№. 13. 1873.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 30. September 1873.

Inhalt: Eingesendete Mittheilungen: R. Felstmantel. Ankerit als Gangausfüllung in silurischen Thonschiefern. — Reiseberichte: Dr. E. v. Mojsisovics. Das Gebirge südlich bei Lienz. — C. M. Paul. Ueber die geologische Aufnahme des Wassergebietes der Suczawa in der Bukowina. — Dr. O. Lenz. Reisebericht aus dem Bregenzer Wald. — Einsendungen für das Museum: D. Stur. Pflanzenreste aus dem Rothliegendschiefer von Braunau. — D. Stur, Pflanzenreste aus den Perucer Schichten. — Literaturnotizen: Dr. A. Frič, J. Pechar, E. Riedl. — Einsendungen für die Bibliothek. — Anzeiger.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

R. Felstmantel. Ankerit als Gangausfüllung in silurischen Thonschiefern von Böhmen.

Nordwestlich von Beraun tritt unmittelbar unter den tiefsten Schichten der silurischen Quarzit-Etage (*D.* Barrande's) ein Complex von Thonschiefern zu Tage, die von ersteren in einer nördlich und nordwestlich von Beraun gehenden Linie über Chirawa, Hiskow, Hudliz etc. begrenzt wird. Die Quarzitschichten ruhen mit den sie zumeist unterlagernden Diabasen in einzelnen hervorragenden Kuppen diesen Thonschiefern auf, welche besonders in der Gegend zwischen Nischberg, Neu-Joachimsthal, Pürgliz, Kublow etc. entwickelt sind, das Terrain mit geringen Ausnahmen fast allein beherrschen, aber nur in den, in ihnen ausgewaschenen Thälern und Schluchten häufiger als anstehende Felsmasse beobachtet werden können.

Trotz vielfältiger und langjähriger Nachforschung ist es bis jetzt nicht gelungen, auch nur Spuren von Petrefacten in diesen Thonschiefern zu entdecken, und so ihren geologischen Horizont genau zu präcisiren. Das Gestein besitzt einen einförmigen Charakter, indem nur einiger Wechsel hervorgebracht wird dadurch, dass die Schichtung bald eine dünnblättrige, bald grobmassige wird, dass die einzelnen Schichten eine verschiedene Festigkeit aufweisen, dunkler oder heller, in vorwaltend grauen Nüancen gefärbt sind und dass die Textur des Gesteines bald eine verschwindend körnige, nicht selten mit einem matten Seidenglanze verbundene ist, bald mehr weniger einzelne Gemengtheile erkennen lässt. Es streichen diese Thonschiefer mit seltenen Abweichungen von NO. nach SW. und verflächen in ihren südlicheren Partien gegen SO., in den nördlicher anstehenden Partien gegen NW.

Diese Thonschiefer sind häufig von Klüften, die zumeist eine ihrem Verflächen entgegengesetzte Richtung haben, durchsetzt, so dass es nur an wenigen Localitäten gelingt, grössere Stücke durch Steinbrucharbeit zu gewinnen. Diese Klüfte sind häufig durch Quarz, von dichter Beschaffenheit, weisslicher oder grauer Farbe, der nur ausnahmsweise auf kleinen Hohlräumen zu Krystallen ausgebildet erscheint, ausgefüllt, und findet man diese Quarzgänge allenthalben wo Thonschiefer in Gehängen oder in einzelnen Klippen blossgelegt ist. Sie erreichen fast nie eine auffallende Mächtigkeit und sind gewöhnlich zwischen $^1/_2$ bis 2 Zoll stark, oft aber zu dünnen Schnürchen verengt. Selten schwellen sie an einzelnen Punkten zu grösseren Partien an. Aber sie sind stellenweise auf einem beschränkten Raume so häufig entwickelt und nach verschiedenen Richtungen gelagert, dass gewissermassen blos einzelne isolirte kleinere und grössere Stückchen und Brocken von Thonschiefer in der Quarzmasse eingekittet zu sein scheinen.

Ausserdem können auch die bei anderen Gängen vorkommenden Erscheinungen des Kreuzens, Schaarens, der wechselseitigen Verwerfungen oft genug beobachtet werden.

Mit dem Quarze erscheint hie und da Pyrit auf den Gängen, der auch in vereinzelten Einsprenglingen in den Schiefern selbst beobachtet wird, und habe ich einmal aus einer Brunnenabteufung eine kleine Druse von Calcit in diesen Schiefern gangartig eingeschlossen gesehen.

Ausser den Quarzgängen wird in grossen Partien dieser Schiefer häufig ein Ueberzug der Kluftwände mit Eisenoxydhydrat, oder selbst eine Ausfüllung stärkerer Klüfte mit solchem angetroffen und hie und da tritt die dadurch hervorgebrachte gelbliche Färbung des Gesteines in besonders auffallender Weise hervor.

Erst neuerer Zeit, bei Gelegenheit einer Abgrabung eines solchen Thonschiefergehänges, hatte ich Anlass gefunden, Klüfte näher zu beobachten, die vorwaltend mit gelbem Oker erfüllt waren, zwischen dem sich jedoch bei näherer Besichtigung Partien eines gelblichweissen feinkörnigen Minerales eingehüllt erkennen liessen, das durch die Andeutung von rhomboëdrischer Spaltbarkeit, durch den Härtegrad, das Aufbrausen mit Säuren und den etwas perlmutterartigen Glanz auf eine Dolomit-Varietät hindeutete.

Eine analytische Untersuchung ergab als deutliche Gemengtheile: Kohlensäure, Eisenoxydul, Kalkerde und Magnesia, so dass dieses Mineral als Ankerit (Haidinger) angesehen werden muss.

Es ist in gewöhnlicher Chlorwasserstoffsäure rasch und vollkommen unter Aufbrausen löslich, auch ohne gepulvert worden zu sein, besitzt eine kaum geringere Härte als Flussspath, hat auf frischem Bruche eine fast weisse Farbe, die aber in kurzer Zeit in eine gelbliche übergeht, schimmert, besonders stellenweise deutlich perlmutterartig, und ist an den Kanten durchscheinend. Das specifische Gewicht wurde in mehreren Versuchen mit 2·92 bis 2·97 bestimmt.

Es ist grösstentheils in krystallinisch körniger, bis fast dichter Beschaffenheit in den Klüften ausgeschieden und nur hie und da sind in der Masse kleine Hohlräume vorhanden, auf denen dann das Mineral in kleinen, flachen, meist braun angelaufenen Rhomboëdern ausgebildet erscheint. Es erfüllt dies Mineral zumeist nur dünne Klüfte in den Thon-

schiefern, ist aber auch in grösseren Puzen von linsenförmiger Gestalt vorgekommen, die bis 6 Zoll Mächtigkeit erreichten und sich auf 2 bis 3 Fuss Länge ausdehnten. Auch die bei den Quarzgängen beobachteten Erscheinungen des Kreuzens, Verwerfens u. s. w. fehlen bei diesen ankeritführenden Gängen nicht, und auch sie drängen sich stellenweise so dicht an einander, dass die zwischen ihnen befindlichen Thonschieferstücke wie in einer Ankeritmasse eingekittet aussehen. Es war möglich diese Beobachtungen an einer Stelle zu machen, wo Thonschiefer in grösseren Massen abgetragen wurde und so frische Bruchflächen zum Vorschein kamen.

Aber selbst an diesen, aus einer grösseren Tiefe erschlossenen Ankeritgängen waren die beiden Berührungsflächen der Ausfüllungsmasse mit dem Muttergestein von Oker wie von einem Bestege begleitet, oder es war wenigstens schon der Ankerit bräunlichgelb gefärbt.

Eine weitere Nachforschung in der Gegend liess allenthalben solche mit Oker erfüllte Gänge und Spalten auffinden, in deren Mitte obwohl mehr weniger zersetzte, aber noch nicht ganz umgewandelte Ankeritknollen erhalten waren. Es scheint, dass das Mineral, sehr leicht der Verwitterung und durch Wegführung des Kalkcarbonats der Umwandlung in gelben und braunen Oker unterworfen, ursprünglich viele der mit solchen Oker erfüllte Spalten eingenommen habe. Die rasche Verwitterung erklärt den Umstand, dass an den bereits einige Zeit hindurch den Einwirkungen der Atmosphäre ausgesetzt gewesenen Thonschiefergehängen zwar die Ausfüllung der Klüfte mit Oker, aber nur undeutlich und nur bei genauerer Beobachtung die Anwesenheit von Ankerit beobachtet wird, während dies bei durch Steinbrucharbeit entblössten frischen Felswänden weit deutlicher ins Auge fällt.

Eine chemische Untersuchung des Okers von solchen Klüften ergab, dass er manchmal, und zwar vorwaltend dort, wo in seiner Mitte sich noch Ankeritparthien vorfinden, einen Antheil von kohlensaurem Kalke enthalte und mit Säuren brause, während dies oft nicht mehr der Fall ist und nur Eisenoxyd nachgewiesen werden kann. Es deutet dies die mehr oder weniger vorgeschrittene Umwandlung des Ankerits an, bei welcher die kohlensaure Kalkerde fortgeführt worden ist.

Man findet solche, durch Ankerit oder Eisenocker ausgefüllte Gänge aber nur dort in den Thonschiefern, wo sich diesen in nächster Nähe die unterste, aus Diabasen mit eingelagerten Eisensteinflötzen bestehende Abtheilung der Quarzitgruppe auflagert, zumeist entlang des ganzen nördlichen Gehänges des durch seine mächtigen Eisensteinlager bekannten Kruschnahora-Berges. Es ist gewiss, dass die nun nur noch den obersten Rücken dieses Berges einnehmenden Diabas-, Eisenstein- und Quarzit-Schichten sich früher weiter nördlich verbreitet haben, als dies gegenwärtig der Fall ist, und dass sie über jene Thonschiefer reichten, in denen die Ankeritgänge sich vorfinden. Später erfolgte nachweisbare Erosionen haben die aufgelagert gewesenen Bildungen fortgeführt und die jetzt bestehenden Thalfurchen erzeugt.

Nun enthält die Diabase sämmtliche Basen des Ankerits, und Ankerit selbst ist in ihr nachgewiesen. Bořicky führt den Ankerit in den im Kalkaphonite von Kruschnahora eingeschlossenen krystallinisch-

körnigen Kügelchen von 1‴ bis 1″ Grösse an und erwähnt desselben in drusenartigen, aus Grundrhomboëdern bestehenden Ueberzügen [1].

Dieselbe Ursache, die den Ankerit in der Diabase erzeugte, und bei welcher der Einfluss kohlensäurehältiger Wässer wohl erkannt werden kann, dürfte auch die Ausfüllung der Klüfte auf Thonschiefern in der Nähe von Diabaslagern vermittelt haben, ja es liegt die Wahrscheinlichkeit nahe, dass der Ankerit durch Infiltration der aus der Diabase gelösten Basen in diesen Klüften zum Absatze gelangt ist. Auch in dem von Diabase überlagerten Eisensteinflötze des Kruschnahora selbst kommen Klüfte mit Ankerit ausgefüllt vor.

Weiter nördlich, im Bereiche der Thonschiefer kommen zwar häufig Quarzgänge in denselben vor, aber solche mit Ankeritausfüllung, oder mit Oker, der aus der Metamorfose ersterer hervorgegangen sein konnte, sind trotz vielfältiger Nachforschung bisher nicht beobachtet worden.

Die Thonschiefer selbst brausen nirgends, mit Säuren behandelt auf, selbst nicht Stücke aus der nächsten Nähe von Ankeritzungen; dieselben enthalten sonach keinerlei Kohlensäure-Verbindungen in ihrem Gemenge und sind solche blos auf die Gangausfüllungen beschränkt.

Die Ankeritgänge sind aber nicht immer ausschliesslich von diesem Minerale ausgefüllt. Oft genug findet man Quarz und Ankerit gemeinschaftlich auf demselben Gange; in diesem Falle bildet der Quarz die ältere Masse; er liegt zunächst den Thonschieferwänden an. Der Ankerit erscheint dann entweder als eine von beiden Seiten von Quarz eingefasste, mehr weniger regelmässige Platte; oder der zu beiden Seiten des Ganges abgelagerte Quarz endet gegen dessen Mitte zu in unregelmässig gestalteter Oberfläche, und die dadurch hervorgebrachten unregelmässigen Höhlungen sind durch Ankerit erfüllt worden, so dass im Querbruche der Quarz sich vielfältig in die Ankeritmasse hinein verästelt. Bei regelmässig plattenförmigen Vorkommen des Ankerits zwischen Quarz ist ersterer hie und da in schwache Querspalten des letzteren gedrungen und bildet Verzweigungen, die auf seine spätere Ankunft im Gange deutlich hinweisen.

In diesen Fällen ist der Quarz immer als erstes Ausfüllungsmateriale des Ganges zu betrachten, dem dann erst der Ankerit folgte. Nur an einer Stelle konnte ich den Quarz gleichsam als gleichzeitigen Gemengtheil mit dem Ankerite erkennen. Er war in kleinen, hellgrauen, wenig pelluciden Krystallen von der gewöhnlichen Gestalt (Pyramide und Prisma) die zu einzelnen Drusen gruppirt erschienen, im Ankerite, der sonst den Gang allein ausfüllte, ausgeschieden, aber näher an die Gangflächen als in dessen Inneres gedrängt und vom Ankerit gänzlich umhüllt, so dass auch hier Ankerit als das später zum vollständigen Absatze gekommene Materiale sich beurkundete.

Die Ankeritgänge beherbergen noch hie und da andere Mineralien. Wo sie Höhlungen bilden, ist deren Oberfläche drusig mit kleinen Rhomboëdern überzogen. Auf diesen habe ich einigemale Calcit in flachen Rhomboëdern, mit etwas convexen Flächen aufsizend gesehen. Die Krystalle sind manchmal ziemlich gross ausgebildet vorgekommen, und

---

[1] Entwicklungsgeschichte der im Schichtencomplex der silurischen Eisensteine Böhmens vorkommenden Minerale. K. Akad. d. Wissensch. Jahrg. 1869.

haben sich über die ganze Breite der Höhlung erstreckt. Dann waren blos ein oder zwei Rhomboëder entwickelt. Bei kleineren Krystallen waren sie mehr drusenartig zusammengehäuft. Immer waren sie mit einer dünnen, etwas rauhen und gelblichen Rinde überzogen.

Ausser Calcit sitzt dem Ankerit auch, obwohl selten, Baryt auf, in ganz kleinen, aber deutlich tafelförmigen Krystallen; und an einer Stelle waren fast mikroskopisch Büscheln nadelförmiger Krystalle von heller Farbe gruppirt, die mit Säuren aufbrausten und Kalkreaction gaben, und die ich für Aragonit ansprechen möchte, der übrigens schon von Reuss am Kruschnahora vorkommend erwähnt wird, den er als ein ganz junges, noch in Fortbildung begriffenes Mineral erklärt [1].

Die Reihenfolge der auf den beobachteten Gängen im Thonschiefer vorkommenden Mineralien ist sonach:

Quarz,
Ankerit,
Calcit-Baryt,
Aragonit.

Endlich ist noch der Pyrit zu erwähnen, der sich nicht an eine feste Zone zu binden scheint, wie die übrigen angeführten Species. Er kömmt vor unmittelbar den Thonschieferwänden ansitzend, eingewachsen in den Ankerit, und auf demselben aufruhend. Ich habe ihn vom Calcite überdeckt, nicht mehr aber über dem Calcite gesehen. Seine Bildung scheint sonach während der Periode der Ablagerung von Quarz und Ankerit erfolgt zu sein. Er erscheint zumeist derb und eingesprengt, auf dem Ankerite aufsitzend habe ich ihn auch in kleinen Würfeln ausgebildet gesehen, die theilweise schon wieder in Umwandlung begriffen und braun geworden waren.

Reiseberichte.

Dr. Edmund v. Mojsisovics. Das Gebirge südlich bei Lienz (Tirol).

Nach Beendigung einer mehrwöchentlichen Orientirungs- und Studienreise in den südtiroler Kalkalpen, auf welcher ich namentlich Gröden, Enneberg, Buchenstein und das Ampezzaner Thal in allgemeinen Umrissen kennen lernte, habe ich die eigentliche Aufnahmsthätigkeit im östlichsten Theile Südtirols, in dem zwischen Drau und Gail sich erhebenden Gebirgszuge, dem sogenannten Lienzer Kalkgebirge (Kreuzkofelgruppe), begonnen. Dieses Gebirge bildet den westlichsten Theil jenes merkwürdigen mesozoischen Kalkgebirgszuges, welcher das südliche Kärnten durchsetzend über die Jauken, den Reisskofel, den Dobratsch zunächst bis Villach reicht, nach kurzer Unterbrechung in der nördlichen Kette der Karavanken wieder auftaucht und erst bei Windischgratz in Südsteiermark sein östliches Ende erreicht. Auf seiner ganzen Erstreckung durch paläozoische oder krystallinische vorpaläozoische Bildungen von der südlichen Zone der Kalkalpen getrennt und transgredirend theils der krystallinischen Mittelzone, theils der Grauwackenzone aufge-

[1] Lotos 1857.