

## Original-Mitteilungen an die Redaktion.

### Nochmals über die Deformationen von Salzgesteinen.

Schlußwort auf die „Erwiderung“<sup>1</sup> des Herrn R. LACHMANN.

Von K. Andrée in Marburg a. L.

Wie zu erwarten war, hat R. LACHMANN (im folgenden mit L. abgekürzt) das Bedürfnis gefühlt, auf mein „Nachwort“<sup>2</sup> in der Frage der „Inneren oder äußeren Ursachen der Deformationen von Salzgesteinen“ zu „erwidern“. Ich könnte es mir schenken, nochmals auf die Sachlage zu sprechen zu kommen, da L. meine Einwände in keiner Weise entkräftet hat, und da ich mir vorgenommen hatte, „erst auf das Prinzipielle der fraglichen Erscheinungen eingehender zurückzukommen“, nachdem L. seine neue Ansicht durch die Angabe der umgestaltenden physikalischen Kräfte gestützt haben würde. Diese Begründung seiner revolutionären Anschauungen ist mir aber bisher nicht bekannt geworden. Ich zweifle auch daran, daß sie sich bei L. mittlerweile zu einer klaren Vorstellung verdichtet hat, lese ich doch, aus seiner Feder stammend, folgende Sätze<sup>3</sup>: „Im übrigen kann ich auch heute noch nicht Herrn HARBORT zufriedenstellen, wenn er dargelegt haben will, mit welchem physikalischen Namen die Salzauftriebskräfte abgestempelt werden müssen. Nach Kraftgröße und Ablauf scheint mir manches in die Gruppe der osmotischen Kräfte zu weisen, über die ja allerdings selbst unter den Physikern keine gemeinsame Vorstellung existiert. Wie weit sich hier die Laboratoriumsbegriffe und die Erscheinungen in der Natur entgegenkommen, bleibt anderweitig auszuführen.“ Das ist, von L. selber ausgesprochen, der Beweis für die Berechtigung meines allgemeinen Vorwurfes über L.'s Arbeitsweise, auf welchen derselbe jedoch in seiner „Erwiderung“ einzugehen vergessen hat.

Die Art und Weise nun, wie L. diese vorbringt, zwingt mich, nochmals auf die Sachlage zurückzukommen. Indem ich aber vorausschiebe, daß ich gar keinen Wert darauf lege, L. zu meiner Auffassung des Begriffs der „Diagenese“ zu bekehren — wenn dieselbe von irgendwelcher Bedeutung für den Fortschritt der Wissenschaft ist, wird sie sich ohnedies durchsetzen —, habe ich folgendes festzustellen:

<sup>1</sup> Vergl. dies. Centralbl. 1912, p. 46—48.

<sup>2</sup> Ibidem 1911, p. 698—701.

<sup>3</sup> Monatsber. deutsch. geol. Ges. 63. 1911. p. 491. (Diskussion mit E. HARBORT.)

1. L. erklärt Fältelungen von Kieseritlagen innerhalb relativ ungestörter Salzgesteine durch die Volumvermehrung, welche frisch sedimentierter Kieserit durch Wasseraufnahme bei der Umwandlung in Magnesiumsulfathexahydrat oder gar Reichardtite erleidet. Er bezieht sich hierbei darauf, daß der heute zu Halden aufgeschüttete Kieserit infolge oberflächlicher Verwitterung „Aufwölbungen“ und „Hohlräume“ entstehen läßt, „auf deren Boden wieder kleinere Krusten vom Boden sich aufhebend“ emporwachsen. Von diesen Aufwölbungen und Hohlraumbildungen ist es aber meines Erachtens ein weiter Weg zu den **gefalteten** Hexahydrat- bzw. Reichardtite-Lagen, die L. sich in der Zechsteinzeit an der Erdoberfläche entstanden denkt, und ich bestreite eben auf Grund der Tatsachen, die L. unnötigerweise nochmals anführt, nach wie vor, daß Fältelungen von der Art der Kieseritfältelung in dünnen, oberflächlichen Salzschiechten entstehen können. Es wäre natürlich interessant zu erfahren, wie sich nun solche Aufwölbungen von Hexahydrat, bzw. Reichardtite bei weiterer Belastung mit Sediment, sowie bei der schließlichen Rückbildung in Kieserit verhalten sollen. Hierüber schweigt sich L. wohlweislich aus. (Es erübrigt sich für mich, die Vorwürfe von „tatsächlichen Irrtümern“ und einem „Übersehen“ — den Ausdruck der Verlegenheit über meine ihm unbequemen Einwände nach dem bewährten Prinzip: die beste Verteidigung besteht im Angriff — zurückzuweisen; denn jeder unbefangene Leser der betreffenden Sätze meines Nachwortes wird in meinem „Ansinnen“ (?!) an L., „mir in der Natur im ursprünglichen, durch Hutbildung nicht veränderten Lager, „verkrampfte“ Lagen von Magnesiumsulfathexahydrat oder Reichardtite“ nachzuweisen, zwischen den Zeilen lesen, daß dieses im Zechsteinsalzlager ziemlich unmöglich ist, da gerade infolge der tiefen Versenkung jene Umwandlung eingetreten sein mußte, über welche mich L. zu belehren versucht. Anders aber liegt der Fall — und das bedeutete der in meinem „Nachwort“ folgende Satz — in jüngeren, nicht so tief versenkten Kalisalzlager (z. B. Oberelsaß); aber auch hier sind meines Wissens die höher gewässerten Verbindungen des Magnesiumsulfats im unveränderten Lager nicht gefunden worden, wohl aber Kieserit. L. hat also gar nicht verstanden, daß er eben durch das Aussprechen meiner Erwartung ad absurdum geführt werden sollte. Nur anhangsweise sei bemerkt, daß die von L. hierbei erwähnte und tatsächlich nachweisbare tiefe Versenkung der Zechsteinsalze sich sehr schlecht zu dem nach L. kontinuierlichen Aufsteigen<sup>1</sup> der Salzkörper reimt. Es ist doch äußerst merkwürdig, daß das Salz sich dieses hat bieten lassen und nicht mittlerweile nach oben ausgewichen ist!)

Indem nun L. schreibt: „Der Betrag der Formänderung“ (der

<sup>1</sup> Hierzu seihe auch noch weiter unten.

Kieseritlagen) „übersteigt niemals einige Dezimeter. Es muß also deren Ursache eine lokale gewesen sein, und wir sind berechtigt, sie von der Deformation der gesamten Massen zu trennen. Verfehlt wäre es und ist mir auch niemals in den Sinn gekommen, hierbei nach den Kräften zu suchen, welche die inneren und äußeren Störungen der Ekzeme verursacht haben“, gibt er indirekt zu, daß er Druckwirkungen, welche die Salze durch physikalische und chemische Zustandsänderungen infolge Abänderung der Bedingungen erzeugen können, nur für lokale Fältelungen heranzieht, welcher Ansicht ich in meinem Nachwort ebenso zugestimmt habe, wie andere in Frage kommende Autoren. Es würden also nunmehr die für die Tektonik im großen als Deformatoren in Betracht kommenden physikalischen Kräfte zu suchen sein, wenn man nicht hierfür, wie Verf. und andere, äußere Ursachen ausreichend hält. Und hiermit komme ich zur

2. Feststellung. Sie bezieht sich auf die Bedeutung, welche dem RIECKE'schen Prinzip für die Umformung von Salzlagern innewohnt. Es geht aus meinen Ausführungen (Nachwort p. 700/701) wohl deutlich hervor, daß ich dieselben auf die auf den Druck der auflagernden Gebirgsmassen zurückgeführte Lösungsumlagerung nach RIECKE beschränken wollte, welche L. als passiven Rekristallisationsvorgang nach der hangenden Salzauflösungsfläche und als Hauptdeformator der Salzmassen nicht nur in ihrem Innern, sondern auch in ihrer Lage zu den hangenden Schichten bezeichnet. Und indem ich hierbei der Meinung Ausdruck verlieh, daß in dem Beispiel von KOHLER der (natürlich tektonisch entstandenen) Alpenfaltung wohl die Auslösung der RIECKE'schen Lösungsumlagerung zugetraut werden dürfe, wollte ich lediglich betonen, daß hierbei doch wesentlich bedeutendere Kräfte in Tätigkeit gewesen sind, als diejenigen, welche auf den Salzen lagernde Gebirgsmassen auszuüben vermögen. Es ist aber eine vollkommene Verdrehung der Tatsachen, wenn L. es jetzt so darstellt, als hätte ich mich bei dieser Argumentation auf STILLE berufen, welcher bekanntlich in einem Salzlager Nordhannovers mehrfache Überfaltungen feststellen konnte. Ganz abgesehen davon, daß die hier gemeinten Verhältnisse des Kaliwerkes Riedel bei Celle keineswegs eine solch' weite Verfrachtung von Gesteinsmassen, wie sie für den alpinen Deckenbau anzunehmen sind, erfordern (— was STILLE natürlich auch niemals behauptet hat —), ich habe an keiner Stelle meines „Nachwortes“ von dem Wirken der Lösungsumlagerung nach RIECKE in diesem speziellen, tektonisch so verwickelten Fall gesprochen, und es ist eine Frage für sich, (die zu erörtern aussichtslos ist, solange nicht die genauen Aufnahmen des genannten Kaliwerkes vorliegen,) ob und inwieweit hier, durch starke tektonische Druckkräfte hervorgerufen, das RIECKE'sche Prinzip in Wirksamkeit getreten ist.

Indem aber L. anführt, daß „Deformationen durch Rekrystallisation nach dem RIECKE'schen Prinzip auch bei geringen Drucken physikalisch wohl erklärlich“ seien, hätte er füglich hinzufügen können, daß sie auch geologisch nachweisbar sein müssen. Daß dem bisher nicht so ist, habe ich in meinem „Nachwort“ betont, worauf L. aber vergessen hat einzugehen. Schon STILLE<sup>1</sup> hat darauf hingewiesen, daß das kontinuierliche Aufsteigen, das L. für sein unter dem Einfluß der RIECKE'schen Lösungsumlagerung stehendes Salzgebirge annimmt, nicht nachweisbar ist. Aber es ist auch folgendes zu bedenken: Denken wir uns einen auf einer Unterlage aufliegenden Salzklotz von den Dimensionen einer beliebigen Salzlagerstätte, an dessen Unterkante eine Salzauflösung nach RIECKE eintritt, und stellen wir uns vor, daß durch fortwährende Addition der einzelnen Diffusionsweiten bei diesem Vorgange im Laufe geologischer Zeiten die gelöste Substanz bis an die Oberkante des Salzklotzes gelangt, dann wäre die Möglichkeit für einen Abtransport dieser Lösung gegeben, sofern diese Oberkante bis in das Gebiet der subterranean Ablaugung hinaufreicht; andernfalls müßte das in der Tiefe Gelöste an der Oberkante wieder auskristallisieren. So weit wäre nun alles in Ordnung, wenn nicht an der Unterkante durch eben dieselben Vorgänge ein Substanzverlust einträte. Dieser kann sich aber nur dadurch ausgleichen, daß der ganze Klotz um denselben Betrag, um welchen er durch Auflösung unten verkleinert wird, einsinkt. Daß eine Ortsveränderung der Gesamtlagerstätte im Sinne einer Aufwärtsbewegung durch einen solchen Vorgang nicht erreicht wird, liegt auf der Hand. Es ist demnach auch die Ablaugung ein Vorgang für sich, den hiermit in Zusammenhang zu bringen sinnlos ist. Ich könnte also den Vorwurf, des „circulus vitiosus“, den L. mir zu machen beliebt, der mich aber nicht trifft, mit mehr Recht auf ihn selber zurückfallen lassen.

Das ist das Sachliche, was ich zu L.'s „Erwiderung“ zu sagen habe. Im übrigen unterlasse ich, mich über die Form, in welcher L. dieselbe vorbringt, auszusprechen, die sicher nicht zum Fortschritt unserer Wissenschaft beiträgt. Der Leser kann sich ohnehin ein Bild darüber machen, ob L. berechtigt war, sich mir gegenüber in dieser Weise aufs hohe Roß zu setzen. Jedenfalls fühle ich mich nunmehr veranlaßt, auch auf die Gefahr hin, daß dieses als Rückzug aufgefaßt und ausgebeutet werden könnte, auf eine Erwiderung künftiger L.'scher Ausführungen, sofern sie in ähnlich ausfallender Weise aufgefaßt sind, zu verzichten.

Marburg, 30. Januar 1912.

<sup>1</sup> H. STILLE, Die Faltung des deutschen Bodens und des Salzgebirges. „Kali.“ 5. 1911. Heft 16 u. 17. Sep. p. 11 ff.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1912

Band/Volume: [1912](#)

Autor(en)/Author(s): Andree K.

Artikel/Article: [Nochmals über die Deformationen von Salzgesteinen. Schlußwort auf die „Erwiderung“ des Herrn R. Lachmann. 129-132](#)