

Endlange könnte die Entstehung derselben sowohl durch die Einwirkung von Chlormagnesialaugen auf Calciumcarbonat, als auch in Verbindung mit der Zerlegung des im Tone anwesenden Calcium-Aluminiumsilikats erklärt werden.

Im Lager des anhydritischen Sylvinalits tritt stellenweise der Sylvingehalt vollständig zurück und stellt sich erst in gewissen Entfernungen wieder ein. Ähnliche Vertaubungen können bereits in den Hauptsalzlageren festgestellt werden, und zwar hauptsächlich in jenen zusammengeschrunpften Schichtkomplexen, wo der Carnallit seitlich abgepreßt wurde. Nach der sekundären Umwandlung des Hauptsalzes zu Hartsalz, bezw. des Carnallits zu Sylvin, treten nun in diesen Teilen des entstandenen Hartsalzlagers Vertaubungen an Sylvin auf. Der Umstand, daß die Umwandlung des Kieserits zu Anhydrit auch in den tauben Teilen des Südharzer anhydritischen Sylvin-Halits stattfand, läßt ferner mit Sicherheit erkennen, daß die chlorcalciumhaltigen Laugen auch diese Lager-teile durchlaugten. Es haben demnach bei diesen Vertaubungen sowohl rein dynamische Auspressungsvorgänge, als auch chemische Lösungs- und Umwandlungsvorgänge mitgewirkt.

An manchen Stellen der Südharzlager wurde der anhydritische Sylvin-Halit, in Verbindung mit den nachträglich stattgefundenen Zersetzungsvorgängen benachbarter Carnallitgesteine und je nach den statischen Druckverhältnissen der zirkulierenden Laugen, in anhydritischen Carnallit-Halit und in anhydritischen Halit-Carnallit (in den sylvinreicheren Lagerteilen) umgewandelt:

Anhydritischer Sylvin-Halit + Chlormagn. Anhydr. Carnallit-Halit  
 Anhydritischer Sylvin-Halit > Anhydr. Halit-Carnallit.

Im Werke Bleicherode, in der Grundstreckenfirste, östlich vom 3. westlichen Querschlag, konnte ich den Übergang vom anhydritischen Sylvin-Halit in anhydritischen Carnallit-Halit besonders deutlich wahrnehmen. Infolge unvollständiger Umwandlung ist demselben auch etwas Sylvin beigemischt.

## Trigonia Smeei Sowerby und ihre horizontale Verbreitung.

Von Erich Lange.

*Trigonia Smeei* Sow. ist zum ersten Male von SOWERBY<sup>1</sup> im Jahre 1840 aus den Umia-beds der vorderindischen Insel Cutch beschrieben worden. Erst nach einem Zeitraum von 60 Jahren wurde diese interessante Art wieder in der beschreibenden Literatur

<sup>1</sup> SOWERBY, A notice respecting some fossils collected in Cutch by Captain W. SMEE. Trans. Geol. Soc. London. 1840. Ser. 2. 5. p. 715. Taf. 61 Fig. 5.

erwähnt, und zwar durch KITCHIN's<sup>1</sup> vorzügliche Monographie der Trigonien Indiens. Die genaue Beschreibung KITCHIN's und mehrere gute Abbildungen vervollständigten das Bild der Spezies, und außerdem wird in *Tr. crassa* KITCHIN<sup>2</sup> eine neue Spezies beschrieben, die aufs nächste mit der *Tr. Smeei* Sow. verwandt ist und mit ihr zu einer Formengruppe gehört.

Außerhalb Indiens wurde *Tr. Smeei* Sow. zum erstenmal in größerer Menge von der Tendaguru-Expedition in Deutsch-Ostafrika im Hinterlande von Lindi aufgefunden. Es gelang mir<sup>3</sup>, an dem äußerst reichhaltigen, von der Expedition nach Berlin gebrachten Material die Identität zwischen der ostafrikanischen bisher als *Tr. Beyschlagi* MÜLL.<sup>4</sup> beschriebenen Art und der indischen *Tr. Smeei* Sow. festzustellen. Ebenso ergaben die Untersuchungen, daß der *Tr. crassa* KIRCH. nur der Wert einer Variation der *Tr. Smeei* Sow. zuerkannt werden kann, da beide Spezies in Deutsch-Ostafrika durch Übergangsformen verbunden werden. Ein sonstiges Vorkommen der *Tr. Smeei* Sow. außerhalb Vorderindiens oder Deutsch-Ostafrikas ist mir nicht bekannt.

Nun beschreibt neuerdings E. JAWORSKI<sup>5</sup> in „Beiträgen zur Kenntnis des Jura in Südamerika“ eine einzige isolierte linke Klappe einer *Trigonia* mit der Fundortsbezeichnung: „Piedra pintada bei Neuquen, Südargentinien“. Der Autor bildet auf Grund dieses Materials eine neue Art, der er den Namen *Tr. Burkhardti* JAW. gibt. Auf p. 381 an dem zitierten Orte schreibt JAWORSKI: „Eine Form, die zu *Tr. Burkhardti* nahe Beziehungen zeigt, also im wesentlichen konzentrisch verlaufende, starke, auf dem Vorderteil gegabelte Rippen mit querberippter Area und nach hinten ausgezogener Form vereinigt, ist nicht bekannt“. Da nun diese hier angeführten Arteigentümlichkeiten auch im großen und ganzen die der *Tr. Smeei* Sow. sind, so dürfte ein Vergleich der beiden Arten recht

<sup>1</sup> F. L. KITCHIN, The Jurassic Fauna ofutch. 3. Part 2. Lamellibranchiata. No. 1. Genus *Trigonia*. Palaeont. Indica. Ser. 9. Calcutta 1903. p. 40. Taf. 3—4.

<sup>2</sup> F. L. KITCHIN, l. c. p. 44. Taf. 4.

<sup>3</sup> E. LANGE. Die Brachiopoden, Lamellibranchiaten und Anneliden der *Trigonia Schwarzii*-Schicht nebst vergleichender Übersicht über die Trigonien der gesamten Tendaguruschichten. Archiv für Biontologie. 3. Heft 4. 1914. p. 225.

<sup>4</sup> G. MÜLLER, Versteinerungen des Jura und der Kreide, in BORNHARD: Zur Oberflächengestaltung und Geologie von Deutsch-Ostafrika. Berlin. 1900. p. 543. Taf. 19. — E. KRENKEL, Die untere Kreide von Deutsch-Ostafrika. Beiträge zur Pal. u. Geol. Österreich-Ungarns und des Orients. 23. 1910. p. 209. Taf. 20.

<sup>5</sup> E. JAWORSKI, Beiträge zur Kenntnis des Jura in Südamerika. Teil 2. Spezieller paläontologischer Teil. N. Jahrb. f. Min. etc. Neue Folge. Beil.-Bd. XL. p. 380. 1916.

lohnend sein. Ein Versuch, die von JAWORSKI abgebildete Klappe mit *Tr. Smeei* Sow. identifizieren zu wollen, kann zu keinem befriedigenden Ergebnis führen. Denn nach den Erfahrungen, die ich an dem weit über 100 Exemplare betragenden Material des Museums für Naturkunde in Berlin machte, kann die *Tr. Smeei* Sow. infolge ihrer stark variationsfähigen Oberfläche, die bei jedem Tier individuelle Eigenschaften aufweist, nur nach dem Bau des Schlosses einwandfrei identifiziert werden. Gerade aber das Schloß ist von *Tr. Burkhardti* JAW. nicht bekannt.

In dem äußeren Schalenbau der von JAWORSKI abgebildeten *Trigonia* scheint mir jedenfalls kein prinzipieller Unterschied zu den ostafrikanischen Exemplaren der *Tr. Smeei* Sow. zu bestehen. Die Abbildung zeigt zwar eine stärkere Berippung der Area, als sie an den von mir veröffentlichten Abbildungen<sup>1</sup> zu sehen ist. Hierbei ist aber der Erhaltungszustand der afrikanischen Exemplare in Betracht zu ziehen, der der Erhaltung feiner Skulpturen auf der Oberfläche ungünstig war. Die Trigonien finden sich in ein recht grobkörniges Konglomerat eingebettet, und alle Schalen zeigen Spuren von Abrollung, die sie vielleicht schon zu Lebzeiten des Tieres, aber sicher kurz nach seinem Absterben erhielten. Durch den Fossilisationsprozeß wurden die Schalen in kristallinen Kalkspat umgewandelt. Auch dieser Prozeß war der Erhaltung der Schalenverzierungen nicht günstig. Nun scheint mir ferner JAWORSKI'S Abbildung recht stark retuschiert zu sein, so daß dadurch vielleicht die Verzierung der Area deutlicher und klarer hervorgehoben wird, als dies tatsächlich der Fall ist. Immerhin liegen Exemplare der *Tr. Smeei* Sow., die gleiche, wenn auch etwas schwächere Berippung der Area zeigen, unter dem Material der Tendaguru-Expedition vor.

Was aber geradezu in aufdringlicher Weise für eine nahe Verwandtschaft der *Tr. Smeei* Sow. und der *Tr. Burkhardti* JAW. spricht, ist die Art der Berippung. Zwar gibt JAWORSKI an, daß seine neue Art auf dem Vorderteil gegabelte Rippen besitze; aber eine genaue Betrachtung zeigt, daß diese Rückengabelung in der Jugend nicht vorhanden ist und erst bei dem Größerwerden der Schale als eine eigenartige dekadente Erscheinung auftritt. Auch in der Nähe des Unterrandes der Schale läßt sich die gleiche eigenartige Erscheinung feststellen, indem die Rippen nicht mehr gleichmäßig über die Schale verlaufen, sondern in unregelmäßiger Weise unterbrochen werden, dadurch, daß sich die Rippen plötzlich auskeilen und nach einem Zwischenraum etwas oberhalb oder unterhalb der vorigen Lage von neuem beginnen. Gerade diese dekadenten Erscheinungen habe ich an der *Tr. Smeei* Sow. studiert und gefunden, daß zwar die Erscheinung als solche eine Eigenart

<sup>1</sup> E. LANGE, l. c. Taf. 20—21.

der Spezies ist, daß dagegen die durch dieselbe auf der Oberfläche der Schale des einzelnen Tieres hervorgerufenen Unregelmäßigkeiten nur den Wert von individuellen Erscheinungen haben. Ich zweifle nicht, daß ebenso auch die Gabelung der Rippen im Vorderteil der Schale der *Tr. Burkhardti* JAW. nur als individuelle Eigenart zu bewerten ist. An vielen Exemplaren der *Tr. Smeei* Sow. lassen sich desgleichen auf dem Vorderteil der Schale im Altersstadium Gabelungen der Rippen beobachten. So weist gerade die Art der Berippung auf eine auffallend nahe Verwandtschaft der südamerikanischen zu der indisch-afrikanischen *Trigonia* hin.

Ich möchte durchaus nicht etwa behaupten, daß ich in *Tr. Burkhardti* JAW. eine echte *Tr. Smeei* Sow. zu erblicken glaube. Lediglich darauf möchte ich hinweisen, daß zwischen den beiden Arten trotz ihrer räumlich so weit auseinanderliegenden Fundpunkte eine beachtenswerte Verwandtschaft zutage tritt, die beide auf das engste miteinander verbindet. Erst eingehende Untersuchungen an südamerikanischem Material und vor allem das Studium des Schloßbaues werden zeigen, ob *Tr. Burkhardti* JAW. eine eigene neue Spezies oder nur eine Spielart der *Tr. Smeei* Sow. ist. Wie schwer es ist, auf Grund geringen Materials *Tr. Smeei* Sow. zu bestimmen, ersieht man am besten aus dem Umstand, daß einzelne Exemplare als *Trig. crassa* KRR. und *Tr. Beyschlagi* MÜLL. beschrieben worden sind.

Kann an Hand eines reichlichen Materials und nicht nur auf Grund des Vergleichens von mehr oder weniger gut gelungenen Abbildungen die Beziehung der südamerikanischen zu der ostafrikanischen *Trigonia* bekräftigt werden, so liegt uns in *Tr. Smeei* Sow. die erste tithonische *Trigonia* der indisch-afrikanischen Meeresprovinz vor, von der wir wissen, daß ihr nächster Verwandter an den Küsten des westlichen Südamerika lebte. Dies darf uns nicht weiter wundernehmen, da ähnliche faunistische Beziehungen zwischen afrikanisch-indischen und südamerikanischen Ablagerungen nichts Neues mehr sind. Die liassische Fauna Madagaskars<sup>1</sup> zeigt große Verwandtschaft zu der des Lias von Südamerika. Im gleichen Zeitalter finden sich auch sehr interessante Beziehungen zwischen der Flora Südamerikas und Indiens<sup>2</sup>. Im Neocom Ostafrikas und Südamerikas tritt *Tr. transitoria* STEINMANN<sup>3</sup> als gemeinsames Fossil auf. In beiden Gegenden und außerdem noch in der Uitenhage Series des Kaplandes finden wir *Tr. conocardiiformis* KRAUSS<sup>4</sup>. Als

<sup>1</sup> A. THEVENIN, Paléontologie de Madagascar. Annales de Paléontologie. 1908. p. 38.

<sup>2</sup> E. JAWORSKI, Beiträge zur Kenntnis des Jura in Südamerika. Teil 1. Allgemeiner Teil. N. Jahrb. f. Min. etc. Beil.-Bd. XXXVII. p. 342. 1914.

<sup>3</sup> E. LANGE, l. c. p. 237, 288, 289.

<sup>4</sup> E. LANGE, l. c. p. 235, 275, 277, 285, 289.

ein neues wichtiges Glied, das die Faunen des obersten Jura Argentiniens mit denen Ostafrikas und Vorderindiens verbindet, kämen nun noch die Trigonien der Formengruppe der *Tr. Smeei* Sow. hinzu.

Trotz ihrer weiten horizontalen Verbreitung scheint *Tr. Smeei* Sow. nur eine geringe vertikale Verbreitung zu besitzen. Sie gibt daher ein gutes Leitfossil für tithonische Schichten. Scheinbar wird der Wert der *Tr. Smeei* Sow. als tithonisches Leitfossil dadurch etwas eingeschränkt, daß von der Tendaguru-Expedition auch ein Stück mitgebracht wurde, das dem Horizont der *Trigonia-Schwarzi*-Schicht, also dem Neocom, entstammen soll. Da es vielleicht nicht ausgeschlossen ist, daß hier irgend ein Irrtum untergelaufen ist, so kann dieses vereinzelt Vorkommen der *Tr. Smeei* Sow. in höheren als tithonischen Schichten bisher vernachlässigt werden. Sicher ist jedenfalls das eine, daß *Tr. Smeei* Sow. in großen Massen und gesteinsbildend nach unserer bisherigen Kenntnis nur im Tithon auftritt. Vielleicht dürften deshalb auch die Trigonienlager, in denen sich die *Tr. Burkhardti* JAW. fand, dem obersten Jura angehören. JAWORSKI, dem keine das Alter der Schichten charakterisierende Fossilien zur Seite standen, gibt als Horizontbestimmung für die Schichten mit *Tr. Burkhardti* JAW. „Malm bis untere Kreide“ an<sup>1</sup>. Sollte eine Gleichalterigkeit der argentinischen mit den indischen Trigonienlagern der Umia-beds von Cutch angenommen werden, so ist anzunehmen, daß ein Vergleich der beiderseitigen Trigonienfaunen noch manche andere interessante Beziehungen zutage fördern wird. Jedenfalls sollten bei einer neuen Bearbeitung von oberjurassischen Faunen Südamerikas, Indiens oder Afrikas diese wichtigen und interessanten Verwandtschaftsbeziehungen der verschiedenen Faunen zueinander in keinem Falle vernachlässigt werden. Gerade hierauf an Hand eines typischen Beispiels die Aufmerksamkeit zu erregen, war die Absicht dieser Zeilen.

Basel, Geol.-Mineralog. Institut, Juni 1917.

## Über das Vorkommen von Mosbacher Sanden am Eingang ins Pfimmtal bei Worms.

Von **Wilhelm Weiler** (Worms).

Mosbacher Sande sind bei Worms bis jetzt nur verworfen vorgefunden worden in einem Aufschluß bei Hochheim<sup>2</sup> (einem Vororte westlich der Stadt), südlich vom Bahnhof in der Ecke der

<sup>1</sup> E. JAWORSKI. l. c. Teil 2. p. 382.

<sup>2</sup> a) A. STEUER, Bodenw. u. Diluvialabl. hess. Ried. Notizbl. Ver. Erdk. Darmstadt 1907. — b) Ders., Neuere u. ältere Aufschl. im rheinh. Diluv. Dasselbst 1909.

# 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: 1917

Band/Volume: [1917](#)

Autor(en)/Author(s): Lange Erich

Artikel/Article: [Trigonia Smeei Sowerby und ihre horizontale Verbreitung. 492-496](#)