen des

¹⁾ Oesterr. Zeitschrift für Berg- u. Hüttenwesen, Jahrg. 1894; XLII, pag. 167.

Weinberges bei der Langengasse zu Tage ausstreichen. Die Grauwackengesteine erscheinen parallel dieser hakenförmigen Einbuchtung der Diabas-Mandelsteine gelagert.

Die theilweise kalkhaltigen, dachschieferähnlichen Thonschiefer wechsellagern häufig, in bald sehr ansehnlicher, bald geringfügiger Mächtigkeit mit den Diabasgesteinen; fast alle Diabasgesteinslager erscheinen an den Grenzen gegen die Grauwackensandsteine von einer local sehr mächtigen Hülle solcher Thonschiefer umschlossen, welche insbesondere am Wege von Rietsch zum Altarstein, im Kalkgraben, an der alten und neuen Deutschhauser Bezirksstrasse, sowie den Gehängen des Schäferbaches nördlich Gobitschau zu ansehnlicher Mächtigkeit gelangt sind, und in früherer Zeit in zahlreichen Brüchen für die Zwecke der Dachschiefer-Erzeugung ausgebeutet wurden. Diese Schieferbrüche sind jedoch seither alle wieder zum Erliegen gekommen; weil der Schiefer, theils zu sehr gebräch, eine zu geringe Ausbeute lieferte, und doch wieder zäh und pelzig war, theils dessen Farbe unansehnlich erschien und sich demzufolge die Gewinnung nicht lohnte.

Merkwürdigerweise sind in dem tief eingeschnittenen Defilé des Schäferbaches selbst nirgends Diabasgesteine constatirt worden; derselbe hat sein Bett durchwegs in den Grauwacken gegraben, während die Diabasgesteine zu beiden Seiten die Höhen beherrschen.

Körnige Diabase sind nur auf wenige Aufschlusspunkte beschränkt, und zwar: In dem bereits erwähnten Steinbruche links des Fusssteiges von Rietsch nach dem Kuhgraben, lagern solche im weiteren Liegenden der Kuhgrabener Eisenerzlagerstätte; im Steinbruche auf dem nordwestlichen Gehänge des Klobens (Rehkoppe) und auf dem letzteren selbst als nackte Felsmassen zu Tage anstehend; ferner an den Abhängen des Weinberges gegen die Langengasse bei Sternberg in Begleitung eisenschüssiger, dunkler Diabas-Mandelsteine etc. etc.

Diabasporphyrite sind insbesondere sehr charakteristisch auf der Feigerlkoppe südlich der Kukukskoppe zu Tage anstehend; dieselben wurden ferner in dem Steinbruche im sogenannten Poppenried nördlich Gobitschau als Strassenschotter gewonnen; ein ähnlicher Porphyrit kommt auf der Höhe Peinitz östlich der Colonie Levin, in der Waldstrecke Raaba östlich Rietsch und an zahlreichen anderen Punkten vor.

Schöne Aufschlüsse über die Gesteinsreihe der Diabasgesteine werden insbesondere im Eisenbahneinschnitte Strahow zwischen Krockersdorf und Bladowitz dargeboten; hier ist vorwiegend ein aphanitischer Diabasschiefer mit spärlichen Kalkeinschlüssen vertreten. — Ein lehrreiches Beispiel über die Lagerungsverhältnisse der gedachten Gesteine bietet ferner der bei der sogenannten Klunkermühle angeschlagene Ottilienstollen der Zöptauer und Stefanauer Bergbau und Eisenhütten-Gewerkschaft, welcher fast im Kreuzstreichen gegen die Eisenerzlager im „Kreuzried“ bei Gobitschau aufgeföhren wird und von seinem Mundloch weg, vom Hangenden zum Liegenden folgende Gesteinsreihe durchbrochen hat:

| | Meter: |
|--|--------|
| Thonschiefer, dünn-schiefrig, brüchig, mit zarter Fältelung auf den Structurflächen und transversaler Schieferung, umschließt Trümmer von Grauwacken-Sandstein | 80.5 |
| Diabas-Mandelstein, hellgrau, untergeordnet Einlagerungen von chloritreichem Diabasaphanit, weissem Quarz und Calcit | 31.0 |
| Magneteisenerz, reich | 0.3 |
| Diabas-Mandelstein, chloritarm, grau, untergeordnet Kalkschalstein | 9.2 |
| Diabas-Mandelstein, chloritreich, grün, untergeordnet Diabasaphanit | 35.0 |
| Diabasporphyr, gras- bis lauchgrün, gequetscht | 9.0 |
| Diabasporphyr, wie vorher, zum Theil Diabas-Mandelstein mit Erzschnürchen, zu unterst Kalkschalstein | 85.0 |
| Zertrümmertes Erzlager, unbauwürdig, bestehend aus Magnet- und Brauneisenerz, weissem Calcit und Quarz, nebst tauber Lagerausfüllung | 5.0 |
| Thonschiefer, wie oben, mit Ausscheidungen weissen Quarzes | 45.5 |
| Kalkschalstein, untergeordnet Mandelstein | 68.5 |
| Diabas, dicht, schwärzlichgrün, massig, wechsellagernd mit schiefrigem Diabasporphyr | 35.0 |
| Zusammen | 404.0 |

Diese Schichten streichen im Stollen allgemein 3 h, fallen 9 h zwischen \times 30 bis 40° schwankend; dieselben sind von sehr zahlreichen Parallel- und Kreuzklüften durchsetzt, welche, von glattem, lettigem Gesteinsblatt beginnend, bis zu 1 m Mächtigkeit und darüber erreichen. Die mächtigen Klüfte sind mit Zermalmungsschutt ausgefüllt, zeigen an den beiderseitigen Saalbändern gestreifte und spiegelige Rutschflächen und tragen somit den Charakter von Dislocationsspalten an sich. Von dem schwachen Magneteisenerzlager abgesehen, das im Diabas-Mandelstein eingeschlossen erscheint, ist bloß auf der Gesteinsscheide der ersten Diabaszone und dem folgenden zweiten Thonschieferlager ein zertrümmertes Eisenerzlager zur Ausscheidung gelangt, während die übrigen Gesteinsscheiden im Stollen, soweit die heutigen Aufschlüsse reichen, leer geblieben sind.

Im Zuge der Diabasgesteine nördlich Lippein und bei Eccohomo treten häufig porphyritartige Diabase und Diabasporphyr auf; mit scharfkantigen, theilweise caolinisirten Plagioklas-Einsprenglingen. Dasselbst findet sich auch Kalkschalstein am linken Thalgehänge nördlich Lippein, unterhalb Eccohomo in einer circa 10 m hohen zerklüfteten, grossblockigen Felspartie zu Tage anstehend.

Der Schichtencomplex der Diabasgesteine und Thonschieferlager bei Sternberg überhaupt ist, wie oben angedeutet, durch zahlreiche Brüche gestört und bieten in dieser Richtung ein besonderes Interesse die mit dem Ottilienstollen bei der Klunker-

mühle durchbrochene Schichtenreihe und die Staffelbrüche auf der Mathildezeche bei Wächtersdorf, von welcher letzteren noch weiter unten ausführlicher die Rede sein wird (siehe Fig. 3). Neben diesen Erscheinungen im Grossen machten sich auch solche im Kleinen geltend und führten sehr häufig an solchen Stellen der gedachten Gesteinsreihe, welche starkem seitlichem Drucke ausgesetzt waren, zur Runzelung, Faltung, gekröseartigen Windungen, vielfachen Biegungen und zickzackförmigen Knickungen, sowie zur transversalen Schieferung der Schichten. Damit im Zusammenhange steht die dynamometamorphische Gesteinsumwandlung, welche sich namentlich deutlich in den deformirten Plagioklas-Einsprenglingen der Diabasporphyrite ausspricht, welche u. d. M. Kataklasstructur zeigen.

Vorstehende Beobachtungen sind geeignet, die von der k. k. geologischen Reichsanstalt herausgegebenen Specialkarten, speciell das Blatt Zone 6, Col. XVI, Mähr.-Neustadt—Schönberg, geologisch colorirt nach der älteren Aufnahme von M. V. Lipold, wesentlich zu ergänzen und zu erweitern. Während diese Karte fünf Diabaslager erkennen lässt, erhellt aus obigem, dass es thatsächlich weit zahlreichere Diabasstöcke und Lager sind, die theils inselartig, theils in Lagerzügen aus den umschliessenden Thonschiefern hervortreten, welche letzteren Grauwacken-Sandsteine entweder bloß eingeschaltet oder aber denselben in mächtiger Zone unter- oder aufgelagert erscheinen.

Wie die im Ottilienstollen bei Gobitschau verquerte Schichtenfolge lehrt, zeigt sich daselbst ein rascher Wechsel mannigfaltiger Diabasgesteine mit Thonschiefer. Eine ähnliche Schichtenfolge lagert westlich vom Kaminka-Maschinenschachte im Kaminkawalde und eine ebensolche wurde auch mit dem Eisenerzbergbau im Kuhgraben bei Rietsch erschlossen. Weitere Aufschlüsse an anderen Orten des gedachten Gebietes mangeln, doch würden dieselben sehr wahrscheinlich ebenfalls eine rasche Wiederkehr derselben Schichten ergeben.

In dem Querprofil auf Tafel III [1] habe ich bloß die fünf vom Liegenden zum Hangenden, stets am Contact von Diabasgestein und Thonschiefer einander folgenden Eisenerz-Einlagerungen dargestellt, wie dieselben in der Profillinie Rietsch—Kaminka-Maschinenschacht zum Schnitt gelangen. Weitere Details konnten darin des kleinen Maßstabes wegen nicht aufgenommen werden. Dass der rasche Wechsel der Schichten, wie ihn beispielsweise das Profil des Ottilienstollens darbietet, auf einer einfachen Wechsellagerung beruht, ist wohl zu bezweifeln, auch dürfte es sich nicht um Faltenbildungen handeln, vielmehr weisen die zahlreichen und mächtigen Dislocationsspalten im Ottilienstollen darauf hin, dass wir es mit einem Bruchgebirge zu thun haben, demzufolge die rasche Aufeinanderfolge derselben Gesteine vermuthlich mit Verwerfungen ursächlich zusammenhängt.

An anorganischen Einschlüssen ist die eben geschilderte Schichtenreihe bei Sternberg sehr arm. Nach Römer¹⁾ wurden zu-

¹⁾ R ö m e r. Geologie von Oberschlesien 1870; pag. 30.

sammengedrückte Individuen der Gattung *Styliola* sp. in einem mürben Thonschiefer bei Gobitschau aufgefunden, womit ganze Schieferlagen erfüllt sind. Auf den Kalksteinlagern im Kalkgraben bei Rietsch sollen früher sparsame organische Reste von Korallen und Brachiopoden gefunden worden sein(?), Kriechspuren und Polypenreste hat man auch in der Schieferhülle der Diabasgesteine an dem rechtsseitigen Gehänge im Kalkgraben beobachtet. Diese Versteinerungen sind zur Feststellung eines geologischen Niveaus kaum zu benützen. Nachdem jedoch die Sternberger Schichten in derselben Gesteinszone lagern, welche F. Römer unter dem Namen „Bennischer Schichten“ zusammengefasst hat, so sind die ersteren gleich den letzteren nach Maßgabe der allgemeinen Lagerungsverhältnisse jedenfalls jünger als die unterdevonischen Bradler Quarzite und die den letzteren benachbarten älteren Diabasschiefer, sowie die angrenzenden mitteldevonischen Grauwacken.

Besondere Mineralvorkommnisse.

Quarz (Bergkrystall). In bis 6 Centimeter langen und 2 Centimeter dicken, farblosen, weissen bis rauchgrauen Krystallen der Form $\infty P.R.$ — R , oft verzerrt, pellucid, glasglänzend, zuweilen in schönen Drüsen und Gruppen. Häufige Pseudomorphosen, d. h. Zellräume nach verschwundenen bis 3 Centimeter grossen Calciten, welche letztere den Mittelkanten parallel gestreift waren. Auf Klüften, Spalten und Hohlräumen der Erzlagerstätten zu Meedl und Storzendorf, sowie in den Ausseer Quarziten.

Calcit vom Bergbau Meedl und Pinke. Farblos, weiss, gelb und röthlich, häufigste Krystallform R ; dann an Pinker Krystallen — $4R$ oder auch $2R$ zuweilen combinirt mit $4P$ und $\frac{5}{4}R$ in büschel- und garbenförmiger Gruppierung, pellucid, glasglänzend; auf Klüften im Kieseisenstein.

Calcit von Liskowetz und Kuhgraben bei Rietsch nächst Sternberg. Zumeist kleine bis centimetergrosse, farblose bis weisse Krystalle; häufig vorkommende Form R , ferner — $\frac{1}{2}R$. ∞R reihen- und treppenförmig gruppirt und zu schönen Drüsen verbunden, auf Brauneisenerz aufsitzend.

Am Eduardschacht IV bei Gobitschau, ebenfalls secundär auf Klüften im Diabasmandelstein. Schöne Drüsen und Gruppen von weissem und farblosem Calcit der Form $R\bar{3}.R$, die äussere Oberfläche der grösseren Rhomboëder und Skalenoëder gegen das Poleck, aus unzähligen kleinen Rhomboëderchen in paralleler Aggregation aufgebaut.

Magnetit. Bildet in kleinen bis millimetergrossen Kryställchen, in grosser Menge eingesprengt, einen wesentlichen Gemengtheil der Meedler Rotheisenerze. Vorherrschende Form der Krystalle ist O , selten combinirt mit $\infty O \infty$, metallisch glänzend, eisenschwarz.

Grössere Krystalle sitzen, zu Gruppen verbunden, auf den Structurflächen der Meedler Erze. Auch den Pinker Erzen ist Magnetit in kleinsten Octaëdern, jedoch sparsamer eingestreut.

Eisenkies. Die zumeist kleinen Krystalle, speisgelb bis goldgelb, metallisch glänzend, zeigen nur die einfache Form $\infty O \infty$, eingesprengt in den Erzen und Kieseisensteinen zu Meedl und Pinke, insbesondere an den Ausbissen ihrer Lager.

Ferner metasomatische Pseudomorphosen von Göthit nach Eisenkies, bis centimetergrosse Krystalle — fast ausschliesslich der einfachen Form $\infty O \infty$, häufig nach einer tetragonalen Axe verlängert, deren Gestalt dann der tetragonalen Combination $\infty P. OP$ ähnlich erscheint; aber auch Durchkreuzungszwillinge mit geneigten Hauptaxen beider Individuen. Dicht gedrängt eingewachsen in die weiter oben geschilderten Diabastuffe, sogenannte Pyritschiefer, welche in Begleitung der Meedler Erzlagerstätten auftreten. Dieses interessante Vorkommen verdient einen Platz in jeder Sammlung. Auch in weissem Quarz und in den Kieseisensteinen der Meedler und Pinker Erzlager eingesprengt.

Psilomelan. Amorph, in traubigen, nierenförmigen oder stalaktitischen Formen von schaliger Structur, eisenschwarz bis bläulichschwarz, Strich bläulichschwarz, zumeist matt, in mehr weniger starken Rinden auf den Spalten und Klüften der Eisenerzlager zu Meedl und Storzendorf. Ebendasselbst erscheinen häufig eckige Bruckstücke von rothmelirten Kieseisensteinen durch warzigen und stalaktitischen Psilomelan zu förmlichen Breccien verkittet.

Limonit. Bildet ebenfalls auf Klüften und Spalten der Meedler Erzlager Warzenanhäufungen, ferner dünne Ueberzüge, welche im bunten, prachtvollen Farbenspiel pfauenschweifartig erglänzen; auch zarte, goldgelbe, stark metallisch glänzende Häutchen eines wasserhaltigen Eisenoxydes auf Magnetit-Eisenerz. Zuweilen finden sich auf sammtartigen, nelkenbraunen bis schwarzbraunen Limonitüberzügen der Meedler Erze prachtvolle manganitische und pyritische Dendriten.

Pinguit. Derb, sehr mild, geschmeidig, zeisiggrün bis grasgrün, Bruch uneben, splitterig, mit Fettglanz und undurchsichtig, sehr fettig anzufühlen; eingewachsen in Aederchen und kleinsmuscheligen Partien, als Ueberzüge und Rinden auf Magnet- und Brauneisenerz und den in den Erzlagern vorkommenden talkthonigen Bergmitteln, auf den Eisenerzgruben Robertzeche im Kuhgraben, Georgzeche in Liskowetz, Ottilienzeche bei Gobitschau, auf Kaminka und in der Oberau. Dieses wasserhaltige, amorphe Eisenoxydsilicat erscheint ebenfalls als ein secundäres Zersetzungsproduct allgemein auf den Eisenerzlagerstätten der Mandel- und Schalsteinzone Sternberg—Bennisch.

Siderit. Derb, in krystallinischen Aggregaten theils auf den Erzlagern, theils im Mandelstein selbst eingeschlossen, stellenweise in Limonit umgewandelt, insbesondere häufig auf der Ottilienzeche bei Gobitschau.

Sollten dies die letzten Reste des Eisenspathes sein, welche verschont geblieben sind von dem auch hier stattgefundenen Verlaufe der Oxydation und Desoxydation in Hämatit und Magnetit auf den gedachten Erzlagern?

Stilpnomelan. Krystallinisch, von feinschuppiger, klein- und grossblättriger, seltener parallel- und sternförmig strahliger Structur, schwärzlichgrün bis pechschwarz, fettglänzend, Strich olivengrün oder grünlichgrau, spröde, fast undurchsichtig; derselbe bildet auf den Magnet- und Brauneisenerzlagern, zuweilen auch im Mandelstein selbst, kleine derbe Partien, Schnüre und Nester, schmale Spalten und Klüfte im Zusammenvorkommen mit Calcit und Quarz, feinschuppigem und dichtem Chlorit, feinkörnigem Magnetit, ferner mit eingesprengtem Pyrit, seltener hellgrünem und feinkörnigem Epidot.

Auf der Paulzeche nächst Sternberg kommt der Stilpnomelan in sehr dünnen, randlich zernagten oder rauhen Krystalltafeln vor, welche sechsseitige Umrisse erkennen lassen, zumeist zellig gruppiert und mit Eisenerz überzogen.

Häufig ist auf den Eisenerzlagern ferner ein schwarzes, schieferiges Gestein, sogenannter Stilpnomelanschiefer, mit körnigem und octaëdrischem Magneteisenerz imprägnirt und mit Nestchen von gelbokerigem Limonit durchsetzt, so z. B. auf der Ottilienzeche bei Gobitschau u. s. w.

Der Stilpnomelan stellt sich als ein secundäres, auf den Eisenerzlagerstätten der Mandel- und Schalsteinzone Sternberg—Bennisch fast allgemein vorkommendes Accessorium dar, und erscheinen als wichtigere Fundorte erwähnenswert: Hugo- und Robertzeche bei Rietsch, Mathildezeche bei Wächtersdorf, Ottilienzeche bei Gobitschau, als auch die Eisenerzgruben in der Kaminka und Oberau nächst Sternberg.

II. Bergmännischer Theil.

Die Eisenerzlagerstätten und der Bergbaubetrieb.

Die Eisenerzlager, beziehungsweise die darauf umgehenden Bergbaue sollen nun nachfolgend in der natürlichen Reihenfolge von den unterdevonischen zu den oberdevonischen, oder mit anderen Worten: vom Liegenden zum Hangenden fortschreitend, zur Darstellung gelangen.

A. Bergbau Poleitz.

Auf der unmittelbar östlich der Kirche zu Poleitz (nächst Mähr.-Aussee) gelegenen Anhöhe, der sogenannten Poleitzer Horka (349 *m* ü. M.) und deren Abhängen gegen den Poleitzer Graben, also dem ersten Zuge der tiefsten oder sogenannten Ausseer Diabasschiefer eingelagert, findet sich ein wohl untergeordnetes, aber sehr reiches Magneteisenerz-Vorkommen.

Die Diabasschiefer der Bergbauörtlichkeit sind durch eine lebhaft grüne, chloritreiche Modification ausgezeichnet, deren dichtgedrängte Blasenräume mit Kalkspath, selten Quarz infiltrirt sind; letzterer erscheint häufig in grösseren Bestandsmassen selbstständig ausgeschieden. Ausserdem sind noch andere Varietäten, Diabasmandelstein, Diabastuffe mit reichlichem Kalksediment, sowie untergeordnet Diabasporphyrite vertreten. Zuweilen zeigen diese Schiefer neben der herrschenden Zersetzung des Uralits in lauchgrünen mehr weniger fettglänzenden Chlorit, solche in grünlichweissen perlmutterglänzenden Talk, hie und da auch ölgrünen Epidot. In unregelmässigen Zonen und einzelnen Schichten erscheint das Gestein zufolge Auslaugung der Kalkspathsecretionen gänzlich schwammartig durchlöchert; letztere sind total verschwunden, so dass das graubraun verwitterte Gestein seines Kalkgehaltes gänzlich verlustig wurde. Durch weitergreifende Einwirkung der Verwitterung werden auch hier stark modificirte, talkthonige, milde, weiss, gelblich und röthlich gefärbte Schiefer ausgebildet. Die Parallelstructur dieser Schiefer scheint ebenfalls sehr bemerkenswert; sie sind ausserdem vielfach gebogen, gefaltet und geknickt; dieselben streichen nach 3—4 h und fallen nach 21—22 h unter \sphericalangle 45—70°.

Den Aufschluss dieses Erzvorkommens hat man anfänglich — wie zahlreiche Pingen nachweisen — durch Tagbaue und mehrere Haspelschächte, später durch den fast auf der Sohle des Poleitzer Grabens angeschlagenen Carolinenstollen bewerkstelligt, welcher letzterer allgemein die Richtung 9 h bis 10 h im Quergestein verfolgt und bei 244 *m* ganzer Länge ungefähr 60 *m* Saigerteufe einbringt. Mit demselben sind vom Mundloche weg drei bauwürdige, nach 2 h bis 3 h streichende, 20 h bis 21 h unter \sphericalangle 45 bis 60° einfallende Magneteisenerzlager angefahren und dem Abbau zugeführt worden, und zwar:

Das erste Erzlager, etwas mehr mit Quarz durchzogen, bildet einen 40 *m* im Streichen anhaltenden, bis 15 *m* mächtigen lenticulären Erzlagerstock, dessen Mächtigkeit gegen den Ausbiss hin bis 1·25 und 0·65 *m* successive abnimmt.

Das folgende zweite Erzlager ist an der mächtigsten Stelle 9·5 *m* stark, im übrigen ist seine Mächtigkeit bloß 0·95 bis 1·25 *m* und sinkt gegen die Lagerenden bis auf 0·65 *m* herab; dasselbe hält nordwestlich vom Stollen 67 *m*, südwestlich von demselben 50 *m*, zusammen 117 *m* im Streichen an.

Endlich folgt das dritte Erzlager; nordöstlich vom Stollen auf 76 *m* streichender Länge anhaltend, behauptet sich dasselbe zu-

meist in einer Mächtigkeit von 1·25 *m*, schwillt local bis 3·8 *m* an und verdrückt sich bis auf 0·65 *m* herab.

Ausserdem sind noch einige andere schwache, 0·3 bis 0·6 *m* mächtige Einlagerungen von Magneteisenerz mit dem Stollen überfahren worden, welche jedoch als unbauwürdig nicht näher in Betracht kommen mögen. Auf dem im Stollenvorfeld befindlichen, 49 *m* tiefen Fannyschacht hat man 0·30 bis 0·95 *m* mächtige, mulmige Magneteisenerze (Schliche) von sehr hohem Eisengehalt gebaut.

Die Masse der Poleitzer Erzlager besteht aus einem dichten bis körnigen, eisenschwarzen, zuweilen schwärzlichgrünen Aggregat von Magnetiteisenerz, in welchem zahllose kleinste bis millimetergrosse, aber wohlgebildete, stark metallisch glänzende Magnetit-Kryställchen der Form *O* eingestreut sind. Das Erz ist sehr stark magnetisch und örtlich durch Verwitterung in lose Körner und Kryställchen zerfallen, dem von den Bergleuten sogenannten Schlicherz (Magneteisenmulm). Nachstehende Analysen geben Aufschluss über die chemische Zusammensetzung im Grossen und richtig gewählter Durchschnittsproben:

| | Poleitzer Erze | |
|-------------|----------------|----------------|
| | Stuferz roh | Schlicherz roh |
| | Percent | Percent |
| Eisen | 49·30 | 64·7 |
| Mangan | 1·24 | ? |
| Kieselsäure | 21·40 | 8·25 |
| Thonerde | 0·50 | 3·25 |
| Kalkerde | 4·00 | Spur |
| Magnesia | — | Spur |
| Schwefel | 0·11 | — |
| Phosphor | — | — |
| Glühverlust | 3·70 | — |

Eine Reihe von 9 anderen Analysen roher Stuferze führt auf den durchschnittlichen Gehalt an

| | |
|-------------|-------|
| Eisen . | 49·2% |
| Kieselsäure | 18·5% |

Die Poleitzer Magnetite sind überwiegend schussfeste Stufenerze; neben den reichen Magneteisenerzen brechen auf den Lagern auch dichte, sowie eigenthümlich cavernöse Kieseisensteine ein, welche mit vielem weissen bis rosenrothen, stark zerfressenen Quarz, mit ziegelrothem Jaspis gestreift und gebändert als auch mit stark metallisch glänzendem Magnetit eingesprengt sind. Auf den Erzlagern kommen ausserdem vor: weisser, rosenrother bis violetter Quarz und Calcit in Adern, Nestern und Butzen, auch in grösseren Bestandmassen lagerförmig; ferner schwärzliche und grünliche dichte Diabasschiefer in wiederholten Einschaltungen; besonders bemerkenswert sind dichte bis körnige Gemenge von Chlorit und Magneteisen, worin tafelförmige Krystalle zuweilen mit sechsseitigen Umrissen von Klinochlor, Magnetit der

Form O , seltener $O \cdot \infty O \infty$, goldgelbe, stark perlmutterglänzende Muscovit tafeln, spärlicher Eisenkies eingestreut erscheinen.

Oben geschilderte Erzlager sind wohl oberhalb der Stollensohle bis auf wenige restliche Lagertheile grösstentheils abgebaut, dieselben setzen jedoch ohne Qualitäts- und Mächtigkeitsunterschiede unter die Stollensohle herab. Die Wasserzuflüsse auf der Stollensohle sind ohne Bedeutung und dürften nach der Teufe keine nennenswerte Vermehrung erfahren, so dass eine schwache Pumpe zur künftigen Wasserbewältigung hinreichen möchte. Die Erzförderung ging auf der Stollensohle in ungarischen Förderhunden um; zur Wetterführung hat man zwei Lichtschächte in der Nähe der Lager II und III offen gehalten. Gegenwärtig ist der Bergbau zeitweilig sistirt.

Andere Erzvorkommen aus der Umgebung von Poleitz wären zu erwähnen: Bedeutungslose Erzschnüre sind durch mehrere Schurfgräben entblösst worden rechts am Verbindungswege, welcher unterhalb der zu Poleitz gehörigen Colonie Krug durch die daselbst östlich abzweigende Terrainmulde nach Kloppe führt. — Schlichartige Magneteisenerze hat man mit dem 30 m tiefen Schurfschachte erschürft rechts am Verbindungswege von Besdieg nach Kloppe, wo dieser den Scheitel der Höhe erreicht. Die Erze sollen jedoch angeblich grösstentheils im Wasser liegen (?).

B. Bergbau Meedl.

Die Eisenerzlagerstätten bei Meedl sind dem beschriebenen Zuge der Meedler Diabasschiefer untergeordnet und setzen rechts und links der Bezirksstrasse von Königlosen nach Mährisch Aussee ein; dieselben streichen nach $3 \text{ h } 20'$ in einem durch theils nicht beschürfte, theils erlereere Zonen unterbrochenen Zuge über die Witkowitzzer Maschinschacht-Anlage beim sogenannten „Busch“, das Eisenberger Zechenhaus an der Bezirksstrasse Meedl—Mährisch Aussee und die daselbst befindliche grosse Pinge nach dem Riede „In den Schächten“, sodann über Storzendorf und die Pinge am Erzberg, wo sie auf den Zöptauer Schürfungen westlich Dörfel ihr heute bekanntes Ende erreichen, und beträgt diese streichende Länge 3·3 km. Aber auch darüber hinaus, sowohl in nordöstlicher als auch südwestlicher Richtung, ist das von den Bergleuten sogenannte „Schöne Erzgebirge“, nämlich die charakteristischen zersetzten, früher Uralit und Kalk reichen Diabasschiefer verbreitet, welche die Meedler Erzlagerstätten beherbergen, und zwar sind sie durch Schürfungen in der Königlosener „Daußrawa“ westlich des kleinen Brabletzberges und entgegengesetzt bei Dörfel und Treiblitze theils durch Schürfungen auf Eisenerze und Brunnengrabungen und dem oben erwähnten Einschnitt beim Treublitzter Bahnhof constatirt worden.

Die durch Bergbaubetrieb näher bekannt gewordene Hauptmasse der Meedler Erzniederlage befindet sich westlich Meedl beim sogenannten „Busch“ und „In den Schächten“ rechts und links der Bezirksstrasse von

Meedl nach Mährisch Aussee. Es sind zwei Lagergruppen, eine westliche und eine östliche, zu unterscheiden, welche durch ein 130 *m* mächtiges taubes Mittel modificirter Diabasschiefer voneinander getrennt erscheinen. Die östliche Gruppe birgt den Hauptschatz des Vorkommens; sie umfasst drei mächtige Lager, und zwar im Kreuzstreichen von NW nach SO aufgeführt:

Das I. Lager setzt im nordöstlichen Felde des Meedler Maschinenschachtes ein und hält daselbst auf 200 *m* streichender Länge bauwürdig an und vereinigt sich mit dem II. Lager dicht an der Bezirksstrasse Meedl—Aussee; seine Mächtigkeit schwankt zwischen 2 bis 3 *m*.

Das II. Lager behauptet seine Bauwürdigkeit im nordöstlichen Maschinenschachtfelde bis über den Josefschacht II (gegenüber dem Eisenberger Zechenhaus) hinaus auf die streichende Länge von 260 *m*, seine Mächtigkeit beträgt 3·5 bis 4·5 *m*; dagegen im südwestlichen Schachtfelde spitzt es erst beim Josefschacht V aus, das streichende, nur kurz unterbrochene Anhalten beträgt nach dieser Richtung 280 *m*, zusammen somit 540 *m*. Im gedachten südwestlichen Schachtfelde bildet das II. Lager drei mächtige Erzlinsen, deren Mächtigkeit 13 *m*, 10 *m* und 7 *m* beträgt; dasselbe ist im Streichen und Fallen zu Mulden und Sätteln oder zusammenhängenden Falten gebogen.

Das III. Lager ist südwestlich vom Maschinenschacht bei den Schächten VIII, X und XI in mehrere, nahe beieinander liegende Erzlinsen von 13 bis 16 *m* Mächtigkeit getrennt, welche ebenfalls sattel- und muldenförmig eingelagert erscheinen; in der Terrainmulde beim Meedler Maschinenschacht sind die Verhältnisse dieses Erzlagers wegen des zerstückten Montanbesitzes und Wassernoth unbekannt geblieben; dagegen erweitert es sich in der grossen Pinge beim Eisenberger Zechenhaus zu einem 38 bis 47 *m* mächtigen Erzlagerstock. Derselbe spitzt wohl auf dem Bergrücken oberhalb dem gedachten Zechenhaus aus, setzt aber alsbald wieder ein, dessen bauwürdiges Anhalten durch uralte Baue und neue Schurfversuche bis zum Grenzgraben zwischen Meedl und Storzendorf nachgewiesen wurde. Die ganze Länge des III. Lagers von südlich des Schachtes XI bis an den gedachten Grenzgraben beträgt 750 *m*.

Das Hauptstreichen der geschilderten Eisenerzlagerstätten verläuft sowohl untereinander, als auch zu den umschliessenden Diabasschiefern und deren Tuffen parallel nach 3 h 2°, das Einfallen ist infolge der Faltungen sehr schwankend, doch im Wesentlichen nach 9 h 2° gerichtet.

Als weitere Fortsetzung dieser Lagergruppe fand sich „Schönes Erzgebirge“ in den beiden Brunnen nächst der Storzendorfer Schmiede und der daselbst befindlichen Kapelle. Ferner sind in der Gemeinde Storzendorf selbst mehrere Ansassen beim Brunnenabteufen auf Eisenerze gestossen; so z. B. stehen beim Gärtner Johann Conrad Nr. 22 feste Stufferze über die ganze Brunnensohle an, etc. etc.

Allem Anscheine nach gehört derselben Lagergruppe die mächtige Erzablagerung am Erzberg circa 200 *m* nordöstlich Storzendorf, wo mit dem Blanskoer Maschinenschacht —

obwohl derselbe nur kurze Zeit im Betriebe gestanden war — dennoch zwei reiche Eisenerzlager aufgeschlossen worden sind, und zwar das erste knapp östlich des Maschinenschachtes 2 bis 3 *m* mächtig, hat man auf 40 *m*, das zweite westlich davon, 1 bis 3 *m* stark, wurde auf 60 *m* im Streichen verfolgt, welches letztere beide Lager parallel nach 2 *h* einhalten, während das Einfallen steil nach 20 *h* gerichtet ist, obwohl flach gelagerte Partien nicht fehlen, da auch hier die Schichten dieselbe Faltung, wie oben geschildert, darbieten.

Die westliche Lagergruppe ist auf grosse, streichende Längen unterbrochen und unbekannt, die folgenden Erzknoten liegen blos längs des Hauptstreichens angeordnet, ohne dass ihr Zusammenhang näher nachgewiesen wäre. Das schönste Vorkommen dieser Lagergruppe wurde mit den Wilhelmschächten I bis III im Riede „In den Schächten“ auf der Grenze Meedl—Storzendorf abgebaut, woselbst ein 1 bis 3 *m* mächtiges Eisenerzlager mit normalem Streichen (3 *h* 2°), wechselndem Fallen gegen NW und SO eingelagert erscheint, das eine der Faltung der Diabasschiefer vollkommen analoge, oft wiederholte Mulden- und Sattelform aufweist, wie das die nachfolgenden Profile (Textfigur 1 *a*, *b* und *c*, S. 65 [37]) durch das Erzlager in der Partie zwischen dem Mittelschachte II und dem weiter nordöstlich situirten Förderschacht III versinnlichen.

Im Weiterstreichen dieser Lagergruppe gegen SW finden wir eine bauwürdige Erzablagerung, wieder auf den Eduardschächten IV und IX, links der Bezirksstrasse Mähr. Aussee—Königlosen, woselbst ein 1 bis 3 *m* starkes Erzlager, das sich stellenweise zu mächtigen Erzlinsen erweitert, in oberen Sohlen abgebaut wurde, auf der I. Tiefbausohle nicht bauwürdig ist, es erscheint jedoch nicht ausgeschlossen, dass es auf der II. Tiefbausohle neuerdings einsetzt, wie nach der daselbst im hochgradig zersetzten Zustande herabsetzenden Diabasschieferzone (sogenannten „Schönes Erzgebirge“) gehofft werden darf.

In der Terrainmulde, wo sich die Wege von Königlosen und aus der Daubrawa südlich der Ausseer Rochuskapelle kreuzen, befinden sich alte Zöptauer Eisenerzschürfungen, woselbst theils seidenglänzende, theils matte und zersetzte Diabasschiefer der Meedler Erzformation, grünlichgrau bis rosenroth und ockergelb vertreten sind, in der Nähe von charakteristischem Diabas-Mandelstein begleitet.

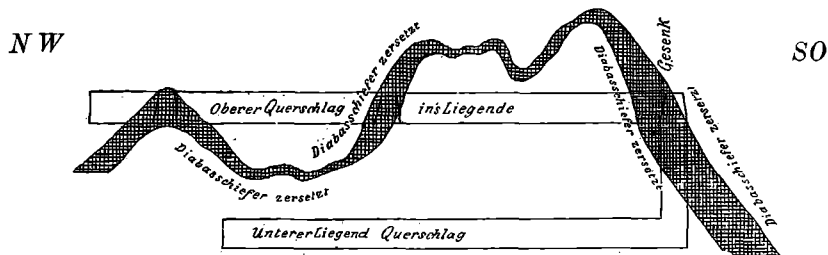
In der Königlosener Daubrawa hat man auf dem Meedler Hauptstreichen mit 11 Schurfschächten ein armes, schwaches, nicht bauwürdiges, mit schwarzem Kalkspath durchsetztes Brauneisenerzlager untersucht, das wahrscheinlich an der Grenze gegen die Meedler Quarzsandsteine vorkommt und von glänzendem, glimmerreichen bis thonigen, zersetzten Diabasschiefer und -Tuff, sandigem, grünlichgrauen Thonschiefer begleitet wird, welches letzteres Gestein die Uebergänge in den Meedler Quarzsandstein des Steinhübels vermittelt. Streichen 2 *h*, Fallen 20 *h* unter \sphericalangle 75°.

Dagegen dürfte wohl die nordöstliche Fortsetzung der westlichen Lagergruppe auf den Zöptauer Eisenerz-

schürfungen westlich Dörfel zu suchen sein, wo aber nur belanglose Erzlinsen in Begleitung von zersetzten normalen Diabasschiefer, Diabas-Mandelstein, sowie sogenannter Pyritschiefer erschürft wurden.

Bezüglich der Ausfüllung der Meedler Eisenerzlagerstätten ist zu bemerken, dass speciell die geschilderte östliche oder Haupt-Lagergruppe vorwaltend aus einem

Fig. 1.
Eisenerzbau Wilhelmzeche bei Meedl.
Maßstab: 1:500.



a. Querprofil durch das Liegendlager der Partie zwischen dem Mittelschachte Wilhelm II und dem Nordschachte Wilhelm III.



b. Querprofil durch dasselbe Liegendlager, jedoch etwas näher an dem Wilhelm-schachte III.



c. Längsprofil nach dem Streichen derselben Erzlagerpartie.

rothstrichigen dichten Rotheisenerz besteht, das als Zeichen beginnender Rückverwandlung sehr viel Magnetit eingesprengt enthält, daher stark magnetisch ist; häufig ist darin Jaspis eingewachsen. Das Rotheisenerz ist derb, öfters faserig, matt bis spiegelig, bräunlichroth bis dunkelstahlgrau schimmernd, von unebenem Bruch; der Magnetit erscheint darin in eisenschwarzen, stark metallisch glänzenden, kleinsten bis millimetergrossen Kryställchen der Form O, oder in kleinsten Körnern und in grösseren Mengen eingewachsen; der Jaspis ist dicht von Eisenoxyd blutroth gefärbt, matt. Durch

fortgesetzte Rückbildung wird der Magnetit mehr vorherrschend, bis endlich, durch eine Reihe von Uebergängen verknüpft, local mehr oder weniger grobkrySTALLINISCHE MagnetEisenerze ausgebildet werden, bei weiterschreitender Umwandlung entsteht Brauneisenerz, das jedoch nur untergeordnet auf den Blanskoer Schächten, nordöstlich des Eisenberger Zechenhauses, vorkommt. Auf diesen Erzlagerstätten sind insbesondere mulmige Magnet- und Rotheisenerze vertreten, wegen ihres hohen Eisen- und geringeren Kieselerdegehaltes sehr geschätzt, deren Menge ungefähr 50% der reichen, bezw. schmelzwürdigen Lagermasse ausmacht. Sie sind durch Verwitterung der festen Erze, speciell der grobkörnigen MagnetEisenerze entstanden; letztere geben stellenweise einen scharfen, sehr reichen MagnetEisensand. Der Kieselerdegehalt der festen Magnet-, sowie der Rotheisenerze erscheint in den reichen Erzen untergeordnet, wächst jedoch in stetig ansteigender Reihe, wodurch saure, nicht verhüttungswürdige Kieseisensteine entstehen, welche bei weiterer Anreicherung der Kieselerde in eisenarme Eisenkiesel übergehen, wie die unten folgenden Analysen nachweisen.

Alle diese Varietäten sind miteinander durch mannigfaltige Uebergänge verknüpft, zuweilen tritt weisser Quarz oder Kalk in feinste Wechsellagerung mit Magnet- oder Rotheisenerz, wodurch ein dunkelgrau und weiss gestreiftes oder gebändertes Gestein entsteht. Das Rotheisenerz hat zumeist ein schiefriges Gefüge, zuweilen zeigt es dieselbe Parallelstructur und zarteste Fältelung wie gewisse Diabasschiefer, aus denen es durch eine Art metasomatischer Pseudomorphose hervorgegangen ist. Die rothmelirten Kieseisensteine und Eisenkiesel sind auf den gedachten Eisenerzlagerstätten in sehr mächtigen und lagerstockartigen Massen vertreten, sie zeigen vorwaltend massige Structur, zuweilen auch Schichtung und führen als wesentlichen Gemengtheil Magnet- und Rotheisenerz in Kryställchen, oder derb in Streifen und Lagen; accessorisch eingewachsen glasigen und milchweissen Quarz, blutrothen Jaspis, seltener Feldspath, Chlorit, aber häufig Pyritkrystalle oder zahlreiche, oft dichtgedrängte, poröse und zerfressene Göthitwürfeln als Pseudomorphosen nach Pyrit, oft noch einen speigelben Kern enthaltend; infolge weiterer Verwitterung verschwindet der Göthit und das Gestein erscheint von hexaëdrischen Zellen durchzogen.

Ein ähnliches Erz führen die Lagerstätten am Storzendorfer Erzberge, nämlich ein dichtes Rotheisenerz mit 45 bis 50% Eisengehalt und Spuren von Mangan; dasselbe ist spiegelig, rothstrichig und mit glänzenden Magnetitoktaëdern und -Körnern stark eingesprengt, in untergeordneter Menge kommen auch hier feste, bisweilen sehr grobkörnige MagnetEisenerze vor, örtlich zu Mulm, d. h. einem grusähnlichen Aggregat von Magnetit verwittert.

Auf den obenerwähnten Wilhelmschächten I bis III der westlichen Lagergruppe kommt ein mehr oder weniger mit Magnetit imprägnirtes Rotheisenerz vor, das durch sein stark poröses, zelliges und schwammartiges Aussehen auffällig ist; es

scheint, dass auch hier epigenetisch Kieselsäureverluste stattgefunden haben. Accessorisch sind dem Erz eingewachsen selten Feldspath, häufig Chlorit, Calcit, weisser Quarz, rother Jaspis, pseudomorphe Göthitwürfel oder hexaëdrische Zellen nach diesen, ferner Psilomelan auf Structurflächen.

Meedler Rotheisenerze.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Eisen . | 63·38 | 58·52 | 54·07 | 49·36 | 33·60 |
| Mangan . | Spur | — | 0·60 | — | 1·10 |
| Kieselsäure | 5·69 | 16·43 | 18·06 | 20·49 | 50·00 |
| Thonerde . | 1·40 | — | 4·03 | — | 0·68 |
| Kalkerde | — | — | 0·51 | — | 0·67 |
| Magnesia | — | — | Spur | — | Spur |
| Schwefel | — | — | — | — | — |
| Phosphor . | 0·03 | 0·21 | 0·24 | 0·24 | ? |
| Glühverlust | 0·72 | — | — | — | — |

1. Mulmiges Magnet-Rotheisenerz (roh) vom Witkowitz Maschinen-schacht bei Meedl, I. Tiefbausohle, östliche Lagergruppe, Lager III.
 2. Meedler Schlicherz (roh) aus demselben Maschinenschacht.
 3. Rotheisenerz, magnetisch, rohe Stufen aus dem Witkowitz Maschinen-schacht bei Meedl, östliche Lagergruppe
 4. Meedler Stuferz, geröstet, aus demselben Schachte.
 5. Kieseisenstein, festes Stuferz, geröstet, aus demselben Maschinen-schacht.

Der Bergbaubetrieb der „Alten“.

Im Mittelalter ist bei Meedl und Storzendorf ein blühender Bergbau umgegangen, dem, nach der Grossartigkeit der Ein- und Zubaue zu schliessen, bedeutende Hilfsmittel zur Disposition standen, und zwar mussten günstige ökonomische Verhältnisse — entgegen den Schwankungen der neuen Zeit — constant und nachhaltig gewirkt haben. Ich hatte keine Gelegenheit genommen, durch Quellenforschung die wenig bekannte Vergangenheit dieses Bergbaues aufzuhellen, doch wäre dies ein dankenswertes Feld der engeren vaterländischen Geschichtsforschung.

Zum Aufschlusse der Meedler Erzlagerstätten haben die Alten unterhalb Hlivititz auf der noch heute so genannten „Stollenwiese“ einen grossen Stollen angeschlagen; derselbe hatte wahrscheinlich sein Mundloch links des Fahrweges von Meedl nach Königlosen, unfern dem Punkte, wo der Adelmansbach in den sogenannten „Stollengraben“ einmündet, und ist zwischen dem Meedler Maschinenschacht und dem Eisenberger Zechenhäus auf den Erzlagern eingetroffen, demzufolge seine Länge nicht weniger als 1800 m und die eingebrachte Saigerteufe, auf die Hängebank des genannten Maschinenschachtes bezogen, 35 m betragen haben

dürfte. Als man mit dem letzteren auf der I. Tiefbausohe die Erzlager erreichte, zeigte sich die überraschende Thatsache, dass die „Alten“ noch circa 100 *m* tiefer gebaut haben! Allerdings war der Abbau der „Alten“ in dieser Teufe belanglos, die tieferen Erzmittel blieben unverritz, da sie schönere Erzanbrüche in oberen Teufen hatten und der Bergbau mittlerweile wahrscheinlich unvermuthet zum Stillstand kam. Einen Stollen von 1800 *m* Länge aufzufahren, in den zersetzten Meedler Diabasschiefern, welche ungemein blähen, demzufolge sehr druckhaft und örtlich bis zu schwimmenden Massen decomponirt sind, erscheint als eine Meisterleistung, die unser Erstaunen erweckt; die Ausdauer und Geschicklichkeit der alten Bergleute, welche es ermöglichten, mit den damaligen primitiven Hilfsmitteln diesen Stollen nicht nur aufzufahren, sondern auch zu erhalten, erscheint im glänzenden Lichte; es musste überdies eine günstige wirtschaftliche Lage vorhanden gewesen sein, dass ihnen die hiezu nöthigen Geldmittel nicht versiegten.

Ein zweiter Stollen diente den Alten zur Lösung des Erzvorkommens am Erzberg bei Storzendorf, derselbe hatte sein Mundloch muthmaßlich am nordwestlichen Ausgange von Meedl, unfern der Bildsäule am Kreuzungspunkt der Feldwege von Meedl nach dem Erzberg und Dörfel; er dürfte in der Nähe des Blanskoer Maschinenschachtes auf den Erzlagern eingetroffen sein und demzufolge dessen Länge ungefähr 1100 *m*, die eingebrachte Saigenteufe beiläufig 33 *m* betragen haben (?) In oberer Teufe ist man mit dem neuen Bergbau auf ein Gesenk mit Hornstätte gestossen, worin die „Alten“ Handpumpen aus Eichenholz mit Radantrieb eingebaut hatten, es scheint, dass sie sich anfänglich auf diese Weise mit Unterwerken geholfen haben.

Zur Zimmerung der Stollen und Strecken bedienten sich die „Alten“ hauptsächlich des Eichenholzes, welches damals in den nahen Auenwäldern der „Daubrawa“ zweifelsohne weit billiger zu haben war als heute, nur beim Abbau benutzten sie auch das billigere Birkenholz. Die Alten haben nur die eisenreichen Schlicherze (Magneteisen- und Rotheisenerzmulm), dann die quarzarmen, milden und gebrächen Stuferze gefördert, dagegen sind die kieselerdereichen, festen Stufen zum Versatz der Verhaue verwendet worden. In neuer Zeit hat man dieses gute Beispiel nicht beachtet und von den quarzigen und festen Stufen Vieles mitgefördert, was besser unten geblieben wäre, und dadurch die Qualität der Meedler Erze discreditirt.

Der neue Bergbaubetrieb.

I. Der Witkowitz Bergbau bei Meedl.

Zur Entdeckung des Meedler Bergbaues führten anfangs dieses Jahrhunderts die von den „Alten“ bei den neuen Haspelschächten VIII und X circa 100 *m* südlich des Witkowitz Maschinenschachtes zurückgelassenen, ausgedehnten Erzhalde. Es war wohl darüber im Laufe der Zeit ein völliger Nadelholzwald gewachsen, bis

einzelne Stämme vom Sturme ausgehoben, das darunter liegende Erz blöslegten, welches dann zu den Hochöfen bei Marienthal (im Feistritzthal) abgefahren und gleichzeitig von Bergleuten nach den anstehenden Erzlagerrstätten geschürft wurde. Eine ebensolche uralte Erzhalde führte zur Entdeckung des mit den Eduardschächten IV und IX abgebauten Erzlagerr der Liegendlager-Gruppe.

Dem neuzeitigen Bergbau dienten anfänglich zahlreiche Haspelschächte zum Aufschluss und zur Förderung; in den vierziger Jahren hat das Eisenwerk Marienthal infolge der günstigen Erzanbrüche zur Entwässerung am nördlichen Ausgange von Hlivit einen Stollen mit Richtung auf die Eduardzeche (links der Bezirksstrasse Aussee—Königlosen) betreiben lassen; derselbe begegnete jedoch in den blähenden, daher sehr druckhaften, mit Wassersäcken behafteten Diabasschiefern solchen Schwierigkeiten, dass er nicht vorwärts kam; selbst einige auserlesene Kühr-Ostrauer Bergleute, welche in der dortigen „Kurzawka“ gearbeitet haben, vermochten den Stollen in dem Schwimmenden nicht ans Ziel zu bringen, so dass derselbe schliesslich aufgegeben werden musste. Ein grober Fehler war es, dass man die Lichtschächte im Voraus in der Stollenaxe abteufte, wodurch dem Schwimmenden vermehrte Wassermengen zugeführt wurden, das dann vollends nicht zu halten war.

Im Jahre 1854 hat man sich zur Anlage eines Maschinenschachtes entschlossen und dessen Position in dem tauben Mittel zwischen den beiden oben geschilderten Lagergruppen 180 m südwestlich der Bezirksstrasse Aussee—Meedl gewählt; damit hat man in 10 m Teufe den natürlichen Grundwasserspiegel getroffen, dann bis 34·6 m mittelst Handpumpen weiter abgeteuft und 1855 den Schacht mit einer Wasserhaltungs-Dampfmaschine nebst Pumpen ausgerüstet, welche sich jedoch gegenüber den Wasserzflüssen als völlig unzureichend erwiesen hat, so dass die Anlage schon 1859 wieder ausser Betrieb gesetzt und später wieder abgetragen wurde.

Im Jahre 1868 liess das Witkowitz Eisenwerk auf demselben Schacht eine den Wasserzflüssen gewachsene, entsprechend grössere Maschinenanlage, mit genügend kräftigen Maschinen und Pumpen ausgerüstet, erbauen; damit hat man den 3·4 m langen, 2·4 m breiten Schacht nun ausgebaut, mit zwei Förderabtheilungen, einem Fahr- und einem Kunststrumm versehen, sodann bis 58·8 m abgeteuft und darin in 34·6 m die I. Tiefbausohle, in 54·4 m die II. Tiefbausohle gefasst. Zur Ableitung der gehobenen Wässer diente eine in 11·3 m Teufe herangeführte, durchwegs ausgemauerte Abhubbrösche, deren Mundloch in den Gräben südöstlich des Maschinenschachtes, 190 m von diesem entfernt, gelegen ist. Die früher bestandenen Haspelförderschächte und zwar im nordöstlichen Maschinenschachtfelde, Josefschächte I, II, III und IV, im südwestlichen Schachtfelde die Schächte VIII, IX, X und XI wurden successive abgeworfen und nur die zur Wetterführung nöthigen offen gelassen.

Auf den beiden Bausohlen hat man zunächst die Bausohlenquerschläge gegen die östliche Lagergruppe aufge-

fahren und zwei Erzlager querschlägig überbrochen, das dritte liegt an dieser Stelle bereits im nachbarlichen Grubenfelde. Die bis zu letten- und bolartigen Massen zersetzten Meedler Schiefer zeigen der Einwirkung der feuchten Grubenatmosphäre ausgesetzt, im hohen Grade die böse Eigenschaft des Blähens und bieten dadurch dem Bergmann zuweilen bedeutende Schwierigkeiten dar. Von der Erwägung ausgehend, dass die Zersetzung näher zu den Erzlagerstätten zunimmt, demzufolge der Druck auf die Zimmerung grösser wird und um keine Bergfesten zurücklassen zu müssen, also eine sofortige vollständige Ausgewinnung der Erzlagerstätten zu erzielen, hat man beim Betriebe der Bausohlenstrecken die festeren Liegendgesteine aufzusuchen getrachtet und darin letztere aufgefahren, sowie in Abständen von durchschnittlich 50 *m* Verbindungs-Querschläge nach den Erzlagern ausgelängt. Auf diese Weise sind auf der I. Tiefbausohle die nordöstliche Bausohlenstrecke 267 *m* und die südwestliche 300 *m* zu Feld getrieben worden. Obige Voraussetzung ist jedoch nicht überall zugetroffen, es zeigte sich später, dass es örtlich besser sei mit den Bausohlenstrecken innerhalb der Erzlagerstätten zu bleiben, weil das Gebirge daselbst entschieden weniger druckhaft, demzufolge die Erzhaltung dieser Strecken nicht so kostspielig war.

Die Schwierigkeiten, welche die so tiefgreifend umgewandelten Diabasschiefer darboten, wurden andererseits wieder dadurch aufgehoben, dass dieselben beim Vorbau und der Erzgewinnung wesentliche Erleichterungen gewährten, wenn nicht erst solche möglich machten, indem man darin, sobald diese Massen entwässert waren, rasch vorwärts kam, weil die schussfeste Cohärenz der intacten Schiefer in die des Keilhauen-, beziehungsweise Lettenhauen-Gebirges übergeführt erscheint. Manche schwächere Erzlagerstätten, welche bei Schussfestigkeit derselben und des Nebengesteins den Abbau nicht lohnen würde, ist durch die erörterten Umwandlungsvorgänge erst abbauwürdig gemacht worden.

Das Eduardlager hat man mittelst eines 349 *m* langen Diagonalschlages ausgerichtet. Auf der II. Tiefbausohle sind die Aus- und Vorrichtungsbaue nicht so weit gediehen, weil der Bergbau infolge der allgemeinen wirtschaftlichen Krise des Jahres 1873, Ende 1877 ausser Betrieb gesetzt werden musste, demzufolge die südwestliche Bausohlenstrecke nur die Länge von 171 *m*, die nordöstliche eine solche von 158 *m* erreichte. Die letztere Strecke war jedoch 45 *m* vom Bausohlenquerschlag weg in ausgedehnte Wassersäcke gerathen, deren weitere Verörterung schwierig und kostspielig erschien, demzufolge der übrige Theil der nordöstlichen Bausohlenstrecke im Lager I aufgefahren worden ist, was sich gut bewährt hat. Bei dem wechselnden Fallen und der Absätzigkeit dieser Erzlagerstätten musste man vom Vorbau im Kreuzstreichen innerhalb der Lagerstätte vielfach absehen und war bemüsst, zu Saiger-Gesenken, beziehungsweise Saiger-Ueberbrechen zu greifen, die an den Verbindungs-Querschlägen dicht bei den Erzlagern disponirt wurden und welche zum Ab-

bau-Angriff der Mulden- und Sattelfügel, sowie zur Förderung und Wetterführung dienen. Die solchergestalt abgegrenzten Abbaufelder wechselten wohl sehr in ihren Abmessungen, im allgemeinen waren sie circa 50 m lang und 20 m flach hoch. Die insbesondere im II. Tiefbau vorkommenden, ganz flachgelagerten Sattelfügel sind mittelst schwebender Aufhauen dem Abbau zugeführt worden.

Als Abbaumethode stand ein Firstenbau in Schmalstössen in Anwendung, d. h. die Stosshöhe musste wegen des milden und brüchigen Nebengesteines bloß in gewöhnlicher Streckenhöhe = 2.2 m (in der Gesteinslichte gemessen) geführt werden, weil der Ausbau dem Abbau sofort nachfolgen muss. In der Regel wurde auf jeder Firstenstrosse von dem Saiger-Ueberbrechen aus, gewöhnlich am Liegenden eine Hauptstreichende aufgefahren, bei grösserer Mächtigkeit der Lagerstätte in der Mitte oder gleichzeitig eine Streichende am Hangenden aufgefahren. Von der Hauptstreichenden aus erfolgte der Verhau mittelst Querbau in 1.3 m, höchstens 3.0 m breit ausgezimmerten querortmässigen Pfeilerabschnitten. Dem Strossenverhau folgte alsbald der Bergversatz des zum grösseren Theile aus den beim Abbau fallenden Bergmitteln und aus nicht schmelzwürdigen Kieseisensteinen, sowie eisenarmen Eisenkiesel, als auch den vom Vorrichtungsbau kommenden Bergen hergestellt wurde; nur wenn diese Materialien nicht hinreichten, war es gestattet, Bergstrecken zur Versatzgewinnung aufzufahren, sonst war dies untersagt, um den obnehin bedeutenden Gebirgsdruck nicht unnützerweise zu vermehren.

Was den Ausbau betrifft, so hat dieser im schwimmenden Gebirge, speciell in den mit breiartigen und suppiggen Massen angefüllten Wassersäcken erhebliche Schwierigkeiten bereitet und an die Geschicklichkeit und Zuverlässigkeit der Häuer nicht geringe Anforderungen gestellt. Es waren zwei Steiger aus dem Ostrauer Steinkohlenrevier, die dort im Schwimmsand gearbeitet und die Meedler Belegschaft auf die Getriebezimmerung in den Wassersäcken eingeschult haben. Die Bausohlenquerschläge und -Strecken mussten fast durchwegs in solider Getriebezimmerung aufgefahren werden, nur in den unzersetzten erzleeren Zonen und in den entwässerten Abbaufeldern war „stumpfes“ Verpfählen zulässig. Die Bausohlenquerschläge waren im doppelgeleisigen Profil 2.1 m hoch, 1.6 m verglichen breit in der Zimmerungslichte, die Bausohlenstrecken 2.1 m hoch, 0.95 m verglichen breit aufgefahren; sobald man jedoch an die Wassersäcke kam, musste man vorerst im kleinen Profil 1.5 m hoch, 0.6 m breit durchgehen, um zu entwässern und dann erst im Normalprofil nachzuzimmern.

Das Blähen des Nebengesteins äusserte sich local durch einen enormen Druck auf die Zimmerung. Es wurde fast durchgehends mit dem besten Fichten- und Tannen-Stammholz in Bolzenschrott auf Trieb gezimmert, doch es kam wiederholt vor, dass besonders blähende Strecken mit Kappen-, Stempel- und Grundsohlen von 40, 30 beziehungsweise 20 cm mittleren Durchmesser nach 3 bis

6 Monaten derart zerbrochen und das Streckenprofil so deformirt war, dass kein Förderwagen mehr durch konnte und unverzüglich die Auswechslung veranlasst werden musste. Von der Wirkung des Blähens erhält man durch folgende Thatsachen eine bessere Vorstellung: Wenn vor einem im zersetzten, aber bereits entwässerten Diabasschiefer anstehenden Ort, vom Häuer die nöthige Gesteinslichte mittelst Keil- und Lettenhaue ausgeschlagen war, so folgte in der Regel sofort der Ausbau; wurde dies jedoch versäumt und blieb der ausgehauene Raum durch kurze Zeit etwa 6—12 Stunden unverzimmert stehen, so musste dann beim Einbauen der im vorgeschriebenen Normalprofil vom Tagzimmerling angefertigte Hauptzimmer 10 bis 15 *cm* an der Firste, den beiden Stössen und der Sohle nachgehauen werden, denn soviel war mittlerweile das sonst gut stehende Gebirge allmählig in den Ortsquerschnitt hereingewachsen! Beim Abteufen des Maschinenschachtes kam es öfters vor, dass das am Samstag auf die Schichtsohle gelegte, 35—40 *cm* starke Hauptzimmer bis Montag in der aufgeblähten Masse gänzlich verschwunden war! Aus dieser Ursache hatte der Bergbau Meedl alljährlich einen bedeutenden Holzconsum, welcher auf die Gesteungskosten empfindlich drückte. Man hat daher vielfache Mittel versucht, dieser Calamität entgegen zu wirken, und zwar um dem Ausbau eine längere Dauer zu verleihen, Eichenholz herangezogen; dasselbe zeigte sich wohl dem Drucke und dem Blähen gegenüber viel widerstandsfähiger, doch erschien es in der Folge zu wenig elastisch, spröd und bekam vielfach Sprünge und Risse, welche einen namhaften Theil der grösseren Festigkeit wieder aufhoben und da es zu theuer war, so hat man diese Art des Ausbaues wieder fallen gelassen.

Der Meedler Bergbau hatte im Sommer häufig mit mattem Wetter zu kämpfen; letztere wurden hauptsächlich verdorben durch faulendes Grubenholz, insbesondere dem im Alten Mann zurückbleibenden, weil nicht allerorts geraubt werden durfte, durch die Oxydation der blähenden Schiefer, desgleichen durch Oxydation und Regenerirung des den Bergversatz bildenden Gesteinsmaterials und andere minder gewichtige Ursachen. Es genügte wohl im allgemeinen die natürliche Wetterführung, doch muss auf mehrere Durchschläge mit dem Tage Bedacht genommen werden, um mehrere frische Wetterströme der Grube zuzuführen, da sich diese überall an den Zimmerpaaren der durchwegs im Ausbau stehenden Ein- und Vorbaue und an vielen Krümmungen derselben stossen, ferner infolge obiger Ursachen sehr bald sauerstoffarm werden, also nach Zurücklegung auffallend kurzer Wetterwege aufgebraucht sind, dann das Licht nicht brennt und jede Arbeit aufhört. Die oben erwähnten Haspelschächte haben dem gedachten Zwecke gute Dienste geleistet.

Zur Wasserhaltung diente eine doppelt wirkende Dampfmaschine horizontaler Aufstellung mit verstellbarem Expansions-Excenter, ohne Condensation, Cylinderbohrung 0.513 *m*, Kolbenhublänge 0.920 *m*, welche bei 0.33 Füllung, 4 Atmosphären absoluter Admissions-

Spannung und 40 Touren pro Minute, 50 HP an der Maschinenwelle abgab. Die Pumpentransmission bestand aus Zahuradvorgelege und 2 Kunstwinkeln von 1.11 Armlänge auf zwei über dem Pumpentrumm liegenden 55 cm Blechträgern montirt. Die Pumpen waren gewöhnliche Hubpumpen mit in den Steigröhren durchgehendem, schmiedeisernem Gestänge von 53 mm Durchmesser, so dass beim Ersaufen Liderung von oben möglich war, was bei den aus den Wassersäcken und den klüftigen, wasserdurchlässigen Erzlagern zu erwartenden Wasserdurchbrüchen nothwendig erschien. Durchmesser des Pumpenkolbens = 0.395 m, die Kolbenhublänge 0.960 m, die genieteten schmiedeisernen Steigrohre von 7 mm Blechstärke hatten 0.421 m Durchmesser und da die Pumpen gleichzeitig als Abteufpumpen fungirten, so war an den Saugrohrenden je ein ausziehbarer, schmiedeiserner Schläucher angebracht. Die Pumpen gossen auf der Abhubrösche in 11.3 m Teufe aus, von wo ein direct an den Kunstwinkel angehängter Drucksatz von 0.118 m Phurgerdurchmesser und 0.790 m Hub die nöthigen Speisewässer zu Tage gehoben hat.

Die anfänglichen Wasserzuflüsse haben 28 Secundenliter betragen, die auf 50.2 m Förderhöhe zu heben waren, es blieb somit bei der Wasserhaltungsmaschine eine mehr als ausreichende Kraftreserve für Wasserdurchbrüche zur Disposition, welche auch wiederholt vorgekommen sind und nach acht-, längstens vierzehntägiger Inundation der Grube wieder zu Sumpf gebracht wurden. Genaue Rechnung führt zu dem Resultat, dass für die Wasserzuflüsse des Bergbaus Meedl eine Dampfmaschine, welche unter den oben angegebenen Bedingungen 30 HP effectuirt haben würde, genügend stark gewesen wäre. Während bei den ursprünglichen Wasserzugängen die Wasserhaltungsmaschine 22 Stunden per Tag und Nacht im Gange erhalten werden musste, trat später successive der Beharrungszustand in den Wasserzuflüssen ein, welche sich auf normale 22 Secundenliter verminderten, so dass der Pumpenbetrieb auf 18 Arbeitsstunden per Tag und Nacht reducirt werden konnte. Insbesondere im Frühjahr, aber auch im Herbst haben die Wasserzugänge durch die Thau- und Regenwässer eine namhafte Vermehrung erfahren, weil die zu Tage ausbeissenden Erzlagerstätten bis dahin abgebaut worden sind und sich nun die atmosphärischen Wässer in den Pinggen sammeln und durch den „Alten Mann“ den Tiefbauen zusitzen.

Der Depressionskegel der durch diesen Pumpenbetrieb erzeugt wurde, war ein ganz bedeutender. Auf den oben erwähnten Blanskoer Wilhelmschächten, welche vom Witkowitz Maschinenschacht 500 m entfernt liegen, ist der natürliche Grundwasserspiegel successive 13.3 m saiger deprimirt worden, so dass auf diesen Schächten ein dementsprechend hoher Erzpfeiler, der früher im Grundwasser lag, trocken gelegt ohne jede Wasserhaltung abgebaut werden konnte, dem zufolge auch dieser Grubennachbar zu den Kosten der Wasserhaltung beigetragen hat. Wie gross das Depressionsgebiet war und wie langsam sich dasselbe nach Einstellung der Wasserhebung 1877 mit den aufgegangenen Grundwässern wieder füllte, darüber gibt die interessante

Thatsache Aufschluss, dass die Wasser im Maschinenschachte von ihrem tiefsten Stande in 58·8 *m* Teufe, erst im Jahre 1892 am Röschenmundloch 11 *m* unter der Maschinenschächter Hängebank wieder zum Ausfluss kamen; es benötigte also das Grundwasser 15 Jahre Zeit, um jenes Niveau wieder zu erreichen, das ein 8-jähriger Pumpenbetrieb abgezapft hat!

Die Förderung besorgte eine achtpferdige doppelwirkende Dampfmaschine horizontaler Aufstellung mit Stephenson'scher Coulissee von 0·259 *m* Kolbendurchmesser und 0·458 *m* Hublänge. Der Treibapparat war durch Zahnrad-Transmission verbunden und bestand aus zwei cylinderischen Seiltrommeln, wovon eine fix das Unterseil, die andere mit Mitnehmer construirt, das Oberseil trug. Das Gewicht der Förderschale war 350 *kg*, des leeren Förderwagens 200 *kg*, die Nettoförderlast 600 *kg*, somit äussere Seilbelastung 1150 *kg*. Die Förderschalen waren mit der bekannten Ostrauer Fangvorrichtung versehen, als Aufsatzvorrichtung diente ebenfalls die bekannte Ostrauer Construction. Die Förderung ging auf den Hauptvorbau durchwegs in englischen Förderwagen auf Vignolschienenbahn von 0·45 *m* Spurweite vor sich, nur auf den Firstenstrossen bediente man sich der ungarischen Förderhunde.

Die Dampfspeisepumpe hatte 0·131 *m* Durchmesser des Dampfcylinders, 0·090 *m* Plungerdurchmesser und 0·238 *m* gemeinschaftlichen Hub.

Diese Schachtanlage wurde mit Dampf versorgt durch drei gleiche Bouilleurkessel, bestehend aus je einem cylinderischen Oberkessel von 6·954 *m* Länge, 1·106 *m* Durchmesser und je einem Siederohr von 4·900 *m* Länge und 0·790 *m* Durchmesser, also mit einer directen Heizfläche von 27 *m*² und für 5 Atmosphären Dampfspannung concessionirt. Höhe der gemauerten Esse 24·65 *m*.

Der Kohlenverbrauch war erheblich, und betrug 26·6 *q* in 24 h. Die Speisewässer enthielten sehr viel Kalk- und Magnesiacarbonat, die im Kessel schaumige und schlammige Massen bildeten und vom Dampf bis in die Cylinder der Maschinen mitgerissen und hier lästig wurden. Diesem Übelstande begegnete man theilweise mittelst Popper'scher Blecheinlagen.

Die Maschinen und Kessel waren in einem ebenerdigen Riegelwandgebäude von 265 *m*² verbauter Grundfläche untergebracht. Da infolge Entwässerung des Gebirges, besonders durch Trockenlegung der Wassersäcke und der damit zusammenhängenden Volumverminderung, sowie durch Abbau erhebliche Terrainsetzungen eintraten, so erschien hier eine leichte, sich gleichmässig nachsenkende Riegelwand sehr am Platze. Mit dem Maschinenschachtgebäude einen Hofraum bildend, sind noch vorhanden: eine Grubenschmiede und Magazin 79 *m*², ein Zechenhaus mit Arbeiterwohnung 165 *m*², weiter davon ein Steigerhaus 228 *m*²; das Ganze repräsentirt sich noch heute als eine recht schmucke Bergwerksanlage. Unterhalb dem Maschinenschachte stehen zwei Rostöfen, in denen seinerzeit feste, zum Theile kaum verhüttungswürdige, weil schlecht geschiedene Stuferze geröstet wurden.

Die Jahresproduction des Witkowitz Bergbaues Meedl war bei der Abhängigkeit von der jeweiligen Conjunctur der Eisenindustrie eine schwankende, speciell der Witkowitz Maschinenschacht förderte in den letzten drei Jahren seines Vollbetriebes von 1873 bis einschliesslich 1875 im Durchschnit 120.000 *q* Magnet- und Rotheisenerze jährlich, welche mit der Belegschaft von 100 Mann zum Gestehungskostenpreis von 39·6 Kreuzer per 100 *kg* erhauen und zu Tage gefördert worden sind. Es beträgt somit die per Kopf der beschäftigten Arbeiterzahl erzielte Jahresförderung 1200 *q* und 1000 *q* der Erzförderung absorbirten einen Materialaufwand von:

| | | |
|-----|-----------|---------------------------|
| 81 | <i>q</i> | Kesselkohle |
| 6·4 | <i>fm</i> | Grubenholz |
| 25 | <i>kg</i> | diverses Eisen |
| 3·5 | " | Dynamit |
| 23 | " | Rüböl als Grubengeleucht. |

2. Der Eisenberger Bergbau bei Meedl.

Derselbe war nur von beschränktem Umfange und baute zumeist auf dem Erzlager III der östlichen Lagergruppe, welches hier sehr mächtige, leicht gewinnbare Stuf- und Schlicherze führt. Der Aufschluss geschah durch mehrere, in der Aloisiazeche abgeteufte Haspelschächte von circa 31 *m* mittlerer Bauteufe. Der Abbau bewegte sich also durchwegs in oberen Teufen oberhalb dem Grundwasserspiegel, und auch heute stehen daselbst oberhalb dem letzteren noch reiche und bedeutende Erzmittel an. Dieser dem Fürsten Johann Liechtenstein gehörige Bergbau kam zum Erliegen, weil der Hochofen zu Eisenberg a. d. March 1873 ausgeblasen wurde. Die Jahresproduction bezifferte sich bei 13 bis 15 Mann Belegschaft auf rund 14.000 *q*, wovon der Classe nach 50 bis 60% reiche Magnet- und Rotheisenerzstufen und 40 bis 50% Magneteisenerzschliche.

3. Der Blanskoer Bergbau bei Meedl und Storzendorf.

Auf diesem dem Fürsten Hugo Salm gehörigen Bergbau sind mit den Haspelschächten in der Barbarazeche bei Meedl die Erzlager II und III der östlichen Lagergruppe, welche auch hier sehr mächtig und reich sind, bis zum Grundwasserspiegel abgebaut worden; das Fortstreichen derselben von da gegen NO zum Grenzgraben und darüber hinaus wurde durch Schurfversuche constatirt; dem weiteren Vordringen in jene Teufe, wo bauwürdige Lagerungen auftreten, hat Wassernoth Einhalt gethan, jedoch sind überall uralte Grubenbaue angefahren worden, die auf bauwürdigen Erzlagern umgegangen sind.

Zum Aufschluss des Liegendlagers auf der Wilhelmszeche im Riede „Bei den Schächten“ hat man den Barbarastollen herangeführt, dessen Mundloch bei der sogenannten „Alten Weide“ oberhalb Meedl im Grenzgraben gegen Storzendorf liegt;

derselbe diente dem Zwecke der Wasserlosung und brachte auf den Wilhelmschächten 36 *m* Saigerteufe ein. Auch dieser Stollen begegnete bei seiner Auffahrung in den zersetzten, in Berührung mit Wasser sehr beweglichen Diabasschiefern und ihren Tuffen solch' grossem Druck, dass die stärkste Zimmerung keinen Widerstand zu leisten vermochte; später theilweise in Bruchstein-Mauerung gesetzt, ist auch diese letztere arg deformirt worden.

Die Haspelschächte Wilhelm I, II und III entsprachen hauptsächlich dem Zwecke der Förderung, womit die Erzlager bis zur Stollensohle abgebaut wurden. Als später der Witkowitz Maschinen-schacht den Grundwasserspiegel successive 13·3 *m* tiefer legte, sind dann die genannten Haspelschächte von bisherigen 36 *m* bis 49·3 *m* im Trockenem tiefer nachgeteuft und die Erzlager ohne Wassererhaltungskosten dem Abbau zugeführt worden. Nach Einstellung des erwähnten Maschinenschachtes 1877 hat man noch zwei Jahre weiter gearbeitet, bis auch hier die Grundwässer wieder successive aufgegangen sind, demzufolge dieser Theil des Bergbaues ebenfalls bis zur Wiederaufnahme des maschinellen Pumpenbetriebes still liegen muss.

Am Storzendorfer Erzberg galten anfänglich zwei links des Fahrweges von Storzendorf nach Dörfel abgeteufte Versuch-schächte der Aufsuchung des Erzvorkommens überhaupt, der eine davon erreichte bei 11·4 *m* das natürliche Wasserniveau und ist damit ein schwaches, dunkelstahlgraues Magneteisenerz abgebaut worden. -- Rechts von dem gedachten Verbindungswege Storzendorf—Dörfel hat man den sogenannten Pumpenschacht abgeteuft, womit bei 15 *m* Teufe der natürliche Grundwasserspiegel erteuft wurde; mit Handpumpen hat man sodann den Versuch gemacht, unter die uralten Baue zu kommen, weitere 2 *m* abgeteuft, jedoch diese Arbeit nach hartnäckigem Wasserkampfe aufgegeben. Die angefahrenen, uralten, ausgedehnten Verhaue setzen tief unter die erreichte Sohle herab, dieselben enthalten viel altes Grubenholz und aus festen Stufferzen hergestellten Versatz.

Nachdem man sich dergestalt überzeugt hat, dass die Wasserzuzflüsse mittelst Hand nicht zu bewältigen sind und die „Alten“ mit der weiter oben beschriebenen Stollenanlage die Erzlagerstätten viel tiefer gefasst und abgebaut haben, ist man 1891 zur Anlage eines Maschinenschachtes geschritten, welcher circa 200 *m* gegen NO von Storzendorf entfernt, knapp rechts vom wiederholt angeführten Fahrweg nach Dörfel angeschlagen, 2·5 *m* lang, 1·2 *m* breit gemacht und mit zwei Förder- und einer Fahrabtheilung versehen worden ist. Zur Wasserhebung diente eine unterirdische Wasserhebmachine von 0·215 Dampfzylinder = 0·170 *m* Plungerdurchmesser und 0·172 *m* gemeinschaftlichem Hub; den Dampf besorgte eine am Tage in einer Nothkaue untergebrachte Locomobile, deren Dampfkessel 15 *m*² Heizfläche besass und für 5 Atmosphären Ueberdruck concessionirt war. Diese Dampfmaschine zeigte sich in der Folge als für die Wasserzuzflüsse nicht ausreichend. Trotzdem ist es gelungen, den Maschinenschacht soweit abzusinken, dass man in 41 *m* Teufe die I. Tiefbausohle fassen und die oben geschilderten, reichen Erzlager

ausrichten konnte; dabei zeigte sich, dass die Alten bis zu der erheblichen Teufe von 33 m herabgekommen waren, was mit Rücksicht auf die bedeutenden Wasserzugänge nur mit Hilfe des oben erwähnten Stollens möglich war. Die geschilderte Schachanlage hatte nur den Charakter eines Versuches an sich, doch ehe man an die Ausführung der projectirten definitiven Anlage gelangen konnte, ist auch dieser Theil des Bergbaues trotz der sehr günstigen und reichen Erzanbrüche 1893 wegen Auflassung des Hochofenbetriebes in Blansko zum Stillstand gekommen. Eine definitive Maschinenschachanlage für dieses Vorkommen möchte vortheilhaft ihre Position links des Weges von Storzendorf nach Dörfel erhalten.

Die Jahresproduction des Blanskoer Bergbaues bei Meedl und Storzendorf betrug durchschnittlich bei der Belegschaft von 25 bis 30 Mann abgerundet 24.000 q. Beim Bergbau Meedl und Storzendorf sind somit von den drei Gewerkschaften zusammen in den Jahren des Witkowitz Maschinenschachtbetriebes circa 158.000 q Eisenerze im Durchschnitt pro Jahr gefördert worden. —

Was die Zukunft des Bergbaues bei Meedl betrifft, so ist hervorzuheben, dass dieses Erzvorkommen die ergiebigste und reichste Erzniederlage der mährisch-schlesischen Devonformation darstellt, welche heute noch dem derzeitigen Abbaue vorbehalten ist. Allerdings sind die Erze in dem Witkowitz Maassencomplex oberhalb dem natürlichen Grundwasserspiegel bis auf untergeordnete Pfeilerreste fast gänzlich aufgebaut, ferner hat der Witkowitz Maschinenschacht die Erzlager I und II, sowie Theile der Lager III, soweit dieselben in den Witkowitz Feldesantheil hineinfallen, auf der I. Tiefbausohle abgebaut, obwohl auch hier noch unabgebaute Lagertheile zurückgeblieben sind; dagegen war die II. Tiefbausohle erst in der Vorrichtung begriffen und hat daselbst der Abbau kaum begonnen. Die in den Eisenberger Montanbesitz fallenden Erzlager sind nicht einmal bis zum natürlichen Grundwasserspiegel gänzlich verhaun und steht somit die Hauptmasse dieser Erze noch zur künftigen Disposition. Auf den Blanskoer Wilhelmschächten hat man mit dem sinkenden Grundwasser eine relativ geringe Pfeilerhöhe der westlichen Lagergruppe weggebaut. Alles übrige, also die Hauptmasse der Erze, namentlich das Lager III als mächtigstes der östlichen Lagergruppe, ist auch hier noch zum grössten Theile unverritz, dem künftigen Abbau vorbehalten. Wenn man, um sicher zu gehen, blos bis zu einer künftigen III. Tiefbausohle rechnet, wohin die absoluten und relativen Erzaufschlüsse reichen, so ergibt diese Schätzung, dass sich der Erzreichtum bei Meedl auf 4—5 Millionen metrische Centner beziffert, wobei darauf Rücksicht genommen ist, dass man bei der Kuttung und Scheidung der Erze rigoros zu Werke geht, nur Magneteisenerz-Schliche gewinnt und von den festen Magnet- und Rotheisenerz-Stufen nur die quarzarmen, eisenreichen mitfördert, alles andere als Versatz oder angebaut in der Grube belässt.

Um bei Meedl einen rationellen Bergbau mit billigen Produktionskosten zu ermöglichen, ist es nothwendig, dass der zerstückte Montanbesitz vorerst zusammengeschlagen werde; dann genügt für das Erzvorkommen bei Meedl ein einziger Maschinenschacht mit gleichlangen Schachtflügeln von dem aus die Ausrichtung und der Abbau in zweckentsprechender Weise erfolgen kann. Dagegen empfiehlt sich für das Vorkommen am Erzberg bei Storzendorf selbstredend eine separate Maschinenschachtanlage, weil ein übermäßig grosses Schachtfeld wegen kostspieliger Erhaltung sehr langer und druckhafter Bausohlenstrecken nicht rationell wäre.

C. Bergbau Pinke.

Am Pinker Berge, der isolirten Erhebung zwischen dem Galgenberge bei Mähr.-Neustadt und dem Dorfe Pinke, treten zahlreiche Erzlagerstätten auf, deren Fortsetzung nach beiden Streichrichtungen über den Umfang des Berges hinaus gegen NO und SW denudirt und durch Löss verdeckt erscheint; dieselben setzen, soweit sie durch Bergbaubetrieb bekannt wurden, am südöstlichen Ausgange von Pinke, beziehungsweise am SW-Fusse des Berges ein, streichen über den Scheitel des letzteren hinweg und endigen am nordöstlichen Fusse der Erhebung, das ist am Verbindungswege Mähr.-Neustadt—Königlosen.

Diesem Vorkommen sind die Fig. 2—5 auf Taf. IV (2) gewidmet, wovon Fig. 2 einen markscheiderisch genauen Grundriss der Erzlager, sowie der sie umschliessenden Gesteine auf der I. Tiefbausohle des Maschinenschachtes darstellt, während die Figuren 3, 4 und 5 Profile gut aufgeschlossener Theile der Lagerstätten wiedergeben. Ihre mächtige und vollständige Entwicklung fanden die obgedachten Erzlager am Scheitel des Berges zu beiden Seiten des Verbindungsweges Mähr.-Neustadt—Pinke und lassen hier — wo der Bergbau hauptsächlich umgegangen ist — zwei voneinander in der Richtung des Hauptstreichens durch eine taube, 30 m lange Gesteinszone getrennte Lagergruppen erkennen, und zwar liegt die südliche Gruppe dicht beim gemeinschaftlichen Maschinenschacht, südöstlich des Zöptauer Zechenhauses, zwischen diesem einerseits und dem steinernen Kreuz am gedachten Pinker Verbindungswege andererseits. Von dieser Gruppe am Streichen vorkommend, folgt auf die Vertaubung — darauf das erwähnte Zechenhaus steht — von letzterem gegen NO die nördliche Lagergruppe, welche unterhalb des verlassenen Steinbruches der Stadtgemeinde Mähr.-Neustadt endigt.

Die südliche Lagergruppe umfasst 7 Erzlager, welche vom Hangend zum Liegend in nachstehender Reihe folgen:

Das Lager I (Hubertlager genannt) ist im Maschinenschacht erteuft worden, gestaltet sich jedoch nur auf der II. Tiefbausohle bauwürdig, setzt wohl unter letztere herab, sitzt aber dort schon theilweise auf dunklem Crinoidenkalkstein; oberhalb der I. Tiefbausohle spitzt es aus, oder führt dort nur Kieseisensteine;

seine streichende Länge beträgt 153 *m* nach 2 h 12°, das Fallen ist unter \sphericalangle 70° nach 20 h 12°. Mit dem Bausohlenquerschlage im II. Tiefbau ist dasselbe 5·65 *m* mächtig verquert worden, bestehend aus zusammen 3·40 *m* mächtigem Stuf- und Schlicherz, sowie Kieseisensteinbänken, mit 2·25 *m* tauben Mitteln in Wechsellagerung; gegen SW nimmt er beim südlichen Verbindungsquerschlage den gedachten Kalkstein auf, so dass hier vom Hangend zum Liegend auf 0·6 *m* Schlicherz, 0·7 *m* Crinoidenkalk und 2·8 *m* Kieseisenstein folgen, und die ganze Mächtigkeit 4·1 *m* beträgt. Im Durchschnitt wechselt die Mächtigkeit der bauwürdigen Schlicherze (Rotheisenerzmulm) dieses Lagers von 1 bis 3 *m*, solche der Kieseisensteine am Liegenden in denselben Grenzen. Gegen SW verbindet sich das Lager I mit dem Lager III und bildet dort eine 3 bis 6 *m* mächtige Linse reiner Schlicherze:

Von untergeordneter Bedeutung ist das Lager II (auch Grenzlager genannt), das vom vorigen durch eine 20 *m* mächtige Zwischenlagerung getrennt wird; dasselbe ist beim Hauptquerschlag auf der II. Tiefbausohe, wo es bauwürdige Schlicherze führt, nur 52 *m* lang im Streichen, auf der I. Tiefbausohe bloß durch ein 5 *m* mächtiges Kieseisensteinlager vertreten; es streicht 2 h 8°, fällt unter \sphericalangle 72° nach 20 h 8°, die durchschnittliche Mächtigkeit der bauwürdigen Erze beträgt 3 *m*. Unterhalb der II. Tiefbausohe führte es noch 4 *m* mächtige Schlicherze, war jedoch nur mehr 16 *m* lang und wird gegen SW durch Kalkstein verdrückt. In demselben Schichtenniveau findet sich auf der II. Tiefbausohe eine belanglose Erzeinlagerung beim südlichen Verbindungsquerschlag; dieselbe ist nur kurz im Streichen, besteht aus 0·5 bis 1·0 *m* Schlicherz, sowie 0·5 *m* Kieseisenstein am Liegend und spitzt aber sowohl oberhalb als auch unterhalb der II. Tiefbausohe gänzlich aus.

SW vom Maschinenschacht lagert beim südlichen Verbindungsquerschlage das Hubertlager III, welches jedoch auf der zweiten Stosse oberhalb der II. Tiefbausohe auskeilt; auf der I. Tiefbausohe enthält es vielen Kieseisenstein, besitzt durchschnittlich circa 3 *m* Mächtigkeit, erscheint zunächst 50 *m* lang im Streichen, verbindet sich gegen SW mit dem Lager I und übersetzt sodann ins Hangende, wo es 1876, kurz vor der Betriebseinstellung, 4 *m* mächtig angehauen, jedoch auch später nicht weiter untersucht worden ist. Das Streichen des Hubertlagers III ist nach 3 h 1° und das Fallen 21 h 1° gerichtet. Auf den mittleren Strossen der II. Tiefbausohe ist das Erzlager länger, beiläufig 75 *m* und 3·3 *m* mächtig, und zwar in der Mitte 1·5 *m* Schlicherz, am Hangend und Liegend je 1·3 *m*, beziehungsweise 0·5 *m* Kieseisenstein.

Das Lager IV (Hangendstreichen genannt) setzt gleich unter dem Löss am Tage ein und verflächt durch alle Sohlen bis unterhalb die II. Tiefbausohe in bauwürdiger Mächtigkeit, indess seine daselbst 125 *m* betragende Länge im Streichen

nach der Wettersohle hin zunimmt, von da gegen den Tag abnimmt. Das Streichen ist 3 h 1^o, das Fallen 21 h 1^o \searrow 67^o. Die durchschnittliche Mächtigkeit dieses Erzlagers (welches mit den Lagern V und VI den Hauptschatz der Witkowitz Grube bildet) beträgt 4 bis 10 *m*, hievon entfallen auf die in wiederholter Wechsellagerung auftretenden Kieseisensteine 2 bis 6 *m*, während die reinen Schliche (untergeordnet reiche Stufen) durchschnittlich 2·0 bis 4·5 *m* Mächtigkeit besitzen; ausserdem fanden sich am nordöstlichen und südwestlichen Ende dieses Erzlagers auf allen Sohlen Linsen reiner Schlicherze, die bis 5, 8, ja 10 *m* Mächtigkeit anschwellen. Unterhalb der II. Tiefbausohle ist die Mächtigkeit der Schlicherze noch 1 bis 2·5 *m* mit Anschwellungen bis 4 *m*, jedoch bei abnehmender streichender Länge constatirt worden, da auch hier Kalkstein, von dem in den oberen Sohlen keine Spur war, die Stelle der Erze einzunehmen beginnt.

Auch das Lager V (Mittelstreichen genannt) setzt vom Tage unterm Löss durch alle Sohlen hinab; es hat die grösste streichende Länge, und zwar bis zum Witkowitz Wetterofenschacht 140, darüber hinaus bis zum Sophienfundschacht 198 *m*; wie weit es von da noch südwestlich fortstreicht, ist nicht untersucht worden. Seine Mächtigkeit wechselt von 1·0 bis 5·0 *m* und besteht zumeist aus reinen Schlicherzen mit untergeordneten Stuferzen am Liegenden; die bis 5 *m* mächtigen Schlicherzanschwellungen sind auf den verschiedenen Sohlen innerhalb der Lagerstätte zufällig bald da, bald dort vertheilt. Auch dieses Lager wird gleich dem anderen von mehr weniger mächtigen Kieseisensteinen begleitet, es streicht 2 h 10^o und fällt 20 h 10^o unter \searrow 66^o. Unterhalb der II. Tiefbausohle wurde dieses Erzlager 1·5 bis bis 7·0 *m* mächtig im Wasser verlassen, hievon die bauwürdige Erzmächtigkeit 1·5 bis 3·0 *m* beträgt, wiewohl auch hier bis 5 *m* starke Erzlinsen aufsetzen, das übrige sind Kieseisensteine und taube Einlagerungen; den Kalkstein hat man jedoch auf diesem Erzlager noch nirgends gesehen.

Eine untergeordnete Lagerstätte bildet das Lager VI (Liegendstreichen genannt), von dem vorigen durch ein 6 *m* starkes Gesteinsmittel getrennt. Dasselbe ist bloß 38 *m* im Streichen lang, 1 bis 2 *m* mächtig, wiewohl linsenförmige Erweiterungen der bauwürdigen Erzmächtigkeit bis 6 *m* auch hier nicht fehlen. Das Lager streicht 2 h 5^o und fällt 20 h 5^o unter \searrow 71^o vom Tage herab durch alle Sohlen ein und ist auf der II. Tiefbausohle in unverminderter Mächtigkeit und Länge anstehend im Wasser verlassen worden.

Auf eine circa 36 *m* mächtige taube Zwischenlagerung folgt das Lager VII (Marialager genannt), welches eine 1 bis 3 *m* mächtige Ausscheidung reiner Schlicherze mit bauchigen Erweiterungen bis zu 5 *m*, in einem 10, 15 bis 28 *m* mächtigen Kieseisensteinlager darstellt. Der bauwürdige Rotheisenerzmulm ist mit geringer Unterbrechung

bis nun auf 103 m streichender Länge aufgeschlossen, ohne in der Richtung gegen NO das Ende erreicht zu haben, da der weitere Aufschluss wegen Einstellung des Bergbaubetriebes unterblieb. Das Erzlager streicht 2 h 0° und fällt unter \sphericalangle 70° nach 20 h 0°, es setzt gleich unter Tags ein, keilt jedoch auf der ersten Tiefbausohle zum grösseren Theile aus. Von besonderem Interesse ist es, dass das umschliessende, mächtige Kieseisensteinlager auf derselben Sohle plötzlich mitauskeilt (s. Taf. IV (2), Fig. 3); nur vereinzelte Trümmer von Kieseisenstein erreichen die I. Tiefbausohle. Obwohl nicht herabsetzend, wurde dieses Lager dessenungeachtet in den Grundriss Fig. 2 aufgenommen, um überhaupt eine Vorstellung davon zu vermitteln.

Das Marialager findet allem Anscheine nach seine südwestliche Fortsetzung auf dem früheren Mariaschacht I, wo ebenfalls durchschnittlich 10 m mächtige Schlicherze in Begleitung von Eisenkiesel abgebaut wurden. Demselben Schichtenniveau dürften auch die mit den ehemaligen Theresiaschächten I und II, sowie die im Brunnen des Gärtnerhauses Nr. 17 in Pinke erteuften Erze angehören. Auf den genannten Theresiaschächten hat man nämlich zwei schwache Schlichlager, bis zum unteren Ausbiss in der Saigerteufe von 35 m, gänzlich zu Ende verhauen. Das Streichen des Marialagers ist insbesondere gegen NO zu wenig untersucht, um darüber ein abschliessendes Urtheil fällen zu können; hier ist auf dem Mariaschachte II kurz vor der Betriebs-einstellung ein bis 5 m mächtiges, bislang 52 m im Streichen aufgeschlossenes Schlicherzlager angefahren worden. Wie weit es noch gegen NO fortsetzt, ist unbekannt; jedenfalls dürfte man es hier mit einer beachtenswerten Erzausscheidung zu thun bekommen.

Die nördliche Lagergruppe begreift wohl nur drei, aber mächtige Erzlager in sich, und zwar:

I. Lager (auch Hangendlager genannt) und das Lager II (Hauptlager genannt) gehören dem südöstlich des Zöptauer Wetterofenschachtes vorkommenden, 30 m mächtigen Kieseisensteinstock an, in welchem sie zwei selbständige Erzausscheidungen in der Mitte und am Liegenden dieser Lagerstätte bilden. (Vergl. Taf. IV (2), Fig. 4.) Diese beiden Erzlager vereinigen sich in der Nähe des mehrerwähnten Zechenhauses und verfolgen von da ab gegen NO ein divergentes Streichen, indem das Lager I nach 2 h 0° streicht und unter \sphericalangle 58 bis 78° nach 20 h 0° einfällt; dagegen ist das Streichen des Lagers II 3 h 8° und das Fallen unter \sphericalangle 53 bis 63° nach 21 h 3° gerichtet. Vom Wetterofenschächter-Querschlage ungefähr 12 m gegen NO nimmt das stetig stärker werdende, aus Kieseisensteinen bestehende Mittel zwischen den beiden Erzlagern, Diabasschiefer und Kalkstein auf.

Das I. Lager hat vom Zechenhaus bis zu seinem Ende an dem mächtigen Kieseisensteinlager, welches am Tage im verlassenen Steinbruch der Stadtgemeinde Mähr.-Neustadt für die Zwecke der Strassenpflasterung seinerzeit abgebaut wurde, eine bauwürdige streichende Länge von 150 m. Die reichen Schlicherze

wechseln in der Mächtigkeit von 1·0 bis 4·5 und 5·5 *m*, indem sich die Lagerstätte local zu mehr weniger langen Erzlinen erweitert. Am Hangenden wird diese letztere von einem 13 bis 14 *m* mächtigen Kieseisensteinlager begleitet, das identisch ist mit demjenigen, welches in dem erwähnten Steinbruche entblösst erscheint und hierorts am Hangenden auf der I. Tiefbausohle ein schwaches und armes Schlicherzlager mitführt; dasselbe hat sich, obwohl 73 *m* im Streichen nach 3 h 11° verfolgt, nirgends bauwürdig aufgethan. Das I. Lager wird 6 bis 10 *m* unter der I. Tiefbausohle durch den oben geschilderten weissen bis hellgrauen und massigen Kalkstein abgeschnitten; die festen Kieseisensteine am Hangenden setzen wohl in grössere Teufen herab, ohne jedoch bauwürdige Erzausscheidungen mitzuführen.

Das Hauptlager besitzt vom Zechenhouse bis zum Ueberbrechen VII eine bauwürdige Länge von 159 *m*, von da setzt es noch 50 *m* in unbauwürdigem Zustande bis zum Verbindungsquerschlag IV fort, so dass dessen ganze Länge bis zum Ausbiss 209 *m* beträgt; seine Mächtigkeit ist starkem Wechsel unterworfen und schwankt von 1·0 bis 4, 6·5 und 8 *m*, doch kommen local auch stockförmige Erzausscheidungen vor, deren Mächtigkeit bis 14 und selbst 18 *m* anschwillt, allerdings sind diese grossen Erzkörper hauptsächlich durch grobschotterig desaggregirte Kieseisensteine, welche bei der Erzgewinnung ausgereicht werden müssen, verunreinigt. Wie die Profile Fig. 4 und 5 zeigen, wird das Hauptlager schon auf der I. Tiefbausohle, und zwar am Wetterofenschachte durch Kalkstein, 20 *m* im Streichen unterbrochen. Der letztere bildet daselbst eine ausgedehnte, bis zur 3. Firstenstrosse emporragende Kuppe, welche an ihrer Oberfläche zu rundlich abgenagten Blöcken, Klippen und Felswänden zerfallen erscheint, und auf, sowie zwischen denen die Schlicherze und Kieseisensteine sitzen. Von dieser Unterbrechung weiter gegen NO, fällt der Kalkstein unter die I. Tiefbausohle, wohin das Hauptlager 8 *m* tief hinabsetzt und dort in trichterförmigen und höhlenartigen Räumen im Crinoidenkalkstein lagert. Zahlreiche, ringsum abgenagte, viele Cubikmeter grosse Kalksteinblöcke — Ueberreste der hydrochemischen Vorgänge — finden sich auch hier lose in Schlicherzen eingebettet; sie reichen auch hier stellenweise bis zur dritten Firstenstrosse auf der I. Tiefbausohle hinauf.

Durch ein Schiefermittel von 24 *m* abgesondert, folgt im nordöstlichen Felde das reiche Liegendlager; dasselbe ist auf der I. Tiefbausohle mit dem Verbindungsquerschlage III 9·5 *m* mächtig überfahren worden, bestehend aus sehr reichen Schlicherzen mit geringfügigen Schiefermitteln, während Kieseisensteine fehlen. Die durchschnittliche Mächtigkeit schwankt von 7 bis 8·5 *m*; gegen NO, wo sich auf der I. Tiefbausohle in sein Streichen Kalkstein vorlagert und es abschneidet, schwillt dasselbe bis 10 und 12 *m* mächtig an; gegen den südwestlichen Ausbiss sinkt

seine Mächtigkeit bis auf 1·0 m herab. Die bauwürdige Länge beträgt 55 m, das Streichen ist 3 h 2°, das Fallen 21 h 2° unter \sphericalangle 57°; gegen die Wettersohle und oberhalb des Grundwasserniveaus wird dieses unten auffällig reine Lager von Kieseisensteinlagen begleitet; 10 m unter der ersten Tiefbausohle werden die reichen Schlicherze lettenartig, arm, zum grösseren Theile aber durch viele Kalksteinblöcke und -Klippen verdrängt.

Ausser den geschilderten Erzlagerstätten hat man beim Bergbau Pinke noch zahlreiche andere kleinere Erzausscheidungen angefahren und auch theilweise abgebaut, sie sind jedoch ohne jede Bedeutung, können daher füglich übergangen werden.

Die vorwaltende Ausfüllungsmasse der bauwürdigen Lagertheile der Pinker Erzlagerstätten wird durch ein mulmiges Rotheisenerz, sogenanntes Schlicherz gebildet, dem etwas Wad in feiner Vertheilung beigemischt ist; dasselbe hat ein erdig verwittertes Aussehen und ist infolge seines Wadgehaltes röthlichbraun abfärbend. Bei zunehmendem Wadgehalt wird das Erz bis bräunlichschwarz, sehr leicht, feinerdig und staubig, so dass es der Wind von der Halde trägt. Untergeordnet tritt auch dichtes bis faseriges, stufiges Rotheisenerz auf, in zoll- bis fussdicken parallelen Lagen mit dem Schlicherz wechsellagernd; dasselbe enthält Magnetit in kleinsten Oktaedern und Körnchen sparsam eingestreut; es ist von kirschrother Farbe, ebenem, auffällig pseudoregulärem Bruch, ferner von sehr dünnschiefrigem Gefüge, gebräch. bis mürbe, stark zerklüftet, daher leicht gewinnbar. Beide Erzvarietäten wirken in weit geringerem Maße auf die Magnethadel, als die Meedler Erze; während dort die Compassmissweisungen beim Verziehen 8 bis 15° betragen haben, sind hier nur solche von 1 bis 2½° constatirt worden. Rückbildung in mulmiges Magneteisenerz, dadurch, dass sich stetig zunehmend Magnetit anhäuft, kommt häufig und zufällig auf den Schlicherzkörpern vertheilt vor. Die Stuferze verhalten sich ebenso, und sind Uebergänge in stufige Magneteisenerze, insbesondere am Ausbiss, und als begleitende Hangend- oder Liegendschwarten der Rotheisenerzlager zu beobachten. Die Magnetite zerfallen häufig zu einem reschen Magneteisensand. Wo die Erze am Kalkstein aufsitzen, wechseln Partien reicher mit armen, lettigen Schlicherzen, welche schliesslich in einen braunrothen, eisenschüssigen Letten übergehen. Die Erze der nördlichen Lagergruppe sind, wie die unten folgenden Analysen darthun, durchschnittlich 6% reicher als jene der südlichen Lagergruppe. Insbesondere ist es das Liegendlager der ersteren Gruppe, welches auf der I. Tiefbausohle und der Gesenksohle ein sehr reiches Schlicherz führt, das durch seinen grösseren Gehalt an reschem Magneteisenerzmulm ausgezeichnet ist.

Dem Verhalten der geschilderten Rotheisenerzlagerstätten zufolge besteht die Erzförderung vorherrschend aus Schlicherzen, während Stuferze dagegen sehr erheblich zurücktreten und kaum 10% der ganzen Förderung ausmachen.

Die Kieseisensteine und Eisenkiesel treten auf den Rotheisenerzlagern mit den Schlicherzen in bandförmig geordneten Streifen bis meterstarken Bänken parallel eingeschaltet auf, oder die ersteren bilden selbständige Lager und Lagerstöcke von ansehnlicher Mächtigkeit, denen die Rotheisenerzlager untergeordnet sind und unregelmässig bald am Hangend, bald am Liegend oder in der Mitte derselben zur Ausscheidung kamen. Beispielsweise besteht das Kieseisensteinlager beim Wetterofenschacht zwischen dem Hangend- und Hauptlager, überwiegend aus gänzlich zerklüfteten und zu einem Haufwerk groben Schotters zerfallenen Kieseisenstein mit schwächeren und stärkeren Lagen, Nestern und Butzen eines reichen Schlicherzes durchsetzt, so dass es sich lohnte, diesen 12 m mächtigen Theil der Lagerstätte als Abrecherz abzubauen. Auch sonst müssen bei der Erzgewinnung die den Rotheisenerzschlichen eingelagerten Kieseisensteine gut ausgereicht werden, worauf der Rückstand einen reichen Schlich liefert. Die Kieseisensteine sind überwiegend geschichtet, doch fehlt nicht massige Structur; sie bestehen hauptsächlich aus Quarz mit beigemengtem Rotheisenerz, von welchem letzterem die rothmelirte Farbe herrührt, ausserdem führen sie als wesentlichen Gemengtheil Magnetit in Oktaëdern oder körnigen Aggregaten in Leisten und Nestern. Accessorisch finden sich darin häufig blutrother Jaspis (dichter Eisenkiesel), ferner hin und wieder zahlreiche Pyritkrystalle, theilweise in Pseudomorphosen von Göthit nach Pyrit. Stellenweise verschwinden die Göthitwürfel und das Gestein erscheint von hexaëdrischen Zellen durchzogen, bisweilen mit Limonit-Stalaktiten ausgekleidet. Als Seltenheit findet sich Feldspath eingesprengt, auf Structurflächen öfters Ueberzüge von Psilomelan in traubigen und nierenförmigen Aggregaten. Zuweilen erscheinen die Kieseisensteine zerfressen, porös, von cavernöser und zelliger Structur oder sie sind von grösseren erodirten Löchern durchzogen, theilweise ausgefüllt mit einem mulmigen Rotheisenerz. Offenbar wurde die Kieselerde weggeführt, während das gleichfalls in Lösung übergegangene Eisenoxydul sogleich wieder zur Ausscheidung gelangte.

Obige Eisenerzvarietäten sind — wie das in der Natur des Vorkommens begründet ist — durch interessante Uebergänge miteinander verknüpft und ist insbesondere aus den nachfolgenden Analysen zu ersehen, dass von den reichen und milden Rotheisenerzen bis zu den armen und sehr festen Kieseisensteinen eine continuirliche Reihe mit stetig sinkendem Eisengehalt und gleichzeitig steigendem Kieselerdegehalt besteht.

Der Phosphorgehalt der Pinker Rotheisenerze ist schwankend und zwar enthalten die Schliche 0·09 bis 0·20%, dagegen die gebräunen, schiefrigen Stufen abnehmend 0·07, die festen, derben Stufen 0·06% Phosphor. Dieser Phosphorgehalt ist wohl gering, dessenungeachtet ist die Zusammensetzung der Pinker Erze eine derartige, dass dieselben mit anderen Erzen gattirt, hauptsächlich zur Darstellung eines vorzüglichen Giessereiroheisens, nebenher auch für Thomasroheisen, jedoch nicht für Bessemerroheisen Verwendung finden.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Eisen | 53·13 | 47·69 | 45·04 | 43·88 | 54·51 | 33·04 | 25·00 | 17·02 |
| Mangan | ? | 1·39 | 0·89 | 1·80 | — | ? | Spur | — |
| Kieselsäure | 17·50 | 19·70 | 24·75 | 23·00 | 17·00 | 50·30 | 63·30 | 71·80 |
| Thonerde | 3·25 | 5·45 | 6·98 | 7·30 | — | 2·30 | Spur | — |
| Kalkerde | 0·75 | 0·75 | 0·43 | 0·80 | — | 0·10 | 0·70 | — |
| Magnesia | Spur | Spur | 0·92 | Spur | — | ? | ? | — |
| Schwefel | Spur | Spur | Spur | ? | — | 0·10 | ? | — |
| Phosphor | ? | ? | 0·09 | 0·13 | — | ? | ? | — |
| Glühverlust | 2·00 | 4·20 | 2·05 | 3·40 | — | ? | 0·30 | — |

Nördliche Lagergruppe.

1. Rotheisenerz-Schliche vom Hauptlager.
2. Rotheisenerz-Schliche, Durchschnitt von den 3 Lagern, Wettersohle.
5. Rotheisenerz-Stufen, schiefrig, gebräch, verwittert.
6. Kieseisenstein, wie er bis 1873 gefördert und verhüttet wurde.
7. Kieseisenstein, feste eisenarme Stufen.
8. Kieseisenstein, sehr fester eisenschüssiger Quarz.

Südliche Lagergruppe.

3. Rotheisenerz-Schlich, theilweise gemischt mit mürben schiefrigen Stufen, Durchschnittsprobe aus den Lagern IV, V und VI, Wettersohle.
4. Rotheisenerz-Schlich, theilweise gemischt mit mürben schiefrigen Stufen, Durchschnittsprobe aus den Lagern IV, V und VI, f. Tiefbausohle.

Der Grubenbetrieb Pinke.

Obwohl den „Alten“ fast alle wichtigen Erzvorkommen auf den obengeschilderten Erzlagerzügen der mährisch-schlesischen Devonformation bekannt waren, hat man am Pinker Berge nirgends Spuren ihrer Thätigkeit angetroffen, es scheint, dass ihnen dieses schöne Erzvorkommen unbekannt geblieben war. Der Bergbau Pinke wurde anfangs dieses Jahrhunderts durch den Gewerken Josef Zwierzina für das Eisenwerk Marienthal, bald darauf durch das damals dem Oberstkanzler Grafen Mitrowsky gehörige Eisenwerk Zöptau aufgenommen und je nach Lage der Eisenindustrie mit wechselndem Geschick betrieben; auf Perioden schwunghaften Betriebes folgten solche gänzlichen Stillstandes. Gegenwärtige Besitzer sind die Witkowitz, dann die Zöptauer und Stefanauer Bergbau- und Eisenhütten-Gewerkschaft.

Im Bergbauterrain bei Pinke liegt der Grundwasserspiegel 27·54 unter Tage (auf die Hängebank des Maschinenschachtes bezogen); anfänglich wurden bis dahin die beschriebenen Erzlagerstätten mittelst zahlreicher Haspelschächte abgebaut. Auch hat man einen Stollen herangetrieben, dessen Mundloch am NO-Fusse des Berges liegt, während seine ganze Länge (bis Maschinenschacht) 595·5 m beträgt; es ist jedoch der Zweck dieses Stollens nicht ein-

leuchtend, da derselbe (am Maschinenschacht) bloss 24·69 *m* Saigertiefe einbringt, somit der Grundwasserspiegel dort 2·84 *m* tiefer liegt, also zur Wasserlösung gar nicht dienen konnte und auch zur Förderung überflüssig war.

Dem weiteren Vordringen in die Teufe setzten die Grundwässer unübersteigliche Hindernisse entgegen; wiederholte Versuche, mit Handpumpen tiefer zu kommen, waren erfolglos, man war demzufolge bemüssigt, 1873 zu einem Maschinenschacht zu greifen, welcher vom Zöptauer Zechenhouse 55 *m* nach 16 h 11^o im Hangenden der südlichen Erzlagergruppe angeschlagen wurde. Der Schacht erhielt rechteckigen Querschnitt 4·44 *m* × 1·75 *m* = 7·77 *m*² in der Zimmerungslichte gross, mit Eintheilung in 2 Förder-, 1 Fahr- und 1 Pumpen-Trumm, seine ganze Teufe bis Sumpfsohle beträgt 72·10 *m*. Die I. Tiefbausohle wurde bei 47·66 *m*, die II. Tiefbausohle bei 67·14 *m* gefasst. Um die Wasser nicht zu Tage heben zu müssen, hat man den vorerwähnten Stollen zum Zwecke der Wasserableitung von den Pumpen benützt, doch hat sich dieser an sich gute Gedanke bei Pinke nicht bewährt, weil dadurch nicht nur nichts erspart wurde, sondern ein so langer, im blühenden Schiefer anstehender Stollen, wie die Rechnung zeigt, grössere Erhaltungskosten erforderte, als was eine stärkere Wasserhebmachine und der Mehrverbrauch an Kohle im anderen Falle gekostet haben würde.

Um schon während des Maschinenschacht-Abteufens Erze zu fördern und künftig für Wetter vorzusorgen, hat man aus den drei zur Wetterführung offen gelassenen Haspelschächten bei 30·15 *m* Teufe (auf den Maschinenschacht bezogen) eine Wettersohle angeschlagen. Bald nach Anfahrung der Erzlager auf der I. Tiefbausohle jedoch wurde der Bergbaubetrieb gleich den anderen Gruben auch hier, infolge der Nachwehen der grossen ökonomischen Krise des Jahres 1873, Mitte 1876 sistirt, demzufolge die Grundwässer wieder aufgegangen sind, während die neu aufgefahrenen Vorbaue in den zersetzten Diabasschiefern und erdigen Schlicherzen anstehend, welche sich in Berührung mit Wasser zu breiartigen Massen auflösen, gänzlich zu Bruche gingen. Demzufolge gestaltete sich die gegen Ende 1881 erfolgte Wiederaufnahme dieses Bergbaues langwierig und kostspielig.

Der Vorrichtungsbau auf der I. Tiefbausohle bestand in der Auffahrung des Hauptquerschlages, womit sämtliche Lager der südlichen Gruppe im bauwürdigen Zustande verquert wurden, dagegen hat man das Marialager bei 118 *m* vom Maschinenschacht im gänzlich verdrückten Zustande erreicht; sodann ist die nordöstliche Bausohlenstrecke im Lager IV durch die Vererbung hindurch bis zum Hangend- und Hauptlager der nördlichen Gruppe und weiter bis zum Ausbiss des letztgenannten Lagers auf 280 *m* Länge aufgefahren worden. Die südwestliche Bausohlenstrecke hat man auf dem Lager V bis 166 *m* vorgetrieben. Nahe beieinander liegende Lager, wie IV, V und VI, sind mittelst der Bausohlenstrecke im Lager V abgebaut worden, um an Erhaltungskosten der sehr druckhaften Bausohlenstrecken zu sparen, während die

anderen Lager durch Hilfsquerschläge, an denen die tonlågigen Vorbaue im Kreuzstreichen zu liegen kamen, in Abständen von 40 bis 60 *m* verbunden wurden. In gleicher Weise wurden die Lager I, II und III, theilweise auch IV von der Bausohlenstrecke im Lager I aus abgebaut. Die weiter auseinander liegenden, durch feste Mittel getrennten Lager der nördlichen Gruppe erhielten zum Theil jedes seine separate Bausohlenstrecke, da diese auch unter weit geringerem Druck zu leiden hatten. Die Vorbaue im Kreuzstreichen, als welche tonlågige Ueberhauen dienten, hat man hier mit Rücksicht auf die grössere Mächtigkeit durchschnittlich bloß 30 *m* auseinander gelegt.

Aehnlich gestaltete sich der Vorbau auf der II. Tiefbausohle, jedoch ist man daselbst mit der nordöstlichen Bausohlenstrecke hinter der verdrückten Zone anstatt auf das Hauptlager der nördlichen Gruppe auf grosse domförmige Höhlen im Crinoidenkalkstein gestossen, welche theilweise mit einem Haufwerk schotteriger Kieseisensteine und mit Schlicherzen von den obensitzenden Erzlagertstätten ausgefüllt waren; gleichzeitig ergoss sich über eine Kalksteinterrasse ein Sturzbach durch die Strecke zum Maschinenschacht! Hier sah man die Natur so recht bei der Arbeit! An diese Höhlen schlossen sich andere, verbunden durch labyrinthische, im Kalkstein ausgenagte grössere, theils offene, später mit Schlicherzen theilweise ausgefüllte Klüfte und Gänge. Am Hangenden der Höhlenkalksteine setzen bloß höchst feste Kieseisensteine herab. Damit war die wichtige Thatsache constatirt, dass das Hangend- und Hauptlager nicht herabsetzen, vielmehr in der Teufe gänzlich durch Kalkstein verdrängt werden; dasselbe wurde später bezüglich des Liegendlagers festgestellt. Die weitere Auffahrung der letzterwähnten nordöstlichen Bausohlenstrecke in dem massigen Kalkstein erschien zu kostspielig und war man nach der solcherart erfolgten Abzapfung der Wasser gezwungen, die unter die I. Tiefbausohle 6 bis 8 *m* tief herabsetzenden Theile der Erzlager der nordöstlichen Lagergruppe mittelst Gesenken abzubauen.

Das Marialager, welches auf dem Mariaschachte II nur bis 38 *m* Saigerteufe herabsetzt, hat man mittelst zweier Haspelschächte und einem Wetterschacht vorgerichtet und bloß zum kleineren Theile abgebaut.

Beim Pinker Bergbau stand dieselbe Abbaumethode in Anwendung, wie sie beim Bergbau Meedl beschrieben wurde, nämlich Firstenbau mit Schmalstössen und unmittelbar nachfolgendem Versatz; bei grösseren Mächtigkeiten ist dieses Abbausystem mit dem Querbau combinirt worden. Zum Versatz dienten die in den Vorbauen fallenden Berge, so z. B. wurden dieselben von der tieferen auf die obere Sohle mittelst Fördermaschine gehoben und dort in die unterhalb befindlichen Firstenverhaue gestürzt. Die Gewinnung von Versatzbergen in Bergstrecken oder gar Bergmühlen war untersagt, um die Vermehrung des ohnehin erheblichen Gebirgsdruckes zu verhindern. Durch die rasche Oxydation der

anstehenden Schiefer und der Versatzberge, sowie den Fäulnisprocess des Grubenholzes etc. erhöhte sich die Temperatur der Grubenluft auf den oberen Firstenstrossen so bedeutend, dass bei einer Temperatur des einziehenden Wetterstromes am Sohlquerschlage von 10 bis 12° R., auf den Abbaustrossen 18 bis 20° R zu verzeichnen waren. Diese Verhältnisse erzeugten auf den Strossen sehr häufig matte Wetter, bewirkten aber eine rasche Regenerirung des Bergversatzes, welcher schon nach zwei bis drei Jahren vom gewachsenen Gebirge fast nicht zu unterscheiden war.

Beim Ausbau hatte der Pinker Bergbau nicht jene Schwierigkeiten zu überwinden wie Meedl, es sind hier die mit breiartigen Massen angefüllten Wassersäcke nicht vorhanden. Dessenungeachtet hat man auch in Pinke gegen blähende, demzufolge stark druckhafte milde Schiefer anzukämpfen, insbesondere waren es die Bausohlenstrecken der südlichen Lagergruppe, soweit sie in zersetzten Diabasschiefern anstehen, deren Erhaltung mit Schwierigkeiten verknüpft war. Gewöhnlich hat die Auswechslung der Zimmerung nach kaum halbjährigem Bestande begonnen, um fast nicht mehr aufzuhören. Auf den Erzlagern und im Quergestein aufgefahrene Hauptvorbaue zeigten weit geringeren Druck. Auch hier mussten die Ein- und Vorbaue grossentheils in solider Getriebszimmerung aufgefahren werden, sogenanntes „stumpfes Anstecken“ war nur bei gut stehendem, entwässerten Gebirge zulässig. Für den Ausbau in der ganzen Grube bestanden einheitliche Normalprofile mit folgender Lichtweite der fast durchgehends auf Zahn angefertigten Hauptzimmer, und zwar für Bausohlenquerschläge 2.15×1.05 m verglichen breit, für Bausohlenstrecken 2.05×0.90 m, für Wagenförderung, ferner Abbaustrecken, Querorte etc. 1.75×0.80 m, für ungarische Hundeförderung, Ueberbrechen zur Fahrung und Förderung 1.50×0.90 m. Dergleichen Normalprofile galten auch für die Hapselchächte und Gesenke, was den grossen Vortheil darbot, dass die Zimmerung überall passte, beim Rauben überall wieder verwendet werden und von einer separaten Zimmerlingskühr in Vorrath nach billigen Gedingsätzen angefertigt werden konnte.

Auf Grund langjähriger Erfahrung empfiehlt sich als bestes Mittel gegen das Blähen der Schiefer, welches die solideste Zimmerung so rasch zerdrückt, ein möglichst dichter Abschluss der blossgelegten Gesteinswände gegen die Einwirkung der mit Wasser geschwängerten Grubenatmosphäre. Auf Schrott ausgezimmerte Ein- und Vorbaue zeigten sich widerstandsfähig, was aber zu kostspielig erschien, da man zuerst auf Trieb auszimmern muss und dann erst ausschroten kann. Als billigste Art hat sich eine möglichst luftdicht abschliessende Verpfählung bewährt, die Pfähle müssen nach der Schnur gesäumt und die Strecke faßartig an First und Stößen dichtschiessend verpfählt, sowie die ganze Arbeit exact ausgeführt werden. Solcher Ausbau hat dem Blähen relativ am besten Widerstand geleistet; sogenannte „Gatter“-Verpfählung, welche mit Pfahlmaterial spart, ist in diesem Falle verwerflich. Zur Conservirung der Gruben-

zimmerung an weniger druckhaften und trockenen Stellen hat sich Anstrich mit Kalkmilch bewährt, weniger solcher mit Carbolinum; ferner ist auf häufiges, regelmässiges Schwammkehren zu dringen. Obwohl der jährliche Holzaufwand lange nicht jene Höhe wie beim Bergbau Meedl erreicht hat, war derselbe immerhin gross genug, um einen wesentlichen Bestandtheil der Gesteungskosten auszumachen.

In früherer Zeit hatte der Pinker Bergbau alljährlich während der Monate Juni, Juli und August aus den gleichen Ursachen wie Meedl unter mattem Wetter zu leiden, jedoch in verstärktem Maße; es kam soweit, dass die Erzförderung sowie jede andere Arbeit in der Grube wochenlang unterbrochen war, selbst im Maschinenschacht konnte man nur bis zur I. Tiefbausohle gelangen und musste die Liederung der Pumpen von oben bewerkstelligt werden. Diesem Uebelstand begegnete man erfolgreich, durch Erbauung eines Tagwetterofens auf dem Wetterschacht im Hangenden der nördlichen Lagergruppe. Um für 100 Mann in der Schicht und einem Wetterbedarf von 5 m^3 per Secunde zu genügen, erhielt der Wetterofen 1 m^2 Rostfläche und ist mit einer Blechese von 0.79 m Durchmesser und 15 m Höhe ausgerüstet worden. Die Einrichtung hat sich nach jeder Richtung hin bewährt und hatte der gedachte Bergbau seit dem noch niemals infolge matter Wetter eine Betriebsstörung zu erleiden gehabt.

Die Wasserhaltung und Förderung besorgten zwei Maschinen und zwei Dampfkessel, untergebracht in einem Schacht-, Maschinen- und Kesselhause von 280 m^2 verbauter Grundfläche. Das Gebäude ist ebenerdig, massiv aus ungebrannten Ziegeln erbaut, was sich später nicht bewährte, da dasselbe infolge der bedeutenden Terrainsenkungen um den Maschinenschacht stark zerrissen und aus dem Loth gekommen ist, so dass es theilweise abgetragen und reconstruirt werden musste. Wegen der geschilderten Gebirgsbeschaffenheit bildeten sich über den ausgehauten, wohl versetzten Räumen, dessenungeachtet insbesondere in der südlichen Lagergruppe, tiefe abflusslose Pingen, der Maschinenschacht kam ungefähr 1.25 m dergestalt aus dem Loth, dass er sich mit seinem Tagkranz gegen die Pingen neigte. Ausserdem zeigte sich eine langsam fortschreitende Setzung des Maschinenschacht-Tagkranzes sammt dem Taggebäude, den Maschinen, Kesseln und Pumpen im verticalem Sinne, welche schliesslich die Grösse von ungefähr 1.50 m erreichte und die Ursache häufiger Reparaturen war.

Die Wasserhaltungsmaschine ist horizontal angeordnet, doppelt wirkend, mit Mayer'scher Expansionsschieber-Steuerung und mit einem Dampfstrahl-Condensator nach Körting ausgerüstet. Der Dampfcylinder hat 0.277 m Bohrung, Kolbenhublänge 0.610 m und trägt die Leistung der Maschine im normalen Betriebe an der Maschinenwelle, d. i. bei 0.33 Füllung, 4.5 Atmosphären effectiven Kesselüberdruck und 65 Touren pro Minute (ohne Berücksichtigung der Condensation) 11 Pferdestärken; bei 0.5 Füllung und sonst gleichen Bedingungen effectuirte die Maschine 15.4 HP.

Die Pumpentransmission besteht aus einem Zahnradvorgelege 1:5 und zwei Kunstwinkeln von 1·263 *m* Schenkellänge für die beiden Hubpumpensätze und 1·583 *m* für den Speisewasserdrucksatz. Die zwei Hubpumpen haben eine Cylinderbohrung von 0·217 *m* und 0·946 *m* Kolbenhublänge, gusseiserne Steigrohre von 0·240 *m* Lichtweite und darin durchgehenden schmiedeisernen Gestänge mit Keilmuffen 35 *mm* stark; es erhielten also auch diese Pumpen die zweckmässige Einrichtung, dass Liederung und Reparatur von oben erfolgen konnte, was sich in den vorausgesehenen Fällen des Ersaufens der Grube und bei Wetternoth als sehr betriebssicher erwiesen hat. Beide Pumpen hoben die Wässer aus dem Schachtsumpf bloß auf die Stollensohle, so dass die Förderhöhe sich auf 49 *m* reducirte, während die Plungerpumpe von 0·145 *m* Durchmesser und 1·184 *m* Hublänge die nöthigen Speise- und Condensationswässer aus 24·69 *m* Teufe zu Tage lieferte.

Seit Eintritt des Beharrungszustandes betragen die Wasserzuflüsse 8 Secundenliter, und werden diese von den Pumpen normal in 13 Spielen bewältigt, wobei letztere 16 Stunden im Betriebe bleiben, während restliche acht Stunden auf Stillstände entfallen. Anfänglich waren 11 Secundenliter und bei Wasserdurchbrüchen, sowie bei der Gewaltigung der aufgegangenen Grundwässer im Jahre 1882 bis zu 16 Secundenliter zu halten, wobei die Wasserhebmaschine im Maximum zwei bis drei Stunden per Tag- und Nachtschicht stehen durfte; dementsprechend war der Kohlenverbrauch für Wasserhaltung und Förderung anfangs 18·5 *q* per 24 Stunden, welcher später nach Abzapfung des Wassermagazins successive auf 10·8 *q* herabsank.

Die Fördermaschine von nominell 15 Pferdestärken ist ebenfalls horizontal aufgestellt, doppelt wirkend, mit Gocch'scher Coulissensteuerung ausgerüstet. Der Kolbendurchmesser ist 0·277 *m*, die Kolbenhublänge 0·610 *m*. Zahnradvorgelege 1:5 überträgt auf den Treibapparat, bestehend aus zwei cylinderischen Seiltrommeln von 1·93 *m* Durchmesser, wovon eine fix das Unterseil, die andere lose mit Mitnehmer versehen, das Oberseil trägt. Die Seilscheiben haben 1·93 *m* Durchmesser, als Förderseile dienen Gussstahldrahtseile, bestehend aus sechs Litzen à acht Drähten Nr. 16, sie haben 17 *mm* Durchmesser und wiegen per laufenden Meter 1·06 *kg*. Die äussere Seilbelastung setzt sich zusammen aus 350 *kg* Gewicht der Förderschale, 200 *kg* Gewicht des leeren Wagens, 470 *kg* Nettoförderlast, zusammen 1020 *kg*; demzufolge beträgt die wirkliche Leistung der Maschine beim Anhub 13·5 HP. Die Förderschalen haben Ostrauer Fangvorrichtung, als Aufsetzvorrichtung diente ebenfalls die bekannte Ostrauer Construction. Die Förderung geht in den Hauptvorbauen durchwegs in Förderwagen auf Vignolschienenbahn von 0·450 *m* Bahnspurweite vor sich, nur in den Abbaustrecken auf den Firstenstrossen stehen ungarische Förderhunde in Verwendung.

Die Wandpumpe zur Kesselspeisung hat 0·091 *m* Durchmesser des Dampfcylinders, 0·089 *m* Plungerdurchmesser und 0·234 *m* gemeinschaftlichen Hub.

Zur Dampfbeschaffung sind im Kesselhause zwei gleiche, für 5 Atmosphären Ueberdruck concessionirte Bouillerkesseln untergebracht, dieselben haben nachstehende Abmessungen: Länge des Oberkessels 8·798 *m*, Durchmesser desselben 1·106 *m*; Länge des Siederohres 8·060, Durchmesser 0·790 *m*, die Heizfläche beträgt 38·6 *m*², Höhe der Blechese (über dem Rost) 17·7 *m*, deren Durchmesser 0·48 *m*.

Der Witkowitz Bergbau bei Pinke förderte von 1882 bis incl. 1890 durchschnittlich jährlich mit dem Mannschaftsstande von 50 Köpfen 50.000 *q* Rotheisenerz-Schliche gemischt mit reichen schieferigen Stufen. Dagegen erzielte der Zöptauer und Stefanauer Bergbau in den letzten 12 Jahren (1883 bis 1894) mit der durchschnittlichen Belegschaft von 60 Mann, die Durchschnitts-Jahresförderung von 50.000 *q* überwiegend reiche Schlicherze. Die pro Kopf der beschäftigten Arbeiteranzahl erzielte, jährliche Erzförderung ist somit im ersteren Falle 1000 *q* und im zweiten 833 *q*. Die Gesteungskosten pro 100 *kg* calculirten sich oberhalb des Grundwasserspiegels mit 26 kr., unter demselben sind sie durch die hinzukommenden Wasserhaltungskosten etc. theurer geworden, und zwar in der Periode des gemeinschaftlichen Betriebes, wo die Jahresförderung fast 100.000 *q* betrug, vertheilten sich alle Spesen günstiger, demzufolge sich die Erzeugungskosten auf 38 kr. stellten, später, in der Periode des Alleinbetriebes, wo die ganze Förderung auf 60.000 *q* zurückgegangen war, erhöhten sie sich auf 44 kr. pro 100 *q*.

1000 *q* der Erzförderung absorbirten einen Materialaufwand von:

| | |
|----------------|-----------------|
| 91 <i>q</i> | Kesselkohle |
| 4·38 <i>fm</i> | Grubenholz |
| 153 Stück | Schwarten |
| 14·8 <i>kg</i> | diverses Eisen |
| — " | Dynamit |
| 46·2 " | Grubengeleucht. |

Obwohl der Pinker Bergbau zum überwiegenden Theile abgebaut erscheint, so ist dessen ungeachtet auf den verbliebenen Lagertheilen noch ein jahrelanger Betrieb möglich. Wie aus obiger Darstellung erhellt, setzen die Lager I, II, III, V und VI der südlichen Lagergruppe unter die II. Tiefbausohle herab, jedoch mit der Einschränkung, dass die Lager I, II und IV bereits auf der II. Tiefbausohle Kalksteinmittel aufnehmen, dadurch an Mächtigkeit einbüßen und im Streichen kürzer werden, wahrscheinlich in geringer Teufe unter letzterer Sohle durch Kalkstein gänzlich verdrückt werden; dagegen ist bis nun auf den Lagern V und VI kein Kalkstein zu sehen gewesen und setzen die letzteren in schöner Mächtigkeit und gleicher Qualität der Erze weiter herab, so dass die Fassung einer III. Tiefbausohle rationell erscheint. Ausserdem sind auf den beiden Tiefbausohlen bauwürdige Pfeilerreste und Lagertheile der Erzlager I, III, V und VI, sowie am Marialager zurückgeblieben; speciell beim Sophien-Fundschacht und in der westlichen Fortsetzung gegen das Dorf Pinke

sind noch unverritzte Theile der Lager III und IV anstehend, da dort seit Inangriffnahme des Tiefbaues nichts gemacht wurde.

Die Lager der nördlichen Gruppen werden nach der Teufe — wie weiter oben ausgeführt — sämtlich durch Kalkstein abgeschnitten und erscheint ihre Hauptmasse bis dahin abgebaut; nur am Hangendlager stehen noch unter dem Stollen zurückgebliebene Sicherheitspfeiler, desgleichen ein Theil der Sicherheitspfeiler für die Bausohlenstrecke im Hauptlager, sowie jene der verlassenen Bausohlenstrecke im Liegendlager zur Gänze, und zwar sind es in den beiden letzten Fällen fast drei Abbaustrossen.

Approximativ kann das beim Pinker Bergbau noch heute anstehende, absolut und relativ aufgeschlossene Erzvermögen auf mindestens 300.000 q reicher Schlicherze, mit etwas Stufen untermischt, geschätzt werden, wobei aber der sehr wahrscheinliche Aufschluss neuer Erzlagerstätten unberücksichtigt bleibt.

Der Pinker Bergbau ist anfangs September 1895 wegen grosser Erzvorräthe eingestellt worden, es dürfte sich aber bei günstiger Conjunction und vorher zusammengeschlagenem Montanbesitz verlohnen, die Kosten einer neuerlichen Wassergewältigung daran zu wagen, um die zurückgebliebenen Erzlagertheile und Pfeilerreste zu holen.

Am Schlusse der Darstellung über das Meedler und Pinker Erzvorkommen angelangt, möchte wohl auch die Frage, betreffend die Genesis der geschilderten Eisenerzlagerstätten, in den Kreis der Erörterung gezogen werden.

Dadurch, dass der Pinker Bergbau in der relativ geringen Teufe von 48 m saiger, auf dem oben erwähnten Crinoiden-Kalkstein gestossen ist, auf welchem der grösste Theil der Pinker Eisenerzlagerstätten aufsitzt, ergab sich für die Beantwortung der gedachten Frage eine gesicherte Grundlage; führen doch schon die Profile 3, 4 und 5, Taf. IV (2) an und für sich in dieser Hinsicht eine sehr verständliche Sprache.

Die ursprüngliche Stratification am Pinker Berge bestand aus normalen Diabasschiefer mit untergeordnetem Mandelstein und deren Tuffen im Wechsel mit Kalkstein- und Kiesellagern. Ein instructives Bild hievon bietet insbesondere die mit dem Wetterquerschlage auf der II. Tiefbausohle im südwestlichen Maschinenschachtfelde durchfahrene Gesteinsreihe, wo dieselbe noch in ihrer Ursprünglichkeit erhalten ist.

Die Erzlager sind demnach nicht gleichzeitiger, sondern späterer oder secundärer Entstehung auf hydrochemischem Wege; es hat eine Art Metasomatosis im Grossen stattgefunden, so dass die äussere Form und die Structur der Kalksteinlager auch den Eisenerzlager erhalten blieb. Wahrscheinlich vom Kopf der Schichten her wurde successive der Kalkstein als Doppelcarbonat weggeführt und gleichzeitig Eisencarbonat an seine Stelle abgesetzt, letzteres wurde durch sauerstoff

reiche Wässer sogleich höher oxydirt als Eisenoxydhydrat ausgeschieden, die Kohlensäure in Freiheit gesetzt, welche wieder neuerdings als Lösungsmittel in den Kreislauf treten konnte. Das Eisenoxydhydrat ging dann durch den Verlust des Wassers in Rotheisenerz und durch Desoxydation endlich in Magneteisenerz über; jedoch war dieser Umwandlungsprocess nicht durch die ganze Masse der Erzablagerung gleichmässig gediehen, so dass Roth- und Magneteisenerz nebeneinander vorkommen.

Auf diese Weise sind aus den Kalksteinlagern die Eisenerzlager hervorgegangen. In oberen Teufen, im Oberbau (oberhalb des Grundwassers) bis hinab zur dritten Strosse auf der I. Tiefbausohle fand sich nirgends eine Spur von Kalkstein; er ist der Gesteins-Metamorphose gänzlich zum Opfer gefallen, so radical hat dieser Umbildungsprocess gewirkt! Dagegen gehört dem Kalkstein als Primärgestein die Teufe.

Das Eisen stammt jedenfalls von den Diabasschiefern, denen die Kalksteine eingeschaltet waren oder es noch sind und welche erstere etwa 5—15% manganhaltiges Eisenoxyd führen; insbesondere ist der in den Diabasschiefern einen wesentlichen Gemengtheil bildende Chlorit durch hohen Eisengehalt ausgezeichnet. Wie die diesfällige Analyse nachweist, enthalten die gleichgearteten und benachbarten Ausseer Diabasschiefer die abnorm grosse Menge von 19·80% manganhaltigem Eisenoxyd.

Neben einem Theil des Eisengehaltes haben die in Begleitung der Eisenlager auftretenden Diabasschiefer auch einen grossen Theil ihrer Kieselerde in Lösung gegeben, während die Thonerde zur Gänze zurückgeblieben ist, wie durch Bauschanalysen nachgewiesen wurde; so z. B. enthält der relativ fast unveränderte Diabasschiefer aus dem Hangenden des Pinker Hauptlagers 64·85% Kieselerde und 17·88% Thonerde, während dessen Zersetzungsproduct, die bolartige Masse vom Marialager, blos 37·95% Kieselerde, hingegen 35·84% Thonerde ergab. Je nach dem nun in den Mineralösungen das Eisen oder die Kieselerde mehr oder weniger vorherrscht, präcipitirten nun, die Stelle des Kalksteins einnehmend, mehr oder weniger reiche Magnet-Rotheisenerze oder Kieseisensteine, wie dies an der Ausbildungsform der Pinker Eisenerzlagerstätten zu beobachten ist.

Der gedachte Auslaugungsprocess, welchem einerseits die Bildung der Pinker Eisenerzlagerstätten zu danken ist, bewirkte andererseits die mehr oder weniger vorgeschrittene Modificirung der Diabasschiefer, indem Eisen und Kieselerde weggeführt, dagegen Wasser aufgenommen wurde, bis schliesslich nur ein theilweise eisenschüssiges Thonerde-Magnesia-silicat von hohem Wassergehalt zurückblieb, nämlich jene fettig anzufühlenden, milden letten- und bolartigen Massen, welche weiter oben im petrographischen Theile der Gegenstand eingehender Schilderung waren.

Gleichzeitig mit diesen hydrochemischen Vorgängen, welche zur Entstehung der Erzlager führten, erfolgte noch eine Anreicherung der Erzmittel in der Art, dass die Kieselerde der eisen-

schüssigen Massenquarze zum Theil ebenfalls frei wurde, während das mitgelöste Eisencarbonat sogleich in der Form als mulmiges Roth- und Magneteisenerz secundär zur Ausscheidung kam. Hiefür sprechen die in den festen Kieseisensteinen ausgefressenen zahlreichen Gruben, Hohlräume etc., welche Reste von Roth- und Magneteisenmulm umschliessen, dann das schotterige Haufwerk von Kieseisenstein, gemischt mit Roth- und Magneteisenmulm, zu welchem die Kieseisensteinlager örtlich zerfallen sind.

Betrachtet man die Profile Fig. 3, 4 und 5, Taf. IV (2), so ist wohl an eine ursprüngliche magmatische Spaltung in der Art, dass das Magneteisenerz, beziehungsweise Rotheisenerz primär auf den gedachten Lagerstätten zur Ausscheidung gelangte, kaum zu denken.

Aehnliche Bildungsvorgänge mögen auch zur Entstehung der Meedler Eisenerzlagerstätten geführt haben, obwohl dort noch nicht jene Teufe erreicht ist, wo die Erze nachweislich auf Kalkstein aufsitzen; dagegen hat man daselbst im Oberbau wiederholt schwache Kalksteinbänke in Wechsellagerung mit dem Diabasschiefer überfahren.

Auf die mit Pinke ähnliche Art der Genesis weist ausser dem gleichen petrographischen Verhalten der Umstand hin, dass auch dort die stark zersetzten Diabasschiefer und bolartigen Massen, welche die Erzlager umgeben und deren Zersetzungsstadium mit der Entstehung der letzteren im engen Connex steht, nach der Teufe weniger zersetzt und fester erscheinen; schon auf der II. Tiefbausohle des Meedler Maschinenschachtes finden sich die oben beschriebenen zahlreichen Blöcke, Schollen und Lager von intaktem Diabasschiefer, während oberhalb dieser Sohle die Nebengesteine der Erzlagerstätten, durchwegs hochgradig zersetzt, erscheinen. In welche Teufe jedoch die hydrochemische Umsetzung der Carbonate und Silicate hinabgereicht hat, beziehungsweise wo die Erze aufhören und die Kalksteine in ihrer Ursprünglichkeit lagern, darüber fehlen bei Meedl bis nun nähere Anhaltspunkte; jedoch ist nach Analogie des Pinker Vorkommens mit hoher Wahrscheinlichkeit der Schluss zulässig, dass dies ebenfalls in keiner grossen Teufe sicherlich der Fall sein wird. Das Auskeilen, beziehungsweise Aufsitzen der Pinker, voraussichtlich auch der Meedler Eisenerzlagerstätten nach der Teufe, steht im ursächlichen Zusammenhange und erhält hiedurch die Anschauung von deren secundärer Entstehungsweise vom Kopf der Schichten her, eine wichtige Stütze.

Während die intakten Diabasschiefer und deren Tuffe impermeable Gesteine sind, worin die Wasserzuflüsse stets gering waren, erscheinen die umgewandelten und zersetzten infolge der erlittenen Substanzverluste und der damit ursächlich zusammenhängenden Volumverminderung als mehr oder weniger intensiv mit Wasser angesoffene Gesteinsmedien. Die grösste Wasserdurchlässigkeit besitzen jedoch die Eisenerzlager und die sie begleitenden Kieseisensteinlager selbst, was sich beim Grubenbetriebe in der Art äusserte, dass das jedesmalige Anhauen der Erzlager auf den einzelnen Bausohlen mehr

oder weniger intensive Wassereinbrüche zur Folge hatte, verknüpft mit einer mehrtägigen Inundation der Grubenbaue. Zeigten sich vor den Ausrichtungsbauen auffällig verstärkte Wasserzuffüsse, so konnte mit einiger Sicherheit auf die Nähe der Erzlagerstätten geschlossen werden. Diese Erscheinung, sowie die damit ursächlich verknüpfte grosse Klüftigkeit der Erzlager — welche so weit geht, dass dieselben, wie oben erwähnt, bis zu einem schotterigen Haufwerk zerfallen sind — als auch zahlreiche nesterförmige Hohlräume darin haben ihre Ursschen in der Volumverminderung, welche dadurch entstanden war, dass das erstlich anwesende Eisencarbonat, successive in Eisenoxyd und Eisenoxyduloxyd übergeführt wurde. Dividirt man nämlich die absoluten Gewichte durch die specifischen des Siderits und des Magnetits, so ergibt sich für den letzteren ein um 51% geringeres Volumen gegenüber dem Spatheisen, aus welchem das Magneteisen hervorgegangen. Die durch die gedachte Volumabnahme hervorgebrachte Klüftigkeit der Erzlager bedingt die grössere Durchlässigkeit für Wasser, denn diese ist abhängig von der Anzahl der Durchgangsöffnungen, welche ein bestimmter Querschnitt darbietet. Poröse und klüftige Massen werden im Gegensatz zu den dichten massigen stets grössere Wassermengen ergeben.

Die entstandenen Hohlräume und Klüfte füllten sich unter dem Grundwasserniveau mit Wasser, welches dann beim Anfahren der Erzlager die Veranlassung zu den Wassereinbrüchen wird.

D. Das Bergrevier Sternberg.

Der im Westen der Stadt Sternberg verbreiteten, oben geschilderten Zone mächtiger Diabasgesteine mit Thonschiefer- und Grauwackensandsteinlagern wechselnd, sind zahlreiche Eisenerzlagerstätten untergeordnet, welche insbesondere Ausscheidungen und Anhäufungen am Contact von Diabas und Thonschiefer darstellen und eine durch das gleiche Auftreten bedingte Aehnlichkeit mit dem Erzvorkommen bei Bennisch und Umgebung aufweisen¹⁾; sie sind geognostisch von besonderem Interesse und technisch hochwichtig. Dieselben waren mit wenigen Ausnahmen bereits den „Alten“ bekannt, welche darauf, wie überhaupt auf dem ganzen Erzlagerzuge der Mandelsteinzone Sternberg-Bennisch, im Mittelalter einen blühenden Bergbau betrieben haben, der später durch Jahrhunderte geruht, bis derselbe anfangs dieses Jahrhunderts zu neuem Leben wieder erwacht ist und je nach der Conjunction der Eisenindustrie mit wechselndem Geschick betrieben wurde. Was die „Alten“ auf den ihnen bekannten Eisenerzlagern oberhalb des Grundwasserspiegels zurückgelassen haben, hat der neuzeitige Bergbau vollends weggebaut, die den „Alten“ nicht bekannten oder von denselben nicht gebauten Lagerstätten sind seither bis zu diesem Niveau ebenfalls fast gänzlich zu Ende verhauen worden, so dass heute oberhalb des natürlichen Grundwasserspiegels nur belanglose Pfeilerreste und Lagertheile an-

¹⁾ F. Kretschmer: Die Eisenerzbergbaue bei Bennisch (Schlesien). Oesterr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwes. XLII, 1894, Nr. 15 u. 16.

stehen; die Erzlager setzen aber abbauwürdig in weitere Teufen herab, wo sie des Aufschlusses durch Stollen- oder Maschinenschachtanlagen harren.

Um im Sinne einer übersichtlichen Ordnung vorzugehen, sollen die gedachten Lagerstätten, so wie sie am Streichen in annähernd demselben Schichtenniveau liegen, vom Liegenden der ausgedehnten Sternberger Mandelsteinzone beginnend und zum Hangenden fortschreitend, aufgeführt werden, und zwar:

a) Gabrielenzeche am Altarstein nordöstlich Rietsch.

Jenseits des Kalkgraben am Altarstein findet sich ein von dem übrigen Mandelsteingebiet durch zwischengelagerte blaugraue Kalksteine und dachschieferähnliche Thonschiefer isolirtes Mandelsteinlager von untergeordneter Verbreitung. Oberhalb des Altarsteins, rechts vom alten Deutsch-Hauser Verbindungswege im ehemaligen Rietscher Gemeindewalde, wird dieser Mandelstein an der Grenze gegen die im Liegenden unterteufenden Grauwacken von armen Brauneisenerzen begleitet, welche bis zu Tage austreichen, leicht gewinnbar sind, in reiche feinkörnige bis dichte dunkellauchgrüne Magneteisenerze übergehen, die hier in den Fünfziger Jahren dieses Jahrhunderts durch mehrere Schächte gewonnen und im Stefanauer Hochofen verhüttet worden sind.

b) Sophienzeche in Liskowetz südlich Rietsch.

An dem westlichen Gehänge der Höhe Liskowetz im Rietscher Gemeindewalde lagert im Mandelstein ein untergeordnetes Vorkommen eines reichen Magneteisenerzes, das zum Theil eine beginnende Umwandlung in Rotheisenerz darbietet und das durch mehrere Schurfbau untersucht, jedoch nicht weiter aufgeschlossen ward.

c) Georg-Hugozeche im Liskowetz nordwestlich Krokorsdorf und Robertzeche im Kuhgraben südöstlich Rietsch.

Von der Bezirksstrasse Sternberg—Römerstadt circa 300 m entfernt, stösst man im gutsherrlichen Walde auf den südöstlichen Abhängen des Liskowetz auf einen grösseren, vom Tagbau der „Alten“ herrührenden Pingenzug, und zwar zunächst auf die ungefähr 160 m langen Pingens auf Georgzeche, dann folgen jene der Hugozeche mit 120 m Länge und nach einer längeren Unterbrechung die circa 180 m lange Pingens der Robertzeche im Kuhgraben. Es sind im wesentlichen drei im selben Schichtenniveau aneinandergereihte Erzkörper, welche im Liegenden von Thonschiefer, darunter Grauwackensandstein, im Hangenden von Diabasmandelstein umschlossen sind; letztere häufig in typischer Ausbildungsform mit mohn- bis schrottkorngrossen Kalkspath-Secretionen.

Speciell der Georgzecher Erzkörper hält 152 m im Streichen an, das zwischen 2 h bis 3 h schwankt, während sein Fallen OSO unter $\sphericalangle 50^\circ$ erfolgt, dessen Mächtigkeit von 1'0

bis 3·2 *m* wechselt. Nachdem die Grenzen der Verdrückung des Erzlagers im Streichen gegen die Teufe divergiren, so wächst die streichende Baulänge mit zunehmender Teufe. Das Erzlager besteht überwiegend aus einem feinkörnigen, eisenschwarzen, glänzenden Magneteisenerz, das in der Grube gesprengt werden muss, somit als Stuferz bricht, das jedoch am Tage in Berührung mit den Atmosphärien seine Farbe allmähig in graubraun bei Verlust des Glanzes verändert und zu einem Brauneisenerz ähnlichen Schlich zerfällt; es stehen jedoch auch mulmige Magneteisenerze an. Verwitterung zu Brauneisenerz kommt häufig vor, das auch zuweilen in grösseren Bestandmassen auf der Lagerstätte einbricht; seltener sind Uebergänge in Rotheisenerz. Die Erze sind häufig von weissem und gelbem Kalkspath in Adern und Trümmern durchzogen, hie und da werden auf Brauneisenerz sitzend, schöne Drusen rhomboëdrischen Kalkspaths gefunden.

Analyse der stufen Magneteisenerze unter I, pag. 117, Analyse der mulmigen Magneteisenerze unter II ebendasselbst.

Zum Aufschluss und Abbau dieser Erzlagerstätte diente neben mehreren Haspelschächten der Liskowetzer Stollen, dessen Röschenmundloch die Stollenwässer in den „Goldene Ente“ genannten Bach 500 *m* westlich Krokersdorf ausgiesst. Derselbe hatte unterwegs vier Lichtschächte, erreichte bis zum Erzlager (Schacht V) die Länge von 860·7 *m*, während die daselbst eingebrachte Saigerteufe 33·19 *m* beträgt. Dieser Stollen ist als Sohlstrecke auf dem Erzlager und darüber hinaus auf 95 *m* fortgesetzt worden und obwohl die Erze in Gestalt von untergeordneten Putzen und Nestern weiterstreichen, hat man den Weiterbetrieb gegen Hugo und Robert wegen der in grösserer Menge zuzitenden Wässer sistirt; es erscheint jedoch die Wiederaufnahme dieses Stollenbetriebes hoffnungsreich. — Nachdem das Erzlager über der Stollensohle vollständig zu Ende verhaun war, hat man dasselbe mit zwei tonlägigen Gesenken bis zur flachen Teufe von 5·7 *m* unter der Stollensohle abgebaut, dabei die Wasserzugänge mittelst Schlepppumpen gehalten. Die Mächtigkeit des Erzlagers soll nach Angabe der alten Bergleute auf der Unterwerkssohle noch unverändert angetroffen worden sein, was jedoch der Bestätigung bedarf.

Der Hugozecher Erzkörper ist wesentlich kürzer im Streichen, ungefähr 120 *m*, und bricht auf demselben überwiegend ein aus der Verwitterung hervorgegangenes, dichtes und ockriges Brauneisenerz, das übrigens ähnliche Verhältnisse darbietet, wie das folgende Robertzecher Erzlager. Der gedachte Erzkörper ist bis zum natürlichen Grundwasserspiegel gänzlich abgebaut, jedoch sind hier nach der Teufe noch ansehnliche Erzmittel zu erhoffen.

Wichtiger als der vorgenannte, erscheint der folgende Robertzecher Erzkörper im Kuhgraben, 0·87 *km* südöstlich Rietsch; er streicht 4 h, fällt 10 h unter \sphericalangle 50 bis 60°, seine Mächtigkeit in oberen Teufen beträgt 3·0 bis 3·5 *m* und in der Sohlstrecke am natürlichen Grundwasserspiegel 1·9 bis 5·7 *m*, woselbst er auch 209 *m*, weiter oben bloß 171 *m* im Streichen bauwürdig anhält, so dass auch hier die Grenzen der Verdrückung

an den beiden Lagerenden gegen die Teufe divergiren. — Der Erzkörper enthält oben fast ausschliesslich dichte, sowie ockerige Brauneisenerze, wovon nur ungefähr 25⁰/₁₀ Stufen, während die Schlicherze den Rest ausmachen. Auch dieses Erz stellt sich als ein Rückbildungs-Product des Magneteisenerzes dar, was leicht nachweisbar ist an den im Lager einzeln vorkommenden Stufen, die aussen in mulmiges Brauneisenerz umgewandelt sind, während der unregelmässige Kern sich noch im Magnetit-Zustande befindet. Ausserdem gehen die Brauneisenerze dicht unter dem Grundwasserspiegel — der dahier im Mittel 45·2 *m* saiger unter Tage liegt — fast gänzlich in bläulichschwarze, stufige Magneteisenerze über. Uebergänge der reichen Erze durch zahlreiche Mittelglieder in eisenarme Kieseisensteine fehlen auch hier nicht.

Im Liegenden des Robertlagers steht hellgrauer bis bläulichschwarzer, durch Verwitterung strohgelb gefleckter Thonschiefer, welcher in der Mächtigkeit von 0·5 *m* bis zu mehreren Metern wechselt und weiterhin wahrscheinlich durch den nordwestlich des Hugozecher Lagers in einem Steinbruche zu Tage tretenden Grauwackensandstein unterteuft wird; dagegen bildet das unmittelbare Hangende ein schiefriger Mandelstein in mehr oder weniger verwestem Zustande, und zwar ist das ursprünglich sehr chloritreiche Gestein in strohgelben bis weissen, talkthonigen Schiefer umgewandelt, der successive seines schiefrigen Gefüges beraubt wird, um endlich in fettig anzufühlende, bolartige Massen zu verwittern. Weiterhin folgen frisch erhaltene, feste Diabasmandelsteine und Schalsteine.

Von Mineralien sind auch hier auf Brauneisenerz sitzende schöne Krystalldrüsen von Kalkspath zu erwähnen. Als Ueberzüge und Leisten in Brauneisenerz oder in den talkthonigen Bergmitteln des Erzlagers kommt gelblich-grüner Pinguit vor. Zumeist an den Lagerausbissen finden sich Pyrite, zerfressene Quarze, Kalkspäthe etc.

Analyse der Brauneisenerzstufen unter III, pag. 117, Analyse der Brauneisenerzschliche unter IV, ebendasselbst.

Dem Aufschluss und Abbau dieses Lagers dienten zahlreiche Haspelschächte von 37·9 bis 52·5 *m* ganzer Bauteufe, von denen mindestens zwei gleichzeitig offen gehalten wurden; damit hat man die Lagerstätte bis zum Grundwasserniveau, also bis 45·2 *m* Teufe zum grösseren Theile verhauen, jedoch sind daselbst noch ansehnliche Pfeilerreste zurückgeblieben, welche künftighin im Trockenem abgebaut werden können, während die Hauptmasse der Erze in die Teufe ins Wasser hinabsetzen, ohne Mächtigkeits- und Qualitätsunterschiede wahrnehmen zu lassen.

Die Vorrichtung bestand in der Auffahrung der meist kurzen Sohlquerschläge, der Sohlstrecken, sowie der Baustrecken, welche letztere in Saigerabständen von 9·5 *m* aufeinander folgten, worauf im Kreuzstreichen Ueberbrechen 26·5 *m* entfernt, die Pfeiler begrenzten, während der Abbau firstenstrossenförmig mit Versatz nachrückte, hiebei wurden grössere Mächtigkeiten mittelst Querbau verhauen. Die Gestehungskosten der Erze stellten

sich auf 18 Kreuzer per 100 *kg*, also billig, da keine Wasserhaltungskosten darauf lasteten.

d) Concordia-, Hubert- und Liborzeche im Walde „Draschba“ nördlich Krokorsdorf.

Von dem vorhergehenden Lagerzuge durch ein 280 *m* mächtiges Gesteinsmittel getrennt, folgt dieses kurzabsätziges Vorkommen; es sind zumeist belanglose Butzen und Nester längs des generellen Streichens angeordnet. Auf Concordia lagern 30 bis 33% eisenhaltige milde Brauneisenerze, wenig aufgeschlossen; dieselben waren im Zuge gegen Hubert mächtiger. Auf letzterer Zeche sind urale Tagbaue sichtbar; die Brauneisenerze mit Ueberhängen in Magneteisenerze sind reich, leicht gewinnbar, jedoch häufig durch Verwerfungen gestört. Aehnliche Verhältnisse bestehen auf Liborzeche. Das Liegende dieser Erzlager bildet auch hier der Thonschiefer, während am Hangenden Diabasmandelstein nebst seinen Varietäten lagert.

e) Hilaristollen im gutsherrlichen Walde „Dubsko“ nordwestlich Gobitschau (Stachetenried).

Dieses isolirte Vorkommen ist durch einen uralten mächtigen Tagbau gekennzeichnet; die dabei umherliegenden grossen Stufen von Brauneisenerz mit angeblich 36% Eisengehalt lassen auf deren Anstehen in nächster Nähe schliessen. Die „Alten“ hatten als Einbaue zwei Stollen vorgetrieben. Neuere Schürfungen stiessen in geringer Teufe auf Wasser, die eingebaute Pumpe versank im „Alten Mann“.

f) Eduardzeche im Riede „Raaba“, 1.5 *km* nordöstlich Krokorsdorf.

Von den sub *d*) angeführten Vorkommen durch eine 425 *m* mächtige Gesteinszone getrennt, folgt das schöne Erzvorkommen in der Raaba, eines der wenigen, welches die „Alten“ nicht gebaut haben und das erst der neuzeitige Bergbau aufgeschlossen hat.

Hier treten zwei nahe beieinanderliegende Erzlager in einem Diabasmandelstein auf, der zu einem strohgelb gefleckten, milden Thonerdesilicat zersetzt erscheint. Von den beiden Erzlagern ist insbesondere das liegende stärker gebaut worden, es hält circa 104 *m* im Streichen gegen NO an und fällt nach SO ein, gegen das Ausgehende hin keilt es ungefähr 5 *m* unterm Tage aus. Das einbrechende Erz ist vorwiegend ein reiches Magneteisenerz, das an den Structurflächen und im Innern der Stufen beginnende Umwandlung in Rotheisenerz darbietet, dadurch spiegelig dem Eisenglanz ähnlich erscheint, wofür dasselbe auch früher irrthümlich gehalten worden war. Zu Brauneisenerz verwittrte Lagerpartien gegen den Tag hin sind auch hier häufig.

Der Aufschluss und Abbau wurde durch 3 Haspelschächte von 29.1 *m* durchschnittlicher Bauteufe bewerkstelligt; mit Gesenken

hat man die Erze bis zum natürlichen Wasserniveau, das hier in der Teufe von 34·8 m unterm Tage liegt, gänzlich zu Ende verhauen, unterhalb desselben fallen die bauwürdigen Erze ins Wasser und um dieses letztere zu heben, hat man auch hier einen Versuch mit Handpumpen gemacht, ohne jedoch die Zufüsse zu zwingen.

g) Bartholomäuszeche im gutsherrlichen Walde Kalkgraben westlich der alten Strasse Sternberg—Deutsch-Hause.

Das daselbst aufsetzende Erzlager besteht aus einem feinkörnigen, reichen Magneteisenerz von angeblich 50% Eisen-gehalt, dem accessorisch tafelförmige Krystalle und krystallinische Blättchen von Eisenglanz eingestreut sind. Dasselbe ist mit einem 15·2 m langen Versuchstollen und einem 9·5 m tiefen Lichtschacht erschürft worden, worauf man dann einen Zubau stollen von 132·7 m Länge zum weiteren Aufschluss herangeführt hat.

h) Bergbau Ottilienzeche bei Gobitschau.

Zwischen dem Dorfe Gobitschau einerseits und der alten Strasse Sternberg—Deutsch-Hause andererseits, im sogenannten Kreuzriede, treten zwei durch ein 90 m mächtiges Gebirgsmittel getrennte Eisenerzlager auf, und zwar das Liegend- oder Ottilienlager in der Ottilienmaß I und das Hangend- oder Eduardlager in der ehemaligen Eduardzeche, jetzt Ottilienmaß II. Speciell das letztere ist in den, dicht an der Südseite des Dorfes gelegenen Gärten, durch eine tiefe Terrainsenkung vom früheren Abbau herrührend, am Tage gekennzeichnet.

Das Liegendlager, welches in der Mächtigkeit von 1·1, 2·5 bis 4·0 m wechselt, nach 3 h 11·6° streicht, unter 49° nach 9 h 11·6° einfällt, besteht aus einem weniger stufigen, vorwiegend mulmigen Brauneisenerz, über dessen Metallgehalt die Analysen V (Stufen) und VI (Schlich) pag. 117 den nöthigen Aufschluss bieten. Dasselbe ist aus einem bläulich-schwarzen, dichten bis körnigen Magneteisenerz hervorgegangen, wie an der Hand unverwitterter Lagerpartien in der Teufe nachgewiesen werden kann. Ausserdem brechen auf diesem Lager ein: faust- bis kopfgrosse Stufen von schwärzlich-grünem, grossblättrigem *Stilpnomelan*, eisenarme, dunkle *Stilpnomelanschiefer* als 0·3 bis 0·7 m mächtige Zwischenmittel, vereinzelte Trümmer von Diabasmandelstein und mehr oder weniger starke Thonschiefermittel; auf den Structurflächen ist zeisiggrüner bis grasgrüner *Pinguit* häufig, seltener ist ein feinerdiger chocoladebrauner Wad der Lagermasse in 3—5 cm starken Leisten intercalirt. Magneteisenerz und *Stilpnomelanschiefer* sind durch instructive Uebergänge miteinander verknüpft.

Dieses Erzlager wurde bis zum natürlichen Grundwasserspiegel, das ist bis zur Saigerteufe von 44·6 m mittelst zweier saigerer Haspelförderschächte und einem tonlägigen Fahr- und Wetterschacht derart zum Abbau vorgerichtet, dass daraus vier Baustrecken betrieben worden sind, welche sich in Saiger-

abständen von 7·6 *m* folgten und denen 19—23 *m* entfernt liegende Ueberhauen ins Kreuz führten. Die so gebildeten Pfeiler von 11 bis 12 *m* flacher Höhe und 18 bis 22 *m* Länge hat man sodann firstenstrossenförmig mit nachgeführtem Bergversatz abgebaut. Das bauwürdige Anhalten des Erzlagers, in oberen Teufen etwas kürzer, hat man auf der tiefsten Sohlstrecke am Grundwasserspiegel auf 250 *m* Länge nachgewiesen. Nachdem also oben die Grenzen der Verdrückung an den Lagerenden in NO und SW gegen die Teufe hin divergiren, so dürfte auch unter dem Grundwasserniveau die bauwürdige Länge derselben bis zu einer gewissen Grenze voraussichtlich wachsen.

Das Liegendlager ruht auf Thonschiefer und Zermalmungsproducten des letzteren zusammen 3 *m* mächtig, dann folgt Grauwackenconglomerat 1 *m* stark und schliesslich Grauwackensandstein nicht durchbrochen; darüber im Hangenden folgt nach Massgabe der mit dem Hangendquerschlage vom Ottilienförderschacht I durchfahrenen Schichten: Diabasmandelstein (theilweise zersetzt mit Intercalirungen von Diabasporphyr 80·0 *m*, Thonschiefer 15·7 *m*, Diabasmandelstein (nicht durchbrochen). Auf der letzteren Grenze zwischen Thonschiefer und den im Hangenden folgenden Diabasmandelstein findet sich weiter gegen ONO vorkommend das Hangendlager, auch Eduardlager genannt, welches circa \sphericalangle 45° gegen SSO fällt und von WSW nach ONO streicht, dessen bauwürdige Länge am Grundwasserspiegel man blos mit 112 *m* constatirte; dagegen war seine Mächtigkeit sehr erheblich, obwohl nicht näher bekannt, doch weist darauf die ansehnliche Pingenbreite unverkennbar hin. Dasselbe ist mit einem feinkörnigen kalkhaltigen Magneteisenerz von angeblich 36% Eisengehalt ausgefüllt, das in seiner äusseren Erscheinung dem weiter unten angeführten Mathildezecher Magneteisenerz ganz ähnlich ist, so dass das erstere für die Fortsetzung des letzteren gehalten wird (?). Den Abbau hat man auch hier durch zwei Haspelschächte von 31·29 *m* mittlerer Teufe bewerkstelligt; unter dieser Sohle sind die Erze bis zum Grundwasserspiegel, welcher hier in einer mittleren Teufe von 41·34 *m* liegt, mittelst Tonlagsgesenken zur Gänze verhauen worden.

Obigem zufolge sind beide Erzlager bis zum Grundwasserspiegel abgebaut, also über dem letzteren keine Erze mehr anstehend, da diese jedoch auf beiden Lagern in bauwürdiger Mächtigkeit und Qualität in die Teufe hinabsetzen, erschien die Entwässerung dieser Lagertheile Erfolg verheissend; nachdem ferner die Terrainverhältnisse südwestlich und südöstlich Gobitschau einer Stollenanlage günstig liegen, so hat man letzteren einem Maschinenschacht aus dem Grunde vorgezogen, weil der Stollen sowohl in den Anlagekosten, als auch in den Betriebs- und Unterhaltungskosten wesentlich billiger zu stehen kommt.

Die Terrainverhältnisse gestatteten sowohl die Anlage eines Stollens in der Richtung des generellen Streichens, als auch im hangenden Querstein in fast gleicher Länge und Teufe, doch hat man den Liegendstollen vorgezogen: 1.) Um möglicherweise die be-

kannten Hangendlager der Willengottes-, Engelbert- und Albertzeche zu verqueren, und 2.) weil sich zufallender Mandelstein über das Streichen weit leichter arbeitet, als im Streichen. Demzufolge ist der Stollen in dem Seitenthale, welches vom Schäferbache gegen die Colonie Levin führt, nächst der sogenannten Klunkermühle dergestalt angeschlagen und nach $20\text{ h } 3^{\circ} 52'$ betrieben worden, dass das Liegendlager bei 645.2 m Gesamtlänge erreicht und nach Abzug der zulässigen Ansteigens von $1\text{ pro } \frac{0}{100}$, 84.74 m an Saigerteufe eingebracht wird, so dass also unter dem Grundwasserspiegel rund 40 m an saigerer Pfeilerhöhe gelöst werden, welche durch eine Mittelsohle in zwei gleiche Bausohlen von 20 m Saigerabstand getheilt werden sollen. Gegenwärtig ist der Stollen auf 404.0 m vorgetrieben und damit die oben angeführte Schichtenfolge durchbrochen worden. Die Stollentagrösche ist bis 6 m Höhe ausgebrochen und ausgemauert, der Stollenmund im erweiterten Profil auf 13.4 m Länge, 2.50 m hoch $\times 1.27$ verglichen breit = 3.18 m^2 gross gezimmert und weiterhin das normale, gleichfalls trapezförmige Stollenprofil in der Zimmerungslichte 2.35 m hoch $\times 1.12\text{ m}$ verglichen breit = 2.63 m^2 , im festen Gestein 2.40 m hoch $\times 1.40\text{ m}$ breit = 3.36 m^2 gross ist, wovon 0.45 m^2 auf die Wasser-saige entfallen, während der übrige Theil der Förderung und Fahrung dient.

Das hohe Stollenprofil hat man gewählt, um für eine kräftige Bewetterung vorzusorgen, was seither auch vollständig gelungen ist. Es steht zu erwarten, dass der Stollen damit ans Ziel gebracht wird, demzufolge Lichtschächte ganz erspart werden, die in dem festen Mandelstein, sowie auch im Thonschiefer bei der erheblichen Saigerteufe theuer zu stehen kämen. Bei der Stollenlänge von 335 m sind zahlreiche und wasserreiche Kreuzklüfte angefahren worden, welche ausserdem matte Wetter, sehr wahrscheinlich aus dem „Alten Mann“ der vorliegenden alten Grubenbaue mitbrachten, so dass die Grubenlichter ihren Dienst versagten. Nach circa drei Wochen war die auffällige Erscheinung vorüber und die Wetter so frisch wie früher. Um den natürlichen Wetterwechsel zu unterstützen, sind von dem Gefälle vor dem Stollenmundloch 13.3 m in einer Partial-Turbine nutzbar gemacht worden zum Betriebe eines Centrifugal-Ventilator. Als Aufschlagwasser dient das Stollenwasser, dessen Menge von 8.9 Secundenliter in Maximum bis 5.6 Secundenliter im Minimum schwankt, je nach der Jahreszeit und der Wasseranspannung der durch den Stollenbetrieb entblösten Klüfte. An den Ventilator schliesst sich bis vor Stollenort ein hölzerner Luttenstrang von 0.20 m Seite des quadratischen Querschnittes, in innerer Lichte gemessen.

Die oben angeführten Stollenwassermengen blieben constant, wie eine mehrjährige Beobachtungsreihe nachweist. Eine Einwirkung auf die obertägigen, in der Nähe befindlichen Quellen hat sich nicht ergeben, wie vielfache, nach längeren Zeiträumen wiederholte Beobachtungen und Messungen nachweisen, die an den Wasserständen der Hausbrunnen in der Gemeinde Gobitschau und den Quellen, welche am Fusse des nördlichen Gehänges dicht hinter Gobitschau zu Tage treten, angestellt wurden.

Dies findet seine Begründung in der Betrachtung nachstehender Thatsachen: Die gemessenen 15 Brunnen der Gobitschauer Ansassen haben nur eine Tiefe von 1·10 *m* im Minimum bis 15·70 *m* im Maximum oder 7·2 *m* im Mittel und tragen zum Theil den Charakter von Cisternen an sich, oder führen nur die Wässer der vadosen subterranean Circulation, welche sich in der ober-tägigen Detrituslage bewegen und nach der Teufe grösserem Widerstande an einer Lettenschicht begegnen. Der Ottilienstollen aber hat die profunde subterrane Wassercirculation zum Gegenstande, deren mittlerer Spiegel im „Kreuzriede“, wie bereits oben erwähnt, 44·6 *m* unter Tage liegt; es herrscht somit zwischen den beiden Wasserniveaus eine mittlere saigere Höhendifferenz von 37·4 *m*. Demzufolge ist eine Abzapfung der Gobitschauer Hausbrunnen durch den Ottilienstollen, obwohl derselbe 84·7 *m* Saigerteufe unter Terrain im benachbarten „Kreuzriede“ einbringt, dessenungeachtet ausgeschlossen.

Nach der Wassermenge und den von ihr mitgebrachten matten Wettern zu schliessen, konnte eine Depression des natürlichen Grundwasserstandes auf den 241 *m* im Stollenvorfeld befindlichen Erzlagern Ottilie und Eduard mit einiger Sicherheit vermuthet werden, man hat demzufolge zwei alte Haspelschächte gewältigt, dann trocken weiter abgeteuft und dem künftigen Stollenhorizont vorausseilend, auf dem Ottilienlager eine Wettersohle in 53·5 *m* Saigerteufe gefasst und mit der Erzförderung begonnen. Gegenwärtig beträgt die Belegschaft 40 Mann, die Jahresförderung 30.000 *q*.

Die Erzmeng e, welche durch die obige Stollenanlage bei dem Schüttungsvermögen der soliden Maße per 1 *m*³ = 24 *q* gelöst wird, beziffert sich rücksichtlich des

| | |
|----------------------------------|------------------|
| Ottilienlagers mit | 420.000 <i>q</i> |
| Eduardlagers (schätzungsweise) . | 350.000 „ |
| zusammen | 770.000 <i>q</i> |

Der Erzeugungspreis der Erze vom Liegendlager berechnet sich oberhalb dem Grundwasserniveau, also beim Abbau im Trockenem, auf 26 kr. pro 100 *kg*.

i) Willengotteszeche im Scheibenried nördlich Wächtersdorf.

Ungefähr 100 *m* westlich der alten Strasse Sternberg—Deutsch-Hause auf der Kat. Parc. Nr. 323 bricht am Contact von Thonschiefer und Mandelstein ein 0·6 bis 1·2 *m* mächtiges Magneteisenerz von angeblich 55 bis 60% Eisengehalt. Dasselbe ist bis an die Verdrückung mittelst Haspelschächten abgebaut worden, jedoch die Möglichkeit, es hinter der Verdrückung wieder auszurichten, sehr wahrscheinlich. Zum tieferen Aufschluss hat man aus dem sogenannten Gründel nördlich und oberhalb Wächtersdorf einen Stollen auf ungefähr 133 *m* Länge herangetrieben.

k) Helene-, Mathias- und Sidoniazeche im fürstlichen Walde Kaminka in der Gemeinde Babitz.

Versteckt im Walde, insbesondere rechts des Fahrweges von Sternberg nach Rietsch, finden sich zahlreiche Pingen und Halden von Schurfduckeln und Haspelschächten alter Eisenerzförderungen herrührend. Auch hier ist ein in Begleitung von modificirten Mandelstein auftretendes mildes Brauneisenerz der Gegenstand des Abbaues gewesen, das seinerzeit in den Hochöfen zu Marienthal und Witkowitz zur Verhüttung gelangte. Zur Unterfahrung dieses Vorkommens ist ein beiläufig 95 m langer Stollen vom Kaminkabache herangeführt worden.

l) Engelbert- und Albertzeche beiderseits der Strasse Sternberg—Deutsch-Hause, circa 300 m nördlich Wächtersdorf.

Eine nach dem allgemeinen Streichen gestreckte Pinge bezeichnet die Stelle, wo früher ein untergeordnetes putzenförmiges Vorkommen armer Brauneisenerze abgebaut worden ist. Allem Anscheine nach treten die Erze auf der Gesteinsscheide des daselbst zu Tage tretenden Thonschiefers mit dem Mandelstein auf.

Weiter im Hangenden gegen SO fortschreitend, sind mit dem Steinbruche im Walde der Wächtersdorfer Erbrichterei im schiefrigen Diabasporphyrit, Diabasmandelstein und Diabastuff lagernd, ungefähr 1·00 m mächtige Butzen armer Brauneisenerze entblösst worden.

m) Bergbau Sternberg, Paul-, Juliana- und Prokopzeche in der Colonie Oberbau.

Knapp hinter der Sternberger Vorstadt Neustift, in der Colonie Oberau, bezeichnet am Tage eine grosse und tiefe Pinge die Stelle, wo die „Alten“ einen ansehnlichen Tagbau betrieben haben. Es lagern hier in der oben beschriebenen hackenförmigen Einbuchtung der Diabasgesteine gegen die Stadt Sternberg hin, und zwar auf der Grenze gegen die letzteren und die im Hangenden folgenden Grauwackensandsteine, hauptsächlich zwei demselben Schichtenniveau angehörige Erzvorkommen, und zwar die Butzen und Stöcke von Magneteisenerz auf der Paulzeche dicht hinter der Vorstadt Neustift und das mächtige Erzlager auf der Juliana- und Prokopzeche in der Oberau.

Das Paulzecher Erzvorkommen ist am Tage durch eine sanfte Terrainsenkung (Pinge) der dortigen Akerparcellen gekennzeichnet, es setzt gleich hinter der Vorstadt Neustift bauwürdig ein, streicht in der Richtung gegen die Häusergruppe Oberau, conform mit dem hier aus dem normalen Streichen verrückten Diabasgesteinen nach 20 bis 22 h, während das Verflachen 2 bis 4 h unter \sphericalangle 22° erfolgt; dasselbe erleidet im Weiterstreichen gegen die Julianazeche eine längere Verdrückung, welche bisher noch nicht zur Ausrichtung gelangte. Das Lager hält am Grundwasserspiegel, der hier in einer

mittleren Teufe von 33·2 *m*. unterm Tage liegt, auf 89 *m* Länge bauwürdig an.

Die Ausfüllung dieser Lagerstätte bildet vorwiegend Magnet-eisenerz, das in untergeordneten Partien zu dichten und okerigen Brauneisenerz verwittert und accessorisch mit Schnüren sowie Nestern von schwärzlich-grünen bis pechschwarzen blätterigen Stilpnomelan, als auch mit Calcit und Quarz, spärlichen Pyrit durchwachsen ist. Dieses Erzvorkommen ist bis zum Grundwasserniveau gänzlich abgebaut, verspricht jedoch nach Maßgabe seines Verhaltens in der Wassersaige, nach der Teufe bauwürdig einzufallen. Wahrscheinlich galt dem Aufschluss dieses Vorkommens der uralte Stollen, welcher angeblich an den Gehängen des Weinberges gegen die Langegasse, bestanden haben soll (?).

Auf denselben Gehängen westlich der Langegasse hat man auch einen Erzausbiss im Mandelstein zwischen der fürstlich Liechtenstein-schen Ziegelei und gegenüber dem Obstgarten des Gasthofbesitzers Netter angetroffen.

An dem Feldwege, welcher durch die Oberau nach dem Windmühlberge führt, dicht am östlichen Pingenrand thut sich das Juliana-lager bauwürdig auf, streicht in der Richtung der Pinge, um sich weiterhin gegen die „Grossenberge“ zu verdrücken; es ist jedoch nach Analogie gleicher Vorkommen fast gänzlich fraglos, dass sich dasselbe gegen „Kaminka“ neuerdings bauwürdig einwerfen dürfte. Das Juliana-Eisenerzlager bildet neben dem Kaminkalager den vornehmsten Schatz der Gegend; sein allgemeines Streichen ist 8 h, das Verfläichen 2 h unter \sphericalangle 40 bis 50°, die Lagermächtigkeit schwankt von 2 und 3 *m* bis 5·7 *m*, während das ununterbrochene Anhalten im Streichen am natürlichen Grundwasserspiegel bei 28·5 *m* Teufe auf 200 *m* constatirt wurde. Die Verdrückungen an den Endschaften des Lagers divergiren auch hier nach der Teufe, so dass also dahin diese Länge noch etwas wächst.

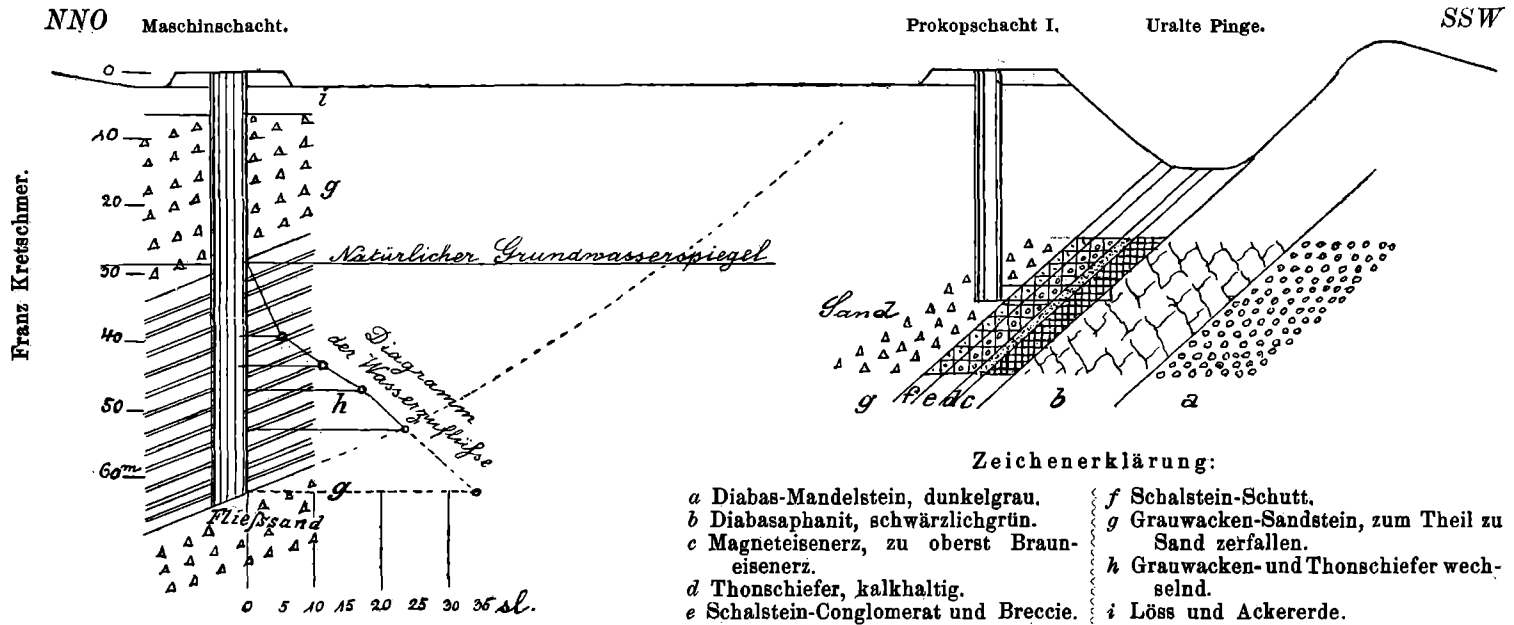
Ein Bild von der Stratification des Lagers und seiner Nebengesteine gewährt der Kreuzriss (siehe Textfigur 2 auf umstehender Seite) durch den Prokopschacht I am nordwestlichen Pingenrand und den Maschinenschacht; es ruht auf in mächtiger Zone entwickeltem, schwärzlich-grünem, dichtem Diabas-Aphanit, welcher weiter im Liegenden in einen dunkeln, durch dichtgedrängte Kügelchen weissen Kalkspaths sehr charakteristischen Diabas-Mandelstein übergeht. Auf das am Prokopschachte I, 3·8 *m* mächtige Erzlager folgt zunächst 0·95 *m* Thonschiefer, sodann 3·8 *m* Schalstein-Conglomerat und -Breccie, ferner 1·9 *m* Schalsteinschutt und endlich ein 26 bis 32 *m* mächtiger Complex von bis zu lockerem Sand aufgelösten Grauwacken-Sandsteinen, welche \sphericalangle 24° herab einfallen, so dass eine Aufstellung der Schichten gegen die Diabasgesteine hin stattfindet, was mit der eruptiven Herkunft der letzteren zusammenhängt.

Was die Zusammensetzung des Julianalagers betrifft, so wird dieses auf der Wettersohle in 34 *m* Teufe aus einem schwärzlich-grünen, dichten bis feinkörnigen Magneteisenerz gebildet, das sich mit der Keilhaue arbeiten lässt und häufige Umänderungen zu

Fig. 2.

Eisenerzbergbau Juliana-Prokop-Zeche in der Oberau nächst Sternberg.

Maßstab: 1:1182.



Brauneisenerz darbietet; gegen das Ausgehende erscheint es fast gänzlich in ein dichtes und gelbbrüchiges Brauneisenerz, sowie Thoneisenstein umgewandelt. Das Magneteisenerz wird häufig von Schnüren eines pechschwarzen, körnig-blätterigen Stilpnomelan und weissen Kalkspathadern, sowie zuweilen auch von Chlorit, durchzogen; bisweilen bildet sich eine dem Mandelstein völlig gleiche Structur aus, indem das dunkle Magneteisenerz als Grundmasse dichtgedrängte, hanfkorn-grosse, weisse Kalkspathkügelchen umschlossen hält. Eine stellenweise vorkommende, 0·5 m starke Lage des Erzkörpers am Hangenden ist durch Diabasmaterial verunreinigt, daher unbauwürdig; im übrigen ist dasselbe auffallend rein.

Die Analyse der Brauneisenerze ist unter VII, pag. 117, und diejenige der Magneteisenerze unter VIII, ebendasselbst angeführt.

Den Bergbaubetrieb betreffend, ist anzuführen, dass das Julianalager, wie oben erwähnt, bereits auch von den „Alten“ abgebaut wurde, und zwar haben sie die Erze am Tage herausgenommen, wovon die 230 m lange und 40 m breite Pinge zurückgeblieben war. — In neuer Zeit ist dieser Bergbau 1843 wieder erschlossen worden, und zwar beschränkte man sich anfänglich, das Erzlager bis zum Grundwasserhorizont mittelst zahlreicher Haspelschächte, abzubauen. Als aber bis dahin alle Erzmittel zu Ende verhaueu waren, hat man den Versuch gemacht, mittelst Handpumpen niederzukommen, was an starken Wasserzuffüssen scheiterte. Eine nicht zu kostspielige Stollenanlage hätte bloß 38 m Saigerteufe eingebracht, demzufolge blieb nur die Erbauung einer Maschinenschachtanlage zum Aufschluss der gedachten, im Wasser liegenden Lagertheile übrig. 1873 hat man mit dem Bau begonnen und den Maschinenschacht nördlich der Häusergruppe Oberau derart angeschlagen, dass derselbe 157 m ins Hangende des Julianalagers fällt und dessen streichende Länge in zwei gleiche Flügel getheilt wird. Das Schacht-Maschinen- und Kesselhaus ist massiv aus Bruchstein erbaut, deckt eine Fläche von 251 m² und sind darin eine Wasserhaltungs-, eine Fördermaschine, zwei Dampfkessel eingebaut, welche aber sowohl in ihrer Constructionsart, als auch in den Abmessungen völlig conform sind der maschinellen Ausrüstung der Pinker Maschinenschachtanlage, welche letztere oben der Gegenstand eingehender Beschreibung war, daher hier übergangen werden kann.

Im Grunde des Projectes sollten vorerst zwei Tiefbausohlen in 47·5 und 66·5 m Schachtteufe gefasst werden, doch entschied man sich später, um den 91 m langen Querschlag auf der I. Sohle zu sparen, bloß die II. Sohle aus dem Maschinenschacht zu fassen und bei 47·5 m Teufe eine Mittelsohle einzurichten. Der Maschinenschacht erhielt einen rechteckigen Querschnitt per 4·42 m Länge und 1·74 m Breite = 7·69 m² und ist in 2 Förder-, 1 Fahr- und 1 Pumpen-Trumm eingetheilt; im letzteren waren 2 Hubpumpensätze von 22 cm Bohrung und 95 cm Kolbenhub eingebaut.

Man durchteufte mit diesem Maschinenschacht die nachfolgende Schichtenfolge :

| | |
|--|---------|
| Ackererde | 1.00 m |
| Löss, gelb | 3.55 " |
| Grauwackensandstein, gelb, verwittert | 23.14 " |
| Blauer Thonschiefer | 0.57 " |
| Grauwackenschiefer, gelb, verwittert | 1.90 " |
| Blauer Thonschiefer | 0.57 " |
| Gelber Grauwackenschiefer | 2.09 " |
| Dunkler Thonschiefer, sandig, kohlig. | 0.76 " |
| Grauwackenschiefer, lichtgelb | 2.46 " |
| " mit dunklen Thonschieferlagen . | 24.27 " |
| Zu Sand aufgelöster Grauwackensandstein mit viel Wasser (Fliesssand) | ? |
| Zusammen | 60.31 m |

Bis dahin betrug der Wasserzufluss nur 3.7 Secundenliter. Plötzlich änderte sich dieses Bild, die letztangeführte Schichte des obigen Schichtenprofils wurde nicht angehauen, sondern durch Wasserdruk aufgehoben, brachte sehr bedeutende Wasserzugänge und ergoss ihren Sand sofort unter die beiden Hubpumpensätze, welche verschlemmt, den Dienst versagten, demzufolge die Wässer bis 29.7 m Teufe aufgegangen sind.

Die Wassergewältigung gestaltete sich schwierig und kostspielig! Zuerst setzte man die Fördermaschine mit zwei Wasserkästen in Betrieb, mittlerweile sind zwei 27 cm Hubpumpensätze eingebaut, mittelst Wasserhebmaschine in Betrieb gesetzt und damit die ersoffenen Pumpenrohre geholt worden, endlich versah man die Fördermaschine mit einem zweiten Zahnradvorgelege und hing daran zwei weitere in die Fahrabtheilung eingebaute 27 cm Pumpensätze. Diese vier Pumpensätze hielten in 50.8 m Schachtteufe einen Wasserzufluss von 23.7 Secundenliter, womit sich ein scheinbarer Beharrungszustand am Maschinenschacht ausbildete.

Um für die Wetterführung auf der I. Tiefbausohle vorzusorgen und früher zur Erförderung zu gelangen, teufte man mit den sinkenden Grundwässern nächst dem Erzlager drei Haspelförderschächte ab, welche das Wasserniveau bei 38 m erreichten, es war somit bereits 9.5 m Wasser abgezogen. Diesen abgetrockneten Lagertheil hat man sodann in der Teufe von 35 m vorgerichtet und gleichzeitig dadurch die Wettersohle für den Tiefbau vorbereitet.

In der Folge vermochte selbst ein zehnmonatlicher angestrengter Gang der oben gedachten vier Pumpen die aufgegangenen Wässer nicht unter 50.8 m Schachtteufe abzusinken, weil die im Hangenden lagernde, schwammartig mit Wasser angesoffene Schicht, zu Sand zerfallener Grauwacke, beim Maschinenschacht ungefähr 26 bis 32 m mächtig sein dürfte und im Streichen einseits an die Vorstadt Neustift, andererseits bis in den Kaminkaried reicht — wo sie mit dem Maschinenschacht 6.6 m mächtig durchsunken wurde — also auf beiläufig 1.8 km Länge anhält und dergestalt ein grosses unterirdisches Wasserreservoir bildet. Dessen ungeachtet erfolgte, wie oben erwähnt, auf dem

Erzkörper, 124 m vom Maschinenschacht entfernt, ein wohl langsames aber stetiges Sinken des Grundwasserstandes von 28·5 m bis 38·0 m unter Terrain, so dass eine vollständige Abzapfung dieses unterirdischen Wassermagazins in Aussicht stand!

Bei dem Umstand jedoch, dass die Wasser mangels eines Stollens 53·1 m hoch zu Tage zu heben waren, der Kohlenverbrauch dauernd die Höhe von 32·5 q per 24 h behauptete, so erschien die gewinnbringende Nutzbarmachung der Erze durch zu grosse Wasserhebungskosten in Frage gestellt; der Weiterbetrieb dieser kostspieligen Entwässerung des weit ausgedehnten Wasserträgers war mit einem entsprechenden Erzeugungspreis der Erze in Widerspruch gerathen. Bevor jedoch weitere Maßnahmen getroffen werden konnten, ist auch der Bergbau in der Umgebung von Sternberg infolge der wirtschaftlichen Depression der Siebziger Jahre zum Stillstand gekommen.

Der Aufschlagspunkt des Maschinenschachtes war in dem wasserreichen Hangendsand entschieden ungünstig gewählt; derselbe steht überhaupt zu weit im Hangenden und hatte demzufolge einen zu weit ausgedehnten Gebirgstheil zu entwässern. Bei künftiger Wiederaufnahme des Bergbaues wird es sich empfehlen, die jetzige Maschinenschachtanlage abzubauen, die wasserreichen Hangendsande unverritz zu lassen und die Position der neuen Anlage so zu wählen, dass

1. der Maschinenschacht unterhalb des natürlichen Grundwasserspiegels zur Gänze in die mehr dichten, weit weniger wasserdurchlässigen Diabasgesteine hineinfällt;

2. die Bausohlenquerschläge dessenungeachtet in den schussfesten Mandelsteinen möglichst kurz ausfallen;

3. von der bauwürdigen Lagermasse keine zu grossen Sicherheitspfeiler zum Schutze der obertägigen Anlagen stehen bleiben müssen.

Die bis zur projectirten II. Tiefbausohle in 66·5 m Saigerteufe anstehende Erzmenge calculirt sich bei dem Schüttungsvermögen der soliden Masse von 24 q per 1 m³ nach den gegebenen Daten und 20^o/_o Abschlag für Vertaubungen

| | |
|------------------------------------|------------------|
| rücksichtlich des Julianalers auf | 340.000 q |
| rücksichtlich des Paullagers auf . | 160.000 „ |
| Zusammen | <u>500.000 q</u> |

Dass diese Erze in weitere Teufen einfallen, kann nach Maßgabe anderer Erzvorkommen auf dem Zuge Sternberg—Bennisch angenommen werden.

Auf dem Streichen gegen die „Grossen Berge“ und „Kaminka“ vorkommend, gelangt man vorerst links oberhalb der Bezirksstrasse Sternberg—Römerstadt zu dem dortigen Steinbruche, worin Mauersteine erzeugt werden. Hier findet sich im Diabasmandelstein nebst Varietäten ein 0·2 bis 1·0 m mächtiges Brauneisenerzlager, durchwachsen mit Stilpnomelan, Kalkspath und un-

verwitterten Partien eines dichten Magneteisenerzes. Stellenweise schwillt das Lager bis 2 m Mächtigkeit an, aber im Ganzen ist es arm, unbauwürdig. Auch hier ist die verrückte Lage der Schichten, nämlich Streichen nach 10 h, Fallen 4 h unter \sphericalangle 35—40° deutlich zu beobachten.

n) Bergbau Kaminka.

Genau 1.1 km südwestlich von Wächtersdorf und zu beiden Seiten des Verbindungs-Fahrweges Babitz—Wächtersdorf im Riede „Kaminka“, links des gleichnamigen Baches, lagert unter ähnlichen Verhältnissen wie in der Oberau, an der Grenze der Diabasmandelsteine gegen die im Hangenden folgenden Grauwacken, das wichtige Adolfzecher Eisenerzlager. Durch die Ausrichtungen auf der I. Tiefbausohle constatirte man eine bauwürdige Länge von 265 m und eine durchschnittliche Lagermächtigkeit von 2.5 bis 2.8 m; das allgemeine Streichen hat hier seine normale Lage und ist nach Maßgabe dieser Auffahrungen 3 h, das Einfallen 9 h unter \sphericalangle 23°. Die Bausohlenstrecke auf der II. Tiefbausohle hat eine streichende Bauwürdigkeit in geschlossener Länge von 290 m ergeben, es nimmt also diese letztere nach unten zu, da die Grenzen der Verdrückung an den beiden Lagerenden dahin ebenfalls auseinanderlaufen; dagegen vermindert sich die Mächtigkeit des Lagers in der Wassersaige der letztgenannten Sohle örtlich bis auf 1.6 m, wovon die eine Hälfte aus Erz, die andere aus Kieselsteinen besteht.

Das Adolfzecher Erzlager liegt auf mächtigem Diabasmandelstein, welcher im unmittelbaren Liegenden dünnschiefrig, mild, stark zersetzt erscheint, weiterhin folgt dann eine 26.6 m mächtige Schicht von Kalkschalstein, worauf feste Mandelsteine einsetzen; im Hangenden ist es überlagert zunächst von 3 m Thonschiefer, dann folgt Grauwackensandstein, der zu losem Sand aufgelöst ist, der schliesslich in die herrschenden festen Grauwacken übergeht.

Die Lagermasse wird im wesentlichen durch ein eisenschwarzes, selten schwärzlich-grünes Magneteisenerz gebildet, das aus einem Aggregat kleinster Magnetitoktaëder und Körner besteht, verunreinigt durch weissen Quarz, blutrothen Jaspis, röthlichen Eisenkiesel, seltener ist Calcit, Pyrit, Stilpnomelan, Chlorit und Pinguit. Ueberwiegend erscheint das körnige Erz zerfressen, dadurch zellig, cavernös, bis zu losem Schlich (Mulm) zerfallend. Das poröse Erz ist grösstentheils mit verwitterten Nestchen mulmigen Brauneisenerzes durchzogen, wovon die im allgemeinen braunmelirte Färbung der Kaminker Erze herrührt. Dieser Verwitterungsprocess findet am Tage seine Fortsetzung, indem ein Theil der eisenschwarzen Stufen nach längerem Liegen an der Luft ebenfalls zu einem braunen Schlich zerfällt.

Durch Aufnahme von mehr Kieselerde bilden sich auf den Lagern in grösseren Bestandmassen unreine Varietäten aus, und zwar Kieselsteinen, Eisenkiesel mit blutrothem Jaspis,

weissen Quarz und Kalkspath verwachsen; dieselben machen insbesondere am Ausbiss und in den verdrückten Partien den vorwiegenden Theil der Lagermasse aus. In untergeordneten Nestern und regellosen Partien finden sich auch andere Oxydationsstufen des Eisens, und zwar selten Rotheisenerz, häufig Brauneisenerz, welch' letzteres gegen das Ausgehende hin schliesslich den grössten Theil des Lagers ausmacht. Was die Cohärenzverhältnisse anbelangt, so gibt das Erzlager bei guter Scheidung 40% Stufen, 60% Schliche und Erzklein.

Die chemische Analyse der stufigen Magneteisenerze ist weiter unten folgend unter IX, pag. 117, diejenige der mulmigen Magneteisenerze unter X, ebendasselbst, angeführt.

Der Bergbaubetrieb.

Zur Entdeckung des Bergbaues Kaminka führten die von den Eisenerzförderungen der „Alten“ zurückgebliebenen Erzhalde, auf welche Bergleute anfangs der Vierziger Jahre in dem früher daselbst vorhandenen Walde links des Fahrweges Babitz—Wächtersdorf gestossen sind, die dann zu den Hochöfen nach Zöptau abgeführt wurden. Die Alten haben die Erze blos bis zur Wassersohle herausgenommen. In neuerer Zeit wurde zur tieferen Lösung der Lagerstätte der an der Strasse Sternberg—Römerstadt beim Wirtshaus „Filzlaus“ am Kaminkabache angeschlagene Stollen herangeritten, welcher bis zum Erzlager 793 *m* lang ausgefallen ist und am Fundschachte 247 *m* Saigerteufe einbrachte.

Als auch hier das Erzlager bis zur Stollensohle gänzlich zu Ende verhauen war, wurde als billigstes Auskunftsmittel ebenfalls eine Tiefbauanlage 1870 erbaut. Der Maschinenschacht ist 106 *m* im Hangenden derart angeschlagen, dass die bauwürdige Länge der Erzablagerung ebenfalls in ungefähr zwei gleiche Flügel getheilt erscheint; derselbe erhielt einen rechteckigen Querschnitt in der Lichte der Bolzenschrottzimmerung 4·03 *m* lang, 1·58 *m* breit = 6·37 *m*² gross gehalten; er ist in 2 Förder-, 1 Fahr- und 1 Pumpen-Trumm abgetheilt und erreichte den Stollenhorizont bei 34·3 *m* Teufe. Die I. Tiefbausohle hat man bei 48·5 *m*, die II. Tiefbausohle bei 68·3 *m* gefast, demnach die saigeren Bausohlenabstände 14·2 und 19·8 *m* betragen.

Die im Maschinenschacht durchsunkene Schichtenreihe ist:

| | |
|--|---------------|
| Ackererde und Löss | 1·0 <i>m</i> |
| Grauwackensandstein und Grauwackenschiefer wechsellagernd | 35·3 " |
| Grauwackensandstein zu losem Sand aufgelöst | 6·6 " |
| Thonschiefer hellgelb zersetzt | 2·8 " |
| Magneteisenerzlager | 2·8 " |
| Diabasmandelstein zu oberst stark zersetzt | 21·5 " |
| Zusammen | 70·0 <i>m</i> |

Maschinenschacht und Stollen sind durch eine im Liegenden geführte 167 *m* lange Umbruchstrecke verbunden.

Den Vorbau, speciell auf der II. Tiefbausohle, hat man in der Weise eingeleitet, dass nach Aufahrung des Erzlagers mittelst des 45·5 m langen Bausohlenquerschlagles zunächst die Bausohlenstrecken auf dem Erzlager bis an die Verdrückung in NO und SW zur Verörterung gelangten. In 20 m Entfernung gegen SW und 16·5 m gegen NO hat man zwei Ueberhauen im Verflachen bis zur I. Tiefbausohle aufgefahren, behufs Abgrenzung des Sicherheitspfeilers zum Schutze für den Maschinenschacht und die obertägigen Anlagen. Die 48·5 m betragende flache Baufeldhöhe wurde nun dergestalt in Pfeiler eingetheilt, dass von den letzteren Ueberhauen aus in 18 m Abstand von der Bausohlenstrecke und dann in weiteren 15 m flacher Höhe Baustrecken in südwestlicher und nordöstlicher Richtung bis an die Lagerenden getrieben worden sind. Diesen Strecken führten durchschnittlich 20 m auseinanderliegende Ueberhauen von der II. zur I. Tiefbausohle ins Kreuz, wodurch rectanguläre Pfeiler, durchschnittlich 320 m² gross, entstanden sind.

Das Abbausystem war hier im Gegensatze zu den bereits geschilderten Bergbauen, wo fast nur Stossbaue in Anwendung stehen, ein Pfeilerbau mit Zubruchewerfen des Hangenden. Nachdem die nächstobere Sohle zu Ende verhauen war, erfolgte der Abbau der folgenden Sohle heimwärts von den Lagerendenschaften gegen den Schacht, und zwar ist der Pfeilerverhau schwebend in Abschnitten von 6—7 m Breite bewerkstelligt worden, während das Hangende (Dach) mit langen Kappen und Scharstempeln abgefangen werden musste. Langsam, aber stetig, senkte sich sodann das Hangende herab, gleichzeitig quoll das Liegende empor, auf diese Weise die offenen Verhaue schliessend. Belästigend wirkten allerorts die aus dem Hangendsand zusitzenden Wässer. Wegen des zersetzen milden Liegenden wurden beim Herabkratzen der Schlicherze in den Ueberhauen diese letzteren durch taubes Material theilweise verunreinigt, was deren Qualität beeinträchtigte.

Der Ausbau bot im Uebrigen nichts Bemerkenswertes dar.

Die Wetterführung war eine natürliche, welchem Zwecke je ein Wetterschacht an den Enden der beiden Maschinenschachtflügel zu entsprechen hatte.

Das Schacht-, Maschinen- und Kesselhaus dieser Tiefbauanlage massiv aus Bruchstein erbaut, bedeckt eine Fläche von 283·8 m² und befindet sich darin nachstehende, der Wasserhaltung und Förderung dienende maschinelle Ausrüstung:

Eine Wasserhaltungs-Dampfmaschine von 12 HP, horizontaler Aufstellung, ohne Expansion und Condensation (!), Kolbendurchmesser 0·265 m, Kolbenhublänge 0·632 m, macht 42 Spiele pro Minute, Zahnradvorgelege 1:6 und ein Kunstkreuz von 1·61 m Armlänge. Diese Maschine bethätigt eine Druckpumpe mit Lederklappen von 0·263 m Kolbendurchmesser und 1·264 m Kolbenhublänge, und lieferte bei normalem Gange mit 7 Spielen pro Minute 0·410 m³ Wasser auf 36 m Förderhöhe (bis zur Stollensohle). Die Saug- und Druckrohre hatten einen Durchmesser von 0·184 m. Diese geringe Tourenanzahl genügte, um beim continuirlichen Betriebe der Wasserhaltungsmaschine die currenten Wasserzufüsse zu Sumpf zu

halten, welch' letztere dem Gange der Pumpe entsprechend, 6·3 Secundenliter ausmachen.

Die Fördmaschine von 8 HP horizontaler Anordnung mit Gouch'scher Coulissee, 0·200 m Kolbendurchmesser, 0·525 m Kolbenhublänge, macht normal 42 Spiele pro Minute. Zur Bethätigung des Treibapparates ist ein Zahnradvorgelege mit dem Uebersetzungsverhältnis 1:6 angeordnet. Der Treibapparat besteht aus zwei cylindrischen Seilkörben von 2·25 m Durchmesser, 0·33 m Breite, zwei Seilscheiben von 2·20 m Durchmesser, zwei Förderschalen theils mit, theils ohne Fangvorrichtung und der bekannten Ostrauer Aufsetzvorrichtung. Die äussere Seilbelastung setzt sich zusammen aus dem Gewicht der Förderschale 250 kg, leerer Wagen 175 kg, Nettoförderlast 400 kg, zusammen 825 kg. Die Förderung erfolgte durchwegs in englischen Förderwagen auf Vignolschienenbahn mit 0·37 m Spurweite.

Zur Kesselspeisung diene eine stehende Dampfmaschine, an der Wand des Kesselhauses verankert. Dem Zwecke der Dampfversorgung genügten zwei gleiche Einsiederohrkessel von 35·6 m² Heizfläche concessionirt für 5 Atmosphären maximalen Ueberdruck, doch ist die Kesselspannung bei normalem Betriebe nur bei 3½ Atmosphären gehalten worden. Länge des Oberkessels 8·692 m, Durchmesser desselben 0·948 m; Länge des Sieders 7·740 m, dessen Durchmesser 0·724 m, Fläche des Planrostes 1·56 m², Höhe der Blechess 13·4 m, Durchmesser derselben 0·79 m, Kohlenverbrauch per 24 Stunden 14·8 q Grieskohle, weil die Wasserhebmachine sehr unökonomisch arbeitete.

Ein Zechenhaus 43·2 m², eine Grubenschmiede 34·6 m² und ein Gezäheschopfen 44·6 m² gross, nächst dem Maschinenschachte erbaut, vervollständigten die obertägigen Anlagen.

Der Maschinenschacht in der Kaminka förderte jährlich 60.000 q, deren Gesteungskosten sich folgend bezifferten:

| | |
|--|----------|
| Arbeitslöhne für Gewinnung und Förderung | 25·5 kr. |
| Kosten des Maschinenbetriebes | 16·7 kr. |
| Materialien und Regie-Auslagen | 6·0 kr. |

Zusammen per 100 kg 48·2 kr.

1000 q der Erzförderung machten einen Materialaufwand erforderlich von:

| | |
|---------|----------------|
| 96·4 q | Grieskohle |
| 1·63 fm | Grubenholz |
| ? | Sprengmaterial |
| ? | Geleucht. |

Ueber den gegenwärtigen Stand der unverritzten Erzmittel am Kaminkaer Maschinenschachte ist zu bemerken, dass das Erzlager blos am Stollenhorizont vollständig abgebaut ist, dagegen steht auf der I. Tiefbausohle der im Streichen 68 m lange Sicherheitspfeiler für den Maschinenschacht und den Bausohlenquerschlag, ferner steht die II. Tiefbausohle zur Gänze vorgerichtet und bis auf wenige Pfeiler an der Baugrenze noch unverritz an. Demzufolge berechnet

sich die am Kaminkalager bis zur II. Tiefbausohle anstehende, bereits zum Abbau vorgerichtete Erzmenge bei dem Schüttungsvermögen der soliden Masse per $1 m^3 = 30 q$ auf 794.450 q . Dass die Erze unter die gedachte Sohle weiter einfallen und sich dort bauwürdig aufthun, ist sehr wahrscheinlich, was eventuell durch eine mittelst Separat-Wasserhaltung zu betreibende Einfallende zu untersuchen wäre.

o) Mathildezeche westlich Wächtersdorf.

Am Kaminkabach aufwärts gegen Wächtersdorf befindet sich 450 m westlich von letzterem Orte im sogenannten „Scheibenried“ ein Erzvorkommen, das in gleicher Weise, wie das Kaminkalager, auf der Gesteinsscheide zwischen Mandelstein im Liegenden und den mächtigen Grauwacken im Hangenden auftritt und das überdies ein interessantes Beispiel localer Störungen der Schichten darbietet. Das Erzlager besteht aus einem feinkörnigen, theils stufigen, theils mulmigen Magneteisenerz, es streicht 2 bis 3 h, fällt 9 h im allgemeinen unter $\sphericalangle 35-40^\circ$, das bauwürdige Anhalten im Streichen ist auf der Wassersohle mit 95 m nachgewiesen worden, während die Mächtigkeit zwischen 1.5 bis 2.5 m wechselt. Dem Verflächen nach betrachtet, ist das Erzlager bis auf die tiefste Abbaustrecke 9.1 m unterhalb dem Oberstollen durch 5 Verwerfungen von 5 bis 7 m Sprunghöhe in sechs Gebirgstücke getrennt; diese letzteren sind dem Fallen nach gemessen 6 bis 10 m lang und verflächen 15 bis 18° nach 8 bis 9 h, dagegen verflächen die Sprungklüfte 75 bis 80° ebenfalls SO. Nebenstehendes Profil Fig. 3 versinnlicht diese Dislocationen, welche sich als parallele Verwerfungen darstellen, verknüpft mit normalen Senkungen der getrennten Gebirgstücke am Hangenden der Sprungklüfte. Zu diesen Störungen durch Längsklüfte im Fallen gesellen sich Störungen im Streichen, wodurch das Lager in seiner Fortsetzung gegen NO wiederholt ins Hangende übersetzt.

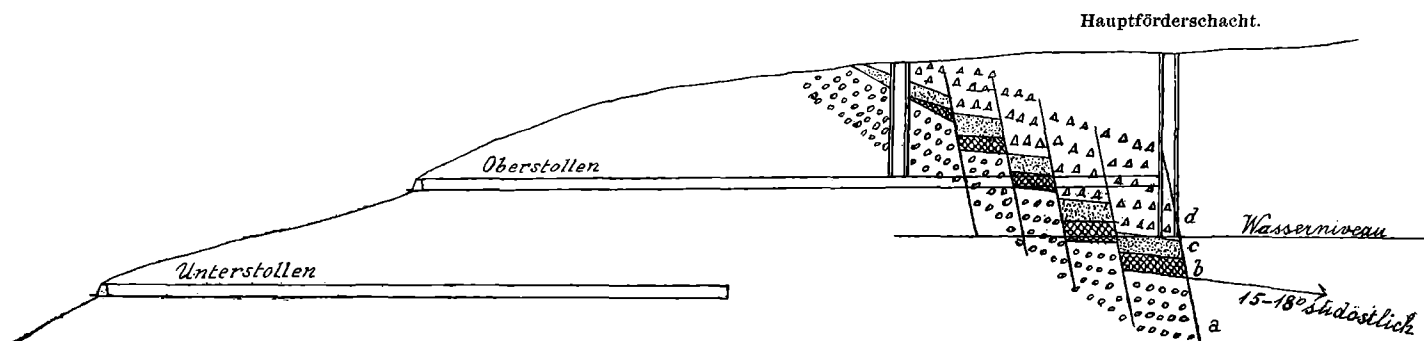
Untenfolgend sind die Analysen der Mathildezecher Magneteisenerzstufen unter XI, der mulmigen Erze und des mitfallenden Erzklein unter XII, pag. 117, angegeben. Diese letzteren Erze sind immer etwas ärmer, weil ihr Eisengehalt durch bei der Gewinnung und Förderung hineinkommendes Bergklein herabgezogen wird.

Die Alten haben das Mathildezecher Erzvorkommen nicht gebaut, dasselbe ist erst in den Vierziger Jahren entdeckt und dem Abbau zugeführt worden.

Ursprünglich dienten dem letzteren mehrere Haspelschächte, später hat man aber dort, wo das von Wächtersdorf herabkommende Schlichtgründel im Kaminkabach einmündet, den Oberstollen angeschlagen, welcher bis zum Anfahrungs punkt des Lagers 115 m lang geworden ist und auf dem Hauptförderschacht 21.2 m Saiger-teufe einbringt. Neuerdings ist 17.2 m unter dem Oberstollen noch ein zweiter Stollen vom Kaminkabach her bis auf 303 m aufgefahen worden, welcher mit 478 m das Mathildenlager anfahren soll. Unter dem Einflusse der durch diesen Stollen erzeugten Depression

Fig. 3.

Eisenerzbergbau Mathildezeche westlich von Wächtersdorf.



Kreuzriss durch den Hauptförderschacht.

Maßstab: 1:1200.

Zeichenerklärung:

- a Diabas-Mandelstein.
- b Magneteisenerz, reich.
- c Thonschiefer, verwittert.
- d Grauwackensandstein, verwittert.

des natürlichen Grundwasserspiegels ist man bis 30·3 *m* Saigerteufe gekommen und hat bis dahin die Erze gänzlich zu Ende verhauen. Dagegen liegt das Mundloch des Kaminkastollens unter dem Mathilde-Unterstollen 59·44 *m* und würde der erstere eventuell vom Kaminkaer Maschinenschacht bis zum tiefsten Gesenk am Mathildelager noch auf 759 *m* dem Streichen nach weiterzutreiben sein, wobei man unterwegs den Aufschluss neuer, auf der Gesteinsscheide einbrechender Erzlagerstätten erhoffen darf.

Ungefähr 4 *m* unterhalb der Brücke über den Kaminkabach am Fahrwege Wächtersdorf—Krockersdorf ist eine Linse schönen Magneteisenerzes gefunden worden, von welcher man seinerzeit über 100 *q* Erze erzeugte. Die Erze haben sich wohl bei 2 *m* Gesenkteufe in der Sohle verdrückt und konnten dieselben wegen Wasserzuffüssen aus dem Bache nicht weiter untersucht werden. Dieses Vorkommen deutet darauf hin, dass das Mathildelager sehr wahrscheinlich in der Richtung gegen NO fortsetzt.

p) Peinitzstollen im Scheibenried östlich der Colonie Lewin.

Auf der Waldparcelle des Ansassen Josef Schulmeister, Cons.-Nr. 22 in Gobitschau, wurde ein Brauneisenerz-Vorkommen erschürft, das ebenfalls am Contact zwischen Diabasmandsstein im Liegenden und Thonschiefer im Hangenden lagert; letzterer enthält eingeschobene Kalksteinlagen und zeigt deutlich ausgesprochene Clivage, deren Ebene senkrecht auf den Hauptschieferungsflächen steht. Auf dieses Vorkommen hat man auf halber Höhe des Schäferbachgehanges einen Zubau, den sogenannten Peinitzstollen angeschlagen und durch die im Hangenden auftretenden, sehr festen Grauwackensandsteine, mit untergeordneten Thonschiefern wechselagernd, auf ungefähr 133 *m* vorgetrieben, sowie einen Lichtschacht abgeteuft; der Stollen hat jedoch die Erzlagerstätte nicht erreicht, weil der weitere Vortrieb desselben aus unbekanntem Gründen vorzeitig eingestellt wurde.

Die nebenstehende Tabelle gibt ein Bild der chemischen Constitution der Eisenerze von Sternberg und Umgebung. Diese, sowie die weiter oben angeführten Erzanalysen stammen zum grösseren Theile aus dem hüttenmännisch-chemischen Laboratorium zu Witkowitz, welche theilweise auf meine Anregung hin und mit den von mir besorgten Proben ausgeführt worden sind. Ein weiterer Theil dieser Erzanalysen rührt aus dem Probirgaden zu Stefanau her, und fühle ich mich gegenüber den maßgebenden Factoren zu geziemendem Danke verpflichtet, für die gütigst ertheilte Zustimmung zur Veröffentlichung dieser Analysen, weil sie eine nothwendige Ergänzung vorliegender Arbeit bilden.

Die geschilderten Eisenerzlager bei Sternberg und Umgebung bieten dieselbe Linsenstructur dar, wie ich solche für die derselben Gesteinszone angehörigen Eisenerzlager bei Bennisch und Umgebung gezeichnet und beschrieben habe¹⁾. Merkwürdig ist, dass auch die

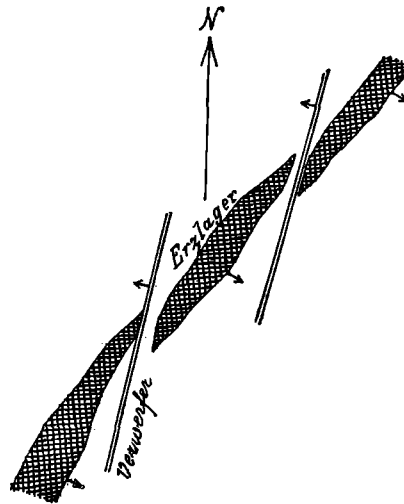
¹⁾ F. Kretschmer a. a. O.

| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Eisen | 45·60 | 49·00 | 32·40 | 31·90 | 38·50 | 34·23 | 39·90 | 39·91 | 51·50 | 40·00 | 50·40 | 46·50 |
| Mangan . | ? | ? | ? | ? | ? | ? | 1·08 | 0·70 | ? | ? | ? | 1·39 |
| Kieselsäure | 16·00 | 17·50 | 13·85 | 26·92 | 23·10 | 27·50 | 23·40 | 20·20 | 22·10 | 26·40 | 13·30 | 19·00 |
| Thonerde | 5·70 | 4·50 | 2·75 | 6·72 | 7·70 | 6·50 | 4·90 | 3·90 | 2·00 | 3·80 | 3·20 | 3·50 |
| Kalkerde | 6·22 | 3·50 | 13·75 | 4·40 | 1·00 | 1·10 | 0·15 | 0·82 | 1·10 | 1·60 | 4·30 | 1·30 |
| Magnesia | ? | ? | 0·45 | 0·50 | Spur | 0·40 | 0·34 | 0·15 | ? | ? | 0·10 | Spur |
| Schwefel | ? | ? | ? | ? | ? | ? | 0·06 | 0·38 | ? | ? | ? | ? |
| Phosphor | ? | 0·13 | 0·11 | 0·08 | ? | ? | 0·21 | 0·15 | 0·10 | 0·13 | ? | ? |
| Glühverlust | 10·08 | 6·90 | 26·20 | 16·20 | 13·00 | 15·40 | 12·60 | 21·17 | 2·80 | 10·20 | 9·20 | 9·40 |

- I. Magneteisenerz-Stufen, Georgzecher Erzkörper, Liskowitz.
 II. Magneteisenerz-Mulm, Georgzecher Erzkörper, Liskowitz.
 III. Brauneisenerz-Stufen. Robertzecher Erzkörper, Kuhgraben.
 IV. Brauneisenerz-Schlich, Robertzecher Erzkörper, Kuhgraben.
 V. Brauneisenerz-Stufen, Liegendlager (Otilie), Gobitschau.
 VI. Brauneisenerz-Schlich, Liegendlager (Otilie), Gobitschau.
 VII. Brauneisenerz, Juliana-Prokoplager in der Oberau.
 VIII. Magneteisenerz, Juliana-Prokoplager in der Oberau.
 IX. Magneteisenerz-Stufen, Kaminkalager.
 X. Magneteisenerz-Mulm und Erzklein, Kaminkalager.
 XI. Magneteisenerz-Stufen, Mathildenlager.
 XII. Magneteisenerz-Schlich und Erzklein, Mathildenlager.

Erzlager bei Sternberg genau so wie bei Bennisch an den Lager-
spitzen (Enden) gesetzmässig derart übergreifen, dass
wenn man auf dem Lagerstreichen gegen SW vorwärts
schreitet oder im Lagerfallen gegen SO abwärts vor-
kommt, so findet man die nächstfolgende Erzlinse im
Liegenden des auskeilenden Lagertheils, wie dies die bei-
stehende grundrissliche Skizze (Fig. 4) versinnlicht. Diese Störungen
hängen häufig nicht nur ab von der ursprünglichen Absonderungsform
der kalkreichen Mandelsteine, beziehungsweise Kalksteine, aus denen
die Eisenerzlager durch einen secundären Umwandlungsprocess her-
vorgegangen sind, sondern wir haben es örtlich mit wirklichen
Dislocationen zu thun, und zwar dürften es in den meisten

Fig. 4.



Fällen rechtsinnige Verwerfungen sein, hervorgerufen durch
Kreuzklüfte, welche normale Senkungen am Hangenden des Verwerfers,
jedoch von geringer Sprunghöhe, zur Folge hatten. Nachdem diese
Dislocationen in der ganzen Gesteinszone Sternberg—Bennisch local
wiederkehren, so dürften dieselben in allgemeinen Ursachen ihre
Begründung finden, und möglicherweise gleichzeitig mit der Auf-
richtung der Schichten stattgefunden haben.

Gleichwie bei Dillenburg und Herborn in Nassau die wichtigeren
Eisenerzlagerstätten auf der Gesteinsscheide zwischen Schalstein und
Cypridinschiefer (Kramenzel) lagern, ebenso gilt auch für die Um-
gebung von Sternberg, sowie überhaupt auf dem ganzen Diabaszuge
Sternberg—Bennisch, der für den Bergmann sehr wichtige Erfahrungs-
satz, dass die bauwürdigen Eisenerzlagerstätten stets
am Contact von Thonschiefer und Diabasmandelstein
(oder seinen Varietäten), niemals aber im Diabasgestein
selbst aufsetzen.

Rückblick.

Neuerdings hat Dr. E. Tietze¹⁾ in genialer Art eine andere Gliederung des mährisch-schlesischen Devons begründet; darnach wäre dasselbe auf das Unterdevon Römer's und eine Anzahl sporadisch verbreiteter Gesteinsklippen beschränkt. Derselbe trennt die bisher als devonisch betrachteten Grauwacken vom Devon ab, um sie dem Culm einzuverleiben und gelangt zu der Schlussfolgerung, dass wir in den bei Bennisch und Sternberg in Form untergeordneter Lager auftretenden Crinoidenkalken mit den zum Theil kalkhaltigen Thonschiefern „alte Klippen des Devon vor uns haben, welche von der Culmgrauwacke umlagert, bezüglich theilweise überlagert werden.“

Tietze folgert ferner aus den Devonpartien von Ludmira u, von Rittberg, von Nebotein und von Grügau allgemein, dass die Grauwacken denselben nicht normal aufgelagert, vielmehr örtlich Discordanz unzweifelhaft erkennen lassen, dass die Devongebilde keineswegs einer auf den Nordwest, längs der allgemeinen Streichsrichtung der Grauwacken, beschränkten Zone angehören, sondern einen klippenförmigen Charakter an sich tragen.

Ausser den oben erwähnten, in der Marchfurche durch Erosion blosgelagten Devoninseln, werden auch solche aus der Beczwafurche angeführt, wo in der Gegend bei Weisskirchen zweifellos devonische Gesteine „sich sogar noch nahe der äussersten Ostgrenze der bezüglich ihres untercarbonischen Alters allseitig anerkannten Culmgrauwacken Mährens befinden. Daraus allein geht hervor, dass erstlich devonische Gesteine sich unter dem Culm allenthalben, sei es fortsetzen, sei es einmal fortgesetzt haben, so dass ihr Auftreten an irgend welchen Stellen des Grauwackengebietes nichts Auffälliges, hat und zweitens, dass vor allem eine regelmässige Aufeinanderfolge der hier in Betracht kommenden palaeozoischen Gesteine von Westen nach Osten im Sinne Römer's nicht existirt.“

Diese radicale Umgestaltung der bisherigen Ansichten über die mährisch-schlesische Devonformation im Sinne der von Tietze entwickelten Auffassung vermochte ich nicht vollinhaltlich anzunehmen, ich glaubte noch an der älteren, insbesondere von F. Römer auf palaeontologische Einschlüsse gegründeten Devongliederung festhalten zu sollen.

Es ist nicht meine Aufgabe, auf die rein theoretische Frage betreffs der Altersdeutung Tietze's näher einzugehen; immerhin ist es aber auffällig, dass in unserem hier in Betracht kommenden Terrain nirgends eine Transgression der Grauwackengesteine über die mit Sicherheit erkennbaren Devongebilde beobachtet werden konnte, vielmehr zeigen sich die Grauwackengesteine überall concordant, den anderen Devongliedern aufgelagert; erstere streichen und fallen völlig conform den letzteren. Wo ich am Pinker Bergbau aus den erzführenden, dem Unterdevon angehörenden Diabasschiefern und

¹⁾ Die geognostischen Verhältnisse der Gegend von Olmütz von Dr. E. Tietze, Jahrbuch der k. k. geol. R.-A. 1893, Bd. 43, Hft. 3, pag. 399—566.

deren Tuffen ins Liegende mit Querschlägen hinausgefahren bin (siehe das Profil Fig. 3 auf Taf. IV [2]) konnte ich nicht nur keine Discordanz, geschweige denn eine Transgression der Schichten, vielmehr sogar in petrographischer Hinsicht successive Uebergänge vom Diabasschiefer und dessen Tuffen in phyllitähnliche Thonschiefer und schliesslich in zweifellos klastische Thonschiefer beobachten, welche letztere bereits den Grauwacken einzuverleiben sind und nach der Altersdeutung Tietze's als culmisch anzusprechen wären, was wohl ausgeschlossen erscheint, da bei transgredirender Auflagerung eine scharfe Abgrenzung und kein successiver Uebergang der constituirenden Gesteins-elemente zu erwarten ist.

Wohl sind die Diabasmandelsteine nebst ihren Schieferhüllen der Gesteinszone Sternberg—Bennisch gegen den Grauwackensandstein scharf abgegrenzt, zeigen jedoch gegen diese nirgends transgredirende Auflagerung, vielmehr wechsellagern Diabasmandelsteine und Schalsteine mit den Thonschiefern und devonischem Encriniten- und Korallenkalkstein, sowie mit Grauwackensandstein in vollkommen concordanter Lagerung, wie die oben gegebenen als auch die Profile¹⁾ von dem Eisenerzbergbau bei Seitendorf nächst Bennisch (Schlesien) nachweisen. Dagegen habe ich discordante Auflagerung der Thonschiefer, namentlich derjenigen, welche die Schieferhüllen bilden, auf den Diabasgesteinen innerhalb der Gesteinszone Sternberg—Bennisch nicht selten beobachtet, was mit der Präexistenz dieser Thonschiefer zusammenhängt. Ferner enthalten die Thon- und Mergelschiefer der Mandelstein-Schieferhüllen zuweilen grosse Trümmer von Grauwackensandstein eingeschoben, welche möglicherweise durch dynamische Vorgänge beim Aufbruch der Diabase in die Thonschiefer gelangt sind, also ein directer Beweis für die frühere Anwesenheit der Grauwacke, so zwar, dass ein postdevonisches Alter derselben ausgeschlossen erscheint.

Nach Massgabe des Profils auf Taf. III (1) beginnen die Grauwackengesteine dort, wo sie an das Unterdevon anstossen, das letztere scheinbar unterteufend, mit einer Antiklinale westlich Mähr.-Neustadt; weiter gegen SO verschwinden sie unter der jungtertiären und quartären Ueberlagerung, so lässt sich also nur per Analogie schliessen, dass auch die übrigen Theile des in das Profil fallenden Grauwackengebiets zu Mulden und Sätteln gebogen sind, doch kann soviel mit Bestimmtheit constatirt werden, dass die Grauwacken bei Bladowitz und Rietsch überall südöstlich völlig concordant unter die unzweifelhaften oberdevonischen Thonschiefer (*h* des Profils) nebst den ihnen intercalirten Kalksteinlagern und die Diabasmandelsteine, sowie die Schalsteine (*i*) einfallen. Dasselbe Verhalten zeigen die im Hangenden des Mandelsteinzuges folgenden oberdevonischen Grauwackensandsteine, also auch hier an der südöstlichen Formationsgrenze, sowie vorhin an der nordwestlichen keine

¹⁾ Die Eisenerzbergbaue bei Bennisch (Schlesien) von Fr. Kretschmer: Oesterr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen, Jahrg. XLII, S. 167 ff.

Transgression der Schichten. Es erscheint somit gewaltsam, die Formationsglieder (*f, g, k*) aus der natürlichen Reihenfolge herauszureissen und dem Culm zuzuweisen.

Während sich Römer (Geologie von Oberschlesien, pag. 31) für das Gebundensein der Eisenerze an die Diabase ausspricht, v. Camerlander (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1890) ebenfalls für diese Anschauung eintritt, verfißt Tietze die Auffassung, dass nicht alle diese Eisenerze den devonischen Diabasgesteinen angehören, vielmehr denselben ein verschiedenes geologisches Auftreten eigen ist.

Ich will die Unhaltbarkeit dieser Anschauungen auf Grund meiner langjährigen Beobachtungen bei den hier in Betracht kommenden Erzbergbauen nachweisen. Im Gebiete der bisher als subcarbonisch angesehenen Grauwacken ist mir nicht ein Eisenerzvorkommen bekannt, auf dem eine nennenswerte Eisenerzgewinnung stattgefunden hätte. Wohl spricht Camerlander in seiner erwähnten Arbeit (pag. 170 [68]) von alten Urkunden aus den Jahren 1086, 1200 und 1269, in welchen von Eisenwerken bei Laschtian und Domstadt die Rede ist, sowie von Bergen daselbst, „in welchen Eisen gegraben wird“. An beiden Oertlichkeiten kommen jedoch keine Eisenerzlagerstätten vor und dürfte die von Tietze bezweifelte Vermuthung Camerlander's jedenfalls richtig sein, dass es sich in jenen alten Urkunden um Hüttenwerke, aber nicht Eisenerzbergwerke gehandelt habe.

Dagegen erhellt aus den obigen, auf Grund eigener Anschauung gegebenen eingehenden Schilderungen jener technisch wichtigen Eisenerzlagerstätten, dass dieselben ausnahmslos den devonischen Diabaszone angehören, mit diesen untrennbar verbunden sind und entweder, wie bei Sternberg, fast ausschliesslich an deren Grenze gegen die Nebengesteine (Thonschiefer) eingelagert sind, oder dieselben erscheinen direct zwischen die Diabasschiefer und deren Tuffe eingebettet, wie hinsichtlich der Eisenerzvorkommen bei Pinke und Meedl nachgewiesen wurde. Was für die Eisenerzniederlagen von Meedl, Pinke und Sternberg gilt, ist auch für die auf demselben Zuge liegenden Eisenerzlagerstätten im Urlich bei Klein-Mohrau, beziehungsweise Bittenwald—Neu-Vogelseifen—Wiedergrün, ferner von der Fortsetzung des Eisenerzlagertzuges Deutsch-Lodenitz—Bärn—Bennisch zutreffend.

Jedenfalls stammt sämtliches Eisen jener Lagerstätten im wesentlichen von den Diabasen her, die Diabasaufbrüche brachten das Eisen aus dem Erdinnern näher an die Tagesoberfläche in Form von eisenreichem Augit, der zu Uralit und Chlorit umgewandelt wurde. Letzterer ist dann weiter gespalten worden in ein wasserhaltiges Thonerde-Silicat und Eisencarbonat, das auf die Wanderschaft ging und den Platz mit dem Kalkcarbonat ausgetauscht hat. Darum stehen Diabas- und Eisenerzlager im nothwendigen Causalzusammenhange, erstere bedingen letztere, ohne Diabas keine Eisenerzlager! Die oben geschilderten Eisenerzlager gehören fast ausnahmslos diesem Typus an, ein primärer Ursprung infolge von magmatischer Spaltung dürfte nur auf die im Diabasporyrit und Diabasmandelstein vorkommenden, jedoch gänzlich untergeord-

neten sowie unbauwürdigen Magneteisenerz- beziehungsweise Brauneisenerzlinen beschränkt sein.

Es ist bis nun über die oben geschilderten Eisenerzlagerstätten, sowie über die darauf umgehenden Bergbaue sehr wenig in die Öffentlichkeit gedrungen, und nachdem die neuzeitige Bergbau-tätigkeit diesbezüglich überaus zahlreiche, als auch wertvolle Aufschlüsse gebracht hat, und um diese nicht in unverdiente Vergessenheit gerathen zu lassen, ist eine auf Autopsie begründete Darstellung dieser unter denkwürdigen geologischen Verhältnissen auftretenden Eisenerzlager nicht nur keineswegs überflüssig, sondern zeitgemäss, weil dieselben auch künftighin in bergmännisch-technischer Hinsicht aller Beachtung würdig erscheinen. In wiefern ich meiner Aufgabe gerecht geworden, mag der nachsichtsvollen Beurtheilung der Fachgenossen überlassen bleiben.

Inhalts-Verzeichnis.

| | Seite |
|--|-------|
| Einleitung | 1—2 |
| I. Geologischer Theil. | |
| Hiezu das Profil auf Tafel III (1). | |
| Die Erzlagerstättenzüge | 2 |
| Petrographisches Verhalten, Zusammenhang des allgemeinen Schichten- und Gebirgsstreichens | 2—3 |
| A. Unterdevon. | |
| Allgemeine Lagerungsverhältnisse der einzelnen Formationsglieder und der beiden Erzlagerzüge . | 3—4 |
| Petrographisches Verhalten. | |
| Bradler Quarzite | 4 |
| Ausseer Quarzite . . | 4—5 |
| Meedler Quarzsandsteine | 5 |
| Die Diabasschiefer und deren Tuffe, Beschreibung der einzelnen Varietäten | 6—8 |
| Diabasschiefer von Aussee | 8 |
| Diabasschiefer von Meedl, den ersten Erzlagerzug umschliessend | 8—9 |
| Diabasschiefer von Pinke, den zweiten Erzlagerzug umschliessend | 8—9 |
| Verwitterung und Umwandlung der Diabasschiefer | 9—10 |
| Kalksteine | 10 |
| Granitähnlicher Gneiss (Protogyn) | 10—11 |
| Contactgesteine (Phyllit) . | 11 |
| Verbreitung und Gliederung. | |
| Zone der Bradler Quarzite als tiefstes Glied des Unterdevon, stratigraphisches Verhalten, Altersbestimmung | 11—13 |
| Archaischer Chloritgneiss an der unteren Grenze des Unterdevon | 13 |
| Diabasgesteine und Phyllite bei Nebes, Steine und Rohle | 13—14 |
| Lagerungsverhältnisse und Alter der Ausseer Quarzite | 14—15 |
| Lagerungsverhältnisse und Alter der Meedler Sandsteine . | 15 |
| Verbreitung und Stratigraphie der Ausseer Diabasschiefer | 15—16 |
| Verbreitung und Stratigraphie der Meedler Diabasschiefer | 16 |

| | Seite |
|--|-------|
| Gneiss, Diabasschiefer und Phyllit am Wachbergkamm, Spitzhübel bei Moskele und der Schönwälder grossen Horka | 16—17 |
| Gänge silberhaltigen Bleiglanzes bei Neudorf | 17 |
| Goldhaltige Quarzgänge bei Dünseifen | 17 |
| Verbreitung und Stratigraphie der Pinker Diabasschiefer | 17—18 |
| Lagerungsverhältnisse der Kalksteine | 18—19 |

B. Mitteldevon.

| | |
|--|-------|
| Erzleere Grauwacken und Thonschiefer nebst den Kalksteinen | 19 |
| Petrographisches Verhalten | 19—20 |
| Lagerungsverhältnisse und Gliederung | 20 |

C. Oberdevon.

Petrographisches Verhalten.

| | |
|--|-------|
| Grauwackensandsteine und Thonschiefer | 21 |
| Kalkhaltige Thonschiefer und Kalksteine | 21—22 |
| Diabasgesteine mit dem dritten Erzlagerzug, Beschreibung der einzelnen Varietäten, der Mandel- und Schalsteine, sowie der Breccien | 22—23 |
| Mikroskopische Analyse der Diabasgesteine | 23—24 |
| Vergleichung der oberdevonischen mit den unterdevonischen Diabasen | 24—25 |
| Contactgesteine | 25 |

Verbreitung und Gliederung.

| | |
|---|-------|
| Die Gesteinszone Sternberg—Bennisch, deren orographisches Verhalten und Lagerungsverhältnisse | 25 |
| Fundorte der einzelnen Diabasvarietäten bei Sternberg und Umgebung . | 26 |
| Profil der Schichtenfolge im Ottilienstollen bei Gobitschau | 26—27 |
| Dislocationen und andere Störungen in dem Complex der Diabasgesteine und Thonschiefer bei Sternberg | 27—28 |
| Organische Einschlüsse und Altersbestimmung | 28—29 |
| Besondere Mineralvorkommnisse | 29—31 |

II. Bergmännischer Theil.

| | |
|--|----|
| Die Eisenerzlagerstätten und der Bergbaubetrieb | 31 |
|--|----|

A. Bergbau Poletz.

| | |
|--|-------|
| Specielle Beschreibung der Erzkörper und deren mineralogische Zusammensetzung, sowie des Grubenbetriebes | 32—34 |
|--|-------|

B. Bergbau Meedl.

| | |
|--|-------|
| Specielle Darstellung der Erzlagerstätten mit den Profilen. (Fig. 1) | 34—37 |
| Die Anfüllungsmasse derselben in mineralogischer Beziehung | 37—39 |
| Chemische Analysen der Meedler Rotheisenerze | 39 |
| Der Bergbaubetrieb der „Alten“ | 39—40 |
| Der neuzeitige Bergbaubetrieb: | |
| 1. Der Witkowitz Bergbau bei Meedl und seine maschinelle Ausrüstung etc. | 40—47 |
| 2. Der Eisenberger Bergbau bei Meedl | 47 |
| 3. Der Blanskoer Bergbau bei Meedl und Storzendorf | 47—49 |
| Die Zukunft des Meedler Bergbaues und sein Erreichthum | 49—50 |

C. Bergbau Pinke.

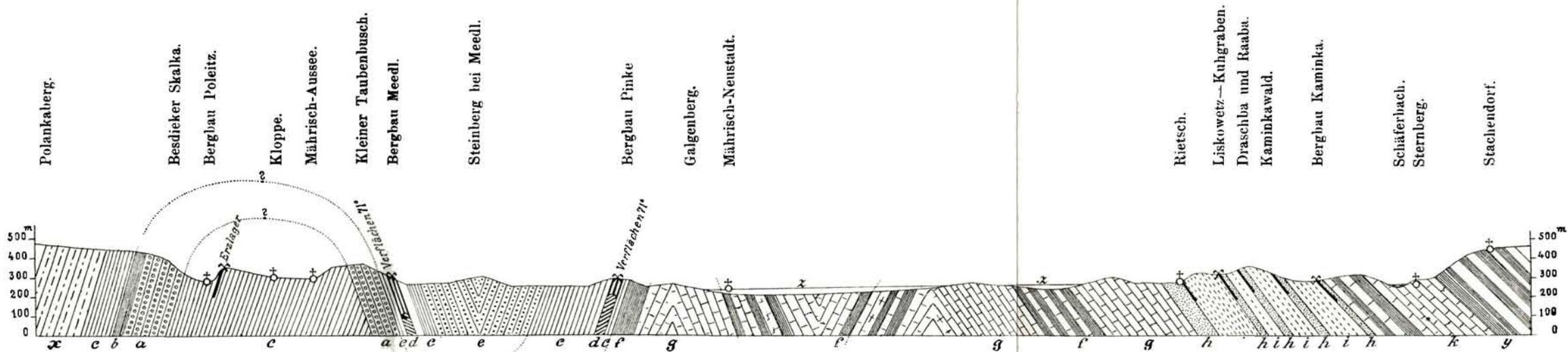
| | |
|--|-------|
| Specielle Schilderung der Pinker Erzlagerstätten, hiezu Tafel IV (2) | 50—55 |
| Die Pinker Erzlager in mineralogischer Hinsicht | 55—56 |
| Chemische Analyse der Pinker Rotheisenerze | 57 |
| Der Grubenbetrieb Pinke | 57—61 |

| | Seite |
|---|-------|
| Die maschinelle Ausrüstung desselben | 61—63 |
| Wirtschaftliche Verhältnisse und Erzvermögen | 63—64 |
| Genetische Betrachtungen über die Pinker und Meedler Eisenerzlagertstätten | 64—67 |

D. Das Bergrevier Sternberg.

| | |
|--|---------|
| a. Gabrielenzeche am Altarstein nordöstlich Rietsch | 67 |
| b. Sophienzeche im Liskowitz südlich Rietsch | 68 |
| c. Georg- und Hugozeche im Liskowitz nordwestlich Krokersdorf und Robertzeche im Kuhgraben südöstlich Rietsch | 68—71 |
| d. Concordia-, Hubert- und Liborzeche im Walde „Draschba“ nördlich Krokersdorf | 71 |
| e. Hilaristollen im gutsherrlichen Walde „Dubsko“ nordwestlich Gobitschau (Stachetenried) | 71 |
| f. Eduardzeche im Riede „Raaba“, 1,5 km nordöstlich Krokersdorf | 71 |
| g. Bartholomäuszeche im gutsherrlichen Walde „Kalkgraben“ westlich der alten Strasse Sternberg—Deutsch-Hause | 72 |
| h. Bergbau Ottilienzeche bei Gobitschau. Darstellung der Eisenerzlager | 72—73 |
| Die neue Stollenanlage | 73—74 |
| Die Grundwasserverhältnisse | 74—75 |
| i. Willengotteszeche im Scheibenried nördlich Wächtersdorf | 75 |
| k. Helene-, Mathias- und Sidoniazeche im fürstlichen Walde „Kaminka“ in der Gemeinde Babitz | 76 |
| l. Engelbert- und Albertzeche beiderseits der neuen Straße Sternberg—Deutsch-Hause, circa 300 m nördlich Wächtersdorf. | 76 |
| m. Bergbau Sternberg, Paul-, Juliana- und Prokopzeche in der Colonie Oberau. Specielle Schilderung der Erzlagerstätten | 76—77 |
| Profil durch den Maschinen- und Prokopschacht (Fig. 2) | 78 |
| Die mineralogische Constitution der Erzlager | 77—79 |
| Der Bergbaubetrieb und anstehende Erzmenge | 79—81 |
| n. Bergbau Kaminka. Eingehende Schilderung der Eisenerzlagerstätte | 82 |
| Deren Zusammensetzung in mineralogischer Hinsicht | 82—83 |
| Der technische Grubenbetrieb und seine maschinelle Ausrüstung | 83—85 |
| Jahresförderung, Gesteungskosten, aufgeschlossene Erzmenge | 85—86 |
| o. Mathildezeche westlich Wächtersdorf. Beschreibung der Erzlagerstätte und ihrer Störungen, sowie der Aufschlussbaue | 86 |
| Profil der Erzlagerstätte (Fig. 3) | 87 |
| p. Peinitzstollen im Scheibenried östlich der Colonie Levin | 88 |
| Chemische Analyse der Eisenerze von Sternberg und Umgebung | 88—89 |
| Allgemeine Betrachtungen über die Structur und die Verwerfungen der Erzlagerstätten in der Gesteinszone Sternberg—Benisch mit Fig. 4 | 88 u 90 |
| Rückblick und Schlussbemerkungen | 91—94 |

Querprofil der mährischen Devonformation.



Zeichenerklärung.

Archäische Formation.
Chloritgneiss.

Untere Gruppe der Devonformation.

- a Quarzit (Conglomerat und Schiefer).
- b Phyllit, dunkelgrau, thonschieferähnlich.
- c Diabasschiefer und Tuffe nebst Varietäten.
- d — Eisenerzlagern oben, und Crinoidenkalkstein unten. Quarzsandstein.

Mittlere Gruppe der Devonformation.

- f Thonschiefer, zu unterm phyllitähnlich.
- g Grauwackensandstein.

Obere Gruppe der Devonformation.

- h Thonschiefer, z. Th. kalkhaltig, dachschieferähnlich mit intercalirten Grauwackensandstein, Kalksteinlagern und organischen Einschlüssen.

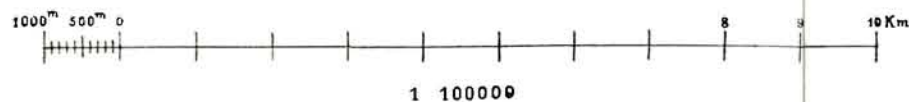
i Diabas-Mandelstein und Schalstein nebst Varietäten und mit Eisenerzlagern.

k Grauwackensandstein und Thonschiefer.

Culmformation.

y Grauwackensandstein und Thonschiefer.

z Jungtertiäre und quartäre Ueberlagerung.



Die Eisenerz-Lagerstätten bei Sinke nächst Mährisch-Neustadt.







-  Reiches Rotheisenerz, überwiegend Schlack, wenig Stufen.
-  Mischeisenerz, massig, sehr fest, z. Th. schotterartig zerfallen
-  Ceinoiden-Kalkstein, massig, selten schiefrig
-  Diabaschiefer nebst Varietäten, z. Th. in milde bis fettenartige Massen zersetzt
-  Thonschiefer, phyllitähnlich.
-  Thonschiefer, deutlich klastisch, sandig.

Fig. 2
Grundriss der I. Tiefbausohle

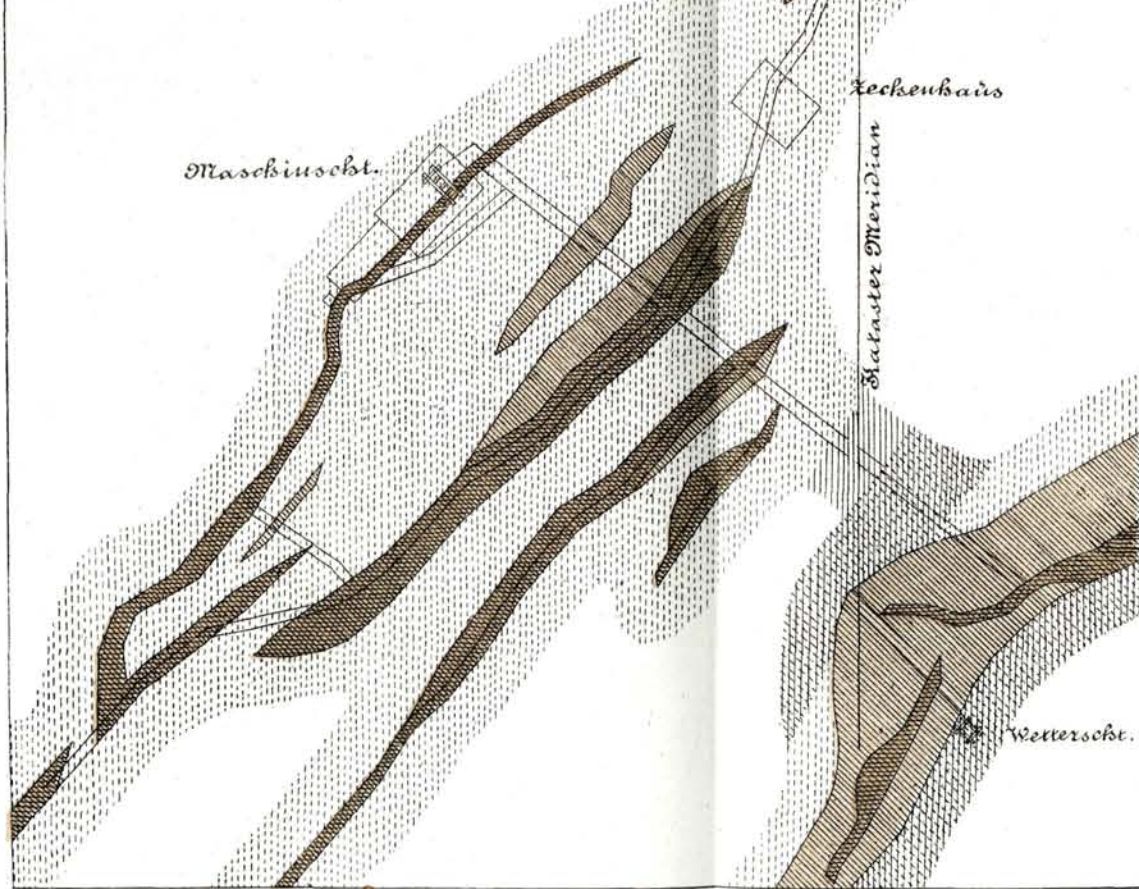


Fig. 5
Kreuzriss nach A B, C D

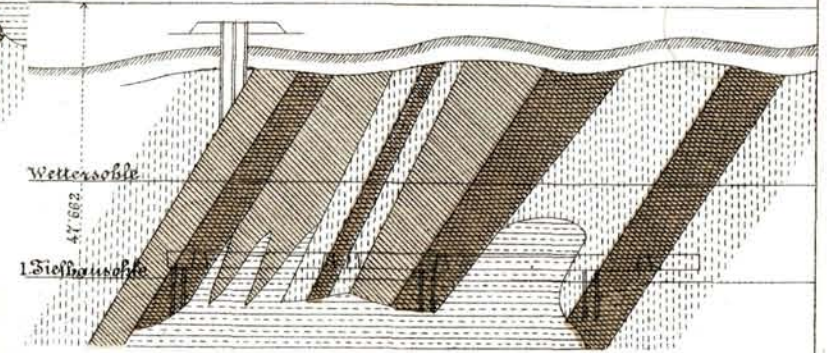


Fig. 4
Kreuzriss durch den Wetterofenschst.

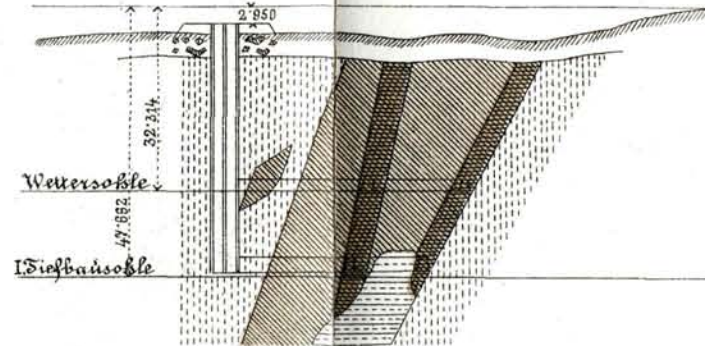
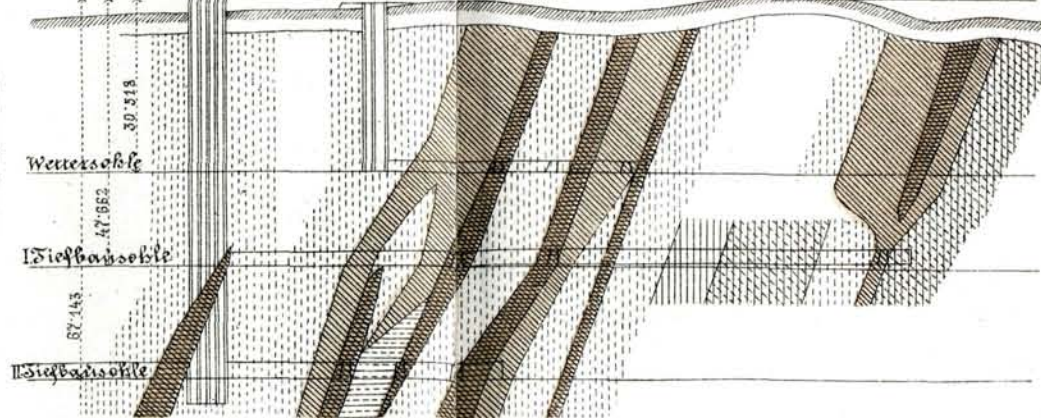


Fig. 3
Kreuzriss durch den Maschinscht.
Klängebank



1 : 1333

