

das heutige Verwitterungsprodukt des Trapps mit dem tertiären, dem Bauxit, verglichen werden konnte.

Zum Schluß wurde noch dem in der Nähe liegenden Stollenbetrieb der Gewerkschaft Weißenburg ein Besuch gestattet, wo unter freundlicher Führung des Leiters, des Herrn Bergingenieurs SIEBEL, eingefahren werden konnte. Wir sahen hier in prächtigen Aufschlüssen eine wohlgeschichtete, zwischen Basalten und Tuffen liegende magnesiareiche Seekreide, die schon lange bekannt ist, aber erst neuerdings technisch verwertet wird.

Dann wurde von Garbenteich aus die Rückfahrt nach Gießen angetreten, wo sich die Gesellschaft mit fröhlichem Glückauf trennte.

36. ERICH HARBORT im Streit gegen die Ekzeme.¹⁾

Von Herrn R. LACHMANN.

Mit 3 Textfiguren.

Breslau, im August 1911.

Im Namen der Wissenschaft wendet sich Herr ERICH HARBORT gegen mich, weil „meine Ansichten geeignet seien, in Laienkreisen Verwirrung hervorzurufen“.

Zunächst ist festzustellen, daß von den drei inkriminierten Thesen (das tektonische Bewegungsbild von Norddeutschland ist ein Senkungsbild; bei der Bildung der Salzstöcke spielen durch Lösung angeregte Auftriebskräfte in den Salzmassen eine Rolle; die inneren Deformationen der Salzlager sind ebenfalls chemisch-physikalisch, nicht tektonischer Entstehung) wenigstens die letztere Herrn HARBORTS Anerkennung findet. Unrecht aber tut er mir, wenn er es so darstellt, als habe ich hier nur Allbekanntes behauptet.

Die Auffassung, daß der faltende Gebirgsdruck in seiner

¹⁾ Vorgänge: R. LACHMANN: Über autoplaste Formelemente. Diese Zeitschr. 1910, S. 113 ff. — E. HARBORT: Zur Geologie der nordhannoverschen Salzhorste. Ebenda, S. 326 ff. — R. LACHMANN: Salinare Spalten-eruption gegen Ekzemtheorie. Ebenda, S. 597—601. — E. HARBORT: Über RICHARD LACHMANN'S Salzgeschwüre. Diese Zeitschr. 1911, S. 266—276.

differenten Wirkung auf verschiedengradig plastische Salzarten diese Fältelungen verursacht hat, war — und ist heute noch — nicht nur in der Praxis, sondern auch in wissenschaftlichen Kreisen ausschließlich verbreitet, wie ich nicht nur aus vielfachen Gesprächen belegen kann, sondern auch in dem Standard Work von BEYSCHLAG-EVERDING: Zur Geologie der deutschen Zechsteinsalze, Berlin 1907, vorfinde (S. 49 f., S. 113 f., Taf. I). Dagegen ist meine Auffassung von der chemisch-physikalischen Entstehung dieser Deformationen seit den Tagen des alten VOLGER nur an zwei Stellen vorher gestreift, aber niemals durch Einzeldarstellungen an den Kalilagern selber wirklich erprobt worden, nämlich von ERICH KAISER¹⁾ und F. BOEKE²⁾. Beide Darstellungen sind übrigens von meiner Auffassung so erheblich verschieden, daß Herrn HARBORTS Behauptung, als seien diese Erscheinungen stets so gedeutet worden, noch zu belegen bleibt. In Wirklichkeit bedeutet dieser Teil der HARBORTSchen Polemik ein Zugeständnis, welches für mich um so wertvoller ist, weil, wie von mir durch viele Einzelbeobachtungen dargelegt wurde³⁾, von mikroskopischen Fältelungen eine ununterbrochene Reihe hinführt bis zu den Ekzemen, d. h. bis zu Störungen von vielen Hunderten von Metern Ausmaß.

Es steht also zu hoffen, daß, nachdem von der gegnerischen Seite die Anwendung der tektonischen Plastizität auf die Fältelungen im kleinen abgelehnt ist, nunmehr auch die Erkenntnis sich Bahn brechen wird, daß die experimentell gänzlich unbewiesene Anwendung dieser mechanischen Theoreme auf die Formung der Salzmassen im großen erst recht unbegründet ist.

Der zweite Satz lautete folgendermaßen: Kräfte innerhalb der Salzmassen spielen bei Aufbau der Salzstöcke in Norddeutschland sowie auch in Texas, Siebenbürgen und an vielen anderen Orten die entscheidende Rolle. Ich habe mich durchaus nicht der Tatsache verschlossen, daß die „Ekzeme“ zum Teil wenigstens auf tektonischen Linien lokalisiert sind⁴⁾.

¹⁾ Das Steinsalzvorkommen von Cardona in Katalonien. N. Jahrb. Min. 1909, I, S. 14—27.

²⁾ Übersicht der Mineralogie usw. der Kalisalzlagerstätten. Berlin 1909, S. 49 f.

³⁾ Der Salzauftrieb. I. u. II. Folge. Halle 1911. S. 53—83.

⁴⁾ „Die Reihung der Ekzeme an der Aller spricht für das Vorkommen der asiatischen Nordwestrichtung auch während des Mesozoicums.“ Diese Zeitschr. 1910, S. 116. „Da dieses Ekzem“ (an der oberen Aller) „eine deutlich asiatische Richtung hat und einer zweifellos älteren Flexurlinie aufsitzt“ . . . Der Salzauftrieb, S. 119.

Es ist hier wie bei der Vulkanfrage im BRANCASchen Sinne. Die tektonischen Auflockerungen der Erdhaut begünstigen die Lösungsprozesse und in ihrem Gefolge den Salzauftrieb, ohne ihn zu bedingen.

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. Doch muß daran festgehalten werden, daß der Geologe zunächst nicht theoretische Erwägungen, sondern Beobachtungen zu sammeln hat. Wenn sich erweisen läßt — und diesen Beweis werden bergbauliche Aufschlüsse von Tag zu Tag deutlicher führen¹⁾ —, daß den Salzstöcken in der Erdrinde in der Tat eine Form zugrunde liegt, wie sie zuerst POSEPNY für Siebenbürgen entworfen hat, und wie ich sie hier noch einmal abbilde²⁾, wobei auf ungestörtem Liegenden sich ein Salzstock aus einer horizontalen Schicht zu einem Rundgewächs bis zur Oberfläche emporreckt, so kann kein Unbefangener mehr leugnen, daß nur in den Salzmassen selbst die deformierende Kraft gesucht werden darf. Wir können dann in Ruhe zusehen, bis uns die Physikochemiker die Kräfte gegebenenfalls experimentell vorführen, welche diese Riesengebilde Meter um Meter in Hunderttausenden von Jahren emportreiben, und wir können einstweilen ebenso gelassen die hypothetischen Auftriebskräfte in unsere geologische Rechnung einfügen wie etwa der kartierende Geologe, wenn er Faltungen und Überschiebungen im Felde vor sich hat, unbedenklich die Kontraktionshypothese heranzieht, ohne sich weiter den Kopf darüber zu zerbrechen, ob nach den TAMMANNschen Versuchen und den Rechnungen der Radium-

¹⁾ Bisher ist m. W. nur im oberen Allertal ein Salzstock wirklich durchbohrt worden. Es hat sich denn auch richtig gezeigt, daß das von stark gestörten jüngeren Schollen überlagerte und in sich auf das heftigste deformierte Salzgebirge nach unten zu ruhige Lagerung annimmt und auf gänzlich ungestörtem Untergrunde aufgebaut ist (s. umstehende Figur). KIRSCHMANN, obwohl anfangs ebenfalls von tektonischen Vorstellungen ausgehend, hat sich denn auch meiner Ekzemtheorie angeschlossen (Geol. Rundschau II, 1911, Bespr., S. 110).

²⁾ Die umstehenden Figuren sind einem Aufsatz von FRECH über neuere Anschauungen in der Kaligeologie (Umschau 1911) mit gütiger Erlaubnis des Verfassers entnommen.

forschung heute die Schrumpfungshypothese noch zu Recht besteht.

Freilich darf man in dieser Unbekümmertheit nicht so weit gehen wie Herr HARBORT. Für ihn scheint jede gebogene Schicht auf Horizontaldruck und jede Folge von Senkungs- und Horstgebieten mit Biegungsformen auf Faltung hinzu- deuten. Und dabei hat er selbst eine Muschelkalkkuppel wie den Elm kartiert, welche „nahezu regelmäßig umlaufenden Schichtenbau“ besitzt und somit dort ganz unmöglich durch einseitig gerichteten Seitendruck, vielmehr nur nach dem Typus „Ring und Scholle“ durch allseitig wirksame Kräfte hätte

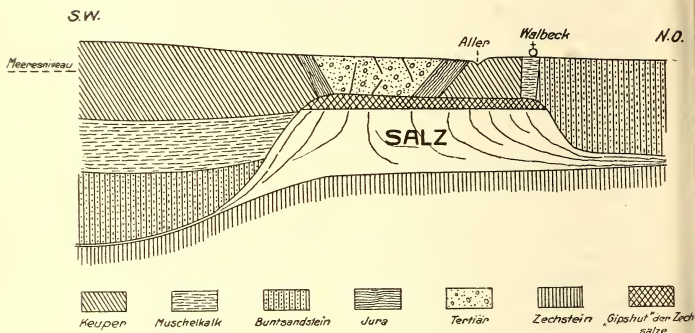


Fig. 1.

Ekzem im oberen Allertal (nach KIRSCHMANN).

aufgetürmt werden können. Diese Vorstellung kann aber doch wohl seit den Untersuchungen von AMPFERER¹⁾ als endgültig widerlegt angesehen werden. Liegt nicht die andere Erklärung näher, daß hier eine Muschelkalkkuppel mit allseitig abwärts gezogenen Rändern einem widerstandsfähigen Tiefenkörper aufgelagert ist, welcher die nachweislich gewaltigen Senkungen des norddeutschen Untergrundes in Kreide und Tertiär nicht im gleichen Ausmaß wie die Umgebung hat mit- machen können?

¹⁾ Über das Bewegungsbild von Faltegebirgen. Jahrb. d. Geol. Reichsanst. 56, 1906, S. 539—620. Dieser Teil blieb auch durch die Kritik von SMOLUCHOWSKI (Kosmos 1909) unberührt.

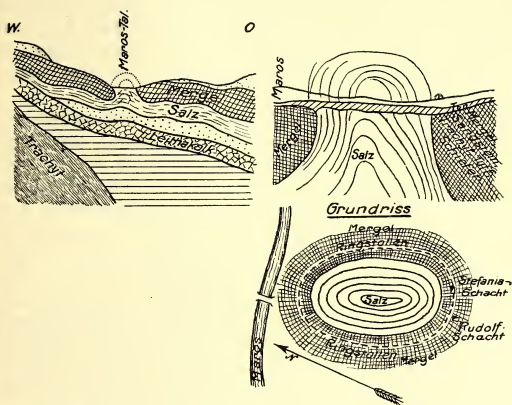


Fig. 2.

Ekzem in Siebenbürgen (Maros-Ujvas) (nach LAMPRECHT).

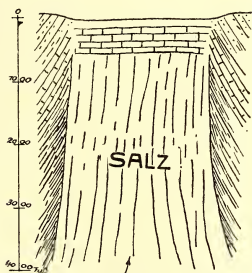


Fig. 3.

Ekzem in Nordamerika. Profil durch Drakes Saline, Nord-Louisiana (nach HARRIS).

Wenn nun HARBORT behauptet, daß solche Ansichten „den Forschungsergebnissen der bisher in jenem Gebiete arbeitenden Geologen direkt entgegenstehen“, so brauche ich zur Widerlegung dessen nur auf VIKTOR UHLIG und EDUARD SUESS zu verweisen, nach dessen eigenen Worten solche Formen in Nordwestdeutschland „nicht durch Faltung erzeugte Synklinale, sondern Versenkungsbecken“ darstellen¹⁾.

STILLES „Rahmenfaltung“²⁾, welche mit dem SUESSschen Begriff nur das Wort gemeinsam hat, und meine unabhängig davon entstandene Darstellung über die Tektonik Norddeutschlands im „Salzauftrieb“ möge man zusammenhalten, um sich über Wert oder Unwert der beiden gegenüberstehenden Auffassungen ein Urteil zu bilden.

Im einzelnen ist auf die HARBORTSchen Angriffe gegen die Ekzemtheorie folgendes zu erwidern:

1. Zu Seite 268 unten. Da sich Ekzeme im Laufe der geologischen Periode wie stets wieder sich erneuernde Horste verhalten, so wurden natürlich sie vornehmlich von Meeres-transgressionen betroffen. Auch heute würden sich bei einem Meereseinbruch der Nordsee über die Lüneburger Heide nur unmittelbar bei Lüneburg und Stade quartäre Sedimente auf Zechstein auflagern³⁾, im übrigen aber konkordante Auflagerung geschaffen werden. Es ist deshalb gar nicht zu erwarten, daß man außerhalb des Machtbereichs der Salzkekzeme jede Transgression nachweisen kann.

2. Zu Seite 272. Es ist ja Herrn HARBORT bekannt, daß er selbst schon von anderer Seite sich den Einwand hat gefallen lassen müssen⁴⁾, daß ein druckflüssig emporgequollenes Salz vollkommene Vermischung aufweisen müßte. Anders ist der Vorgang nach der Ekzemtheorie.

Die Rekrystallisation bewirkt für den ganzen Bereich des sich formenden Ekzems ein Hinwandern der Schichten nach dem Salzspiegel zu. Es sind generell nur die hangenden und vielleicht auch die leichtest angreifbaren Schichten bei der

¹⁾ Über Gebirgsbildung. Feierl. Sitz. W. A. d. W. 24. Mai 1904, S. 13, Anm. 10. Antlitz der Erde III, 2, 1909, S. 34. Ich hatte also nicht nötig, diese Ideen, wie HARBORT will, erst auf Norddeutschland zu übertragen.

²⁾ Die mitteldeutsche Rahmenfaltung. 3. Jahresber. Niedersächs. geol. Vereins, Hannover 1910, S. 141 ff.

³⁾ Etwas Ähnliches geht heute vor unseren Augen mit dem Ekzem Helgoland vor sich.

⁴⁾ STILLE: Das Aufsteigen des Salzgebirges. Zeitschr. f. prakt. Geol. 1911, S. 99.

Aufwärtswanderung bevorzugt. Unlösliche Schichten, wie der Salzton, werden durch die tieferen löslichen passiv mitgeschleppt, behalten aber ihre relative Lage wie die Schmutzstreifen im Gletscher. Natürlich aber können auch einzelne Massen beschleunigter wandern und im Laufe der geologischen Zeiten voreilen. Dadurch sind dann die „stehenden Falten“ zu erklären, die sich aber in ihrer typischen Ausbildung (Kaliwerk „Jessenitz“ in Mecklenburg und „Hansa Silberberg“ bei Hannover) grundsätzlich dadurch von Gebirgsfalten unterscheiden, daß ihre Achsen nicht horizontal, sondern vertikal im Raum orientiert sind¹⁾.

3. Herr HARBORT gibt seinerseits jetzt wenigstens die Möglichkeit zu, daß die Gipshutmassen subterran gebildet sind, wovon in seinem ersten Vortrag noch nicht die Rede war. Mit diesem Zugeständnis entfällt allerdings mein durchaus zutreffender Einwand, daß seine früheren Vorstellungen ein senones Kreidegebirge von alpinen Höhendimensionen verlangten. Unwiderlegt bleibt ein weiterer Einwurf, daß in der HARBORTschen Profilebene²⁾ wenige hundert Meter unter der Tagesoberfläche zur Kreidezeit das Steinsalz druckflüssig gewesen sein müßte, in Teufen also, in denen heute der Bergbau die größten Hohlräume ohne Zimmerung sich erlauben darf.

4. Wo blankes Steinsalz unter jüngeren Schichten erbohrt wurde ohne aufgelagerten Gipshut, sind nach meiner Theorie zwei Vorstellungen denkbar. Entweder enthält das Steinsalz gar keine oder nur wenig anhydritische Verunreinigungen, oder aber es hat seit der letzten Transgression der Salzauftrieb hier noch nicht eingesetzt.

5. Bei Rolfshagen liegt nach HARBORTS Angabe das Senon in normaler Höhe über dem Zechsteinsalz. Man muß daraus schließen, daß hier gegenwärtig die alte Transgressionsfläche und die Gleichgewichtsebene des Ekzems annähernd in gleichem Niveau liegen (100—200 m unter Tage). Rolfshagen ist nur ein weiterer Beweis für die Richtigkeit der Behauptung von der Niveaubeständigkeit des Salzspiegels. Nach der HARBORTschen Vorstellung aber müßte hier seit der Kreidezeit immer gerade soviel Steinsalz tektonisch herausgequetscht worden sein, wie subterran abgelautet wurde, weil sonst die Senondecke entweder gelüftet worden wäre oder eingesunken sein müßte. Will HARBORT im Ernste eine solche Behauptung aufrechterhalten und nicht zugeben, daß hier kein Zu-

¹⁾ Der Salzauftrieb, S. 76—82.

²⁾ Diese Zeitschr. 1910, Profil auf Seite 333.

fall, sondern ein gegenseitiges Bedingthein zweier Kräfte, der Lösung und des Auftriebs, obwaltet?

6. Wenn gelegentlich der Salzspiegel trocken angefahren wurde¹⁾, so beweist das nur, daß die Grundwässer ihren Angriffspunkt auf der Oberfläche des Ekzems örtlich und zeitlich verlegen. Daß der Gipshut Auslaugungsreste darstellt, und somit gewaltige Auflösungen unter Tage vor sich gegangen sind, wird im Prinzip ja nun auch von HARBORT nicht mehr bezweifelt.

7. Die Bohrung in Neuen Lande bei Bremen, welche erst bei 800 m auf Salz fündig wurde, ist entweder auf die Flanke eines noch aktiven oder auf ein bereits versunkenes Ekzem geraten, wie sich deren an vielen Orten als notwendige Konsequenz der Ekzemtheorie nachweisen lassen.

Sonst bringt Herr HARBORT noch manches vor, was lediglich als gefühlsmäßige Umdeutung an sich indifferenter Tatsachen zu werten ist. Eine Anzahl deutlicher Irrtümer verdient noch festgestellt zu werden.

Wenn Herr HARBORT an mehreren Stellen (S. 270 und 273) Salzspiegel und Grundwasserspiegel konfundiert, so ist zu bemerken, daß beide Erscheinungen nach FULDA wie nach meinem Sprachgebrauch etwas gänzlich Verschiedenes sind.

Ein Irrtum ist die Annahme HARBORTS, daß durch meinen Vergleich mit Gletschern der Salzauftrieb „erklärt“ werden sollte, wie überhaupt Erklärung und Beschreibung dieser Erscheinungen bisher ausdrücklich noch vorbehalten wurde. Immerhin kann ich bei dem Gletscherbild zu meinen Gunsten anführen, daß bereits vor vielen Jahren ein Physiker von der Bedeutung PFAUNDLERS in seiner Schrift über Regelation und Rekrystallisation diesen Vergleich wissenschaftlich sanktioniert hat, was mit dem HARBORTSchen Bild von Schokoladenkuchen wohl nicht so leicht zu erweisen wäre. Hält HARBORT also den Vergleich der Gletscherbewegung mit der Rekrystallisation für „höchst deplaziert“, so mag er sich an PFAUNDLER wenden; ich lehne es meinerseits ab, über das Kuchenbild mich zu äußern nach dem Grundsatz: de gustibus non est disputandum.

Irrtümlich ist es, wenn HARBORT von „langgezogenen Salzvorkommen“ in Louisiana spricht. Sie sind dort überwiegend so schön rund geformt wie in Lüneburg.

¹⁾ Schacht Niedersachsen bei Wathlingen, Schieferkaute bei Sarstedt, Jessenitz in Mecklenburg und die neueren Schächte im Allertal wissen unter anderen von dem Gegenteil ein Lied zu singen.

Eine irrtümliche Vorstellung hat HARBORT schließlich von den Faltungszonen in den Alpen, wenn er darin die Norddeutschland kennzeichnenden Scharen streichender Brüche oder ein „Schollenmosaik“ vermutet. Dagegen halte ich allerdings für erwägenswert, ob nicht etwa bei den Kalk-Gneis-Falten des Berner Oberlandes¹⁾ im Gefolge der mechanischen Wanderungen und im gleichen Sinne hygroplastische Molekularbewegungen an der Grenze verschieden löslicher Gesteinsmassen eine bedeutsame Rolle spielen. Ähnliche Gedankengänge kann ERICH HARBORT bei HEIM, PFAFF (Mechanismus der Gebirgsbildung) und REYER (Theoretische Geologie) vorfinden.

37. Zur Richtigstellung der Behauptungen des Herrn LEPSIUS über das norddeutsche Diluvium.

Von Herrn C. GAGEL.

Travemünde, den 15. Juli 1911.

In seiner Antwort an mich „Das marine Diluvium im norddeutschen Tiefland“ (Diese Zeitschr. 1911, Monatsber. Nr. 3, S. 175 ff.) behauptet Herr LEPSIUS, ich hätte ihn über seine „Auffassung des marinen Diluviums und der pflanzenführenden Diluvialschichten“ befragt, und ich hätte seine früheren Ausführungen mißverstanden; er gibt demgemäß als Antwort eine erneute Darstellung seiner Ansichten über das Diluvium und darüber, wie er jetzt seine früheren Ausführungen verstanden wissen will.

Die erste Behauptung des Herrn LEPSIUS steht im eklatantesten Widerspruch mit dem, was ich in ganz und gar nicht mißzuverstehender Weise habe drucken lassen!

Ich habe Herrn LEPSIUS nirgends nach seinen Ansichten oder seiner Auffassung gefragt, die ich sehr wohl verstanden habe, sondern ich habe ganz detailliert aus der allgemein bekannten Literatur nachgewiesen, daß fast alle die

¹⁾ Auf derartige Erscheinungen im westlichen Tirol konnte ich aufmerksam machen in einer Arbeit über den Bau des Jackel in Obervintschgau. Beitr. z. Pal. Österr.-Ung. usw. Bd. XXI, 1908, S. 22.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1911

Band/Volume: [63](#)

Autor(en)/Author(s): Lachmann Richard

Artikel/Article: [36. Erich Harbort im Streit gegen die Ekzeme. 489-497](#)