

Küstenversetzung stattfindet, deutlich aufgeschlossen. In einem Aufschluß südlich Kloster Bischenberg lagen bis 1 m große Gerölle von Hauptoolith neben ebenso großen aus Buntsandstein. Eine einheitliche zusammengesetzte Küste kann derartige Bildungen wechselnder Zusammensetzung nicht schaffen. Es müssen also nach Ablagerung des Doggerkonglomerats erhebliche Niveaudifferenzen eingetreten sein, die eine derartige aus Jura- und Triasgesteinen aufgebaute Küste in den Bereich der Wellenwirkung zogen. Da die unteren Doggerkonglomerate diskordant auf Hauptoolith lagern, müssen auch bereits vor Ablagerung dieser tiefsten Mitteloligocänkonglomerate Störungen, wenn auch in geringerem Maße, stattgefunden haben. Diese Beobachtungen stimmen gut überein mit den Verhältnissen im Ober-Elsaß, wie sie durch VAN WERVEKE, KESSLER und KLÄHN bekannt geworden sind.

Der Basenaustausch beim Desmin.

Von **A. Beutell** und **K. Blaschke** in Breslau.

Da der Basenaustausch der Zeolithe außer von rein mineralogischem, auch von weitgehendem landwirtschaftlichen Interesse ist, hat sich über denselben eine umfangreiche Literatur angehäuft. Als erster machte WAY (Journ. Agric. Soc. England 1850, p. 11 und 313, 1852, p. 15 und 91) auf diese Umsetzungen aufmerksam, an dessen Arbeiten sich dann die neueren anschlossen. Während EICHMORX (Pogg. Ann. d. Phys. u. Chem. 1858. 4. Reihe. 15. p. 126) bei Chabasit und Natrolith nur einen Teil des Kalkes durch Natron verdrängen konnte, gelang es LEMBERG (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1885. 37. p. 158), im Desmin sämtlichen Kalk durch Natron, Kali oder Ammoniak zu ersetzen. Die von LEMBERG beobachtete Tatsache, daß in alkalischen Lösungen der Basenaustausch wesentlich rascher verlief als in neutralen, ließ es möglich erscheinen, daß der Desmin ein saures Salz sei, und daß sich das Ammoniak an die in ihm enthaltenen 14 Hydroxylgruppen anlagern könnte. Wir experimentierten zunächst mit einer neutralen Lösung von Chlorammonium, um uns zu vergewissern, ob wirklich aller Kalk durch Ammoniak zu ersetzen sei. Es diente zu den Versuchen derselbe Strieganer Desmin, den wir für die Entwässerungs- und Wässerungsversuche benutzt hatten (dies. Centralbl. 1915. p. 4). Das feine Mineralpulver wurde mit der Salmiaklösung in Flaschen geschüttet, die mit eingeriebenen Glasstöpseln und mit Gummikappe verschlossen waren. Die Flaschen waren auf einem Schüttelapparat befestigt, der in einen Thermostaten eingebaut war, welcher eine konstante Temperatur von 28° hatte; der Antrieb geschah durch einen kleinen Elektromotor. Die ganze Apparatur war uns von

Herrn Prof. Dr. W. HERZ freundlichst zur Verfügung gestellt worden, dem wir unseren besten Dank hierfür aussprechen.

Nachdem Vorversuche ergeben hatten, daß nach $2\frac{1}{2}$ Tagen der Desmin kein Ammoniak mehr aufnahm, wurden die Flaschen in der Folge stets nach dieser Zeit aus dem Thermostaten herausgenommen. Wir ließen dann absetzen und trennten durch Dekantieren die Flüssigkeit vom Pulver. Die über dem Bodensatz stehende Lösung opalisierte stets etwas, und es gingen daher Spuren des angewandten Mineralpulvers bei diesem Verfahren verloren. Da jedoch das Filtrieren nur sehr langsam vor sich ging, und da auch hierdurch keine klaren Lösungen erhalten wurden, mußte dieser Übelstand in den Kauf genommen werden; einen störenden Einfluß auf die Untersuchungen hat er nicht ausgeübt. Nach sechsmaligem Erneuern der Salmiaklösung wurde der Versuch als beendet angesehen, nachdem festgestellt war, daß dann in Desmin kein Kalk mehr nachzuweisen war. Die Bestimmung des aufgenommenen Ammoniaks geschah durch Abdestillieren mittelst Natronlauge und Zurücktitrieren der vorgelegten Schwefelsäure. Eine eingehende Behandlung finden die Versuche in der demnächst erscheinenden Dissertation von K. BLASCHKE.

Da es uns vor allem auf das Ende, d. h. auf die völlige Sättigung des Desmins mit Ammoniak ankam, so wurde das aufgenommene Ammoniak nicht nach jeder Erneuerung der Lösung bestimmt, sondern nur nach $2\frac{1}{2}$, 5 und 15 Tagen, doch wurde, wie bereits erwähnt, nach $2\frac{1}{2}$ tägiger Dauer die verbrauchte Salmiaklösung jedesmal durch neue ersetzt. Die folgende Tabelle enthält die Versuchsergebnisse.

Tabelle 1.

Ersatz des Ca durch NH_4 in neutraler Lösung.

Versuchsdauer Tage	abdestilliertes NH_3 mg	ersetztes Ca mg	%
$2\frac{1}{2}$	13,18	15,70	51
5	19,14	22,52	73
15	25,06	29,48	96

Läßt man statt neutraler Chlorammoniumlösung ammoniakalische einwirken, so verläuft die Reaktion, wie schon LEMBERG erkannt hatte, schneller (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1885. 37. p. 991). Die folgende Tabelle 2 gibt über die Versuchsergebnisse Aufschluß.

Tabelle 2.

Ersatz des Ca durch NH_4 in ammoniakalischer Lösung.

Versuchsdauer Tage	abdestilliertes NH_3 mg	ersetztes Ca mg	%
$2\frac{1}{2}$	15,87	18,67	64
5	23,53	27,68	90
15	26,25	30,88	100

Daß die Reaktionsgeschwindigkeit in ammoniakalischer Lösung größer ist, ersieht man aus dem Vergleich der letzten Zahlenreihe in beiden Tabellen. Zugleich ergibt sich aber auch, daß nicht mehr Ammonium eingetreten ist, als dem Calcium entspricht.

Eine Anlagerung von NH_3 an die Hydroxylgruppen hat mithin nicht stattgefunden.

Die Versuchsergebnisse LEMBERG's (a. a. O.) über den Austausch des Calciums gegen Ammonium sind durch unsere Versuche am Desmin ohne Einschränkung bestätigt worden. Es handelt sich hier offenbar um chemische Gleichgewichte, so daß durch genügend oft wiederholte Erneuerung der Lösung praktisch alles Ca durch NH_4 ersetzt werden kann.

Wir hatten festgestellt (a. a. O.), daß völlig entwässerter Desmin das ausgetriebene Wasser nicht wieder aufnimmt, wobei es gleichgültig ist, ob er durch Erhitzen bis zur Rotglut oder nur bei 470^0 im Vakuum entwässert wurde. Es war von Interesse, zu untersuchen, ob bei völliger Entwässerung auch die Austauschbarkeit der Basen verloren geht. Während frischer Desmin unter gleichen Versuchsbedingungen in 15 Tagen sein gesamtes Calcium gegen Ammonium austauschte, hatte sich im völlig entwässerten nur etwa $\frac{1}{10}$ des Calciums ersetzt. Ob diesem Basenaustausch des völlig entwässerten Desmins eine ebenfalls sehr langsame Hydratbildung vorausgeht, war nicht zu entscheiden.

Breslau, Min. Institut der Universität, November 1914.

Vorlesungsversuch zur Veranschaulichung der Sammelkristallisation.

Von A. Beutell in Breslau.

Die Erkenntnis, daß die Sammelkristallisation in der Metamorphose der Gesteine eine außerordentlich wichtige Rolle spielt, tritt immer deutlicher zutage. Ganz neuerdings betont F. RIXNE in einer interessanten Studie (VII. Jahresber. niedersächs. geolog. Verein, Hannover 1914) ihre große Bedeutung für die Genese der Salzlager und Silikatgesteine.

Da sich das Wachsen großer Kristalle auf Kosten kleiner in Lösungen so langsam vollzieht, daß ein Vorlesungsversuch darauf nicht gegründet werden kann, versuchte ich, die Sammelkristallisation durch Sublimation sichtbar zu machen. Genau wie in einer Lösung die großen Kristalle wegen ihrer relativ geringen Lösungstension auf Kosten der kleinen wachsen, fallen in einer Dampf-atmosphäre die kleinen den großen zum Opfer, weil sie eine relativ große Verdampfungstension besitzen.

Als geeignete Substanz faßte ich den Schwefel ins Auge. Ich hatte bei den Versuchen über die Einwirkung von Hauerit auf

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1915

Band/Volume: [1915](#)

Autor(en)/Author(s): Beutell A., Blaschke K.

Artikel/Article: [Der Basenaustausch beim Desmin. 142-144](#)