

des Kohlenstoffes und des Wasserstoffes der Brennstoffe (soweit letztere im Hochofen noch stattfindet) producirten Wärmemengen. Die sonstigen Reactionen, welche die Bildung neuer Verbindungen zur Folge haben, sind stets von Zersetzungen begleitet, welche vorwiegend die Wärme-production neutralisiren, und deshalb in ihrer calorischen Bedeutung, die hier genau zu bemessen schwierig sein würde, mehr oder minder irrelevant. Man hat sie deshalb auch meistentheils vernachlässigt oder nicht beachtet, wiewohl einzelne derselben noch ganz ununtersucht geblieben sind und ein festes Urtheil über ihre Bedeutung eigentlich noch unmöglich ist.

Die Wärmeabsorption bei der Bildung der Schlacken z. B. ist noch durchaus dunkel und wird, wenn ihre Untersuchung gelingt, manche paradox scheinende Resultate der Hochofenwärmelehre in ganz natürlichem Lichte auftreten lassen.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber den Erzbergbau in Val Sugana.

Von

F. C. Freiherrn v. Beust.

Ich befand mich im September v. J. in dem Bade Levico in Val Sugana und hoffte von dem Erzbergbau, welcher im Mittelalter unter der erzbischöflichen Herrschaft von Trient daselbst an verschiedenen Orten betrieben worden, noch vielleicht Spuren aufzufinden.

Leider ging diese Erwartung nicht in Erfüllung, da mein Aufenthalt gerade in die furchtbare Ueberschwemmungsperiode fiel, wo jede grössere Excursion unmöglich wurde.

Nichtsdestoweniger wurde es mir doch möglich, einige Beobachtungen zu machen, welche mir in Verbindung mit den mir bekannt gewordenen gedruckten Notizen über jene Bergbaue und demjenigen, was ich von einzelnen Persönlichkeiten darüber erfahren konnte, Veranlassung gaben, die folgenden Zeilen niederzuschreiben.

In einem Separatabdrucke aus Dr. Wittelschöfer's „Wiener medicin. Wochenschrift“, Wien, 1882, findet sich Folgendes:

„Der krystallinische Kern der Cima d'asta, welcher sozusagen einen isolirten Vorposten des Centralgebirges darstellt und den Knotenpunkt im Gebirgsbau des südöstlichen Tirol und des angrenzenden Venetianischen bildet, ist ringsum umkleidet von einem Mantel von Thonglimmerschiefern, d. h. Bildungen, die ihrem petrographischen Charakter nach die Mitte halten zwischen echten Glimmerschiefern und Thonschiefern. Abgesehen von seiner mantelförmigen Lagerung um die centrale Masse der Cima d'asta, zeigt der Thonglimmerschiefer eine Menge von, durch spätere Bodenbewegungen erzeugten Dislocationen in Form von Falten oder von Klüften und Sprüngen. Letztere sind zum grossen Theile durch porphyrtartige Intrusivmassen oder aber, wo sie von diesen nicht erreicht wurden, von später aus der Masse

der Thonglimmerschiefer ausgelagerten Bestandtheilen, vorwiegend erzreichen Mineralien, ausgefüllt, und dies letztere ist die Ursache, dass diese Thonglimmerschiefer seit jeher ein fruchtbares Feld für den Bergbau abgaben, der an zahlreichen Orten von Val Sugana, so namentlich in der Gegend von Pergine, Levico und Borgo, betrieben wurde. Zumeist waren es, wie am Monte Fronte, grosse Quarzgänge mit silberhaltigem Bleiglanz, etwas Kupferkies und Blende, welche ausgebeutet und zum Theile heute noch abbauwürdig, wegen Holzmanns aber aufgelassen wurden. Ausserdem enthalten die Thonglimmerschiefer nicht selten stärkere Lager von Brauneisenerzen und speciell gilt dies von einem 2—3m mächtigen Brauneisenstein-Lager am Monte Fronte, woselbst die Erze bis zu 70% Eisen enthalten.“

Zu diesen Mittheilungen erlaube ich mir nun folgende Bemerkungen zu machen:

Anlangend zunächst den Thonglimmerschiefer, welcher als das Nebengestein der Erzlagerstätten erscheint, so ist es allerdings richtig, dass in demselben hin und wieder einzelne Schichten von Glimmerschiefer vorkommen, doch bilden diese nur einen sehr untergeordneten Bestandtheil des Ganzen, dagegen verdient hervorgehoben zu werden, dass die weitaus überwiegende Masse nicht etwa einen dünnblättrigen, mehr oder minder dem Dachschiefer ähnlichen Thonschiefer darstellt, sondern einen compacten Schiefer, in welchem die schiefrige Textur sehr zurücktritt und nur eine bestimmt ausgesprochene Schichtung erscheint. Es ist dies ein Umstand, welcher in Bezug auf die Erzgänge nicht zu übersehen sein dürfte; denn es ist aus anderen erzführenden Gegenden bekannt, dass die Erzgänge eben nur in einem compacten, dichten Thonschiefer edel zu sein pflegen, während in dem dünnblättrigen Schiefer die Erzführung sich allmählich verliert.

Häufig sieht man Blöcke von Diorit, welche doch wohl von Massen herrühren müssen, die innerhalb des Schiefers als gang- oder lagerförmige Bildungen auftreten. Wenn dies der Fall ist, so liegt darin ein anderweitiges günstiges Moment für die Erzführung; denn es ist eine bekannte Erscheinung, dass das Auftreten solcher Gesteine für dieselbe sehr vortheilhaft zu sein pflegt, sei es nun, dass dadurch das Empordringen der metallischen Emanationen befördert worden ist oder dass die basische Gesteinsbeschaffenheit die Erzniederschläge begünstigt hat.

Nach der oben mitgetheilten Zusammensetzung der Erzgänge muss angenommen werden, dass dieselben eine vollkommene Aehnlichkeit haben mit den kiesigen Bleigängen von Freiberg in Sachsen, welche seit mehr als sieben Jahrhunderten die eigentliche Basis des dortigen Bergbaues bilden. Es fehlen in der obigen Beschreibung der Erzgänge von Val Sugana noch zwei Bestandtheile, welche jenen Freiburger Gängen und ebenso denen von Kuttenberg, welche diesen letzteren sehr ähnlich sind, charakteristisch zugehören, nämlich Eisen- und Arsenkies. Dass aber diese Erze auch auf den Gängen von Val Sugana vorkommen müssen, und zwar der Eisenkies in sehr bedeutender Menge, wird durch die Analyse der

Badequelle von Levico bewiesen, welche nach der Angabe in der angeführten Druckschrift in 10000 Theilen Wasser enthält:

Kupferoxyd . . .	0,236
Eisenoxyd . . .	5,207
Eisenoxydul . . .	12,161
Schwefelsäure . . .	37,707
Arsenige Säure . . .	0,086

Eisenkies wird übrigens auch jetzt noch an manchen Punkten an der Tagesoberfläche oder nahe unter derselben gewonnen und in kleinen Quantitäten nach verschiedenen Städten Italiens — ich weiss nicht zu welchem Zwecke — versendet.

Noch muss ich bemerken, dass der Apotheker in Caldonazzo, ein Mann, der sich offenbar viel mit der geologischen Beschaffenheit der Gegend beschäftigt hat, mir Gangstücke aus Vetriolo oberhalb Levico zeigte, welche aus Flussspath mit Bleiglanz bestanden. Dieses Vorkommen könnte, wenn man die Analogie der Freiburger Gänge zum Anhalten nimmt, vielleicht einen sehr beachtenswerthen Fingerzeig geben; denn dort sind es neuere Erzgänge ganz ähnlicher Zusammensetzung, auf deren Kreuzen mit den älteren kiesigen Bleigängen die reichsten Mittel edler Silbererze vorkommen, freilich, wie bei solchen Vorkommnissen überall — man denke z. B. nur an Kongsberg — von der grössten allopathischen bis zur kleinsten homöopathischen Dosis.

Wenn nun der Erzreichtum von Val Sugana bedeutend zu sein und in nationalökonomischer Beziehung Beachtung zu verdienen scheint, so fragt es sich: wie sieht es aus mit den Bedingungen für einen vortheilhaften Betrieb desselben? Es muss hier zuvörderst bemerkt werden, dass es sich dabei nicht etwa um einen einzelnen Punkt handelt, sondern um einen Länderstrich von 10—12km Länge von Pergine bis Borgo längs des Val Sugana, und zwar auf beiden Ufern desselben in einer bis jetzt noch unbekanntem Breite. Hier ist nun zunächst zu beachten, dass die bis zu einer Höhe von beiläufig 1000m steil ansteigenden Thalgehänge die bequemste Gelegenheit zum Betriebe tiefer Stollen darbieten, welche bei verhältnissmässig kurzer Länge höchst ansehnliche Gefälle einbringen würden.

Die Wildbäche, welche von den Höhen herabkommen und jetzt, ihrem natürlichen Laufe, sowie den wechselnden Fluthperioden völlig überlassen, nicht selten bedeutenden Schaden anrichten, könnten als Aufschlagwasser für die kräftigsten Wasserschleppmaschinen oder Turbinen benutzt werden, wenn in dem oberen Theile der Schluchten kleine Teiche angelegt würden, um den Wasserüberfluss in den nassen Jahreszeiten aufzuhalten und auf diese Weise den Wasserlauf zu reguliren. Ferner könnten vielleicht freie Gefälle in der Brenta benutzt werden, um daselbst kräftige Maschinen anzubringen, welche später für die Aufbereitung, in der ersten Zeit aber, mit Hilfe von elektrischer oder Wassertransmission, für den Betrieb von Bohrmaschinen zu verwenden wären, um in kürzester Zeit zu wichtigen Aufschlüssen im Innern der Berge zu gelangen.

Von der grössten Bedeutung für den Betrieb eines Bergbaues im grösseren Umfange würde endlich die Anlage einer Eisenbahn von Trient nach Bassano sein, von welcher letzterem Punkte aus die Bahnverbindung mit Venedig und Triest auf dem kürzesten Wege bereits hergestellt ist. In dieser Beziehung kann ich nur sagen, dass mir in Levico mitgetheilt wurde, es wären bereits mehrfach gründliche Terrainstudien darüber gemacht und dabei günstige Resultate erzielt worden.

Für den Bergbau wäre eine solche Bahn in doppelter Beziehung von wesentlichem Nutzen.

Wenn gesagt wird, wie man immer hört, derselbe hätte wegen Mangel an Holz eingestellt werden müssen, so würde diese Frage durch die Eisenbahn sofort zum Abschluss gebracht werden, sei es nun, dass man die Erze zur Verhüttung nach Brixlegg schickte, sei es, dass man englische oder südfranzösische Steinkohle und Cokes über Venedig bezöge, um an Ort und Stelle die Erze zu verschmelzen.

Ebenso würde die Kohlenanfuhr durch die Bahn für den Betrieb anzulegender Dampfmaschinen von wesentlichem Nutzen sein.

Ein Hauptmoment für den Bergbau in Val Sugana könnte die Fabrikation von Schwefelsäure werden, wenn das Vorkommen von Eisenkies so bedeutend ist, wie nach dem oben Mitgetheilten angenommen werden zu müssen scheint; es wäre dies etwas Aehnliches, wie mit den Gruben von Chessy bei Lyon, welche beinahe aufgegeben waren, als sie durch Verwendung ihrer Erze in den grossen Schwefelsäurefabriken von Marseille einen nie geahnten Aufschwung erhielten. Auch in dieser Beziehung würde die Eisenbahn sehr willkommen sein.

Fasst man alle diese Momente zusammen, so kann man sich des Gedankens gar nicht erwehren, dass es wohl der Mühe werth wäre, das Erzvorkommen in Val Sugana und die Geschichte des daselbst früher betriebenen Bergbaues näher zu studiren. In der ersteren Beziehung müssten die Ausbisse der Erzlagerstätten, deren es wahrscheinlich viele geben dürfte, an den felsigen Berggehängen aufgesucht und ebenso die Spuren alter Schächte und Stollen verfolgt werden; in geschichtlicher Beziehung sollten wohl die alten Archive von Trient schätzbare Nachweise liefern können.

Beitrag zur Geschichte des Röhrebühler Bergbaues.

Von

Max von Isser, Bergverwalter.

(Mit Taf. IV.)

(Fortsetzung von S. 108.)

Eine Supplication der Gewerken um höheres Hilfs- und Gnadengeld vom Jahre 1596 sagt: „Als nach unseres Herrn und Heilandes Christi Geburt im 1540. Jahre durch wunderbare Schickung Gottes der Röhrebühl entstand, da ist dies Bergwerk gar bald so hoch erwachsen, dass dabei etlich tausend Knappen, Schmelzer,