

Versteinerungen fand ich in keiner dieser Ablagerungen.

Aus dem hier Angeführten ergibt sich, dass auch hier, so wie diess bei fast allen Diluvial-Ablagerungen der Fall ist, die Gerölle die oberste Lage bilden und unter ihnen der Sand und Lehm folgen. Diese drei Gebilde dürften dem jüngeren Diluvium entsprechen, während der Thon, der überall die tiefsten Schichten ausmacht, als älteres Diluvium zu betrachten wäre.

Alluvium. Dass diese Bildungen, als diejenigen, welche noch täglich sich erneuern, meist an den Flüssen und Bächen oder Teichen getroffen werden, versteht sich von selbst. Sie breiten sich in mehr minder schmalen Streifen längs dem Gewässer des Terrains aus, und bestehen aus Sand, Geröllen und nicht abgerollten Gesteinstücken, welche alle entweder einem weiteren Transport unterworfen waren oder von den unmittelbar an den Ufern anstehenden Gesteinen sich loslösten.

## VII.

### Geologisches Vorkommen im Hüttenberger Erzberge in Kärnten.

Von Friedrich Münichsdorfer,

Berg- und Hüttenadjuncten zu Heft.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 13. März 1855.

Kärnten verdankt seine blühende Eisenindustrie, die allbekannt ausgezeichnete Qualität der Producte derselben, einzig und allein nur der Güte und dem unermesslichen Reichthume der Erzmittel des Hüttenberger Erzberges, schlechtweg auch Knappenberg oder kärntnerische Haupteisenwurzten genannt.

Eine detaillirte geologische Beschreibung des Vorkommens dieser Erzmittel dürfte schon aus dem Grunde wünschenswerth erscheinen, als bisher das äusserst interessante Vorkommen wenig bekannt und selbst das wenig Bekannte oft unrichtig aufgefasst ist; überdiess mögen mancherlei Erscheinungen, wenn sie auch die bisher im Gebiete der Geologie gemachten Erfahrungen nicht bereichern, doch ohne Zweifel schon bestehende Thatsachen bekräftigen.

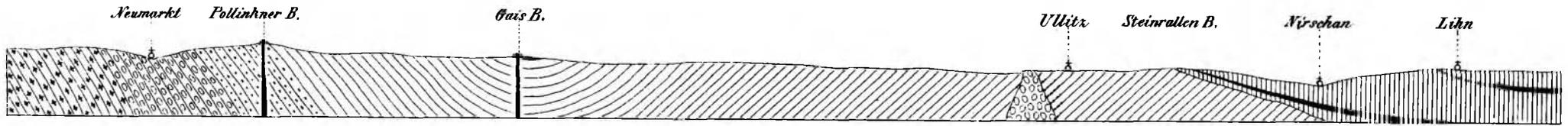
Die Erzlagerstätten des Hüttenberger Erzberges gehören einem weit ausgedehnten, von Nordwest nach Südost streichenden Eisensteinzuge an, der im Kremsgraben bei Gmünd in Oberkärnten beginnt, sich über Turrach nach Metnitz, Grades, Friesach, Maria-Waitschach, Hüttenberg, Wölch, Loben ausdehnt und bei Waldenstein sein östliches Ende erreicht.

Der Knappenberg, östlich vom Markte Hüttenberg im oberen Görttschitschthale, an einem Ausläufer des westlichen Abhanges der von Süden nach Norden streichenden Alpenkette der Saualpe, des Hohenwarth und der Pressner Alpe gelegen, wird im Norden durch den Mosinzer, im Süden durch den Löllinger, westlich durch den Hüttenberger Graben und das Goberthal begränzt, und wird im Osten bei dem Anschlusse an das Gebirgsjoch des Hohenwarth durch zwei

N.W.

I. Durchschnitt.

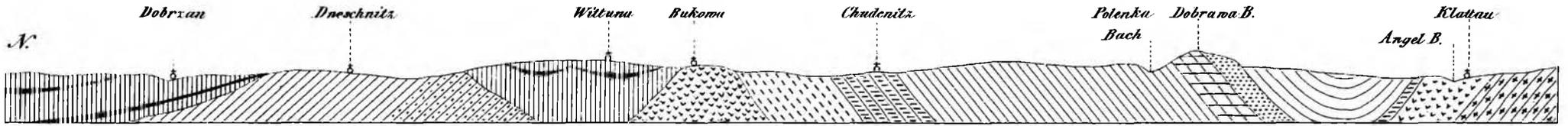
S. O.



N.W.

I. Durchschnitt.  
(Fortsetzung).

S. O.



W.

II. Durchschnitt.

O.



W.

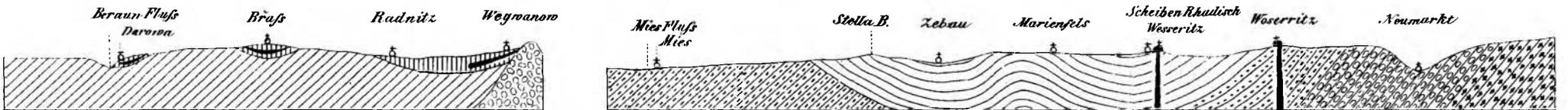
II. Durchschnitt.  
(Fortsetzung).

O.

S.

III. Durchschnitt.

N.



Masstab 1" 2000.° Länge zur Höhe = 1: 3.

Lith. u. geol. d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.

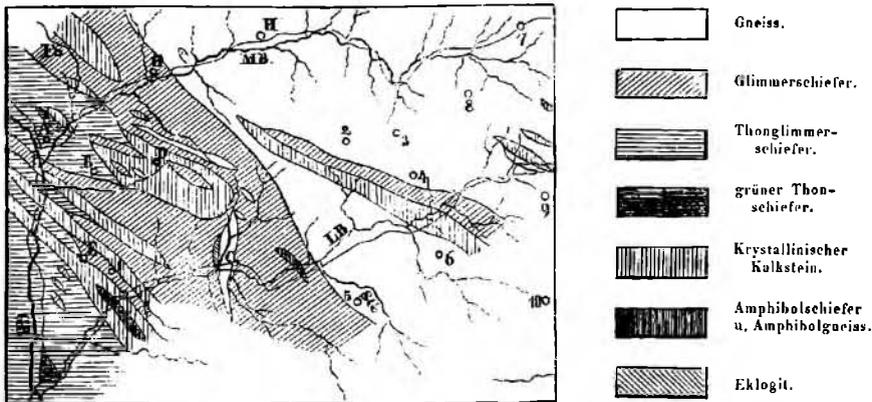
Gebirgsschluchten, auf Seite Mosinz durch den sogenannten Schmiedgraben, auf Seite Löllings durch den Grünergraben durchschnitten.

Die ausser Hüttenberg in der Richtung nach Ost-West laufende Thalschlucht trennt den Knappenberg in zwei Bergrücken, von denen einer, der Haupterzberg, nach Südwest abdacht, der andere beinahe rechtwinkelig an ersteren sich anschliesst und vorderer Erzberg genannt wird.

### A. Geologisches Vorkommen der Gebirgsarten.

Die am Knappenberge und dessen Umgebung auftretenden geologischen Bildungen (Fig. 1) gehören entschieden der Urformation an, deren Glieder das

Figur 1.



A Hüttenberg. B Knappenberg. C Lölling. D Gosen. E Semlach. F Zassen. G Heft. H Dörfel.  
 GB Görtsehach-Bach. LB Lölling-Bach. MB Mosinz-Bach. SG Sag-Graben.  
 1 Plankogl. 2 Lölling-B. 3 Gardler Alpe. 4 Walchen Alpe. 5 Ebner Alpe. 6 Dadenbauer Alpe.  
 7 Probst-Alpe. 8 Seewiesen-Alpe. 9 Klippitz-Derg. 10 Geyer-Kogl.

Gebirgsjoch des Hohenwarth mit einem Hauptstreichen von Südost nach Nordwest durchsetzt. Zur Unterscheidung kommen:

- a) selbstständige Gesteinsbildungen, das sind solche, die durch ihre grosse Streichungs-Ausdehnung und Mächtigkeit als ordentliche Gesteinszüge auftreten, und
- b) untergeordnete, in den selbstständigen Gliedern mit geringerer Mächtigkeit und Streichungs-Ausdehnung eingelagerte Gesteine.

a) Selbstständige Bildungen sind Gneiss, Glimmerschiefer, Thonglimmerschiefer und Thonschiefer.

Die östliche Gebirgskette in ihrer ganzen Längenausdehnung besteht aus Gneiss. Der Gneiss erstreckt sich mit südwestlichem Einfallen weit über die Gebirgsjoche der erwähnten Alpenkette und nimmt bei dem Gebirgsjoch des Hohenwarths  $\frac{2}{3}$  der Gesamtmächtigkeit aller Gesteinschichten ein.

Der Glimmerschiefer überlagert an diesem Joche die ganze Streichungs-Ausdehnung des Gneisses mit ziemlich constanter Mächtigkeit von 1600 Wiener Klafter, mit Einrechnung der ihm untergeordneten Bildungen.

Auf dem Glimmerschiefer kommt Thonglimmerschiefer und Thonschiefer zu liegen. Er bedeckt den Vorkopf des Knappenberges und nimmt

in seinem nordwestlichen Streichen am gegenüberliegenden Waitschacher Gebirge bedeutend an Mächtigkeit zu.

b) Unter die untergeordneten Bildungen gehören der krystallinische Kalkstein (Urkalk), Amphiholit, Amphibolschiefer und Eklogit.

Der krystallinisch-körnige Kalkstein ist am meisten verbreitet und sowohl im Gneisse als auch im Glimmerschiefer bald lagerartig, bald linsen- oder putzenförmig eingebettet. Das ober dem sogenannten Topplitzkogel im Gneisse eingelagerte Kalkmittel ist von allen im Gneisse bekannten Kalksteinen das mächtigste, und in der Streichungsrichtung am weitesten ausgedehnt. Es erscheint am nördlichen Abhange des Hohenwarther Gebirgsjoches, durchsetzt den Löllinger Graben, und zieht sich jenseits desselben weit im Wolfgraben hinauf. Am Topplitzkogel finden sich Erzausbisse von verwittertem Spath-eisenstein, welche für eine Erzführung dieses Lagers sprechen. Die Kalksteinbildungen in der Nähe der Stelzing sind nur aus dem Anstehen über den Kohlweg am Klippitz bekannt; am nördlichen Abhange kommen sie nirgends vor. Am Hohenwarth selbst durchsetzt ein ziemlich mächtiger Rohwandausbiss den Gebirgskamm.

Weit wichtiger ist das Vorkommen des Kalksteines im Glimmerschiefer, indem man vier ziemlich mächtige und ausgedehnte Kalksteinmittel unterscheiden kann.

1. Das am weitesten im Liegende mit den mächtigen Eisenstein-Ablagerungen auftretende linsenförmige Kalksteinmittel ist auf Löllinger Seite beim Erbstollen durch die allmähig sich nach Stunde 18 wendenden Schieferschichten abgeschnitten, während es in entgegengesetzter Streichungs-Richtung gegen Stunde 21, in zwei Theile zersplittert, am Gosen sich auskeilt. Es enthält eine Menge grössere und kleinere, oft nur einige Fuss mächtige Schieferkeile, von denen einige zu Tage ausbeissen, andere, welche später zur Sprache kommen sollen, nur durch den Grubenbau bekannt sind, und ausser den Glimmerschieferkeilen an manchen Stellen, wie z. B. unter den Stoffen, Gneissputzen. Die Mächtigkeit des Lagers mag gegen 350—400 Klafter betragen.

2. Das gegen das Hangende nächstfolgende erzführende Ignazibauer Kalksteinlager ist vom vorigen durch ein Glimmerschiefermittel von 400 Klft. getrennt. Es durchsetzt, mit Abnahme der Mächtigkeit, die 60—80 Klafter ist, den Hüttenberger Graben gleich ausserhalb Hüttenberg, und keilt sich im Waitschacher Gebirge ganz aus. Den Löllinger Graben durchsetzt weder dieses noch das vorgenannte, wohl aber die beiden nächsten Kalksteinlager

3. und 4. Diese beiden noch mehr im Hangenden befindlichen Einlagerungen von krystallinischem Kalkstein führen den Namen Lichtegger und Preisenhofberger Kalklager; sie sind von einander auf Seite Hüttenbergs von einem unbedeutlichen Thonglimmerschiefer, auf Seite Löllings durch ein Glimmerschiefermittel getrennt. Gegen Stunde 9 keilen sie sich am Kirchberger Gebirge aus, gegen Stunde 21 durchsetzen sie die Waitschacher Berge und erscheinen als Kalksteinzüge, die jedoch wegen ihrer geringeren Mächtigkeit, gegenüber den

selbstständigen Bildungen, diesen nicht beigezählt wurden. Auf dem Preisenhofberglager liegt unmittelbar Thonglimmerschiefer. Eine Erzführung ist in denselben nicht bekannt.

Im Thonglimmerschiefer kommt keine Kalkstein-Einlagerung vor.

Ausser den eben angeführten kommen wohl noch viele andere theils zu Tage anstehende, theils nur durch den Grubenbau bekannte Kalksteinmittel im Gneisse und Glimmerschiefer vor; alle haben geringe Streichungs-Ausdehnung (oft nur 10 Klaf-ter) und geringe Mächtigkeit, sind daher kaum erwähnenswerth. Die wichtigeren derselben sind: die Kalksteinlinse unter dem Barbarastollen, ober dem Jaschitzkogel, bei der Sunitschube und unter dem Erbstollen auf Löllinger Seite. Durch den Barbarastollen nach Stunde 11 können im Liegendenschiefer vier grössere Kalksteinputzen bemerkt werden. Zu den untergeordneten Gesteinsbildungen gehören noch die mit geringerer Mächtigkeit und Streichungs-Ausdehnung auftretenden Glimmerschieferkeile im Gneisse, Gneiss im Glimmerschiefer, Amphibolschieferkeile im Glimmerschiefer und Gneiss, Eklogit im Glimmerschiefer, Thonglimmerschiefer im Glimmerschiefer u. dgl.

Glimmerschiefer im Gneiss kommt auf Löllinger Seite als Liegend des Kalksteinlagers am Topplitzkogel vor, Gneiss im Glimmerschiefer findet sich in der Nähe des Andreaskreuzstollens und im Graben zum Löllinger Erbstollen u. s. w. Amphibolschieferkeile trifft man nur auf Löllinger Seite an mehreren Puneten, Eklogit kommt im Graben nördlich von Lölling vor. Thonglimmerschiefer als Uebergang des Glimmerschiefers in Thonschiefer liegt bei Hest, Hüttenberg, und Gosen im Glimmerschiefer. Glimmerschiefer im Thonschiefer ist keilsförmig am Semlach und Vorkopf des Knappenberges zu treffen. Glimmerschiefer im Kalke ist fast in jedem der vorbeschriebenen Kalksteinlager zu finden. Reiner Thonschiefer bedeckt den Vorkopf des Knappenberges.

### Beschreibung der einzelnen Gesteinsarten.

1. Gneiss. In Bezug auf Structur, Mengung der einzelnen Bestandtheile und Färbung des Gneisses herrscht ausserordentliche Mannigfaltigkeit; auf kurze Erstreckung wechseln die verschiedenartigsten Varietäten ab, oder es findet ein allmäliger Uebergang einer Varietät in die andere Statt. Man kann Gneisse von dick- bis dünnschiefriger Structur verfolgen, andere bestehen aus einem solchen Gemenge, dass Handstücke ein conglomeratartiges Aussehen erlangen, wieder andere zeigen sich in Handstücken mit körniger Structur und nähern sich so als granitischer Gneiss dem Granite. Vorherrschend sind die dickschiefrigen Varietäten.

Im Allgemeinen ist der Gneiss, je weiter im Liegend, desto feldspathreicher; der Feldspath ist dann entweder in grösseren Putzen ausgeschieden, oder, was häufiger der Fall ist, parallele Feldspathlagen von Linien- bis Zollgrösse ertheilen dem Ganzen ein gestreiftes, gebändertes Aussehen; die Zwischenlage füllt ein inniges Gemenge von Quarz und Glimmer aus. Eine andere eben so häufig verbreitete als die vorher angeführte Gneissvarietät ist jene, wo Quarz und

Feldspath feinkörnig und innig gemengt sind, während die Glimmerblättchen in parallelen Lagen vorkommen. Je mehr die Gneiss-Schichten dem Glimmerschieferzuge sich nähern, desto grösser ist die Feldspathabnahme. Feldspath findet sich dann nur in einzelnen zerstreuten Körnern, so zwar, dass eine genaue Unterscheidung vom Glimmerschiefer schwer wird. Die Färbung des Feldspathes ist weiss. Quarz ist gewöhnlich in den turmalinführenden Gneissvarietäten vorherrschend und hat dann blaviolette Färbung. Glimmer verschwindet dabei bald ganz, und das Gestein nähert sich dem Weisssteine, bald ist er in Krystallen bis Zollgrösse ausgeschieden, besonders dann, wenn die einzelnen Gemengtheile irregulär vertheilt sind; haben aber die einzelnen Theile, Quarz und Feldspath, ganz parallele Lage, dann besteht die ebenfalls parallele Glimmerlage aus 2 bis 3 Quadratzoll grossen silberweissen oder schwarzen Glimmerblättern. Diese letztbeschriebenen Gneissvarietäten wechseln besonders bei dem in der Nähe des Andreaskreuzstollens im Glimmerschiefer anstehenden und durch alle im Liegend angesteckten Stollen aufgeschlossenen Gneisslager, eben so bei dem Gneissvorkommen im Glimmerschiefer in der Nähe des auf Löllinger Seite befindlichen Martinistollens. Dessgleichen haben die Gneissputzen im Kalkstein meist solche Beschaffenheit.

Die Färbung des Quarzes ist weiss und violett, die des Glimmers silberweiss, grau, brau, tobackbraun oder schwarz. Selten sind die hier vorkommenden Gneisse rein, sie führen als Uebergemengtheile ausser Turmalin noch Granaten vom feinsten Korn bis Faustgrösse, oder Hornblende.

2. **Glimmerschiefer.** Der Wechsel der Glimmerschieferschichten, als die Uebergänge von dick- in dünnschiefrigen Glimmerschiefer, so wie der Wechsel der Farbe und des Glanzes bei den einzelnen Glimmerschiefer-Varietäten sind noch häufiger als bei dem Gneisse. Ueberwiegend sind die Glimmerschiefer mit tobackbrauner und brauner Färbung, neben diesen aber trifft man Glimmerschiefer mit grauer, schwarzer oder violetter, auch grüner Farbe in allen Nüancen. Die Glimmerblättchen kommen von Zollgrösse bis verschwindend klein vor, der Quarz bald in feinen Körnern, bald in grösseren Zwischenlagen, oft durchzieht selber lagerartig oder gangförmig mehrere Fuss mächtig die Schichten. Beigemengt sind dem Glimmerschiefer Granaten, Talk und Chlorit, wodurch Uebergänge in Talk- und Chloritschiefer erfolgen, wie z. B. ober dem Jaschitzkogel. Quarz verschwindet oft ganz, und es zeigt sich das Ganze bloss als Gemenge von Glimmer mit Granaten, wie bei den Glimmerschieferkeilen im Thonglimmerschiefer im Hangend des Lichtegger Kalksteinlagers und an anderen Puncten. Einzelne Glimmerschieferschichten sind so, wie manche Gneisssschichten, durch Klüfte getrennt, die 5—6 Zoll mächtig werden, und eine lettige, glimmerige Ausfüllungsmasse haben. Häufig sind im Glimmerschiefer auch Querklüfte mit gleicher Ausfüllung, die dann nicht selten Verwerfungen bewirkt haben.

3. **Thonglimmerschiefer und Thonschiefer.** Der Thonglimmerschiefer, als Mittelglied zwischen Glimmerschiefer und Thonschiefer, nähert sich bald diesem, bald jenem. So ist der ausser Heft und am Gosen im Glimmerschiefer

eingebettete Thonglimmerschiefer, als nächster Uebergang, dem Glimmerschiefer am ähnlichsten; es kommen die Glimmerblättchen noch deutlich und ziemlich häufig mit tombackbrauner Farbe vor. Die Färbung dieses Schiefers ist dunkelbraun bis schwarz. In dem Thonglimmerschiefer ausser Hüttenberg im Mosinzer Graben sieht man nur hie und da Glimmerblättchen, die auch ganz verschwinden, wodurch das Gestein das Aussehen eines gewöhnlichen Thonschiefers erhält. Gleich schwierig wird das Erkennen der Thonglimmerschiefer im Hangend. Reiner Thonschiefer, mit dunkelgrüner Farbe und ausgezeichnet schiefriger Textur, bedeckt beim Zusammenstosse des Löllinger Grabens und Goberthales den Vorkopf des Knappenberges, und durchzieht auch gleich ausser Hüttenberg den Mosinzer Graben. Thonglimmerschiefer und Thonschiefer enthalten gang- und lagerförmig ausgeschiedenen Quarz, der Thonglimmerschiefer überdiess noch grössere und kleinere Feldspathadern, mitunter ganze Feldspathputzen, wodurch er sich dem gneissartigen Glimmerschiefer nähert. Am Gosen steht im Thonglimmerschiefer ein ziemlich mächtiges dünnschiefri- ges Kieselschieferlager an.

4. Krystallinischer Kalkstein. Sämmtlich vorkommender Kalkstein ist ein krystallinisch-körniger Urkalkstein. Wie bei allen vorgenannten Schiefen, herrscht auch hier ein grosser Wechsel in Bezug auf Structur und Farbe. An einem und demselben Kalksteinmittel zeigen sich alle nur möglichen Structur- und Farben-Änderungen, vom grobkörnigen bis feinkörnigen Gefüge, von blauer, grauer, blaugrauer, grüner, gelber, schmutzig- bis milchweisser Färbung. Das grösste Korn haben die milchweissen, grünen und blauen, ein feineres die blaugrauen, gelben und schmutzigweissen Varietäten; diese Bemerkung hat jedoch keineswegs allgemeine Geltung. Der grobkörnige Kalkstein, mit muschligem Bruche, wenig deutlicher Schichtung und grösserer Zerklüftung, wird vorzugsweise im Liegend der Erzlagerstätten getroffen, während im Hangend auf denselben deutlich geschichteter aufgelöster oder verwitterter, ganz schiefriger Kalkstein mit feinem und mittlerem Korne lagert. Der grob-krystallinische Kalkstein ist durch keinen oder wenig Glimmer, wohl aber mehr durch Schwefelkies verunreinigt; der feinkörnige ist glimmerreicher, insbesondere der unmittelbar die Erze bedeckende Hangendkalk. Glimmerreicher ist überdiess noch der Kalkstein mehr in der Teufe als in der Höhe. Die Glimmerblättchen lassen sich fein oder gröber, in kleineren und grösseren Partien wahrnehmen, und ertheilen, wenn sie häufiger, dem Gesteine ein glimmerschieferartiges Ansehen (Kalkglimmerschiefer). Die ausgeschiedenen Glimmerpartien vereinigen sich insbesondere bei den feinkörnigen Varietäten zu parallelen Lagen. Glimmerreicher Kalkstein verwittert leicht in der Nähe von Klüften; dadurch erhält die Aussenfläche einzelner Ablösungen ein sandsteinartiges Gefüge. Eigenthümlich ist die Erscheinung, dass grosse eckige Kalksteinstücke durch ein festes oder lockeres kalkiges Bindemittel vereinigt sind; solche Knauern liegen auch lose in einer sandigen, lefftigen und lockeren Masse, welches Vorkommen lagerartig auftritt und den Vertaubungen der Erzlagerstätten, die in der Folge zur Sprache kommen, ähnelt. Gleich den Schiefen trennen Lettenklüfte die einzelnen Schichten, die überdiess auch noch von Querklüften durchkreuzt werden. Nach solchen Klüften

tritt dann nicht selten eine Gesteinsänderung in Bezug auf Structur ein. Ein Begleiter des grobkörnigen Kalksteines ist zuweilen Quarz, entweder innig gemengt, oder in Gang- und Lagerform von Zoll- bis drei Fuss Dicke.

5. Amphibolit, Amphibolschiefer und Eklogit. Das Auftreten der amphibol- (hornblende-) führenden Gesteinsart stellt sich bald als Amphibolit, bald als Amphibolschiefer, d. i. bald als dichtes körniges Amphibolgestein ohne Feldspathbeimengung, bald als schiefriges Amphibolgestein mit Beimengung und mit Straten von Feldspath, dar; bald tritt Feldspath in grösserer Menge auf, bald Hornblende; Quarz ist ein häufiger Begleiter. Die Hornblende ist schwarz oder lauchgrün. Vorwaltend haben beide gröberes Gefüge, man findet jedoch auch beide mit feinerem. In kleinen Handstücken ist durchaus kein schiefriges Ansehen bemerkbar, welches nur durch die Schichtung und schiefrige Structur im Grossen bedingt wird. Dichte Varietäten kommen im Löllinger Graben selten vor. Als Uebergemengtheil führen diese Schiefer ebenfalls Granaten.

Das Vorkommen von Eklogit ist das gleiche, wie auf der Saualpe, daher ohnehin jedem Fachmanne näher bekannt.

### B. Geologisches Vorkommen der Erzmittel.

Die Hauptablagerungen der Eisensteine am Knappenberge kommen in dem am weitesten im Liegend linsenförmig im Glimmerschieferzuge eingebetteten, nahezu 400 Klafter mächtigen Kalksteinmittel gruppenweise als ordentliche Lagerzüge vor.

Zur genaueren Unterscheidung muss bei nachfolgender Beschreibung dieser Erzzüge die Eintheilung festgehalten werden:

- I. Erzmittel des Haupterzberges.
- II. Erzmittel des vorderen Erzberges.

#### I. Erzmittel des Haupterzberges:

- A. Löllinger Erzrevier,
- B. Hüttenberger Erzrevier.

Das Hüttenberger Erzrevier begreift

- a. Die Erzmittel am Barbarastollen,
- b. „ „ „ Fleischerstollen,
- c. „ „ „ Wilhelmstollen,
- d. „ „ „ Ignazibau.

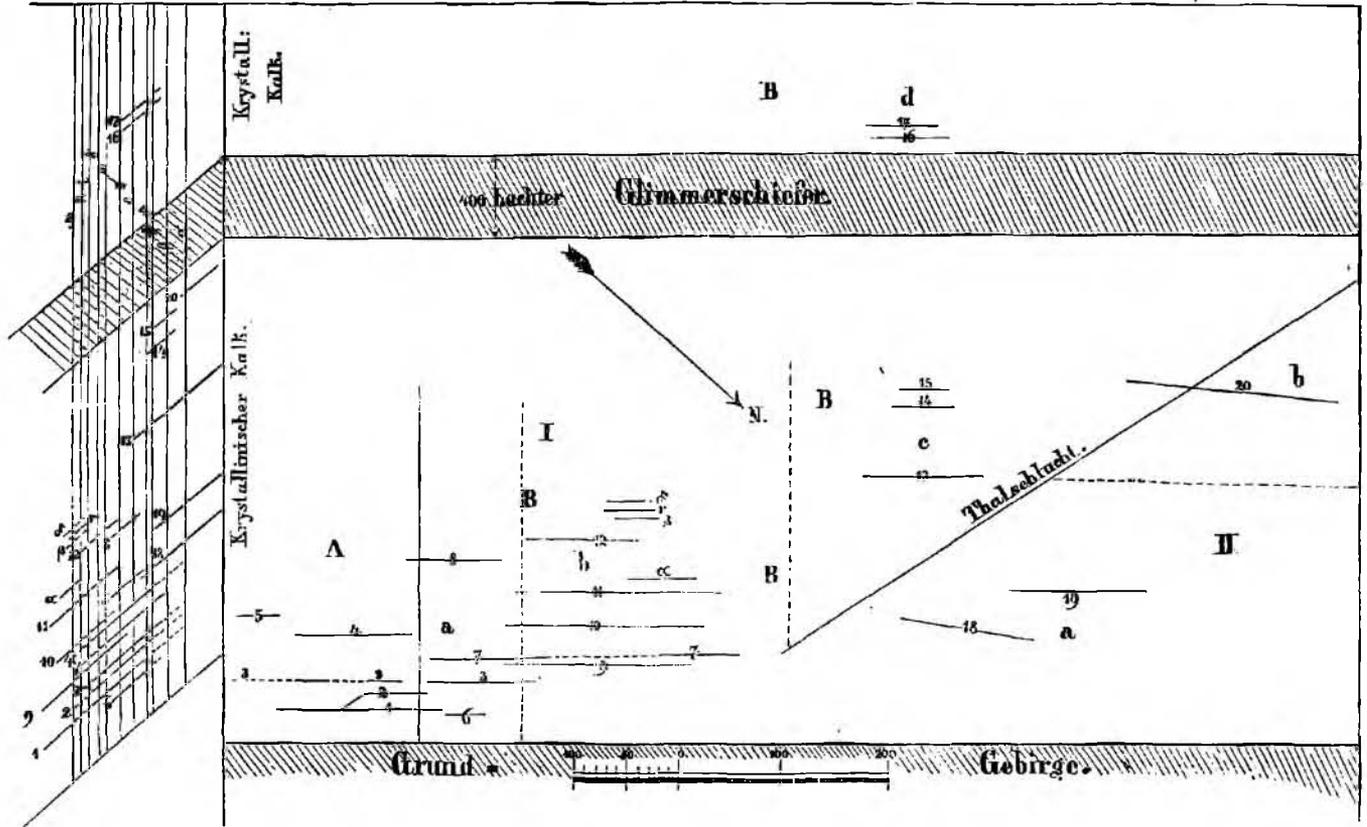
#### II. Erzmittel des vorderen Erzberges:

- a. am Margarethenbau,
- b. am Hüttenberger Erbstollen.

Die gegenseitige Lage dieser Erzmittel ist aus dem Horizontal- und Verticalschnitt durch den Hüttenberger Erzberg am Horizonte des Fleischerstollens, (Fig. 2) ersichtlich. Zur leichteren Verständigung in Betreff der Verflächung und seigeren Ausdehnung der Erzlagerstätten sind wichtig die Horizonte: Hüttenberger Erbstollen als tiefster Horizont, Margarethenbau um 21 Klafter, Wilhelm um 22 Klafter, Löllinger Erbstollen um 37 ½ Klafter, Barbarastollen um 40 Klafter, Georg um 53 Klafter, Friedenbau um 64 Klafter, Holler um 78 Klafter,

Fleischerstollen um 82 Klafter, Andreaskreuz um 92 Klafter, Martinstollen um 95 Klafter und Antonstollen um 100 Klafter höher oder über dem Hüttenberger Erbstollen.

Figur 2.



## Erklärung zur Figur 2.

- |  |  |                                 |                                  |
|--|--|---------------------------------|----------------------------------|
| <b>I. Haupt-Erzberg.</b>                   |  | 12 3 <sup>te</sup> Lager.       | h. am Hüttenberger Erb-          |
| A. Löllinger Revier.                       |  | α Hassler Lager.                | Stollen.                         |
| 1 Grossatticher Lager.                     |  | β) Die 3 Probstengrübler Lager. | 20 Glücker Lager.                |
| 2 Schacht-Lager.                           |  | γ) Die 2 Kohlgrübler Lager.     | <b>Horizonte im Querschnitt.</b> |
| 3 Akerbauer Lager.                         |  |                                 |                                  |
| 4 Abendschlager Lager.                     |  | c. am Wilhelmstollen.           | α Hüttenberger Erbstollen.       |
| 5 Fledermaus-Lager.                        |  | 13 Haupt-Lager.                 | β Wilhelmstollen.                |
| B. Hüttenberger Revier.                    |  | 14) Die 2 Kohlgrübler Lager.    | γ Löllinger Erbstollen.          |
| a. am Barbarastollen.                      |  | d. am Ignazibau.                | δ Barbarastollen.                |
| 6 Liegend-Lager.                           |  | 16 Liegend-Lager.               | e Georg.                         |
| 3 Mittel-Akerbau-Lager.                    |  | 17 Hangend-Lager.               | x Friedenbau.                    |
| 7 Hangend-Lager — 7 6 <sup>te</sup> Lager. |  |                                 | μ Hollerbau.                     |
| 8 Ivo-Lager.                               |  | <b>II. Vorderer Erzberg.</b>    | δ Fleischerbau.                  |
| b. am Fleischerstollen.                    |  | a. am Margarethenbau.           | i Andreaskreuz.                  |
| 9 Liegend-Lager.                           |  | 13 Wolfbau-Lager.               | k Martini.                       |
| 10 Mittel-Lager.                           |  | 19 Hangend-Lager.               | λ Antonstollen.                  |
| 11 Hangend-Lager.                          |  |                                 |                                  |

**I. Haupterzberg.**

## A. Löllinger Revier.

Es treten bei den hiesigen Lagerstätten geologische Erscheinungen und Unregelmässigkeiten auf, die häufig bei jedem einzelnen der vorkommenden Erzmittel zu treffen sind; es wird daher vorerst das Wichtigste der gegenseitigen Lagerung im Allgemeinen angegeben, dann speciell die interessantesten geologischen Erscheinungen, wie selbe bei einzelnen Lagerstätten zu treffen sind, nachfolgen.

Von allen bekannten Erzlagerungen am Haupterzberge kommen die des Löllinger Revieres, wenn man sich selbe bei Vergleich mit den übrigen auf gleichem Horizont projicirt denkt, am weitesten im Liegend vor. Man unterscheidet vier Hauptlager, welche vom Hangend zum Liegend gezählt sind: 1. Grossatticher, 2. Schachtlager, 3. Akerbau, 4. Abendschlager Lager.

Das Grossatticher Lager, vom Grundgebirge, Glimmerschiefer, 30 bis 35 Klafter entfernt, ist in seiner circa 160 Klafter betragenden Streichungsausdehnung am nordwestlichen Ende durch ein nach Stunde 10 fallendes Blatt abgeschnitten, während in südöstlicher Richtung nach allmäliger Abnahme der Erzgüte, Verunreinigung durch Kies und Verbauchung ein Auskeilen erfolgt. Am Liegend sind viele Biegungen und Verbauchungen wahrzunehmen, wodurch die Mächtigkeit oft bedeutend anwächst. Ungefähr in der Mitte der Streichungsausdehnung theilt gegen Nordwesten ein eingeschobener Kalksteinkeil das Lager in zwei Trümmer, von denen das Hangendtrumm den Namen Schachtlager führt. Benannter tauber Keil wird im höheren Horizonte mächtiger, dehnt sich auch weiter gegen Südosten aus, so dass beide Lagertrümmer daselbst mehr als selbstständige Lager erscheinen. Die Mächtigkeit beider mit Einrechnung des tauben Keiles beträgt bei 40 Klafter, sie nimmt im höheren Horizonte durch das Wachsen des Keiles ab, und das Schachtlager keilt sich in der Höhe gänzlich aus, während das Grossatticher Lager am Tage ausbeisst. Das Niedersetzen in die Teufe ist jedoch von beiden unbekannt.

Das Akerbauer Lager hat von allen hier vorkommenden Erzmitteln, mit Einrechnung der öftern Vertaubungen, die grösste Ausdehnung im Streichen, nämlich gegen 340 Klafter. Es setzt direct in das Hüttenberger Revier über und tritt daselbst mit anhaltendem Streichen und seiner grössten Mächtigkeit auf, während im Löllinger Reviere durch Vertaubungen und Auskeilungen einzelne Lagertrümmer von 1—4 Klafter Mächtigkeit erscheinen, welche man, da sie in einer und derselben Streichungsrichtung liegen, als dem Akerbauer Lager angehörig betrachtet. Auch vom Akerbauer Lager ist das Niedersetzen in die Teufe unbekannt; in der Höhe keilt es sich am Horizonte des Andreaskreuzes aus.

Das Abendschläger Lager, vom Akerbauer durch ein Kalksteinmittel von 30—35 Klafter getrennt, ist dem Streichen nach auf 80 Klafter bekannt, hat in allen Horizonten ziemlich constante Mächtigkeit, die bis 15 Klafter zunimmt und keilt sich in der Höhe nach einer Verdrückung am Horizonte des Hollerbaues aus, während das Niedergehen in die Teufe ebenfalls unbekannt ist.

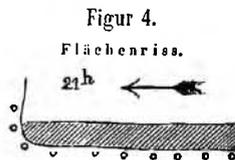
Mehr gegen Südosten und weiter im Hangend kommt ein ganz abgesondertes Erztrumm unter den Namen „Fledermauslager“ vor. Auf den Erbstollner Horizont setzt selbes nicht nieder; es dehnt sich dem Streichen nach etwa 50 Klfr. aus, bei einer grössten Mächtigkeit von 20 Klafter. Alle diese Lagerstätten sind im Kalksteine eingebettet. Von Schiefermitteln, die seltener hier vorkommen, ist das zwischen dem Akerbau- und Schachtlager erwähnenswerth.

## B. Hüttenberger Hauptrevier.

### a. Am Barbarastollen.

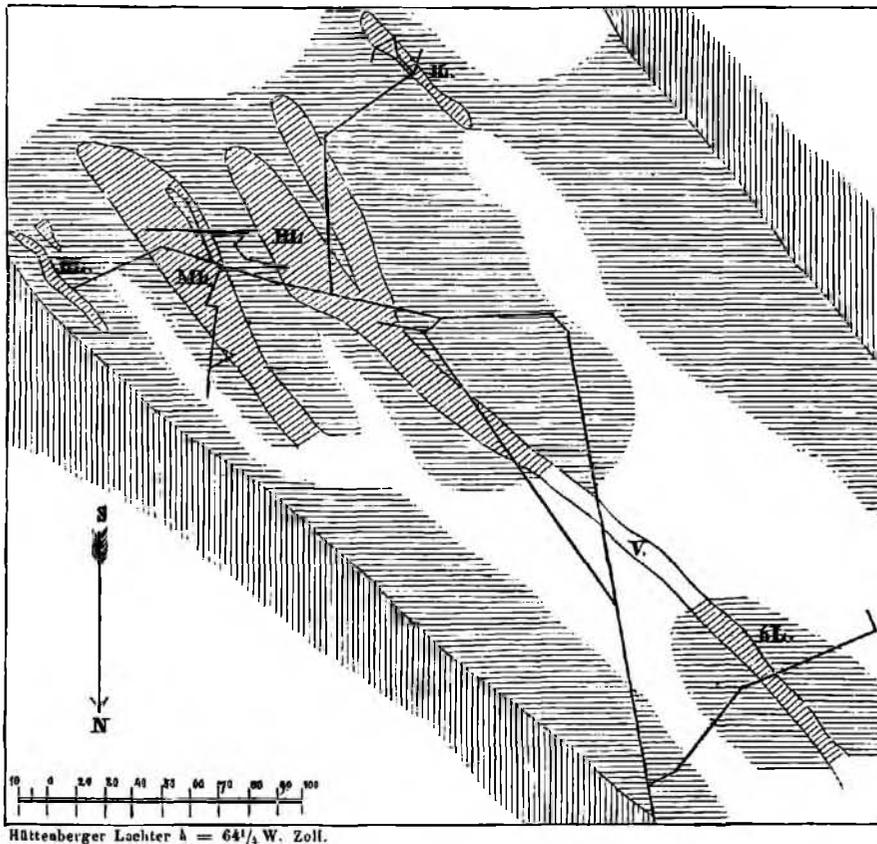
Die einbrechenden Erzlager am Barbarastollen sind bei Vergleich mit denen des Löllinger Reviers theils ins Liegend, theils ins Hangend verschoben, und dem Streichen nach nach Nordwesten gerückt. Die Ausdehnung und gegenseitige Lagerung der einzelnen Erzlagen ist aus dem geologischen Durchschnitte durch den Horizont des Barbarastollens (Fig. 3) zu ersehen.

Das Liegendlager hat von allen die geringste Mächtigkeit von 1—2 Klfr., die geringste Streichungs-Ausdehnung von 40 Klafter keilt sich gegen Stunde 9 durch Einbiegen des Liegend aus, und ist gegen St. 21 durch senkrecht aufliegendes Liegend abgeschnitten (Fig. 4); am Horizonte des Friedenbaues führt die Lagerkluft taube Ausfüllung; die Teufe ist noch nicht aufgeschlossen.

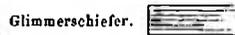


Das Mittellager, vom vorigen durch ein Kalksteinmittel von 30 Klafter getrennt, ist das im Löllinger Reviere unter dem Namen Akerbaulager bezeichnete. Wie schon erwähnt, fällt die Hauptstreichungs-Ausdehnung in das Hüttenberger Revier, die daselbst über 130 Klafter anhält. Als mittlere Mächtigkeit kann man 8 Klafter annehmen, gegen Südosten keilt es sich in der grössten Mächtigkeit dadurch aus, dass die Schichten des Hangendkalksteines sich allmählig nach Stunde 15 wenden, während das Liegend mit gleichem Streichen Stunde 9 anhält; gegen Nordwesten nimmt die Mächtigkeit mehr und mehr ab.

Figur 3.  
Geologischer Durchschnitt durch den Horizont des Barbarastollens.



IL Irolager. HL Hangendlager. ML Mittellager. LL Liegendlager. V. Vertaubung. 6L Sechstler Lager.

 Glimmerschiefer.  Kalkstein.  Erz.

Am Horizonte des Friedenbaues findet durch einen eingeschobenen Kalkkeil eine Zersplitterung in zwei Trümmer Statt, deren jedes 1—3 Klafter mächtig ist. Im Horizonte des Andreaskreuzes dürften die im Liegend vorkommenden Erzmittel, welche sich am Antonstollner Horizonte auskeilen, diesem Lager angehören. Am Barbarastollen bedeckt dasselbe ein Kalksteinmittel von 25 Klafter, worauf dann das Hangendlager folgt.

Das Hangendlager theilt am südöstlichen Ende ein 1 — 2 Klafter mächtiger Kalksteinkeil in zwei Trümmer, die, mit Einrechnung des Keiles, über 20 Klafter anwachsen, und in der grössten Mächtigkeit sich auskeilen. Gegen Nordwesten erfolgt ein allmäliger Uebergang in Rohwand, dann setzt 80 Klafter die Lagerkluft mit tauber, sandiger oder lettiger und ochriger Ausfüllung 2 Klafter mächtig fort, wird wieder edel und ist unter dem Namen des Sechstler Lagers bekannt, welches über 100 Klafter mehr gegen Nordwest liegt. Die ganze Streichungs-Ausdehnung des Hangendlagers, mit Einrechnung jener des

Sechstler Lagers, beträgt dann über 300 Klafter. Im höheren Horizonte am Andreaskreuz ist das Hangendlager noch bekannt, am Horizonte des Wilhelmbaues wurde es nur mehr 1 Klafter mächtig angefahren. Die Verlaubung ist in höheren Horizonten nicht bekannt, das Sechstler Lager aber kommt durch eingeschobene Kalksteineile ganz zertrümmert vor. Das Haupttrum zeigt daselbst die Erscheinung, dass an beiden Streichungs-Enden die Mächtigkeit bis zu 15 Klafter anwächst, indem das Hangend einen Haken wirft, während in der Mitte selbe kaum mit 3 — 4 Fuss erscheint (Figur 5). Die Streichungs-Ausdehnung der Trümmer ist 60 Klafter. — Zum Barbarastollen gehörig, ist noch das Ivolager um 50 Klafter vom Hangendlager entfernt. Seine halbe, im Ganzen 60 Klafter betragende Streichungs-Ausdehnung fällt an den Punkt, wo die vorerwähnten Lagerstätten sich auskeilen. Die Hauptmächtigkeit fällt an beide Streichungs-Enden und beträgt 4 Klafter. In der Höhe ist es nicht bekannt, in der Teufe keilt es sich ober dem Barbarastollner Horizonte aus. Schiefermittel kommen hier nicht vor.

Figur 5.

Grundriss.



#### b. Fleischerstollner Revier.

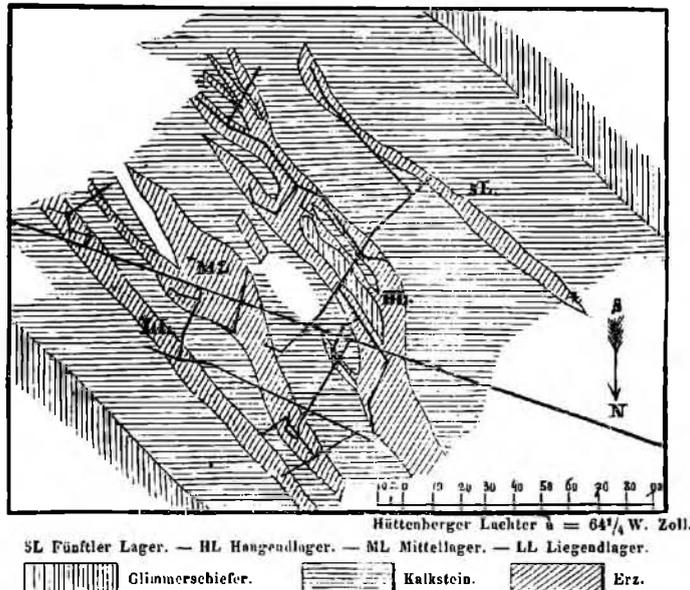
Die Lagerstätten am Fleischerstollen kommen wieder mehr im Hangend vor, als die am Barbarastollen, sind überdiess in der Streichungs-Richtung auch etwas mehr nach Nordwest gelagert. Sämmtliche Lager setzen bis an den Horizont des Friedenbaues nieder, mit einer Streichungs-Erstreckung von 200 Klafter, keilen sich aber ober dem Horizonte des Antonstollens theilweise aus, theilweise treten sie zu Tage. Von allen Lagerstätten des Haupterzberges führen sie die schönsten, reinsten und reichsten Erze. In geologischer Beziehung zeichnen sie sich vorzugsweise durch Verbauchungen des Liegend und Hangend, durch absetzende Trümmer, und durch eingeschobene taube Keile und Zersplitterungen aus, daher auch die Mächtigkeit der zwischenliegenden Kalksteinmittel sehr variirt. Am Fleischerstollen sind ganz deutlich vier Lagerstätten zu verfolgen, deren geologisches Verhalten mittelst des geologischen Durchschnittes durch den Horizont des Fleischerstollens (Fig. 6) versinnlicht ist.

Das Liegendlager zeigt sich daselbst ziemlich regelmässig, 1 bis 3 Klafter mächtig.

Das Mittellager ist vom vorigen durch ein 10 Klafter betragendes Kalksteinmittel getrennt. Im Südosten wächst seine Mächtigkeit über 20 Klafter an, keilt sich aber bald nach dieser Mächtigkeit in zwei Theilen aus. Gegen Nordwest hält die Mächtigkeit von 4 — 6 Klafter ziemlich constant an.

Das Hangendlager zeigt von allen die grössten Unregelmässigkeiten. Am südöstlichen Ende ist es in viele Trümmer zersplittert, führt in der Mitte eingeschobene taube Keile und wird daselbst durch Einsenkung des Hangend mehr in das Liegend gedrückt. Seine Mächtigkeit variirt, mit Einrechnung der tauben Keile, zwischen 5 — 20 Klafter.

Figur 6.  
Geologischer Durchschnitt durch den Horizont des Fleischerstollens.



Um 30 Klafter weiter im Hangend erscheint das Fünftler Lager, welches an seinen beiden Streichungsenden die grösste Mächtigkeit besitzt, in der Mitte aber kaum 2 Fuss mächtig ist. Die Mächtigkeit am südöstlichen Ende ist unmittelbar vor dem Auskeilen durch Verwerfen des Hangend bis zu 5 Klafter angewachsen, gegen Nordwest hingegen geht Liegend und Hangend keilförmig aus einander bis zu einer Mächtigkeit von 5 Klafter, worauf sodann, nach einer Gesamt-Streichungserstreckung von 130 Klafter, am nordwestlichen Ende eine Vertaubung eintritt.

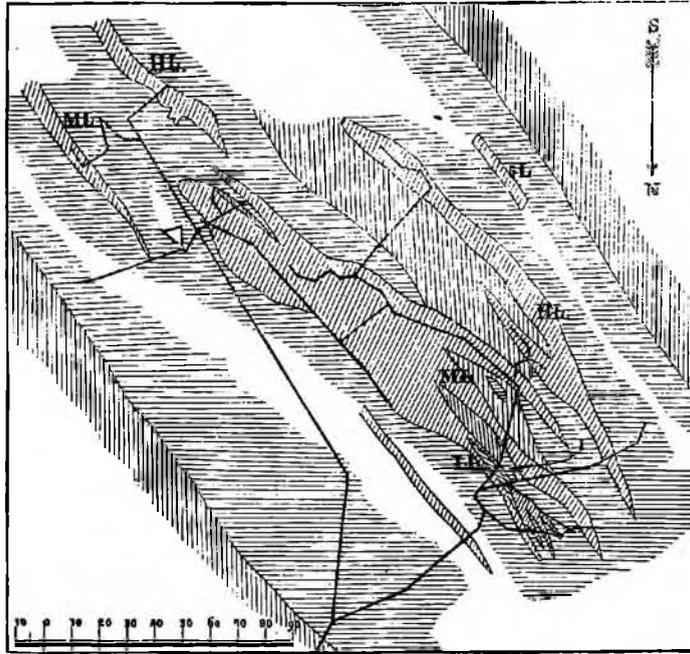
Ganz anders ist das Verhalten dieser Lagerstätten in den beiden nächst höheren Horizonten, am Andreaskreuz und Antonstollen (wie es die geologischen Durchschnitte durch diese Horizonte, Fig. 7 u. 8, ersichtlich machen). Im nordwestlichen Theile lassen sich daselbst recht gut die drei Lager 2 bis 8 Klafter mächtig verfolgen, nämlich das Liegend-, Mittel- und Hangendlager. Das Fünftler Lager ist am Andreaskreuz grösstentheils Rohwand, am Antonstollen gar nicht hinaufsetzend.

Liegend- und Mittellager vereinigen sich gegen Südosten, und da überdiess das Liegendlager sich verbaucht, entsteht eine Mächtigkeit von 25 Klafter mit den schönsten und reinsten Blauerzen. Das Auskeilen erfolgt in der grössten Mächtigkeit in mehrere Theile zersplittert.

Das Hangendlager tritt hier regelmässiger als am Horizonte des Fleischersollens auf, obwohl auch noch viele eingeschobene taube Keile, insbesondere von Glimmerschiefer, an denen diese beiden Horizonte reich sind, vorkommen. Sowohl am Andreaskreuz, als am Antonstollen kommen überdiess Verbauchungen des Liegend an diesem Lager vor. — Erwähnenswerth ist noch am Horizonte des Antonstollens das Hassler Lager, ein durch taube Keile sehr

Figur 7.

Geologischer Grundchnitt durch den Horizont des Andreaskreuzes.



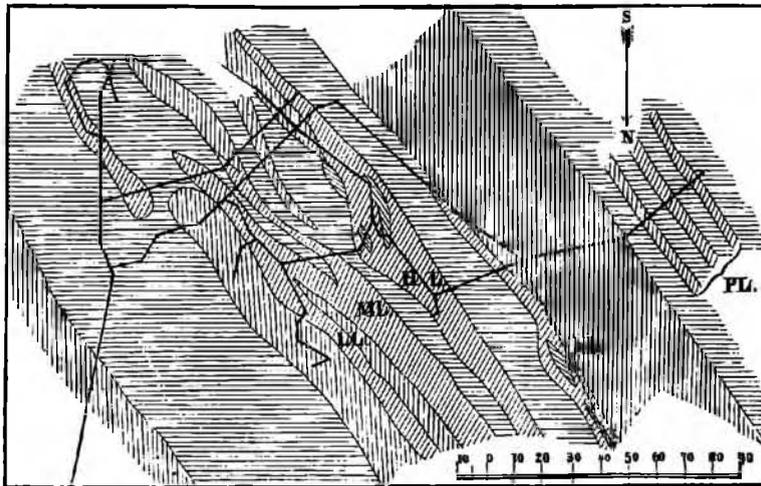
Hüttenberger Lachter à  $6\frac{1}{4}$  W. Zoll.

HL. Hangendlager am Darbarastollen. — ML. Mittellager am Darbarastollen. — SL. Fünftler Lager. — HL. Hangendlager. — ML. Mittellager. — LL. Liegendlager.

 Glimmerschiefer.  Kalkstein.  Erz.  Schwerspath.

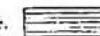
Figur 8.

Geologischer Durchschnitt durch den Horizont des Antonstollens.



Hüttenberger Lachter à  $6\frac{1}{4}$  W. Zoll.

PL. Probstengrübler Lager. hL. Hassler Lager. HL. Hangendlager. ML. Mittellager. LL. Liegendlager.

 Glimmerschiefer.  Kalkstein.  Erz.  Schwerspath.

zersplittertes, durch Schwerspath verunreinigtes Erzmittel, welches 100 Klafter nach dem Streichen anhält, am Horizonte des Andreaskreuzes nicht bekannt ist, und, vom Hangendlager etwa 20 Klafter entfernt, unmittelbar von einem 50 bis 60 Klafter mächtigen Glimmerschiefermittel bedeckt wird, welches im Hüttenberger Reviere durch alle Horizonte des Haupterzberges sich ausdehnt. Auf diesem Schiefermittel liegt Kalkstein, in dem die drei Probstengrübler Lager anbrechen, über deren geologisches Verhalten, des geringen Aufschlusses wegen, wenig bekannt ist.

#### c. Wilhelmbau.

Die Erzmittel am Wilhelmbau kommen in Vergleich mit denen des Fleischerstollens weit im Hangend vor, und sind überdiess noch mehr als 100 Klafter nach Nordwesten gerückt.

Das Hauptlager setzt in einer Mächtigkeit von 30—40 Klafter bei einer Streichungs-Erstreckung von 120—130 Klafter unter die Hüttenberger Erbstollenssole nieder, keilt sich aber nach oben unter dem Horizonte des Friedenbaues aus. Die zwei Kohlgrübler Lager sind unbedeutende Erztrümmer, die 70 Klafter weiter gegen das vorige ins Hangend fallen, dem Streichen nach etwa 30 bis 40 Klafter bekannt und 1—3 Klafter mächtig sind, ober dem Wilhelmer Horizonte sich auskeilen und bis an denselben niedersetzen.

Bei allen diesen Lagerstätten, so wie bei allen in Folge noch anzuführenden ist-übrigens das geologische Verhalten ganz gleich mit den schon beschriebenen. Im Liegend des Hauptlagers sind noch Erztrümmer zu treffen, die aber bis jetzt wenig untersucht wurden.

#### d. Ignazibau.

Von allen bis jetzt bekannten Lagerstätten am Erzberge kommen die des Ignazibaues am meisten ins Hangend, denn das Hauptkalksteinlager mit allen früher beschriebenen Erzmitteln bedeckt ein über 400 Klafter mächtiges Schiefermittel, auf welches das Ignazibauer Kalksteinlager mit zwei etwa 1—2 Klafter mächtigen Erzlagern zu liegen kommt. Sie beissen am Tage aus, und setzen bis oben den Horizont des Wilhelmbaues nieder. Streichungs-Ausdehnung 20—30 Klafter.

### II. Vorderer Erzberg.

Am vorderen Erzberg führten die Alten zuerst ihre Baue. Alle Lager in der Höhe wurden von ihnen verhaut. So viel aus alten Karten ersichtlich ist, müssen auch hier Lagerzüge vorgekommen sein, deren geologisches Verhalten ohne Zweifel mit jenen des Haupterzberges übereinstimmte. Gegenwärtig sind daselbst zu finden:

#### α. Am Margarethenbau.

1. Das Liegend- oder Wolfsbauer Lager, mit einer Länge im Streichen von 120—130 Klafter und 2—3 Klafter Mächtigkeit.

2. Das Hangendlager, um 50 Klafter weiter im Hangend und mehr nach Nordwesten verschoben, mit 12 Klafter Mächtigkeit und einer Streichungs-Ausdehnung von 130 Klafter. Beide Lager kommen gegen die Wilhelmer ins Liegend verrückt vor und setzen bis auf die Hüttenberger Erbstollensohle nieder. Das Ansteigen und Ausgehen in der Höhe ist nicht bekannt.

#### 6. Am Hüttenberger Erbstollen.

Das Erbstollner oder Glücker Lager; es fällt gegen den Wilhelm- und Magarethenbau ins Hangend. Von allen bisher bekannten Lagerstätten ist das Glücker Lager das mächtigste; denn mit Einrechnung der unbedeutenden Kalksteineile steht selbes an der Hüttenberger Erbstollensohle in der Mitte seiner Streichungs-Ausdehnung mit einer Mächtigkeit von mehr als 60 Klafter an. Gegen Südost zertrümmert es sich in zwei (15 — 20 Klafter) mächtige Mittel. Die ganze Streichungs-Ausdehnung mag gegen 150—200 Klafter betragen. Die Teufe ist noch nicht untersucht; in der Höhe keilt es sich unter dem Horizonte des Margarethenbaues aus. Es kommen in demselben viele eingeschobene Kalksteineile, und eben so alle geologischen Erscheinungen vor, die bei den vorangeführten Lagerstätten zu treffen sind.

Ausser diesen Haupterzlagerstätten kommen theils im Liegend, theils im Hangend noch viele andere unbedeutende Erzmittel von geringerer Ausdehnung vor. Es sind abziehende Trümmer von den Hauptlagerstätten, Zersplitterungen oder isolirte Putzen.

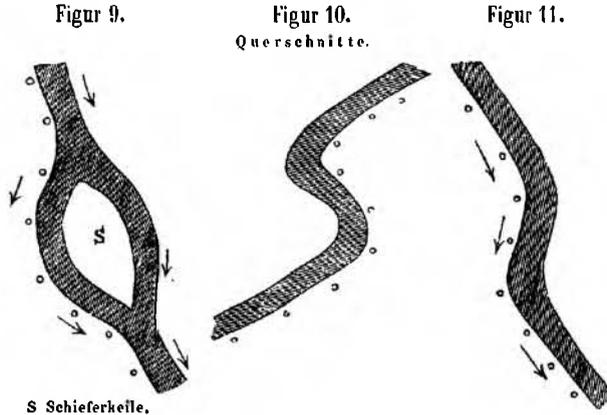
#### Besondere geologische Erscheinungen in den Erzlagern.

Aus dem bisher im Allgemeinen über die Lagerung der einbrechenden Erzmittel Angegebenen kann theilweise schon deren geologischer Charakter entnommen werden. Zu weitläufig und unmöglich wäre bei dem ausserordentlich schnellen Wechsel der Lagerung, die alle 2 — 3 Klafter im Streichen und Verfläichen sich ändert, eine Detail-Beschreibung der einzelnen Lagerstätten mit Angabe jeder geringsten Abweichung von der regelmässigen Lagerung. Mehrmals müsste dabei eines und dasselbe wiederholt werden, daher es geeigneter erschien, die geologischen Abnormitäten und anderweitige interessante Erscheinungen mit Beziehung auf jene Lagerstätten, wo sie am ausgezeichnetsten auftreten, zusammenzufassen.

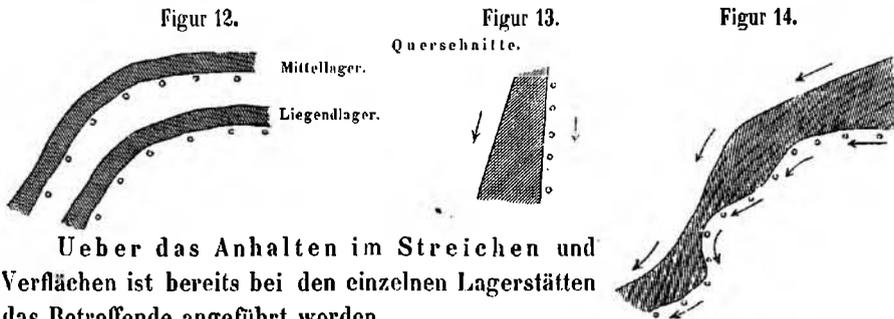
Als Hauptstreichen kann man Stunde 9, 21 angeben, obwohl Richtungen nach Stunde 15, 24 abzunehmen sind. Diess hängt von localen Biegungen, Einsenkungen und Verdrückungen des Nebengesteines ab, indem die Erzschichten der Unregelmässigkeit desselben folgen. Immer sind Abweichungen vom Hauptstreichen durch obige Umstände bedingt, denn das Hauptstreichen bleibt bei sämmtlichen Lagern, mit Ausnahme bei dem Wolfsbauer und Glücker Lager, bei welchen es näher an Stunde 10, 22 liegt, Stunde 9, 21.

Das Hauptverfläichen ist nach Stunde 15; doch ist auch entgegengesetztes Verfläichen nach Stunde 3 keine Seltenheit. Diese locale Erscheinung ist durch eingeschobene taube Keile, Einsenkungen des Liegend oder Hangend,

oder durch Verdrückungen herbeigeführt und deutlich ausgesprochen *a)* am Hangendlager im Antonstollen (Fig. 9), *b)* am Liegend- und Mittellager im Fleischerstollen und Andreaskreuz (Fig. 10), *c)* am Ivo-lager (Fig. 11). Erz- und Nebengestein, welches dann glatte Flächen mit Sahlbändern zeigt, sind dabei deutlich geschichtet.



Der Verflächungswinkel kann durchschnittlich mit  $45-50^\circ$  angenommen werden, ändert sich aber zugleich mit dem des Nebengesteines so häufig, dass an einer und derselben Lagerstätte dem Streichen und Verflächen nach alle möglichen Winkel von  $0-90^\circ$  zu treffen sind. So z. B. hat das Liegendlager des Revleres am Fleischerstollen im Horizonte des Andreaskreuzes gegen Nordwesten den Winkel von  $45^\circ$ , mehr gegen die Mitte zu liegt das Lager nahezu horizontal, am südöstlichen Ende richtet es sich wieder von  $30-35^\circ$  auf. Gleiches gilt vom Mittellager im höheren Horizonte; es scheint eine Verdrückung durch das Hangend diese Lage herbeigeführt zu haben (Fig. 12). Das Fünftler Lager schiesst in der Mitte mit  $35^\circ$  ein, am nordwestlichen Ende steht plötzlich das Liegend senkrecht, das Hangend zeigt  $80^\circ$  (Figur 13). Die Erscheinung des variirenden Winkels am Liegend und Hangend hat seine Ursache ebenfalls in den Wendungen des Nebengesteines. (Sehr deutlich gegen Nordwesten am Sechstler Lager, Fig. 14.)



Ueber das Anhalten im Streichen und Verflächen ist bereits bei den einzelnen Lagerstätten das Betreffende angeführt worden.

Das Ausgehen der Lager nach dem Streichen und Verflächen erfolgt durch Auskeilen, abschneidende Blätter, Vertaubung und durch plötzliche Zersplitterung und Auskeilen dieser Splitter. Bei dem Auskeilen nimmt entweder die Mächtigkeit keilförmig ab, wie bei den Lagerstätten des Fleischerstollens gegen Nordwesten (Fig. 15) oder es biegt sich, während das Liegend die Streichungs-

Figur 15.  
Grundriss.



Richtung behauptet, allmählig oder auf einmal das Hangend gegen das Liegend und umgekehrt, wie bei den Lagerstätten am Barbarastollen gegen Südost (Figur 16). Bei schwebenden Lagern steigt auch das Liegend senkrecht in die Höhe und schneidet selbe ab, wie (Fig. 17) beim Liegendlager am Barbarastollen gegen Nordwesten, und beim Liegendtrumm des Sechstler Lagers am Friedenbau. Ganz auf gleiche Weise, wie das Ausgehen in der Streichungs-Richtung, erfolgt es auch nach dem Verflächen. Ein Hangendtrumm des Liegendlagers vom Barbarastollen ist durch plötzliches Umbiegen des Hangend (Fig. 18) abgeschnitten. Abschneidende Blätter sind seltener; am Deutlichsten zeigt sich diess Vorkommen bei dem nach Stunde 10 fallenden Blatte, welches gegen Nordwest das Grossatticher Lager abschneidet.

Bei Vertaubung geht entweder die Lagerstätte allmählig in Rohwand über, und darauf kommt die Vertaubung, wie beim Hangendlager des Barbarastollens am nordwestlichen Ende; — oder die taube Ausfüllung der Lagerklüft tritt plötzlich ein, wie beim Fünftler Lager gegen Nordwest. Diese Vertaubungen bestehen aus einer lockern, theils erdigen, theils sandigen Masse von ochergelber, gelbbrauner und brauner Farbe, welche die Lagerklüft ausfüllt. In dieser Masse liegen einzelne Erz-, Rohwand- oder Kalksteinknauer lose zerstreut. Vertaubungen trifft man manchesmal inmitten der mächtigsten Lagerstätten der reichhaltigsten Erze, wie beim Liegendlager am Antonstollen (Fig. 19).

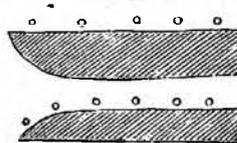
Zu den Vertaubungen sind auch die von Fuss bis Klafter mächtigen ochergelben und rothbraunen, 15—20 % eisenhaltigen Mottknauer in den Lagern zu rechnen, an denen das Hangendlager am Barbarastollen und die meisten Glaskopfführenden Lager reich sind. Dieser Mott kommt lagerartig oder putzenförmig vor; die Erze selbst werden in der Nähe des Mottes meist rohwandig.

Zersplitterungen vor dem Ausgehen sind am Hangendlager im Fleischerstollen gegen Südosten, am Liegendlager im Andreaskreuz gegen Nordwesten anzutreffen.

Eine der häufigsten, jede Lagerstätte begleitende Erscheinung ist das Haken-Werfen des Liegend oder Hangend, wodurch Verbauchungen entstehen. Das Liegend ist besonders an solchen Verbauchungen reich; überdiess kommen die meisten der Verbauchungen grösstentheils nur an einem oder dem andern Streichungs-Ende, mitunter an beiden zugleich, seltener in der Mitte der Streichungs-Ausdehnung vor. Durch dieses Haken-Werfen geht die Mächtigkeit von einigen Fussen in viele Klafter über. Interessant ist es, dass gerade in diesen durch Haken-Werfen entstandenen grossen Mächtigkeiten auch immer der grösste Erzadel ist, und die reinsten und reichsten Erze anbrechen.

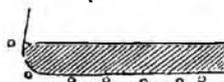
Figur 16.

Grundriss.



Figur 17.

Querschnitt.



Figur 18.

Querschnitt.



Figur 19.



Grundriss. — V Vertaubung.

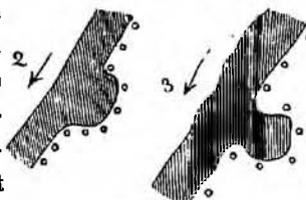
Am Fleischerstollen treffen sich an allen Lagerstätten vor dem Ausgehen gegen Südosten Verbauchungen des Liegend. Das Sechstler Lager zeigt an beiden Streichungs-Enden ein Haken-Werfen des Hangend. Das Lager am Ivo hat die Verbauchungen an beiden Streichungs-Enden am Liegend; am Andreaskreuz ist in der Mitte des Hangendlagers ein Haken-Werfen des Liegend und so an vielen anderen Orten.

Eine mit den durch Haken-Werfen entstandenen Verbauchungen identische Erscheinung ist das mit dem localen Ausdruck „Sumpf“ belegte Vorkommen, darin bestehend: dass sich Erzmittel irregulär, mitunter ziemlich mächtig, in Putzen ins Liegend oder Hangend ziehen (Fig. 20, 1, 2, 3). Am besten wurde ein solcher nierenförmiger Putzen durch ein Feldort (Fig. 21) am Hangendlager des Barbarastollens im Horizonte des Andreaskreuzes aufgeschlossen. Durch derlei Unregelmässigkeiten hält auch selten die Mächtigkeit auf grössere Länge constant an. Zu- und Abnahme derselben wechselt nebst den Verbauchungen durch keilförmiges Auseinander- und Zusammengehen des Liegend oder Hangend.

Abziehende Trümmer und Zersplitterungen der Lagerstätten sind Folge von auftretenden Kalkstein- und Glimmerschieferkeilen. Kalkstein- und Schieferkeile liegen auch lagerartig oder in Putzen mitten in den Lagern, sind oft kaum einige Fuss mächtig, dem Streichen und Verfläachen nach nicht lange anhaltend, dagegen trifft man aber auch Klafter mächtige taube Mittel in den Lagern. Reich an tauben Keilen und an dadurch bewirkten abziehenden Trümmern und Zersplitterungen ist das Hangendlager am Fleischerstollen (Durchschnitt Figur 6). Beim Sechstler Lager am Friedenbau (Figur 22) verschwindet durch eingeschobene Kalksteinkeile die Mächtigkeit der Erztrümmer bis auf einige Zolle und wächst erst wieder nach Vereinigung

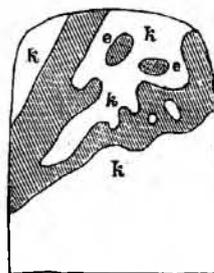
Figur 20.

1 ↑



- 1 Grundriss. — Hangendlager vom Barbarastollen.  
2 Querschnitt. — Liegendlager vom Barbarastollen.  
3 Querschnitt.

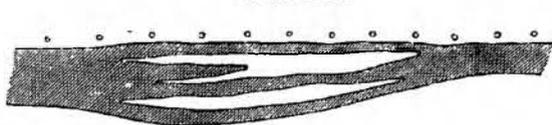
Figur 21.



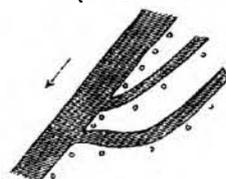
k Kalkstein, e Erzpntzen.

Figur 22.

Grundriss.



Querschnitt.

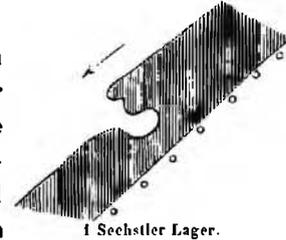


derselben. Die Kalksteinkeile gehen oft ganz in Rohwand über, andererseits ist der Uebergang in Rohwand nur in unmittelbarer Nähe des Erzes. Merkwürdig ist es, dass in den untern Teufen vorzugsweise nur Kalksteinkeile, in der Höhe Schieferkeile vorherrschen. So ist am Barbarastollen-Friedenbau nirgends ein

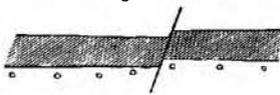
Schieferkeil in den Erzen zu treffen, am Andreaskreuz und Antonstollen (siehe Durchschnitt Fig. 7 und 8) sind dagegen weit mehr Schiefer- als Kalksteinmittel vorhanden. Das Liegendlager des Fleischerstollner Revieres hat am Antonstollen einen mächtigen Schieferkeil als Unterlage, — am Andreaskreuz liegt es unmittelbar auf Kalkstein. Sogenannte Sumpfe von Kalkstein in den Erzen sind ebenso häufig, als Sumpfe von Erz in dem Nebengesteine (Fig. 23).

Verwerfungen der Lagerstätten sind beim hiesigen Vorkommen durch Sprünge, Klüfte oder Einsenkungen des Nebengesteines entstanden. Klüfte sind mit einer lefftigen Masse ausgefüllt, das Gegenrumm ist bald ins Liegend, bald ins Hangend verworfen, doch nie weit hinaus, wie in Fig. 24 (am Sechstler Lager und Hangendlager am Antonstollen gegen Südosten) und Fig. 25 (am Ivolager). Durch Klüfte wird ohne einer Verwerfung auch bloss die Mächtigkeit geändert, wie in Fig. 26 (am Liegendlager des Barbarastollens). Am Frieden-

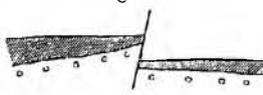
Figur 23.  
Querschnitt.



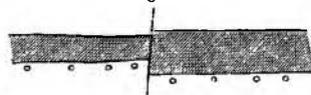
Figur 24.



Figur 25.

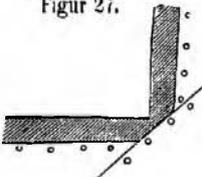


Figur 26.



bau bewirkt eine nach Stunde 7 streichende Kluft ein Verschieben des Lagers, wie in Fig. 27. Durch Einsenkung des Liegend wurde das Hangendlager des Barbarastollens in die Lage wie in Fig. 28, das Liegendlager am Barbarastollen in die Lage wie Fig. 29 gerückt.

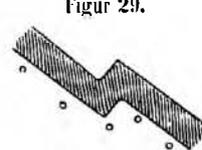
Figur 27.



Figur 28.



Figur 29.



Sahlbänder finden sich am Hangend fast immer, am Liegend seltener; hier erfolgt gewöhnlich ein Uebergang in Rohwand, obwohl es auch Beispiele eines allmähigen Ueberganges in Mott und Rohwand am Hangend gibt. Bei deutlicher Schichtung und schiefriger Structur sind einzelne Erzschiechten durch Klüfte getrennt; gleiches ist der Fall bei Aenderungen in der Erzgattung; die Ablösungsflächen der Schichten sind dann mit einem sehr glimmerigen, lefftigen Anfluge imprägnirt.

### Beschaffenheit der Erze.

Die am Hüttenberger Erzberge einbrechenden Eisenerze sind:

1. Glimmerige und glimmerlose Erze mit blutrothem Strich (Blauerze, verwitterter Spatheisenstein, zum Theile Braun-, zum Theile Roth-eisenstein).

2. Glimmerige und glimmerlose Erze mit gelbbraunem und braunem Strich (Braunerze, Brauneisenstein).

3. Glasköpfe.

4. Weisserze, kiesige und kiesfreie, vom Groblättrigen bis Feinkörnigen (Spatheisenstein).

Bei den Blauerzen ist bald mehr, bald weniger Glimmer vorhanden, bald fehlt er ganz. Die Glimmerzunahme bei einzelnen Schichten lässt sich recht gut bis zur schiefrigen Structur bei überwiegendem Glimmer verfolgen, und je nach dem Vorhandensein desselben ändert sich die Structur der Erze vom Körnigen ins Schiefrige. Die glimmerlosen sind als dünne Schichten in den glimmerigen eingelagert, oder es verschwindet auf einmal der Glimmer ganz; sie sind grob- und feinblättrig. Bei vielen groblättrigen kann man deutlich wahrnehmen, dass sie aus einem eigenen Gemenge von Spatheisenstein-Krystallen bestehen, denn einzelne Rhomboeder treten noch deutlich hervor. Beide Sorten führen kleine Höhlungen, welche mit Spatheisenstein-Krystallen von Linien- bis Zollgrösse bekleidet sind.

Ganz das Gleiche gilt auch für die glimmerigen und glimmerlosen Braunerze, bei denen in den Höhlungen häufig eine lose sandige oder zusammengefrittete Masse als Verwitterungsproduct liegt. Beide Erzarten sind Producte der Verwitterung und aus Weisserz durch die Einflüsse derselben in den gegenwärtigen Aggregationszustand gebracht. Es ist zu vermuthen, dass die glimmerigen Blauerze aus den mehr glimmerreichen, die glimmerlosen aus den glimmerlosen blättrigen kiesfreien Weisserzen entstanden sind, ebenso, dass der Glimmergehalt der Braunerze von den Weisserzen, denen sie ihre Entstehung verdanken, herrührt, nur dass diese Weisserze sehr schwefelkieshaltig waren.

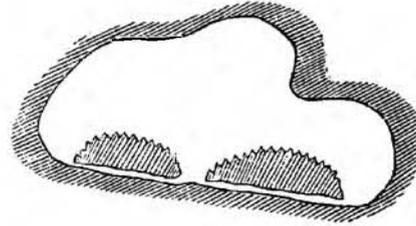
An den Glasköpfen verdienen die Kerne, welche sich in denselben vorfinden, und eine von der Umhüllung verschiedene mineralogische Zusammensetzung besitzen, besondere Aufmerksamkeit, da sie auf die Entstehung derselben hindeuten.

Ausgezeichnete solche Kerne sind im Löllinger Revier am Erbstollen zu finden. Es kommen Stücke vor, wo die äussere Hülle Braunerz ist, während in der Mitte ein derber unverwitterter Kern von Weisserz so mit dem Braunerz verschmolzen ist, dass man keine deutliche Trennung wahrnehmen kann. Wieder andere Stücke zeigen die erste Spur einer Verwitterung dadurch, dass an den Rändern, wo der Kern das Braunerz begränzt, ochergelbe Ringe entstehen; bei weiterem Grade der Verwitterung fängt an der Begränzung der Kern sich allmählig zu lösen an, zugleich aber zeigt die Innenfläche des Braunerzes, auf der der Kern auflag, den samtschwarzen, mitunter glasartigen, den Glasköpfen eigenthümlichen Ueberzug. Die Zersetzung des Kernes schreitet immer mehr und mehr fort, so dass in 10—15 Zoll weiten Höhlen die losen Kerne nur mit 3—4 Zoll Durchmesser liegen. Der Kern ist abgerundet, die lockere, erdige, ochergelbe Masse gibt die deutlichste Spur der Zersetzung, die Mitte des Kernes selbst ist fest, gelblichweiss oder braun. Zum Beweise der gänzlichen Zersetzung aber trifft

man an vielen Glasköpfen nur mehr eine lockere oder zusammengefrittete, erdige oder sandige Masse in den Höhlungen, die bei reinem Glaskopf auch gänzlich mangelt. Die Kerne selbst sind ursprünglich unverwitterter Spatheisenstein.

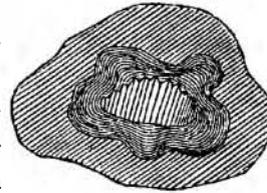
Am Antonstollen fand ich in glasköpfigen Erzen in einer 20 Zoll langen und 15 Zoll hohen Glaskopf-Höhlung zwei lose Kerne, etwa mit 6 Zoll Durchmesser und 3 Zoll Höhe (Fig. 30). Beide waren an der Aussenfläche mit Krystallen von der Form der Spatheisensteine besetzt und der ganze Kern in das reinste glimmerlose Blauerz umgewandelt. An der Aussenfläche war keine Spur von Zersetzung zu sehen, wohl aber in der Höhlung eine erdige ochergelbe Masse. Diese Art Kerne ist am Antonstollen häufig. Nach dem Aussehen des Kernes dürfte mit dem gegenwärtigen Zustande der Zersetzungsprocess vollendet sein.

Figur 30.



Die Erfahrung zeigt, dass diese Art Kerne mit den deutlichen Krystallen an der Aussenfläche wieder in anderen verwitterbaren vorkommen (Fig. 31), und dass dieselben zwar aus Weisserz in Blauerz umgewandelt wurden, aber nicht weiter zersetzt werden konnten; denn wäre eine Zersetzung des Kernes möglich gewesen, so müsste sie bei diesen in dem höchsten Horizonte gefundenen Kernen ohne Zweifel um so rascher erfolgt sein, als doch bei den anbrechenden Erzen der höchste Grad der Verwitterung statt hatte. Genaue chemische Analysen der einzelnen Massen könnten zur Vervollkommnung dieser Theorien viel beitragen.

Figur 31.



Weisserze zeigen alle Uebergänge vom Grobblättrigen bis zum Feinkörnigen; man findet kiesfreie, ganz reine Weisserze, dagegen aber nimmt bisweilen der Schwefelkies so überhand, dass sie völlig unbrauchbar werden. Der Schwefelkies ist in Krystallen (Hexaeder mit anderen Gestalten) ausgeschieden. Wie die Weisserze an den Tag kommen und den Einflüssen von Luft und Feuchtigkeit ausgesetzt sind, beginnt schnell der erste Grad der Verwitterung. Die Oberfläche wird braun und rothbraun, und an letzteren tritt gleich der ausgezeichnete blutrothe Strich hervor. Diess sind klare Beweise, dass die ursprüngliche Bildung aller hiesigen Erze Weisserz, d. i. unverwitterter Spatheisenstein, war, welcher nur durch die von oben nach unten fortschreitende Verwitterung umgewandelt wurde. Die Weisserze sind im Allgemeinen nicht so deutlich geschichtet als die Blauerze; die deutlichere Schichtung scheint erst nach der Verwitterung vorzutreten. Sie haben seltener die plattenförmige Ablösung, und weniger Klüfte und Sprünge als die Blauerze. Es kann wohl sein, dass nach der ursprünglichen Bildung und bereits erfolgten Hebung die raschere Abkühlung der oberen Theile diese vielen Klüfte und Sprünge entstehen machte, welche dann den darauf folgenden mechanischen Einflüssen leichten Zutritt gestatteten und so auch die raschere Verwitterung in den oberen Theilen begünstigten.

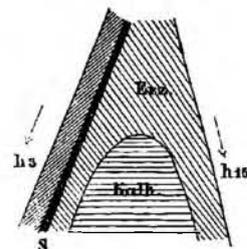
Im Allgemeinen sind in den höchsten Horizonten Blauerze, in den mittleren Braunerze, in den tiefsten Weisserze vorherrschend.

Die Lagerstätten des Fleischerstollens führen überwiegend, insbesondere am Andreaskreuz und Antonstollen, die schönsten, reinsten und reichsten Blauerze; Braunerze und Glasköpfe kommen nur als grössere Putzen in demselben vor. Die Probstengrübler Lager sind vorherrschend braun. Das Fünftler Lager hat nur am südöstlichen Ende und nur in der Verbauchung die reinsten Blauerze, sonst durchaus Braunerze. Die des Barbarastollens sind in der Teufe weiss, am Barbarastollen selbst braun, weiter hinauf blau. Das Ackerbauer Lager führt am Barbarastollen durchaus Glasköpfe, in der Höhe Blauerze. Im Löllinger Reviere wechseln am Erbstollen, am Grossatticher Lager vorzugsweise kiesige mit den reinsten blättrigen Weisserzen, beide wieder mit Braunerzen und Glasköpfen; in höheren Horizonten brechen Braunerze, Glasköpfe und Blauerze an. Die Wilhelmer Lager sind in der Höhe braun, in der Teufe weiss mit Putzen von Braunerzen. Das Hangendlager des Margarethenbaues bricht am südöstlichen Ende mit Braunerzen ein, mehr gegen Nordwesten zum grösseren Theile mit Blauerzen, in der Teufe mit Weisserzen. Das Liegendlager am Margarethenbau kommt in der Mitte der Streichungs-Richtung mit kiesigen Weisserzen vor, von da gegen beide Streichungs-Richtungen mit Braunerzen; überdiess waren an einem Punkte Braunerze von ziemlich gut geschichteten Weisserzen bedeckt. Am Hüttenberger Erbstollen herrschen Weisserze vor; sie sind nicht so rein als die am Löllinger Erbstollen.

### Bergart.

Die einzige die Erze begleitende Bergart ist Schwerspath, welcher meist in kleineren und grösseren Putzen vorkommt. Diese Putzen liegen theils irregulär in den Erzen, theils lagerartig, d. i. parallel mit der Erzsichtung. Schwerspath ist oft in allen Richtungen von linien- bis zolldicken Erzschnürchen durchzogen, und entgegen ebenso das Erz von Schwerspath. Erz und Schwerspath sind häufig so innig mit einander gemengt, dass eine mechanische Scheidung absolute Unmöglichkeit ist; kleinere Erzputzen kommen wieder im Schwerspath vor. Immer sind die Erze, welche Schwerspath begleitet, am reinsten, insbesondere in unmittelbarer Nähe desselben. Lagerstätten, die noch so unrein sind, werden beim Eintreffen von Schwerspath rein. Auch Rohwand wird oft von Schwerspath begleitet. Ein ausgezeichnetes Beispiel des Vorkommens von Schwerspathputzen im Erz liefert das Hassler Lager, und von grösseren Schwerspathputzen in Rohwand das 5 Klfr. mächtige Rohwandlager am Liegend des Hangendlagers im Antonstollen. Seltener als das putzenförmige Vorkommen ist das lagerartige. Ein deutliches Schwerspathlager mit rothen Sahlbändern ist am Liegendlager des Fleischerstollens im Horizonte des Andreaskreuzes zu finden (Fig. 32); es hat 40 Klfr. Streichungsausdehnung, ist dem Verfläachen nach 6 Klaffer bekannt,

Figur 32.  
Querschnitt.



S Schwerspath.

wird 2—3 Fuss mächtig und schiesst ebenso, wie das Erz, in Folge eines eingeschobenen tauben Keiles nach Stunde 3 ein. Der Schwerspath ist weiss, gelblich bis röthlich, theils dicht, theils krystallinisch, halbdurchsichtig, mit ausgezeichneten Spaltungsflächen; Krystalle sind eine seltene Erscheinung.

#### Vorkommende Mineralien.

Mit den Erzen einbrechende Mineralien sind: Skorodit, rhomboedrischer Kalk, prismatischer Kalk als Eisenblüthe und Aragonit, Spatheisenstein in Krystallen, Schwerspath, Wadgraphit, rhomboedrischer Quarz in Drusen und vorzüglich als Chalcedon, Glaskopf, Manganerze, Schwefelkies, Arsenikkies (Löllingit), Fahlerz und Schwerspath.

#### Schlussbemerkungen über die Bildungsweise der Erzlagerstätten.

Aus der gegebenen Beschreibung über das Vorkommen der Eisensteinlager am Hüttenberger Erzberge ersieht man, dass selbe als ordentliche Lagerzüge im Urkalksteine auftreten, die bei gegenseitigem Vergleiche bald mehr bald weniger ins Liegend oder Hangend geschoben sind. Man könnte glauben, dass diese Verschiebung etwa durch Verwerfungen entstanden sei, und ursprünglich die Liegend- oder Hangend-Trümmer entsprechend einer und derselben Lagerstätte angehörten. Dieser Ansicht widerspricht die Erfahrung, denn um eine Verwerfung zu begründen, müsste eine die Verwerfung bewirkende Kluft vorhanden sein, eine solche ist aber nirgends bekannt; weiters spricht dagegen das Auskeilen einzelner Lagerstätten, und endlich die ungleiche Ausdehnung derselben nach dem Verflächen.

Entschieden gehören die Eisensteinbildungen der Urformation an, deren Glieder, so wie ihre gegenseitige Lagerung vollkommen bekannt sind. Die Eisensteinlager selbst tragen, wenn auch nicht im Ganzen, so doch an sehr vielen Punkten den Charakter von linsenförmigen Einlagerungen im Urkalksteine, und ich theile die Ansicht, dass selbe gleichzeitig mit dem Urkalksteine gebildet wurden, dass aber durch chemische Affinität und andere Naturkräfte das kohlen-saure Eisenoxydul mit andern chemischen Verbindungen sich vom kohlen-sauren Kalke ausgeschieden und vereinigt habe. Die vielen kleinen Erzputzen und Erzlinsen im Kalksteine, die vielen tauben Mittel von Kalkstein und Schiefer, die im Erz bald lagerartig, bald als Putzen eingelagert erscheinen, die grossartigen Verbauchungen, an denen der linsenförmige Charakter am deutlichsten ausgesprochen ist, die vielen abziehenden Trümmer, Einsenkungen, Sümpfe im Liegend und Hangend scheinen mir eben so viele Beweise für die obige Ansicht. Wie bekannt, führen die Verbauchungen die reinsten und edelsten Erze; ich glaube, dass gerade an solchen Punkten die chemische Affinität und andere Kräfte am meisten gewirkt haben, indem durch grössere Ansammlung der Theile allmählig die chemische Affinität erhöht und dadurch stärker und reiner das kohlen-saure Eisenoxydul dem Kalke entzogen werden konnte. Auf diese Weise lässt sich an solchen Punkten die grosse irreguläre Mächtigkeit der Erzmittel erklären. Ein weiterer Grund für

obige Ausscheidungstheorie ist der allmälige Uebergang in Rohwand am Liegend, die Rohwandkeile inmitten von Erz, anders wieder das Uebergehen der Kalksteinkeile in Rohwand an den Berührungspuncten mit Erz. Nie ist die Trennung von Erz und Rohwand deutlich, immer aber eine allmälige Abnahme von Eisengehalt bis zum Uebergang in Rohwand zu verfolgen, gerade als ob an solchen Puncten die Kräfte nicht mehr so energisch wirken, nicht mehr ganz das Eisen dem Kalke entziehen konnten. Gleiches gilt von den Vertaubungen und Mottputzen in der Mitte von Erzen. Motte scheinen nur ein durch spätere Einflüsse bewirktes Zersetzungsproduct.

Am besten kann aber das eigenthümliche, schon beschriebene Vorkommen von Schwerspathputzen im Erz für diese Theorie sprechen. Das diese Putzen umgebende Erz ist, wie bereits erwähnt, das reinste, fast schwefelkiesfrei; es scheint, dass bei der Absonderung auch mehr Schwefel dem Erze, der grössere Verwandtschaft zur Baryterde hatte, entzogen wurde. Diesen Beweisen reiht sich noch der an, dass plötzlich ein schneller Wechsel in der Erzvarietät selbst vorkommt, dass inmitten von Blauerzen Glaskopf- oder Braunerz-Putzen liegen, die sich offenbar ausgeschieden hatten. Ich füge dieser Ansicht noch bei, dass alle weiteren geologischen Erscheinungen, wie Sprünge, Klüfte, Verwerfungen, Verdrückungen u. s. f. während und nach der Bildung der Erzlager bei der theilweise erweichten und mürben Masse, theils durch mechanische Kräfte, Druck u. dgl., theils durch Senkungen und Hebungen, theils durch mehr weniger plötzliche Abkühlung entstanden sein mögen. Die weitere Umwandlung der Erze wurde bereits besprochen.

Für die Erklärung, dass die Erzlagerstätten durch Sublimation entstanden und als Gänge anzusehen seien, spricht nach meinen Erfahrungen keine Erscheinung, ebenso findet sich nichts, was zu der Annahme berechtigen könnte, als seien Klüfte und Sprünge durch empordringende Massen ausgefüllt und dadurch die Erzlagerstätten gebildet worden. Das oft schnelle Auskeilen nach dem Verfläachen und andere kleine von den Hauptlagern abgesonderte Erzlinsen widersprechen sogar directe einer solchen Annahme.

---

## VIII.

### Bemerkungen über Herrn Friedrich Münichsdorfer's Beschreibung des Hüttenberger Erzberges.

Von M. V. Lipold.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 13. März 1853.

Im vergangenen Sommer 1854 mit der geologischen Aufnahme des nordöstlichen Theiles von Kärnten und hiebei auch des Hüttenberger Erzrevieres beschäftigt, hatte ich Gelegenheit, Herrn Berg- und Hüttenadjuncten Fried. Münichsdorfer in Heft kennen zu lernen. Mit Vergnügen habe ich wahrgenommen, dass Herr Münichsdorfer sich mit besonderer Vorliebe und mit Eifer dem