

Was die Frage der Provenienz der physikalischen und chemischen Eigenschaften des Gasteiner Thermalwassers betrifft, so lehrt die Analyse und die Untersuchung des scharf ausgesprochenen Zusammenhanges zwischen Temperatur und Salzgehalt bei den aus demselben Gestein aber um 200 *m* höher entspringenden Tunnelquellen, daß der Salzgehalt der Gasteiner Therme sowohl quantitativ wie seiner chemischen Zusammensetzung nach dem einer aus diesem Gestein entspringenden Quelle von nur etwa 30° C. entspricht. Die gleiche Temperatur berechnet man aus der von Koenigsberger bestimmten geothermischen Tiefenstufe. Die um 20° C. höhere Temperatur der Gasteiner Therme kann nicht durch Einsinken des Wassers in größere Tiefe und Wiederaufsteigen hervorgerufen sein, ebensowenig durch direktes Heraufsteigen oder Heraufdampfen aus der Tiefe, da in allen diesen Fällen der Salzgehalt um vieles größer sein müßte. Es wird darum die Ansicht ausgesprochen, daß dieser Überschuß an Wärme durch Kondensation von Wasserdampf entsteht, der erst unmittelbar vor dem Austritt der Quellen in die wasserführenden Schichten aus dem tief zerklüfteten Gestein des Felsriegels gelangt, an dessen Abhang die Therme entspringt. Die beträchtliche Konstanz ihrer Temperatur bei nicht unbedeutlicher Schwankung ihrer Ergiebigkeit steht mit dieser Auffassung in vollkommener Übereinstimmung. Jedenfalls verdankt aber die Gasteiner Therme, mit Ausnahme eines Teiles des Wärmeinhaltes ihre physikalischen und chemischen Eigenschaften und vor allem auch ihre Radioaktivität dem Granitmassiv, aus dem sie austritt.

R. Görgey legt folgende Mitteilung vor: »Über die Krystallform des Polyhalit.«

An Polyhalit von Staßfurt wurden Krystallsystem, die auftretenden Formen, das Achsenverhältnis und die Zwillingsgesetze festgelegt. Zur Untersuchung gelangten kleine (zirka 1 *mm*), wasserhelle Krystalle, die in unmittelbarer Nähe von fein-mittelkörnigem, hellgrauem Polyhalit in Steinsalz eingewachsen waren. Um diese Kryställchen herauszupräparieren, wurde in Gipswasser Kaliumsulfat und Magnesiumsulfat bis zur

Sättigung eingetragen, dann die geklärte Lauge abgegossen und in diese die Polyhalitstufe mit Steinsalzrandzone hineingelegt. Nach einigen Stunden war das Steinsalz weggelöst und die Polyhalitkrystalle in zahllosen, meist zu kleinen lockeren Gruppen vereinigten Exemplaren zum Vorschein gelangt. Auch der krystallinische Polyhalit zeigt an der Grenze gegen Steinsalz einen Besatz kleiner, aufgewachsener, gut entwickelter Kryställchen. Das Material wurde dann mehrere Male mit absolutem Alkohol gewaschen und sofort im Trockenschranke getrocknet. Es wurden dann eine beträchtliche Anzahl geeigneter Kryställchen ausgesucht und von diesen 39 auf dem V. Goldschmidt'schen zweikreisigen Goniometer durchgemessen.

Das Resultat der kristallographischen Untersuchung war folgendes:

Die Krystallform des Polyhalit ist triklin und sämtliche beobachteten Krystalle sind Doppelzwillinge. Gewöhnlich sind sie tafelig, und zwar nach einer der beiden Zwillingsebenen; diese wurde als $M(010)$ bezeichnet. Die zweite Zwillingsebene steht von dieser Fläche um $88^\circ 7\frac{1}{2}'$ ab und wurde als $P(001)$ angenommen. Schließlich wurde eine sehr häufig vorkommende Form, nach welcher eine ziemlich vollkommene Spaltbarkeit herrscht (die einzige beim Polyhalit) und die gegen M $90^\circ 22'$ geneigt ist, als $a(100)$ gewählt.

Das Formensystem des Polyhalit setzt sich zusammen aus 20 gesicherten Formen; dazu treten noch 8, bei denen eine Bestätigung erwünscht ist; sie sind mit * bezeichnet.

$P = (001)$	* $\pi = (011)$	$h = (\bar{2}21)$
$M = (010)$	$p = (0\bar{1}1)$	$r = (\bar{2}11)$
$a = (100)$	$o = (0\bar{2}1)$	* $s = (\bar{2}\bar{1}1)$
* $\tau = (250)$	* $v = (0\bar{3}1)$	$\delta = (\bar{2}32)$
* $\nu = (230)$	* $n = (0\bar{4}1)$	$\epsilon = (\bar{2}12)$
$\mu = (210)$	$x = (\bar{1}01)$	$e = (\bar{2}\bar{1}2)$
* $\xi = (410)$		$d = (\bar{2}\bar{3}2)$
$\lambda = (610)$		$f = (\bar{2}\bar{1}4)$
$l = (6\bar{1}0)$		$g = (\bar{2}\bar{3}4)$
$m = (2\bar{1}0)$		* $i = (\bar{2}\bar{1}6)$
$n = (2\bar{3}0)$		
$t = (2\bar{5}0)$		

Hiervon sind $P, M, a, l, m, n, t, p, o$ und d sehr häufig, μ, h, δ und e häufig, die übrigen selten.

Aus den Mittelwerten der Positionen von P, a , der vorzüglichen Prismen μ, l, m, n und t und der Formen p und o wurden die kristallographischen Konstanten für Polyhalit gerechnet:

$$a : b : c = 0.9314 : 1 : 0.8562,$$

$$\alpha = 92^\circ 29', \beta = 123^\circ 04', \gamma = 88^\circ 21'.$$

Die Partie der Krystalle, welche zwischen $0\bar{1}0, \bar{1}00, \bar{2}\bar{3}2$ und $0\bar{1}\bar{1}$ gelegen ist, zeigt unvollkommene Flächenentwicklung durch Ausbildung von Rundungen und unbestimmbaren Vicinalen. Die Zwillingsbildung nach M und P erfolgt stets derart, daß die Einzelindividuen die spitze Kante MP , niemals die stumpfe nach außen kehren. Es bilden die Doppelzwillinge keine geschlossenen Gruppen etwa derart, daß das Zwillingsindividuum schließlich wieder in die Grundstellung zurückkehrt, sondern es zeigt sich, daß je ein Individuum von zwei Zwillingen nach M in Zwillingsstellung nach P tritt, während die beiden anderen sich nicht in Zwillingsstellung gegeneinander befinden. Hier finden dann Einschaltungen von Krystallteilen in Zwillingsstellung nach der einen oder anderen Fläche P statt, die von der Ausbildung feinsten Zwillingslamellen bis zu größeren Individuen alle Übergänge zeigen.

Viel seltener als dieser ganz allgemein verbreitete Fall ist der, daß bei zwei Zwillingen nach P je ein Individuum nach M verzwillingt ist, also analog dem früheren Fall mit Vertauschung der Zwillings Ebenen. Eine andere Art der Zwillingsverwachsung kommt nicht vor. Nach der gemeinsamen Richtung: Zonenachse der Zone MP (a -Achse) sind die Doppelzwillinge nicht selten nadelig oder kurz säulig entwickelt.

Es ist jetzt leicht möglich, die Schwingungsrichtungen auf die nunmehr kristallographisch bekannten Richtungen zu beziehen und das soll die Aufgabe einer nächsten Arbeit sein.

Eine ausführliche Mitteilung über die hier kurz skizzierten kristallographischen Eigenschaften des Polyhalit wird demnächst in Tschermak's Min.-petr. Mitteilungen erscheinen.