

Stickstoff enthält. In dem Atmungsbeutel des Aerolith kann Kohlensäure einzig aus dem Atmungsprodukt des Rettungsmannes stammend vorhanden sein und diese wird durch das ununterbrochene Ausströmen und das ununterbrochene Nachspülen des Verdampfungsproduktes der flüssigen Luft fortlaufend ins Freie befördert. Durch diese fortwährende Verdünnung des Luftinhaltes des Atmungsbeutels ist selbst das hier angestaute und als Abschluss gegen die Außenluft wirkende Quantum Ausatemungsluft derart verbessert, dass bei einem etwa plötzlich eintretenden außerordentlich großen Luftbedarf des Rettungsmannes die eventuelle mehrmalige Einatmung des Inhaltes des Atmungsbeutels zusammen mit der im Apparate sich entwickelnden Luft durchaus kein

Bedenken bietet. Dem Eindringen der äußeren giftigen Gase ist mit Sicherheit dadurch vorgebeugt, dass der Ausströmungsstutzen für die verbrauchte Luft sich bei einem eventuellen Gegenstrom von außen sofort automatisch schließt.

Der Atmungsapparat „Aerolith“ kostet komplett inkl. Kontroll-Zirkularwage 293 Mark.

Oberingenieur Popper wird im Monate März im Berg- und Hüttenmännischen Verein in Mährisch-Ostrau und im Monate April in der Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner des Österreichischen Ingenieur- und Architektenvereines über den neuen Rettungsapparat Vorträge halten, über welche wir ausführlich referieren werden.

F. K.

## Über die Ausbisse der „Hangendlagerstätte“ am Schneeberg bei Sterzing in Tirol.

Von Bergingenieur **B. Granigg**, Doktor der Universität Genf. Klausen, Tirol.

(Hierzu Tafel III.)

Die sog. „Hangendlagerstätte“ des Schneeberger Bergbaureviers ist bisher ausschließlich in jenem Teile abgebaut worden, der die „Schneeberger Mulde“ (2369 m Seehöhe) vom Westausläufer des Himmelreichgebirges an, in ost-nordöstlicher Richtung durchsetzt. Auch die Ausbeutung der Lagerstätte nach der Teufe war eine verhältnismäßig beschränkte und erstreckte sich nicht ganz bis zum Niveau des „Seemoos-Kars (2177 m über dem Meer). Erst in neuester Zeit wird der Verfolgung der Lagerstätte besonders gegen Osten hin größeres Interesse zugewendet, nach neuen Ausbissen gesucht und es werden bereits bekannte Ausbisse durch Schurfröschen genauer untersucht.

Dass bei diesen Schurarbeiten die in der Schneeberger Mulde gesammelten Erfahrungen von größtem Werte sind, steht außer Zweifel. Da aber die beim Studium der bisher bekannten Ausbisse gewonnenen Tatsachen und die daraus gezogenen Schlüsse nach der Ansicht des Verfassers von allgemeinem Interesse sind und in analogen Fällen sinngemäße Anwendung finden können, mögen sie der Öffentlichkeit übergeben werden.

Hierbei soll die Arbeit in vier Teile gegliedert werden. Der erste vorliegende Abschnitt umfasst die Ausbisse von der „Quetsche im Seemoos-Kar“ (Nr. I der Karte und der Photographie 1) bis in den östlichen Teil der Schneeberger Mulde, also auf einer linearen Erstreckung von 1440 m. Die zweite Abteilung wird die östlich anschließenden Ausbisse, die uns über das Kaindl-Joch in das Lazzacher-Tal<sup>1)</sup> und in die Gegend von Maiern führen, zum Gegenstande haben. Daran soll sich 3. die Betrachtung der Erzindizien unterhalb der Wetterspitze und in östlicher Fortsetzung jener von Pfersch bei Sterzing schließen und ihre Beziehung zur Schneeberger Lagerstätte festgestellt werden. Der Abschluss dieser Ausbissstudien wird 4. durch die

Untersuchung der Fortsetzung der Schneeberg-Hangendlagerstätte westlich von Seemoos, gegen die Schönaner Alpe hin, gegeben sein.

### I. Die Ausbisse zwischen Seemoos und dem östlichen Teil der Schneeberger Mulde.

#### a) Mineralogische Charakteristik.

In dem zu betrachtenden Gebiete sind von der Hangendlagerstätte 29 Ausbisse bekannt geworden, die zu folgendem mineralogischen Gesamtbild führen.<sup>2)</sup>

Quarz ist meist das vorherrschende Lagerstättenmineral. Er ist an der verwitterten Oberfläche eisen-schüssig, schmutziggelb bis dunkelbraunrot gefärbt und fast immer porös oder zellig entwickelt und stark zerfressen. Besonders durch die zuletzt genannte Art des Auftretens ist er unschwer von jenen tauben Quarzgängen und Quarzlinen zu unterscheiden, die allenthalben in den Glimmerschiefern des Nebengesteins als jugendliche Neubildungen, entstanden durch Lateralsekretion, auftreten. Für diesen blendend weißen, tauben Quarz, der mit der Lagerstätte in keinerlei Beziehung steht, hat sich der Lokalausdruck „Tagquarz“ eingebürgert. Am frischen Bruche ist der Lagerstättenquarz weiß bis graublau gefärbt und meist feinkörnig entwickelt; glasige Ausbildung ist seltener. Blättchen von lichtem, seltener von dunklem Glimmer kommen, im Quarz eingebettet, in wechselnden, stets aber geringen Mengen vor.

Häufig ist der Quarz der Träger des wichtigsten Lagerstättenminerals, der Zinkblende. Diese ist an der verwitterten Oberfläche gekörntelt, sie bröselt leicht ab, und erinnert in ihrem Aussehen oft an die „Schalenblende“.

<sup>2)</sup> Es folgt hier eine kurze mineralogische Schilderung der Ausbisse, soweit jene für den Schürfer von Bedeutung ist. Das eingehende mikroskopische Studium der Mineralien und ihrer gegenseitigen Beziehungen ist einer in Vorbereitung begriffenen Monographie des Schneebergs vorbehalten.

<sup>1)</sup> Vergl. Spezialkarte 1:75 000, Zone 18, Col. IV.

Oberflächlich zeigt sie einen schwachen Fettglanz und in tiefvioletten Farbtönen spielende Anlauffarben. Der frische Bruch ist zufolge der vollkommenen Spaltbarkeit spätig, er besitzt schwarze Farbe und fast metallischen Glanz. Die Zinkblende tritt im Ausbiss seltener in verzweigten Gängen auf, deren Maximalmächtigkeit 12 cm erreicht; gewöhnlich findet man sie in Nestern oder auch nur in einzelnen Spalttäfelchen im Quarz eingesprengt oder innig verwachsen mit dem später zu erwähnenden Breunerit.

Schon hier möge bemerkt werden, dass die Menge der Zinkblende am Ausbiss einen direkten Schluss auf den Adelsreichtum der Lagerstätte nicht zulässt, denn sehr erzarmer bis taube Ausbisse haben bei ihrer Verfolgung nach dem Streichen oder dem Verflächen zu einer sehr edlen Lagerstätte geführt (z. B. die ZnS-armen Barbara-Ausbisse Nr. III und III<sup>1</sup>, ferner Nr. VII und VIII u. a. m.). Abgesehen von Auslaugungen im Ausbiss wird diese Tatsache erklärlich, wenn man bedenkt, dass das Ausstreichen der Lagerstätte nichts anderes ist, als der Schnitt dieser mit der jeweiligen Erosionsfläche. Dass diese Schnittkurve die Adelszonen der Lagerstätte nicht zu treffen braucht, ist selbstverständlich.

Praktisch ohne Bedeutung, aber für den Schürfer sehr wertvoll ist das Auftreten der Zinkblüte. Sie stellt das jüngste Verwitterungsprodukt der Zinkblende dar und bildet am Ausbiss dünne Anflüge von schwachem Perlmuttglanz. Durch ihre rein weiße Farbe, die sich vom dunklen Hintergrund sehr scharf abhebt, macht sie die Ausbisse auf große Entfernungen hin erkennbar und bildet somit für den Schürfer einen ausgezeichneten Wegweiser.

Seltener als in den sub II zu besprechenden Ausbissen tritt hier noch das Schwefelcadmium, der Greenockit auf. Ebenfalls sekundärer Entstehung bildet er äußerst dünne, pomeranzgelbe Anflüge, die sich stets am Quarz angesiedelt haben.

Bleiglanz konnte in den Ausbissen der Hangendlagerstätte nur vereinzelt nachgewiesen werden. Eine wichtigere Rolle kommt in einzelnen Ausbissen dem Kupferkies zu. Er findet sich in Quarz eingesprengt und zeigt am frischen Bruch die normalen Eigenschaften. Nur an der schwach verwitterten Oberfläche wird er goldgelb und zeigt dann auch bunte Anlauffarben. Bei der Verwitterung liefert er die basischen Carbonate.

Azurit und Malachit, welche als blaue, bezw. grüne Anflüge den Quarz überziehen, und denen wegen ihrer auffallenden Farben dieselbe Bedeutung zukommt wie der Zinkblüte.

Von den metallführenden Ausbissmineralien möge noch der lokal auftretende (Ausbiss Nr. IV) Magnetkies erwähnt werden, der besonders dadurch auffällt, dass er in Stücken von mehreren Kubikzentimetern deutlich polarmagnetisch ist.<sup>3)</sup> Als häufigen Begleiter der

<sup>3)</sup> Polarmagnetischer Magnetkies wurde auch von R. Canaval beschrieben. Vergl. R. Canaval: „Das Kiesvorkommen am Laitenkofel ob Ranggersdorf im Möltal.“ „Jahrb. d. nat. Mus. v. Kärnten.“ 1906, S. 422.

Erze, besonders aber oft mit Zinkblende verwachsen, findet man den Breunerit. In Stücken mit noch nicht zu weit vorgeschrittener Verwitterung zeigt er deutlich rhomboedrische Spaltflächen von schokoladebrauner Farbe mit einem Stich ins Rötliche. Er bedingt, wo er in größeren Mengen auftritt, die typische Färbung der Ausbisse. Am frischen Bruch ist er erbsengelb bis grau gefärbt. Schließlich finden sich in den Ausbissen noch einzelne Vertreter der Amphibolreihe.

Von diesen wird ein blaugraues Mineral, das in eng verzigten, kurzen Fasern oder auch in radialstrahligen Aggregaten auftritt, makroskopisch zum Anthophyllit gerechnet.<sup>4)</sup> Die monoklinen Hornblenden sind durch den lichtgrünen bis gelblichen und oft vollständig „gebleichten“ Tremolit vertreten. Dieser findet sich oft in großen Mengen, ist aber, wenigstens in den Ausbissen, fast nie erzführend. Sehr häufig sieht man ihn in Talk oder auch in Asbest und schließlich in Bergholz umgewandelt.

Aus dem voranstehenden ergibt sich für die Ausbisse folgendes mineralogisches Bild:

An metallführenden Mineralien treten primär Zinkblende, Bleiglanz, Kupfer- und Magnetkies auf. Die Verwitterung hat dieselben an der Oberfläche verändert, und durch den Einfluss von Kohlensäure und Wasser bildeten sich die wasserhaltigen Carbonate: Zinkblüte, Azurit und Malachit. Der Greenockit dürfte durch sekundäre Umwandlung der etwas Cadmium führenden Zinkblende entstanden sein.<sup>5)</sup> Diese sekundären Mineralien sitzen nur in Form von Anflügen auf der Lagerstätte auf, so dass man von einer „Oxydationszone“ in dem Sinne wie er dem „Eisernen Hut“ beigemessen wird, bei der Schneeberger Lagerstätte nicht reden kann. Die hohe Lage und die dadurch bedingte intensive Glazialerosion dürften die Ursache des Fehlens des „Eisernen Hutes“ sein.<sup>6)</sup>

Von nichtmetallischen Mineralien sind für die Ausbisse Quarz mit Glimmer, Breunerit, Antho-

<sup>4)</sup> A. v. Elterlein, dem wir eine mikroskopische Untersuchung der Lagerstättenmineralien verdanken, stellt die Anwesenheit der rhombischen Hornblende in Zweifel und rechnet sie dem Tremolit zu. Da die Behauptung v. Elterleins nicht genügend durch optische Angaben gestützt ist und die makroskopischen Eigenschaften des bestrittenen Minerals für Anthophyllit zutreffen, wird dieses Mineral als Anthophyllit angesprochen, bis die nochmals auszuführende optische Untersuchung Gewissheit verschafft. Vergl. A. v. Elterlein, „Beitrag zur Kenntnis der Erzlagerstätte des Schneebergs bei Mayrn in Südtirol.“ Jahrb. d. geol. R. A., 1891, S. 339.

E. Weinschenk gebraucht die Bezeichnung Hornblende. Vergl. E. Weinschenk, „Die Erzlagerstätte des Schneebergs in Tirol und ihr Verhältnis zu jener des Silberbergs bei Bodenmais im bayrischen Wald.“ Z. f. prakt. Geol., 1903, S. 231.

P. Groth spricht von faseriger Hornblende. Dieselbe Zeitschrift, 1893, S. 23.

<sup>5)</sup> Vergl. auch: Stelzner-Bergeat „Die Erzlagerstätten“, II. Hälfte, 1. Abteilung, S. 551.

<sup>6)</sup> Vergl. auch: Stelzner-Bergeat, l. c., S. 543, ferner R. Beck, „Lehre von den Erzlagerstätten“, II. Aufl., 1903, S. 373.

phyllit und Tremolit mit seinen Umwandlungsprodukten Talk und Hornblendeasbest charakteristisch.<sup>7)</sup> Auf dem Terrain fallen die Ausbisse durch ihre lebhaften Farben (verschiedene Abstufungen von lichtgelb bis dunkelbraunrot, ferner rein weiß, blau und grün) auf. Oft verrät ein kaum aus dem Boden hervorragender Quarzknauer die Anwesenheit der Lagerstätte, an anderen Stellen ist diese in steilen Felsstürzen auf 6 bis 14 m wahrer Mächtigkeit aufgeschlossen.<sup>8)</sup>

b) Die gegenseitige Lage der Ausbisse und die daraus sich ergebenden Störungen der Lagerstätte.<sup>9)</sup>

Bei der nachfolgenden Untersuchung wollen wir mit dem sog. „Barbara“-Ausbiss (III der Karte und III und III<sup>1</sup> der Fig. 1) beginnen. Hier ist die Lagerstätte auf etwa 40 m fast ohne Unterbrechung sichtbar und sie gestattet hier ein brauchbares Verfläichen (Stunde 23) und einen durchschnittlichen Fallwinkel (32°) abzunehmen. Mit den so gewonnenen Daten wurde durch den Punkt III die theoretische Lagerstättenebene gelegt und ihr Schnitt mit dem Tagterrain bestimmt. Die so erhaltene theoretische Ausbisslinie führt uns gegen Osten die Westfront des Himmelreichgebirges hinan, legt sich, nachdem sie gegen Westen einen Haken wirft, um den Südsturz dieses Gebirges herum, um weiter im Osten wieder in die Schneeberger Mulde zu treten.<sup>10)</sup> Folgen wir dieser Linie, so finden wir teils auf, teils wenige Meter östlich von derselben die ganze Reihe der Ausbisse III bis XI (III bis einschließlich VI sind auf Fig. 1 sichtbar, Fig. 2 zeigt die Ausbisslinie auf der Südseite des „Himmelreichs“). Es ist das jener Zug von Ausbissen, die unter den Namen „Barbara-, „Martin-, „Kübel Schlag- und „Oberlorenzi-Ausbiss“ bekannt sind. Die Ausbisse auf der Südseite des „Himmelreichs“ (VI<sup>1</sup>, VII<sup>1</sup>, VII und VIII) sind etwas schwerer zugänglich, in jenen in der Schneeberger Mulde (IX bis XI) münden Stollen zutage. (Erster und zweiter Lorenzi-Tagschlag.) Die nur wenige Meter betragende Abweichung der theoretischen von der wirklichen Ausbisslinie kann ihren Grund haben: a) in einem steileren Fallen der Lagerstätte in den oberen Horizonten; b) in Störungen, die bei der Konstruktion der Ausbisslinie nicht berücksich-

sichtigt worden sind, oder c) in dem Umstande, dass die Isohypsen gerade in dem der Konstruktion dienenden, schwerer zugänglichen Teile des Terrains ungenau festgelegt sind. Dass letzteres der Fall ist, konnte an anderen Stellen sicher nachgewiesen werden. Wie weit auch die Faktoren a) und b) mitwirkten, werden spätere Mitteilungen über die Grube selbst zeigen. Derjenige Teil der so erhaltenen Lagerstättenebene, der sich über dem als Vergleichsniveau benützten Martinhorizont (Isohypse Null der Karte) befindet, wurde durch Schraffen hervorgehoben. In ihm bewegen sich derzeit die ergiebigsten Abbaue des Schneeberger Bergbaues. In der weiteren Folge sind leider die Ausbisse durch Gerölle auf längere Erstreckung hin verdeckt. Der erste wieder sichtbare Ausbiss (XII) liegt aber so weit gegen Norden, ins Hangende vorgeschoben, dass wir uns hier zur Annahme einer Störung veranlasst sehen. Leider gestatten die Anzeichen obertags nicht, Verfläichen und Fallwinkel jener zu ermitteln. Hier müssen wir die Grube zu Hilfe nehmen, wo man diese Störung als eine nach 0<sup>h</sup> 10° streichende, mit 75° gegen Westen einfallende Kluft, „Floriani-Kluft“ kennt.<sup>11)</sup> Unser Ausbiss (XII) liegt im Liegenden derselben und an ihn reihen sich die weiteren Ausbisse XIII und XIV an, die, mit einander verbunden, ein falsches Streichen der Lagerstätte liefern. Der nächste wieder sichtbare Ausbiss (XV) ist, wie aus der Zeichnung hervorgeht, so weit nach Südosten, also ins Liegende verschoben, dass wir zwischen XIV und XV abermals eine Störung annehmen müssen. Übrigens ist diese obertags sichtbar und als „Martinkluft“ bezeichnet worden. Ihre Reduktion auf den Martinhorizont zeigt, dass der Martinstollen längs dieser Kluft vorgetrieben ist. Im Hangenden der Martinkluft setzt die Reihe der Ausbisse XV, XVI u. s. w. regelmäßig fort.

Betrachten wir nun die Lagerstätte zwischen der Floriani- und der Martin-Kluft. Beide Klüfte fallen dachförmig von einander ab, und ihre Scharungslinie ist durch die Gerade *s s'* gegeben. Bestimmen wir weiters aus den Ausbisskoten (arabische Ziffern einfach unterstrichen) das wahre Streichen der Lagerstätte zwischen beiden Klüften und reduzieren wir jene auf den Martinhorizont, so ergibt sich, dass die Hangendlagerstätte in diesem Teile den Martinhorizont überhaupt nicht erreichen kann, sondern sich über demselben als Dreieck ausschneidet. Wir wollen diesen Teil der Lagerstätte als „Martindreieck“ bezeichnen. Die Ergebnisse des Bergbaues stehen mit den theoretischen

<sup>7)</sup> Eine umfangreiche Sammlung der „Lagerstätte am Ausbiss“ wurde vom Verfasser angelegt und befindet sich derzeit im „Beamtenhaus“ am Schneeberg.

<sup>8)</sup> Auffallenderweise wurde der sonst in der Lagerstätte nicht sehr seltene Graut in den Ausbissen nicht vorgefunden.

<sup>9)</sup> Vergl. beigegebene Karte. Das auf Grundlage einer Übersichtskarte des Schneeberg vom Verfasser im Maßstabe 1:1000 ausgeführte Original befindet sich im Kartenarchiv der k. k. Bergverwaltung Klausen.

<sup>10)</sup> So weit die eingezeichneten Ausbisslinien tatsächlich vorhandenen Ausbissen entsprechen, sind jene voll ausgezogen, im übrigen sind sie strichliert. Infolge fehlender Isohypsen konnte die Ausbisslinie im felsigen Teil des Himmelreichgebirges nicht konstruiert werden; da aber die wirklichen Ausbisse vom Verfasser fast ohne Unterbrechung um das ganze Gebirge herum verfolgt werden konnten, wurde, so gut es ging, durch barometrisches Höhenmessen nachgeholfen.

<sup>11)</sup> Die „Floriani-Kluft“ ist obertags durch die erste Scharfe, welche im Westen in das Himmelreichgebirge einschneidet, gekennzeichnet. In der Karte wurde jede Kluft mindestens dreimal dargestellt. Eine voll ausgezogene Linie mit Kreuzchen bezeichnet das falsche Streichen der Kluft obertags, eine dünnere strichpunktierte Linie gibt das wahre Streichen der Kluft in einem Punkt obertags und eine stärkere, strichpunktierte Linie das Streichen am Martinhorizont an. Hier, sowie bei der Lagerstätte bedeutet die neben dem Verfläichungs Pfeil stehende Ziffer den Fallwinkel, und die { eingeklammerte Ziffer gibt die Höhenkote (bezogen auf Martin) an.

Resultaten in vollem Einklange. Ein längs der Martin-Kluft vorgetriebener Stollen trifft in *s* die Scharungslinie beider Klüfte. Im weiteren Verlauf trifft man, auf dem Martinhorizont verbleibend, die Lagerstätte im Hangenden der Floriani- wie auch der Martin-Kluft. Zwischen beiden Klüften ist die Lagerstätte auf Martin unbekannt und erst in höheren Horizonten angetroffen worden. Der durchgelegte Schnitt *S S* zeigt ferner, dass wir es hier mit einem Horst zu tun haben, in dem das Martindreieck die stehen gebliebene Scholle darstellt. Die Fortsetzung des Martindreiecks hinter der Scharung der beiden Klüfte kann erst gesucht werden, nachdem man festgestellt hat, ob Floriani- und Martin-Kluft gleichaltrig sind, oder ob eine jünger ist als die andere, somit die ältere verwirft. Da nur die Gruben darüber Aufschluss geben können, und somit der Zweck vorliegender Arbeit, Folgerungen aus den Ausbissen zu ziehen, umgangen würde, soll vorläufig davon Abstand genommen werden.

Die Serie der Ausbisse im Hangenden der Martin-Kluft (XV bis XVIII) lässt sich am Terrain gut verfolgen. Die Bestimmung der wahren Streichen und die sowohl mit 32° als auch mit 35° vorgenommenen Reduktionen auf Martin zeigen, dass die Lagerstätte sich gegen Norden wendet. Auch hier wurde das theoretische Ergebnis durch die Grube kontrolliert. Die beiden (durch gebrochene Linien dargestellten) Stollen auf Martin {0} und der Lorenzi-Mittellauf {49} zeigen, dass die Übereinstimmung sehr zufriedenstellend ist. Die Fortsetzung des Profils *S S* zeigt die Lage dieses Teiles der Lagerstätte gegenüber dem Martindreieck.

Weiter gegen Osten fortschreitend, verfolgen wir die Ausbisse XIX bis XXIII. Dass zwischen XVIII und XIX eine Störung hindurchgeht, könnte obertags wohl nicht festgestellt werden, da die gegenseitige Verschiebung der Ausbisse in diesem hügeligen Terrain absolut nicht in die Augen fällt und auch andere Zeichen einer Dislokation fehlen. Nur die Reduktion der Ausbisse XXI bis XXIII ergibt eine kleine Verschiebung. Übrigens sollte, wenn die Lage des Punktes XIX gegenüber der Herrenorter-Kluft richtig ist (?), laut Zeichnung längs dieser Kluft eine Torsion der Lagerstätte stattgefunden haben und es einen Punkt geben (Drehungsmittelpunkt), an welchem die Verschiebung null ist.

Wir sind mit unseren Ausbissen bis zur Trasse des Vierzehn Nothelfer-Aufzugs gelangt. Die östlich

hiervon gelegenen Ausbisse zeigen alle eine außerordentlich deutliche Verschiebung ins Liegende, und hier ist es unschwer, obertags die Lage der Störungen festzustellen. Da sich alles Wissenswerte aus der Karte selbst ergibt, mag von einer Schilderung der Verhältnisse, um Wiederholungen zu vermeiden, abgesehen werden.

Im Profil *S S* finden diese Verschiebungen durch eine ausgezeichnete „Schuppenstruktur“ ihren Ausdruck. Was nun endlich die Lage der Ausbisse I und II im äußersten Westen der Karte betrifft, so zwingt uns jene zur Einführung einer größeren Zahl neuer, tektonischer Elemente, die mit dem Verhalten der Lagerstätte in tieferen Horizonten zusammenhängen. Um hier der in Bälde erscheinenden „Tektonik der Schneeberger Lagerstätten“ nicht vorzugreifen, mögen I. und II. vorläufig übergangen werden. Resumé: Während im ersten Teil dieser Mitteilungen versucht wurde, ein mineralogisches Gesamtbild der Ausbisse zu geben, zeigt uns der zweite Abschnitt das aus den Ausbissen sich ergebende, räumliche Verhalten der Hangendlagerstätte über dem Martinhorizont. Wir haben daselbst im Martindreieck einen Horst vorliegen, dessen Ostflügel deutliche Schuppenstruktur zeigt. Die Verwerfungen lassen sich in zwei Typen gruppieren, u. zw.: 1. in den Typus „Martin-Kluft“; 2. in den Typus „Floriani-Kluft“. Von der ersten, nach 7° 10' streichenden Type haben wir bisher 5 Klüfte kennen gelernt, während die zweite nach 0° 10' streichende Type vorläufig nur einen Vertreter hat. Die Lagerstätte ist durch diese Klüfte in folgende Teile (über Martin betrachtet) zerlegt worden:

1. In das Gebiet von Oberlorenzi (westlich, also im Hangend der Floriani-Kluft);
2. in das Martindreieck (zwischen Floriani- und Martin-Kluft);
3. in die Lagerstätte zwischen der Martin- und Herrenorter-Kluft;
4. in die Lagerstätte zwischen der Herrenorter- und der Kerschagner-Kluft;
5. in die Lagerstätte zwischen der Kerschagner- und der Peter-Stollner-Kluft;
6. in die Lagerstätte der Peter-Stollner- und der Erbstubner-Kluft.

Schließlich sei es mir gestattet, dem Betriebsleiter des Bergbaues Schneeberg, Herrn k. k. Bergverwalter August Feuchter, für die lebenswürdige Unterstützung, die er mir im Laufe meiner Arbeiten gewährte, herzlich zu danken.

## Über elektrische Öfen älterer und neuer Systeme.

Von Ing. Gustav A. Pummer.

Schluss von S. 110.

### 4. Induktionsöfen.

Von diesen erfreut sich der Kjellinsche infolge seiner genialen Einfachheit der größten Beliebtheit.

Die Zeichnung (Fig. 23) zeigt den ersten Ofen,

welcher von dem schwedischen Ingenieur Kjellin bei Gysinge in Schweden aufgestellt wurde.

Ich will mich bei seiner Beschreibung nur kurz fassen, weil im Jänner vorigen Jahres vom Oberingenieur