

Anderweitige für Acetylenverwendung etwa in Frage kommende Reactionen sind folgende. Mit alkalischer Lösung von Kaliumpermanganat gibt Acetylen Oxalsäure und mit Chromsäure Essigsäure. Mischt man es mit Stickstoff und läßt den elektrischen Funken durchschlagen, so bildet sich Blausäure.

Witt hat also wohl recht, wenn er behauptet, daß an Vielseitigkeit sich kaum irgend eine chemische Erfindung der letzten Jahrzehnte mit der des Calciumcarbids zu messen vermag.

## Das Bleierzvorkommen in Unterkärnten und die Bergbaue auf demselben vom Feistritzgraben im Rosenthale und bis zur Steirischen Grenze am Arfulaberger.

Von Thomas Obersteiner.

(Schluß.\*)

Derlei mächtige Spaltungen fanden auch auf den Kreuzklüften oder versteckten Blätterdurchgängen statt, wobei gewöhnlich ein geringes Rücksetzen des einen Theiles gegen das Liegende stattfand. Wie ersichtlich, ist daher der Bergbaubetrieb in Unterkärnten ein sehr kostspieliger und schwieriger: kostspielig durch die vielen Hoffnungsbaue, die zumindestens ein Drittel der Gesamtbergbaukosten in Anspruch nehmen und nothwendig sind, um nicht ganz erlos bei den Bergbauen zu werden; schwierig darum, weil nur langjährige Erfahrung die Betriebsleiter vor der Anlage von Schurf- und Hoffnungsbauen, die ein großes Capital meist zweck-, weil resultatlos verschlingen, bewahrt. Die Schürfungen oder Schurfanneldungen erfolgen meistens auf übertags gefundenen Erzspuren, Findlingen oder Wasserläufern ohne Rücksichtnahme auf die Gebirgslagerung und anderweitige Störungen im Gebirge. So ist es z. B. häufig der Fall, daß die Hangendglieder des Gebirges ganz fehlen oder zerstört sind; an solchen Stellen weiß man dann oft nicht, wie viel von dem Erze führenden Kalke mit zerstört wurde und gerade auf diesen Stellen wurden größtentheils die Erzzüge zerstört, zerrieben und fortgeschwemmt, so daß nur mehr Erzspuren in der Gangluft vorkommen, die sich oft weit im Liegenden zurückziehen. Daß dies vor sich gieng, zeigen die vielen Findlinge

\*) Siehe Nr. 1 der „Carinthia II“ 1896.

und Wasserläufer, die man an vielen Orten findet. Dafs Schürfungen auf solche Erzspuren, sowie auf Findlinge und Wasserläufer resultatlos bleiben, ist selbstverständlich.

Es wäre daher angezeigt, über dieses Bergbaurrain nach der oben angeedeuteten Revierseinteilung specielle geognostische Karten mit Rücksichtnahme aller geologischen Erscheinungen zu verfassen. In diesen Karten wären die Glieder der Trias, sowie die auf die Erzführung Bezug habenden Klüfte mit möglichster Genauigkeit einzuzichnen. Diese Karten wären im halben Maßstabe der Originalaufnahmen des Geographischen Institutes (1 : 12.500) anzufertigen, die einzelnen Bergbaue so viel als möglich mit den auf die Erzführung Bezug habenden Klüften einzutragen; die Horizontallinien der Profile wären an den tiefsten Punkten der tiefsten Einbaue zu nehmen. Eine besondere Rücksicht bei der Einzeichnung der Gebirgsglieder in die Mappen müßte auf den Hangendlagerschiefer genommen werden. Da dieser Schiefer von dem Kluftschiefer genau zu unterscheiden ist, wird er in der Folge bei unseren Tiefbauten das leitende Glied abgeben müssen, weil die Erze sich nur in den Hangendschichten, nahe dem Lagerschiefer, was die meisten Bergbaue zeigen, abgesetzt haben.

Man wird in Zukunft, da die Oberfläche schon größtentheils abgebaut ist, an der Sohle der tief eingeschnittenen Gräben die Hangendglieder des Gebirges, folglich auch den Lagerschiefer durchqueren müssen, um auf den Erze führenden Kalk zu gelangen und so die höher schon abgebauten oder zerstörten Erzzüge in der Tiefe wieder zu finden. Sobald man Erz führenden Kalk erreicht haben wird, wird man denselben bis auf die dritte Schichtungsfläche durchfahren müssen, dann aber diese oder die zweite Schichtungsfläche in Ort nehmen und nach derselben Auslängen betreiben, um so die zu scharenden Gangsklüfte zu erreichen und die Scharung zu treffen, wo eben Erze zu hoffen und zu erwarten sind.

Nach diesen allgemeinen Betrachtungen soll noch einiges über die in oben angeführten Revieren vorkommenden Bergbaue im Speciellen bemerkt werden, wobei selbe von West nach Ost der Reihe nach vorgenommen werden sollen:

1. Windisch-Bleiberg: Dieser Bergbau dehnt sich am südlichen Abhange des Singerberges aus und begreift auch noch die Poschingerkuppe; alle an der Thal- oder Grabensohle eingetriebenen Stollen zeigen, daß die Gebirgsglieder saiger neben-

einander stehen, folglich muß auch hier die Schichtung saiger aufgerichtet sein, was auch die abgebauten Erzstöcke beweisen, die sich meistens stehend präsentieren und der Fall-Linie der Gangklüfte in die Tiefe folgen. Hier sind die saiger gestellten Schichtungen meistens auf einige Klafter gespalten und mechanisch ausgefüllt, weshalb die Erzzüge nach der Falllinie abfällig in Erzstöcke getrennt auftreten, was das Auffuchen derselben erschwert. Nur selten kommen schwache Veredlungen in den Teuferen Schichten vor, die sich weder in der Schichtung, noch in der Gangluft ausbreiten und so darmartige Verhau oder Zechen bilden. Auch kommen bei diesem Bergbau mächtige Spaltungen der Kreuzklüfte oder nach dem versteckten Blätterdurchgänge vor, durch welche die Erzader wie abgeschnitten und seitlich verschoben erscheint.

Höfnungsbaue wären hier zu unternehmen: a) an der Nordseite des Singerberges, wo sich das Hangende befindet, am sogenannten Suanik an der Ostseite der Decanats-Waldung und am Rabenberge bei der Wolfsgrube, wo sich alte Schachtbingen befinden; b) an der Südseite des Singerberges in der Grube „Barbara“ auf der Alpe in nördlicher Richtung; c) im Johannistollen neben dem Pulverthurm in der Tiefe, wo die beiden verhauten Erzzüge zusammenstoßen; d) im Katharinenstollen ist das östliche Auslängen fortzusetzen, das tiefste Borort fort zu betreiben und die dort erquerte brandige Kluft östlich auszulängen, wo der Blätterdurchgang der Gangklüfte, welcher hier in der Stellung der Schichtung auftritt, auf welcher die Erze, die vom Tage aus am sogenannten Florianigang verhaut wurden, erreicht würde. e) Auch der Rutitsch, östlich von der Tomaschube, sowie südlich der Poschingerkuppe, wäre eines Versuches wert, da im letzteren Terrain die zerstörten Erzzüge von Neuberg nach der Fall-Linie wieder aufsitzen können. f) Um den Bleibergbau in Windisch-Bleiberg zu heben, wäre ein unter dem Baue Wiesenkar im Graben in nördlicher Richtung bis zum zweiten Schichtungsblatt anzulegender Stollen auszuführen und nach diesem sowohl gegen Abend, als auch gegen Morgen zu treiben, da hier der Blätterdurchgang der Gangklüfte die Schichtung vorstellt und der saigern, wirklichen Schichtung zuschert, die hier in der Stellung der Gangluft sich befindet. Mit diesen beiden Schlägen gegen Abend und Morgen würde man alle zuscharenden Gangklüfte durchqueren und manche Veredlung anfahren. Von hier aus wäre auch der reiche Erz-

zug vom Ignazi-Zubauftollen (Grubla) zu unterfahren, wo die Erze aus Wettermangel anstehend verlassen wurden.

2. Neuberg am westlichen Abhange des Harlouz: Der erzführende Kalk steht hier ebenfalls saiger aufgerichtet, wie dieses der vorstehende Lagerschiefer und bituminöse Kalk zeigen, da diese beiden Gebirgsglieder neben dem erzführenden Kalk in saigerer Stellung sich befinden. Hier liegt ebenfalls der Blätterdurchgang der Gangklüfte in der Stellung der Schichtung, nach welchem bedeutende Rückfaltungen nach Nord erfolgt sind, deren man drei im Windisch-Bleiberger Reviere nachweisen kann.

Am Neuberger ist der ganze westliche Theil in den Loiblgraben abgerutscht und diese Abrutschung mit dem größten Theile der Erze ist durch das Gewässer des Loiblgrabens zerstört und fortgeschwemmt worden. Die hier zerstörten Erzzüge können jenseits des Loiblbaches in dem zur Poschingerkuppe gehörenden südlichen Theile in die Teufe nach der Fall-Linie fortsetzen. Dieser Bergbau bewegte sich hier meistens nur auf den rückgebliebenen, in die Kreuzklüfte des versteckten Blätterdurchganges abgesetzten Erze. Am südlichen und südöstlichen Abhange des Harlouz ist außer ein paar alten Muthungen gar nichts unternommen worden.

3. In dem ganzen Reviere vom Waidisch- bis Freibachgraben wurde bis nun außer einer Muthung am Jauernigberge gar nichts gethan.

4. Obir: Dieses Revier, welches das Terrain zwischen dem Freibach- und Bellachgraben umfaßt, enthält die bedeutendsten Bleibergbauten.

In diesem Reviere sind die großartigsten Störungen der Kalke durch Brüche, Einbrüche, Stürze und Abrutschungen wahrnehmbar; so ist der ganze westliche Theil an der Südseite der Obir vom Graben an, der unmittelbar unter der Osterzspitze beginnt und zwischen der Jereb- und Pistotnikalpe beim Bauer Jereb vorbei sich in den Ebriachergraben zieht, vom Hangend ganz entblößt, daher dort häufig Erzspuren angetroffen, aber ohne Erfolg verfolgt wurden. Der bedeutende Erzzug an der Seealpe ist verhaut, hier ist schwerlich mehr etwas zu erwarten, dagegen ist von der Pistotnikalpe aus gegen Osten ein bedeutender Erzzug zu gewärtigen, da in der Pistotnikalpe in den Schichtenköpfen bedeutende Erze vorkommen, welche nur durch eine mit Tagshotter ausgefüllte Kreuzluft von einander getrennt sind.

Höchstwahrscheinlich geht von der Pistotnikalpe aus ein mächtiger Erzzug in östlicher Richtung fast bis zur Brechungskluft zwischen der See- und Oberschäffleralpe, welche Kluft alle diesseitigen Erzzüge begrenzt.

Die Brechung der Kalk an der See- und Oberschäffleralpe erfolgte unter einem rechten Winkel, so zwar, daß die Dreier Schichten und Sechser Gangartenklüfte der Seealpe auf der Oberschäffleralpe nach Stunde 9 und 12 zu stehen kommen; daselbe Verhalten ist auch auf der Unterschäffler- und Grafensteinalpe zu bemerken. Nur scheint die Unterschäffler- gegen die Grafensteinalpe etwas niedergegangen zu sein, wodurch die Schichten- und Gangstellung bei der Schäffleralpe gegen die Schichten- und Gangstellung der Grafensteinalpe eine kleine Aenderung, sowohl im Streichen als Verflächen erlitten haben, was auch der niedere nach Nordost sich hinaufziehende Bergücken zwischen den obbenannten Alpen übertags andeutet. Die Erzgänge der Grafensteinalpe begrenzt ein saiger vorstehender Schiefer, der sehr wahrscheinlich durch den Sturz oder Aufrichten der Stockalpe in diese Stellung kam und sich hier als Kluftschiefer präsentiert, da über oder hinter demselben wieder Erze führender Kalk vorkommt, in welchem sehr wahrscheinlich die wirkliche Schichtung saiger aufgerichtet ist.

Es wäre hier angezeigt, vom Grafensteinalpen-Bergbaue aus nach einer Gangkluft diesen Schiefer zu durchfahren und in dem jenseitigen Kalk fortzubrechen, bis man ein saigeres Blatt erreicht haben würde, nach welchem dann beiderseits auszulängen wäre, um so die zuscharenden Gangklüfte zu erreichen. Durch die Schieferpalte, nach welcher die Stockalpe von der Grafensteinalpe getrennt erscheint, ist auch die kleine Obir von der Hochobir getrennt, da die genannte Schieferpalte eben den Sattel zwischen der Hoch- und Kleinobir bildet, durch welchen der Schiefer in westlicher Richtung fortsetzt. Auf der Kleinobir ist die Schichtenstellung unbekannt.

Von der Grafensteinalpe bis zur Vellach ist sehr wenig bezüglich des Bergbaues geschehen, obwohl in diesem Theile des Gebirges noch Blejerze vorkommen können.

5. Das Revier der Pezen: Im Westflügel des Gebietes vom Vellachgraben bis zur Pezen, in dem vormaligen Sonnegger Bezirke, finden sich keine Bleibergbaue. In diesem Theil des Gebirges sind die großartigsten Stürze der Kalk durch die um St.

Stephan im Jaunthale vorkommenden, auf den Hangend Lehm- und Schotterbänken der Kohlenformation aufliegenden Kalkberge wahrnehmbar.

Im östlichen Theile des Pexner Gebietes sind Bergbaue auf Bleierz im Betriebe, und zwar:

a) der Bleibergbau Topla. Dieser Bergbau befindet sich am Südabhange der Hochpezen in einem von der Hochpezen abgeseffenen, auf dem Grauwackenschiefer aufliegenden Theil eines grauen Kalkes. Dieser Bergbau ist in dem abgeseffenen Theile des Graukalkes pressgehauet, es ist schwerlich etwas mehr zu gewärtigen, hier ist nur noch ein vom Theresiastollen aus zu unternehmender Mitternachtschlag bis zum Hangendschiefer, welcher sich nördlich in der Pexen befindet, auszuführen oder aber unter der Rutschfläche aufzubrechen, bis man die Klüfte, auf welchen die Erze vorkommen, erreicht haben würde, nach welchen Klüften dann in beiden Fällen, sowohl östlich, als westlich auszulängen wäre; jeder andere Hoffnungsschlag ist hier zwecklos.

b) Am nördlichen Abhange der Pexen, gerade Topla gegenüber, sind die Bleibergbaue: Bleiburg, Feistritz, Unterort II und Unterort I.

Alle diese Bergbaue scheinen sich auf einem und demselben Erzzuge zu bewegen, indem der Bleibergbau Unterort II die östliche Fortsetzung des Bleibergbaues Bleiburg-Feistritz und der Bleibergbau Unterort I die östliche Fortsetzung des Bleibergbaues Unterort II bildet.

Dieser Erzzug wurde durch die partiellen Rückfaltungen der Kalk in seinem Zusammenhange gestört und durch diese Störung dem Gebirge das Relief für die nachherige Erosion gegeben, nach welchem sich die Oberfläche der nördlichen Pexen mit ihren Rücken und Schluchten allmählich ausbildete. Durch die Ausbildung dieser Schluchten durch Erosion wurde der größte Theil der Erze zerstört, zerrieben und fortgeschwemmt, nur auf dem Rücken blieb von den Erzen etwas zurück, auf welchen Bergpartien sich die vorerwähnten Bergbaue noch bewegen, bei welchen schwerlich mehr etwas von Bedeutung zu erwarten ist.

Nur bei dem Bleibergbau Unterort I, westlich vom Katharinenstollen des Bleiburg-Feistritzer Bergbaues und vom Barbarastollen aus könnten Stollen in die Höhe getrieben werden.

Vom Bleibergbaue Unterort I südlich auf dem Hochpezen liegt der Bleibergbau Hochpezen, welcher wahrscheinlich auf dem mächtigsten Erzzug getrieben wurde. Dieser Erzzug wurde aber durch die Rücksetzung der Kalke, die man hier deutlich nachweisen kann und durch die nachherige Erosion bis auf einige Liegendpuzen ganz zerstört; von seinen Resten mag der Rischberger Bleibergbau seine Erze erhalten haben, so daß das Erzvorkommen beim Rischberger Bergbau ein secundäres wäre. Daß hier nur Reste zerstörter Erze vorhanden sind, die sich in der offen gewesenen Kluft in zerriebenem Zustande ab- und mit der Länge der Zeit etwas festgesetzt hat, zeigen nicht nur das Vorkommen lawinenartigen Schotters im Liegend an Erze, sondern auch die Schlammehnhüllung derselben.

Die Erze sind selbst aufgelöst und kommen größtentheils in Form von Bleierde mit eingeschlossenen Bleiglanzstufen vor und sind größtentheils aufgearbeitet.

Vom Rischberger Bleibergbau südlich nach dem Gebirgsgehänge fort kommen die Bleibergbaue an der Niederpezen vor und bewegen sich in dem an der südöstlichen Ecke der Niederpezen auftretenden Erzzuge, welcher größtentheils schon verhaut ist.

Nördlich von diesen Bergbauen ist die Niederpezen nach dem Gehänge von Hangend ganz entblößt und sind die hier auftretenden Erzzüge zerstört.

Dieses Revier ist in den niederen Horizonten eines der hoffnungsvollsten. Nordöstlich von diesem Bergbau ist der früher Widmann'sche Bergbau beim Bauer Napernik in Unterpezen, bei welchem nur einige Liegendpuzen abgebaut wurden. Südlich von diesem Bergbaue im Hellauergraben ist der Hellenastollen, einer der besten und hoffnungsvollsten Bergbaue in der Zukunft.

Westlich von diesen Bergbauen ist der Schuhmachberg mit seinen vielen Bergbauen; an diesem Berge sind viele Störungen durch Brüche der Schichtung, durch Stürze und Rücksetzungen derselben nachweisbar. Am Schuhmachberge erfolgte der Abbruch der Schichten nach Stunde 1 bis Stunde 2, so zwar, daß bald die östliche, bald die westliche Lippe dieser Spalte den Rücken des Berges bildet. An der Ostseite dieser Brechungskluft streichen die Schichten zwischen Stunde 5 und 6 und verflachen 20—25 Grad südlich, an der Westseite streichen sie nach Stunde 10 und verflachen 35—40 Grad nach Südwest; verfolgt man die Schichtung nach der Fall-Linie nach Südwest und zieht

den hinter der Helenakirche zum Vorschein kommenden, Erze führenden Kalk in Betracht, so kann man füglich annehmen, daß hier in der Tiefe ebenfalls durch Einbruch der Kalkschichten eine Brechung desselben stattfand und daß dadurch die Erzzüge des Schuhmachberges bei den Wibmann'schen und Helenabergbauen wieder zum Vorschein kommen sollen; deswegen wurde oben der Helenabergbau als ein hoffnungsvoller bezeichnet. Es wäre daher angezeigt, am südwestlichen Abhange des Schuhmachberges mit einem Schlag nach einer der Hangendschichten nach Stunde 22 vorzubringen, um so die zuscharenden Dreier Gangklüfte abzuqueren, wo sicher eine oder die andere der erquerten Gangklüfte Erze führen wird. Am nördlichen Abhange des Schuhmachberges ist der Bergbau am Berg mit dem Friedrich- und Herz-Jesustollen, die seinerzeit eine bedeutende Ausbeute ergaben, jetzt aber schon größtentheils verhaut sind; hier wäre die Teufe noch einer Untersuchung wert. Die ganze Nordseite des Schuhmachberges besteht aus etagenförmigen Rückfaltungen der Kalk mit dem Hangendschiefer, in denen an der Schwarzenbacher Straße gleich unter dem Schrotthurme eine mit bituminösem Kalk und beiderseitigem Schiefer ausgefüllte Kluft auftritt. Diese Kluft scheint mit dem Röttelacher und Lieschawinkel-Porphyränge in der Streichungsrichtung Stunde 6—18 zusammenzufallen. Durch das Hervortreten des Porphyrs wurden hier die Kalken gespalten, der nördliche Theil nach Norden, der südliche aber nach Süd geneigt, während sich die Kluft mit Ablösungen der Seitenwände und von oben mit bituminösen Kalken und Schiefen ausfüllte und so das Zutagetreten des Porphyrs stellenweise verhinderte. An der Ostseite dieses Berges hat sich die Mieß ihr Bett durchgegraben, man bemerkt auf dieser Seite des Berges eine Menge Rückfaltungen nach den Gangklüften.

Auf dieser Seite des Schuhmachberges befindet sich der Gebrüder Kraut'sche Bergbau durchaus auf Liegendschichten und hatte meistens nur Pochgänge zu verhauen.

Dieser Theil des Berges hat daher für den Bergbau in der Zukunft keine Bedeutung.

An der Südseite ist die Schichtung des Schuhmachberges der Fall-Linie nach ins Kreuz abgebrochen, in dem abgebrochenen oder losgetrennten Theile sind die Jasbina-Bergbaue. Dieser Bruch der Kalken deutet auch hier auf das vorhanden gewesene und nun ausgelagte Steinalzsystem. Der Bruch erfolgte derartig, daß die



Schichtung, die am Schuhmachberge ein Verflächen von 20—25 Grad hat, hier auf 70—75 Grad zu stehen kam, was alle hier verhauten Erzzüge oder Zechen zeigen, da alle Zechen fast saiger niedergehen. Bei diesen Bergbauen sind jetzt die schönsten Erze im Abbaue.

Die Jankouß-Bergbaue sind von keiner Bedeutung, auch hier scheint nach der Stellung des Lagerstiefers und der Zechen die Schichtung saiger aufgerichtet.

6. Die Bleibergbaue am Ursulaberge bewegen sich alle nur in den Liegendschichten, meist auf schwachen Pochgängen, am westlichen Abhange dieses Berges ist das Hangend größtentheils zerstört, nur im Bauer Karpuchriegel ist die Gebirgslagerung noch ganz und wäre eines Versuches wert. Von hier aus sind an der Südseite die Kalke bis an die steirische Grenze ganz zerstört.

An der Nordseite des Ursulaberges, nahe an der Thalsohle, befindet sich der Köttelacher Bleibergbau; derselbe ist ganz zum Erliegen gekommen und wird nur noch durch eine Frischung durch alte Arbeiter erhalten. Dieser Bergbau bewegte sich in dem zusammengestürzten nördlichen Theile des Ursulaberges und war nie von Bedeutung. In der unmittelbaren Nähe an der Nordseite dieses Bergbaues tritt der an der Schwarzenbacher Straße beim Schrotthurm vorkommende, schon oben erwähnte und in der Streichungsrichtung mit dieser Spalte correspondierende Porphyrgang auf, an dessen beiden Seiten Bleierzspuren im Kalke vorkommen. Während des Ausbruches dieses Porphyrs ist nicht nur der nördliche Theil des Ursulaberges eingestürzt und im südlichen Theile die wirkliche Schichtung saiger aufgerichtet und gespaltten worden, sondern wurden auch die Kalke größtentheils in ihrer innegehabten Stellung durch Einbrüche, Stürze, Aufrichtung und Spaltung der Schichtung geändert, was auch der Porphyrr am Eingange ins Bärental im Feistritzgraben deutlich zeigt, da derselbe in der Streichungsrichtung mit dem Köttelacher Porphyrgänge übereinstimmt.

Der südöstliche Theil des Ursulaberges im Steirischen ist größtentheils mit Freischürfen belegt, hier ist, wie oben erwähnt, die wirkliche Schichtung saiger aufgerichtet und auf einige Klaster gespaltten. Diese Spalten kennzeichnen sich übertags durch Längsmulden und Längsplateaux; an den Lippen dieser Spalten wurden Bleierzspuren von 60—70 Centner getroffen und abgebaut, ohne sich auf eine Fall-Linie zu halten oder in der Streichungsrichtung fortzusetzen.