

- Groß J. Die paläolith. Jägerstation i. d. Potočnikhöhle i. d. Kar., Centr. Bl. f. Min. 1929.  
 Jahne L. Geschichtl. Entwickl. d. Bergbauten am Hochobir. Mont. Rundschau 1929.  
 Graber H. V. Neue Beitr. z. Petr. u. Tektonik d. Kristallins v. Eisenkappel i. Südkärnten, Mitt. Geol. Ges. Wien 1929.  
 1930 Groß J. Die altsteinzeitliche Siedlung v. Höhlenbärenjägern i. d. großen Uschowahöhle i. d. Kar., Car. II 1930.  
 Paschinger V. Die glaziale Verbauung d. Sattnitzsenke i. Kärnten, Zs. f. Gletscherkunde 1930.

Abkürzungen: Ver. GRA. Verhandlungen der Geol. Reichs- (Staats-, Bundes-) Anstalt Wien.

Jb. GRA. Jahrbuch dieser Anstalt.

SAK. Sitzungsber. d. Akad. d. Wissenschaften Wien.

Centr. Bl. f. Min. Centralblatt für Mineralogie, Geologie u. Paläontologie (Abt. B) Stuttgart.

## Die Erzlagerstätten der Nordkarawanken und ihres Vorlandes.

Von Hofrat Prof. A. T o r n q u i s t, Graz.

Die volkswirtschaftliche Bedeutung der durch die Abstimmung vom Jahre 1920 bei Kärnten verbliebenen Nordkarawanken und ihres Vorlandes liegt in der Forst- und Almwirtschaft, in den vorhandenen Wasserkraften und nicht zuletzt in den vorhandenen natürlichen Lagerstätten von Erzen und Nichterzen (Federweiß, Graphit, Kohle). Im folgenden sollen nur die Erzlagerstätten dieses Gebietes einer Betrachtung unterzogen werden.

Die als besonders erreich erwiesenen Teile des früheren Südkärntens, welche auch mit den modernst eingerichteten und produktivsten Bergwerks- und teilweise Hüttenanlagen versehen sind, das Bleibergwerk von Mieß (jetzt Mezica) südlich Prävali und die reiche Zinkerzlagerstätte von Raibl (jetzt Cave di Predil) bei Tarvis mit ihren großen und modernen Bergwerksanlagen, sind durch die endgiltige Grenzziehung an die südlichen Nachbarländer gefallen, so daß die Frage der Erzführung des bei Kärnten verbliebenen Teiles der Nordkarawanken und seines nördlichen Vorlandes heute ein aktuelleres Interesse gewonnen hat, als es vor dem Weltkriege der Fall war.

Die Beurteilung der Erzführung eines Gebietes hat zunächst auf Grund einer geologischen Erforschung — zu welcher auch der Fund von Erzlagern zu rechnen ist — zu erfolgen. Die Ergiebigkeit und die Einschätzung der wirtschaftlichen Bedeu-

tung der Erzlagerstätten können dann erst durch die Ausführung von bergbaulichen Schurfarbeiten ermittelt werden. Beide Wege zur Feststellung der Ausbreitung und Ergiebigkeit der Vererzung in den Nordkarawanken und ihres Vorlandes sind bereits beschritten worden.

Unser Gebiet enthält Erzlagerstätten recht verschiedener Art, wie die meisten ostalpinen Gebirgszüge. Die größte Verbreitung besitzen Blei-Zinkerzlagerstätten, welche sich vom Massiv der Petzen im O. gegen W. über den Obir und über diesen hinaus bis Windisch-Bleiberg hinziehen.

Daneben sind Zinnerzlagerstätten vom Typus der Kočna südlich Bad Vellach sowie Kupferkies-Silberfahlerzlagerstätten, wie die bei Schwabegg zwischen Lavamünd und Bleiburg, bekannt. Ferner besteht die Wahrscheinlichkeit des Vorhandenseins von Magnetit-Hämatitlagerstätten und die Möglichkeit, auch Berylliumlagerstätten aufzufinden. Tragen wir die bisher bekannten Erzlagerstätten unseres Gebietes auf eine Karte auf, so erhalten wir ebenso wie bei den Erzlagerstätten anderer ostalpiner Gebiete ein Bild, in welchem bisher keine Gesetzmäßigkeit der Verteilung erblickt werden konnte, sondern welches ohne eine genetische Erklärung als von durchaus zufälliger, nicht geregelter, chaotischer Entstehung angesehen wurde. Erst die Resultate der neueren Erzlagerstättenuntersuchungen in den Ostalpen, wie sie in den letzten fünf Jahren durch mehrere Mitarbeiter in unserem Institut für Geologie und Minerallagerstättenlehre der Grazer Technischen Hochschule durchgeführt worden sind, haben die Gesetzmäßigkeit im Auftreten der über die östlichsten Alpen verteilten Erzlagerstätten aufgeklärt, die Ursachen der nur anscheinend chaotischen Verteilung und die Vorgänge ihrer Entstehung verstehen lassen.

Es sind drei Gesichtspunkte, welche uns dem Verständnis der Vererzung ostalpiner Gebiete näherbringen:

1. Die bekannten Erzlagerstätten bilden nur einen kleinen Teil der in dem Gebiet überhaupt vorhandenen. Von jedem der vorbenannten Erzlagerstättentypen der Nordkarawanken entzieht sich die allergrößte Anzahl von Lagerstätten dem Auge durch eine Bedeckung von Wald und Humusboden, durch die Bedeckung von jüngeren Gesteinsablagerungen oder dadurch, daß sie im Innern der Berge liegen. Das Bild der Vererzung des Gebietes würde ein wesentlich klareres, die Abhängigkeit von der geologischen Struktur eine offensichtlichere werden, wenn wir alle überhaupt vorhandenen Erzlagerstätten auf eine Karte auftragen könnten.

2. Die Bildung der verschiedenen Erzlagerstätten ist auf mehrere, zeitlich weit voneinander getrennte Vererzungsvorgänge zurückzuführen, welche miteinander nichts zu tun haben und

allermeist erfolgten, als das Oberflächenbild und die geologische Struktur unseres Gebirges jeweils durchaus anders waren. Wie später dargelegt werden wird, sind nach unseren Untersuchungen in den Nordkarawanken schon seit der Mittelkreide mindestens drei Vererzungsvorgänge anzunehmen, welche zeitlich weit auseinander liegen.

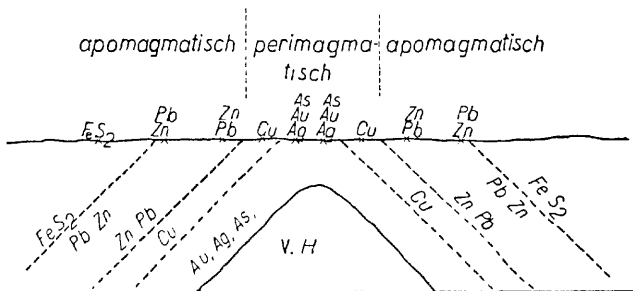
Jeder Vererzungsvorgang zeigt eine gesetzmäßige Erz- und somit Metallverteilung in dem Vererzungsgebiet. Erst die Überdeckung verschiedener Vererzungsvorgänge in einem und demselben Gebiete hat das vorliegende, schwer zu entziffernde, scheinbar chaotische Bild der Erzlagerverteilung geschaffen. Eine Entwirrung dieses Bildes ist uns — meinen Mitarbeitern und mir — erst durch Spezialuntersuchungen moderner Erzlagerpetrographie im Zusammenhange mit der Feststellung der Zusammenhänge der Vererzung mit den tektonischen Gebirgsbildungsphasen gelungen. Die Altersbestimmung der Erzlagerstätte gestattet erst die Feststellung ihrer Zugehörigkeit zu einer der zahlreichen Vererzungsvorgänge, welche das Gebiet nacheinander betroffen haben, und bietet den Schlüssel zum Verständnis ihres Vorkommens und ihrer Ausbreitung.

3. Aus der Füllung der Erzlagerstätte, d. h. aus der Beschaffenheit der in ihr enthaltenen Erze, ist kein Schluß auf ihre gleichzeitige oder zeitlich verschiedene Entstehung zu ziehen. Jeder einzelne Vererzungsvorgang schafft Erzlagerstätten von meist durchaus verschiedener Metall- und Erzführung. Andererseits können Erzlagerstätten mit sehr ähnlicher Erzführung zu verschiedenen Zeiten und damit in durchaus verschiedener geologischer Position entstanden sein. So sind Blei-Zinkerzlagerstätten in den Ostalpen unter durchaus verschiedenen Bedingungen und in durchaus verschiedenen Gesteinskörpern mindestens zu vier verschiedenen Zeiten entstanden. Ihre Verteilung und ihre Ausbreitung sind durch vollständig verschiedene geologische Grundbedingungen bestimmt worden.

Wir wissen, daß bei jedem Vererzungsvorgang in regelmäßiger Folge, lediglich von der Entfernung vom Vererzungsherd abhängig, der Absatz durchaus verschiedener Metallverbindungen und damit die Bildung vollständig anderer Erzlagerstätten gleichzeitig vor sich gehen. In einer Zone nächst dem Vererzungsherd, also in einer Zone, welche teilweise in der Tiefe, teilweise an der Erdoberfläche gelegen sein kann (vgl. Abb. 1 und 2), entstehen As- oder Sb-Erze, deren Metallgehalt durch die Anwesenheit von Au und Ag sowie auch durch Cu neben zurücktretenden Pb und Zn ausgezeichnet sein kann. Es entstehen die Typen unserer Edelmetall-Lagerstätten. In größerer

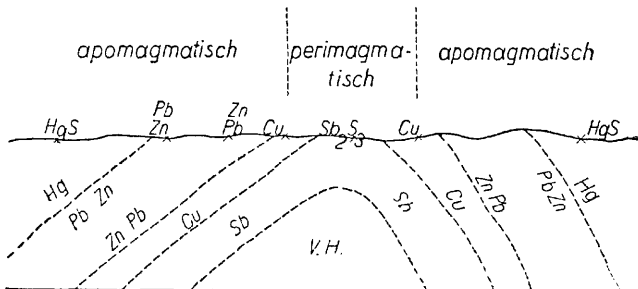
Entfernung vom Vererzungsherd geht As und Sb gegenüber dem S zurück, die Edelmetalle verschwinden, es bleibt zunächst noch das Cu neben Pb und Zn. Es entstehen die Typen

Abb. 1



Vererzungsschema der pliozänen Arsenvererzung der Ostalpen.  
V.H. = Vererzungsherd, Austritt der flüchtigen mit Metallchloriden und Metallfluoriden angereicherten Mineralisatoren aus der erstarrenden vulkanischen Gesteinschmelze.

Abb. 2



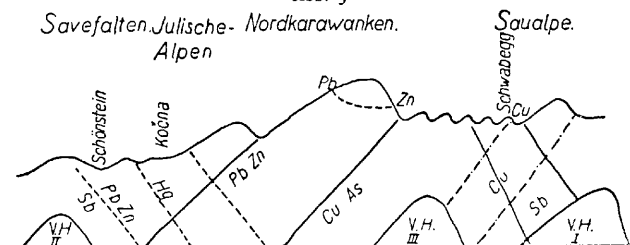
Vererzungsschema der altmiozänen Antimonvererzung der Ostalpen.  
V.H. = Vererzungsherd, Austritt der flüchtigen, mit Metallchloriden angereicherten Mineralisatoren aus der erstarrenden vulkanischen Gesteinschmelze.

unserer Kupferlagerstätten. In weiter Entfernung vom Vererzungsherd treten schließlich äußerst Au-, Ag- und Cu-arme, reine Blei-Zinkerzlagerstätten auf, bei denen der Zinkgehalt gegenüber demjenigen des Bleies mit weiter zunehmender Entfernung ein immer geringerer wird. Der äußersten Zone gehören ferner unsere

Zinnober- (Hg) Lagerstätten an. Eisen und Schwefel spielen in diesen Lagerstätten die Rolle von Durchläufern, sie fehlen nirgends. Die vorstehenden Abbildungen 1 und 2 zeigen uns einen derartigen zonaren Zyklus von Erzlagerstätten aus einem einzigen Vererzungsvorgang.

Kompliziert wird dieses regelmäßige Bild erst dadurch, daß die Erzlagerstätten mehrerer Vererzungsvorgänge einander überdecken und dann miteinander interferieren (Abb. 3). Nunmehr entsteht besonders bei der Interferenz mehrerer Vererzungsvorgänge

Abb. 3



Schematische Darstellung der Interferenz der drei Vererzungssysteme im Gebiete der Nordkarawanken.

V. H. I = Herd der jungkretazischen Sb-Vererzung (--- Zonen dieser Vererzung).  
 V. H. II = Herd der altmiocänen Sb-Vererzung (---- Zonen dieser Vererzung).  
 V. H. III = Herd der pliozänen Tauern-As-Vererzung (— — — Zonen dieser Vererzung).  
 Die Pb-Zn-Erze der Nordkarawanken gehören ausnahmslos III an.

in dem gleichen Gebiet jenes schwer entwirrbare Bild der Erzlagerstättenverteilung in vielen Teilen unserer Ostalpen, welches auf den ersten Blick keinerlei Regel zu gehorchen scheint und uns chaotisch anmutet.

Die praktische Anwendung dieser auf Grund der neueren Erzlagerstättenforschung in den Ostalpen gefundenen Prinzipien ist überaus wertvoll. Wir sind auf Grund dieser Erkenntnis imstande, auf Grund der bekannten geologischen Struktur eines Gebirgsteiles ein Urteil über das Vorhandensein von Erzlagerstätten über die Anzahl der bekanntgewordenen, bisher aufgefundenen hinaus zu gewinnen und damit eine Seite der wirtschaftlichen Bedeutung jedes Vererzungstypus festzustellen.

Wir wissen heute, daß die vorgeannten in den Nordkarawanken und ihrem Vorlande vorhandenen Erzlagerstätten durch aus der Tiefe aufsteigende Mineralisatoren, Thermen, gebildet worden sind, daß das Ausgangsgebiet dieser Mineralisatoren, der Vererzungsherd, einen in der Tiefe gelegenen

vulkanischen Körper darstellt, welcher im Begriffe ist, aus dem Stadium des Silikatschmelzflusses in dasjenige der festen Gesteine durch Erstarrung zu treten. Die Metallsalze (meist Chloride und Fluoride) dieser Mineralisatoren waren ursprünglich im Schmelzfluß gelöst, wurden aber beim Vorgang der Erstarrung wegen ihrer Unlöslichkeit im erstarrenden Gestein ausgestoßen. Dieses Freiwerden erfolgt durch Überwindung auch des stärksten in der Erdtiefe vorhandenen Druckes und unter dem Einfluß eben dieser hohen Eigenspannung entweichen die Mineralisatoren in der Richtung des geringsten Druckes, d. h. gegen die Erdoberfläche. Mit zunehmender Entfernung vom Vererzungsherd erfahren die Mineralisatoren eine Temperaturniedrigung, infolge deren die Metallverbindungen nacheinander in regelmäßiger Folge ausgeschieden werden. Zunächst die Edelmetalle, dann Kupfer und schließlich Zink und Blei und zu allerletzt das schon in ganz nieder temperierten Alkalisalzlösungen lösliche Zinnober. Die Ausscheidung der Metallverbindungen, der Erze, erfolgt in den Ostalpen nur in geringer Entfernung von der Erdoberfläche oder in Gebirgsmassiven in offenen Klüften, und zwar als quer durch die Gesteine ziehende Erzgänge. In der Tiefe stehen die Ostalpen auch heute noch unter so starkem geotektonischem — nach N. gerichtetem — Druck, daß die aufsteigenden Mineralisatoren keine offenen Wege vorfinden und nur diffus die Gesteinsdecke über dem Vererzungsherd langsam durchdringen konnten. Der Erzabsatz erfolgte nunmehr unter gleichzeitiger Reaktion auf die leichtlöslichsten Gesteine (metasomatische Verdrängung meist von Karbonatgesteinen, aber auch häufig von Silikaten). Es bildeten sich die für ostalpine Lagerstätten durchaus charakteristischen Verdrängungs-Erzlager (metasomatische Erzlager). Diese Lagerstättenform erfährt dadurch noch eine gewisse regelmäßige Horizontierung, daß die Mineralisatoren auch an der Grenze von durch sie löslichen und unlöslichen Gesteinen wegen der geringeren Wasserdurchlässigkeit der letzteren gegenüber den ersteren ein besonders starkes Temperaturgefälle erhielten. Wir sehen daher unsere Erzlagerstätten im Liegenden von Tonschiefer, Graphitschiefer oder glimmerreichen Gesteinen lagerförmig und schichtenbeständig ausgebreitet. Diese überwiegend vorhandene Lagerstättenform in den Ostalpen erleichtert die Beurteilung der Verbreitung der einzelnen Erzzone und -züge aus der geologischen Struktur des Gebirges.

Auf Grund unserer Untersuchungen bilden die Magnetit-Hämatit-Lagerstätten die ältesten Typen der in unserem Gebiete auftretenden Erzvorkommen. Sie sind altpaläozoischen Alters und teils im vulkanischen Diabasmagma, teils in ganz unmittelbarer Nähe desselben gebildet worden. Alle übrigen Erzlagerstätten

sind bedeutend jünger und in mehr oder minder großer Entfernung vom Vererzungsherd im fremden Gestein abgesetzt worden. Ich konnte bei diesen jüngeren Erzlagerstätten zwei Typen unterscheiden,<sup>1)</sup> von denen der eine in größerer Nähe des Vererzungsheredes (in der perimagmatischen Zone) ganz vorwiegend Arsenerze absetzte und nur wenig Antimon enthält, ferner in der perimagmatischen Zone durch einen besonders hohen Goldgehalt neben Silber ausgezeichnet ist und in großer Entfernung vom Vererzungsherd (in der apomagmatischen Zone) fast nur Bleiglanz und Zinkblende neben Baryt und Flußspat, ferner Molybdän als Wulfenit und nirgends Zinnober (Hg) enthält.

Der andere Typus der Vererzung führt dagegen in der perimagmatischen Zone ganz vorwiegend Antimon neben sehr wenig Arsen, er ist arm an Gold, dagegen mehr oder minder silberführend. Seine apomagmatische Zone enthält ebenfalls Blei-Zink-Lagerstätten mit Baryt, aber keinen Flußspat, dagegen stets Zinnober. Es sind zwei verschiedene Antimon-Vererzungen wiederum zu unterscheiden, eine ältere, welche Antimonfahlerze und viel Silber enthält, und eine andere, welche nur Antimonit führt.

Wir können die Erzlager der Nordkarawanken und ihres Vorlandes folgendermaßen den einzelnen Vererzungsvorgängen eingliedern:

Silurische Vererzung, vulkanische Bildung von Magnetit-Hämatit-Lagerstätten aus Diabas-Schmelzfluß.

Jungkretacische Vererzung aus Tonalitmagma, perimagmatisch Sb-Cu-Ag-Lagerstätte von Schwabegg, westlich Lavamünd.

Altmiocäne Vererzung aus andesitisch-dazitischem Schmelzfluß, perimagmatisch Antimonit, äußerste apomagmatische Zone: Zinnober der Kočna bei Bad Vellach.

Pliocäne Vererzung aus basaltischem Schmelzfluß, perimagmatisch As-Au-Lagerstätten der Hohen Tauern, apomagmatisch Bleizinklagerstätten der Nordkarawanken von der Petzen bis Windisch-Bleiberg.

Der Vergleich mit den Vererzungszeiten auf Grund der vorstehenden Zusammenstellung läßt nun erkennen, daß, mit Ausnahme der jüngsten pliocänen Vererzung, alle Vererzungsvorgänge älter sind als die Erhebung und der Vorschub der Karawanken im Jung-

<sup>1)</sup> Tornquist, A., Perimagmatische Typen ostalpiner Erzlagerstätten. Sb. Akad. Wien 1930, **139**, p. 291 ff.

miocän. Einschließlich der altmiocänen Vererzung hat die Vererzung unseres Gebietes stattgefunden, ehe noch die Karawanken vorhanden waren, und ein überaus intensiver Gebirgsschub hat alle Schichten betroffen, nachdem die altmiocäne Vererzung bereits erfolgt war. Es ist also die Anordnung der apomagmatischen und perimagmatischen Vererzungszonen, so wie sie zur Zeit der Vererzungsvorgänge ausgebildet worden waren, sehr stark gestört worden. Das Vererzungsbild auf Abbildung 3 entspricht daher der Wirklichkeit sehr wenig, es soll nur die Interferenz der drei Vererzungsvorgänge schematisch vorstellen, ohne den durch die junge Gebirgsbildung bewirkten starken Verstellungen gerecht zu werden. Nur die jüngste pliocäne Vererzung, welcher die Bleizinklagerstätten der Karawanken angehören, erfolgte, als die Karawanken bereits ihre heutige Gestalt erhalten hatten, und nur untergeordnete Bewegungen erfolgten noch später.

Betrachten wir die Erzlager der verschiedenen Gesteinszonen, so zeigt sich das folgende:

Im Phyllit- und Altpaleozoikum-Gebirge nördlich der Karawanken treten Magnetit-Hämatit-Lager der silurischen Zeit und perimagmatische Cu-Ag-Sb-Erzlager der jungkretazischen Zeit (Schwabegg) auf. In den Karawankenketten sind apomagmatische Pb-Zn-Erzlager der pliozänen Vererzung und in dem Anteil der Steiner Alpen (in der Kočna) ist die randlich apomagmatische HgS-Lagerstätte der altmiocänen Vererzung vorhanden.

### I. Magnetit-Hämatit-Lagerstätten.

In dem breiten Gebirgsstück, welches südlich und südwestlich Lavamünd dem Nordrand der Karawanken bis zum Mießtal bei Prävali vorgelagert ist, sind altpaläozoische Phyllite, Grünschiefer, kristalline Kalke und Diabase entwickelt. Dieses Gebirge reicht westlich bis zum Konschitzatal, es befindet sich zum größten Teil auf jugoslawischem, zum kleinen Teil auf österreichischem Gebiet. Inmitten der Diabaszüge, welche auch im Kärntner Anteil verbreitet sind, kommen Magnetitzüge vor, während in den benachbarten Grünschiefern (metamorphen Diabastuffen) Quarz-Hämatit-Magnetit-Lager auftreten. Im jugoslawischen Anteil sind sowohl die Magnetitzüge als auch die Hämatit-Magnetit-Lager früher in Röschen und Stollenbauten bei den Bauern Adam und Hamun beschürft worden. Die Erze sind zeitweise in den Bleiöfen von Mieß als Zuschlag verwendet worden. Auf Kärntner Boden haben diese Erze bisher keine Beachtung gefunden. Hämatit und Magnetit stellen reiche Eisenerze dar. Durch die mehrfachen Gebirgsbewegungen, welche die



Lagerstätten von Adam und Hamun betroffen haben, sind die Erze aber derart zerrissen und dann mit später eingeführtem Quarz durchsetzt oder durch Metamorphose zerstört und in Chlorit umgewandelt worden, daß das aus diesen Lagerstätten gewonnene Hauwerk keineswegs einen genügend hohen Eisengehalt aufweist. Nur im Diabas von Adam treten noch derbe Magnetitpartien auf. Ich habe diese Lagerstätten kürzlich genauer beschrieben.<sup>2)</sup>

Magnetit-Hämatit-Lagerstätten dieses Typus sind zahlreich in den altpaläozoischen Diabasen der Ostalpen bekanntgeworden, bisher hat sich in keiner einzigen dieser Lagerstätten eine für ständigen Bergbau ausreichende Erzkonzentration vorgefunden. Es darf daher eher vermutet werden, daß die Bedeutung solcher Lagerstätten, welche im Kärntner Anteil angetroffen werden könnten, über eine lokale nicht hinausgehen wird. Immerhin dürfte sich eine Nachforschung im großen Diabas- und Grünschieferzug des Kurtnigkogels bei Heiligenstadt, südlich Oberdorf bei Schwabegg empfehlen.

## II. Die Kupferkies-Silber-Bleierz-Lagerstätten.

Dieser perimagmatische Typus der jungkretazischen Vererzung ist nördlich vom Bachern im Remschenigg (im jugoslawischen Anteil) an mehreren Stellen, vor allem am Offberg bei Fresen, ferner bei Schwabegg vor den Karawanken bekannt. Es sind sehr reiche Erze, die diese Lagerstätten füllen, stark silberhältige Blenden und Bleiglanze, Kupferkies und in geringem Ausmaße auch Fahlerzverwandte. Am Offberg sind die Erze früher in zwei Perioden aufgeschlossen, in erheblichem Maße abgebaut und in der Hütte von Drauberg bei Mahrenberg verhüttet worden. Der Abbau kann bei günstigen Marktpreisen für Kupfer und Silber lohnend werden.

Die hochwertigen Erze kommen mit Quarz und Mg-Fe-Karbonaten in metasomatischen Lagern vor, welche der Grenzzone der alten Glimmerschiefer und Phyllite gegen das aufgelagerte Altpaläozoikum, d. h. mit Graphitschiefern gehenden Devonkalke, folgen. Die Lagerstätte am Offberg wurde von mir genauer untersucht.<sup>3)</sup> Dieser Lagerstättentypus ist im Kärntner Anteil bei Schwabegg an einer für die Aufschluß- und Abbauarbeiten sehr ungünstigen Stelle aufgefunden worden. Am westlichen Abfalle der diluvialen Drauterrasse von Dobrava bei

<sup>2)</sup> Tornquist, A., Liquidmagmatische Diabas-Magnetit-Lagerstätten und ihre Begleiter in den Ostalpen. Mitt. Naturw. Ver. f. Steiermark 1929, **66**, p. 164—185.

<sup>3)</sup> Tornquist, A., Die perimagmatische Blei-Kupfer-Silber-Zinkerzlagertätte vom Offberg. Sb. Akad. Wien 1929, **138**, p. 47 ff.

Schwabegg, unmittelbar an der Drau, sind die Erze in einem hier wenig ausgedehnten Aufschluß bloßgelegt. Die Schichten besitzen zwar in ihrem SW—NO-Streichen und Einfallen von  $50—60^\circ$  in NW eine verhältnismäßig günstige Lage. Der Aufschluß dieser Lagerstätte könnte aber kaum von dieser Stelle, sondern nur schachtmäßig von der Oberfläche der Diluvialterrasse aus erfolgen, wo kein Ausbiß des Gesteins vorhanden ist. Mit einem Anhalten der Erze, welche, wie gesagt, lagerförmig auftreten, im Streichen und Verflächen ist analog der zahlreichen anderen bekannten Lagerstätten der perimagnetischen und auch der apomagnetischen Zone der jungkretazischen Vererzung (in Steiermark) zu rechnen. Die Erze kommen horizontbeständig, wenn auch in ab- und anschwellenden Linsen, über weite Entfernungen vor. Von Interesse ist es, daß in Schwabegg auch das Vorkommen von Hg angegeben wird, über dessen Bedeutung nur eine Spezialuntersuchung der Lagerstätte Aufschluß geben könnte, welche zurzeit noch aussteht.

### III. Die Zinnerlagerstätte der Kočna.

In der Westwand des Talschlusses der Kočna, inmitten der triadischen Kalke der Steiner Alpen, sind Partien eines als Oberkarbon angesprochenen Kalkes tektonisch eingeklemmt, welche Zinner in Klüften und Imprägnationen enthalten. Die Lagerstätte befindet sich am steilen, schwer zugänglichen Gehänge. Der das Quecksilber beherbergende Kalk ist in früherer Zeit mittels Seilbahn von seiner tagbaumäßigen Abbaustelle zum Talboden der Kočna hinabgefördert und hier in einem Quecksilberofen verhüttet worden. Von diesem Ofen stehen heute nur mehr Mauerreste. Zugleich mit dem Zinner sind die Kalkklüfte auch mit Roteisenerz reichlich durchzogen, welches leicht mit Zinner verwechselt werden kann.

Zinnerlagerstätten sind in den Ostalpen für die Vererzungsperiode charakteristisch, die in der perimagnetischen Zone Antimon-Lagerstätten führt; sie fehlen der perimagnetisch durch Arsenitzerz gekennzeichneten Vererzungsperiode. Durch Quecksilbererze ist besonders die in den Saveialten verbreitete altmiocäne Vererzung ausgezeichnet. Dieses Gebiet reicht vom südlichen Überschiebungsrand auf den Hochkarst (Idria) über Knapovce und Littija (Littai) — in beiden Bergbaubezirken finden sich Bleierze mit lokal reichlich eingeschobenem Zinner und gediegenem Quecksilber — bis Schönstein in den östlichen Ausläufern der Julischen Alpen. Ich halte die Zinnerlagerstätte der Kočna für die äußerste nördliche apomagnetische Zone dieser Vererzung, wie Idria die äußerst südliche ist. Bei dem alt-

miocänen Alter dieser Vererzung ist in Anbetracht der erheblich jüngeren Gebirgsbildung der Karawanken anzunehmen, daß die Zinnerlagerstätte der Kočna durch die jungmiocäne Gebirgsbildung stark verstellt worden ist und daß damit ihre Besonderheit zu erklären ist. Die Zinnerführung ist bei ihr sonderbarerweise vollständig auf die karbonen Kalke beschränkt, während die sie umschließenden Triaskalke, in denen ebenfalls jede Möglichkeit einer Erzablage gegeben erscheint, völlig taub sind.

Unter diesen Umständen dürfte es schwer sein und einen verhältnismäßig umfangreichen Hoffnungsbau erfordern, um die Ausbreitung der Zinnerlagerstätte der Kočna nach der Tiefe und in den Berg hinein festzustellen. Immerhin kann zu einer Neuuntersuchung dieser Lagerstätte in Anbetracht des wenig schwankenden Quecksilberpreises, welcher durch die Monopolstellung, die Italien und Spanien heute im Quecksilberbergbau besitzen, bedingt ist, nur geraten werden.

#### IV. Die Blei-Zinkerz-Lagerstätten der Nordkarawanken.

Die Blei-Zinkerze der Nordkarawanken, zu denen in den Lagerstätten auch das hochwertige Molybdän erz, der Wulfenit, tritt, bilden die wirtschaftlich wichtigsten Erzreserven unseres Gebietes. Die in Klagenfurt beheimatete Bleiberger Bergwerks-Union, welcher die groß und modernst eingerichtete Bergwerksanlage von Bleiberg-Kreuth in den Gailtaler Alpen sowie die ebenso eingerichtete Gailitzer Bleihütte gehören, war vor dem Kriege auch die Besitzerin der von ihr ebenso groß ins Leben gerufenen Bleiberger Bergwerksanlage von Mieß südlich Prävali. Durch den Krieg ging ihr diese verloren. Die neue Grenze wurde so gezogen, daß Mieß an Jugoslawien fiel. Älterer Bergbau auf die Karawanken-Bleierze ist aber von der Bleiberger Bergwerks-Union in früheren Zeiten am Obir und mit besonders guten Aufschlüssen bei Windisch-Bleiberg betrieben worden. Der Initiative der Union ist auch nach dem Abschluß des Weltkrieges die weitere Erforschung der Blei-Zinkerz-Lagerstätten der Nordkarawanken zu danken.

Diese Blei-Zinkerz-Lagerstätten gehören der geologisch jüngsten Vererzungsperiode der Ostalpen an. Sie bilden die apomagmatische Zone der Tauern-Goldarsen-Vererzung. Die Karawanken bestanden bereits und besaßen bereits ihr geologisches Gefüge, als sie mit diesen Erzen vererzt wurden.

Diese Erzlagerstätten sind daher sehr wenig gestört und aushaltend. Im Bergbau von Mieß ist die Lagerstätte durch jahrzehntelangen Bergbau wohlbekannt. Sie ist von Granigg und Koritschner genau beschrieben worden und auch ich habe

Gelegenheit gehabt, sie während des Weltkrieges zu studieren.<sup>4)</sup> Im Mieß Bergbau haben sich zumeist noch reichere Erzkörper aufgeschlossen, als sie in Bleiberg-Kreuth angetroffen wurden. Ihre Lagerung ist aber infolge komplizierteren tektonischen Aufbaues des Petzenmassivs erheblich komplizierter. Es kann hier auf die interessanten Einzelheiten nicht eingegangen werden. Die bedeutende Kapazität dieses Bergbaues sei durch die Wiedergabe der folgenden Produktionsziffern belegt:

	Blei in t	Gelbbleierze in t
1910 . . . .	5.597	123
1912 . . . .	6.965	125
1914 . . . .	6.619	23
1916 . . . .	12.884	22
1918 . . . .	5.866	—

Diese glänzenden Produktionsergebnisse lassen den Verlust des Mieß Bergwerkes für die Kärntner Volkswirtschaft besonders tragisch erscheinen, dies um so mehr, als die Entwicklung dieses Bergbaues der Energie und der Sachkenntnis der bereits verstorbenen Kärntner Bergbauingenieure, des Direktors Glantschnig und des Oberbergrates Ing. Neuburger, zu danken ist. Den Versuchen der Bleiberg Bergwerks-Union, in den bei Kärnten verbliebenen Nordkarawanken als Kompensation für den Verlust von Mieß durch Erzaufschlüsse die Grundlage für eine neue große Bergwerksanlage zu schaffen, ist auch bis heute leider kein entsprechender Erfolg beschieden worden. Wohl konnte das Fortstreichen der Mieß Lagerstätte in den westlichen Teil der Petzen festgestellt werden, der Abbau mußte aber zunächst aus den Mieß Bauen erfolgen. Die Hoffnungen, entsprechend reiche Erze westlich Eisenkappel im Innern des Obirmassivs anzutreffen, haben sich aber bis heute nicht erfüllt. Die alten, für die Erzförderung ungünstiger gelegenen Baue bei Windisch-Bleiberg, in denen früher reiche Erze festgestellt worden waren, sind noch nicht wieder gewältigt worden.

Die Aussichten, bauwürdige Erze im Bereiche des früheren Abstimmungsgebietes anzutreffen, bestehen weiter. Ausdauer und die Benützung aller geologischen und bergbaulichen Unterlagen werden in Zukunft doch Erfolge zu verzeichnen haben und dem Werte des durch die Abstimmung im Jahre 1920 bei Österreich verbliebenen schönen Kärntnerlandes einen wichtigen volkswirtschaftlichen Faktor hinzufügen. Glückauf!

<sup>4)</sup> Granigg und Koritschner, „Die geol. Verhältnisse des Bergbaugbietes von Mieß in Kärnten“, Jahrb. d. prakt. Geologie, 22, 1914, S 171 ff. Tornquist A., Die Bleizinkerzlagerstätte von Bleiberg-Kreuth in Kärnten. Wien, J. Springer, 1927, p. 97 ff.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Carinthia II - Sonderhefte](#)

Jahr/Year: 1930

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): Tornquist Alexander

Artikel/Article: [Die Erzlagerstätten der Nordkarawanken und ihres Vorlandes. 43-54](#)