

Über die Bildung der Mollassengesteine in der Schweiz

von

Herrn **J. C. Deicke.**

Die Gesteine in der Schweizer-Mollasse sind mit Ausnahme einiger untergeordneter Lager von Kalkstein und Braunkohle, cementirte Gesteine, deren Grundmasse aus verschiedenen Felsarten besteht. Es kommen vorzugsweise Nagelflue, Sandstein und Leberfels oder Letten vor.

Die Grundmasse dieser Gesteine ist entweder gleichartig oder ungleichartig. In den Konglomeraten der sogenannten bunten Nagelflue kommen sehr ungleichartige Felsarten vor, hingegen besteht die Kalknagelflue fast nur aus Kalkgeröllen.

Die Grundmasse der conglutinirten Gesteine, wie Sandsteine, bestehen vorzugsweise aus Kiesel, Thon, kohlensaurem Kalk und Glimmer, doch kommen auch solche Gesteinsmassen vor, die vorzugsweise aus kohlensaurem Kalk bestehen.

Das Bindemittel ist meistens ein Kieselkalkcement mit verschiedenem Thongehalte, welches auf der einen Seite in ein fast bindendes Kiesel- oder Kalkcement, auf der andern Seite in ein schwach bindendes sehr thonreiches Cement übergeht. Eisen enthält jedes Cement, doch kommen in der Mollasse vorherrschend eisenschüssige Bindemittel nicht vor.

Alle cementirten Gesteine in der Mollasse sind aus Ablagerungen gebildet, die unserm jetzigen Diluvium entsprechen, es sind lose geschichtete Wasserabsätze gewesen, wie Kiesschichten oder Schotter und Sand- und Lehmschichten oder Löss.

Gletscher- und Eis-Ablagerungen, sogenanntes Erratisches, hat es zur Mollassenzeit nicht gegeben, denn die Gletscher sind erst in dem Quartärzeitalter auf der Erde aufgetreten, daher können diese Ablagerungen kein Material zu den cementirten Gesteinen in der Mollasse beigetragen haben.

Aus den Kiesschichten sind die Konglomerate, wie Nagelflue, aus dem Kies- und Kalksand sind Sandsteine und aus den Lehmschichten sind Leberfels oder Letten entstanden.

Die conglutinirten Gesteine der Mollasse, nämlich der Leberfels und die Sandsteine, zeigen die unmerklichsten Übergänge. Sandstein und Nagelflue unterscheiden sich hauptsächlich durch die Grösse des Kornes in der Grundmasse, daher gehen auch diese Gesteinsarten vielfach in einander über.

Die Bildung des Cements und die Art der Cementirung der Grundmasse der Mollassengesteine ist wahrscheinlich nicht immer in der gleichen Weise erfolgt.

Das Wasser löst in verschiedenem Grade alle diejenigen Bestandtheile auf, die in den Cementen vorkommen. Wasser, die Kohlensäure enthalten, können ein nicht unbedeutendes Quantum kohlensauren Kalk aufnehmen, besonders wenn er als Aragonit vorkommt. Alle Wasser in der Mollasse und dem Diluvium enthalten freie Kohlensäure und vermögen daher Aragonit aufzunehmen, denselben fortzuführen und wieder abzusetzen.

Der Aragonit kommt in der Natur sehr häufig vor. Alle Conchylienschalen, mit Ausnahme der äusseren Schalen von *Ostrea*, *Pecten*, *Pinna* u. s. f., ferner die Korallen und viele steinbildende Algen bestehen aus Aragonit.

Die conglutinirten Molassenkalkbreccien im Juragebirge, die Seelasse oder *STUDER'S* Mnschelsandstein, haben ihre bedeutende Festigkeit einem Kalkcemente zu verdanken, wozu Conchylienschalen das Material gegeben haben.

Ausser den Schalen von Thierresten gehören auch viele Kalksteine zu dem Aragonit. Wir finden daher auch Mollassengesteine, die keine oder nur wenige organische Reste einschliessen, deren Grundmasse durch ein Kalkcement sehr fest verbunden ist. Zu diesen Gesteinen gehören die Kalknagelflue mit Geröllen von der Grösse einer Wallnuss von

Schrotwyl bei Büren im Kanton Freiburg, die zu Mühlsteinen verwendet werden; ferner die Kalknagelflue von Degersheim und andere Gegenden des Toggenburg, die Kalknagelflue von Abtwyl im Kanton St. Gallen u. s. f.

Zur Bildung des Cementes ist das Wasser ein durchaus nothwendiges Erforderniss, weil es die cementirenden Bestandtheile auflösen und wieder absetzen muss.

Die cementirenden Bestandtheile zur Verkittung der Mollassengesteine sind entweder aus tiefen oder entfernten Lokalitäten mittelst Wasserquellen zugeführt worden, oder sie sind an der Stelle, woselbst sie aufgelöst worden sind, auch sogleich wieder zum Cementiren der Grundmasse abgesetzt worden. Letzterer Fall ist bisher nicht beachtet worden, obgleich er in der Natur sehr häufig sich ereignet, wovon die Eindrücke in den Gesteinen des Diluviums, des Erratischen und der tertiären Nagelflue Zeugnisse ablegen.

Über die Eindrücke in den Gesteinen des tertiären und quartären Zeitalters sind in einer besondern Abhandlung in diesen Jahrbüchern (S. 315 ff.) Mittheilungen von mir gemacht worden, woraus nur einige kurze Auszüge hier hervorgehoben werden sollen.

„In den Gesteinen des Diluviums und des Erratischen findet man, besonders im badischen Seekreise, Eindrücke vor, in deren Vertiefungen andere Gesteine mit einem Cemente, welches dem Kalksinter gleicht, kranzförmig angekittet sind. Die gleiche Erscheinung zeigt die tertiäre Nagelflue in der Ostschweiz, doch sind die Eindrücke hier tiefer und schärfer ausgeprägt und das verkittende Cement ist häufig Kalkspath mit verschiedener Färbung, die nicht selten von derjenigen der Gesteine abweicht. Die Entstehung dieser Eindrücke hat man durch starken Druck und Auflöslichkeit der Gesteinsmasse durch das Wasser zu erklären gesucht.“

Die Eindrücke in den Geröllen und Geschieben des Diluviums finden sich aber auch bei denjenigen Gesteinen, die an oder in der Nähe der Oberfläche liegen, aber in diesem Falle nur deutlich erkennbar auf den nach unten liegenden Flächen. In einer Tiefe von 1 bis 2 Fuss sind aber die Ein-

drücke mit festgekitteten Gesteinen auf allen Flächen der Gesteine vorhanden.

Das Cement der Verkittung rührt sicherlich von derjenigen Masse her, welche früher die Vertiefung erfüllt hatte, und sie ist, wenigstens grösstentheils, auch zur Cementirung der in einander liegenden Gesteine verwendet worden.

Ein grosser Druck ist wahrscheinlich zur Erzeugung der Eindrücke und Cementirung der Gesteine gar nicht erforderlich, sondern eine blosser Berührung der Gesteine mag für diesen Process schon ausreichend seyn, denn sonst könnte sich diese Erscheinung nicht schon an der Oberfläche der Kiesablagerungen zeigen.

Weshalb die Gesteine, die nahe an der Oberfläche liegen, nur auf der Lagerfläche deutliche Eindrücke zeigen, ist leicht erklärlich, weil auf den oberhalb befindlichen Flächen durch atmosphärische Wasserniederschläge und nachheriger schneller Trocknung der Process beständig gestört wird.

Verwischte Anzeichen von Cementniederschlägen zeigen auch die oberstliegenden Flächen der Gesteine am Ausgange der Kiesablagerungen. Der cementirende Kalksinter wird aber bei seiner Entstehung nur eine schleimartige Masse bilden, die durch Regenwasser und dessen Abflüsse fortgeführt wird.

Die verkitteten Gesteine haben gewiss niemals eine ganz gleiche chemische Zusammensetzung, zur Erzeugung der Eindrücke und zur Verkittung der Gesteine sind Berührung derselben und ein chemischer Process erforderlich, welche Erfordernisse es sehr nahe legen, dass hiebei eine galvanische thätig seyn könnte.

Die Satyre von Lichtenberg: „das wichtige Agens, die Elektricität, solle Alles erklären, wozu man keinen andern Grund finden kann,“ sagt allerdings in den meisten Fällen, wo dieses Agens zur Erklärung von Phänomen gebraucht wird, die volle Wahrheit. In dem vorliegenden Falle liesse sich aber vielleicht, mit Anwendung unserer feinen galvanischen Messinstrumente, ein Elektricitätsprocess nachweisen, und da in der Natur jede verwendete Kraft einen Zweck hat, so könnte

der galvanische Process bei dem vorgeführten Phänomene irgend einen Einfluss ausüben.

Der Process bei der Bildung der Nagelflue aus diluvialen Geröllablagerungen lässt nach den angeführten Phänomenen noch eine andere Deutung zu, als bisher angenommen ist. Die Verkittung der Gesteine wird nicht allein durch Cement zu Stande gebracht seyn, welches aus der Tiefe oder aus grosser Entfernung vermittelt Quellwasser hergeführt worden ist, sondern die Cementbildung und gleichzeitige Verkittung der Gesteine kann auch an den Stellen stattgefunden haben, an welchen die Gesteine verkittet worden sind. Die Eindrücke in den Gesteinen des Diluviums und der tertiären Nagelflue sind daher keineswegs, wie bisher angenommen ist, eine Art Naturspiel, sondern ihre Bildung hat den Zweck, die losen Massen verkitten zu helfen. In vielen diluvialen Kiesgruben finden wir auch schon Übergänge zur Nagelfluebildung, z. B. im Eisenbahndurchschnitte bei Radolfzell, in der Kiesgrube bei Markelfingen und an andern Orten des badischen Seekreises.

Alle Sandsteine sind Nagelflue mit feinen Geröllen, daher können gleichartige Processe, welche die Cementirung der Nagelflue bewirkt haben, auch bei der Bildung der Sandsteine thätig gewesen seyn.

In den diluvialen Sandablagerungen zeigen sich nicht selten Anfänge von Sandsteinbildungen. Im badischen Seekreise, westlich von Nickelshausen ist in einem Walde das Diluvium mit einer einen Fuss mächtigen Sandsteinschicht durchzogen; ferner bei Homisheim am Wege von Wangen nach Itznang liegt im Diluvium eine Sandsteinschicht von 4 Zoll Mächtigkeit. Am Stahringer Berge, am Fusswege auf die Homburg, steht ein dunkelaschgrauer, sehr loser Sandstein an, der vielleicht auch dem Quartärzeitalter angehört.

Selbst die Verkittung der Grundmasse der Leberfelsen kann in ähulicher Weise, wie bei der Nagelflue, stattgehabt haben; der vorherrschende Thongehalt musste aber der Bildung von sehr festen und schwer verwitterbaren Gesteinen hinderlich seyn.

Der Process über die Entstehung der Eindrücke in den tertiären und quartären Gebilden ist daher keine vereinzelte Erscheinung, sondern sie zeigt uns abermals, dass jeder Zerstörung in der Natur ein Aufbau auf dem Fusse folgt.

Der Bildung der cementirten Mollassen-Gesteine liegen vielseitige Prozesse zu Grunde, und es wird auf diesem Felde noch manche Bearbeitung geben; mögen diese wenigen Zeilen dazu beitragen, die Aufmerksamkeit auf diesen Gegenstand gelenkt zu haben.

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: 1864

Band/Volume: [1864](#)

Autor(en)/Author(s): Deicke Carl

Artikel/Article: [Über die Bildung der Mollassengesteine in der Schweiz 659-664](#)