



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 30. Juni 1896.

Inhalt: Eingesendete Mittheilungen: C. v. John: Ueber die chemische Beschaffenheit und den Ursprung des am 25. und 26. Februar 1896 gefallenen Staubes. — G. v. Arthaber: Vorläufige Mittheilung über neue Aufsammlungen in Judicarien und Berichtigung, den *Ceratites nodosus* aus dem Tretto betreffend. — Dr. G. De Lorenzo: Noch ein Wort über die Trias des südlichen Italiens und Siciliens. — Bar. J. Doblhoff: Aus dem Salzburger Museum. — Reiseberichte: Dr. F. v. Kerner: Aus der Umgebung von Sebenico. — Literatur-Notizen: Fr. Ritt. v. Hauer, W. Voss, Dr. C. Schwippel.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

C. v. John. Ueber die chemische Beschaffenheit und den Ursprung des am 25. und 26. Februar 1896 gefallenen Staubes.

Es wurde schon durch die Tagesblätter und durch zahlreiche kleinere Aufsätze und Mittheilungen in wissenschaftlichen Zeitungen über den Staub und Schneefall vom 25. und 26. Februar dieses Jahres berichtet.

Aus diesen Mittheilungen geht hervor, dass das Verbreitungsgebiet des Staubfalles ein ziemlich grosses gewesen ist und dass besonders in Ungarn an vielen Punkten der Staubfall beobachtet werden konnte. Hier seien nur die wichtigsten Orte angegeben, an denen nach dem Berichte des Herrn Sig. Róna vom meteorologischen Institut in Budapest¹⁾ der Staubfall beobachtet wurde.

Das Hauptgebiet des Staubfalles war die Umgebung des Plattensees und waren nach den eingelaufenen Nachrichten Szeged und Nyitra die östlichsten, Križovac und Belovár in Kroatien die südlichsten Punkte, an denen der Staub gefallen ist, sonst wurde fast im ganzen westlichen Ungarn der Staubfall festgestellt²⁾; ausser Ungarn wurden noch in Steiermark (Luttenberg, Friedau etc.), dann in Niederösterreich (Wien, Wr.-Neustadt, Gumpoldskirchen etc.) und als nördlichster Punkt Troppau als Fallorte des Staubes angeführt.

Ueber die Beschaffenheit des Staubes oder wie oft gesagt wird Sandes, wird sehr verschiedenes mitgetheilt, in vielen Fällen wohl auch ohne nähere Untersuchung.

¹⁾ Sandregen in Ungarn. Meteorol. Zeitung 1896. 3, pag. 138.

²⁾ Staubfall am 25./26. Februar 1896. Meteorol. Zeitung 1896. 3, pag. 105.

Ebenso ist der Ursprung des Staubes in den verschiedenen Mittheilungen ¹⁾ sehr verschieden angenommen und es ist wohl sehr schwer, darüber etwas bestimmtes aus diesen Mittheilungen zu entnehmen.

Nachdem ich nun in den Besitz einiger Proben dieses Staubes gekommen bin und dieselben chemisch untersucht habe, so will ich hier die Resultate dieser Untersuchungen mittheilen, ohne jedoch in der Lage zu sein, aus denselben einen ganz sicheren Schluss auf die Herkunft des Staubes ziehen zu können.

Die k. k. geologische Reichsanstalt erhielt vom Herrn Gutsverwalter Ludwig Beneš in Csepreg (im südlichen Theile des Comitates Oedenburg in der Nähe der Südbahnstation Bük) eine Probe des gefallenen Staubes eingesendet, später erhielt ich durch die Güte des Herrn Prof. Hofrath Dr. v. Kerner in Wien noch Staub von Ludbreg und Bük in Ungarn und von der Hohen Warte bei Wien.

Alle diese Staubarten waren einander sehr ähnlich, sie hatten alle eine dunkelbraune Farbe und waren von einer ausserordentlichen Feinheit. Bei der mikroskopischen Untersuchung derselben zeigten alle ein ganz gleiches Bild. Der Hauptbestandtheil war durchaus nicht Quarz, wie bei vielen Beschreibungen des gefallenen Staubes angegeben wird, sondern eine amorphe, jedoch durchsichtige, aus grauen Körnern zusammengesetzte Masse, die man wohl besonders mit Rücksicht auf die vorgenommenen Analysen mit Sicherheit als Thonsubstanz ansehen kann. Neben derselben sind schwarze, kleine, structurlose Partien vorhanden, die organische Substanz vorstellen. Ausserdem kommen, jedoch durchaus nicht die Hauptmasse des Staubes bildend, zahlreiche kleine Quarzkörner und Splitter vor, sowie vereinzelt Augitstückchen, einzelne Zirkonsäulchen und Rutilnadelchen und wohl auch noch einzelne Mineralsplitterchen, deren Bestimmung nicht mit Sicherheit vorzunehmen war. Glimmer, der wohl zu erwarten gewesen wäre, konnte nicht nachgewiesen werden, ebenso nicht Reste irgend welcher Organismen.

Dieser ähnlichen, mikroskopischen Beschaffenheit der mir vorliegenden Staubarten entsprach auch die sehr ähnliche, chemische Zusammensetzung.

Der Staub von der „Hohen Warte“ bei Wien ergab folgende Bestandtheile:

	Procente
Kieselsäure	49·29
Thonerde	15·50
Eisenoxyd	6·17
Kalk	4·23
Magnesia	2·46
Kali	2·94
Natron	1·02
Wasser bis 100° C.	2·80
Glühverlust über 100° C.	16·09
Summe	100·50

¹⁾ Ernst Kittel. Der Schnee- und Staubfall am 26. Februar 1896. Mittheil. der Section für Naturkunde des Oesterr. Tour. Cl. VIII, Jahrg. 1896. 3, pag. 21.

Der Staub von Csepreg ergab bei seiner Untersuchung:

	Procente
Kieselsäure	52·25
Thonerde	13·95
Eisenoxyd	7·10
Kalk .	3·85
Magnesia	2·45
Kali	3·05
Natron	1·46
Wasser bis 100° C.	2·78
Glühverlust über 100° C.	12·96
Summe	99·85

Der Staub von Bük ergab:

	Procente
Kieselsäure	52·50
Thonerde	14·20
Eisenoxyd	6·40
Kalk .	3·80
Magnesia	2·45
Kali	2·97
Natron	1·44
Wasser bis 100° C.	3·02
Glühverlust über 100° C.	13·80
Summe	100·58

Endlich gab der Staub von Ludbreg bei seiner chemischen Untersuchung folgende Resultate:

	Procente	
Kieselsäure	55·28	
Thonerde	15·24	
Eisenoxyd	6·58	
Kalk	3·66	
Magnesia	2·63	
Alkalien	2·57	} Aus der Differenz auf 100
Wasser bis 100° C.	3·01	
Glühverlust über 100° C.	11·03	
Summe	100·00	

Alle Proben enthalten geringe Mengen von Kohlensäure und organische Substanzen. Um über die Menge der letzteren ein beiläufiges Urtheil zu haben, wurde in den Staubsorten, von denen mir etwas mehr Material zur Verfügung stand, eine Kohlenstoffbestimmung,

nach Entfernung der vorhandenen, kohlensauren Verbindungen durch schwache Salzsäure, vorgenommen.

Dieselbe ergab:

	„Hohe Warte“	„Csepreg“
	P r o c e n t e	
Kohlenstoff	2·92	2·48

Aus diesen Analysen ist die grosse Uebereinstimmung des doch an ziemlich weit von einander gelegenen Orten gefallenen Staubes ersichtlich, die wohl auf einen gemeinsamen Ursprung desselben hinweist. Auffallend ist die Abnahme der Kieselsäure je nördlicher der Fallort des Staubes sich befindet. Dies dürfte sich wohl ungezwungen dadurch erklären lassen, dass die compacteren Quarzkörner des Staubes leichter zu Boden fallen, als die feinen, thonigen Theile und die zuerst gefallenen Staubmengen daher reicher an Kieselsäure resp. Quarzkörnern sind, als die später gefallenen. Umgekehrt ist es mit dem Kohlenstoffgehalt. Derselbe ist in Form von leichten, organischen Verbindungen und kohligter Substanz vorhanden, die sich nur sehr schwer zu Boden setzen werden, überdies kann wohl auch eine Bereicherung an diesen Stoffen durch Rauch, resp. feine kohlige Partikelchen beim Hinwegführen des Staubes über bewohnte Orte sehr leicht stattfinden.

Herr Hofrath Professor Dr. v. Kerner machte mich auf die grosse, äussere Aehnlichkeit des gefallenen Staubes mit Nilschlamm aufmerksam und war so freundlich, mir eingetrockneten Nilschlamm zu übergeben. Die Farbe desselben, sowie die mikroskopische Beschaffenheit ist eine gut übereinstimmende, so dass man danach wohl sehr geneigt sein könnte, als Hauptursprungsort des Staubes Egypten, resp. die Nilufer und das Nilüberschwemmungsgebiet anzunehmen.

Auch der Nilschlamm besteht im Wesentlichen aus einer thonigen Masse, der etwas organische Bestandtheile und Quarzkörner beigemischt erscheinen.

Eine chemische Analyse des eingetrockneten Nilschlammes ergab folgende Resultate:

	Procente
Kieselsäure	45·10
Thonerde	15·95
Eisenoxyd	13·25
Kalk	4·85
Magnesia	2·64
Kali	1·95
Natron	0·85
Schwefelsäure	0·34
Wasser bis 100° C.	6·70
Glühverlust über 100° C.	8·84

Summe . . . 100·47

Eine Bestimmung des Kohlenstoffes ergab 1·00 Procent. Ausserdem ist noch etwas Kohlensäure vorhanden. Es ist also die Aehnlichkeit der Zusammensetzung eine ziemlich eclatante, wenn man annimmt, dass dieser Nilschlamm noch in geringer Menge mit Wüstensand, d. h. Quarzkörnern gemischt erscheint.

Dass übrigens die Zusammensetzung des Nilschlammes selbst sehr variabel ist, zeigt eine Zusammenstellung der Durchschnittszusammensetzung des Nilschlammes aus acht Analysen ¹⁾.

Danach wäre die durchschnittliche Zusammensetzung des Nilschlammes die folgende:

	Procente
Kieselsäure	54·585
Thonerde	11·655
Eisenoxyd	20·215
Kohlensaurer Kalk	3·717
Schwefelsaurer Kalk	0·245
Kalk	1·912
Magnesia	0·762
Kali	0·473
Natron	0·553
Organische Substanz	5·701
Summe	99·818

Auch dieser Analysendurchschnitt würde so ziemlich gut mit der Zusammensetzung des Staubes stimmen. Es wäre hier gar keine Vermischung mit Sand anzunehmen nothwendig, da der Kieselsäuregehalt hoch genug ist.

Der Eisengehalt ist im Nilschlamm immer ein viel höherer als in unserem Staube. Dies würde jedoch auch sich erklären lassen, da jedenfalls die eisenhaltigen Theile des Schlammes in erster Linie niederfallen würden und daher eisenärmerer Staub in weiter Ferne ganz wohl fallen könnte, der seinen Ursprung eisenreicherem, aufgewirbeltem Schlamm verdanken könnte. Ferner wäre auch der constante Schwefelsäuregehalt des Nilschlammes zu erwähnen, während die gefallenen Staubmassen nur Spuren derselben enthalten. Ich habe mich an Herrn Hofrath Prof. Hann gewendet, um zu erfahren, ob am 25., resp. vielleicht etwas früher, Stürme in Egypten gewesen sind, die möglicher Weise aufgewirbelten Staub von dort nach Ungarn, Wien etc. gebracht haben könnten. Herr Hofrath Prof. Hann war so freundlich, mir eine schriftliche Mittheilung zu machen, für welche ich ihm den besten Dank sage, aus welcher ich das Wichtigste hier anführe.

„Es zeigt sich, dass in Alexandrien vom 21. bis zum 26. Februar nur ganz schwache Winde wehten, wie auch die anemometrischen

¹⁾ Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie. 1855. pag. 1019 nach L. Horner. Phil. Mag. IX, 465.

Messungen beweisen. Die meteorologischen Beobachtungen zu Alexandrien sind daher einer Herkunft des Staubes aus dem Nildelta wenigstens nicht günstig. Es zeigt sich in diesen Tagen auch keine barometrische Störung, weshalb wohl ganz Unteregypten keine Stürme gehabt haben dürfte.“

Nach dieser Feststellung ist wohl anzunehmen, dass aufgewirbelter Staub aus Egypten wenigstens nicht die Hauptmenge des gefallenen Staubes bilden kann. Man kann höchstens die feinsten Theile desselben als über das Meer herübergeweht annehmen, die sich dann bei den heftigen Südoststürmen in Serbien und Südungarn mit dem dort frisch aufgewirbeltem Staub mischten, wobei zuerst vielleicht auch viel Sand aufgewirbelt wurde, wie viele Berichte, besonders die von der Déliblater Sandhaide¹⁾ angeben, und bei weiterem Vordringen gegen Nordost und abnehmender Stärke des Windes vor allem die Quarzkörner verloren, so dass meist nur die feinsten, thonigen und organischen Bestandtheile weiter geführt wurden, die dann nach und nach ärmer an Kieselsäure und reicher an organischen Substanzen in Form von Staub zugleich mit Schnee niederfielen.

Es können übrigens wohl auch feine thonige Theile des Nildeltas schon früher durch Südoststürme in die Gegenden, wo am 25. und 26. Februar die heftigen Stürme waren, gebracht worden sein und sich mit dem Staub und Sand der dortigen Gegend gemischt haben und durch die erwähnten Südoststürme des 25. und 26. Februar mit denselben wieder aufgewirbelt worden sein.

Das Vorhandensein von kleinen Augitstückchen deutet darauf hin, dass vulkanische Gesteine wenigstens indirect einen Bestandtheil des niedergefallenen Staubes bilden. Auch das Fehlen von Feldspath spricht nicht dagegen, denn die vorhandene, thonige Substanz kann ja sehr leicht von zersetzten Feldspäthen herrühren, der Pustenstaub enthält neben Quarzkörnern häufig, besonders in manchen Gegenden, zerriebene und abgeschwemmte Theile von Trachyten und Andesiten, die natürlich der Zersetzung stark ausgesetzt sind, so dass der Feldspath in kaolinartige, thonige Producte zersetzt werden muss.

Man kann also beiläufig folgendes sagen.

Die in Ungarn und Niederösterreich zugleich mit Schnee gefallenen Staube sind gewiss kein Saharawüstensand. Sie bestehen höchst wahrscheinlich aus den feineren, leichter durch Wind fortzuführenden Theilen der in Serbien und besonders in Südungarn aufgewirbelten Staubmassen und enthalten vielleicht auch aus Egypten die feinsten, thonigen und organischen Theilchen des Nilschlammes beigemischt, die ihnen die bestimmte Farbe geben. In Südungarn selbst sind auch viele Sande und eisenreiche Staube aufgewirbelt worden, die aber nicht weit nach Norden vom Winde fortgeweht wurden, sondern in Südungarn selbst wieder niederfielen.

¹⁾ Meteorolog. Zeitschrift 1896. 3, pag. 139. — Globus Bd. LXXIX. Nr. 21. 1896, pag. 344.