

Sitzungsberichte

der

mathematisch - physikalischen Classe

der

k. b. Akademie der Wissenschaften

zu München.

Band X. Jahrgang 1880.

München.

Akademische Buchdruckerei von F. Straub.

1880.

In Commission bei G. Franz.

2) „Ueber Natur und Ursprung des Gletscherschlammes vom Dachsteine am Hallstädter See.“

In einer vor längerer Zeit ausgeführten Arbeit über die Zusammensetzung des Gletscherschlammes vom Dachsteine am Hallstädter See waren meine Versuche vorzugsweise der Zusammensetzung der organischen Bestandtheile jenes Materiales zugewendet.²⁾ Ich habe damals schon auf Grund der Versuche meine Ansicht dahin ausgesprochen, dass die organische Substanz des untersuchten Gletscherschlammes nicht animalischen, sondern vielmehr vegetabilischen Ursprunges sein müsse. Der Stickstoffgehalt der organischen Substanz des Gletscherschlammes ist nämlich, wie ich gezeigt habe, so gering — derselbe beträgt nur 4,3 proc. —, dass eine auf animalischer Quelle beruhende Abstammung kaum gerechtfertigt erscheinen könnte. Ein geringer Theil der organischen Gebilde des Gletscherschlammes mag allerdings wohl durch die Zufuhr des Windes erklärt werden, da ja wie man weiss Spinnen und Insekten mitunter auf den Flächen der Gletscher vorkommen. Aber in keinem Falle ist die Annahme dieser Quelle hinreichend zur Erklärung der verhältnissmässig grossen Menge der im Gletscherschlamm enthaltenen organischen Substanz. Sie beträgt durchschnittlich 18,6 proc. Diess um so weniger, als auch die jüngst auf meine Veranlassung wiederholt angestellte mikroskopische Untersuchung des Gletscherschlammes bei bedeutender Vergrösserung nicht die mindeste Spur animalischer Ueberreste und Fragmente nachweisen konnte. Hiernach scheint es wahrscheinlicher, die vegetabilische Entstehung der orga-

2) Abhandlungen der k. Akademie d. W. II. Cl. VIII. Bd. III. Abth.

nischen Substanz des Gletscherschlammes anzunehmen. Dafür mag noch erwähnt werden, dass in der Asche des Gletscherschlammes keine Reaktionen auf Phosphorsäure wahrgenommen wurden. Die Annahme vegetabilischen Ursprunges der organischen Bestandtheile des Gletscherschlammes entspricht auch der Ansicht Hugi's³⁾, welcher die Bildung des Gletscherschlammes auf dem Unteraargletscher der langsamen spontanen Zersetzung einer den Tremellen ähnlichen Masse zuschreibt, obgleich meines Wissens nach ihm bisher noch von keinem Beobachter diese räthselhaften Pflanzen gesehen und bestimmt worden sind. Hugi beschreibt nämlich die dieser Zersetzung zu Grunde liegenden Pflanzen als eine Materie, „welche im frischen Zustande schön hochgelb gefärbt, etwa 1,5 Centimeter dick, beim Berühren zerfliesst und schwarze Damm-erde hinterlässt.“

Bei Wiederaufnahme meiner früheren Versuche habe ich der Zusammensetzung der Mineralsubstanzen des Gletscherschlammes erneute besondere Aufmerksamkeit zugewendet, in der Absicht, die nach den Resultaten meiner früheren Arbeit noch offengelassene Frage wo möglich zu entscheiden, ob der Inhalt der zahlreichen kleinen Vertiefungen des Gletschers, welche den Gletscherschlamm enthalten, von einer Pflanze aus der nächsten Umgebung des Gletschers geliefert, oder ob derselbe aus einer grösseren Entfernung herzugeführt worden sei. Diess konnte nach meinen älteren Versuchen noch nicht mit Bestimmtheit behauptet werden.

Auf Platinblech geglüht nimmt der getrocknete Gletscherschlamm eine rostbraune Farbe an, von Eisengehalte bedingt und man bemerkt nach längerem Glühen deutlich einzelne Glimmerblättchen hervortreten. In ganz geringer Menge der Löthrohrflamme ausgesetzt schmilzt der Rückstand zu einem grauweissen blasigen Glase.

3) Alpenreise S. 372.

Während bei meiner ersten Untersuchung ein schwaches allerdings kaum merkliches Aufbrauchen bei Behandlung des geglühten Rückstandes beobachtet worden war, so ergab die nun vorgenommene Prüfung durchaus keine Kohlensäureentwicklung, woraus die vollkommene Abwesenheit von kohlensaurer Kalkerde in der Asche folgt.

Auf den ersten Blick muss diess in hohem Grade auffallen. Die nächste Umgebung des Dachsteines am Hallstätter See besteht auf zwei Stunden im Umkreis wie bekannt aus Kalkformation, Alpen- und Jurakalk. Will man nun annehmen, dass der untersuchte Gletscherschlamm aus Pflanzen, die auf diesem Untergrunde gewachsen, entstanden sei, so wäre es doch immerhin sehr ungewöhnlich, wenn in der Asche, beziehungsweise den Zersetzungsprodukten jener notorischen Kalkpflanzen keine Spur von kohlensaurer Kalkerde vorhanden sein sollte.

Die auf meine Veranlassung jüngst vorgenommene quantitative Analyse der Gletscherschlamm-Asche stimmt mit der früheren sehr nahe überein. Dieselbe liefert für die Zusammensetzung des geglühten Gletscherschlammes in 100 Theilen folgendes Resultat:

Kieselsäure	. .	65,41
Eisenoxyd	. . .	10,03
Thonerde	. . .	17,20
Kali		3,12
Natron		5,93
		101,69

Zum Vergleiche gebe ich hier das Resultat der früheren Analyse:

Kieselsäure	. .	64,39
Eisenoxyd	. . .	9,45
Thonerde	. . .	28,91
Kali		2,31
Natron		6,48
		101,34

Die Differenzen der früheren und neueren Analyse der Gletscherschlammasche beruhen wohl zum Theil auf dem Umstande, dass bei den beiden Analysen verschiedene analytische Methoden zur Ausführung gelangten.

Es ergibt sich aus den angeführten Resultaten, dass die Natur der Mineralbestandtheile des Gletscherschlammes mit der Zusammensetzung des Feldspathes sehr nahe übereinkömmt.

Durch eine jüngst veröffentlichte Beobachtung⁴⁾ bin ich veranlasst worden, die Asche des Gletscherschlammes speciell auf einen Gehalt an Kupfer zu untersuchen. Dieulafait hat nämlich in allen Pflanzen, welche auf Felsen des Urgebirges wachsen, ohne Ausnahme auf das Entschiedenste Spuren von Kupfer in der Asche nachgewiesen. Dagegen enthält nach seiner Angabe die Asche der auf reinem Kalkstein wachsenden Pflanze keine Spur von Kupfer. In der That ist es mir gelungen, in der Asche des Gletscherschlammes geringe Spuren von Kupfer zu entdecken.

Fällt man aus der mit Kali-Natroncarbonat aufgeschlossenen Masse, nach Abscheidung der Kieselsäure, Thonerde und Eisenoxyd mit Ammoniak und lässt es einige Zeit stehen, so zeigen sich in dem vom Niederschlage abgossenen Ammoniak deutlich die Reaktionen des Kupfers.

Hierin liegt nach meinem Dafürhalten ein neuer Beweis dass der Gletscherschlamm — d. i. der Inhalt der zahllosen kleinen Vertiefungen des Gletschers — nicht von einer in der nächsten Umgebung des Dachsteines am Hallstätter See stehenden Kalkpflanze, sondern vielmehr von einer aus der Ferne zugeführten Pflanze des Urgebirges herrühre.

4) Dieulafait, Compt. rend. 90. 703. „Ueber das normale Vorkommen von Kupfer in den Pflanzen, welche auf Felsen der Urgebirgsformation wachsen.“