



Briefliche Mittheilungen an die Redaction.

Ueber den Staubfall in Portugal vom Januar 1902.

Von V. de Souza Brandão.

Lissabon, März 1902.

Herrn P. CHOFFAT verdankt Verfasser eine kleine Portion des in der dritten Woche des Januars, ganz besonders aber am 18. und 19. in Mittelportugal gefallenen Mineralstaubes, welcher den Gegenstand vorliegender Mittheilung ausmacht.

Einer von P. CHOFFAT verfassten (in der Zeitung *Seculo* vom 6. März veröffentlichten) Notiz entnehme ich, dass während der Zeit des Staubfalles, d. h. vom 14. bis etwa zum 22., auf der *Serra de Estrella* (Hochgebirge in Mittelportugal), vor Sonnenauf- und nach Sonnenuntergang eine Art Wolke oder Nebel wahrgenommen wurde, welche sich langsam nach Norden bewegte, bis sie so hoch war, dass sie der Beobachtung entging. Am 18. abends und am 19. früh, in einem ca. 20 km südlich von der *Serra* gelegenen Ort erschien die Sonne weisslich gefärbt und konnte ohne Anstrengung fixirt werden, obwohl der Himmel wolkenfrei war.

Was das vom Staubfall bedeckte Areal anbelangt, so ist die Stadt *Beja* in *Alentejo* bei ca. 38° n. Breite als südliche Grenze, und der Breitenkreis von *Porto* (ca. 41°) als nördliche Grenze beobachtet worden. Die reichliche Menge Staubes in der Umgebung von *Beja* und die Erscheinung des Staubfalles im nördlichen Frankreich am 22. machen es wahrscheinlich, dass das Phänomen sich im Süden und Norden der genannten Grenzen ausdehnte. Uebrigens ist der Staub in gleicher Weise an der oceanischen und an der spanischen Grenze gefallen, was eine gleichmässige Ausbreitung in Mittelportugal bezeugt, und es scheint, dass die Menge mit der Höhenlage der berührten Oerter zunahm, was ganz naturgemäss wäre.

Ueber den Staub selbst sagt noch P. CHOFFAT, dass derselbe ein sehr feines zimmtbraunes Pulver darstellt, welches auf den ersten Blick für Zimmpulver selbst gehalten werden könnte, unter dem Mikroskop aber sich aus Bruchstücken von Krystallen, zum grössten Theil wasserhellen Quarzes, übrigens braun, rosa oder gelblich gefärbter Mineralien, zusammengesetzt zeigt; einige weisse Krystalle bestehen aus Kalkcarbonat, aber der allergrösste Theil der anderen Körner ist unlöslich. Es soll noch erwähnt werden, dass von einer Localität

berichtet wird, dass das Pulver einen unangenehmen Geruch verbreitete. Soweit die Notiz von P. CHOFFAT.

Ich kann die von CHOFFAT angegebene Farbe nur bestätigen. Ueber den wahrgenommenen unangenehmen Geruch, welcher schon früher von E. A. WÜLFING vom grönländischen Kryokonit erwähnt wird, kann ich nichts sagen, da in meine Hände zu wenig Pulver gelangte und möglicherweise der Geruch schon verschwunden war; ich bemerkte ihn aber nicht. Ueber die Zusammensetzung selbst soll im folgenden berichtet werden.

Bei der Beobachtung des Pulvers unter dem Mikroskop fällt zunächst die allgemeine Doppelbrechung der Körner auf, unter denen sich nur wenige isotrop zeigen. Die Grösse der Bruchstücke ist ziemlich gleichmässig und beträgt im Mittel 0,025 mm, was eine Art äolischer Aufbereitung voraussetzt. Eine untere Grenze noch häufig auftretender Körner ist 0,007 mm, die obere Grenze dürfte etwa bei 0,15 mm liegen, welche Dimension nur vereinzelte Stücke überschreiten. In der Folge mögen die einzelnen Mineralien für sich beschrieben werden.

Calcit. Bildet einen grossen Theil des Pulvers und tritt nicht etwa vereinzelt auf, wie man aus dem Verhalten des Staubes gegen Chlorwasserstoffsäure schliessen möchte. Das Brausen hört nur deswegen sehr rasch auf, weil die Spaltblättchen und Kryställchen sehr klein sind und, jedes für sich, sehr schnell von der Säure gelöst wird. Er tritt ganz besonders in dünnen Spaltblättchen und als Rhomboëder R auf. Die Form $-\frac{1}{2}R$ ist an einem Kryställchen von 0,015 mm Dicke zwischen zwei entgegengesetzten Mittelkanten von R, beobachtet worden, welches mit seiner Hauptaxe parallel zur Mikroskopaxe im Balsam lag. Vielleicht waren die Flächen von $-\frac{1}{2}R$ nur scheinbar da, und ihr Erscheinen eine Folge der Lichtbeugung an den Kanten von R. Die Rhomboëder sind gut ausgebildet, meistens rundum, manchmal bemerkt man auch eine Bruchfläche, vielleicht die Anwachsfläche. Man nimmt auch häufig spitze Rhomboëder, wohl 4 R, wahr, und an einem solchen Krystall war eine gegen die Hauptaxe wenig geneigte Zwillingsstreifung, wohl nach $-\frac{1}{2}R$, sichtbar, welche das mittlere Drittel der Länge einnahm.

Der Calcit findet sich noch in rundlichen körnigen Aggregaten, welche aus winzigsten Rhomboëderchen zu bestehen scheinen, und als sehr dünne Rinden um die Splitterchen und Blättchen der übrigen Staubgemengtheile, ebenso der krystallinen wie der amorphen (organischen), wie er vom Löss wohl bekannt ist. Eine Prüfung der Lösung in HCl auf Mg ergab ein negatives Resultat. Leistenförmige Körner mit der Länge paralleler, negativer Schwingungsrichtung und etwa calcitstarker Doppelbrechung dürften dem Aragonit zuzurechnen sein.

Glimmer, Chlorit, Serpentin. Das häufigste kiesel-säureführende Mineral ist ein gelber Glimmer in unregelmässig bogrenzten Schüppchen, stark mit Eisenhydroxyd imprägnirt und

erfüllt von allerhand Mikrolithen. Die Schüppchen sind normal zur negativen spitzen Bisectrix eines kleinen Winkels der optischen Axen (ca. 49° in Luft). Mangels jeder krystallographischen Begrenzung war es unmöglich, die Lage der Bisectricenebene bezüglich der Fläche (010) zu bestimmen. Er ähnelt sehr dem verwitternden eisenreichen Biotit gewisser Gesteine und dürfte ein Muscovitisirungsstadium eines solchen darstellen. Das letzte Stadium dieser Umwandlung stellen wohl die eisenschüssigen Thonflocken dar, welche sich auch in diesem Staube beobachten lassen.

In kleiner Menge begegnet man einem grünlichen schüppigen Mineral, welches die Eigenschaften des Chlorit zeigt: sehr schwache Doppelbrechung, schwachen Pleochroismus zwischen hellgrün und fast farblos grünlich, und zur Blattfläche normale Ebene der optischen Axen. Ob vereinzelte Blättchen von etwas dunklerer (grüner) Farbe hierher oder einem Biotitglimmer angehören, konnte ich nicht entscheiden. Auch faserigen gelben Serpentin habe ich, wenn auch selten, beobachtet; er machte den Eindruck, secundär aus einem vollkommen spaltbaren Mineral entstanden zu sein.

Amphibol. Der grösste Theil aber der grünen spaltbaren Partikel dürfte dem Amphibol zuzurechnen sein. Er kommt in breiten Leisten mit meistens etwas unregelmässiger Längsbegrenzung vor, gegen welche die positive Auslöschungsschiefe unter einem Winkel von 24° im Maximum, geneigt ist. Seine Farbe ist hellgrün, er dürfte actinolithartig sein. Dass hier kein Glimmer- oder Chloritmineral vorliegt, folgt auch aus dem Verhalten im polar. converg. Lichte, da man kein Normalein der Spaltblättchen auf einer optischen Symmetrieaxe beobachtet.

Feldspathe. Ein Plagioklas beteiligt sich ganz besonders an der Zusammensetzung des Staubes, dessen Natur zwischen derjenigen eines basischen Oligoklases und derjenigen des Andesin steht. Sein Brechungsexponent ist im Mittel gleich demjenigen des einschliessenden Balsams, so dass ein grosser Theil der Splitterchen erst nach Einschaltung des Analysators sich durch die Polarisationsfarbe von der Umgebung abhebt, in welcher seine Umrisse im natürlichen Lichte verwischt sind. Er polarisirt im hellgrau 1. Ordnung. Eine Verwechslung mit Quarz ist durch den relativen Brechungsexponenten und ausserdem dadurch ausgeschlossen, dass einige Partikeln eine anisotrope optische Axe austreten lassen. Neben den besprochenen, ungestreiften Körnern, welche z. gr. Theil gegen M (010) wenig geneigte Plättchen bieten mögen, beobachtete ich auch polysynthetisch gestreifte Splitterchen. An einem solchen, dessen breitester Streifen ungefähr auf α senkrecht war, fand ich eine Auslöschungsschiefe gegen die Spur der Zwillingsenebene (M) von 13° , und den Brechungsexponenten etwas grösser als derjenige des Balsams.

Ein zur positiven Bisectrix c nahezu normal Plättchen zeigte die Spuren von P und l einen Winkel von ca. 108° bildend, und die

negative Auslöschung parallel zur P-Spur. Dies dürfte auf Orthoklas hinweisen. Ich habe übrigens auch Spaltblättchen beobachtet, aus denen ϵ normal austrat.

Endlich habe ich auch zwei Mal Bruchstücke von Mikroklin gefunden, mit seiner charakteristischen Kreuzstreifung und einem Brechungssexponenten bedeutend niedriger als derjenige des Balsams. Er ist wohl selten.

Auch wenn es sich nicht um Spaltungsblättchen handelt, so sind doch die Bruchstückchen der Feldspathe, ebenso wie diejenigen des weiter unten besprochenen Quarzes, platten- resp. keilförmig, indem sie nach einer Seite an Dicke abnehmen. Sie sind also dazu geeignet vom Wind getragen zu werden und zugleich den geringsten Widerstand beim Fortschreiten in der Luft zu erfahren. Es dürfte die genannte Gestalt eine Bedingung der Betheiligung einer Mineralart im grösseren Maass an einem weit transportirten äolischen Sedimente ausmachen. Der Glimmer, der Chlorit, das Amphibol und der zum grössten Theil in dünnen Spaltblättchen erscheinende Calcit sind damit in vollster Uebereinstimmung.

Quarz. Er bildet die grössten Bruchstücke. Ich mass eines wohl der grössten und fand 0,11 mm für die grösste, 0,075 für die darauf senkrechte Dimension; ein anderes Stückchen hatte 0,15 mm Länge. Die Diagnose basirt auf der Einaxigkeit mit positivem Charakter, welche Eigenschaften an nahezu zur isotropen optischen Axe normalen Plättchen bestätigt wurden, und auf dem Brechungssexponenten, etwas höher als derjenige des Balsams. Er scheint in geringerer Menge als Feldspath vorzukommen, und an seinen discoiden keilförmigen Stückchen bemerkt man am häufigsten die oben erwähnten Calcitrinden.

Andere Mineralien. Rutil, mit gerundeten Kanten und selbst im Ganzen etwas gerollt, länglich und ovoid, auch verunreinigt bis ganz undurchsichtig durch Beimengung von Eisenhydroxyd, ist leicht an den starken Totalreflexionssäumen und an der starken positiven Doppelbrechung zu erkennen. Ein gemessenes Kryställchen hatte 0,04 . 0,01 mm. Zirkon, viel seltener, z. Th. an einem Ende der Säule flächenreich ausgebildet, zeigte einmal 0,03 mm Länge.

Spinell, in Oktaëdern und den bekannten wie mit Fingereindrücken bedeckten gerundeten Körnern, nur als Einschluss im Glimmer beobachtet. Turmalin, einmal beobachtet, leicht erkennbar an der Absorption der ordentlichen Welle; Dichroismus: σ hell bräunlich grün $> \epsilon$ fast farblos. Das Säulchen war nur an einem Ende krystallographisch terminirt.

Die opaken Eisenoxyde folgen z. Th. dem Magnet, Magnetit, z. Th. aber nicht, Hämatit, eventuell Titaneisenerz. Eisenhydroxyde als Imprägnation des Glimmers und, nebst Eisenoxyd, in eisenschüssigen Thonpartikeln und Flocken geben dem Pulver die eigenthümliche braune Farbe.

Organische Substanz. Man findet ausser den genannten Mineralien, und zwar in kleiner Menge, isotrope Gebilde mit Eigenform, also keine Bruchstücke, welche nichts anders als organische Körper sein können. Sie sind theils discoïd elliptisch mit warzigem Kern und glatter Randzone, denen analoge, jedoch aus Calcitsubstanz bestehende, Gebilde hier und da beobachtet werden. Andere sind conisch mit gerundeter Spitze und warziger Oberfläche. Man beobachtet auch braune Pflanzenhaare (?), und von einer optisch uniform orientirten Calcithülle eingeschlossene, lang leistenförmige isotrope Gebilde, welche auch keine andere Deutung als die organischer Körper zulassen. Die von parallelen Geraden begrenzte Projektion der Calcithülle wird an beiden Enden von zwei gegen die Leistenaxe symmetrisch unter 41° (ca.), also unter 98° (Aussenwinkel) gegen einander geneigten Geraden begrenzt, welche vielleicht die Projektionen zweier Rhomboëderflächen sind. Die vorhin beschriebenen organischen Gebilde tragen meistens die mehrerwähnte Calcitrinde an sich.

Um die organische Natur dieser Körper ausser Zweifel zu setzen, wurde das Pulver in einem einseitig geschlossenen Glasrohr erhitzt,; die fortgehenden Gase wurden auf Ammoniak mittelst nassem rothem Lakmuspapier geprüft. In der That war das rothe Papier nach einiger Zeit deutlich blau gefärbt. Das Pulver verliert dabei, besonders wenn das Rohr mit der Löthrohrflamme berührt wird, seine rötlich braune Farbe und wird schwärzlich. Das beim Glühen auf dem Platinblech schwärzlich gewordene Pulver nimmt eine braungelbe Farbe an, woraus zu schliessen ist, dass die schwarze Farbe von gebildeter Kohle herrührte, welche beim Glühen verbrannte. Hierdurch wird die Anwesenheit organischer Substanz weiter bestätigt.

Dieser Staub stimmt im Ganzen mit demjenigen der anderen Staubfälle des südlichen Europas überein: er ist rötlich braun gefärbt und kalkreich. Was seine Herkunft anbelangt, so wäre gewagt, darüber etwas auszusagen. Er ähnelt durch den hohen Gehalt an CaCO_3 dem Löss-Staub auch und ganz besonders durch die Calcitrinden der anderen Gemengtheile. Diese Rinden kann man nicht von einem krystallinischen Gestein unmittelbar ableiten, sie müssen secundär sein; auch die Rhomboëder und andere Calcitgebilde tragen den Charakter einer secundären Entstehung. Man müsste dann das krystalline Gestein an der Oberfläche weitgehend zersetzt annehmen, und das Kalkcarbonat als durch Verwitterung unterstützt vielleicht von pflanzlicher Thätigkeit entstanden denken.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1902

Band/Volume: [1902](#)

Autor(en)/Author(s): Souza-Brandao V. de

Artikel/Article: [Ueber den Staubfall in Portugal vom Januar 1902. 257-261](#)