

# Der "rothe Regen" vom 15. Oktober 1885

Autor(en): **Killias, E.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden**

Band (Jahr): **29 (1884-1885)**

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-594878>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## VI.

### Der „rothe Regen“ vom 15. Oktober 1885.

Von Dr. Ed. Killias.

---

Der berühmte „rothe Schnee“ vom Jan. 1857 ist wohl noch allgemein in Erinnerung. Kleinere Erscheinungen dieser Art (so im Mai 1869 in Felsberg, 1872 und 1873 je im März bei Sils-Maria) konnten seither in der Naturchronik dieser Hefte noch verzeichnet werden. Hingegen als grossartiges, meteorologisches Ereigniss ist der Niederschlag des ziegelrothen, sog. „Passatstaubes“ (Ehrenberg) den 15. Oct. vorigen Jahres wieder aufgetreten und ist über ganz Italien bis in das österreichische, baierische und rätische Alpengebiet hinein wahrgenommen worden. Am prägnantesten manifestirte sich für unser Gebiet die Erscheinung im Bergell, konnte aber noch in Chur als „eigenthümlich trübes Regenwasser“ constatirt werden, und sicherlich wurde sie noch vielfach übersehen, oder doch nicht einberichtet.

Es mögen zuvor, um die Grossartigkeit dieses Staubfalles zu charakterisiren, einige Angaben nach P. Francesco Denza \*) vorausgehen, und dieses um so mehr, als die in Italien stets von allen Autoritäten unbestrittene Ansicht, dass der in Frage stehende röthliche Staub der Sahara

---

\*) Pioggia di sabbia del 15 Ottobre 1885 im Bollettino Mensuale der Italiänischen Meteorologischen Gesellschaft, Serie II. Vol. VII. No. 3. Turin 1886,

entstamme, ja entstammen müsse, wieder vollkommen begründet dasteht. Ref. hat sich seiner Zeit (im V. Band der Schweiz. Meteorolog. Beob.) ebenfalls in diesem Sinne näher ausgesprochen, namentlich auch auf Grund der chemischen Befunde durch Wartha und Husemann, während Ehrenberg in einem Briefe an denselben von der mikroskopischen Untersuchung ausgehend, von Saharastaub nichts wissen wollte, sondern den in Frage stehenden Meteorstaub ebenfalls dem über den Ocean hergekommenen, von ihm so benannten „Passatstaub“ zuwies.

Denza hat die Berichte von etwa 30 Stationen aufgeführt, aus Süd- und Norditalien, und ist dabei zu bemerken, dass die Menge des röthlichen Niederschlages im stets trüben Regenwasser sehr ungleich war, sogar fehlen konnte (Bellinzona: „Kreidefarbiges Wasser . . . . . das sich stets gleichblieb, ohne den geringsten Niederschlag zu bilden“). Eben so wollen auf dem Mont Cenis, Simplon, Stelvio und Splügen, wo überall Schnee fiel, die Beobachter keine Spur des Staubes wahrgenommen haben.

Nach Denza ereignete sich der Meteorstaubfall vom 14. auf den 15. Oct., verbunden mit den „gewohnten“ meteorologischen Erscheinungen. Vom 10.—12. d. Mts. hatte heftiger NW. bei starkem Sinken des Barometers geherrscht, mit so bedeutender Depression der Temperatur, dass es in den Alpen und Appenninen tief herunterschneite, anderswo überall regnete und stürmte. „Zwei Tage darauf, am 14., begann, wie gewohnt, der zweite Sturm, den man den rückkehrenden nennen könnte (*burrasca di ritorno*), der von Africa her über das Mittelmeer drang, und nachdem er in der Nacht vom 14. auf den 15. über Italien ge-

zogen war, am Morgen des nämlichen Tages die Nordalpen erreichte.“ Der Sturm war in Sicilien ausserordentlich heftig und kam es dort zu keinem Staubniederschlag; derselbe erfolgte hingegen durchweg auf dem italiänischen Continente, indem daselbst im Contacte mit den kalten Luftströmungen der mitgebrachte Wasserdampf sich zu strömendem Regen, unter den gewohnten electrischen Erscheinungen, verdichtete. Zugleich fand allerwärts ein plötzliches Steigen der Temperatur statt. Beispielsweise stand dieselbe bei der IV. Cantoniera des Stelvio (2485 m.) am 14. Abends 9 Uhr zunächst auf  $-7.04$  C.; den 15. um 4 Uhr früh begann ein heftiger SW. zu wehen unter Blitz und Regen, wobei das Maximalthermometer  $+5.08$  C. stand, also ein Temperatursprung von  $13.02$  in den Nachtstunden, und in solcher Höhe ü. M.! Der warme, stürmische Luftstrom, der die ganze Halbinsel überfluthete, erreichte stellenweise eine orkanartige Heftigkeit und bewirkte durch die herabstürzenden Niederschläge vielfach den Austritt von Gewässern. Der röthliche Staubfall erstreckte sich von der Insel Malta über ganz Italien bis nach Niederösterreich und Baiern, war aber im Süden, wie schon bemerkt, fast unmerklich. Am intensivsten gestaltete sich derselbe an den Orten ungefähr nämlicher Breite mit Rom. In Livorno z. B. (»questa caduta di polvere fu veramente spettacolosa«) erschien der Himmel wie von einem gelben bengalischen Feuer erleuchtet, dann begann ein strömender Regen, jedoch ganz eigener Art, welcher die Kleider der Leute nicht nur durchnässte, sondern auch gelblich beschmutzte, „es regnete mit einem Wort Wasser und Schlamm zusammen“. In Massa Carrara wurde die Staubmenge zu ca. 4 Gramm auf den Liter

Regen geschätzt. Für die übrigen zahlreichen, vielfach gleichlautenden Berichte müssen wir auf das Original verweisen. Ueber die Vorgänge vom 14.—16. Oct. in den österreichischen Alpen finden sich mehrere Berichte in der Zeitschrift der Oesterr. Ges. für Meteorologie (XX. B. 1885). „Am 15. Oct. stellt sich plötzlich warmer Südostwind ein, in der Nacht vom 14. zum 15. gab es in Kärnten, sowie in Südtirol und Steiermark heftig verbreitete Gewitter mit wolkenbruchartigem Regen, die noch am 15. dauerten. Der Gewitterregen in der Nacht vom 14. bis 15. war in Kärnten von einem starken Staubfall begleitet. . . . . Es ist wohl möglich, dass dieser Staub aus Nordafrika, resp. aus der östlichen Sahara kam. — Die Beobachter im Südtirol fanden den Schnee oder das Wasser im Regenschirm roth gefärbt.“ (p. 515). Die starken Regen, welche zugleich den frisch gefallenen Schnee rasch auflösten, führten auch zu Ueberschwemmungen auf der Südseite der Alpen. (Ibid.) Der Beobachter aus Klagenfurt bezeichnete die Erscheinung geradezu als einen „Schlammregen“. Der röthliche Staub sei der nämliche, der am 25. Febr. 1879 von einem Südoststurm gebracht worden sei, und den massenhaft fallenden Schnee roth gefärbt habe. Seine Heimath sei vermuthlich die Wüste Sahara (p. 419).

Wenden wir uns nun zu den aus unserem Kanton bekannt gewordenen Beobachtungen. Der langjährige, eifrige Beobachter an der meteorologischen Station von Castasegna (720 m.), Herr Garbald, berichtete an Herrn Director Billwiller über den Regen vom 15. Okt.: . . . . . „Es regnete am genannten Tage fast unaufhörlich heftig; hie und da donnerte es, namentlich um 9 Uhr und dann um

11 Uhr Morgens. Dichte Nebel stiegen hie und da von den umliegenden Berghängen auf. Schon um 1 Uhr fand ich das Regenwasser im Regenmesser trübe; in der Annahme jedoch, dass dieser staubig oder sonstwie verunreinigt gewesen sei, beachtete ich dies nicht weiter. Als ich Abends nach Hause kam, berichteten mir die Meinigen, es sei zwischen 4 und 5 Uhr ein rother Regen gefallen. Während desselben sei die ganze Atmosphäre rothgelb gefärbt gewesen, obgleich der Himmel dicht bewölkt war, und es heftig regnete. Noch am folgenden Tage sah man ausgetrocknete Pfützen röthlich angehaucht. In Villa, 2 Kilom. von hier, hat man die Erscheinung auch beobachtet, dagegen sei das Wasser des Regenmessers in Soglio“ (368 m. rechterseits über Castasegna) „am Morgen des 16. ganz hell gewesen.“ Dann in einem späteren Schreiben heisst es noch: „Ein Beobachter in Promontogno (819 m.) sah Nachmittags ca. 4 Uhr eine rothgelbe Wolke längs der südlichen Bergkette und in der mittleren Höhe derselben, thalauf ziehen; der Regen hatte ganz nachgelassen. Etwa 10 Minuten später fiel der rothe Regen. Soweit ich bisher erfahren konnte, gelangte derselbe bis Vicosoprano. In Poschiavo wurde er ebenfalls beobachtet.“ Von Herrn Garbald wurden gleichzeitig Proben des aufgefangenen Regens nebst dem Niederschlage zur weiteren Untersuchung nach Zürich gesandt.

Ein Fläschchen von etwa 150 Gramm Inhalt mit Regenwasser und Niederschlag vom 15. Oct. wurde von Herrn Tön aus Vicosoprano (1087 m.) nach Chur gesandt, mit dem Berichte, „um 4 Uhr sei ein röthlicher Regen gefallen und zugleich hätten die Wolken röthlich ausgesehen“. Aus

Sils-Maria (1797 m.) schrieb Dr. Courtin dem Ref.: „Wir hatten an jenem Tag wieder Südwind und äusserst copiosen Regen, 558 mm.!! in kaum 24 St. (nach Herrn Caviezel's Messung). Dank unsesen Thalsperren in Flex und den neuen Wuhren ist unsere Gemeinde von jedem Schaden verschont geblieben. Verschiedene Leute bemerkten Tags darauf, dass das Regenwasser in im Freien gestandenen Gefässen etc. ganz trübe war; ein hiesiger Jäger constatirte gleichen Tags in den Höhen eine ziemlich dicke Schichte gefallenen rothen Schnee's, von welchem anbei eine Probe folgt. Der microscopische Befund sowohl von dem aufgefangenen Regen als von diesem geschmolzenen Schnee ist identisch, so dass wir am 15. l. M. faktisch einen rothen Regen gehabt haben. Der Niederschlag, welcher sich nach kurzem Stehen am Boden des Fläschhens bildete, ist ebenfalls ziegelmehlfarbig und sehr reichlich.“

Aus Poschiavo (1011 m.) lautete der Bericht nach No. 43 des Grigione Italiano: „Donnerstag den 15., während des Regengusses bemerkte man am Regenwasser etwas Sonderbares. Anstatt reines Wasser zu sein, erschien es wie mit Absynth gefärbt. Wie gewohnt, eilten Viele, das Regenwasser zu sammeln, mussten es aber als unrein wieder wegschütten. Die Erscheinung zeigte sich im ganzen Thale. Hier im Orte wurde solches Wasser aufgefangen, und nun gewahrt man, wie dasselbe ein gelbes, cementähnliches Pulver abgesetzt hat. In St. Carlo hatte eine Familie ihre Wäsche zum Trocknen aufgehängt, und als man sie zurücknahm, sah dieselbe gefärbt aus u. s. w.“

Die schmutzige Trübung des Regenwassers ist, wie Eingang bemerkt, auch in Chur beobachtet worden (Oberthor und

Pulvermühle), und wo es sich nicht mehr um eine Beimischung des röthlichen Staubes handelte, mag das ganze Phänomen überhaupt an seiner äussersten Grenze herwärts von der Engadiner-Alpenkette weiter nicht beachtet worden sein. Trübes Regenwasser constatirte endlich der Beobachter in St. Vittore.

Selbstverständlich ist der in Frage stehende Meteorstaub vielfach mikroskopisch und chemisch untersucht worden. Denza in seinem Eingangs aufgeführten Berichte bringt auch in dieser Hinsicht vielfache Mittheilungen. Alle Beobachter unterscheiden neben mineralischen Splitterchen und Bestandtheilen noch organische Formelemente. Dass die Resultate sich keineswegs genau decken, noch decken können, liegt in der Natur der Sache, da einestheils der Zuwachs an organischen Gebilden unterwegs zur Staubmasse ganz accidentall hinzutreten kann, diese hinwieder successive ihre specifisch schwereren Mineraltheile einbüsste, so dass mitunter zuletzt nur trübes Regenwasser zur Beobachtung übrig blieb. Von besonderem Interesse sind die von Macagno ausgeführten Analysen sowohl eines direct aus der Sahara stammenden Sandes, als des auf der Insel Elba aufgefangenen Meteorstaubes, denen wir nachstehende Zahlen entnehmen:

Auf 100 Theile sind u. A. enthalten:

	im Sahara- Staub	im Meteorstaub von Elba
Org. Subst. . . . .	19.762	7.222
Kohlensäure . . . . .	10.672	12.310
Schwefelsäure . . . . .	3.670	2.810
Kali . . . . .	1.481	1.215
Natron . . . . .	0.915	0.728
Calciumoxyd . . . . .	5.542	6.840
Magnesiumoxyd . . . . .	2.018	1.930
Metall. Eisen und Eisenoxyd	1.511	1.613
Kieselsäure . . . . .	49.982	63.957

In Betreff des Mikroskopischen Befundes hat Roster in Florenz neben ovalen, rundlichen oder glatten orange-farbigen Körperchen von Ansehen des *Protococcus nivalis*, in der Hauptsache mineralische Bestandtheile, worunter eisenhaltige, ganz analog dem Befunde von 1879, angegeben. Tacchini (Atti della R. Accad. d. Lincei 1883), hat schon 1883 die Identität eines in Sicilien vorgekommenen Meteorstaubes mit dem Saharasand nachgewiesen. Ueberhaupt darüber, dass es sich um Provenienz des Staubes aus der Sahara handle, sind die italiänischen Forscher offenbar alle übereinstimmend überzeugt, wie dieses überhaupt von jeher der Fall war, und scheint die Ehrenberg'sche Passatstaubtheorie für die Staubfälle in Italien niemals Anklang gefunden zu haben.

In Zürich wurde der Meteorstaub von Dr. C. Keller, Dozent an der Universität und am Polytechnicum, untersucht und darüber im Schosse der Naturf. Gesellschaft ein Referat erstattet. Wir entnehmen hierüber der N. Zürcher Z. vom 11. Nov. nachstehende Notiz: „Der genannte Niederschlag ist nicht der erste dieser Art. Eine ähnliche Erscheinung wurde in der Nacht vom 16. auf den 17. Februar 1850 in den Centralalpen beobachtet. Die röthlich-braune Substanz, die dem Niederschlag beigemischt war, wurde von Professor Oswald Heer als Asche des Vesuvus erklärt. Eine spätere Nachuntersuchung stimmte mit diesem Ergebniss nicht überein. Am 15. Januar 1867 fiel in Bünden rother Schnee. Escher v. d. Linth, der hierüder Bericht erstattete, hob die Aehnlichkeit des Rückstandes mit dem Saharasand hervor. Die nun vorliegenden Proben, die aus Castasegna und Ascona der meteorologischen Central-

station in Zürich eingeschickt wurden, zeigten unter dem Mikroskop eine von den früher beobachteten Stoffen abweichende Beschaffenheit. Die organischen Substanzen treten zurück und die unorganischen überwiegen. Der ziegelroth gefärbte Rückstand zeigt abgerundete oder kantige Gesteinsfragmente von verschiedener Farbe. Von organischen Stoffen fanden sich Pflanzen- und Baumwollfasern, Sporen, viele Spongiennadeln, Pilze und ähnliche Begleiter zerfallender organischer Stoffe vor. Was die Beantwortung der Frage über den Ursprung dieser Stoffe anlangt, so sind verschiedene Möglichkeiten durch die Beschaffenheit derselben ausgeschlossen. Die grösste Aehnlichkeit hat der Rückstand mit dem Sciroccostaub, der in Sizilien häufig niedergeschlagen wird und dessen afrikanischer Ursprung von einem italienischen Gelehrten nachgewiesen ist. Namentlich gross ist die Aehnlichkeit des Rückstandes mit dem afrikanischen Flugsand. Auch die meteorologischen Verhältnisse des 15. October sind der Annahme günstig, dass durch den damals mit ungewöhnlicher Heftigkeit auftretenden Scirocco jene Bestandtheile des Rückstandes, namentlich der Flugsand und die Spongiennadeln, aus dem westlichen Afrika, vielleicht aus Oran, zu uns entführt und in dem rothen Regen niedergeschlagen worden sind.“

Im Schoosse unserer Gesellschaft wurde die Sache ebenfalls zur Sprache gebracht. (S. Protokolle vom 28. Oct. und 25. Nov.) Die geäusserte Vermuthung, ob nicht vielleicht der bekannte „Krakatowastaub“ (s. J.-B. XXVIII p. 127) im Spiele sein könnte, war, wie die von Herrn R. Salis vorgenommene Untersuchung einer Probe des im naturhistorischen Museum vorrätthigen vulkanischen Staubes

im Vergleiche zum Bilde, das der Silser Staub darbot, mit aller Sicherheit auszuschliessen. Neben amorphen, mineralischen, mehrfach gelblichen, röthlichen und amethystfarbigen, krystalinischen Splitterchen, fand Salisnaamentlich mehrere Chroococcus-Arten (minor? turgidus?) und eine Flechtenspore, Dinge, deren Ursprung unzweifelhaft an den Felswänden des Fexthales, woher, wie schon bemerkt, der geschmolzene Schnee stammte, zu suchen ist und und wie man sie sonst im Wasser des abschmelzenden Gletschereises nachweisen kann. Ausserdem fanden sich noch Bacterien (Monaden), sicherlich eine zufällige, nachträgliche und daher ganz bedeutungslose Beimengung.

Für die chemische Untersuchung stand Herrn Prof. Dr. Bosshard eine leider nur sehr geringe Menge eingedampften Rückstandes zu Gebote, die daher nur eine qualitative Bestimmung zuließ. Die nachzuweisenden Bestandtheile waren: Calcium, Natrium (spectroskopisch), Schwefelsäure, Kohlensäure und Chlor. Kieselsäure war ungewiss. Somit war u. A. die Gegenwart von schwefelsaurem Kalk und Chlornatrium wohl um so weniger zu erkennen, als die Untersuchungen von Wartha und Husemann (1867) bei ungleich reichlicherem Material ebenfalls darauf geführt hatten, und damit ein entscheidendes Gewicht für den saharischen Ursprung des röthlichen Staubes in die Waagschale gefallen war. Denn bekanntlich ist die Sahara nach den Untersuchungen von Escher und Desor auf gewisse Strecken hin alter, mit Gyps und salzigen Bestandtheilen imprägnirter Meeresboden.

Die Gegenwart von Calcium und Schwefelsäure, als den Componenten des Gypses findet sich in den italiänischen

Analysen auch angegeben. Hingegen mag dort der Mangel an dem hierseits beide Male getroffenen Chlor auffallen. Ich wüsste mir die Sache nicht anders zu erklären, als dass vielleicht nur der meteorische Niederschlag auf dem Filter gesammelt und untersucht, hingegen das trübe, abfliessende Menstruum nicht weiter berücksichtigt worden sein mag, wodurch das in Lösung befindliche Kochsalz auser Berücksichtigung fallen musste.

Indessen ist gerade das mehrerwähnte, kreidig- oder seifigtrübe Meteorwasser, sei es direct als Regen gefallen oder durch Schmelzen von Schnee gewonnen worden, ein Hauptträger des gefundenen Gypses, welcher bekanntlich, wenn auch schwer, doch in mehrhundertfachen Theilen Wassers löslich ist.

Somit wird der afrikanische Ursprung des dem sog. rothen Regen beigementen mineralischen Staubes, wie er im näher gelegenen Italien von jeher, ebenso diesseits der Alpen bereits 1867 bestimmt vorangestellt wurde, festgehalten werden müssen. Es schliesst diese Annahme keineswegs aus, dass dem Meteorstaube gleichzeitig von westlichen Windzügen hergetragene Staubtheile, auch solche ganz localen Ursprunges beigement werden können, wie denn ein tüchtiger, mit strömendem Niederschlage verbundener Orkan die Atmosphäre von allem darin schwebenden Staube säubern wird.

---