

wie bei dem offenen Strand, sondern wurde durch die Pfahlreste daran gehindert und musste nun innerhalb eines beschränkten Raumes in strudelnde Bewegung gelangen.

Hierbei bot der nicht schwer zu bearbeitende Geschiebemergel den Felsen, die herausgebrochenen Geschiebe die Mahlsteine. So finden wir denn auf dem Rande der Abrasionsterrasse des klippenartig abgewaschenen Geschiebemergels, sowohl auf der Sohle nahe der Böschung, als auch auf dem unteren Theile dieser selbst zahlreiche echte Riesentöpfe von typischer Form.

Bald sind sie von kreisrundem Querschnitt, bald von elliptischem, die Durchmesser schwanken zwischen 0,2 bis ca. 1 m, ihre Tiefe ist je nach dem Durchmesser bis 1,5 m. Spiralwandungen waren nicht zu beobachten, vielmehr ragen oft aus der Wand kleine Geschiebe (hier besonders viel Kreide und Feuerstein) heraus. Sie stehen vertical oder schräg gegen die Wand. Unten fand sich meist Grand und einzelne kleine Steine, in manchen lag auch nur ein grosser Stein, der natürlich wegen der kurzen Dauer der Arbeit nicht die elegante Kugelform erhalten haben konnte.

Unser Bild zeigt einen der grossen Riesentöpfe, (75 cm tief, 50 cm im Durchmesser) etwas schräg von oben photographirt, so dass man in den Topf hineinsieht. Die vordere Wand ist bis auf die untere Partie weggebrochen, am Boden steht noch Wasser, aus welchem ein Mahlstein herausragt. Der Topf ist in dem grauen, an Kreide reichen Geschiebemergel eingewaschen, die weissen Flecken auf dem Bild sind Kreidestücken.

Die Entstehung von Salz und Gyps durch topographische oder klimatische Ursachen.

Schlusswort zu der so überschriebenen

J. WALTHER'schen Entgegnung in dieser Zeitschrift S. 211—217, 1903.

Von Dr. **Carl Ochsenius.**

Marburg, im Mai 1903.

Herr Universitätsprofessor Dr. J. WALTHER beendet seine gegen meine Ansichten gerichtete Entgegnung mit dem Satze: »Wenn Herr OCHSENIUS mir zugestehet, dass das Wüstenklima die wesentliche Vorbedingung für jede direkte Salzabscheidung in grössern Flächen ist, dann habe ich keinen Grund, gegen ihn zu streiten; denn nur das habe ich durch meine bisherigen Arbeiten erweisen wollen«.

Das ist ja herrlich! Ich kann es ohne das geringste sacrificio dell intelletto unterschreiben, weil ich unter Wüstenklima hier nur viel Wärme bei grosser Trockenheit verstehen muss.

Der Vollständigkeit wegen gehe ich jedoch noch auf einiges, was Herr WALTHER in seiner Entgegnung mir vorwirft, nothgedrungen möglichst kurz ein.

Alle meine Vorgänger, die sich mit der Erklärung der Bildung von Steinsalzlagerstätten befasst haben, hatten nur den continuirlichen oder periodischen Zufluss von Seewasser in eine Bucht über eine Sperre im Auge, woraus Absätze wie in flachen Küstenlagunen oder wie in unsern Salzgärten entstehen; aber damit war der Mangel an Seethieren, das Fehlen der leichtlöslichen Meeressalze und das Auftreten von massigem Anhydrit als Hangendes unserer bis zu 1400 m mächtigen Steinsalzlagerstätte nicht zu deuten.

Die Lösung dieser Fragen gehört mir. Den Abfluss von Mutterlauge über die Barre im letzten Processstadium zu constatiren und damit die Formation des Anhydrites klar zu legen, dazu war keiner meiner Vorgänger im stande.

Wenn also WALTHER mir im Eingang seiner Entgegnung S. 211 alles Verdienst abspricht und meint, ich hätte nur die G. BISCHOF'sche Ansicht modificirt, so berührt es eigenthümlich, dass er in seinem Wüstenbuche sich nur gegen meine Bildungserklärung wendet und nicht gegen die G. BISCHOF's.

Wenn weiterhin S. 212 gesagt wird, ich leite die Bildung von Guano auf »natürliche Schleuseneinrichtungen«, d. h. auf Barrenwirkungen zurück, so muss ich entschieden gegen die Auffassung, dass ich Guano aus Meerwasser in Schleusen entstehen lasse, protestiren. Den liefern die Seevögel auch ohne Schleusen und Barren. (Hübsch ist die Guanoimputation aber keineswegs.)

Fig. 1. giebt auf S. 213 eine Erklärung der Wechsellagerungen von marinen, brakischen und limnischen Schichten, deren Natur und Position keineswegs von dauernden Oscillationen des gesammten Meeresniveaus über den gewöhnlichen Stand oder von Auf- und Absteigen des Festlandes abhängt, sondern nur von der leicht veränderlichen Höhe der vorgelagerten Barre. Bei niedriger Barre gehört die Bucht dem Ocean, bei entsprechend hoher dem Flusswasser.

Fig. 2 auf derselben Seite ist unrichtig; die Barre darf nicht die Salzpfanne vollständig schliessen. Ueber sie muss Oceanwasser eintreten und Mutterlauge gegen Ende des Salzbildungsprocesses aus- (d. h. zurück in den Ocean) treten können.

Dann folgt der Passus: »Dass es noch niemals gelungen ist, eine fossile Barre im Profil irgend eines Salz- oder Gypslagers zu finden, ist ebenfalls bekannt.« Dieser Satz beweist, dass Herr WALTHER kein Bergmann ist.

Wir Bergleute hören mit Gewinnungsarbeiten im Salzlager auf, sobald wir an seine Grenze, den Gyps oder Anhydrit etc. kommen; weil wir mit diesen Wesen nichts gescheidtes anfangen können. Ja, es ist sogar in vielen Fällen gefährlich, die dichte Calciumsulfathülle des Steinsalzes zu durchfahren, weil Wassereinbrüche da zu fürchten sind.

Und um Profile der Barrengend durch Tiefbohrungen festzustellen, dazu fehlt es uns an Geld und Lust; denn dergleichen Bohrlöcher können dem Bergwerksbetriebe ausserordentlich schädlich werden. Einzelne Tiefbohrungen, die im specifisch wissenschaftlichen Interesse niedergebracht wurden, sind ja von England zu verzeichnen, auch unsere fiscalischen in Schlesien bis zu 2003 m gehören dahin; ebenso die auf DARWIN's letzten Wunsch auf dem Atoll Funa futti; aber dazu braucht man viel Geld, Arbeit und Zeit.

Ich glaube nicht, dass sich Jemand finden wird, der sagt: »Ich werde an 20 bis 50 Tiefbohrungen bezahlen, welche die Richtigkeit oder Unhaltbarkeit der OCHSENIUS'schen Barrenbehauptung an dem Salzflötz des Muschelkalks bei Mellrichstadt beweisen!« Dort wäre vielleicht der richtige Platz. Freilich, wenn man bedenkt, wieviel Opfer unsere nutzlosen Nord- und Südpolexpeditionen kosten, braucht man nicht an der zukünftigen Existenz eines geologischen Mäcens, der einige Millionen an solche Tiefbohrungen wegwerfen will, zu zweifeln; obgleich es schlimmer wäre um das viele Geld, das am Ende noch colossales Unheil infolge von Wassereinbrüchen durch die Bohrlöcher anrichten könnte.

S. 215 und 216 bringen eine interessante Aufzählung von fossilen Resten in Gypslagern. Dass solche Reste vielfach in Calciumsulfat auf secundärer Lagerstätte vorkommen können, habe ich nie bestritten. Aus den gypsigen Mergeln von Sicilien habe ich selbst recht viele Petrefakten gesammelt.

Allein ich als Bergmann halte mich durchaus nicht für verpflichtet, jedes einzelne versteinerte Ziegenfutter oder Unkraut classificiren und benennen zu können oder gar die persönliche Bekanntschaft mit jedem Individuum der petrificirten Ungethüme oder Vertreter des vorweltlichen Ungeziefers zu pflegen. Das gehört in das Gebiet unserer Palaeontologie-Professoren. Bei denen holen wir Bergleute uns Rath, wenn es sich um die Feststellung eines uns zweifelhaften Horizontes in einem Schichtencomplexe auf Grund der fossilen Reste handelt.

Die Erwägung auf S. 217: »Dann zerfiele die Erdgeschichte in zwei fundamental geschiedene Perioden: Vom Cambrium bis zum Miocän ging alles nach der Hypothese von OCHSENIUS vor sich — in der geologischen Gegenwart jedoch herrschten andere Naturgesetze.« Diese Erwägung ist recht gehässig; denn sie gipfelt doch in einem Vorwurfe von Beschränktheit, zu glauben, dass jetzt eben alles anders vor sich ging wie früher.

Unbegreiflich für mich ist, dass mein Gegner nicht an unterirdische Barren, namentlich bei Steinsalzlagern, glauben will, weil sie noch Niemand durch kostspielige Reihen von Bohrungen nachgewiesen, und er sie noch nicht gesehen hat, wogegen zahlreiche unterseeische Barren auf unseren hydrographischen Karten verzeichnet sind. Es lässt sich eben leichter in Wasser lothen als in

Gestein bohren. Ich schliesse doch nur von der Jetztzeit auf die Vergangenheit und zwar an der Hand von Thatsachen, die sich durch alle Perioden hinziehen. Aber auch Facta, die auf gewisse Zeiten beschränkt sind, ändern die Gesetze nicht.

Wohl mögen wir kleinen Lebewesen als letztes Produkt, als homo sapiens erst im Psychozoicum die Rolle der Motten in dem schönen Vegetationskleide unserer Mutter Erde spielen, allein desshalb, weil es vor uns noch keine Menschen gab, herrschten doch keine andern Naturgesetze. Barren hat es jedoch sicherlich gegeben. »Vom Cambrium an« sagt WALTHER. O nein, ich gehe noch weiter zurück.

Das Salz, das Chlornatrium, wurde aus der Atmosphäre bei dem Sinken der Temperatur unter 776° niedergeschlagen. Später bei weniger als 100° nahm das flüssig sich anfindende Wasser es mit alle den andern löslichen Substanzen, die nicht gasförmig blieben, auf.

Der Ocean war also der erste Empfänger der Seesalze. Im Präcambrium müssen schon concentrirte Salzlösungen sich hie und da gebildet und gewirkt haben; denn in den archaischen und azoischen Gesteinen giebt es bereits an einzelnen Localitäten kohlige Substanzen und Kohlenwasserstoffe, und die konnten bezw. mussten entstehen durch Einwirkung von Mutterlaugensalzen auf Carbide, namentlich Eisencarbide.

Schwerlich ist das damalige Seewasser salziger gewesen als das cambrische und heutige, das ergiebt sich aus der Natur der erhaltenen cambrischen und spätern Thierreste. Concentrirte Laken können sich also nur in partiell abgeschnürten Buchten gebildet haben; überhaupt ist ja jeder Theil der Oberfläche unserer Erde abwechselnd Festland und Meeresboden gewesen.

Ich hege die feste Ueberzeugung, dass das topo- oder orographische Element »Barre« neben Hebungen und Senkungen der Erdrinde mindestens vom Cambrium an eine eminente Rolle in der Geologie gespielt hat. Es liess mehr als Lager von Salz und Gyps entstehen.

Der Salinismus, die langsam aber sicher wirkende Arbeit der Salze, erklärt ohne Zuhilfenahme von Katastrophen — das bischen Vulkanismus beiseite gelassen — nicht nur alles das, was ich schon vor zehn Jahren als Barrenwirkungen bezeichnet habe (Barren im Süsswasser halfen unsere Kohlenlager machen), sondern auch die fossilen Wüsten WALTHER's, und zwar alles nach unveränderlichen immer waltenden Naturgesetzen.

Jedoch muss ich die ausführliche Beweisführung der meisten zahlreichen Kapitel über dieses Thema leider von nun an jüngern Kräften überlassen. Solche finden sich allmählig spontan zur Arbeit ein. In Beschreibungen von Erzlagerstätten findet sich nicht selten der Ausdruck: Metalllaugen: mein Satz: »Kein Petroleum ohne

salzige Gesellschaft« stellt sich auf immer breitere Basis; die Metamorphose von Harzgesteinen wurde kürzlich durch HORNING auch auf die Wirkung von concentrirten Salzlösungen zurückgeführt.

Hiermit möchte ich die Erörterung der Meinungsverschiedenheit zwischen mir und Herrn Universitätsprofessor Dr. JOHANNES WALTHER-Jena, was die Barrensache betrifft, schliessen. Wir stehen ja beide auf dem Boden der Erforschung der Wahrheit, das hätte von vornherein zur Vermeidung von Bitterkeit genügen sollen.

Gleichzeitig befinden wir uns beide in dem Banne der vier Begriffe: »Sammeln, Bestimmen, Ordnen, Begreifen« in der Geologie, die ich für die schönste Wissenschaft halte. Von meinem 16. Lebensjahre an hat sie mir viele und hohe Genüsse bereitet, besonders in der Praxis. Dasselbe wünsche ich auch meinem sehr geehrten Herrn Gegner WALTHER auf seinem theoretischen Gebiete¹.

Apatit von Grube Prinzenstein bei St. Goar, Rheinpreussen.

Von A. Sachs in Breslau.

Breslau, 21. April 1903.

Durch Dr. KRANTZ in Bonn gelangte das neue Vorkommen an Prof. Dr. HINTZE, der mir dessen Untersuchung freundlichst überliess. Der Apatit findet sich theils derb, theils wohlkrystallisirt, oft zusammen mit Kupferkieskrystallen in derbem Quarz eingewachsen, oder auf weissen bis wasserhellen Quarzkrystallen aufgewachsen. Die Grösse der Apatitkrystalle schwankt von etwa 1 cm Höhe und

¹ Wenn einmal soviel Geld an eine wissenschaftliche Frage zu wenden wäre, würde ich, wenn meine Entscheidung massgebend sein sollte, statt der gefährlichen Bohrungen vorschlagen, an einer regenlosen Küste, z. B. am Rothen Meere, eine hinreichend tiefe und geräumige Bucht vermittels einer künstlichen Barre so abzusperren, dass eine Salzbildung continuirlich darin vorgehen müsste. Jedenfalls wäre das vortheilhafter, wenngleich mehr Zeit beanspruchend.

Etwas ähnliches hat schon Gambetta vorgeschwebt. Derselbe protegirte lebhaft das französische Projekt, in der Nähe von Ischia Salinen so anzulegen, dass die Kalisalze als Hauptprodukt daraus hervorgehen sollten. Für seine Person hatte er allein eine Million Franken gezeichnet; sein frühzeitiger Tod jedoch vereitelte die Ausführung des Projekts, das sich gegen unsern specifisch deutschen Nationalschatz wenden sollte. Aber es scheint trotzdem nicht ausgeschlossen, dass etwas ähnliches da, wo die Zeit nichts kostet, von neuem auftaucht.

Anm. der Redaktion. Mit dieser nochmaligen Entgegnung des Herrn OCHSENIUS glauben wir die Discussion im »Centralblatt« schliessen zu sollen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1903

Band/Volume: [1903](#)

Autor(en)/Author(s): Ochsenius Carl Christian

Artikel/Article: [Die Entstehung von Salz und Gyps durch topographische oder klimatische Ursachen. 416-420](#)