

Über
einige geologische Erscheinungen
in der Nagelflue,
von
Herrn Professor R. BLUM.

Hiezu Taf. VIII, A, Fig. 1, 2.

LORTET berichtete 1836 in diesem Jahrbuche S. 196 über ein Phänomen, welches er in der Nagelflue von *St. Saphorin* beobachtet hatte, das in geologischer Hinsicht von grosser Wichtigkeit ist. Ich meine nämlich die Eindrücke von Geschieben in Geschieben in jener Gebirgs-Art vorkommend; eine Erscheinung, die vor ihm von Niemanden beachtet worden war, die aber auch bis jetzt nicht weiter verfolgt wurde. In neuester Zeit bot sich mir eine Gelegenheit in dieser Hinsicht dar, wobei mir einige weitere Thatsachen vorkamen, deren Mittheilung nicht uninteressant scheint, zumal da sie wohl geeignet seyn möchten, auf die Art und Weise der Bildung der Nagelflue einiges Licht zu werfen. Diese Gebirgs-Art aus der Gegend von *St. Gallen* zeigt nämlich jene Eindrücke nicht allein bei einem kalkigen, sondern auch bei einem Sandstein- oder Molasse-artigen und mergeligen Zäment, an Geröllen der verschiedensten Grösse, sowohl von schwarzem, wie von braunem oder anders

gefärbtem Kalke, oft recht tief und bedeutend. Dass diese Eindrücke ihren Ursprung der mechanischen Kraft, welche bei Bildung der Gebirgsart thätig war, vielleicht auch dem eigenthümlich erweichten Zustande gewisser Kalk-Geschiebe verdanken, möchte wohl sehr wahrscheinlich seyn. Allein nicht ohne Staunen findet man solche Eindrücke in Geröllen von Gebirgsarten, bei welchen ein Zustand des Erweichtseyns sehr auffallend und zweifelhaft werden muss; es kommen nämlich auch Vertiefungen der Art in Geschieben von Granit, Syenit, Diorit, Gneiss, Glimmerschiefer, Aphanit und Serpentin vor, obgleich, wie es zu erwarten ist, in der Regel nicht von der Grösse und Tiefe, wie bei den Kalk-Geschieben. Jedoch finden sich auch für diese Thatsache Beispiele, ja ich sah selbst bei schieferigen Gebirgs-Arten, wie bei Gneiss und Glimmerschiefer, Gerölle ganz zwischen die Lagen von jenen hineingezwängt. Was jedoch besondere Beachtung verdient, ist, dass die Eindrücke in jenen abnormen Gesteinen, wenigstens nach allen den beobachteten Stücken zu urtheilen, stets von Kalk-Geschieben herrühren.

Aber jene mechanische Kraft gibt sich noch durch andere Erscheinungen zu erkennen, die beweisen, dass dieselbe sehr bedeutend gewesen seyn muss und sich nicht allein durch Druck, sondern auch durch Reibung äusserte. Es sind mir nämlich eine Menge von Geschieben vorgekommen, die in der Mitte durchgerissen und deren beide Hälften dann etwa eine bis zwei Linien weit und mehr von einander geschoben waren. Diese Thatsachen liessen besonders Gerölle von verschiedenen Kalken, jedoch auch einige von Granit, Syenit, Diorit und Aphanit wahrnehmen. Dabei zeigten sich gewöhnlich jene Hälften aussen auf den entgegengesetzten Seiten mit etwas geglättet-gestreiften Stellen versehen, ähnlich den Rutsch-Flächen an Gang-Gesteinen, nur in kleinerem Maasstabe (Fig. 1 bei a); was auch nicht anders seyn kann, da hier die Grösse derselben von der der Geschiebe und deren Form abhängt. Andere mehr längliche oder platte Gerölle sieht man, wiewohl seltener, zwei-, drei und mehrmal

gebrochen (Fig. 1), selbst zuweilen gebogen und dann das Zäment der Gebirgsart zwischen die Bruch-Flächen eingedrungen, oder sie zeigen sich zerquetscht, wenn der Druck gerade auf die Mitte des etwas platten Geschiebes wirkte, hier also keine gewölbte Fläche jenen theilweise ableitete. Ein Geschiebe, aus sehr Feldspath-reichem Granit bestehend, ist sogar beinahe ganz durchgerissen und auf der einen Seite die beiden Hälften desselben etwas über fünf Linien auseinandergedrückt. Diese aber hängen noch fest zusammen, obgleich sie auf der andern Seite einen einspringenden Winkel mit einander bilden und in der dadurch entstandenen Rinne deutliche Sprünge in der Masse wahrzunehmen sind. Ein Kalk-Geschiebe, das zum Theil in dem Riss zwischen jenen Hälften stack und denselben wohl mit hervorgerufen hatte, zeigt Rutsch-Flächen, auch etwas ansitzenden Feldspath des Granits, der jedoch nur wenig in dasselbe eingedrungen war, ist aber sonst ganz unversehrt. Jene kleinen Rutsch-Flächen sind oft an diesen verschiedenen Geröllen vorhanden, und man sieht sehr deutlich, wie dieselben meist durch das Abgleiten des einen Geschiebes an dem anderen hervorgerufen wurden; auch auf den einander zugekehrten Bruch-Flächen eines und desselben Geschiebes nimmt man sie wahr. Die Rollstücke bildeten bei ihrem Aufeinanderstossen zuerst kleine Vertiefungen, den Anfang zu jenen Eindrücken; wenn aber das drückende Geschiebe nicht gerade auf den Mittelpunkt des andern wirkte oder eins derselben nicht fest lag, so fand von den berührten Vertiefungen aus ein Abrutschen der Gerölle an einander Statt, wodurch die glatten, etwas gefurchten Flächen nach den entgegengesetzten Seiten bei jenen hervorgerufen wurden; zuweilen entstanden dieselben aber auch durch blosse Reibung zweier Rollstücke aneinander während ihrem Vorbeischieben. Diese Rutsch-Flächen nimmt man nicht allein an den Kalk-Geschieben, sondern auch an denen von Granit, Diorit und Aphanit wahr; auch manche Eindrücke zeigen dieselben, als ob das eingedrungene Geschiebe in einer drehenden Bewegung sich befunden

und hierdurch jene hervorgebracht habe. Fasst man alle diese Erscheinungen zusammen, so beweisen dieselben offenbar, dass die Nagelflue einer geologischen Revolution ihr Entstehen zu verdanken habe, wobei Kräfte sich entwickelten, vielleicht einander entgegenwirkten, die sehr bedeutend gewesen seyn mussten, damit jene Phänomene hervorgerufen werden konnten.

Wer hier eine ruhige Entstehung der Nagelflue nach Art und Weise, wie heut zu Tage die Ablagerungen von Sand und Geröllen an Fluss- und Meeres-Ufern vor sich gehen, annehmen wollte, würde jene Erscheinungen gar nicht zu deuten vermögen, er müsste sie unberücksichtigt lassen oder als zufällig betrachten. Diess wäre freilich sehr bequem, da man bei Erklärung des Entstehens der Nagelflue stets auf besondere Schwierigkeiten stossen wird. LORTET, dem nur die Eindrücke in Geröllen von gewissen Kalken, nicht aber in solchen von verschiedenen abnormen Gesteinen, auch nicht das Verschoben-, Zerquetscht- und Auseinandergerissen-Seyn derselben, noch die Rutsch-Flächen bekannt waren, glaubte darin eine Erklärung für jene Vertiefungen zu finden, „dass alle diese Rollstücke lange Zeit hindurch gleichsam in einem Bade von kohlensaurem Kalke befindlich gewesen seyen, der durch überschüssige Kohlensäure im aufgelösten Zustande erhalten wurde; wobei die Kohlensäure ohne Zweifel in irgend einer Weise auf die Kalk-Rollstücke und vielleicht in besonderem Grade auf einige unter ihnen wirkte.“ Diese Ansicht hat allerdings Manches für sich und möchte auf gewisse Fälle anwendbar seyn, allein auf der andern Seite stellen sich bei deren Anwendung Schwierigkeiten in den Weg, die nicht unbedeutend sind. Man wird unwillkürlich zu den Fragen geführt, was wohl das Erweichungs-Mittel bei der Nagelflue abgegeben haben möge, deren Zäment Sandstein-artiger oder mergeliger Natur ist, — oder bei den Geschieben, die von obnormen Gesteinen abstammen? Ob nicht, wenn ein Theil der Gerölle im erweichten Zustande sich befunden habe, dieselben bei der grossen Kraft-Äusserung, welche offenbar

vorhanden war, eher zerquetscht, als mit Eindrücken versehen worden seyn würden? Zwar kommen auch zerdrückte Geschiebe vor, allein bei weitem seltener, als mit Eindrücken versehene und zerrissene, obgleich man, wie gesagt, bei einem Erweichtseyn eher das Umgekehrte vermuthen sollte. Würden ferner Rutsch-Flächen haben entstehen können, wenn das eine oder das andere Gerölle sich in einem stark erweichten Zustande befunden hätte?

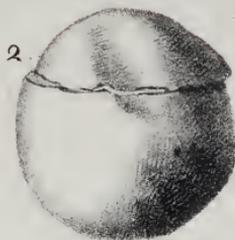
Die Bildung so ungeheurer Massen von Geschieben, wie wir sie in den ausgedehnten und mächtigen Lagern der Nagelflue in der *Schweitz* versammelt finden, hat etwas sehr Räthselhaftes. Sollten alle diese Gerölle durch Flüsse oder Überschwemmungen, von den *Alpen* oder vom *Schwarzwalde* her, zusammengeführt worden seyn? Wie sind aber dann jene Phänomene zu deuten? Mir scheint zur Erklärung der Entstehung der Nagelflue, wenn auch nicht aller, die Ansicht sehr Berücksichtigung zu verdienen, welche *STUDER* frageweise aufstellte, „ob nämlich nicht dieses Trümmer-Gestein als Produkt der Reibung emporgehobener Kalk- und Sandstein-Lager an den in der Tiefe verborgenen Felswänden zu betrachten sey?“. Die oben angeführten Thatsachen weisen, wie gesagt, darauf hin, dass bei Bildung der Nagelflue eine bedeutende Kraft-Entwicklung Statt gefunden habe, die längere Zeit anhielt, sich vielleicht auch mehrmals wiederholte, und deren Grund wahrscheinlich in der jüngsten *Alpen*-Erhebung zu suchen seyn möchte. Nehmen wir nun an, dass Fels-Gesteine bei ihrem Emporsteigen zertrümmert und diese Trümmer an einander gerieben wurden, so mussten diese eine mehr oder minder zugerundete Gestalt bekommen, gleich den sogenannten Schussern, welche auf eigenthümlichen Mühlen künstlich erhalten werden. Die Ungleichheit der Bruchstücke aber hinsichtlich der Grösse und des Materials bewirkte selten eine gleichrunde Gestalt, im Gegentheil die verschiedensten Formen der Gerölle, aber doch stets das Abgerundetseyn derselben. Das bei der Reibung der Bruchstücke an einander sich ergebende Pulver wurde

dann zugleich das Zäment, das hier mehr kalkig, dort mehr sandig oder thonig seyn muss, je nach der Natur der Gesteine. Nach und nach nahm aber das Zäment an Menge zu, oder die Gerölle häuften sich, kamen, je kleiner sie wurden, in immer nähere Berührung, während die bewegende Kraft thätig blieb, und so mussten sich dann jene Erscheinungen der Eindrücke und der Reibung ergeben. Vielleicht fand dabei durch aufsteigende Dämpfe oder auf die Weise, wie LARTET glaubt, eine geringe Erweichung der Gerölle Statt, ähnlich der, wie wir sie bei Gangausfüllungs-Massen während deren Emportreibung annehmen müssen, obschon wir dabei doch die Spiegel oder Rutsch-Flächen finden. Bemerkenswerth bleibt noch der Umstand, dass man selten Sandstein-Geschiebe in der Nagelflue findet, wie sie doch bei gewissen Diluvial-Konglomeraten oft vorkommen; wenigstens traf ich in den Handstücken von Nagelflue, welche ich zu untersuchen Gelegenheit hatte, auch nicht ein einziges Gerölle von Sandstein. Es scheint mir diess ein weiterer Grund, die Bildung jene Gebirgs-Art auf oben angeführte Weise zu erklären: der Sandstein, zu weich um jenen Kräften widerstehen zu können, wurde ganz zermalmt und gab später theils das Zäment ab, theils möchten durch gleichzeitige Wasser-Strömungen seine fein zerriebenen Theilehen hinweggeführt worden seyn und die Molasse gebildet haben. Dass jedoch Sandstein zertrümmert worden, dafür scheint mir der Beweis in dem Zäment und in der in die Nagelflue übergehenden Molasse zu liegen. — Die alpinischen Geschiebe aber, welche man in der Nagelflue trifft, konnten vorher schon vorhanden gewesen seyn und sich bei jenen Revolutionen mit den Bruchstücken der zertrümmerten Felsmassen vermengt haben. Spätere Hebungen gaben dann der Nagelflue und der Molasse ihre jetzige Stellung.

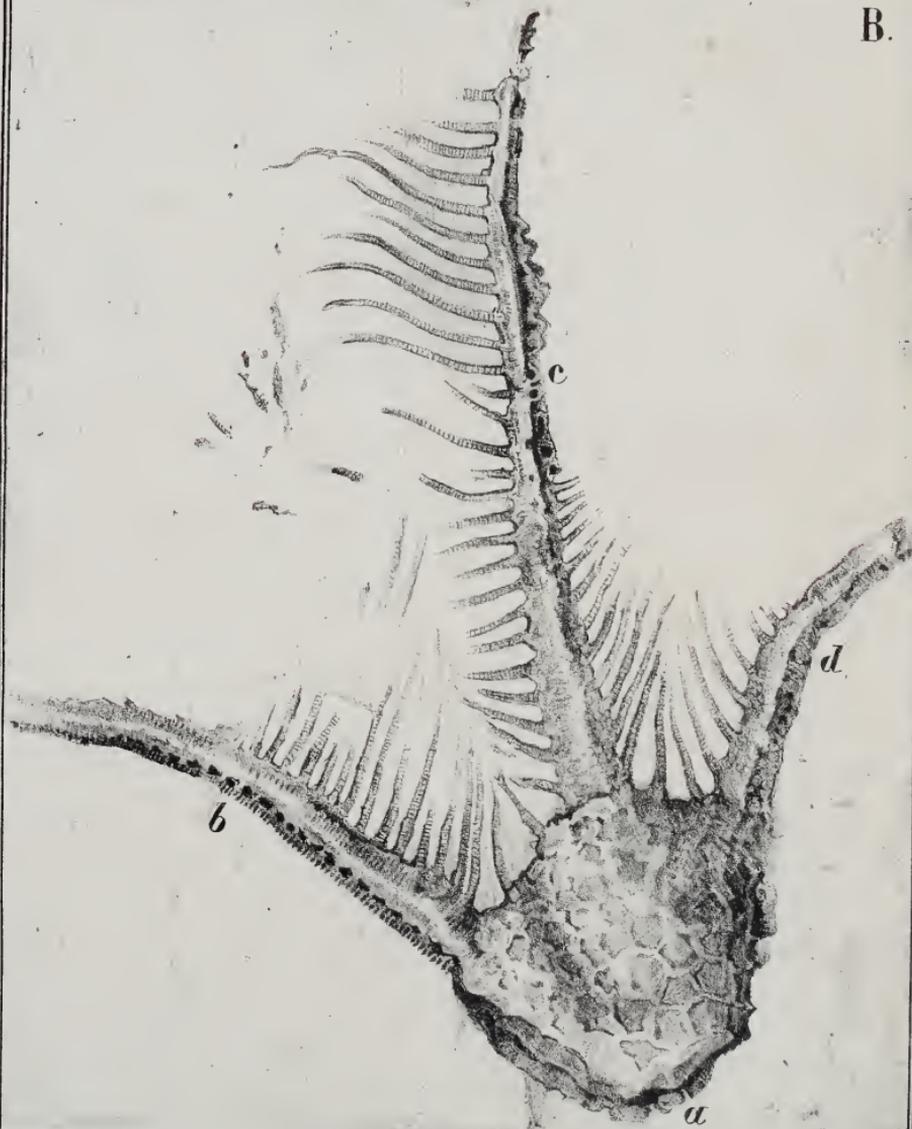
Mag nun diese dargelegte Ansicht günstig aufgenommen oder verworfen werden, so verdienen doch jedenfalls die angeführten Thatsachen, welche Veranlassung zu derselben gaben, sehr der Beachtung und weiteren Verfolgung. Es

wäre gewiss sehr wünschenswerth, dass namentlich Geognosten, die in der Nähe solcher Trümmer-Gesteine leben, dieselben genau untersuchten, denn jene Phänomene scheinen nicht lokal zu seyn oder ganz vereinzelt dazustehen. In der Nagelflue der *Schweitz* möchten sie wenigstens ziemlich verbreitet seyn; denn auch in der aus der Gegend von *Zürich* finden sich Eindrücke. LORTET *) führt ferner an, dass ROZET ähnliche Thatsachen in der Nagelflue von *Seysssel* sahe. Aber man könnte die Untersuchungen in dieser Hinsicht auch auf ältere Trümmer-Gesteine ausdehnen und namentlich auf die Grauwacke, welche, wie z. B. am *Harz* bei *Altenau*, *Clausthal* u. s. w., zuweilen ganz aus Rollstücken besteht.

*) A. n. O. S. 339.



A



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1840

Band/Volume: [1840](#)

Autor(en)/Author(s): Blum Reinhard

Artikel/Article: [Über einige geologische Erscheinungen in der Nagelflue 524-531](#)