

ein Zug Nulliporen-Kalksteins erstreckt. In ihm wiederholt sich die Amphisteginen-Schichte, welche noch durch das häufige Vorkommen von *Pecten Reussi* M. Hörnes ausgezeichnet ist, mehrfach. Aehnlich beschaffen ist bei Afram auch das Liegende der Kalksteinmasse: nur treten die Amphysteginen darin weniger hervor.

Auf den tertiären Sedimenten liegen vielfach fluviatile Alluvionen und Gerölle als Andeutungen bedeutender Erosionswirkung. Sie erreichen nämlich beträchtliche Höhen, doch nicht die höchsten Punkte des Buchkogels und des Sausal-Gebirges. Was von ihnen etwa noch der Belvederestufe angehört, was der Diluvialzeit, lässt sich, da aus ihnen noch keine Reste bekannt wurden, nicht bestimmen.

Zum Schlusse mag eine Uebersicht der Schichtenfolge derjenigen in der Umgebung von Gamlitz gegenüber gehalten werden.

S a u s a l :

1. Unterer Sand.
2. Tegel von St. Florian mit Kohlenschmitzen.
3. Mergel von Pöls, Sand und Schotter z. Th.
4. Oberer Sand und Schotter, Leitha-Sandstein, Conglomerat und Kalk.

G a m l i t z.

1. Tegel und Sande.
2. Cerithiensand und Kohlenflötz.
3. Conglomerat.
4. Leithakalk und Tegel.

Aus diesem Vergleiche geht zugleich hervor, dass der Cerithien-sand von Gamlitz eine Aequivalent-Bildung des Florianer Tegels ist, wie diess Herr Bergrath Stur zuerst richtig erkannt hat. Desshalb ist auch die in meiner letzt erschienenen Arbeit über Gamlitz vorkommende Abweichung von der Stur'schen Schichtfolge lediglich darauf zurückzuführen, dass der Herr Bergrath an irgend einer Stelle die Tegelfacies des Horizontes aufgeschlossen fand, während mir diese ebenso entgieng, wie jenem vortrefflichen Beobachter, der freilich viel weniger Zeit zur Verfügung hatte, der von mir geschilderte obere Tegel. Meine frühere Ansicht, es habe derselbe das herrschende Tegelgebilde von Gamlitz als Tegel von St. Florian dem Leithakalk und Conglomerat untergeordnet, muss ich demnach hier zurücknehmen.

Vorträge.

C. v. Hauer. Krystallogenetische Beobachtungen.

VI.

Flächenreichtum der Krystalle. Das Auftreten einer gewissen Anzahl von Flächen ist bei vielen Krystallen aller Systeme eine sehr variable Erscheinung. Krystalle ein und derselben Substanz von verschiedenen Darstellungen herrührend, ja selbst aus der gleichen Lösung, also unter gleichen chemischen und sonstigen Verhältnissen entstanden, zeigen oft einen bemerkenswerthen Unterschied in ihrem

Flächenreichthum. Das Vorhandensein dieser in wechselnder Menge auftretenden Flächen repräsentirt sehr häufig nur eine ganz ephemere Ausbildung eines Krystalles während seines Wachsthumes. Ihr Auftreten und Verschwinden wiederholt sich öfter während des Wachsens des Krystalles. Ganz im Allgemeinen gibt sich aber bei fortgesetzter Volumszunahme, wie ich schon in einer früheren Mittheilung anführte, vorwiegend die Tendenz kund, einfache Formen, flächenarme Gestalten zu bilden, also eine gewisse Anzahl von Flächen definitiv verschwinden zu lassen.

Ein ferneres Charakteristikum für solche Flächen ist, dass ihr Parallelismus am Krystalle sehr häufig fehlt, ja oft gar nie zu beobachten ist.

Es gibt sonach ganz im Allgemeinen für Krystalle aller Systeme Flächen zu unterscheiden, die constant sind, und solche die variabel erscheinen bezüglich ihres Auftretens. Da nun an einem Krystalle die Flächen variabler Natur manchmal gänzlich fehlen, bald in ihrer vorwiegenden Anzahl vorhanden sein können, so bedingt diess häufig für Krystalle derselben chemischen und krystallographischen Species eine ganz ausserordentliche Mannigfaltigkeit in der Form. Nur in den allerseltensten Fällen dagegen, scheinen Krystalle den vollen Flächenreichthum zu zeigen, dessen Möglichkeit aus der Beobachtung des partiellen Erscheinens desselben an verschiedenen Punkten vieler Krystalle derselben Art ersichtlich wurde. Für die Verschiedenartigkeit in der Gestaltung der Krystalle trägt sonach der Einfluss der variablen Flächen zum mindesten nicht weniger bei, wie die Veränderungen in der Form, welche durch den wechselnden Mangel an Symmetrie, durch ungleiche Ausdehnung eines parallelen Flächenpaares bedingt werden.

In concreten Fällen ist der Unterschied in der Gesamtzahl der einem Krystall möglichen Flächen und seiner constanten Flächen ein sehr bedeutender. Und da nun, wie erwähnt, alle Variationen vom gänzlichen Fehlen aller nicht constanten Flächen bis zu ihrem Auftreten in numerischer Ueberwiegenheit stattfinden können, so ergibt sich um so mehr daraus, welche Mannigfaltigkeit der Formen eine einzige Art von Krystallen zeigen kann. Wohl findet sich unter den in den Laboratorien entstehenden krystallisirbaren Substanzen keine einzige, welche annähernd so zahlreiche Combinationen zeigen würde, wie manche Mineralspecies, aber in ihrer Gesammtheit bieten die krystallisirenden Laboratoriums-Präparate eine bei weitem grössere Mannigfaltigkeit der Formen dar, wie die Mineralkrystalle, und diess nicht allein wegen der grösseren Anzahl der chemischen Species, sondern auch wegen der Verschiedenheit derselben Species im Flächenreichthum.

Jede neu beobachtete Fläche an einem Mineralkrystall wird, und mit Recht, als eine nicht unwichtige neue Entdeckung für die Detail-Kenntniss der Krystallformen desselben betrachtet.

In analoger Richtung liegt nun für das krystallographische Studium der Laboratoriums-Präparate ein fast nicht zu gewältigend scheinendes Gebiet vor für die die Kenntniss ihrer Formen ergänzenden Forschungen.

Es ist nämlich bemerkenswerth, dass man die Anzahl secundärer Abstumpfungs- und Zuspitzungs-Flächen, nie auch aus einer noch so grossen Anzahl von Krystallen, kennen lernen kann, wenn sie aus einer Darstellung herrühren. Diese Kenntniss completirt sich immer erst aus dem Resultate oft wiederholter Krystallisationen, wenn sie auch scheinbar unter ganz gleichen Verhältnissen stattfanden. Es ist in der That oft überraschend, wie trotz aller Beobachtungen, die an vielen Krystallen einer chemischen Species, und herrührend aus verschiedenen Darstellungen, gemacht wurden, dennoch im gegebenen Falle einer abermaligen Darstellung sich wieder Neues bezüglich ihres Flächenreichtumes ergibt. Es bezieht sich diess insbesondere auf Krystalle des monoklinen, rhombischen und triklinen Systemes. Die Erscheinungen in dieser Richtung sind so auffällig, dass man sich versucht fühlen möchte, anzunehmen, an Stelle jeder Kante und jeder Ecke solcher Krystalle könne unter Umständen wechselnd eine Fläche oder eine Combination solcher auftreten.

Ein sehr grosser Unterschied im Flächenreichtum zeigt sich ferner zwischen Krystallen, die aus verschiedener chemischer Materie bestehen, aber doch analog zusammengesetzt sind und nicht nur demselben Systeme angehörig, sondern im engeren Sinne des Wortes isomorph sind, also in gemischten Verhältnissen unter abermaliger Beibehaltung derselben Grundform krystallisiren.

Bei derlei Substanzen tritt jener interessante Fall ein, wenn man sie übereinander wachsen lässt, dass die flächenreichere Substanz beim Ueberwachsen der flächenärmeren successive ihren Flächenreichtum dennoch entwickelt, indem sich über den Ecken und Kanten des innenliegenden Kernes successive Flächen bilden, und im entgegengesetzten Falle das Umgekehrte eintritt.

Für all das Gesagte liessen sich zahlreiche Beispiele der Beobachtung anführen, wie sie sich aus einer vieljährigen Beschäftigung mit Krystallisations-Versuchen, und oftmaliger Wiederholung solcher mit ein und derselben Substanz ergaben. Diess würde aber hier zu weit führen und ich müsste hauptsächlich aus dem Gedächtnisse citiren, da es mir bei Verfolgung dieser Erscheinungen mehr um Eruirung ihrer principiellen Seite als um krystallographisch detaillirte Präcisirung der Flächenbildung zu thun war.

Einige concrete Fälle auffälligerer Art mögen dagegen erwähnt werden.

Eine Mischung von Kupfer und Cobaltvitriol krystallisirt gewöhnlich in der einfachsten Form des triklinen Kupfervitriols, in welcher ein solcher Krystall nur sechs Flächen besitzt. An einer beträchtlichen Anzahl von Krystallen, die aus verschiedenen Darstellungen herrührten, hatte ich Gelegenheit, nach und nach zehn Abstumpfungsflächen aufzufinden, die wohl in keinem Falle gleichzeitig vollzählig vorhanden waren, aber ohne Hinzudenken der Parallelen als im einzelnen wirklich beobachtet, zu verzeichnen sind.

Sehr auffällig ist nicht minder der wechselnde Flächenreichtum des Kalium-Cadmiumsulphates mit zwei Molekulan Wasser, selbst an Krystallen aus einer Darstellung. Ein Gemische von Kaliummagnium- mit Kaliumzinksulphat und sechs Molekulan Wasser krystallisirt in

einer sehr einfachen Form des monoklinen Systems, aber isomorph mit den sogenannten Doppelsulphaten der Magniumgruppe und zeigt in dieser Form auch nur sechs Flächen.

An Krystallen des damit isomorphen Kalium-Magniumsulfates zeigen sich gleichzeitig vorhanden, so weit meine Beobachtung reichte, bis dreizehn Flächen, da die Parallele für eine derselben stets fehlte. Die quadratischen Krystalle von Calcium-Kupferacetat besitzen gewöhnlich nur sechs Flächen. Die Gesamtzahl aber der Flächen, die sie, wenn auch nie gleichzeitig, beobachten lassen, beträgt mehr als das doppelte, da die vierseitigen säulenförmigen Krystalle oft sechsseitig und mit mehreren variablen Abstumpfungsf lächen an den Enden auftreten.

Forscht man nach den Ursachen, welche den Aufbau flächenärmerer oder vielfächiger Krystalle von ein und derselben Materie bedingt, so geräth man auf ein fast ganz dunkles Gebiet. Die Erfahrungen hierüber rühren aus fast nur rein empirischen Versuchen her. Dass durch die Gegenwart von gewissen Substanzen in der Lösung einer zu krystallisirenden Verbindung Veränderungen der Form in einigen Fällen hervorgebracht werden können, habe ich schon in einer früheren Mittheilung erwähnt.

Für das Auftreten mancher variablen Flächen scheint die Lage des Krystalles von einigem Einflusse zu sein, die er in seinem Entstehungsmomente einnimmt. Häufiger sind die Fälle, wo sich herausstellt, dass eine in der Lösung stattfindende partielle Auflösung des Krystalles beim abermaligen Wachsen desselben Veranlassung zur Entstehung variabler Flächen gibt.

Unter allen Umständen erscheint es aber bemerkenswerth, dass noch innerhalb der streng geometrischen Gesetze, an welche der Aufbau der Krystalle gebunden ist, doch vermöge der Ungleichheit in der Ausdehnung der Flächen und ihrer wechselnden Zahl für so zahlreiche Variationen der Form Spielraum gegeben ist.

Dr. E. Tietze. Bemerkungen über die Tektonik des Albursgebirges in Persien.

Unter diesem Titel ist für das 4. Heft des Jahrbuchs der Reichsanstalt ein Aufsatz des Vortragenden im Druck, von dessen Inhalt der Versammlung Mittheilung gemacht wird.

Der Vortragende gibt zunächst eine Definition der Alburskette und ihres Verhältnisses zu den Ghilan- und Talysch-Alpen einerseits und zu dem Paropamisos andererseits, und charakterisirt das allgemein landschaftliche Verhalten des Alburs, soweit es mit dessen geologischem Aufbau zusammenhängt. Als eine Eigenthümlichkeit dieses Gebirges im Vergleich mit unseren Alpen darf das seltene Vorkommen von Gebirgsseen bezeichnet werden. Die etwaige tektonische Bedeutung der wenigen im Alburs vorkommenden kleinen Seebecken konnte bisher nicht ermittelt werden. Merkwürdig erscheint bisher die Position des grösseren der beiden Taar-Seen in der Gegend der Stadt Demavend mitten auf einem zwei Parallelketten verbindenden Querriegel.