



# Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

## Sitzung vom 3. December 1901.

**Inhalt:** Vorgänge an der Anstalt: Fr. Teller: Ernennung zum Ehrendoctor der k. k. Franz Josefs-Universität in Czernowitz. — Dr. W. Hammer: Ernennung zum Assistenten; Dr. R. J. Schubert: Ernennung zum Assistenten; Dr. L. Waagen: Ernennung zum Assistenten; J. V. Zelízko: Ernennung zum Assistenten für das Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt. — Eingesendete Mittheilungen: Dr. A. Bittner: Stylolithen aus dem unteren Muschelkalk von Weissenbach an der Enns. — R. J. Schubert: Der geologische Aufbau des dalmatinischen Küstengebietes Vodice—Canal Projek und der demselben vorgelagerten Scoglien. — Vorträge: Dr. K. A. Weithofer: Geologische Beobachtungen im Kladno—Schlaner Steinkohlenbecken. — G. Geyer: Zur Tektonik des Bleiberger Thales in Kärnten. — Literatur-Notizen: E. Dathe, Dr. A. Liebus.

**NB.** Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

### Vorgänge an der Anstalt.

Die k. k. Franz Josefs-Universität in Czernowitz hat den Berg-rath und Chefgeologen an der k. k. geologischen Reichsanstalt Friedrich Teller zum Ehrendoctor der philosophischen Facultät ernannt.

Seine Excellenz der Herr Minister für Cultus und Unterricht hat mit dem Erlasse vom 30. April 1901, Z. 7106, den Volontär Dr. W. Hammer, ferner mit dem Erlasse vom 14. November 1901, Z. 33.029, die Volontäre Dr. R. J. Schubert und Dr. L. Waagen zu Assistenten der k. k. geologischen Reichsanstalt ernannt.

Seine Excellenz hat ferner mit dem Erlasse vom 10. October 1901, Z. 31.753, den Hilfsbeamten J. V. Zelízko zum Assistenten für das Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt ernannt.

### Eingesendete Mittheilungen.

**A. Bittner.** Stylolithen aus unterem Muschelkalk von Weissenbach an der Enns.

Stylolithen sind bisher aus den östlichen Kalkalpen, insbesondere aus der Trias derselben, kaum erwähnt worden. Das geht wohl am klarsten aus dem Umstande hervor, dass der Terminus in sämtlichen bisher erschienenen Registern zu den Jahrbüchern und Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt nicht zu finden ist. Das Gleiche gilt für F. v. Hauer's „Geologie“, für Gumbel's „Geogn. Beschreibung des bayrischen Alpengebirges“ u. s. f.

Im Jahre 1895 war mir gelegentlich eines kurzen Aufenthaltes zu Weissenbach a. d. Enns (nächst Altenmarkt und Sct. Gallen in

Obersteiermark) das häufige Auftreten stylolithenartiger Gebilde in einzelnen Partien der dunklen oder helleren, mehr oder weniger dolomitischen Kalke aufgefallen, die sich unterhalb des Bahnhofes Weissenbach an beiden Ufern der Enns bis nahe oberhalb der Mündung des Laussathales, vielfach durch Gypsmergel unterbrochen, aufgeschlossen finden und durch ihre Petrefactenführung als unterste Lagen des alpinen Muschelkalkes, genauer als Reichenhaller Kalke charakterisirt sind. Es sind dieselben Kalke, in denen sich in der unteren Laussa das bekannte Flusspath - Vorkommen findet (man vergleiche auch die Verhandlungen 1886, S. 447). Diese stylolithenartigen Gebilde, die insbesondere an den Bahnanschnitten der linken Thalseite beobachtet wurden, zeichnen sich zumeist durch ihre dünne, spitze Gestalt bei ansehnlicher Länge aus; die Localität ist aber nicht geeignet, um Aufsammlungen davon vornehmen zu können.

Im Sommer 1901 nun ergab sich nahe oberhalb dieser Eisenbahnanschnitte in einem kleinen Schotterbruche nächst dem Hofe des Laussabauers auch die Möglichkeit, derartige stylolithenartige Bildungen in reicherer Auswahl zu sammeln. Es ist hier in geringer Mächtigkeit — von etwa 4—5 m — ein hellgrauer, dolomitischer, bituminöser Kalk, ganz gleich jenem der Bahnanschnitte, aufgeschlossen, in dünnen Bänken abgelagert, deren Schichtflächen fast ausnahmslos durch stylolithenähnliche Gebilde mehr oder weniger weitgehend deformirt sind. Man hat hier Gelegenheit, in der Mächtigkeit dieser wenigen Meter die verschiedenartigsten, ohne jeden Zweifel genetisch durchaus zusammengehörenden, nur graduell weit verschiedenen derartigen Bildungen zu beobachten, als da sind: Die feinsten Rauigkeiten und dichtgedrängt stehenden spitzen Unebenheiten der Schichtflächen, die ein sehr complicirtes, wechselseitiges Ineinandergreifen je zweier Bänke bewirken, das sich im Durchnitte als eine schädelnahtartige Verzahnung, auf der angewitterten oder künstlich verebneten Fläche als ein Netz maeandrisch verschlungener Figuren darstellt. Diese feinste Ausbildung geht einerseits über in allmählig grösser werdende, aber immer noch kurz bleibende Höcker und Zapfen, und aus diesen in ganz unregelmässig vertheilte und umgrenzte Ausstülpungen der Schichtflächen, die wechselseitig ineinandergreifen, wobei nebeneinander auf derselben Schichtfläche sowohl grössere und kleinere Auftreibungen und Einstülpungen als auch stylolithenartige Zapfen und mauerförmige Vorsprünge aufzutreten pflegen. Andererseits verlängern und vergröbern sich die feineren Spitzen und Zacken allmählig zu immer grösseren stylolithenartigen Gestalten, deren einzelne Zapfen eine Länge von über 1 dm erreichen, die in ihrer Form, und ihrer Verschmelzung zu oft mauerartigen, an den Enden zumeist scharfkantigen, kammartig schneidenden Complexen mit glänzend schwarzen, regelmässig harnischartig gerieften, vielfach cannelirten, aus- und einspringende Winkel bildenden Seitenflächen, aus dem Gesteine freigelegt, am ehesten phantastischen Zahngebilden gleichen.

Die mehr oder weniger zugespürfte, oft scharfgezackte Spitze oder Kante der Einzelzapfen oder der Mauern wird dabei ausnahmslos von einer Kappe dunklen, schmierigen Mergels bedeckt, die

leicht abfällt und offenbar einer ursprünglich die beiden Schichten trennenden Zwischenlage, welche durch die Entstehung der gedachten Unregelmässigkeiten in einzelne Fragmente auseinandergerissen wurde, entnommen worden sein muss. Auch wo sich Verschmälerungen der Zapfen einstellen, pflegt in dem einspringenden Winkel ein Rest des Mergels zu haften, dessen Anwesenheit jedenfalls auch die schwarze Färbung der Aussenseite der Zapfen erklärt. Die Politur der Aussenseite dieser Gebilde erinnert durchaus an jene, die bei den sogen. Harnischen der Gleitflächen vorhanden ist. Die Mehrzahl der Ausstülpungen ist völlig parallel in's Nebengestein eingedrungen; hie und da findet sich aber auch ein Zapfen, der eine divergente Richtung angenommen hat.

Es wurde vermieden, die erwähnten Bildungen als Styloolithen direct anzusprechen und zu bezeichnen, mit gutem Grunde, denn man hat seit einiger Zeit gewisse ähnliche Gebilde als „Drucksuturen“ bezeichnet und diese letzteren als morphologisch und genetisch wesentlich verschieden von den Styloolithen erklärt. Das Neueste darüber findet man in der Publication von A. Rothpletz: „Ueber eigenthümliche Deformation jurassischer Ammoniten durch Drucksuturen und deren Beziehungen zu den Styloolithen“, erschienen in den Sitzungsber. der math.-physikal. Classe der kön. bayr. Akad. der Wissensch. zu München, Bd. 30, Jahrgang 1900, München 1901, S. 3—32. In dieser Publication werden auf Seite 11—13 die morphologischen, auf Seite 14—17 die genetischen Unterschiede zwischen den Drucksuturen und den „Styloolithenbändern“ (was hier wohl gleichbedeutend ist mit dem Terminus „Styloolithen“ selbst!) besprochen. Es lag deshalb nahe, an der Hand dieser Besprechung zunächst einmal zu bestimmen, ob in den Weissenbacher Vorkommnissen Drucksuturen oder Styloolithen vorlägen, besonders deshalb, da von Rothpletz l. c. S. 13 die Drucksuturen als eine weit verbreitete und sehr häufige Erscheinung, die Styloolithen dagegen als verhältnissmässig sehr selten bezeichnet werden und man ja naturgemäss zunächst das Weitverbreitete und Häufige zu finden erwarten darf.

Auch muss hier daran erinnert werden, dass auf den Schichtflächen nicht nur Styloolithenbildungen auftreten, sondern dass, und zwar wie es scheint, sehr häufig (nach Rothpletz, „Querschnitt durch die Ostalpen“, S. 212) auch Drucksuturen auf den Schichtflächen sich entwickeln können, wie denn auch umgekehrt Styloolithen nicht auf die Schichtflächen beschränkt bleiben, sondern auch unabhängig von diesen inmitten der Kalkbänke sich bilden (Rothpletz, l. c. S. 13, 16). Der auf S. 13 der cit. Schrift Rothpletz' entfallende Theil der Auseinandersetzung über die morphologischen Unterschiede der beiden Gebilde vermag uns somit keinen verlässlichen Anhaltspunkt zur Entscheidung bezüglich der Weissenbacher Vorkommnisse zu geben. Wir müssen also zunächst die beiden vorangehenden Seiten 11 und 12 bei Rothpletz zu Rathe ziehen. Da ist zunächst die Grösse, resp. die Länge der Drucksutureauszackungen und der Styloolithenvorsprünge zu beachten: erstere wird bei Rothpletz als höchstens 1—2 cm, letztere bis 1 dm,

manchmal sogar bis 3 *dm* erreichend angegeben. Die grösseren Exemplare von Weissenbach sind demnach bestimmt als Stylolithen anzusprechen; da aber die feineren und kürzeren der mit ihnen vorkommenden Bildungen ohne jeden Zweifel genau dasselbe sind, so müssen überhaupt alle diese Vorkommnisse, von welcher Grösse und Gestalt sie auch sein mögen, für Stylolithen gehalten werden <sup>1)</sup>. Nun aber sind die Enden unserer Weissenbacher Vorkommnisse, speciell der längeren und dünneren von ihnen, nicht flach, sondern mehr oder weniger zackig zugespitzt, oft sehr scharfspitzig oder mit schneidender oberer Kante versehen. Das spricht wieder mehr für Drucksuturen, deren Bildung überhaupt von den schwächer entwickelten Weissenbacher Vorkommnissen auf's täuschendste nachgeahmt wird, so dass die Frage entsteht, ob man, wenn die Unterschiede bei Rothpletz stichhältig sind, auch in den grösseren Stücken nicht doch eher Drucksuturen zu erkennen habe, die nur ausnahmsweise eine ungewöhnliche Grösse erreichen. Die regelmässige parallele Streifung der Seitenflächen an den grösseren Zapfen und die Thonkappen der Enden würden wiederum für Stylolithen sprechen, aber zu einer sicheren Entscheidung vermag man auf Grund der von Rothpletz angeführten Kriterien nicht zu gelangen. Man bleibt auf Grund derselben im Zweifel, ob man es mit Stylolithen oder mit Drucksuturen zu thun habe und wird sehr geneigt, es begreiflich zu finden, dass auch andere Forscher, die sich zuvor mit dergleichen Dingen beschäftigt haben, Drucksuturen und Stylolithen entweder für identisch oder nur für graduell, nicht für wesentlich verschieden von einander gehalten haben, wie Rothpletz S. 10 selbst anführt, während er der Meinung ist, dass beide nicht nur morphologisch, sondern auch genetisch von einander verschiedene Erscheinungen seien. Rothpletz denkt sich seine „Drucksuturen“ in unter hohem Drucke stehenden, bereits verfestigten Kalkmassen durch Auflösung des Kalkes, die Stylolithen dagegen in noch nicht völlig festgewordenen Kalken ohne jede chemische Einwirkung nur durch den Druck der auflastenden Sedimente entstanden.

Da der Druck nun bei beiden Erscheinungen mitwirkt (l. c. S. 17), bei den „Drucksuturen“ Rothpletz' aber die chemische Auflösung als zweites wichtiges Agens hinzutritt, so müssten die Rothpletz'schen „Drucksuturen“ eigentlich genauer „Auflösungsuturen“ heissen, während die Stylolithen, bei denen nur der Druck allein wirkt, streng genommen die echten „Drucksuturen“ wären. Rothpletz trägt aber selbst noch bei, dass dem Leser seiner Arbeit die beiden Erscheinungen schwer trennbar erscheinen, indem er S. 11—14 seine Drucksuturen in Gegensatz bringt nicht zu den Stylolithen, wie man erwarten sollte, sondern zu den „Stylolithenbändern“, so dass hier für ihn diese beiden Ausdrücke offenbar Synonyma sind, während er doch S. 18 ausdrücklich hervorhebt, dass die von Th. Fuchs 1894 gebrauchte Bezeichnung „Stylolithen-

<sup>1)</sup> Ganz ähnliche stylolithenartige Gebilde beschreibt bekanntlich J. Hall schon in der *Geology of New-York* 1843, S. 95, wobei er ebenfalls hervorhebt, dass dieselben in den verschiedensten Dimensionen, von kaum sichtbarer Grösse angefangen, bis zu einer Länge von 5 oder 6 Zoll auftreten.

bänder“ gleichbedeutend ist mit Drucksuturen Rothpletz'. Es ist aus der betreffenden Arbeit von Th. Fuchs nicht mit Bestimmtheit zu entnehmen, ob Fuchs als der Erste den Ausdruck „Styloolithenbänder“ angewendet hat; da aber Rothpletz die von Fuchs bekannt gemachten „Styloolithenbänder“ für Drucksuturen hält, so hätte er in seiner eigenen Darstellung S. 11—14 zweckmässigerweise den Ausdruck „Styloolithenbänder“ für Styloolithen vermeiden sollen, umsomehr, da derselbe unpräcis ist, weil es sich bei den Styloolithen ja nicht um bandförmige Anordnung, in der nur die Durchschnitte erscheinen, sondern um in Flächen angeordnete Bildungen handelt.

Noch ein Umstand ist zu erwähnen. Auch bei Rothpletz (l. c. S. 13) findet man die Angabe, dass die von den Schichtflächen ausgehenden Styloolithen ihr Ende meist nach oben, seltener nach unten richten. Das setzt natürlich voraus, dass die Lage der Schichtfläche oder Theile derselben kenntlich sein muss. Es ist mir nun schon an Ort und Stelle aufgefallen, dass ein Unterschied in der Gestalt, Grösse und Häufigkeit der styloolithenartigen Vorsprünge in Bezug auf deren Lage gegen oben oder unten in gar keiner Weise zu constatiren war, weshalb ich es auch unterlassen habe, bei der Herausnahme der Gesteinsproben ihre obere und untere Seite zu bezeichnen.

Die Stücke, wie sie jetzt vorliegen, zeigen bei sorgfältiger Untersuchung dieselbe Erscheinung, ihre Spitzen oder Enden ragen nach beiden Seiten in ungefähr gleicher Weise nach Grösse, Gestalt und Zahl vor, und nichts deutet darauf hin, wo oben und wo unten und wo die Lage der ehemaligen Schichtfläche war. Die vollständige gegenseitige Verzahnung beider Schichten ist das wesentliche Merkmal, das vor allem auffällt. Darauf hat schon Fuchs in Sitzber. CIII, 1894, S. 675, mit grossem Nachdrucke hingewiesen.

Die jeweiligen beiden Bänke sind sonach in annähernd gleichartiger und gleichstarker Weise mit ihren entsprechenden Flächen in einander hineingepresst worden, wobei nur der Grad dieser Ineinanderpressung in hohem Grade verschieden war. Dieses wechselseitige Ineinanderdringen der Platten ist eine wichtige und auffallende Eigenthümlichkeit der styloolithenartigen Bildungen von Weissenbach und wohl auch ähnlicher Gebilde von anderen Fundorten. Dadurch ist aber die ehemals mehr oder weniger ebene Schichtfuge zwischen beiden Bänken in einer so hochgradigen Weise deformirt und unkenntlich gemacht worden, dass ihre Lage überhaupt nicht mehr erkaunt werden kann.

Es wird wohl bei dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnis dieser Bildungen nicht allzu gewagt erscheinen, wenn man annimmt, dass man es in den hier besprochenen Vorkommnissen wirklich mit Styloolithen zu thun habe, die sich als erste in dieser Ausbildung und Grösse aus dem alpinen Muschelkalke bekannt gewordene Beispiele solcher Bildungen am ehesten den altbekannten Styloolithen des Muschelkalkes von Rüdersdorf bei Berlin an die Seite stellen lassen.