© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Der Staubfall vom 10. und 11. März 1901 und dessen Eisengehalt.*)

Von

Prof. Dr. Häpke.

Als in Bremen der Staubfall mit Schneegestöber am 11. März 1901 eintrat, herrschte nach den Aufzeichnungen der hiesigen Meteorologischen Station bei starkem Nordost-Wind ein niedriger Barometerstand, dessen Tagesmittel sich um 753 mm bewegte nach einem Minimum von 751,5 mm. Die tiefste Temperatur dieses Tages war 0,4°, die höchste 2,5° und das Mittel 0,9°. Das Schneegestöber begann nachmittags $3^1/_2$ Uhr, und dessen Schauer mit Pausen hielten bis gegen 9 Uhr abends an, wobei während der Tageszeit neben eigentümlicher Beleuchtung bei bedecktem Himmel auffällige Verdunkelungen eintraten. Mit dem Schnee fiel auch der Staub, am meisten in den späten Abendstunden. Am anderen Morgen, Dienstag, 12. März, wurde im Bürgerpark und in den Gärten der Vorstadt Bremens der farbige Schnee beobachtet, der nach dem Schmelzen am folgenden Tage die viel besprochene rötlich- oder gelbgraue Staubschicht zurückliess. Auf den Dächern und Glasveranden lag diese Schicht so dick, dass man sie zusammenfegen konnte. Die Telegramme aus Sicilien, Neapel und Rom vom 10. März, die den dort niedergefallenen Blut- oder Staubregen meldeten, liessen vermuten, dass letzterer mit unserer Naturerscheinung im Zusammenhange stehen möchte, um so mehr als bald darauf von gleichen Niederschlägen in den österreichischen Alpen und im Harz, ferner aus Berlin, Hamburg, Holstein etc. berichtet wurde. Um volle Gewissheit zu erlangen, sandte ich eine Probe des Staubes an Prof. Dohrn, Direktor der zoologischen Station in Neapel, der folgende vom 18. März datierte Antwort sandte.

„Es gereicht mir zu besonderem Vergnügen, Ihnen anbei eine Probe des am 10. März hier niedergefallenen Staubes aus der Sahara senden zu können. Pflanzen, Wände und Regenschirme tragen noch heute die gelben Regenflecke! Bei mikroskopischer Untersuchung

---

*) Eine kurze Mitteilung, die ich über diesen Staubfall in Bremen der Weser-Zeitung einsandte, erschien am 22. März d. J. und ging auch in die Meteorologische Zeitschrift, Maiheft p. 237 über.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

werden Sie eine grosse Ähnlichkeit zwischen Ihrem und unserem Staube finden; nur ist der dortige durch Kohlenstaub verunreinigt.“ — Auch in Bremen zeigten die am Montag ausgehängte Wäsche und die Schirme Spuren davon, und auf den Dächern und Veranden in der Stadt und den Vorstädten war die Staubfarbe wie in Neapel noch länger als acht Tage sichtbar. Bald darauf erhielt ich durch Prof. Dohrn noch eine zweite Probe, die in Palermo gesammelt war und mit der von Neapel völlig übereinstimmte. Herr Prof. Buchenau sandte mir fünf Proben zur Ansicht, die mit einem Schreiben des Herrn W. Uhde aus Leer für das Meteorologische Institut zu Berlin bestimmt waren. Zwei dieser Staubproben stammten aus der Stadt und enthielten viele Kohlenteilchen, die übrigen waren von den Herren C. B. Keysser in Horn, H. Wilkens in Hemelingen und C. Noltenius in Borgfeld gesammelt. Herr Uhde schrieb aus Leer am 15. März, dass bei eisigem Nordostwind der gelblichrote Staub in einem Schneegestöber zwischen 7 und 8 Uhr abends gefallen sei, dessen noch längere Zeit an den Fenstern sichtbare Flecke sich nur schwer entfernen liessen. Weitere Proben aus Stadt und Vorstädten sowie mündliche oder schriftliche Mitteilungen erhielt ich noch von den Herren Oberbaudirektor Franzius hier, A. Kohlenberg in Worpswede und verschiedenen Beobachtern in Osterholz und Scharmbeck. Die letzte und wertvollste Zusendung verdanke ich Herrn Professor Bergholz, der ein versiegeltes Gläschen mit grösserer Staubprobe nebst Begleitschreiben des Fabrikdirektors Baratsch aus Fiume mir zur Verfügung stellte.

Von den reichlich 20 Proben, die mir nach und nach in die Hände kamen, ergab die mikroskopische Untersuchung, dass die Proben von Neapel und Palermo ganz rein, die von Fiume und Horn sehr wenig, die übrigen aber stark mit Kohlenteilchen verunreinigt waren. Die ersteren zeigten genau die Farbe der Gesteine und des Sandes aus der libyschen Wüste, wie ein Vergleich mit den zahlreichen Handstücken und sonstigen Mustern unseres Museums ergab. Vorwiegend bestand dieser feinste Detritus, der sich fettig anfühlte, aus farblosen Quarzkörnern, die bei 440facher Vergrösserung eines Zeiss'schen Mikroskops durchsichtig erschienen und einen Durchmesser von 0,001 bis etwa 0,1 mm hatten. Die grösseren Partikel darunter waren gelblich oder rötlich gefärbt. Die in geringer Menge vorkommenden Kalkmoleküle lösten sich in Salzsäure unter schwachem Brausen der Kohlensäure auf; der blaue Niederschlag, den die Lösung mit Ferrocyankalium ergab, wies die Gegenwart von Eisen nach. Die Kohlenteilchen konnten aus einer Bremer Probe durch Glühen entfernt werden, wobei der mehlige Staub sich dunkler färbte.

Aus fast sämtlichen Proben liessen sich durch einen Magneten sehr feine Eisenteilchen herausziehen, die mit der Lupe zu erkennen waren. In keiner wissenschaftlichen Zeitschrift habe ich diese Thatsache erwähnt gefunden, während ich schon bei anderen Untersuchungen ähnliche Beobachtungen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

machte und veröffentlichte.*) Ein starker Magnet in Stab- oder Hufeisenform wurde zunächst mit einer Lupe auf vollkommene Reinheit geprüft und dann in der auf weissem Papier ausgebreiteten Staubprobe hin und hergeführt. Schon mit blossem Auge liessen sich an den Polen haftende Eisenpartikel erkennen, die zuerst mit der Lupe, dann bei 240 und 440 facher Vergrösserung unter dem Mikroskop besichtigt wurden. Dabei ergaben sich keine krystallinische Bildungen wie in der Asche des Krakatau, sondern strukturlose, eckige Partikel und mehrfach Kügelchen. Letztere haben die grösste Ähnlichkeit mit den Eisenoxydteilchen, die beim Verbrennen einer Uhrfeder in Sauerstoff durch Sprühen erhalten werden. Die Eisenpartikel, die sich durch einen Magneten aus den Staubproben ziehen liessen, sind meines Erachtens meteorischen Ursprungs. Sie stammen von den Feuerkugeln, die seit unvordenklichen Zeiten beim Eintritt in unsere Atmosphäre explodierten, weil sie mit einer Fülle brennbarer Gase (Kohlenwasserstoffe) umgeben waren, und deren Trümmer als „kosmischer Staub" herabfallen. Solche strukturlose Flitterchen und Kügelchen habe ich in den verschiedensten Gegenden und Bodenarten unseres Nordwestens mittelst einer „magnetischen Harke" zusammen gelesen. Herr Dr. Schröder von der Kolk hat mir auf meine Bitte solche Eisenteilchen aus Holland geschickt. Von dem im Dünensande häufig vorkommenden Titaneisen, das fast immer krystallinische Struktur zeigt, lassen sich die Kügelchen leicht unterscheiden, zumal ich letztere auch auf reinem Muschelkalk im Teutoburger Walde sammelte. Da beim mühsamen Abstreifen vom Magneten nur eine geringe Ausbeute erfolgt, konnte ich nur Bruchteile eines Gramms Herrn Dr. Hausmann hier zur Prüfung auf einen Gehalt an Nickel, dem wichtigsten Kennzeichen des meteorischen Ursprungs, übergeben. Derselbe bestätigte das Vorhandensein von Spuren des Nickels durch die charakteristische Färbung der Boraxperle und des Phosphorsalzes trotz des winzigen Materials. Auch die Challenger Expedition fand Eisenteilchen kosmischen Ursprungs in den Grundproben aus den Tiefen der Ozeane. In dem letzten der vierzig Bände „Deep-Sea Deposits", beschreibt das V. Kapitel: Mineral Substances of Terrestrial and Extraterrestrial Origin in Deep-Sea Deposits page 291 bis 334. Es trägt folgenden Titel: „Mineral particles derived from extra terrestrial regions, which play but an insignificant part in the mass of marine deposits, but are highly interesting from their origin, nature and distribution." Aus Meerestiefen von 2375 Faden im südlichen Stillen Ozean sind von den getrockneten Grundproben, die das

*) Die hellgraue Asche des Krakatau-Ausbruchs im August 1883 wurde mir von einem früheren Schüler aus Surabaja, wo sie in einer Entfernung von mehr als 1000 km niedergefallen war, zugesandt. Die magnetische Analyse ergab Eisenpartikel, die unter dem Mikroskop ausgebildete Oktaeder zeigten und aus Magneteisen bestanden. Gleiche Versuche stellte ich mit der Asche des Vesuv an, die auf einem Dache in Neapel gesammelt war. Diese vulkanischen Bildungen hatten natürlich mit kosmischem Staube nichts zu thun.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Senkblei heraufbrachte, mittelst Elektromagneten Kügelchen von 0,1 bis 0,2 mm Durchmesser herausgezogen, die aus schwarzem Magneteisen bestanden. Sie finden sich auf Tafel XXIII in neunzigfacher Vergrösserung abgebildet.

In gleicher Weise hat Nordenskjöld in seinen Reiseberichten wiederholt darauf hingewiesen, dass der von ihm in den Polarländern und auf Treibeisfeldern vielfach angetroffene Staub kosmischen und nicht irdischen Ursprungs sei. Durch chemische Untersuchung ist dies näher begründet, namentlich auch durch einen der Royal Society in London erstatteten Bericht der Chemiker Hartley und Romage über eine grosse Menge von untersuchten Staubproben aus diesen Gegenden.

Die einzige chemische Analyse des Staubfalls vom 10. und 11. März finde ich in der als Manuscript gedruckten Mitteilung des Herrn Direktor Baratsch, die ich deshalb hier folgen lasse.

Kieselsäure SiO_2	49,49 %
Eisenoxyd Fe_2O_3	9,96 „
Thonerde Al_2O_3	12,10 „
Manganoxyd Mn_3O_4	1,99 „
Calciumoxyd CaO	11,46 „
Magnesiumoxyd MgO	0,40 „
Kohlensäure CO_2	8,96 „
Organische Substanz	5,48 „
Spuren von Natron, Schwefel- und Salzsäure und Verlust . . .	0,16 „
	100,00 %

Unzweifelhaft hatte der Staubfall seinen Ursprung in der Sahara zwischen dem 30. und 35. Grade n. Br. von Ghadames bis Tripoli und Tunis. Aus letzterer Stadt berichtet die Meteorologische Zeitschrift: „Ein heftiger Scirocco wehte in der Nacht vom 9. zum 10. März, und ein immenser dichter Staubnebel von braungelber Farbe hüllte Tunis am andern Morgen ein, der die Sonne verdunkelte, wobei das Thermometer 26° zeigte. Unter den Arabern und Juden herrschte panischer Schrecken, welche glaubten, dass das Ende der Welt herannahe“. Von dort erstreckte sich der Staubfall in einem breiten Streifen über Sicilien, Italien, die Alpenländer und Deutschland bis zu den dänischen Inseln Falster und Laaland, d. h. über 25 Breitengrade und eine Entfernung von 2800 km. Die Geschwindigkeit betrug über 50 km in der Stunde. In Italien entluden sich die Staubmassen teilweise mit Gewitterregen, die vom Volke wegen der braunroten Niederschläge „Blutregen“ genannt wurden. Während eine barometrische Depression von 744 mm als südlicher Cyklon bis zu den Alpen fortschritt, wirbelte dieser die feinsten pulverförmigen Teilchen in die oberen Luftströmungen, aus denen der Staub dann in Deutschland mit dem an der Erdoberfläche herrschenden Nord- oder Nordostwinde niederfiel. Solche Staubfälle sind südlich von den Alpen keineswegs selten. Tacchini zählte in den Jahren 1870 bis 1878 mehr als 30 auf, die aus der Sahara

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

kamen und in Italien bei südlichen Depressionen fielen. Selbst in Görz wurden in den achtziger Jahren zwei Staubfälle erwähnt. Dass aber ein Wirbelwind Wüstenstaub über Bremen und ganz Norddeutschland ausschüttet, und seine Ausläufer sich bis zu den dänischen Inseln erstrecken, ist noch niemals beobachtet worden. Weit häufiger als nach Norden wird der Staub durch die in der Sahara vorherrschenden Winde nach Westen getrieben, wo er in dem Küstengebiet des atlantischen Ozeans niederfällt. Schon seit der Zeit des arabischen Geographen Edrisi (um 1150) hat der Meeresteil an der Westküste Afrikas zwischen Kap Bojador und Kap Blanco wegen des Passatstaubs den Namen Meer der Finsternis „Mare tenebrosum“ erhalten.

Das Gewicht dieser Staubmenge hat man annähernd festzustellen versucht, — ein schwieriges Unternehmen, da die Höhe des Staubfalls so sehr verschieden war. Indessen teilt die Meteorologische Zeitschrift im Maiheft 1901 einige Bestimmungen mit, die ich hier folgen lasse. In Taormina hat Prof. Rücker den Staub auf marmornen Tischplatten gesammelt und im Mittel mehrerer Versuche 2,1 g auf das Quadratmeter gefunden. In Livorno ergab die gewogene Staubmenge 4,5 g auf ein qm. Nimmt man als Durchschnitt für ganz Italien 5 g auf das qm, so ergiebt sich für diese Halbinsel die ungeheure Menge von $1^1/_2$ Millionen Tonnen. In Kärnthen will man sogar 8 g per qm gefunden haben. Bei solchen Mengen und Entfernungen lässt sich begreifen, dass der Löss, wenn nicht allenthalben, so doch vielerorts eine äolische oder subaërische Bildung ist.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen

Jahr/Year: 1901-1902

Band/Volume: 17

Autor(en)/Author(s): Häpke L

Artikel/Article: Der Stanbfall vom 10. und 11. März 1901 und dessen Eisengehalt 228-232