

F. Becke: Neuere Vorkommen von den österreichischen Salzlagerstätten.

Durch gütige Vermittlung des Vorstandsmitgliedes der W. M. G., des Herrn Ministerialrates O. Freiherrn v. Buschman, erhielten die mineralogischen Sammlungen der Wiener Universität aus den ärarischen Salinen instruktive Kollektionen interessanter Salz- und Mineralvorkommnisse, wie sie der Bergbau augenblicklich zutage fördert.

Aus dieser reichhaltigen Sammlung, welche noch Gelegenheit und Material zu eingehenderen Studien bieten wird, wurden aus Anlaß der Generalversammlung der W. M. G. eine Anzahl besonders wertvoller, schöner und wissenschaftlich interessanter Stufen zur Ausstellung gebracht und besprochen.

Außer diesen Stufen hatte auch das Hofmuseum eine Anzahl prächtiger Stufen aus älterer Zeit zur Ausstellung gebracht. Sie sind in der am Schluß befindlichen Liste kenntlich gemacht.

Besondere Beachtung vom krystallographischen Standpunkt verdienen einige Drusen von krystallklaren, durchsichtigen Zwillingkrystallen von Gyps, deren Vorkommen in Bochnia schon früher gelegentlich erwähnt wurde.

Gypszwillinge von Bochnia.

Von den vorliegenden drei Exemplaren des Vorkommens zeigen zwei den Gyps aufgewachsen auf locker-körnigem Steinsalz, eine dritte besteht aus einer mattweißen Platte von Anhydrit, welche, mit flachen Gruben versehen, wie angeätzt aussieht. Sie ist besonders am Rande mit Gypskrystallen besetzt, zeigt auch stellenweise ein ähnliches anhaftendes Aggregat von locker-körnigem Steinsalz.

Der Gyps bildet teils einfache Krystalle, teils Zwillinge, die derart nebeneinander aufgewachsen sind, daß man sie als gleichzeitige Bildungen ansehen muß. Sie gleichen sich auch in der Durchsichtigkeit vollkommen.

Die einfachen Krystalle erheben sich nur wenig über die Unterlage, die sie stellenweise dicht gedrängt bedecken; häufig sind sie gruppenweise annähernd parallel gestellt. An den besser entwickelten kann man die sehr einfache Kombination $f(110)l(111)$ mit sehr schmalen $p(010)$, das häufig auch ganz fehlt, erkennen. f ist stark gerieft parallel der Vertikalachse und erscheint öfters etwas konkav gekrümmt. l wie so häufig uneben, etwas gewölbt und stark glänzend. Die scharfen Spitzen der Kombination sind sehr häufig mechanisch lädiert und umgebogen. l herrscht stark vor, in der Richtung der Kante von l erreichen die flach säulenförmigen, an manche Euklasformen erinnernden Krystalle im Maximum 2 cm bei einer Breite, die 1 cm höchstens knapp überschreitet, häufig merklich darunter bleibt. Von dieser Maximalgröße finden sich nun alle möglichen Größen bis zu wenige Millimeter messenden Kryställchen. Der bestausgebildete Krystall hat Breite $10\cdot7\text{ mm}$, Länge, von der Anwachsstelle bis zur scharfen Spitze längs der Kante ff' gemessen, $20\cdot5\text{ mm}$, Breite der Fläche p $1\cdot6\text{ mm}$. Vgl. die Fig. 1.

Viel stattlicher nehmen sich die Zwillingskrystalle aus, die stets stark gestreckt nach der c -Achse schlanke Säulen darstellen, die im Maximum 5 cm lang sind, bei verhältnismäßig geringeren Querdimensionen. In der Richtung der b -Achse wird 1 cm kaum erreicht (Mittelwert $0\cdot7\text{ cm}$), senkrecht dazu, zwischen den Vertikalanten des Prismas gemessen, öfter überschritten (Mittelwert $1\cdot2\text{ cm}$). Die Zentraldistanz der Flächen p ist immer merklich kleiner als die der Flächen f .

Sehr sonderbar ist die Ausbildung des Kopfes. Wenn man von zufälligen Verzerrungen absieht, so ist das Bleibende und Gesetzmäßige, daß:

1. die Individuen sich nie an der Fläche (100) berühren, sondern an einer Fläche, die diagonal verläuft und überhaupt nicht eben, sondern gekrümmt ist;
2. am Ende stark glänzende Flächen $n(\bar{1}11)$ die einzigen ebenen Begrenzungselemente darstellen. Von den Flächen n treten stets nur

zwei auf, antimetrisch gestellt, in bezug auf die gemeinsame Vertikalachse.

Außer diesen sehr scharf und gut ausgebildeten Krystallflächen (die Flächen n wurden von Herrn stud. K. Stranetzky goniometrisch verifiziert) finden sich noch unebene gewölbte Flächenteile in sehr mannigfacher Entwicklung vor. Einen aus vielen Einzelbeobachtungen abstrahierten Idealfall stellt die beistehende Figur 2 dar. Man erkennt vor allem ein etwas glänzendes, mit Unebenheiten bedecktes

Fig. 1.

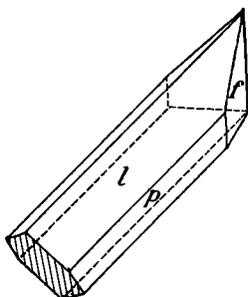
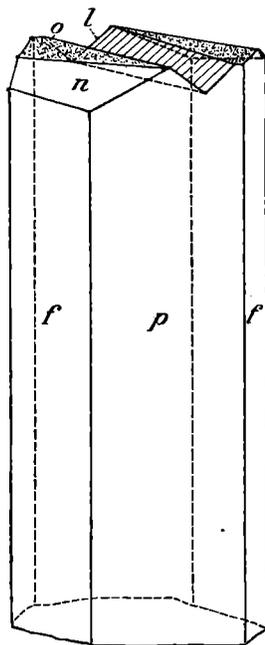


Fig. 2.



Feld (in der Figur punktiert), welches bei beiden Individuen gleichzeitig Licht reflektiert, somit einer Fläche angehört, welche auf der gemeinsamen c -Achse nahezu senkrecht steht; das entspricht der häufigen gerundeten Fläche o ($\bar{1}03$). Ferner einen durch Streifung und kegelförmig gewölbte Subindividuen gänzlich verunstalteten Teil, welcher an einer unregelmäßigen, in der Figur stark idealisierten einspringenden Rinne mit dem korrespondierenden Teil des anderen Individuums zusammenstößt. Das entspricht Flächenteilen,

die der gewöhnlichen Pyramide l (111), und zwar vornehmlich jener Fläche entsprechen, welche beiläufig in die Lage der gut ausgebildeten Fläche n des anderen Individuums kommt.

Wie schon bemerkt, sind zahlreiche Unregelmäßigkeiten vorhanden, die einzeln zu beschreiben eine Monographie erfordern würde. Manchmal erscheint das eine Individuum viel kleiner, dann entwickelt sich auch die gewölbte l-Fläche des anderen Individuums viel deutlicher.

Diese sonderbare Entwicklung des Kopfes der Gypszwillinge sowie die ganze Gestaltung derselben ist ein vorzügliches Beispiel für jene Art der Beeinflussung der Ausbildung der Krystallform durch Zwillingsbildung, welche im Wiener Mineralogischen Institut in letzter Zeit in mehreren typischen Fällen studiert wurde und welche sich kurz so aussprechen läßt: An der Zwillingsgrenze findet in den Richtungen gemeinsamer Molekularrichtungen der Zwillingskrystalle vermehrtes Wachstum statt. Dies läßt sich dann durch die vergrößerten Zentraldistanzen der an die Zwillingsgrenze anstoßenden Flächen auch zahlenmäßig nachweisen, wenn man die in der Dissertation von Frl. Dr. Gerhart mitgeteilte Berechnungsmethode anwendet.

Für den vorliegenden Fall berechnen sich nach den typischen oben angegebenen Dimensionen der einfachen und Zwillingskrystalle die reduzierten Zentraldistanzen der vorhandenen Krystallflächen wie folgt.

Zentraldistanzen der Krystallflächen, bezogen auf den Radius einer volumengleichen Halbkugel:

	einfacher Krystall	Zwilling
p (010)	0·89	0·34
f (110)	1·61	0·485
l (111)	0·41	2·59
n ($\bar{1}11$)	2·86	2·95
o ($\bar{1}03$)	2·48	3·34

} virtuell

Man bemerkt, wie sehr die Zentraldistanz der Flächen l, welche an die Zwillingsgrenze anstoßen, vermehrt wird gegenüber dem einfachen Krystall.

Das Auftreten der am einfachen Krystall nicht auftretenden Flächen n und o ist dann als Materialersparnis zu verstehen. Würden

die Flächen n und o fehlen, so würde der Krystall zum Ausbau der scharfen Spitze noch mehr Material brauchen. Das wird durch Ausbildung der neuen Flächen erspart. Wie viel das ausmacht, ergibt sich durch folgenden Vergleich.

Denkt man sich die durch f, l gebildete Spitze vorhanden und legt man durch diese die Ebenen von o und n , so entsprechen ihnen, im selben Maß ausgedrückt, die relativen virtuellen Zentraldistanzen 3.36 und 3.69 ; um so viel, als die beobachteten ($n = 2.95$, $o = 3.34$) hinter diesen Zahlen zurückbleiben, ist das Wachstum hinter dem Erfordernis zurückgeblieben. Die Ausbildung des Flächenkomplexes o n erscheint als ein Kompromiß zwischen der Vermehrung des Wachstums auf l durch die Nachbarschaft der Zwillingsgrenze und dem Stoffmangel, welcher augenscheinlich an den von der Zwillingsgrenze entfernteren Teilen eintrat, gegenüber dem Erfordernis für die völlige Ausbildung der Flächen l .

Auffallend ist das Auftreten nur einer Fläche n , das Fehlen der anderen. Dies ist ganz gesetzmäßig. An den drei Drusen, die mir vorliegen, finden sich 12 deutlich ausgebildete Zwillinge. Alle tragen nur je eine n -Fläche, und zwar immer nur die Fläche $(\bar{1}\bar{1}1)$. An Stelle der $(\bar{1}11)$ liegt ein von dem Komplex $(\bar{1}03)$, den Flächen $(\bar{1}10)$ und $(\bar{1}\bar{1}1)$ gebildetes Eck. Die durch dieses Eck gelegte Normale auf $(\bar{1}11)$ liegt der diagonal verlaufenden Zwillingsgrenze näher als die auf die Mitte von $(\bar{1}\bar{1}1)$ errichtete. Die Normale $(\bar{1}11)$ fällt somit näher an den Bereich des durch Zwillingsbildung vermehrten Wachstums. Übrigens ist die Vermehrung des Wachstums, die zum Verschwinden von n $(\bar{1}11)$ führt, gar nicht bedeutend. Denn die virtuelle Zentraldistanz der durch die Ecke gelegten Fläche $(\bar{1}11)$ beträgt 2.99 gegen 2.95 für die vorhandene $(\bar{1}\bar{1}1)$.

Noch sonderbarer ist es aber, daß sämtliche Zwillingkrystalle immer nur die Fläche $(\bar{1}\bar{1}1)$, nie $(\bar{1}11)$ sehen lassen. Bei allen, ohne Ausnahme, läuft die Zwillingsgrenze diagonal von links vorne nach rechts hinten, während nach der Symmetrie der monoklin-prismatischen Klasse eine zweite Ausbildung, bei der die Zwillingsgrenze von rechts vorne nach hinten liefe, ebenso wahrscheinlich wäre. In der Tat sind beim Orthoklas rechte und linke Karlsbader Zwillinge ungefähr gleich häufig.

Wollte man dieser Ausbildung zuliebe dem Gyps eine mindere

Symmetrie zuschreiben, so müßte man bis zur monoklin-sphenoidischen (hemimorphen) oder zur asymmetrischen Klasse herabsteigen.

Ausstellung: Minerale der österreichischen Salzlagerstätten.

I. Alpine Salzlagerstätten.

Ischl. Von dieser Saline lagen vor: Proben von reinem rötlich gefärbten Steinsalz, unter anderem derbe, feinkörnige, in dicken Schichten schwach durchscheinende Stücke. Ferner Exemplare des sogenannten „Kropfsalzes“, in grauen festen Salzen eingesprengte, schwebend gebildete, bisweilen durch Gebirgsdruck stark deformierte Würfel.

Interessant sind Stücke von krystallisiertem Steinsalz, wasserhelle ebenflächige Würfel. Auf dem Steinsalz sitzen einzelne bis 4 cm lange, dünne, absolut wasserhelle Gypskristalle, durchwegs Zwillinge nach 100, welche am Ende durch 4 Flächen n in ausspringenden Winkeln abgeschlossen werden.

Ferner Anhydrit in derben grauen Massen, verwachsen mit rötlichem, sehr feinkörnigem Polyhalit.

Das Hofmuseum hatte von diesem Fundort die bekannten breitstengligen, rötlichen Aggregate von Polyhalit, ferner das Originalstück von Haidingers Löweit (rötlichgelb, körnig, glasglänzend), große tafelförmige Krystallfragmente von Glaubert, endlich einige prächtige Exemplare des seltenen Coelestins ausgestellt. Letzterer bildet mehrere Zentimeter große Krystalle von hochgelber Farbe, die in grobkörnigem Steinsalz eingewachsen sind. Die Kombination gleicht der von Fig. 2 in Danas Handbuch, aber ist mehr säulenförmig nach d entwickelt.

Hallstadt. Von diesem Fundort lag eine reiche Suite von schönen Simonyitkrystallen vor, an welchen Herr K. Stranetzky die schon von Dr. Koechlin nachgewiesenen Krystallformen beobachtete¹⁾ und außerdem die optischen Eigenschaften bestimmte (vgl. die Notiz im gleichen Heft). Außerdem hatte das Hofmuseum ausgestellt:

Anhydrit, rötlichweiß, stenglig.

Gyps, dicht, rötlichweiß, alabasterartig.

Bloedit (Simonyit), derbe grüne Überzüge auf Anhydrit, ebensolche von rötlicher Farbe und feinkörniger Struktur auf Steinsalz.

Simonyit, schöne, 1 cm große Krystalle von der „Bilinskikehre“, 110, 120, 210, 001, 111, 011 und untergeordnete Flächen zeigend, aufgewachsen auf einem Gemenge von Polyhalit, Simonyit und Anhydrit.

Glaubert, kleine wasserhelle Krystalle in Drusen mit Gyps, Polyhalit, Simonyit.

Kieserit, ziemlich groß, gelblichweißer Krystall.

Steinsalz, feinkörnig, grün, blaßviolett, in abwechselnden Kornfasern, ferner ein Exemplar, das Schichten von farblosem Steinsalz abwechselnd mit Lagen von Holzkohlen zeigt. Endlich Handstücke von Melaphyr mit Steinsalzeinschlüssen.

¹⁾ Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums, XV, H. 1, 1907.

Aussee. Von hier lagen zwei Prachtstufen von Anhydrit vor, die die Kombination der drei Pinakoide und untergeordnete Pyramidenflächen zeigen. Ähnliche Stufen kleineren Formates hatte auch das Hofmuseum ausgestellt, das außerdem noch faserigen Bloedit auf Polyhalit, ferner große flächenreiche Krystalle von Mirabilit vorlegte.

Hallein. Von hier hatten die Universitätssammlungen zwei Prachtstufen erhalten: eine zeigte wasserklare Glauberkristalle in großer Zahl und hervorragender Schönheit; die andere neben ähnlichen Glauberkiten noch prächtige Steinsalzkristalle, Würfel bis 6 cm Kantenlänge.

Ähnliche Stufen hatte auch das Hofmuseum zur Ausstellung gebracht; außerdem eine faserige Platte von lavendelblauem Steinsalz und stenglig blättrigen Polyhalit.

Hall in Tirol. Von hier lagen zahlreiche Proben von Steinsalz, ferner von dem schwärzlichen, körnigen Dolomit vor; außerdem Stücke, die ein neues Vorkommen repräsentieren: in gelblichrotem, durchscheinendem mittelkörnigen Steinsalz finden sich nuß- bis faustgroße Knauern eines stark glasglänzenden, einfach brechenden, isotropen Salzes, das durch Einschlüsse ziegelrot gefärbt erscheint, aber in einschlußfreien Stückchen farblos ist. Die Untersuchung dieses Vorkommens ist noch nicht abgeschlossen. Es ist vermutlich Langbeinit; von der Werksleitung wurde es fraglich als ? Loewit bezeichnet.

Das Hofmuseum hatte von hier echten Loewit fleischrot bis gelblich, feinkörnig in feinkörnigem gelblichen Steinsalz ausgestellt, ferner Anhydrit in blaßvioletten, großen, spätigen Individuen, Dolomit, schwärzliche Krystalle 4041 eingewachsen in Kalkstein, und dunkelblaue Hexaëder von Fluorit mit Gyps auf Kalkstein aufgewachsen.

II. Karpathische Salzlagerstätten.

Wieliczka. Von dieser Saline verdient vor allem eine Prachtstufe von Krystalsalz Erwähnung, welche nunmehr im Mineralogischen Museum der Universität aufgestellt ist. Auffallend bei dieser, wie bei mehreren kleineren Stufen, die im min.-petrogr. Universitätsinstitut aufbewahrt werden, ist die Neigung des Steinsalzes zu tetragonalen und rhombisch-parallelepipedischer Verzerrung; die verzerrten Krystalle und sehr ebenmäßig entwickelte treten auf derselben Stufe ohne jede erkennbare Regel auf.

Außerdem lag eine vollständige Suite der verschiedenen Formen des Vorkommens von Steinsalz vor; ferner Stufen des Gekrösesteins.

Bochnia. Außer einer guten Suite des Steinsalzvorkommens waren ausgestellt: ausgezeichnete Stufen regenerierten Steinsalzes, schöne Stalaktiten von Steinsalz von wunderlich verästelter Form; die durchgehenden Spaltflächen und die an den zapfen- und knospenförmigen, in paralleler Stellung aufblitzenden (100)-Flächen erweisen die Zugehörigkeit zu einem Individuum. Manche Stalaktiten sind schneeweiß, andere durch Limonit braun gefärbt. Auch von hier lagen schöne Beispiele von Gekrösestein vor. Über die dort vorkommenden Gypskristalle vgl. den vorangehenden Vortrag.

Von Bochnia hatte das Hofmuseum grobspätigen Anhydrit ausgestellt.

Kalusz. Von hier lagen außer Steinsalzstufen solche von Sylvin (mit blauem Steinsalz verwachsen), ferner von Pikromerit vor.

Das Hofmuseum hatte noch ausgestellt:

Sylvin, regenerierte Bildung auf Grubenholz, Kuboktaëder, ferner krystallisierten Pikromerit (110, 001 in Gleichgewicht und das Längsdoma), ferner den von Koechlin beschriebenen Natronkali-Simonyit, endlich einen prachtvollen Einzelkrystall von Kaluszit und eine schöne Druse dieses Mineralen mit Steinsalz.

Von Stebnik lag eine reiche Suite von Salzvorkommnissen vor, deren genauere Untersuchung noch aussteht. Bemerkenswert ist ein Vorkommen von feinkörnigem rötlichweißen Anhydrit, das stark geschiefert und auf den Schieferungsflächen mit seidenglänzendem feinschuppigen Gyps überzogen ist, wodurch eine auffallende Ähnlichkeit mit gewissen alpinen krystallinen Schiefen mit Sericithäuten erzeugt wird.
