4. Einige Beobachtungen über den Lochseitenkalk.

Von Herrn Fr. Pfaff in Erlangen.

In unmittelbarer Berührung mit den eocänen Thonschiefern der Glarner Alpen, über die ich mir vor Kurzem einige Mittheilungen [1]) zu machen erlaubte, findet sich ein eigenthümlicher Kalkstein, der nach einer Lokalität, an der seine Eigenthümlichkeiten mit am leichtesten beobachtet werden können, der sog. Lochseite am Anfange des Sernfthales, den Namen Lochseitenkalk erhalten hat.

Zunächst sind es die Lagerungsverhältnisse dieses Kalkes, welche die volle Aufmerksamkeit verdienen und, wie es scheint, Escher vielfach beschäftigt, auch wohl mit zu der von Heim später so ausführlich entwickelten Theorie einer gewaltigen Doppelfaltung der Glarner Alpen wesentlich Veranlassung gegeben haben. Derselbe bildet, wie es Baltzer (der Glärnisch. S. 56) sehr passend bezeichnet, ein Kalkband, welches Eocän und Sernifit von einander trennt, weithin schon an den Bergabhängen sichtbar ist und bei meist sehr geringer Mächtigkeit, die gewöhnlich nur 1—3 Meter beträgt, dennoch sehr constant als eine ebene Platte auf dem Eocän sich darstellt.

Schon Baltzer hebt auch die merkwürdige Thatsache hervor, dass eine so dünne ebene Kalkplatte auf so stark gewundenen Schiefern liege, und fügt hinzu: man fragt erstaunt, wie es möglich war, dass sie die gekrösartigen Biegungen des Eocäns nicht wenigstens in geringem Maasse mitmachte und dass auch die schiefrigen Sernifite sich nicht daran betheiligten. Er vermuthet dann, dass der hohe Thonerdegehalt der eocänen Schiefer ihre Geneigtheit zu Windungen erkläre, und dass Sernifit und Kalkstein, arm an Thonerde, schlecht zu Biegungen befähigt gewesen seien. Sie seien wohl auch, als die Gebirgsbewegung eingetreten sei, hart und starr gewesen und daher einfach verschoben worden. Der Kalk sei dabei besonders an den Contactflächen mechanisch stark metamorphosirt worden.

Der letzteren Meinung schliesst sich auch Heim (Untersuchungen über den Mechanismus der Gebirgsbildung Th. I. pag. 112) an und kommt nach Aufführung einer Reihe von

[1]) Sitzungsber. d. k. b. Akad. d. Wiss. 1880. pag. 461.

Thatsachen, die an ihm sich zeigen, zu dem Schlusse: Aus diesen Gründen muss der Lochseitenkalk als jurassische Kalkbank und zwar als mechanisch reducirter Hochgebirgskalk angesehen werden. — Wo die nur wenig Fuss mächtige Bank vorhanden ist, erscheint sie „als ein ausgewaltzter zerquetschter Hochgebirgshalk.“

Es ist nicht meine Absicht auf die merkwürdigen Lagerungsverhältnisse dieses Gesteines und die daran sich knüpfenden Theorieen näher einzugehen, sondern nur einige Mittheilungen über die Beschaffenheit dieses Gesteines zu machen, die vielleicht zu weiteren ähnlichen Veranlassung geben, da unsre Kenntnisse von diesem eigenthümlichen Gesteine noch nicht vollständig sind, und vielleicht genauere und ausgedehntere Untersuchungen manche Berichtigung oder manche noch fehlende Aufklärung bringen möchten, namentlich auch in Beziehung auf die Frage, ob alles das, was man jetzt als Lochseitenkalk und umgewandelten oder mechanisch reducirten Hochgebirgskalk nennt, auch wirklich überall identisch und gleichalterig sei.

Da weder Baltzer noch Heim eine chemische Analyse des Lochseitenkalkes mittheilen oder eine solche anführen, so schien es mir nicht überflüssig, eine solche vorzunehmen. Sie ergab folgende, eine neue Eigenthümlichkeit dieses Gesteins zeigende Resultate. Es enthielt eine von mir selbst an der Lochseite geschlagene Probe folgende Bestandtheile:

In Salzsäure unlösliche . .	46,39 pCt.
Eisencarbonat	11,62
Kalkcarbonat	39,03
Strontiumcarbonat . .	0,23
Magnesiumcarbonat . .	2,01
	99,28 pCt. [1])

Die in Salzsäure unlöslichen Bestandtheile ergaben folgende Zusammensetzung (durch Aufschliessen mit Flusssäure).

Kieselsäure.	(63,20 pCt.)
Eisenoxyd	7,20
Thonerde	14,36
Kalk	Spuren
Magnesia	1,35
Kali	5,24
Natron	1,73
Kohle (oder Graphit) .	2,91
Glühverlust	4,01
	100,00 pCt.

[1]) Mit dem blossen Auge sieht man hie und da etwas Schwefelkies eingesprengt, der nicht weiter berücksichtigt wurde.

Sehen wir zunächst die ersteren Zahlen an, so fällt uns sofort der ungemein hohe Gehalt an in Salzsäure unlöslichen Bestandtheilen auf. Ich bemerke zunächst, dass das Stück von dem typischen Lochseitenkalk herrührt, der allerdings dem gewöhnlichen grauen Hochgebirgskalke täuschend ähnlich ist, wie dieser, wenn auch spärlicher, von weissen Kalkspathäderchen sich durchzogen zeigt und auch schon beim Schleifen mit feinem Schmirgel eine glänzende Oberfläche erhält, durchaus nicht matt oder erdig erscheint. Das untersuchte Stück war von mir frisch geschlagen, ungefähr 6 Zoll unter der an den Sernifit gränzenden Oberfläche, welche noch viel reicher an Kalkspathadern und Knoten sich zeigte.

Nach diesem hohen Gehalte an unlöslichen Bestandtheilen, die allerdings der Baltzer'schen Erklärung der Ebenflächigkeit des Lochseitenkalkes nicht günstig ist, können wir das Gestein kaum mehr als Kalkstein bezeichnen. Betrachten wir nun auch die Zusammensetzung der unlöslichen Bestandtheile, so finden wir eine ziemlich grosse Aehnlichkeit derselben mit derjenigen des von mir untersuchten Elmer Schiefers, und es erscheint so der sog. Lochseitenkalk als eine Mischung von Kalk und Schiefer, als ein eigenthümliches Gestein, welches man als Schieferkalk bezeichnen könnte.

Wir besitzen leider noch viel zu wenig Analysen von alpinen, namentlich jurassischen Kalken aus diesem Theile der Alpen, aber soweit ich Angaben darüber fand, kommt keinem derselben ein so hoher Gehalt von unlöslichen Bestandtheilen zu. In den Mittheilungen, die Baltzer darüber macht, findet sich für diese Kalke allerdings auch öfters ein ziemlich hoher Betrag derselben, doch steigt er höchstens auf 20 pCt. In verschiedenen Proben, die ich aus den Glarner Alpen und vom Fläscher Berg bei Ragatz entnommen hatte, schwankte der Gehalt daran zwischen 7 und 17 pCt., so dass also in dieser Beziehung der Lochseitenkalk ganz einzig dastände und von dem Hochgebirgskalke wesentlich verschieden wäre.

Die mikroskopische Untersuchung von Dünnschliffen des Lochseitenkalkes bietet auch manches Eigenthümliche. Ich bemerke zunächst, dass ich an Ort und Stelle noch vor dem Abschlagen der Proben die Orientirung derselben im Gesteinsverbande genau durch eingeritzte Pfeile bemerkt hatte, dadurch war es möglich Schliffe herzustellen, welche sowohl senkrecht zur Schichtung als auch parallel derselben gingen und zugleich auch gestatteten, erstere auch in der Richtung der Verschiebung des Gesteines oder auch senkrecht zu derselben herzustellen. Schleift man grössere Stücke nach diesen verschiedenen Richtungen an, so sieht man sehr deutlich ein System von Kalkspathadern, die ziemlich regelmässig mit der Achse der

Verschiebung einen spitzen Winkel von 45—60° bilden und zwar so, dass wenn man ein Stück so schleift, dass die obere Fläche parallel der Schichtungsfläche, die 2 dazu senkrechten einander parallelen Seitenflächen zugleich parallel der Richtung der Verschiebung gehen, die wir uns von links nach rechts gerichtet denken wollen, diese weissen Linien von oben, von der Schichtfläche aus, auf den Seitenflächen nach hinten und unten, von Rechts nach Links verlaufen. Meist ziemlich gerade, zeigen sie doch auch manchmal leichte Biegungen selbst in scharfen Winkeln und ihr Verlauf ist namentlich auf den oberen (Schicht-) Flächen kein sehr regelmässiger, indem sie hier mit der Achse der Verschiebung keine bestimmten Winkel bilden, einander nicht parallel laufen, sondern oft bald stark convergiren. Ausser diesen etwas breiteren Streifen sieht man nun noch feinere, sehr unregelmässig verlaufende, bald in stark welligen Linien, die plötzlich blind endigen, bald auch nur sehr kurze Strecken sichtbare, stellenweise zu rundlichen Knoten sich erweiternde Flecken. Hie und da zeigen sich kleine Verwerfungen $^1/_2$ bis 1 Mm. weit, aber ohne irgend welche Regelmässigkeit oder Gesetzmässigkeit und in benachbarten Adern nicht einander correspondirend. Nichts deutet eine Verschiebung der Masse nach einer bestimmten Richtung hin an.

Die mikroskopische Untersuchung von Dünnschliffen, von denen ich eine ziemliche Anzahl (theils 6 Qu.-Cm. gross) anfertigte, ergab folgende Resultate: Parallel der Schichtfläche angefertigte Präparate zeigten ein Gemenge von feinen Kalkspathkörnchen mit wenig Quarzkörnchen [1]), eine ziemlich grosse Menge undurchsichtiger, unregelmässig contourirter, schwarzer bis 0,2 grosser Massen, bräunliche Glimmerschuppen, und ausserdem eine grosse Menge sehr feiner, staubartiger, schwarzer und brauner Körnchen und Leistchen. Alles liegt ganz regellos und gleichmässig gemengt durch einander, und stellenweise findet sich die bräunliche Masse etwas dichter, die Kalkspathäderchen ziehen sich ebenfalls ganz regellos durch die Masse. Der Anblick des Präparates ändert sich nicht, wenn man dasselbe mit dem Objecttische dreht. Das Aussehen erinnert sehr an Präparate von Elmer Schiefern, welche parallel der Schichtungsfläche angefertigt sind. Noch stärker ist die Aehnlichkeit mit Schiefern, wenn man senkrecht zur Schichtung und Schieferung gefertigte Präparate beider Gesteine mit einander vergleicht. Schon mit dem blossen Auge kann man an solchen Dünnschliffen des Lochseitenkalkes eine bis ins feinste gehende Parallelstructur, wir können geradezu sagen, Schieferung er-

---

[1]) Besonders deutlich in den theilweise geätzten Präparaten erkennbar.

kennen, die nun unter dem Mikroskope in der deutlichsten Weise sich bemerkbar macht. Wie ich es bei dem Elmer Schiefern beschrieben habe, ist auch hier die Schieferung eine wellige, überall ziehen sich die schwarzen, wohl grösstentheils als Kohle oder auch Reste organischer Substanzen anzusehenden, feinkörnigen Massen in leichten Wellenlinien durch die Masse hin, sich anschmiegend an die gröberen Körner und sie einhüllend, auch hier auf dem Querschnitte fehlen nicht gröbere derartige schwarze Massen. Die wellenförmigen Kohlenmassen ziehen sich manchmal ohne alle Störung ihres Verlaufes durch eine sie durchsetzende Kalkspathader hindurch, sehr selten ist eine scharfe Grenze zwischen den Adern und den neben ihnen liegenden Massen zu bemerken. In der Regel liegen die grösseren Kohlenstückchen zwar mit ihrer Längsrichtung der Aufschichtungsfläche parallel, doch finden sich auch solche, welche bei einer Länge von 0,2 und einer Breite von nur 0,05 senkrecht zu dieser stehen. Ja es finden sich hie und da solche noch grössere Kohlenfetzen, die zerbrochen und in einzelne Stücke getrennt sind, deren Zusammengehörigkeit noch gut erkannt werden kann, die wohl in senkrechter Richtung etwas von einander entfernt sind, aber kaum mehr als 0,005—0,008 Mm., jedoch nicht in einer auf ihrer Längsachse senkrechten Richtung, sich gegen einander verschoben zeigen.

Ganz dasselbe Ansehen bieten nun auch die Präparate dar, welche parallel der Stirnfläche der Schichten angefertigt sind. Als Stirnfläche will ich diejenigen bezeichnen, welche sowohl senkrecht zu den Stirnflächen, als auch senkrecht zu der Richtung der Verschiebung der Schichten (also entsprechend dem Querschnitte eines Stromes), steht. Auch auf diesen zeigt sich dieselbe wellige Structur, und es ist nicht möglich 2 Präparate von einander zu unterscheiden, von denen eines der Stirnfläche parallel, das andere senkrecht zu derselben (also Längsschnitt) genommen ist. Von kleinen Organismen konnte ich nichts in demselben wahrnehmen, obwohl sie sonst kaum einem jurassischen Kalke ganz fehlen. Ich habe eine ziemliche Anzahl von jurassischen Kalken sowohl aus den Glarner Alpen, als auch von andren Localitäten zwischen Vierwaldstätter See und dem Rheinthale untersucht, aber in keinem eine ähnliche Structur gefunden, wenn auch hie und da auf den Querschliffen eine schichtenweise Ablagerung angedeutet war, und es steht so auch seinem mikroskopischen Verhalten nach der Lochseitenkalk ganz eigenartig da. Auch die mikroskopische Untersuchung zeigt ihn als ein Mittelding zwischen Kalk und Schiefer. Sie spricht ferner auch nicht dafür, dass der Lochseitenkalk ein mechanisch umgewandelter Hochgebirgskalk sei, und bringt keine Stütze der Theorie, nach welcher der Hochgebirgskalk

durch Druck plastisch geworden und zu einer dünnen Lage ausgewaltzt worden sei. Von einer derartigen unter starkem Druck vor sich gehenden Bewegung zeigen die Gesteinselemente keine Spur, ja solche Stellungen, wie sie oben für die Kohlenstücken besprochen wurden, sprechen entschieden gegen eine solche, woraus freilich zunächst nur gefolgert werden darf, dass an der Stelle, welcher jene Gesteinsprobe entstammt, keine derartige Bewegung Statt gefundeu habe.

Ob solche Bewegungen für andere Stellen nachgewiesen werden können, wird wohl weiterer und ausgedehnterer Untersuchungen bedürfen, welche überhaupt sehr nöthig sein dürften, um alle Fragen, welche sich an den Lochseitenkalk knüpfen, befriedigend beantworten zu können. Vielleicht geben diese Mittheilungen Veranlassung, dass auch von andern Localitäten stammende Proben chemisch und mikroskopisch näher untersucht werden.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1880

Band/Volume: 32

Autor(en)/Author(s): Pfaff Friedrich

Artikel/Article: Einige Beobachtungen uÌˆber den Lochseitenkalk. 536-541