

den muss. An Gehängen, über welchen noch die bunten Schiefer von Werfen mit einer Reihe von Kalk und Dolomitschichten anstehen, gewinnt der Schutt, durch Kalkcement fest geworden, ein eigenthümliches Ansehen, welches zu Täuschungen leicht Veranlassung geben kann. Im Saalegebiete ist uns dergleichen weniger vorgekommen als in der Gegend von Werfen.

Unter den Quellen ist die Eingangs erwähnte Soolenquelle, welche bei Unken am Fusse der Pfannhauswand hervorbricht, vor Allem interessant. In Anbetracht des Umstandes, dass der Kalk der westlichen Kuppe des Calvarienberges und des untersten Theiles der Pfannhauswand wahrscheinlich den Hallstätter-Schichten angehört, während der sie unterteufende Dolomit dem der Guttensteiner-Schichten gleicht, darf ich vermuthen, dass die Werfener-Schichten als die salzführende Formation auch an dieser Stelle, welche mit Berchtesgaden und Hallein in gleicher Breite liegt, der Oberfläche ziemlich nahe gebracht sind. Der Verstampfung wegen konnte ich die Temperatur dieser Quelle nicht beobachten.

Unterhalb der Achbergwand quillt in sehr mächtigem Strahle das Wasser, welches im Schütterbad und in der Badeanstalt von Oberrein benützt wird. In der Temperatur unterscheidet es sich nicht auffallend von der mittleren Bodenwärme; von freien Gasen mag es ein wenig Schwefelwasserstoff enthalten.

Herr Heinrich Wolf war so gütig die von uns gemachten barometrischen Höhenmessungen zu berechnen.

## VI.

### Barytkrystalle, als Absatz der neuen Militärbadhausquelle in Karlsbad.

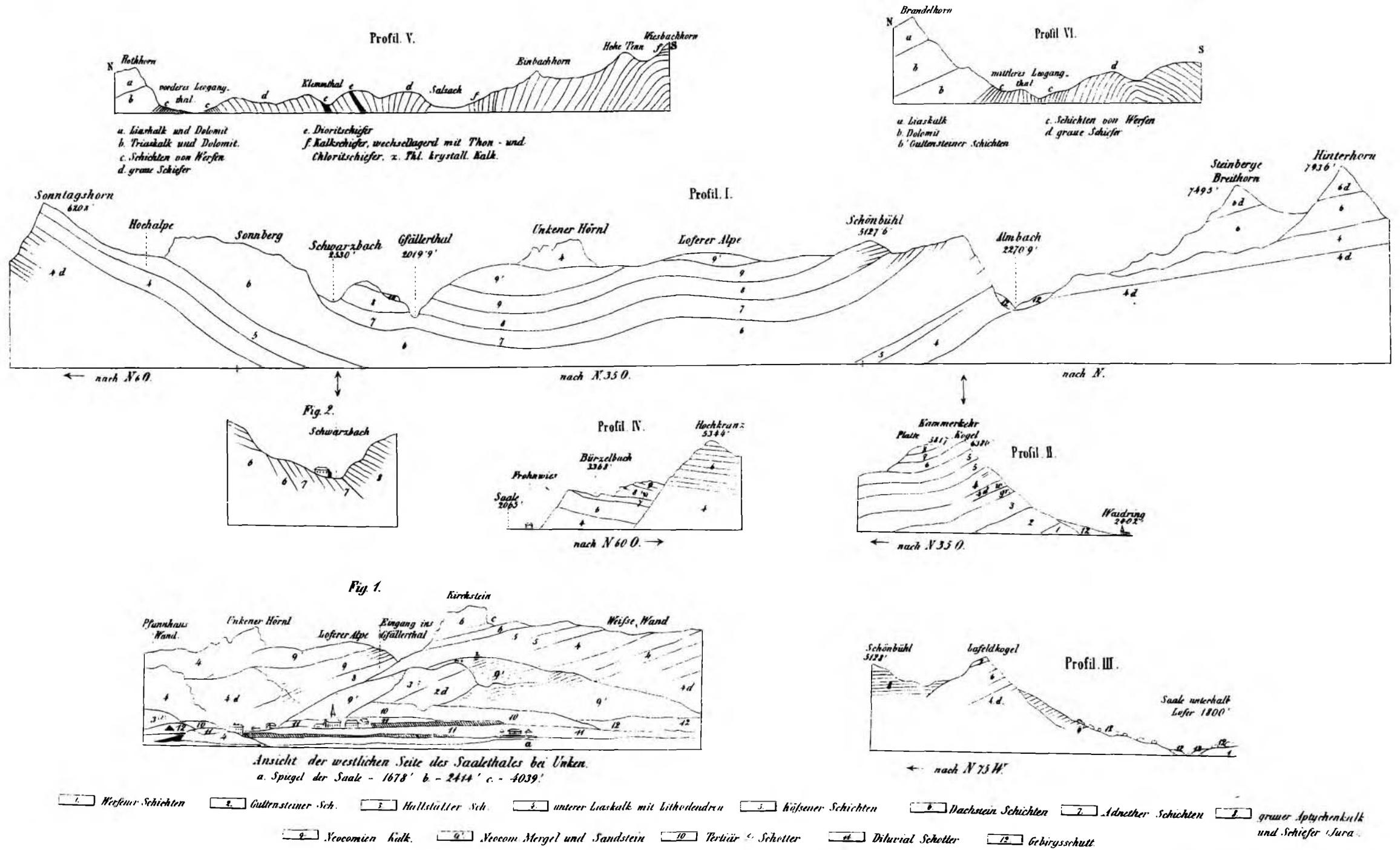
Von W. Haidinger.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 20. December 1853.

Vor wenigen Tagen sandte Herr Dr. Hochberger durch Herrn Prof. Redtenbacher einige Stücke eines merkwürdigen Baryt-Vorkommens an die k. k. geologische Reichsanstalt mit folgenden Bemerkungen: „Das Mineral an sich hat keinen Werth, Fundort und Entstehungsweise geben ihm wissenschaftliche Bedeutung, in so fern der aus dem Granite nass ausgelaugte in dem Karlsbader Mineralwasser in kleinster Menge vorkommende schwefelsaure Baryt aus demselben sich als Krystall wieder ansetzte. Er wurde hier in dieser Form früher noch nie gefunden, erst bei der Blosslegung der Fassung der neuen Quelle im Militärbadelaideuse aus dem gelockerten Granitfelsen ausgehoben.“

Die neue Quelle ist constant  $+ 39^{\circ}$  warm, reich an Kohlensäure und enthält nach einer von Herrn Apotheker Göttl ausgeführten Untersuchung dieselben Bestandtheile wie der Schlossbrunn.“

Ich freue mich, mit den wenigen Worten des Berichtes über die vorhergehenden Krystalle nach Einiges verbinden zu können, das sich auf eine Sammlung mehrerer Stücke des Gesteines bezieht, aus dem die Quelle hervortritt, und



welche wir Herrn Professor Göppert verdanken, der sich, sehr günstig für uns, gerade damals in Karlsbad befand, als die Arbeiten vorgenommen wurden. Herr Professor Göppert machte in einem an mich gerichteten Schreiben vom 18. August 1852 auf „ein eigenthümliches Gesteinvorkommen“ aufmerksam, aus welchem die warme Quelle entspringt, welche man jüngst beim Graben des Grundes des k. k. Militärhospitals entdeckte. „Sie liegt, wie Ihnen vielleicht schon bekannt ist, ganz in der Hoff'schen Linie, und zwar in der Fortsetzung derselben hinter der Felsenquelle am linken Ufer des Teplflusses. Sie kommt aus einem Gestein hervor, welches noch viel mehr als die sogenannte Hoff'sche Granitbreccie Hornstein enthält, in welchem sich an vielen Stellen rundliche Quarz- und auch wohl Feldspath-Einschlüsse befinden, die dem Ganzen ein fast porphyr- oder mandelsteinartiges Ansehen verleihen. Herr von Warnsdorff, dem ich es zeigte und der es auch selbst untersuchte, meint jedoch es noch in das Gebiet des Hornsteingranites oder eben des Hoff'schen Granites rechnen zu können. Mir kommt hierüber kein Urtheil zu. Ich bezwecke durch diese Mittheilung nur die Erhaltung desselben für Ihre Sammlungen und erbiere mich es Ihnen zu senden, da es vielleicht später beim Fassen der Quelle nicht mehr so gut zu erlangen sein möchte.“ Der hochverehrte Freund, dessen scharfes, beobachtungsgewohntes Auge das hohe Interesse auch des Gesteines selbst so richtig gewürdigt hatte, schickte auch in der That ein Kistchen mit einer Anzahl grösserer und kleinerer Stücke des Vorkommens ein. Ich sah sie zuerst nach meiner Zurückkunft von Wiesbaden. Späterhin wurden mir auch zwei Stücke von denselben Schwerspathkrystallen von Seite des Hausbesitzers Herrn Richter in Karlsbad zugestellt, allein ich war eben vom Hause entfernt, und entbehrte der Nachweisungen, um diese mit Herrn Professor Göppert's Sendung in Zusammenhang zu bringen. Dieser ist nun durch die Vermittlung der Herrn Dr. Hochberger und Professor Redtenbacher hergestellt, und gewiss gewinnt das Ganze durch die freundlichen Mittheilungen an dem Vorkommen selbst und durch die begleitenden Berichte ein hohes Interesse.

Die gelben Schwerspathkrystalle, bis etwa einen halben Zoll gross, die meisten kleiner, sind auf einer röthlich-grauen, dichten, durchscheinenden Grundmasse abgelagert und von einem weissen oder gelblichen Mineralpulver in den Vertiefungen des Gesteins begleitet.

Zuerst möchte diese Grundmasse eine nähere Betrachtung verdienen. Obwohl ganz das Ansehen von Hornstein an sich tragend, ist doch schon die Härte etwas geringer als die des Quarzes; wird auch die Feile polirt, so bleibt doch ein deutliches Strichpulver darauf liegen. Es ist also eigentlich kein Hornstein, sondern verdient da wo es am reinsten ist, am ersten als eine Porphyrbasis betrachtet zu werden. Sie erscheint als solche gangweise in einem sehr deutlich krystallinischen Granite. Aber sie enthält eine grosse Menge von Einschlüssen, die auf den ersten Anblick zum Theil sehr räthselhaft erscheinen. Ganz leicht erklärbar sind die Bruchstücke von Granite, an den bei dem gegenwärtigen Berichte vorliegenden Stücken bis zu einer Grösse von einem oder zwei Kubikzoll, aber sie haben doch von ihrem ursprünglichen Ansehen deutlich verloren. So wie

sie sich dem Auge darstellen, sollte man glauben, der Feldspath des Gemenges wäre hinweggeführt und nur der Quarz so wie er zwischen den Feldspaththeilen sich berührte übrig geblieben, hin und wieder mit einem Blättchen von schwarzem Glimmer. Eben so deutlich liegen Quarzkörner in der Masse, graulichweiss, halbdurchsichtig, so wie man sie sich etwa aus einem früheren Granitverbande losgelöst denken kann. Ausser diesen beiden finden sich aber noch grössere und kleinere Einschlüsse, die dem Ganzen, wie diess Herr Professor Göppert bemerkt, ein so auffallend porphyr- oder mandelsteinartiges Ansehen verleihen. Genauer betrachtet findet man an denselben doch nur immer jene schwach durchscheinende Masse mit flachmuschligem, fast ebenem Bruch, jene dichte, schimmernde Structur und röthlich-graue Farbe, wie die einschliessende Grundmasse, mit der sie auch an Härte und Gewicht übereinstimmt. Die Härte liegt zwischen Feldspath und Quarz, sie ist = 6·5 der Mohs'schen Scale, das specifische Gewicht der möglichst gleichförmigen Grundmasse fand Herr V. Ritter von Zepharovich = 2·608, das der Einschlüsse = 2·626, als Durchschnitt jenes von drei, dieses von vier wenig abweichenden Bestimmungen. Manche dieser Porphybruchstücke sind von zwei Seiten durch parallele Flächen in sehr auffällender Weise begränzt. Man glaubt die Form der in den dortigen Graniten in allen Grössen so häufigen sogenannten Karlsbader Zwillinge zu erkennen, müht sich aber umsonst ab, um andere charakteristische Flächen wieder zu finden, welche die Thatsache erst vollständig beweisen sollten. Man kommt nicht von den zwei parallelen Flächen weg. Aber am Ende was sind denn diese? Wohl nichts anderes als Fragmente von wenig mächtigen Porphytrümmern in Granit, die später sammt dem Granit wieder zerbrochen und in der bei hoher Temperatur noch flüssig-beweglichen Porphyrmasse eingeknetet und weiter geführt wurden. Mit dieser Ansicht würde namentlich übereinstimmen, dass die Ecken und Kanten dieser Bruchstücke sämmtlich abgerundet sind. Ein Theil des Gesteins ist von dunkler röthlich-grauer Farbe, ein anderer aber ist rauch-grau oder dunkel blaulich-grau. Der letztere enthält etwas Schwefelkies in kleinen derben Massen zerstreut.

Folgende Ergebnisse angestellter Analysen verdanke ich der freundlichen Mittheilung des k. k. Herrn Hauptmanns Karl Ritter von Hauer.

1. Das Gestein, worauf die Barytkrystalle sitzen, die reinste hornsteinähnliche Grundmasse, röthlichgrau.

2. Die Einschlüsse in dem porphyrtigen Ganggesteine, röthlichgrau.

3. Der pulverförmige Absatz auf dem Gestein Nr. 1, weiss.

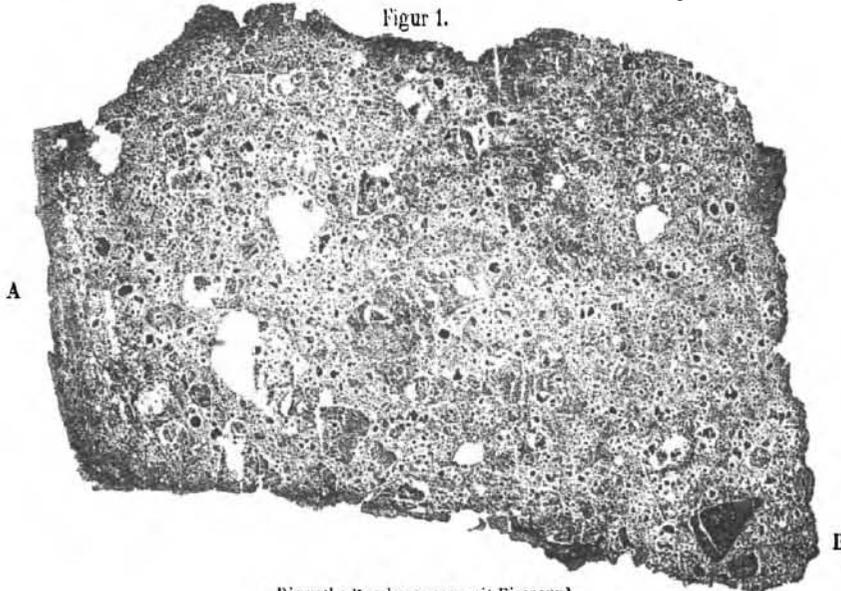
In 100 Theilen wurden gefunden:

	1.		2.		3.	
Kieselerde .....	93·01	92·26	93·84	93·65	88·76	88·23
Thonerde mit wenig Eisenoxyd ...	3·93	—	3·81	3·98	6·57	—
Kalkerde .....	1·01	1·18	0·68	—	1·36	1·19
Talkerde .....	Spur	—	Spur	—	Spur	—
Glühverlust (Wasser) .....	1·40	1·50	1·30	1·36	2·59	2·46
	99·36	—	99·35	—	100·28	—

Herr Dr. Joseph Seegen, Badaerzt in Karlsbad, hat übereinstimmend 93·25 Kieselerde, 3·5 Eisenoxyd und Thonerde, etwas Kalk- und Talkerde gefunden <sup>1)</sup>.

Ungemein lehrreich stellen sich die stereotypirten Abbildungen dar, und zwar Figur 1 von einer in der Grundmasse hell bräunlichroth gefärbten Varietät

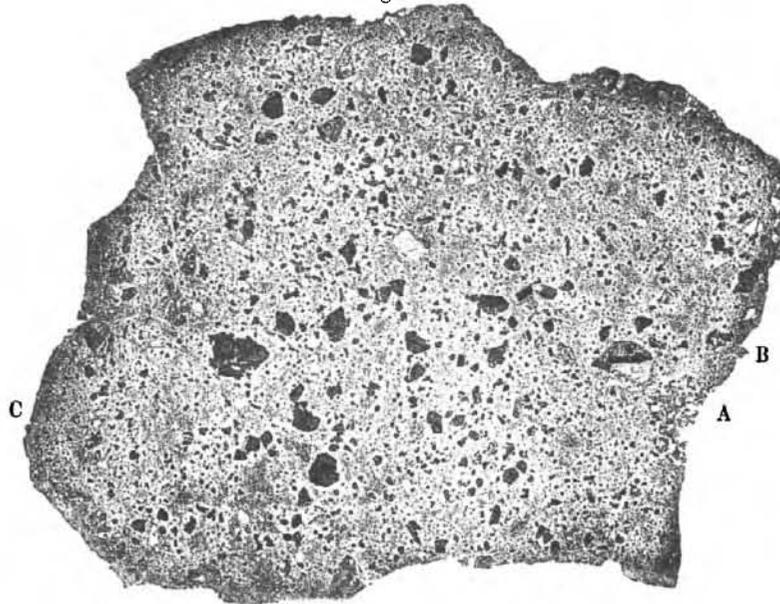
Figur 1.



Die rothe Porphyrmasse, mit Eisenoxyd.

mit etwas helleren, bis graulichweissen Einschlüssen, und Figur 2 von einer

Figur 2.



Die graue Porphyrmasse, mit Schwefelkies.

<sup>1)</sup> Die naturhistorische Bedeutung der Mineral-Quellen, Wien 1854, Seite 46.

rauchgrauen Varietät mit einigen ganz dunkeln Partien der Grundmasse und vielem eingewachsenen Schwefelkies. Ich verdanke die Aetzung der Stücke durch Flusssäure und die freundliche Obsorge der Stereotypie meinem hochverehrten Freunde Herrn Professor Leydolt. Die Stücke verdienen einige Worte der Erläuterung.

Die leeren, weissen Stellen in Figur 1 sind die übrig gebliebenen leeren Räume, wo von den Trümmern, welche die Grundmasse umschloss, die in das Stück hineinragenden Ecken beim Abschleifen noch vollends herausgefallen sind. Der dunkle Rand bei *A* besteht aus gleichförmig fester Masse, eben so wie das eingeschlossene Stück bei *B*. Sehr deutlich sieht man an vielen Orten kleine durch Schwarz bezeichnete feste Stücke mit einem weissen Rand umgeben. Es sind Bruchstücke gleichförmig fester Porphyrmasse, einige wenige nur reiner Quarz; das zunächst anliegende umschliessende Gestein ist weggeätzt. Vortrefflich erscheinen an vielen Stellen, wie die eingeschlossenen Bruchstücke von einem weissen Rand umgeben selbst wieder in grosser Anzahl noch kleinere Bruchstücke, man könnte sagen Porphyrsand, umschliessen.

In der Fig. 2 erscheint zunächst *A* deutlich ein Bruchstück von Granit, wie oben erwähnt ganz locker zusammenhaltend. In der Richtung links von *B* ist ein eingeschlossenes Bruchstück von Granit mit einem, hier schwarz erscheinenden kleinen Gangtrümme von graulichweissem Quarz. In der Richtung, wo *C* und *C* sich schneiden, ist die schwarze, fast unterbrochene Figur der Abdruck einer Partie von Schwefelkies, während die übrigen schwarzen Spuren von Porphyrsand, einige wenige von Quarz herrühren. Der Schwefelkies ist sehr häufig in der Grundmasse zerstreut, aber nicht in Krystallen, sondern als feiner Sand, dessen Bildungszeit deutlich in den Anfang der Bildung des Gesteins selbst fällt; das Granitfragment ist an der Aussenseite von einer sehr schwefelkiesreichen dunkelgrauen Schicht des Gesteins umgeben, so wie er auch innerhalb mehrerer der Bruchstücke angetroffen wird, meistens aber zerrieben in der Grundmasse selbst.

Diess ist die Beschaffenheit der Grundmasse, gewissermassen dem ersten Abschnitte der Bildung dessen entsprechend, was wir gegenwärtig antreffen.

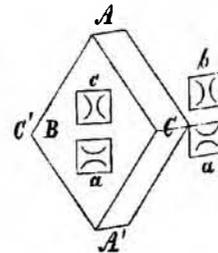
Der zweite Abschnitt liegt uns in der Geschichte der Quelle vor. Wir kennen ihre Bestandtheile, durch die Analyse von Berzelius<sup>1)</sup>. Freilich kommt schwefelsaurer Baryt nicht mit unter denselben vor, aber es ist bei der Schwerlöslichkeit desselben kaum zu wundern, dass man ihn nicht gefunden, eben so wenig, als dass er sich nun doch an jenen Orten, in den Gesteinshohlräumen abgesetzt findet, durch welche seit langer Zeit die Quellwasser geströmt sein müssen. Bei dem Ausdrücke „strömen“ möchte ich jedoch erinnern, dass diess kein

<sup>1)</sup> Undersökning af Mineralvatten in Carlsbad. Kongl. Vetenskaps Acad. Handl. 1822, p. 139.  
— Hausmann's Handbuch, S. 327. — Geognostische Bemerkungen über Karlsbad, von K. E. A. v. Hoff, Seite 84.

Strömen wie das eines Wildbaches ist, sondern dass in jenen Räumen die Flüssigkeit sich doch bei hoher Spannung in einem Zustande von Ruhe befunden haben muss, aus dem allein Absatz von Krystallen möglich ist. Während aber bei dem schwefelsauren Baryt die Theilchen der Krystallanziehung folgen konnten sind sie an den Stücken, welche uns vorliegen, von einem weisslichen oder röthlichen Pulver begleitet, welches sich nach Herrn Karl von Hauer's Untersuchung grösstentheils als Kieselerde mit wenig Thonerde verbunden erwies, also ein Stoff ist, der bei einer Veränderung der Granit- oder Porphyrmasse durch Auflösung und Hinwegführung der alkalischen Bestandtheile sehr wohl erwartet werden kann. Es ist der feinste abgeschlämmte Staub der zertrümmerten Porphyrmasse selbst. Erst nachdem das ausströmende Wasser diesen nicht krystallinischen Absatz fallen liess und sich die Barytkrystalle bildeten, folgte dann der Absatz von Aragon in grösserer oder geringerer Menge, je nach der Temperatur der bezüglichen Quellen.

Die Schwerspathkrystalle selbst aber sind in ihrer gelben Farbe ganz ähnlich denen von Felsöbánya, und noch ähnlicher den Krystallen von Janig bei Teplitz.

Uebereinstimmend ist er trichromatisch, aber die Farbentöne, sämmtlich gelb, bilden nur schwache Gegensätze, nämlich, bezogen auf die Figur im Jahrbuch 1852, 4, 28,



polarisirt in der Richtung	die Farbe	
a. der kleinen Diagonale des Rhombus,	citronengelb	dunkelster
b. der Ebene der optischen Axe	weingelb	} hellerer
c. der grossen Diagonale des Rhombus	wein-	
	gelb ins Strohgelbe)	dunklerer
		} Ton

Beobachtet an Krystallen von anderthalb Linien Dicke.

Ihre Farbe verräth einen vollkommen oxydirten Zustand des Eisens, während doch noch etwas Eisenoxydul in Verbindung mit Kohlensäure in dem Mineralwasser zurückbleibt. Dieses wird später auch oxydirt und setzt sich zugleich mit dem kohlensauren Kalke in den durch dasselbe sodann roth gefärbten Aragonrinden ab.

Zum Schlusse ein rascher Ueberblick der sämmtlichen Vorgänge. An der Gränze eines älteren westlich gelegenen und eines neueren östlichen Granites, von Herrn E. S u e s s auf dem S o u v e n t'schen Plane von Karlsbad ersichtlich gemacht, liegt die Hoff'sche Quellenlinie <sup>1)</sup>, der Sprudel die südlichste, die neue Militärbadhausquelle die nördlichste. Ihr entspricht auch der Porphyrgang, der, die Bestandtheile des Granites enthaltend, vielleicht in grosser Tiefe geschmolzen zwischen den Wänden einer Spalte in dem damals ebenfalls in grosser Tiefe befindlichen Granit heraufdrang, Bruchstücke von Granit und der eben aus dem geschmolzenen Zustand in den steinigen übergehenden und wieder zer-

<sup>1)</sup> Geognostische Bemerkungen über Karlsbad, von K. E. A. v. Hoff, 1825, S. 44.

brochenen Masse selbst mit sich führend. Aber schon hier die auflösende Kraft von Wasserdampf, grosses Ueberwiegen der Kieselerde, bereits gänzlicher Mangel an Kali und Natron, auch sehr viel Thonerde bereits ausgelaugt. Ueberall zeigt der in der Nähe stehende Granit die Merkmale der Zerstörung durch eine auflösende Gebirgsfeuchtigkeit, die namentlich die Basen der Feldspathe hinwegführt. Aus der den 59° des Sprudels entsprechenden Tiefe, die indessen doch nur etwa ein Viertel einer Meile beträgt (1° C. für 100 Fuss Temperaturzunahme gerechnet), treten die Quellen herauf, setzen erst den Porphyrstaub, dann den Baryt ab, treten zu Tage, bilden Aragonkrusten indem sie ihre Kohlensäure verlieren, und treten dann in den gewöhnlichen Kreislauf der Gewässer ein, wenn sie sich der Mensch nicht vorher zu nützlichen Zwecken dienstbar macht.

## VII.

### Der Nickelbergbau Nökelberg im Leogangthale, nebst geologischer Skizze des letzteren.

Von M. V. Lipold.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 7. Februar 1834.

Das Leogangthal ist eines der grösseren Seiten-Thäler des Mitterpinzgaues im Kronlande Salzburg. Dasselbe mündet nächst Saalfelden in das Hauptthal der Saale und erstreckt sich von da an in der Richtung von Ost nach West 4 bis 5 Stunden bis zu der Wasserscheide nächst dem Passe Griesen an der Gränze Tirols. Oberhalb Hütten theilt sich das Thal in zwei Zweige, wovon der eine, vom Griesenbache bewässert, nach Westnordwest zum Passe Griesen ausläuft, und der andere nach Westsüdwest verlaufende den besonderen Namen „Schwarzleothal“ führt. Diese beiden Thalzweige, das Griesenbach- und das Schwarzleothal, werden durch einen langen Bergrücken geschieden, der am grossen Spielberg an der Tiroler Gränze (6460 Fuss über dem adriatischen Meere) seine grösste Höhe erreicht, und von diesem Centralpuncte unter den Namen Kuhfeldkogel, Sonukogel und Nökelberg nach Osten auslaufend gegen Hütten abdacht. Am nördlichen Gehänge dieses Bergrückens befinden sich die Griesneralpen, am südlichen die Spielberg-, Schettauer- u. m. a. Alpen.

In geologischer Beziehung erscheint das Leogangthal als ein ausgezeichnetes Spaltenthal, und dasselbe bildet grösstentheils die Gränzscheide zwischen zwei Gebirgsformationen der Alpen, nämlich zwischen der Formation des bunten Sandsteins (den Werfner-Schichten) und zwischen der Grauwackenformation.