

des Plexus brachialis läßt nicht auf eine während der Ontogenese abgelaufene segmentale Verschiebung der Gliedmaßenanlage schließen.

6. Der »innere Plexus« der Nervenstämmen ist die Folgeerscheinung des Übergreifens der einzelnen Abschnitte eines Myotoms.

7 Die sensiblen Nervenfasern der Muskeln stammen von denselben Segmenten wie die motorischen.

Professor Franz E. Suess macht folgende Mitteilung über Krystallisationsvorgänge bei der Bildung der Karlsbader Aragonitabsätze.

Während der Beratungen der Kommission zum Schutze der Karlsbader Quellen hat die Gemeinde Karlsbad unabhängig von den Arbeiten dieser Kommission eine Reihe von Aufgrabungen im Bette des Teplflusses vorgenommen. Bei dieser Gelegenheit haben sich bemerkenswerte Erfahrungen über die Bildung der Aragonitabsätze ergeben, welche nach eingeholter Zustimmung der k. k. Bezirksbehörde und der Baubehörde der Stadt Karlsbad im folgenden mitgeteilt werden.

Der 39. Band der Abhandlungen der kaiserl. Akademie der Wissenschaften enthält Hochstetter's eingehende Darstellung der großen Aufschlüsse, welche in Karlsbad im Jahre 1878 am Fuße des Schloßberges in unmittelbarer Nähe des Marktbrunnens bloßgelegt worden waren. Hochstetter beschrieb damals eine flache Sprudelsteinwölbung, welche teils dem Granit auflagerte, teils sich seitlich allmählich schmaler werdend unter den Granit hineinzog und an ihrer Basis zahlreiche eckige oder plattenförmig sich auskeilende Granittrümmer enthielt. Besonders auffallend erschienen ihm horizontale konzentrisch-schalige Aragonitschnüre mitten im Granit, die sich nach seiner Ansicht nur erklären ließen durch Eindringen von Thermalwasser in die durch eine konzentrisch-schalige oder plattige Absonderung oder Aufblätterung des Granites bedingten Zwischenräume. Andere flachgeneigte Aragonitbänke von etwa $\frac{1}{2}$ m Mächtigkeit, ebenfalls rings von Granit umschlossen, wurden später von Knett angeführt. (Festschrift 1902, p. 46.)

Alle älteren Aufschlüsse wurden aber weit übertroffen von den jüngsten Aushebungen unter der Talsohle der Tepl im Winter 1907/08. Die 74 *m* lange und 4 *m* tiefe Baugrube, welche die rechte Hälfte des Teplbettes gegenüber der Mühlbrunnkolonnade einnahm, bot in den Hauptzügen folgendes Bild:

Der obere Teil des Aufschlusses bestand aus grobem, lockerem Schutt mit sehr großen Granitblöcken, stellenweise durchsetzt von Aragonitäderchen. Darunter folgte härteres, buntgemischtes Konglomerat, bestehend aus kleineren Rollstücken krystallinischer Schiefergesteine und Granittrümmern. Die Basis der Aushebung bildete auf größere Strecken verschiedenfarbig zersetzter Granit.

Mächtige Bänke von weißem oder rotbraun gebänderten Aragonit erhoben sich in flachen Wellen vom Südende der Aushebung ansteigend bis zu 2 *m* Höhe über der Sohle und sanken nach dem anderen Ende in ähnlicher Weise wieder hinab. Sie durchzogen ebenso das härtere Konglomerat wie den Granit; ihre aufgeschlossene Längenausdehnung betrug zirka 70 *m*.

Nur schmalere Aragonitäderchen insbesondere solche, die auf den Cleavageklüften des Granites zur Ausscheidung gekommen sind, durchkreuzten in steiler Richtung das umgebende Gestein.

Die Streifungen und Ockerabsätze der mächtigen Bänke zeigen fast stets symmetrische Anordnungen und bestehen zumeist aus strahligem Aragonit, dessen Krystallachsen senkrecht auf die Gangrichtung gestellt sind.

Die Warmwasser führenden Hohlräume nehmen meist die Mitte der symmetrisch angeordneten Bänke ein.

Es ist klar, daß sich die Aragonitbänke nicht an der Oberfläche gebildet haben. Auch als Ausfüllung offener Spalten sind sie nicht zu deuten, denn flache, offene Räume von der Mächtigkeit bis zu 1 *m* konnten in den Konglomeraten niemals bestehen. Überdies umschließt der Aragonit an sehr vielen Stellen eckige oder linsenförmig gestreckte Trümmer von Granit oder Konglomerat, welche oft in sehr schmale und lange Streifen auskeilen. Es entsteht die Frage, auf welche Weise sich die breiten Aragonitabsätze in dem umgebenden Gestein

ihren Platz geschaffen haben; man könnte annehmen, daß zugleich mit dem fortschreitenden Wachstum der Krystalle eine mechanische Ausspülung des kaolinisierten Gesteines stattgefunden hat, eine Erklärung, welche in erster Linie nur für die im Granit eingeschlossenen Aragonitbänke verwendbar wäre und sich nur schwer auf jene der Konglomerate übertragen ließe.

Man müßte in diesem Falle erwarten, daß sich die wasserführenden Hohlräume an den Rändern der Aragonitbänke befänden, während das Thermalwasser fast stets die innerste jüngste der konzentrischen Schichten bespült und hier die jüngsten Krystalle abgesetzt hat. Nur örtlich und in geringem Ausmaße kann ein Ausspülen des zersetzten Granits durch das bewegte Wasser nachgewiesen werden.

Der symmetrische Aufbau der Sinterbänke führt zur Annahme einer von innen wirkenden Kraft, welche während des Wachstums der Aragonitkryställchen die Spalten ausweitete und so selbsttätig Platz schuf für die Sprudelsteinbänke.

Becker und Day (Proceedings Washington Academy of sciences 1905, Vol. VII, 283) haben durch Experimente neuerdings dargetan, daß wachsende Krystalle imstande sind, einen Druck auszuüben, und sie stellen diese Kraft in dieselbe Größenordnung wie jene, welche der Krystall seiner Zertümmerung entgegensetzt. Ältere Angaben über die Wirksamkeit einer solchen Kraft und ihre Fähigkeit, an der Basis wachsende Krystalle emporzuheben, enthält Lehmann's Molekularphysik (1888, Band 1). Von einzelnen Autoren wurde wiederholt eine ähnliche Annahme zur Erklärung der Erzgänge herangezogen. Die Wachstumskraft der Krystalle sollte die Wände beiseite geschoben und den Raum geschaffen haben für das Gangmittel.

Daly versuchte eine hypothetische Erläuterung der mechanischen Energie, mit welcher das Wachstum von radialkrystallinen Kalkkonkretionen vor sich geht, und welche Deformation und Druckschieferung in den umgebenden Tonschiefern zur Folge hat (Geologic. Journal, Chicago VIII. 1900, p. 135).

Ein ähnlicher Vorgang wird für das Wachstum des spätigen Aragonits gegen das Innere der einzelnen Adern anzunehmen sein.

Knett hat die verschiedenen Ansichten über die Entstehung der Karlsbader Sprudelschale auseinandergesetzt (Festschrift 1902, p. 49) und hervorgehoben, daß die Vorstellungen über ihre Bildungsart durchaus noch nicht völlig geklärt sind. Er behandelt eingehend das Problem der Kollision der Ausfurchung des Tales und des Absatzes der Sinterbildung und erwähnt ausdrücklich, daß sich über der heutigen Teplsohle keine Sprudelschale bildet. Er unterscheidet den eisen-schüssigen Sprudelsinter der gegenwärtigen Oberfläche von dem krystallinisch-körnigen Sprudelstein, welcher zum Teil einer früheren Bildungsepoche angehört, zum Teil in geringer Tiefe noch gegenwärtig abgesetzt wird, wie man in dem Materiale künstlicher Verbaue erkennen kann.

Nach den neuen Erfahrungen in der Baugrube des Teplbettes haben sich mächtige, flachliegende Bänke von Aragonit in der Tiefe gebildet und sich sowohl im Granit als auch in den Konglomeraten durch aktive Wachstumskraft der Krystalle ihren Platz geschaffen.

Nach allen Anzeichen geht das Wachstum in der Tiefe auch noch heute vor sich und man wird annehmen müssen, daß die Hauptmasse der Sprudelschale, soweit sie nicht aus Sinter, sondern aus krystallinisch faserigem Sprudelstein besteht, nicht eine Bildung der Oberfläche ist, sondern durch Innenansatz (Knett, Festschrift, p. 52) anschwillt. Die von Knett angeführte alte Erfahrungstatsache, daß sich die Aufblähung von Sprudelsinter im Teplbette nächst dem Sprudel, das sogenannte Sprudelbergl, im Laufe der Jahre allmählich emporhebt, erklärt sich am besten durch Aragonitabsatz in der Tiefe. — Daß jedoch bereits in früher, vermutlich diluvialer Zeit Aragonitbildung stattgefunden hat, beweisen die losen Trümmer von weißem Sprudelstein in dem harten Konglomerat, welches dem Granit unter der Teplsohle unmittelbar aufliegt.

Der vom 15. April datierte, in der vorigen Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse am 11. Juni