

Goethit findet sich in dem eisernen Hute der Sulfdgänge als Pseudomorphose nach Pyritwürfeln vor, wie schon bei letzterem Minerale erwähnt wurde.

#### *Epsomit.*

Epsomit gehört zu den rezenten Bildungen der Magnesitlagerstätte. Er findet sich bei trockener Jahreszeit als haarförmige Ausblühung an den Wänden des Magnesits vor. Seine Entstehung ist auf die Einwirkung verwitternden Eisenkieses, der sich als pri-

märe Bildung im Magnesit vorfindet, auf den Magnesit zurückzuführen. Nach den von mir ausgeführten Versuchen (siehe Aragonit) bedingt das Magnesiumsulfat, das in den Tagewässern gelöst ist, die rezenten Aragonitbildungen.

Der Verfasser erlaubt sich zum Schlusse für das stete Entgegenkommen der Veitscher Magnesit-Aktien-Gesellschaft, insbesondere ihrem Direktor Herrn Karl Beel, seinen wärmsten Dank auszusprechen.

## Zwei neue Magnesitvorkommen in Kärnten.

Von

K. A. Redlich in Leoben.

Das Emporblühen der mit dem Magnesitbergbau zusammenhängenden Industrie hat ein eifriges Suchen nach diesen Naturprodukten in den Ostalpen zur Folge gehabt, und so gelang es auch in Kärnten, dieses Mineral an mehreren Orten nachzuweisen. Zu den von R. Canaval<sup>1)</sup> beschriebenen Vorkommen von Tragail und der Stangalpe kommen nun als neu die in der Nähe des Millstätter Sees gelegenen Fundorte, Millstätter Alpe und St. Oswald, hinzu.

#### *Millstätter Alpe.*

Verfolgen wir von Millstatt aus den Riegersbach, so kommen wir zu der Millstätter Alpe, an deren nordöstlicher Lehne in einer Höhe von 1600 m der größte Teil des zu beschreibenden metamorphen Lagers sich findet. Die Gegend besteht aus Amphibolitschiefern, über welchen Glimmerschiefer mit nußgroßen Granaten folgen. Die ersteren sind zusammengesetzt aus grüner gemeiner Hornblende, Granat und Biotit als Hauptbestandteile, Zoisit, Rutil, Albit und Titan-eisen als untergeordnete Begleiter. In diese hochkristallinen Schiefer schieben sich Kalkbänke ein, die hier von NW nach SO streichen, und deren Umwandlungsprodukt der uns interessierende Magnesit ist. Er bildet eine gegen 20 m mächtige Bank, die an

den beiden Enden ihre volle Mächtigkeit zeigt, in der Mitte dagegen durch eingepreßte Glimmerschiefer, teils ganz zerrissen, teils auf wenige Meter ausgewalzt ist. Seine Struktur ist grobkristallinisch, durch Talk und Rumpfit sehr verunreinigt. Sowohl in der Masse selbst, als namentlich am NW-Ende, geht er in Dolomit und schließlich in Kalk über, deren häufiger Begleiter neugebildeter Tremolit ist.

#### *St. Oswald.*

Östlich vom Millstätter See geht die Straße über Döbriach, Dellach nach Kleinkirchheim. Hier kommt vom Norden der St. Oswaldbach. Im nördlichsten Winkel, wo dieser mit dem Wargerbach zusammenfließt, liegt in einer Höhe von 1800 m auf einem Ausläufer des Mallnock eine größere Menge von Magnesit. (Fig. 130 Nr. 1.)

Das Gebirge besteht hier aus Quarzphyllit, auf welchem diskordant Konglomerate, schwarze Tonschiefer (beide Anthrazitschnüre zeigend), Grünschiefer und Kalke liegen. Dieser Schichtenkomplex gleicht so vollständig den Gesteinen der Veitsch, dem Orte des bekanntesten Magnesitvorkommens in Österreich, daß eine teilweise Alters-Identifizierung möglich ist. Die Quarzphyllite gehören einer älteren paläozoischen Serie an, während die darüber liegenden Gesteine als Karbon angesprochen werden können. Die Grünschiefer zeigen deutliche ophitische Struktur, sind aber sonst so weit metamorphosiert, daß ihre eruptive Natur zwar mit Sicherheit bestimmt werden konnte, jedoch eine nähere Präzisierung unmöglich war. Die Kalke, welche nach NNW streichende Klippen bilden, ruhen teilweise auf den mit ihnen

<sup>1)</sup> Canaval, R.: Über zwei Magnesit-Vorkommen in Kärnten. Carinthia II, Nr. 6, 1904.

<sup>2)</sup> Durch seinen Talkreichtum wird er dem Magnesit von Wald in Steiermark ähnlich, welche Beimischung das gebrannte Material sehr unangenehm beeinflußt, sodaß bei dem Vorhandensein einer größeren Menge die Feuerbeständigkeit der Stampfmasse bzw. der Ziegel sehr leidet.

innig zusammenhängenden Konglomeraten, Ton und Grünschiefern, teilweise greifen sie auf die älteren Quarzphyllite über.

Unterhalb der Kote 1859 des Mallnock sind sie fast vollständig in Magnesit umgewandelt, so daß sie eine für die Magnesitproduktion beachtenswerte Masse bilden (Fig. 130 Nr. 1), während die streichende Fortsetzung im Norden am Ursprung des Wargerbaches (Fig. 130 Nr. 2) und die dazu parallel gelagerten, an dem Ostabhang des gleichen Taleinschnittes liegenden Bänke (Fig. 130 Nr. 3, 4, 5) deutlich zeigen, daß die Magnesia-lösungen ihre Hauptkraft zur Umwandlung dieses einen Stockes (1) verwendet haben, während in die weitere Umgebung zu geringe Mengen eingedrungen sind, um eine vollständige Ersetzung des einen Karbonates durch das andere zu bewirken, so daß hier nur Dolomite mit untergeordneten Magnesitstöcken entstanden sind.

Die uns vorliegenden Analysen der Magnesite von St. Oswald zeigen folgende Bestandteile:

	I. <sup>3)</sup>	II. <sup>3)</sup>
Kieselsäure . . . . .	1,60 Proz.	1,44 Proz.
Eisenoxyd . . . . .	9,81 -	11,56 -
Tonerde . . . . .	0,15 -	0,30 -
Manganoxyduloxyd . . . . .	1,80 -	0,40 -
Kalk . . . . .	2,00 -	1,60 -
Magnesia . . . . .	40,66 -	39,65 -
Kohlensäure . . . . .	43,98 -	45,05 -
	100,00 Proz.	100,00 Proz.

Durch ihren hohen Eisengehalt sind sie denen der Kotalpe in Kärnten ähnlich [ $FeCO_3 = 12,47$  Proz.]<sup>4)</sup>, können deshalb bereits als Breunerite bezeichnet werden, und bilden jene Übergangsglieder, welche Siderite und Magnesite untereinander verbinden<sup>5)</sup>.

Die zwei eben beschriebenen Magnesitvorkommen sind in mehrfacher Beziehung von hohem Interesse. Während St. Oswald dem Alter nach sich leicht mit dem Eichberg (Niederösterreich), der Veitsch, Tragöss (Steiermark) etc. identifizieren und daher als Karbon bestimmen läßt, muß die Millstätter Alpe als den älteren kristallinen Schiefer angehörig betrachtet werden, was nicht nur die Glimmerschiefer und Amphibolite, sondern auch die im Kalk sich findenden neu gebildeten Tremolite beweisen. Ähnliche Verhältnisse finden wir eigentümlicherweise

<sup>3)</sup> Die Analysen wurden in der chemischen Landes-Versuchs- und Samenkontrollstation in Graz ausgeführt, die Kohlensäure durch Subtraktion der übrigen Bestandteile von 100 berechnet.

<sup>4)</sup> R. Canaval l. c.

<sup>5)</sup> Redlich, K. A.: Die Genesis der Pinolithmagnesite, Siderite und Ankerite der Ostalpen. Tschermarks min. und petr. Mitteilungen, Wien, Bd. XXVI, Heft 5 und 6.

bei den den Magnesiten ähnlichen Sideritbildungen der Ostalpen. Die Eisenerze der paläozoischen Grauwackenzone (Payerbach, Altenberg, Gollrad, Erzberg) einerseits und die Siderite der kristallinen Schiefer andererseits (Hüttenberg in Kärnten) bilden die Analogien.

In genetischer Beziehung müssen beide als umgewandelte Kalkmassen angesehen werden, was ja auch schon bei den Einzelbeschreibungen hervorgehoben wurde; sie reißen sich somit den schon von mir früher beschriebenen Vorkommen an (Redlich l. c.).



Fig. 130.

Die Lage der Magnesitstücke von St. Oswald (ca. 1 : 100000).

Über die nutzbare Verwertung dieser beiden Vorkommen läßt sich heute noch kein bestimmtes Urteil abgeben. Wenn auch beide für den ersten Anblick durch ihre Größe bestechen, so sind sie doch zu wenig aufgeschlossen, um ein definitives Bild zu liefern; für keinen Fall können sie sich mit der Veitsch oder dem Sunk bei Trieben an Größe messen.

Nirgends ist man größeren Überraschungen ausgesetzt, als beim Magnesit, und es ist ein großer Fehler des Schürfers, wenn er die ausbeißenden Stellen zu einem Lager verbindet, um dann multiplizierend die Menge zu berechnen.

Es ist unbedingt notwendig, erst das ganze Vorkommen gründlich aufzuschließen, damit man ein halbwegs richtiges Bild der Menge erhält.

Teilweise sieht man dies schon jetzt bei unseren zwei Lagerstätten. St. Oswald setzt gewiß nicht in die Tiefe, sondern bildet als aufsitzende Rippe ein beschränktes Vorkommen. Der Magnesit der Millstätter Alpe ist an seinen beiden Enden mächtiger als in der Mitte, wo er durch Schiefer mehrfach unterbrochen und zerdrückt wird.

Aus dem Erklärten ergibt sich von selbst, daß es im Vorhinein auch sehr schwer ist,

den zu erwartenden Haldenfall zu bestimmen; der Abbau bereitet oft große Enttäuschungen, da oft ganze Partien durch ihren hohen Kalkgehalt und andere Verunreinigungen, die dem freien Auge als Magnesit erscheinen, als Abraum wegfallen.

Als Beispiel dafür kann das Kaintaleck bei Tragöss unweit von Bruck an der Mur

gelten, wo dem aufnehmenden Geologen alles als verwendbarer Magnesit erscheint, was in Wirklichkeit zum größten Teil durch seinen hohen Kalkgehalt ein wertloses Brennprodukt ist.

Mir ist kein Vorkommen bekannt, bei dem der Abraum im Durchschnitt unter 30 Proz. sinkt.

## Grundwasserstudien.

Von

K. Keilhack.

Unter diesem Titel beabsichtige ich die Ergebnisse einer Anzahl praktischer Arbeiten zu veröffentlichen, die zugleich nach der einen oder andern Richtung hin allgemeineres Interesse bieten. Es handelt sich dabei teils um Untersuchungen im Interesse der Wasserversorgung von Gemeinwesen, teils um mit den Grundwasserverhältnissen im Zusammenhange stehende Einzelfragen.

### I. Der artesische Grundwasserstrom des unteren Ohretales.

Mit 1 Übersichtskarte (Fig. 131).

Die nachstehenden Untersuchungen wurden auf Anregung der Landratsämter Wolmirstedt und Neuwaldensleben angestellt, um den Zusammenhang zwischen dem artesischen Grundwasserstrom im Gebiete des unteren Ohretales und den nördlich davon gelegenen ausgedehnten Königlichen Forstrevieren und den in ihnen beobachteten Austrocknungserscheinungen zu untersuchen.

Am linken nördlichen Rande des unteren Ohretales liegt ein Gebiet, in welchem in verhältnismäßig geringer Tiefe sich unter Druck stehende artesisches Wasser befinden, die in den Bohrbrunnen entweder frei zutage auslaufen oder bis zu ganz geringer Tiefe unterhalb der Erdoberfläche emporsteigen. Dieser artesischer Wasserhorizont dehnt sich über eine Länge von fast 40 km aus; er beginnt am Rande des Elbtales bei Loitsche und erstreckt sich von hier aus in einem Viertelkreisbogen über Wolmirstedt, Meseberg, Wedringen, Neuwaldensleben und Satulle bis Uthmöden. Ein vergleichender Blick auf die beigegebene Karte (1 : 222 222) läßt sofort erkennen, daß diese Ortschaften sich um den Südrand des von der Colbitzer, Letzlinger und Plankener Forst eingenommenen, hochgelegenen Plateaus gruppieren.

Schon dadurch wird es in hohem Grade wahrscheinlich, daß dieser artesischer Wasserhorizont seine Speisung aus dem großen Waldgebiete erhält, welches alle Vorbedingungen dafür besitzt: hohe Lage und durchlässigen Boden. Daß nicht das im Süden des Ohretales gelegene Hochplateau die Wassermassen zur Speisung des artesischen Wasserhorizonts liefert, geht daraus hervor, daß in den nach jener Richtung hin gelegenen Ortschaften sich nirgends artesischer Brunnen befinden, und ferner daraus, daß in den einzelnen Ortschaften selbst das artesischer Wasserniveau in den nördlich gelegenen Brunnen ein höheres ist als in den südlicher gelegenen: auch dies weist auf ein Zufießen des Wassers von Norden her hin. Diluviale Bildungen, Geschiebemergel und Tonmergel, die sich nach Norden hin gegen das große Heidegebiet auskeilen, bilden die undurchlässige Decke des artesischen Wassers. Dieses selbst bewegt sich in diluvialen Kiesen und Sanden, ist aber gelegentlich auch in oligocänen Grünsanden beobachtet.

Der Zweck der Untersuchungen bestand in der Prüfung von drei verschiedenen Fragen:

1. Ist die in dem besprochenen großen Waldgebiete an verschiedenen Stellen zu beobachtende Abnahme des Oberflächenwassers bzw. die Austrocknung weiter Gebiete darauf zurückzuführen, daß diesem artesischen Wasserstrom große Quantitäten von Wasser teils zu Gebrauchszwecken entnommen werden, teils ungenutzt entfließen?

2. Ist es notwendig, daß die artesischen Brunnen dauernd abfließen, oder liegt darin eine Schädigung der Allgemeinheit?

3. Lassen sich auf diesen artesischen Wasserhorizont große zentrale Wasserversorgungen für die in Frage kommenden Städte Wolmirstedt und Neuwaldensleben gründen?