

BERGBAU UND HÜTTE

ÖSTERREICHISCHE HALBMONATSSCHRIFT, HERAUSGEGEBEN
VOM K. K. MINISTERIUM FÜR ÖFFENTLICHE ARBEITEN

ERSCHEINT AM 1. UND 15. JEDES MONATES IN ZIRKA 2½ BOGEN STARKEN HEFTEN MIT
DEN IN ZWANGLOSER FOLGE AUSZUGEBENDEN SONDERHEFTEN: STATISTIK DES
BERGBAUES UND DER SALINEN, DIE BERGWERKSINSPEKTION IN ÖSTERREICH, BE-
RICHTER DER VOM MINISTERIUM EINGESETZTEN KOMMISSIONEN

BEZUGSPREIS EINSCHLIESZLICH DER SONDERHEFTE JÄHRLICH
FÜR ÖSTERREICH-UNGARN 30 KRONEN, FÜR DEUTSCHLAND 25 MARK

HEFT 13

1. JULI 1916

2. JAHRGANG

INHALT: Über einige alpine Erzlagerstätten. Von Bergingenieur Dr. phil. Maximilian Kraus (Schluß). — Zur Einführung des Urans in die Stahlindustrie. Von Ing. Lr. — Ein interessanter Seilriß. Von Dr. M. R. — Beiträge zum österreichischen Bergschadenersatzrechte. Von Dr. Albert Herbatschek, Rechtsanwalt in Mährisch-Ostrau (Fortsetzung). — Nachweisung über die Gewinnung von Mineralkohlen für Mai 1916. — Entscheidungen und Erkenntnisse. — Personalmeldungen. — Kundmachung. — Notiz.

Über einige alpine Erzlagerstätten.*)

Von

Bergingenieur Dr. phil. Maximilian Kraus.

(Schluß.)

Die Blei-, Zink- und Kupfererzorkommen des Eggertalgebietes bei Stilles.

Die hier zu besprechenden Erzgänge setzen alle mit einer einzigen Ausnahme im Granit, respektive Tonalit des Brixner Massives auf, u. zw. in jenem Teile der Quellgebiete des Eggertales und des Pensertales, dessen markanteste Bergspitze die 2.528 m hohe Tatschspitze bildet. Das Streichen der Gänge ist durchwegs nach Stunde 4 bis 5 gerichtet, bei meist seigerem oder steil nördlichem seltener südlichem Verflachen. Ihre Mächtigkeit schwankt im großen ganzen zwischen 0,6 und 2 m. In der Gangfüllung überwiegt Quarz, neben dem örtlich beschränkt, in langgestreckten Streifen, zuweilen auch putzenförmig Kalkspat auftritt. Gegen das in der Gangnähe stark veränderte Nebengestein ist die Begrenzung der Gänge stets sehr scharf, doch ziehen sich in der Regel von der Quarzfüllung des Ganges schmalere oder mächtigere Trümmer ab, welche entweder bis zu ihrem Auskeilen mehr oder weniger parallel zum Hauptgange verlaufen oder ihm bogenförmig wieder zuscharen. Die Eigenschaft Trümmer zu werfen, scheint übrigens auch der Kalkspatfüllung nicht ganz fremd zu sein, doch konnte sie nur an einem Aufschlusse beobachtet werden, wo sogar neben gangförmigen Kalkspattrümmern vom Hauptgange aus ziemlich umfangreiche Kalkspatputzen in den Granit eindringen. Diese be-

merkenswerten Vorkommen, welche stellenweise noch unregelmäßige Partien zersetzten Granites, die von grobkristallinen Kalkspatflecken durchschwärmt sind, enthalten, erwecken den Eindruck, als ob die Granitmasse auf metasomatischem Wege durch Kalkspat verdrängt worden sei.

Der Quarz ist meist trüb, milchweiß gefärbt und kristallinisch, nicht selten aber auch kristallisiert und zeigt dann feine, milchweiße, dem Pyramidendurchschnitte entsprechend gezackte Lagen, welche die verschiedenen Wachstumsperioden kennzeichnen.

Der Kalkspat tritt nie kristallisiert, sondern stets nur in höchst grobspätiger Ausbildungsweise und weißer Färbung auf. Bei keinem Aufschlusse bildet der Kalkspat allein die Füllung, vielmehr ist er immer mit Quarz vergesellschaftet. Das Verhalten dieser beiden Komponenten der Gangfüllung zueinander deutet unzweifelhaft darauf hin, daß mindestens ein Teil des Quarzes jünger als der Kalzit sei. Denn überall dort, wo neben Quarz auch Kalkspat auftritt, kann beobachtet werden, wie von der Hauptmasse des Quarzes aus sowohl einzelne Quarzadern als auch zahlreiche feine Quarzlamellen in den Kalkspat, entlang seinen Spaltungsflächen, eindringen und so in ihm ein mehr oder weniger regelmäßiges Netzwerk bilden. An der Terrainoberfläche entstehen durch Auswitterung der eingeschlossenen Kalzitstücke die Zellenquarze,

*) Nach einem in der Mineralogischen Gesellschaft am 7. Februar 1916 gehaltenen Vortrage.

welche den Kalkspatführenden Gangaussissen dieses Gebietes ein charakteristisches Gepräge verleihen. Lokale, von den Quarzlamellen aus in die eingeschlossenen Kalzitstücke eingreifende kleine Quarzausbauchungen verraten eine beginnende Verdrängung, deren erste Ansätze sie darstellen. Das Endprodukt des Verdrängungsvorganges sind Quarze, in welchen einzelne scharf umrissene Spaltungsrhomboider von Kalkspat förmlich schwimmend auftreten, gleich den Feldspat- oder Quarzkristallen in der Grundmasse eines Porphyres.

Ausscheidungen von Chalzedon finden sich nur sporadisch, anscheinend als jüngstes Glied sämtlicher Komponenten der Gangfüllung, in Form von schmalen gebänderten Lagen, welche den Quarz wie den Kalzit durchsetzen. In die Gangmasse eingebettete Nebengesteinsbruchstücke zeigen im Gegensatz zu den scharfen Grenzflächen der Gänge undeutliche mit der Gangart verschwimmende Begrenzungen.

Die Erze — Bleiglanz, Zinkblende, Kupferkies — welche in Form kleiner Imprägnationen, Nestern oder schmalen Schnürcchen von geringer Längenerstreckung höchst absätzig auftreten, scheinen nach den bisherigen Aufschlüssen jene Gangpartien zu bevorzugen, welche neben Quarz auch den grobspätigen Kalzit enthalten. In der Regel siedeln sie sich hier in der Nähe oder an der Grenze der beiden Gangarten an, wobei es als auffallend vermerkt zu werden verdient, daß trotzdem eine ähnliche Verdrängung des Kalkspates, wie sie durch Quarz erfolgte, nicht stattgefunden hat. Vielmehr zeichnen sich insbesondere die Bleiglanz- und Zinkblendeausscheidungen nahezu immer durch einen schmalen Quarzsaum aus, der sie von dem Kalkspate trennt. Der Erzabsatz war daher anscheinend mit der Bildung von Quarz genetisch verknüpft. Hierauf deutet auch die Erscheinung, daß die Erze nicht inmitten des Kalkspates auftreten, sondern nur an seiner Grenze gegen den Quarz und auch dann in der Regel diesseits der Grenzfläche in dem vorwiegend durch den Quarz selbst eingenommenen Gangteile. Verdrängungen von Kalkspat durch Bleiglanz und Zinkblende scheinen jedoch in Anbetracht der zuweilen den Spaltungsrhomboidern des Spates gleichenden Formen dieser Sulfide nicht zu fehlen. Analoge Vorgänge haben sich auch augenscheinlich wechselweise zwischen Quarz und Erz abgespielt.

In das Nebengestein, den Granit, greift die Erzführung nach meinen Beobachtungen nirgends über und ist, was die Zinkblende und den Bleiglanz anbelangt, nahezu ausschließlich auf den Hauptgang beschränkt. Nur der Kupferkies mit Pyrit findet sich zuweilen in Form von kleinen Fünkchen und Einsprenglingen in und neben den Quarzadern, welche vom Hauptgange ausgehend das unmittelbare Nebengestein verschnüren. Es hängt dies vielleicht genetisch mit der Erscheinung zusammen, daß der Kupferkies größere Verbreitung anscheinend nur in jenen Gangteilen aufweist, welche ausschließlich oder überwiegend Quarz als Füllmaterial enthalten, hingegen in den auch Kalkspatführenden, von Bleiglanz und Zinkblende bevorzugten Gangabschnitten meistens bloß untergeordnet vertreten ist.

Die drei Elemente der Erzführung finden sich nie im gleichen Mengenverhältnisse an einem und demselben Aufschlußpunkte. Immer herrscht eines derselben vor, während

die beiden anderen mehr oder weniger zurücktreten. Daß sich hierbei die Kombination Bleiglanz — Zinkblende besonders bemerkbar macht, ist bei der bekannten Vorliebe dieser Mineralien zueinander nicht besonders überraschend. Doch fehlt auch die Vergesellschaftung Zinkblende — oder Bleiglanz — Kupferkies nicht. Diese Trennung der Erzarten ist derart hervorstechend, daß man in diesem Gebiete das Vorhandensein von einander durch ihre Erzführung wohl unterschiedener Erzgänge vermutete. Meines Erachtens ist dies jedoch nicht zutreffend, da die verschieden geartete Erzführung der einzelnen Abschnitte der Ausbisszone, welche überdies in einigen Fällen dem gleichen Gange anzugehören scheinen, sich einwandfrei aus anderen Gründen erklären läßt. Denn gleich wie es einen primären Teufenunterschied gibt, ebenso finden sich vielfach im gleichen Horizonte in der Streichrichtung einer Erzlagerstätte in ihrer Erzart wohl differenzierte Zonen, die sich des öfteren auch außerdem noch durch die abweichende Art der übrigen Füllung, z. B. Quarz statt Dolomit oder Dolomit statt Kalzit auszeichnen. Es würde zu weit führen, wollte ich hier näher auf die genetischen Analogien und Beziehungen eingehen, welche zwischen dem primären Teufenunterschiede und den eben erwähnten Erscheinungen bestehen, die ich hier der Kürze des Ausdrucks zuliebe unter der Bezeichnung des primären Streichungsunterschiedes zusammenfassen will. Ich möchte nur andeutungsweise anführen, daß sowohl der primäre Streichungsunterschied als auch der primäre Teufenunterschied nach der Gesamtheit meiner bisherigen Beobachtungen vieles gemein haben und auch gemein haben müssen, da neben anderen Faktoren insbesondere die Höhe der Temperaturen der Lösungen die Art des aus ihnen zur Ausscheidung gebrachten Mineralabsatzes bedingt.*)

Die Trennung der verschiedenen in den hier besprochenen Gängen auftretenden Erzarten kommt selbst darin zum Ausdruck, daß Gemenge oder Verwachsungen der einzelnen Metallsulfide nicht zu beobachten sind. Ihre Altersfolge kann infolge dessenderzeit noch nicht festgelegt werden. Ebenso wenig ist dies, wie bereits angedeutet, bezüglich der ältesten Ausscheidungen der Gangarten mit völliger Sicherheit möglich, da es noch ungewiß erscheint, ob vor dem Kalkspate schon Quarz in größerem Ausmaße zur Abscheidung gelangte oder durchwegs der erste Absatz der thermalen Lösungen aus Kalkspat bestand, welcher erst nachträglich zum größten Teile von Quarz wieder verdrängt wurde. Ich bin aber anzu- nehmengeneigt, daß der Kalkspatbildung eine Quarzgeneration voranging und der Kalzit erst nach einem Wiederaufreißen der Gangspalten aus neuerlich aufsteigenden Lösungen ausfiel. Diese Vermutung gründet sich auf die Beobachtung, daß ausgedehnte Gangteile mit vollkommen kompaktem milchweißem Quarze ausgefüllt sind, von dem aus sich zahlreiche Trümmer und Schnüre ins Nebengestein abziehen, wobei sich weder im Hauptgange noch in seinen Trümmern eine Spur

*) Schulbeispiele für die durch derartige genetische Zusammenhänge verursachte Übereinstimmung des primären Teufen- und Streichungsunterschiedes liefern die Gänge von St. Joachimsthal, sowohl rücksichtlich der Erze als auch der Gangarten. (Vgl. die hier erschienene Arbeit „Das staatliche Uranpecherz-Bergbaurevier bei St. Joachimsthal in Böhmen“.)

von Kalkspat oder seiner einmaligen Anwesenheit vorfindet. Außerdem scheint überall dort, wo Kalkspat auftritt, ein Wiederaufreißen der anscheinend früher mit Quarz ausgefüllten Gangspalten stattgefunden zu haben. Auf diesen Umstand dürfte auch die erwähnte Vorliebe der reichlicheren Erzausscheidungen für die Kalkspat führenden Gangteile zurückzuführen sein, insofern gerade diese Stellen für ein neuerliches Aufreißen, welches erst den Zutritt der metallhaltigen Lösungen ermöglichte, prädestiniert erscheinen.

Die Sukzession der Mineralien der Gangfüllung dürfte sich demgemäß, nach abnehmendem Alter geordnet, wie folgt darstellen:

1. milchweißer, derber oder kristallinischer Quarz;
2. grobspätiger Kalzit;
3. Quarz, öfters in mehreren Lagen übereinander auskristallisiert oder den Kalkspat verdrängend, bzw. ihn den Spaltungsflächen folgend durchadernd;
4. Schwermetallsulfide (Zinkblende, Bleiglanz, Kupferkies, Pyrit);
5. Quarz, die Schwermetallsulfide durchdringend;
6. Chalzedon.

Zwei bemerkenswerte Vorkommen dieses Gebietes mögen hier noch Erwähnung finden, da sie dadurch von Interesse sind, als das eine den gleichen Gangcharakter bei anderem Nebengesteine zeigt, während das andere bei gleichem Nebengesteine eine anders geartete Mineralführung aufweist.

Das erstere ist ein schon im kristallinischen Schiefer westlich der Tatschspitze und südlich des Traminbaches, eines südlichen Zuflusses des Pensertales, bei dem sogenannten Paulswand aufsetzender Gang, der angeblich nach Stunde 5 streicht, 70° gegen Süd verflächt und in Quarzfüllung Kupferkies und Bleiglanz führen soll. Das zweite Vorkommen liegt gerade entgegengesetzt, u. zw. in der östlichen Fortsetzung der Egger- und Pensertaler erzführenden Quarz-Kalzit-Gangzone, am rechten Hange des Eisacktales, nahe der Talsohle zwischen den Eisenbahnstationen Mauls und Grasstein. In dem von der Tatschspitze herabziehenden und aus Granit bestehenden Bergrücken setzt hier eine zirka 3 bis 4 cm mächtige Dislokation von ruschelartigem Gepräge auf. Das Streichen ist wie bei den vorhin beschriebenen Gängen nach Stunde 4 gerichtet, bei einem südlichen zirka 45° betragenden Verflächten. Das aus gequetschtem stark verändertem Granit bestehende Füllmaterial durchziehen feine Blättchen und kleinere blätterige Aggregate von Eisenglanz, der auch in unregelmäßigen Partien bis auf zirka 2 dm in den gleichfalls veränderten Hangendgranit eindringt, während das Liegende scharf begrenzt anscheinend eisenglanzfrei ist. Zieht man nun in Betracht, daß dieses Vorkommen zirka 800 m unter dem tiefsten derzeit bekannten Aufschlußpunkte der erzführenden Quarz-Kalzitgänge des Egger- und Pensertalgebietes gelegen ist, so ergibt sich, wenn auch kein ganz sicherer, so doch ein immerhin beachtenswerter Anhaltspunkt für die Art des eventuell bei diesen Gängen zu erwartenden primären Teufenunterschiedes. In dieser Hinsicht dürfte auch dem bekannten Flußspatvorkommen bei Rabenstein im Sarntale einige Bedeutung beizumessen sein, u. zw. aus folgenden Gründen:

1. verdanken die Rabensteiner, im Schiefer aufsetzenden Gangspalten ebenso wie jene des Egger- und Pensertalgebietes dem gleichen tektonischen Anstoße ihre Entstehung. Es dürften daher nicht nur die Zeitpunkte ihrer tektonischen Genesis, sondern auch die ihrer Ausfüllung mit Mineralien übereinstimmen;

2. muß man hieraus sowie aus dem Umstande, daß auch die Rabensteiner Flußspatgänge reichlich Zinkblende und Bleiglanz führen, schließen, daß der Ursprung des gelösten stofflichen Inhaltes der aufsteigenden Thermen für beide Reviere der gleiche war und daß daher auch dieser Inhalt in gewissen Grenzen keine wesentlichen Unterschiede aufgewiesen haben dürfte;

3. wird dies dadurch bestätigt, daß die Ausbißzone der Rabensteiner Gänge durch Quarzföhrung charakterisiert wird, welche erst in der Tiefe dem Flußspate Platz macht. Zieht man noch in Betracht, daß das Existenzfeld des aus thermaler Lösung ausgeschiedenen Quarzes anscheinend in der Regel von niedrigeren Temperaturgrenzen umfasst wird, als jenes des Flußspates und daß mit Flußspat häufig Eisenglanz vergesellschaftet zu sein pflegt, so liegt die Vermutung außerordentlich nahe, daß die Quarzföhrung der Erzgänge des Egger- und Pensertalgebietes mit zunehmender Teufe, deren Ausmaß je nach der Position des betreffenden Ganges respektive Gangteiles sehr verschieden sein kann, dem Flußspate weichen müssen.

Den Herkunftsort des stofflichen Inhaltes der thermalen Lösungen bin ich geneigt, hier in einem Spaltungsprodukte des granitischen Magmaherdes zu suchen, welches durch Differentiationsprozesse an den Elementen der die Gangfüllungen zusammensetzenden Mineralkomponenten angereichert worden war. Der reichliche Fluorhalt derartiger Spaltungsprodukte granitischer Magmen ist zur Genüge bekannt. Eine der Folgeerscheinungen dieser Vorgänge kann daher, außer in den verschiedenen dieses Gebiet zusammensetzenden Granitvarietäten, sehr wohl auch in der mächtigen Flußspatfüllung der Rabensteiner Gänge vorliegen. Ebenso ist durch die Vergesellschaftung von Kupferkies mit Zinnerz auf gewissen Lagerstätten die Anwesenheit seiner Elemente in granitischen Magmen erwiesen. Dagegen ist es bisher noch nicht gelungen, den unanfechtbaren Nachweis für eine direkte genetische Verknüpfung von Bleiglanz und Zinkblende mit Differentiationsvorgängen eines granitischen Magmaherdes zu erbringen. Doch sprechen in einigen Fällen für einen solchen Konnex aus der Kombination gewisser Erscheinungen abgeleitete Gründe. Diesbezüglich sei nur daran erinnert, daß die Erzgänge des böhmisch-sächsischen Erzgebirges, deren Genesis nahezu mit Sicherheit auf Spaltungsvorgänge des granitischen Magmas, dem das Eibenstock-Neudeker Granitmassiv seine Entstehung verdankt, zurückzuführen ist, unter anderem Bleiglanz und Zinkblende in oft reichlichen Mengen enthalten. Weiters sei noch erwähnt, um auch ein nicht gangförmiges Vorkommen, sondern eine unregelmäßige Hohlraumfüllung anzuföhren, daß für die Herleitung der Genesis der Raibler Bleiglanz-Zinkblendelagerstätte von magmatischen Differentiationsvorgängen, welche sich im Anschlusse an die sehr jugendliche dortige Quarzporphyruktion vollzogen

haben dürften, nach meinem Ermessen wenigstens, bisher sämtliche zu beobachtenden Erscheinungen sprechen.

Einen Einblick in die tektonische Genesis der Gangspalten des Egger- und Pensertaler Gebietes geben neben den infolge ihrer Quarzfällung und daher größeren Härte leicht verfolgbaren Gangausschnitten noch die zahlreichen bergmännischen Aufschlüsse. Die bedeutendsten derselben liegen im Eggertalgebiete und bestehen in zwei zur Unterfahrung der Gangausschnitte vorgetriebenen Unterbaustollen — dem Berta- und Johannisstollen — von 215 und 83 m Länge. Der erstere, welcher nahe der Talsohle angesetzt wurde, durchhörte nach zirka 80 m mächtigen Gehängeschuttalagerungen eine intensive Dislokationszone, welche sich, soweit die Stollenzimmerung eine Beobachtung zuließ, zum geringeren Teile aus einem kohligem bzw. graphitischen, schwarzen, blättrigen, zerquetschten oder gefalteten, mit Pyrit imprägnierten Schiefer, zum größeren Teile aber aus einem grünlichen nahezu bis zur Unkenntlichkeit zersetzten, mürben Granit aufbaut. Die zirka 2 m mächtige Schieferpartie scheint eingepreßt inmitten des zersetzten Granites aufzutreten. Weiterhin schließt sich erst mürber Granit mit kaolinisierten Feldspäten, dann nach einer 45° Nord verflächenden Blattzone unveränderter fester Granit erst in feinkörniger, tiefer im Stollen aber in grobkörniger Ausbildungsweise an. Sowohl der veränderte als auch der unveränderte feste Granit werden von einer Anzahl lettiger Klüftchen und Blätter durchsetzt, zu welchen sich im festen Granite noch von unregelmäßig verlaufenden Rissen und Spalten gebildete mächtigere Zerklüftungszonen gesellen, die insbesondere in dem zirka 220 m höher gelegenen Johann-Unterbaustollen aufgeschlossen sind. Einige dieser Blätter und Lettenklüfte führen sporadisch Quarz, zuweilen auch Pyrit, in welchem Falle selbst das Nebengestein von der Kluft aus mit Pyrit imprägniert ist. Am Bertastollen soll sogar Bleiglanz in einer schmalen Lettenkluft aufgetreten sein. Da überdies alle diese Dislokationen gleich den erzführenden Quarz-Kalzitgängen bei meist nördlichem Verflächungen annähernd O—W streichen, ist eine zwischen ihnen bestehende tektonische Analogie nicht zu verkennen. Noch deutlicher hervorgehoben wird aber diese Analogie durch zwei in diesem Zusammenhange beachtenswerte Erscheinungen. Einerseits werden nämlich die Mineralgänge dieses Gebietes öfters von Zerklüftungszonen und lettigen Blättern begleitet, welche dem Gange parallel verlaufen, andererseits hat es aber den Anschein, als ob die Mineral-, respektive Erzgänge nicht stets als solche deutlich ausgeprägt seien, sondern infolge des absätzigen Auftretens der Quarz- und Kalzitgangart im Streichen von bloß lettigen Blatt- und Zerklüftungszonen abgelöst würden. Letzterer Umstand hat insofern auch praktische Bedeutung, als man wohl mit dem Vorhandensein der stellenweise durch eine Mineralführung ausgezeichneten Dislokationen, soweit aus Aufschlüssen derzeit bekannt, auf eine Länge von beiläufig 3 km rechnen kann, nicht aber mit einem stetigen Anhalten der Mineralführung selbst. Aus dem gleichen Grunde aber ist es auch nicht ausgeschlossen, daß manche der mit dem Unterbaustollen angefahrenen, durch ihren Pyrit- oder geringen Bleiglanzhalt gekennzeichneten Lettenklüfte in einiger Entfernung

oder Tiefe in einen erzführenden Quarz-Kalzitgang übergehen.*)

Aus der Erwägung all dieser Momente geht hervor, daß für alle Dislokationen, angefangen von den durch Risse, Spalten und unregelmäßige Lettenklüftchen gebildeten, stets aber generell ungefähr O—W streichenden Zerrüttungszonen über die regelmäßig streichenden Blätter und Lettenklüfte bis zu den typischen Mineralgängen, die Entstehungsursache wie auch die Bildungszeit die gleiche war. Beide Faktoren sind aber aufs engste mit jenen Vorgängen verknüpft, welche dem geologischen Bilde der Alpen zwei der markantesten Linien — den Judikarienbruch und die Pustertaler Störung — einfügten.

Die nördliche Fortsetzung des Judikarienbruches tritt bekanntlich beim Iffinger in das Gebiet der am Aufbaue des hier besprochenen Erzterrains beteiligten Granit- bzw. Tonalitmasse von Brixen ein und läßt sich bis weit in das Pensertal hinein, stets die granitischen Gesteine der Brixner Masse begleitend, soviel aber bis jetzt bekannt, sie nirgends durchsetzend, verfolgen. Hier im südlichen Teile des Quellgebietes des Pensertales baucht sich der bisher schmale Granitzug in der Gegend der Tatschspitze stark nach Süden aus und hier hört auch die leichte Verfolgbarkeit des weiteren Verlaufes des Judikarienbruches auf. Erst beim östlichen Ende des Granitmassives findet sich die wieder deutlich verfolgbare Fortsetzung bei Bruneck in der Pustertaler Störung. Das Schurfgebiet umfaßt nun gerade jenen Teil der Granitmasse, welcher zwischen die Endpunkte der Penser- und Pustertaler Dislokation eingeschoben erscheint, wobei die ideelle Fortsetzung der beiden Störungslinien, welche gleichzeitig die Endpunkte derselben durch den Granit hindurch verbindet, ein annähernd O—W gerichtetes Streichen aufweist.

Vergleichen wir die hiermit auffallend übereinstimmende, auf einige Kilometer anhaltende Streichrichtung der diese zwischenliegende Granitausbauchung durchsetzenden Gangspaltenzüge sowie der gleich gerichteten Zerklüftungs- und Blattzonen, so folgt daraus von selbst das Schlußresultat, daß der außerhalb des Granites bzw. an seiner Grenzfläche gegen die Schiefer auftretende einheitliche Judikarienbruch, sobald er im oberen Pensertale in das Granitmassiv selbst hineinsetzt, zersplittert respektive sich in eine Anzahl von Spaltenbündeln und Zerklüftungskomplexen auflöst, welches sich erst am östlichen Ende der Granitmasse wieder zu der leicht verfolgbaren einheitlichen Störung des Pustertales zusammenschließen.

Die Ergebnisse der Schurfarbeiten im Egger- und Pensertalgebiete dürften somit eine meines Wissens bisher noch bestandene Lücke im tektonischen Bilde der Alpen ausgefüllt haben. Es ist nur zu wünschen, daß den mit viel Energie vorgenommenen bergmännischen Arbeiten in diesem in jeder Beziehung so interessanten Gebiete auch ein praktischer Erfolg beschieden sein möge.

Ich muß es mir leider versagen, auf die bergwirtschaftliche oder volkswirtschaftliche Bedeutung der hier besprochenen Erzlagerstätten, wie auch auf den zu ihrer even-

*) Das Übergehen von Mineralgängen, infolge der Absätzigkeit der mineralischen Füllung, in Lettenklüfte oder Zerrüttungszonen von zuweilen ruschelartigem Gepräge ist eine nicht seltene Erscheinung und kann leicht bei zu wenig gründlicher Beschürfung eines Gebietes zur Diskreditierung desselben führen.

tuellen Erschließung erforderlichen Kosten- und Zeitaufwand einzugehen. Doch möchte ich es nicht unterlassen, abschließend noch einige allgemeine diesbezügliche Bemerkungen den lagerstättlichen Ausführungen anzugliedern.

Die einstige Berühmtheit des alpenländischen Bergbaues ist — von einzelnen Ausnahmen abgesehen — im Verlaufe der letzten Jahrzehnte einem gewissen Mißtrauen gewichen, welches sich zuweilen selbst bis zur Diskreditierung der alpinen Erzlagerstätten im allgemeinen verdichtete. Stichhaltige montan-geologische Gründe für diese scheinbar ziemlich weit verbreiteten ungünstigen Meinungen dürften wohl nur teilweise vorliegen. Vielfach mag hiezu und in weiterer Folge zu dem Einrostern der Schurftätigkeit entweder ein schlecht angebrachter Optimismus oder Pessimismus beigetragen haben.

Ersterer beruht häufig weniger auf der Überschätzung der Hoffnungswürdigkeit eines Gebietes, als vielmehr in der zu niedrigen Bewertung des Ausmaßes jenes Betrages, der bis zur Erbringung des einwandfreien Nachweises genügender Mengen abbauwürdiger Erze, um daraufhin den regulären Bergbaubetrieb gründen zu können, aufzuwenden ist. Die dadurch in der Regel gezeitigten Mißerfolge bilden den besten Nährboden sowohl für den aufkeimenden Pessimismus der Unternehmer als auch für den der Gutachten, insofern er das bequemste Mittel darstellt, um sie von der so sehr ad oculos demonstrierten Verantwortlichkeit zu entbinden.*) Beide Faktoren vereint im Zusammenhange mit dem ebenfalls nicht gering zu veranschlagenden Einflusse, welchen durch schlechte Wirtschaft oder zu geringes Betriebskapital etc. hervorgerufene unbefriedigende Ergebnisse einzelner schon bestehender Bergbaubetriebe ausüben,**) ziehen aber

*) Sehr treffend bemerkt diesbezüglich Dr. Wilhelm A. Dyes in seiner Arbeit „Ist Bergbau als Industrie oder als Spekulation zu betrachten?“ in der Zeitschrift Metall und Erz 1916, Heft 5, vom 8. März, Seite 123.

„Die leichteste Kunst ist für den Geologen und Bergbauingenieur, einen noch nicht ganz aufgeschlossenen Bergbau als fraglich oder minderwertig hinzustellen oder herunterzumachen, so daß der Experte keine Verantwortung für etwaige negative Resultate trägt.

Die größere und schwierigere Kunst ist es aber, geologisch und bergbaulich die richtigen Chancen vorzusehen und den Auftraggebern den richtigen Rat zu geben, bevor alles zutage oder in Sicht liegt.“

**) Ein gutes Beispiel bietet hierfür neben den hier ins Auge gefaßten alpinen Verhältnissen der siebenbürgische Goldbergbau. Wie wenig das ihm in den letzten Jahrzehnten entgegengebrachte Mißtrauen, soweit die rein montangeologischen Verhältnisse in Frage kommen, berechtigt ist, weiß ich auf Grund eigener Erfahrungen. Weitere diesbezügliche Angaben erübrigen sich durch die Ausführungen von Stelzner und Bergeat in „Die Erzlagerstätten“, II. Hälfte, Ausgabe 1905/1906, Seite 667.

„Es gibt kein Goldreichgebiet, welches trotz eines uralten, wohl Jahrtausende zurückreichenden Bergbaues für gut geleitete Unternehmungen noch so ergiebig ist oder sein könnte, wie das siebenbürgische. Mißwirtschaft, Raubbau, die zersplitterten Eigentumsverhältnisse, kulturelle Zurückgebliebenheit und vielfach eine Vergeudung des Edelmetalles durch rückständige oder überhaupt primitive Aufbereitung haben von jeher den siebenbürgischen Goldbergbau schwer geschädigt.“

Welche Erfolge dagegen durch eine gute kommerzielle und technische Leitung erzielt werden können, zeigen die gleichfalls in Siebenbürgen gelegenen Goldbergbaue Muszári und Rudaer zwölf Apostel - Gewerkschaft der Harkortschen chemischen Fabriken, Gotha.

unweigerlich nicht bloß die Entwertung einzelner Gebietsteile sondern infolge der Häufung der ungünstigen, obgleich nicht in der Erzführung begründeten Nachrichten im Laufe der Zeit die Diskreditierung ganzer Distrikte nach sich.

Alle diese Erscheinungen würden sich, meines Erachtens, wenn man die Geschichte und damit die Gründe des Niederganges der Schurftätigkeit der letzten Jahrzehnte in den Alpenländern festlegen wollte, nachweisen lassen, ohne daß hierbei ein abschreckendes oder auch nur unvorteilhaftes Bild von den montangeologischen Verhältnissen, bzw. von der Hoffnungswürdigkeit der alpinen Erzlagerstätten im allgemeinen gewonnen werden könnte. Denn wie eingangs angedeutet wurde, ist mit gutem Grunde das Vorhandensein nennenswerter Mengen abbauwürdiger Erze, sei es in bisher nicht oder zu wenig gründlich durchschürften Gebietsteilen, sei es in altbekannten, jetzt aber außer Betrieb stehenden Bergbaurevieren, zu vermuten.

Wie nun in dieser Zeitschrift bereits in einem früheren Hefte hervorgehoben wurde, ist eine wesentliche Steigerung der Erzproduktion des Inlandes, d. i. die Erschließung neuer abbauwürdiger Erzmittel durch Belebung der Schurftätigkeit nicht nur aus Gründen der militärischen Bereitschaft, sondern auch aus solchen volkswirtschaftlicher Natur äußerst wünschenswert. An eine daraufhin abzielende Aktion muß jedoch die Forderung gestellt werden, daß hierbei eine Zeit- und Energieverschwendung, mindestens aber eine direkte oder indirekte Vergeudung von Nationalvermögen (Beschürfung minderwertiger und wenig aussichtsreicher Gebiete, solange noch bessere vorhanden sind; Brachliegenlassen hoffnungsvoller Lagerstätten) tunlichst hintangehalten werde. Das zweckmäßigste Mittel zur Erreichung dieses Zieles wurde in der Schaffung eines Erzlagerstättenkatasters gesehen. Es ist selbstverständlich, daß ein auch noch so objektiv gehaltener Lagerstättenkataster Mißerfolge nicht auszuschließen vermag. Seinen Zweck wird er reichlich erfüllen, wenn mit seiner Hilfe einerseits eine planlose Schurftätigkeit, bei welcher sich stets von selbst die Frage ergibt, ob der für den Anschluß eines bestimmten Gebietes erforderliche Geld-, Zeit- und Energiebedarf nicht besser, d. h. rationeller für irgend ein anderes aufzuwenden wäre, möglichst eingeschränkt, andererseits das in der Natur der Sache gelegene Risiko auf Grund der durch den Kataster ermöglichten Auslese verringert und gleichzeitig damit die Unternehmungslust gesteigert wird.

Ist einmal auf diese Art die erste Etappe einer intensiven Schurftätigkeit, soweit es im Bereiche der heutigen Hilfsmittel liegt, gesichert, so bleibt das weitere zur Erzielung befriedigender Ergebnisse einer gesunden und weitblickenden Finanzierungspolitik überlassen. Ihr muß eine nicht geringere Wichtigkeit als dem Kataster, welcher ihr zur Grundlage dienen soll, beigemessen werden. Denn je knapper und zögernder die erforderlichen Geldmittel dem Schurfbetriebe zugeführt werden, desto mehr ist infolge der damit verbundenen unrationellen Zeit- und Energieverschwendung die Gefahr gegeben, daß die Geduld und Unternehmungslust erlahme und daher unter Diskreditierung des eventuell sehr hoffnungsvollen Gebietes das Unternehmen, ohne sein Ziel erreicht zu haben, sein Ende finde. Dagegen kann um so sicherer mit einem

befriedigenden Erfolge gerechnet werden, je weniger mit den für den zu erreichenden Zweck erforderlichen Geldmitteln gekargt wird und je mehr das Schurfunternehmen in der Lage ist, seinen Bestand nicht bloß auf eine Karte zu setzen, sondern mehrere der hoffnungsvollen Gebiete der gründlichen Durchschürfung unterziehen zu können.*)

Ich glaube nicht mich eines ungerechtfertigten Optimismus schuldig zu machen, wenn ich annehme, daß auf diesem Wege

und unter Berücksichtigung der im vorstehenden kurz ange deuteten Momente noch eine beachtenswerte Anzahl bau würdiger Erzlagerstätten auch in den Alpenländern der Ver wertung zugeführt werden kann, zum Nutzen der Unternehmer und nicht zum geringsten auch zum Wohle der Volks wirtschaft.