



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 20. Jänner 1885.

Inhalt: Eingesendete Mittheilungen: Fr. v. Hauer. Die Gypsbildung in der Krausgrotte bei Gams. A. Bittner. Bemerkungen zu einigen Abschnitten des „Antlitz der Erde“ von E. Suess. Dr. V. Uhlig. Zur Stratigraphie der Sandsteinzone in West- und Mittelgalizien. C. v. Camerlander. Bemerkungen zu den geologischen Verhältnissen der Umgebung von Brünn. Literaturnotizen. E. Suess.

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

Eingesendete Mittheilungen.

Fr. v. Hauer. Die Gypsbildung in der Krausgrotte bei Gams.

In dem durch seine Gosauablagerungen, sowie durch einzelne mineralogische Funde, Flussspath, Trinkerit, so wohlbekannten und in der Literatur viel genannten Gamsthale bei Hiefiau in Steiermark wurde vor einigen Jahren eine räumlich nicht sehr ausgedehnte Grotte hauptsächlich auf Anregung des Herrn Franz Kraus zugänglich gemacht und später von ihm mit einer elektrischen Beleuchtung versehen. Ich hatte vorigen Sommer Gelegenheit, diese Grotte, die von den dankbaren Bewohnern des Ortes Krausgrotte genannt wurde, in seiner, sowie in Gesellschaft der Herren C. v. John und Dr. Bittner näher zu untersuchen. Eine Mittheilung, die ich über dieselbe in einer Sitzung der Section für Höhlenkunde des „Oesterreichischen Touristenclubs“ gab, ist soeben in der „Oesterreichischen Touristenzeitung“ erschienen. Einige Beobachtungen über das Vorkommen von Gyps in dieser Grotte erlaube ich mir aber, da sie mir ein speciell geologisches Interesse zu haben scheinen, auszugsweise auch hier mitzutheilen.

Die Grotte, von welcher Herr Ingenieur Petersen auf meine Bitte eine vollständige Aufnahme anfertigte, liegt am Gehänge des sogenannten Auerlbauerkogels, unmittelbar am Eingang in die wilde Felsklamm, welche den bezeichnenden Namen „in der Noth“ trägt, etwa 100 Meter über der Thalsohle. Das Gestein, in welchem sie sich befindet, ist Crinoidenkalk, der nach den von Herrn Dr. Bittner später durchgeführten Aufnahmen den Hierlatzschichten angehört, unmittelbar auf rhätischem Dachsteinkalk aufliegt und von Klaussehichten mit *Posidonomya alpina* überlagert wird, auf welche dann weiter hornsteinreiche jurassische Aptychenkalke (Oberalmerkalke) folgen. Die

Entfernung vom Eingang bis zur innersten zugänglichen Stelle im Wilczekgang beträgt 170 Meter. Die Sohle am Eingang liegt in der Seehöhe von 615·8 Meter, der tiefste Punkt im sogenannten Elysium in jener von 595·6 Meter. Zwei grössere Räume, die sogenannte Haupthalle 53 Meter lang, 12—14 Meter breit und 7—14 Meter hoch, dann das unregelmässiger gestaltete und etwas kleinere „Elysium“ bilden den Hauptreiz in touristischer Beziehung. Schöne Tropfsteingebilde sind an mehreren Stellen entwickelt.

Die Ablagerungen von Gyps nun, welche unverkennbar als Neubildungen betrachtet werden müssen, sind der Hauptsache nach auf ein Niveau zwischen ungefähr 600 und 607 Meter Seehöhe innerhalb der Grottenräume beschränkt. Vom Eingang, dessen Sohle in der Seehöhe von 615·8 Meter gelegen ist, führt ein schmaler Gang mit fallender Sohle nach innen; bis zu 70 Meter, wo die Sohle die Seehöhe von 606·2 Meter erreicht, bestehen die Neuabsätze, die man an Decke, Wänden und am Boden beobachtet, nur aus Kalkcarbonat, theils krystallinischem Tropfstein, theils weicher weisser Kalkmilch; in allen Proben, die wir hier einsammelten, konnte Herr v. John nur Spuren von schwefelsaurem Kalk nachweisen. An der bezeichneten Stelle erscheinen zuerst in der Sohle in einem rothen eisenschüssigen Thone kleine Partien von krystallinischem Gyps ausgeschieden und weiterhin findet sich das Mineral bald in mächtigen Massen, namentlich reichlich ringsum an den Wänden in der Haupthalle, an den Wänden und an der Decke am Eingang zum Wilczekgang und am reichsten in den vorderen Theilen des Elysium; es fehlt dagegen wieder in den hinteren, zu grösserer Höhe ansteigenden Theilen des Wilczekganges und wurde in den hinteren, unter 600 Meter herabsinkenden Theilen des Elysium nur in unbedeutenden Spuren gefunden. Was die Art des Auftretens betrifft, so findet sich der Gyps einmal auf der Sohle aufgelagert, von wo er an niederen Stellen bis an die Decke reichen kann, von welcher er aber meist durch einen schmalen Spalt getrennt ist; niedere Seitenkammern sind oft ganz von dem Gyps ausgefüllt, dessen directen Contact mit dem Kalkstein der Sohle man wiederholt beobachten kann; er ist dabei nur selten dicht und bisweilen etwas mergelig, sondern meistens bildet er lockere fein krystallinische Massen, die in den oberen Theilen oft in schöne Krystallspitzen enden; andererseits aber findet man unser Mineral oft auch in rindenförmigen Ueberzügen an der Decke, die oft dicht mit dem Kalkstein, dem sie aufsitzen, verwachsen sind, und die nach aussen ebenfalls in wohl ausgebildete, bei elektrischer Beleuchtung prachtvoll schimmernde Krystalle ausgehen.

Vielfach beobachtet man, dass der Gyps nach seinem Absatz durch die lösende Kraft des Wassers wieder angegriffen und theilweise entfernt wurde; von der Decke fallende Tropfen haben hin und wieder Röhren durch seine ganze Masse hindurch ausgehöhlt, und beinahe möchte man glauben, dass die Ablagerungen entlang den Wänden der Haupthalle nur die Ueberreste einer früher zusammenhängenden und nun zum grössten Theile wieder entfernten Gypsdecke bilden.

Ein Gang, der von dem Elysium nach NO. fortsetzt, ist mit zum Theil fest verkittetem Sand und Gerölle erfüllt, welche den Typus gewöhnlicher Diluvialablagerungen zeigen, und noch sei erwähnt, dass

sich an der Decke und an den Wänden der Höhle, wo dieselben nicht von Kalk- oder Gypsneubildungen überkleidet sind, mehr weniger halbkuglige oder beckenförmige Vertiefungen zeigen, die aber nicht, wie bei stattgehabten Auswaschungen, glatt gescheuert, sondern rauh erscheinen. Sie machen den Eindruck, als wären sie durch Anätzung entstanden und erinnern einigermaßen an die Decke in den ausgelaugten Kammern der Soolwerke.

Will man nun nach einer Erklärung für die Bildung der meines Wissens nach in keiner anderen Höhle unserer heimischen Gebirge beobachteten Gypsablagerungen suchen, so ist es vielleicht nicht zu gewagt, in erster Linie an eine warme Schwefelquelle zu denken, welche am Eingang der Noth unmittelbar unter der Krausgrotte ungefähr 100 Meter tiefer als der Eingang zur letzteren im Bachbett entspringt. Schon seit längerer Zeit den Bewohnern der Umgebung bekannt, gibt sich dieselbe durch die höhere Temperatur des Bachwassers, welches an dieser Stelle nie friert, durch aufsteigende Gasblasen und mitunter, wie es scheint, auch direct durch Schwefelwasserstoffgeruch zu erkennen. Wasser, welches wir an der Stelle der aufsteigenden Gasblasen schöpfen liessen, zeigte bei der von Herrn C. v. John vorgenommenen Untersuchung in den verschiedenen Flaschen einen wechselnden Gehalt, 286—306 M. G. im Liter, an festen Bestandtheilen; die Anwesenheit von freiem Schwefelwasserstoff, ferner von Schwefelsäure, Chlor, Kalk, Magnesia, Kali und Natron konnte darin nachgewiesen werden. Von einer quantitativen Analyse wurde, da die wechselnde Beimengung von Bachwasser in den einzelnen Flaschen die Erlangung eines befriedigenden Resultates unmöglich machte, Abstand genommen.

Man darf nun wohl als nicht unwahrscheinlich voraussetzen, dass die warme Schwefelquelle in früheren Zeiten, bevor sie ihren jetzigen Ausgang im Bachbett gefunden hatte, in den vielfach zerklüfteten Kalksteinen in höherem Niveau im Aenclbauerkogel circularte, die Hohlräume der Grotte durch Anätzung der Kalksteine wenn auch nicht bildete, doch hin und wieder erweiterte und durch Umwandlung des kohlensauren in schwefelsauren Kalk die Gypsbildung veranlasste.

Umbildung von Kalkstein zu Gyps durch die Einwirkung von Wässern oder Dämpfen, welche Schwefelwasserstoff enthalten, wurde bekanntlich häufig beobachtet. Gewöhnlich wird dabei auch das Auftreten von schwefliger Säure beobachtet und kommt Schwefel, der aber in der Krausgrotte nicht gefunden wurde, zum Absatz. Von allen mir in der Literatur bekannt gewordenen analogen Vorgängen scheinen jene bei den Quellen von Aix in Savoyen nach den Schilderungen von Bonjean¹⁾, die später von Murchison²⁾ vollinhaltlich bestätigt wurden, am meisten geeignet, eine Erklärung auch für die Erscheinungen in unserer Krausgrotte zu liefern.

Die eine dieser Quellen, die sogenannte St. Pauls- oder Alaunquelle, welche nach den neuen Untersuchungen von Wilm³⁾ 3.74 Mgr. freien Schwefelwasserstoff enthält, kommt aus Höhlen zu Tage, in welche man der hohen Temperatur wegen — das Wasser hat 47—48°, die

¹⁾ Ann. d. minér., 3me Sér., T. XVI, pag. 299.

²⁾ Quart. Journ. of the Geol. Soc., V, pag. 173.

³⁾ Compt. rend. d. Paris. Ak. 1878, Bd. LXXXVI, I, pag. 543.

Luft 46° C. — nur mit grosser Vorsicht eindringen kann. In einer dieser Höhlen, welche „la grotte des serpents“ heisst, findet man eine grosse Menge von rein-weissem Gyps, und die Bildung desselben wird der Einwirkung der Schwefelwasserstoff haltenden Dämpfe auf den Kalkstein der Grottenwände zugeschrieben; eben so ist ein grosser Theil des Kalksteines, welcher die Grotte der sogenannten Schwefelquelle bildet, und zwar gleichfalls durch die Dämpfe, in Gyps umgewandelt. Murchison erhielt Musterstücke des Kalksteines, welche von der Oberfläche herein auf 2—3 Zoll diese Umwandlung erfahren hatten. Aber selbst auch die Kalksteine der Mauern der Dampfbäder, die in dem grossen Badetablisement errichtet sind, werden an ihrer Oberfläche rasch zu Gyps umgewandelt und durch eine Reihe von Beobachtungen und Versuchen weist Bonjean nach, dass diese Wirkung durch directe Oxydation des Schwefelwasserstoffes zu Schwefelsäure und Wasser, ohne vorherige Bildung von schwefliger Säure und ohne Absatz von Schwefel erfolgt.

Ein ganz analoger Vorgang lässt sich nun, namentlich für jene Partien des Gypses in der Krausgrotte, in welchen derselbe Ueberwindungen über den Kalkstein bildet, voraussetzen. Ein von der Decke abgeschlagenes Handstück, welches ich mit nach Hause brachte, ist in dieser Beziehung sehr belehrend. An der Bruchfläche zeigt es röthlichen, beinahe nur aus späthigen Stielgliedern zusammengesetzten Crinoidenkalk, der von Adern von weissem krystallinischen Kalkspath durchsetzt ist. An der Oberfläche sieht es aus wie ein verwitterter Crinoidenkalk, doch bestehen die Körner hier aus Gyps. Die Spathadern ragen etwas über die Gesteinsfläche hervor, ganz ähnlich, wie man dies so oft an verwitterten Kalksteinen beobachtet, auch sie bestehen aber an der Aussenseite aus Gyps; wir haben es demnach hier mit einer wirklichen Pseudomorphose von Gyps nach Crinoidenkalk und Kalkspath zu thun.

Die hier nur ganz dünne Rinde von Gyps hat an anderen Stellen eine viel bedeutendere Mächtigkeit erlangt; ob aber die bedeutenden Massen des Mineralen, die auch am Boden und an den Seitenwänden der Grotte zu beobachten sind, durchwegs nur durch die Dämpfe des circulirenden warmen Wassers oder theilweise auch durch eine directe Einwirkung des letzteren, die man nach Versuchen von Bischof¹⁾ ja auch als möglich voraussetzen kann, gebildet wurden, mag vorläufig dahingestellt bleiben.

A. Bittner. Bemerkungen zu einigen Abschnitten des „Antlitz der Erde“ von E. Suess.

Nachdem der erste Band des neuesten grossen Werkes von Prof. E. Suess, umfassend die Bewegungen im äusseren Felsgerüste der Erde und die Gebirge der Erde, als vollendetes Ganzes vorliegt und dieser I. Band als eine zweite, vielfach erweiterte Auflage von desselben Autors im Jahre 1875 erschienenem Buche „Entstehung der Alpen“ gelten kann, so mag es gestattet sein, an einige Abschnitte desselben, die sich auf uns naheliegende Gebiete, speciell auf die Ostalpen, beziehen, einige Betrachtungen und Bemerkungen

¹⁾ Lehrb. d. chem. u. phys. Geol., II. Aufl., Bd. I, pag. 859.