

trug, so von Serbien, Griechenland, Italien, Frankreich, Algier. Vom Kaukasus brachten Dr. F. SCHAFARZIK und M. v. DÉCHY eine Sammlung dahin. In der Mitte des Saales ist die die chronologische Stratigraphie demonstrierende Sammlung aufgestellt und enthält dieses Museum noch viele interessante Gegenstände, die Prof. v. SZABÓ vorzüglich seinen zahlreichen und innigen Verbindungen mit den Fachgelehrten des Auslandes verdankt. 5—

(36) C. v. CAMERLANDER: *Der am 5. und 6. Februar d. J. in Ostschlesien und Nordwestungarn mit Schnee niedergefallene gelbe Staub.* (Verhdlgn. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien, 1888. S. 95—96; Jahrbuch d. k. k. geol. Reichst. Wien, 1888. Bd. XXXVIII. S. 281—310.)

G. TESCHLER: *Vulkáni hamuhullás Trencsénmegyében. Vulkanischer Aschenfall im Comitate Trencsén.* (Természettudományi Közlöny. Budapest, 1888. Bd. XXXVIII. S. 193—4. Ungarisch.)

V. WARTHA: *A csáczai porhullásról. Ueber den Staubfall bei Csácza.* (L. c. S. 222—226. Ungarisch.)

Vom 5—6. Februar 1888 war Schlesien, Mähren und das nördliche Comitat Ungarns Trencsén der Schauplatz einer seltenen und eigenthümlichen Naturerscheinung. In Troppau fiel am 5. Februar morgens zwischen 7—<sup>1</sup>.28 Uhr so massenhaft ein gelber Staub, dass die Staubmassen in der Luft den Himmel als dichte Wolken verdeckten. Nach einem anderen Beobachter war der Schneefall in der Gegend von Jablunka bei Teschen morgens um 8 Uhr am stärksten; auch hier spricht man von riesigen Mengen, indem selbst nach dem Schneefall die Luft bis zur Höhe der Berge eine eigenthümliche gelbe Farbe zeigte und so sehr mit gelbem Staub erfüllt war, dass das Sehen und Athmen bedeutend erschwert war. Nach einem dritten Beobachter erstreckte sich diese Erscheinung auf das Gebiet von den Höhen von Ostrawitz bis zur Ebene von Mährisch-Ostrau, auf welchem Gebiete der gelbe Staub den ganzen Tag hindurch fiel; am stärksten aber dennoch morgens zwischen 8—9 Uhr. Man beobachtete die Erscheinung auch in Mähren in der Umgebung von Leobschütz, Fulnek bei Rautenberg (SO von Freudenthal); aber auch bei Ratibor in Preussisch-Schlesien. In Ungarn war die Umgebung von Csácza und Thurócz-Szt.-Márton der Schauplatz des Naturereignisses und zwar in der vom 5. auf den 6. Februar folgenden Nacht. Herr J. SZENDE schreibt wörtlich, dass zur angegebenen Zeit ein seit Menschengedenken nicht gesehener Orkan wüthete, der die Schneeflocken zu Kugeln rollte . . . . Nach dem Aufhören des Schneeorkanes, was am 6. Februar beiläufig um 10 Uhr morgens eintrat, war die ganze Gegend mit dem von ihm eingesendeten Staub bedeckt. Er erfuhr, dass dieselbe Materie die Thäler von Kiszueza (von Zsolna an), Ó-Besztercze und Turzovko in einer Mächtigkeit von 3—4 Cm. bedeckte; ebenso, wie man hört, Schlesien.\*

Aus allen Berichten geht hervor, dass den gelben Staub ein heftiger Nord- oder Nordostwind brachte und dass jener die Erde mit einer 3 Cm. dicken Decke bedeckte, mit Ausnahme von Ratibor, wo die Stärke derselben nur 1 Mm. betragen

haben soll. Die sichersten Daten zusammenfassend, so betrug die Grösse des vom Staub bedeckten Gebietes 8125 Km<sup>2</sup>.

Es ist eine sehr dankbare Arbeit gewesen, mit der sich unsere Verfasser beschäftigten, indem sie den gefallenen Staub der wissenschaftlichen Untersuchung unterzogen und aus dem gewonnenen Resultate auf den Ursprung der Erscheinung zu folgern versuchten.

So sehr sie aber in dem einen übereinstimmen, ebenso weichen sie in dem anderen ab. Nach Bar. v. CAMERLANDER ist der bei Niedeck, Ostrawitz und Ratibor gesammelte Staub, abgesehen von einigen Unbedeutendheiten, gleichförmig lichtgelb, ein wenig ins lichtgraue neigend und von der Feinheit des Mehles; nach TESCHLER ist der Staub von Csáca eine grauliche, ins veilchenfarbige neigende Materie, aber WARTHA fand die Farbe übereinstimmend mit der Angabe v. CAMERLANDER'S und glaubt die abweichende Angabe TESCHLER'S dadurch erklären zu können, dass dieser geschlemmten und getrockneten Staub untersuchte, während der seinige vor der Zusendung mit grösserer Menge Wasser destillirt wurde, wobei die vorhandenen Eisenoxydul-Verbindungen zum Theil zu Eisenoxydhydraten umgewandelt wurden. WARTHA weist ferner nach, dass der Staub nitrogenfreie organische Substanz und Wasser enthält und dass seine gelbe Farbe vom Eisenoxydhydrat herrührt, welches sich im Wasser der Luft zu Eisenoxyd umwandelt.

Die überwiegende Menge des Staubes besteht aus Mineralsubstanzen und enthält nur in geringem Maasse die Kieselpanzer von Bacillarien, Trichome u. s. w. bezüglich welcher nach B. CAMERLANDER die nähere Bestimmung in Bälde zu erwarten sei; aber WARTHA konnte in der ihm zur Verfügung gestellten Menge, und dies ist bezüglich des Ursprunges des Staubes von grosser Wichtigkeit, die Algen *Ulothrix variabilis* (Kütz.), *Sphaerella nivalis* und die Bacillarien *Navicula* und *cf. Pinularia viridis* auffinden.

Hinsichtlich der Grösse der Staubkörner stimmen die Angaben der drei Autoren gut mit einander überein. Die durchschnittliche Grösse beträgt 0.04 Mm.; die grössten, aber selteneren schwanken zwischen 0.06—0.07 Mm.; die kleinsten erreichen 0.01 Mm. Die unter sie gemengten Thonpartikelchen zeigen einen Durchmesser von 0.2 Mm. TESCHLERER gibt mit v. CAMERLANDER übereinstimmend an, dass die grössten Körner beiläufig 10% der ganzen Masse ausmachen und bei einer Länge von 0.07 Mm. eine Dicke von höchstens 0.04 Mm. haben; die Körner mittlerer Grösse betragen beiläufig 25–30%, sind 0.04 Mm. lang und 0.03 Mm. dick; die kleinsten, zusammen 60–65%, erreichen kaum 0.01 Mm. Der überwiegende Theil der Körner ist der Gestalt nach eckig.

Was nun die mineralischen Bestandtheile dieses Staubes betrifft, so constatiren alle drei Autoren übereinstimmend seinen grossen Quarzgehalt. Nach WARTHA ist der grösste Theil der unter dem Mikroskop sichtbaren eckigen Splitter Quarz: «der kleinere Theil besteht aus feldspathigen Stoffen, hie und da sind säulige, grünliche oder bräunliche Krystalle zu beobachten, die bald die Eigenschaften des Pyroxen, bald die des Amphibols verrathen, mitunter findet sich auch ein braunes Biotitlamellchen vor». Auch TESCHLER erwähnt den Pyroxen und Amphibol, aber bezüglich des Feldspathes bemerkt er, dass «infolge der Kleinheit der Gemengtheile die Feldspatharten nicht bestimmbar sind»; bezüglich des Thones ist wieder Bar. CAMERLANDER der Ansicht, dass derselbe irgend einem Biotit seinen Ursprung

verdankt; andererseits haben ihn seine Untersuchungen zu der Ueberzeugung gebracht, dass in dem mineralogischen Gemenge des Staubes der Feldspath, wie dies bisher bei allen Staubmassen solchen Ursprungs constatirt wurde, eine nur sehr untergeordnete Bedeutung habe; übrigens zählt er folgende von ihm beobachtete Mineralien auf und zwar in jener Reihenfolge, in der sie ihrer Quantität nach an der Zusammensetzung des Staubes theilnehmen: Quarz, Thon, Hornblende, Turmalin, Epidot, Rutil, Zirkon, Orthoklas, Glimmer, Apatit, Magnetit, Eisenglanz; weniger sicher waren zu erkennen: Augit, Granat, Calcit.

Die Gleichförmigkeit der mineralogischen Zusammensetzung erwies auch die chemische Analyse; nämlich:

	BARON CAMERLANDER		WARTHA	
	Ostrawitz	Ratibor	Csáca	
In Salzsäure löslich				
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	1.23	1.71		
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	2.26	2.44		
CaO .....	0.34	0.36		
MgO .....	Spur	0.31		
	3.83	4.83%		
In Salzsäure unlöslich				
SiO <sub>2</sub> .....	78.38	78.66	Kieselsäure	79.01
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	0.41	0.68	Aluminium- und Eisenoxyd	13.20
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	8.21	4.92		
CaO .....	0.85	1.36	Alkalien	0.67
MgO .....	0.31	0.39	Mangan	} Spuren
K <sub>2</sub> O .....	1.99	2.24	Calcium	
Na <sub>2</sub> O .....	1.99	2.23	Magnesium	
	91.34	90.48%	Phosphorsäure	
				92.88
Glühverlust				
(Org. Subst. n. Wasser)	4.55	6.30		7.12
Summe...	99.72	101.60		100.00

Was nun die Herkunft des Staubes betrifft, so haben die durchgeführten Untersuchungen vor allem die Thatsache ins Reine gebracht, dass derselbe nicht kosmischen Ursprungs ist, denn die empfindlichsten Reagenzien konnten in 5 Gramm Staub weder Cobalt, noch Nickel, noch gediegenes Eisen nachweisen.

Nach einer anderen Erklärung seien die am 5. Februar in der Luft schwebenden Staubmassen nichts anderes gewesen, als die vom Orkane aufgewirbelten Verwitterungsprodukte der Oberfläche, an welcher die Erscheinung stattfand; dem aber widerspricht die mineralogische Zusammensetzung des Staubes, denn bei Ratibor und dessen Umgebung — bezüglich welcher Gegend diese Erklärung abgegeben wurde — bildet Löss den Boden, in den Thälern dagegen Kiesel; der Löss wird aber geradezu durch seinen mehr oder minder grossen Gehalt an kohlen-saurem Kalk (10-36%) charakterisirt, wobei noch jener Umstand zu erwähnen ist, dass zur Zeit des Staubfalles die grosse schlesische und norddeutsche Ebene bereits mit Schnee bedeckt waren.

Eine andere Erklärung der Erscheinung gibt BARON CAMERLANDER; dabei aber, nach unserer Ansicht, den meteorologischen Faktoren eine zu grosse Bedeutung

verleihend. Mit Berufung auf J. HANN habe sich am 3., 4., 5. und 6. Februar 1888 das Barometerminimum von dem mittleren Theile der skandinavischen Halbinsel in SO-licher Richtung gleichmässig fortbewegt und verschwand erst N-lich vom Schwarzen Meere. Während der angeführten Zeit war nirgends eine ähnliche und dieselbe Bedeutung habende meteorologische Erscheinung zu beobachten, woraus folgt, dass damals, als in Ostschlesien und Nordwestungarn der gelbe Staub fiel, die grosse Depression von Skandinavien gegen die mit Schnee bedeckte Gegend vorschritt, was schon die angegebene Windrichtung (N) über allen Zweifel erhebt. Die Wahrscheinlichkeit ist daher sehr gross, dass der nach Süden streichende Wind mit seiner aussergewöhnlichen Kraft die Staubmassen mit sich riss, sie über ein grosses Gebiet in die Höhe trug, sie unterwegs mit einander vermischte, bis endlich die mährisch-schlesischen Karpathen ihrem Zuge ein Ende machten und sie zum Niederfall zwangen. Bar. CAMERLANDER glaubt nach dem — aber mit gehörigem Vorbehalt — dass die Heimat dieses gelben Staubes im krystallinischen Gebirge Skandiaviens, dort, wo auch die grosse Depression entstand, zu suchen sei. Die steilen Wände dieses Gebirges sind wohl schneefrei, aber dennoch hält es Baron CAMERLANDER für fraglich, ob diese steilen und schneefreien Wände jene Massen von Staub liefern konnten, welche der nach der Berechnung BERBER's 480 Meter in der Minute zurücklegende Wind auf ein Gebiet von so grosser Ausdehnung niederwerfen konnte.

Viel entschiedener äussern sich TESCHLER und WARTHA, indem sie behaupten, dass dieser Staub nichts anderes als vulkanische Asche sei und gründen ihre Behauptung auf die Vergleichung des Staubes von Csácza mit anderen vulkanischen Aschen.

TESCHLER fand die 1824 bei Capua gesammelte und mit grosser Wahrscheinlichkeit von der im Jahre 1822 erfolgten Eruption des etwa 5 geogr. Meilen entfernten Vesuv herrührende Asche vollkommen übereinstimmend mit dem Staube von Csácza. Auch die Gemengtheile für sich stimmen sowohl ihrem optischen wie chemischen Verhalten nach überein; sie weichen blos in dem einen von einander ab, dass einige der grössten Fragmente auch 1 Mm. überschreiten, aber dieser durchaus nicht wesentliche Unterschied findet in der Nähe des Ursprungsortes seine Erklärung.

Diese Asche des Vesuvus untersuchte auch WARTHA und er äusserte sich ebenfalls dahin, dass sie der von Csácza am nächsten stehe und er erwähnt, dass sich bei jener die Erscheinungen des Schlemmens durch die Luft noch auffälliger zeigen. In der vom Vulkan in geringer Entfernung niedergefallenen Asche finden sich massenhaft Magnetitkörner und grössere den Beginn der Schmelzung zeigende grünliche und grauliche glasige Körner vor, zwischen welchen hie und da lange nadelförmige, zum Theil geschmolzene Krystalle bemerkbar sind.

TESCHLER verglich ferner beide von ihm untersuchten Aschen mit der von vertrauenswürdiger Seite 1884 am Vesuv gesammelten frischen und älteren Asche und er fand, dass schon makroskopisch alle drei Substanzen einander auffallend ähnlich sind, nur dass in der Asche des Vesuv noch viel ursprünglicher Gesteinsgrus vorkomme, d. h. dass die gesteinsbildenden Gemengtheile hie und da noch

\* Im Minimum wenigstens 240,000,000 M<sup>3</sup>. — Ref.

von der Grundmasse zusammengehalten werden, wie wir dies in jedem beliebigen Trachytgrus von Körmőczbánya wiederfinden, mit dem Unterschiede, dass in jenem die Hälfte der farblosen Gemengstheile aus Quarz besteht. bei den beiden übrigen (Capua, Csácza) dagegen besteht die Masse sozusagen bloß aus dem Gemenge vereinzelter Mineralfragmente.

Mit der Structur solcher vulkanischer Aschen befasste sich WARTHA noch eingehender. Ausser der schon erwähnten Asche des Vesuvs studirte er noch die vulkanische Asche des Krakatoa und infolge der Gefälligkeit des Freih. A. E. NORDENSEJÖLD die von letzterem 1883 auf den Gletschern Inner-Grönlands gesammelte und von ihm *Kryokonit* genannte Fallmasse.

Ein jedes Stück der Asche des Krakatoa ist bimssteinartig. Es sind dies durchscheinende und mit Luftblasen massenhaft gefüllte Glasstücke, an welche sich zerstreut auch aus anderen vulkanischen Mineralien bestehende Anhäufungen gesellen, mit massenhaften Magnetitinhalt; in der Asche des Vesuvs findet man aber kaum an Bimsstein erinnernde Fragmente, d. i. sich lang erstreckende, mit Luftblasen erfüllte Glassplitter, was darin seine Erklärung findet, dass der Krakatoa die Producte der unter Wasser stattfindenden vulkanischen Eruptionen pemonstrirt.

v. NORDENSEJÖLD spricht seinem Kryokonit kosmischen Ursprung zu; aber LASAULX fand auch Quarz in ihm, daher ein solches Mineral, welches man bisher in Meteoriten nicht konnte constatiren; BARON CAMERLANDER und ZIRKEL entdeckten auch Hornblende darin; NILS OLF HOLST spricht ihn geradezu als Moränenschlamm an; WARTHA aber suchte in dem ihm zur Verfügung gestellten Kryokonit vergebens das gediegene Eisen, Cobalt und Nickel; nach ihm besteht der Kryokonit seiner überwiegenden Masse nach aus dunkel olivengrünen, stellenweise rauchgrauen, glasigen Fragmenten, in welchen durchsichtige, eckige, wenige Blasen einschliessende feldspathige und magnetitische Splitter gefunden werden. Dieselben fand er auch im Staube von Csácza, wenn auch in untergeordneter Menge. Im Kryokonit ist auch der Quarz in kleinerer Menge vorhanden, was auch daraus hervorgeht, dass man den Staub von Csácza nur vor dem Gebläse zu weissem, lasurigen Glas schmelzen kann, jener dagegen schmelze leicht zu Glas. Nach WARTHA beruhe dieser Unterschied darauf, dass der Wind den Kryokonitstaub auf geringere Entfernung trug, als den Staub von Csácza. Während eine Staubmasse den Weg von einigen tausend Kilometer zurücklegt, wird sie einer gründlichen Schlemmung unterzogen, so dass die kleinsten und daher am leichtesten transportablen Stoffe in die grösste Entfernung getragen werden.

Bezüglich des Ursprunges des Kryokonits und des Staubes von Csácza sind auch die Beobachtungen wichtig, die G. v. RATH bezüglich der in den letzten Tagen des März 1875 gefallenen und den grössten Theil Skandinaviens bedeckenden dichten vulkanischen Asche machte. Vergleicht man deren chemische Analyse mit der des Kryokonits, so fällt der innige Connex, der zwischen den Bestandtheilen beider Aschen besteht, sogleich ins Auge. Es ist unzweifelhaft, dass die auf die schwedischen Schneefelder gefallene Asche in den starken und heftigen Eruptionen der isländischen Vulkane ihren Ursprung hat und es ist sehr wahrscheinlich, dass der grönlandische Kryokonit auch nichts anderes ist, als eine vulkanische Asche, deren Quelle dieselbe ist, wie für die skandinavische.

WARTHA hält es auch für den Staub von Csácza für zweifellos, dass derselbe vulkanischen Ursprunges sei. Dies habe schon die mikroskopische Untersuchung entschieden, denn bei einer 900—1000-fachen Vergrößerung sehen wir eigenthümliche scharfe dolch- oder messerspitzförmige, bald gerade, bald gekrümmte, theilweise geschmolzene und beinahe sägeförmige Splitter, deren Farbe an den dickern Stellen rauchgrau ist. Diese Splitter enthalten Glaseinschlüsse, Luftblasen und die in den Obsidianen beobachteten Belonite, wie auch Magnetite. An jedem dieser Splitter erkennt man die Spuren des Schmelzens und alles weist dahin, dass der Kryokonit, die isländische Asche und der Staub von Csácza zu den Produkten der sogenannten trockenen Vulkane gehören und während TESCHLER infolge ihm mangelnder Daten einem abgelenkten Passat den Eintritt der Erscheinung zuspricht, hält es WARTHA für äusserst wichtig zu wissen, ob zur Zeit des Staubfalles von Csácza oder kurz vorher einer der isländischen Vulkane in Thätigkeit war? So viel ist sicher, dass der an den ersten Tagen des Februar wüthende Orkan den in der Luft aufgelösten isländischen vulkanischen Aschenstaub oder den schon bei früherer Gelegenheit auf die ausgebreiteten skandinavischen Alpen niedergelegten Staub mit sich riss, bis Schlesien, ja selbst bis Csácza trug und unterstützen diese Meinung auch die im letzteren gefundenen und schon früher erwähnten pflanzlichen Ueberreste, welche V. B. WITTRÖCK auch in dem von NORDENSKJÖLD aus dem Inneren Grönlands mitgebrachten Staube entdeckte. σ—.

## SITZUNGSBERICHTE.

### IV. FACHSITZUNG AM 6. NOVEMBER 1889.

Vorsitzender: Prof. Dr. J. v. SZABÓ.

Der Vorsitzende begrüsst die nach den Sommerferien wieder versammelten Mitglieder, worauf der erste Secretär Mittheilung von dem Ableben des gründenden Mitgliedes AUGUST v. TÓTH und der ord. Mitglieder ANTON HRADSKY und JOSEF PRUGBERGER macht, was zur traurigen Kenntniss genommen wird.

LUDWIG ROSKOVÁNYI, Beamter der kgl. ung. Staatsbahn in Debreczin wird von Dr. TH. SZONTAGH zum ord. Mitgliede empfohlen.

Der Vorsitzende Prof. Dr. J. v. SZABÓ legt den von M. ZUJÓVIC redigirten ersten Band jener Jahrbücher vor, welche bestimmt sind die geologischen Verhältnisse der Balkanhalbinsel umfassend zu behandeln.

E. LÖRENTHEY giebt Beiträge zu den *«geologischen Verhältnissen der Gemeinde Nagy-Mányok im Comitate Tolna»* mit besonderer Berücksichtigung der pontischen Stufe. Die Schichten folgen dort folgenderweise. Zu unterst liegt Muschelkalk, der alle Arten der Faltung zeigt und angefüllt ist mit zahlreichen Exemplaren von *Coenothyris* (*Terebratula*) *vulgaris* und *Hoernesia* (*Gervilliae*) *socialis*. Auf den Muschelkalk folgt die Congerenschichte, die hier auf zweierlei Art ausgebildet ist; unten nämlich liegt conglomeratischer Sandstein mit den Steinkernen und Abdrücken von Muscheln (*Adacna Schmidti*); obenauf liegt Congerienthon mit einer sehr schönen Fauna, welche der Fauna der oberen pontischen Stufe und insbesondere mit 84·6% der Fauna von Agram entspricht. Zu oberst findet man