universität innsbruck
Universitäts- und Landesbibliothek Tirol

Universitäts- und Landesbibliothek Tirol

Wind- und Wasserhosen in Europa

Wegener, Alfred

Braunschweig, 1917

Dreizehntes Kapitel. Geräusch, Geruch, elektrische Erscheinungen

urn:nbn:at:at-ubi:2-11208

Schaum zu sein, den man mühsam athmete ... Auch die in der Kajüte gebliebenen ... waren zu Tode erschreckt durch das prasselnde Geräusch der auf das Deck niederfallenden Wassermassen."

Da die Wassermassen dann herabstürzen müssen, wenn eine plötzliche Änderung des Bewegungszustandes der Trombe eintritt, so ist klar, daß die früher (vgl. S. 141) als „Platzen" bezeichnete Erscheinung hierzu stets Anlaß geben wird.

Nur kurz sei schließlich erwähnt, daß der Wasserturm offenbar auch diejenige Erscheinung darstellt, durch welche die Trombe imstande ist, flache Gewässer gänzlich leer zu pumpen und den oben besprochenen Fischregen herbeizuführen.

Dreizehntes Kapitel.

Geräusch, Geruch, elektrische Erscheinungen.

Die Tromben sind stets mit einem Geräusch verbunden, welches bei Windhosen auf dem Lande sehr stark, aber auch bei Wasserhosen noch recht vernehmlich ist und bisweilen die Beobachter überhaupt erst auf die Erscheinung aufmerksam macht.

Geräusch der Windhosen. Die Art des Geräusches, welches die Windhosen verursachen, wird am besten durch den immer wiederkehrenden Vergleich mit einem Lastwagen gekennzeichnet, der über steiniges Pflaster fährt; die Stichworte, welche in den verschiedenen Beschreibungen dafür gebraucht werden, sind folgende:

81. Gerassel von schwer beladenen, über felsige Wege fahrenden Frachtwagen. 178. Eigentümliches knatterndes Geräusch, dem Rasseln vorbeifahrender Wagen zu vergleichen. 201. Lärm mehrerer Artilleriewagen, die mit voller Geschwindigkeit auf einem schlecht gepflasterten Wege fahren. 73. Getöse gleich dem von fahrenden, schwer beladenen Wagen. 13. [aus nur 9 m Entfernung] Getöse wie schwere Lastwagen auf einem Steinpflaster. 14. Rollen eines Wagens, der unter wiederholten Stößen über das Pflaster fährt [$^3/_4$ Stunden lang hörbar]. 17. Schreckliches Geräusch wie über das Pflaster rollende Artilleriekolonnen. 36. Geräusch wie von einem mit Brettern beladenen Wagen, der einen steilen und steinigen Abhang hinunterrollt. 74. Geräusch ähnlich dem eines schweren Wagens, der im Galopp über einen Pflasterweg fährt. 107. Geräusch ähnlich dem mehrerer Wagen, die schnell auf einem steinigen Wege fahren.

Die ständige Wiederkehr dieses Vergleiches ist ein Beweis dafür, daß die Ähnlichkeit des Geräusches eine sehr große ist. Natürlich kommen aber auch andere Vergleiche und Bezeichnungen vor:

Bei Nr. 155, 154 und 146 wird das Geräusch mit dem eines fahrenden Eisenbahnzuges verglichen, bei Nr. 180 mit einem solchen, wenn er durch einen Tunnel fährt. Sonst sind meist allgemeinere Ausdrücke gebraucht, wie „donnerartiges Getöse" (132), „fürchterliches Getöse" (im Wald, 138), „dumpfes Getöse" (72), „Getöse" (238), „dumpfes und schreckliches, kontinuierliches Getöse" (106), „Krachen" (82), „Prasseln" (177), „Rollen" (126), „sehr starkes Rauschen" (29), „Brausen wie Hagelwetter" (167 und A 1, „fernes Rauschen oder Heulen" (175). Bei Nr. 28 ist es wie das Geräusch einer „Schafherde, die über ein trockenes und hartes Gelände galoppiert", und bei A 14 hörte man es „als einen Wirbel, der in eins weg auf der Trommel geschlagen, und von Ferne gehöret wird".

In allen diesen Fällen scheint aber die Entfernung des Beobachters von der Trombe größer gewesen zu sein als in denen der vorigen Gruppe.

Endlich ist auch mehrmals von einer Explosion die Rede:

185. „Alle, die in der Nähe oder in den Tornados selbst waren, erzählen von einem heftigen Geräusch wie bei einer starken Explosion."

126. „Man hat [aus 2—3 km von der Bahn] ein fortgesetztes Rollen gehört, und schließlich eine starke Explosion ähnlich einem Kanonenschuß. Dann hat sich der Wolkenkegel plötzlich zerstreut."

Ob ein solcher Knall etwa durch eine plötzliche Veränderung in der Trombe, z. B. bei dem früher erwähnten „Platzen", entstehen kann, muß dahingestellt bleiben. Wahrscheinlicher ist wohl, daß es sich in diesen Fällen entweder um das Krachen umbrechender Bäume oder auch um Donner handelt.

Einer besonderen Erklärung bedarf die folgende Beobachtung:

74. [Geräusch sonst wie schwerer Wagen im Galopp auf Pflasterweg „Von Zeit zu Zeit gingen von ihrer [des Staubfußes] Mitte Dampfkugeln aus, die wie schweflige aussahen; manche von ihnen warfen nach verschiedenen Richtungen Baumzweige aus, welche das Meteor von weither mitgeschleppt hatte ... Bei jedem Heraustreten einer Kugel von Feuer oder Dampf hörte man eine Explosion ähnlich einem Gewehrschuß ... Der Wind, welcher stürmisch war, fügte zu diesem Geräusch ein schreckliches Zischen."

Da die herumgewirbelten Baumzweige in Schichten verschiedener Bewegung hineinreichen, müssen sie das Rotationssystem der Trombe stören, wodurch wohl die „Dampfkugeln" ihre Er-

klärung finden. Daß hieraus sofort Kugeln aus „Feuer“ werden, entspricht nur dem oben über Feuererscheinungen gesagten. Ob der Knall aber durch das plötzliche Verschwinden der Luftstauung oder nur durch das Zerbrechen der Äste entsteht, läßt sich wohl nicht entscheiden.

Interessant ist an der letzten Beschreibung auch die Erwähnung eines doppelten Geräusches; dasselbe ist bei Nr. 29 der Fall, wo neben einem starken stoßweisen Geräusch noch ein Zischen gehört wird.

In zwei Fällen, nämlich bei Nr. 15 und 232, wurde der Beobachter erst durch das Geräusch auf die Erscheinung aufmerksam.

Das Geräusch der Wasserhosen ist viel schwächer und besteht meist in einem Zischen. Trotzdem ist es mitunter weit zu hören, vermutlich wegen des Fehlens der auf dem Lande stets starken Allgemeingeräusche. Der Unterschied der Lautstärke auf dem Lande und auf dem Wasser ist besonders bei folgender Beobachtung zum Ausdruck gebracht:

72. „Sie hörten zuerst nur ein dumpfes Getöse; aber bald darauf sah man den Wirbel ... Als die Trombe einen kleinen Bach überschritt, der sich auf ihrer Bahn befand, hörte das Geräusch, welches sie erzeugte, ganz auf ... Das Geräusch begann darauf von neuem, und schließlich ließ sich nichts mehr vernehmen, nachdem der Wirbel das Meer erreicht hatte.“

Die Entfernung, bis zu der das Geräusch der Wasserhosen gehört wird, ist je nach ihrer Stärke verschieden. Bei der Wasserhose Nr. 53, die auf das Schiff zukam und schließlich über dasselbe fortging, wurde das Geräusch erst aus 80 m Entfernung gehört. Es heißt dann, sie „rauschte“ schnell über das Schiff fort. Bei Nr. 46 wird ebenfalls hervorgehoben, daß das „zischende Geräusch“ nur in der Nähe des Fußes der Wasserhose zu hören war. Allerdings waren dies nur schwache Tromben. Bei A 5 war das Geräuch aus 1 Lieue (5 km) Entfernung noch sehr deutlich, und auch A 4 wurde gehört, von der es heißt, sie sei weniger als 6 km entfernt gewesen[1]).

---

[1]) Buchanan berichtet (Gilberts Ann. d. Phys. **70**, 104, 1822) von drei außereuropäischen Wasserhosen, von denen er die eine aus 1,6 km Entfernung noch wie einen Wasserfall hören konnte, während die beiden anderen, die etwa 5 und 10 km entfernt waren, kein Geräusch mehr gaben.

Nach den gebrauchten Bezeichnungen und Vergleichen ist das Geräusch der Wasserhosen kein stoßweises, sondern ein kontinuierliches:

Bei Nr. 186 ist es ein „Brausen“, bei Nr. 117 ein „eigentümlich brausendes Geräusch“ [1]), bei Nr. 43 ein konfuses ununterbrochenes Geräusch, wie das Rauschen der Bäume in heftigem Winde, bei Nr. 84 wie das Geräusch eines Raddampfers, bei Nr. 218 wie schwacher Dampf, der einem Ventil entströmt, bei Nr. 55 wie das Herausströmen des Wasserdampfes aus einem Papinianischen Topf. Sonst sind allgemeinere Ausdrücke gebraucht, wie „dumpfes Geräusch“ (87), „großes Geräusch“ 2 , „großes Getöse“ (3).

Bei Nr. 84 und 186 wurde man erst durch das Geräusch auf die Wasserhose aufmerksam.

Geruch. Es findet sich eine ganze Anzahl von Beobachtungen, in welchen angegeben wird, daß sich in der Spur der Trombe ein eigenartiger Geruch verbreitete. Die Streitfrage, ob dies auf Sinnestäuschung beruht, kann wohl noch nicht als gelöst gelten. Die Beobachtungen seien zunächst der Reihe nach aufgezählt:

6. Hinterher ein „schwefliger Geruch“.

15. „Ich muß hinzufügen, daß man zuerst eine Wolke oder einen dichten Rauch sah, der einen unangenehmen Geruch verbreitete, und sich bald auf das Moor herabsenkte.“

17. „Herr Serres, président de la Cour des comptes, und Herr Serane, Doktor der Medizin, die das Meteor beobachteten, sagten ... daß sie nach Passieren der Wolke einen Schwefelgeruch ähnlich dem, welchen der Blitz erzeugt, wahrgenommen hätten.“

20. „R. May hatte einen sehr starken Schwefelgeruch vor [!] und nach dem Passieren des Meteors wahrgenommen.“

27. „Der Schwefelgeruch machte sich fast überall bemerkbar.“

31. „Der Kapitän und die Mannschaft eines englischen Schiffes, welches entmastet wurde, sagten daß in dem Augenblick als die Trombe ankam, man starken Schwefelgeruch wahrnahm, obwohl an den Maststümpfen keinerlei Zeichen von Feuer zu sehen war.“

34. „Unerträglicher Schwefelgeruch.“

53. „Ließ einen Schwefel- und Salpetergeruch nach, als, nach alter Sage, der Teufel“ [beim Passieren des Schiffes].

---

[1]) Diese nächtliche Wasserhose wird von Siemens als leuchtend geschildert. Wahrscheinlich enthielt sie den Wasserturm, der durch die mitgerissenen Seetiere leuchtete. Es wird nämlich berichtet, daß dies Leuchten der Tiere in der Spur der Trombe auf dem Wasser außerordentlich prachtvoll war.

54. „Auch wollten mehrere Personen nach Endigung des Phänomens einen schwefelartigen Geruch bemerkt haben.“

82. [Nach Vorübergang] „Die Luft war mit einem starken Schwefelgeruch durchsetzt.“

85. Ein Arbeiter, der in den Staubfuß hineingeriet, „erinnert sich gar keines besonderen Eindruckes, den es auf seinen Geruch oder Geschmack gemacht hätte, und bemerkte nur das betäubende Gerassel“. Als sich aber die Trombe aufgelöst hatte, heißt es: „Aber nun verbreitete sich fast über die ganze Flur ein sehr stinkender, schwefelartiger Geruch.“

95. [Die Trombe zog über eine Safian-Fabrik fort] „Ein Arbeiter in der Werkstätte, welcher gerade an der Glättmaschine arbeitete, als das Fenster hinter ihm zertrümmert wurde, behauptete, einen eigenthümlichen fremden Geruch dabei bemerkt zu haben, den ein anderer mit dem schwefligen Geruch bei Gewitterschlägen vergleichen wollte. Dieser Geruch war noch $^1/_2$ Stunde nachher bemerkbar ... Ein Arbeiter im Garten, welcher die Thür eben schließen wollte, wurde von dem Strome ergriffen, und nur mit der äußersten Anstrengung und Anklammern an die Thür hat er der Gewalt widerstanden, um nicht fortgerissen zu werden. Er glaubte nach mehreren Stunden noch das Geräusch von einem hohen Wasserfalle in den Ohren zu haben [Trommelfell geplatzt?], und wollte auch deutlich den oben erwähnten fremden Geruch bemerkt haben, der ihm das Athmen beschwerlich machte.“

102. „Endlich bewahrten alle diese Lokalitäten langezeit einen Geruch nach verbranntem Schwefel.“

128. Nur einer der Beobachter, über welche die Trombe hinwegging, sagt aus, er habe dabei einen fremdartigen Geruch gespürt, „scharf wie Schwefel“.

166. „Den in der Nähe befindlichen Beobachtern ist ein starker Schwefelgeruch aufgefallen.“

178. „Mehrere Leute haben versichert, daß sie in der Umgebung der Windhose einen eigenthümlichen, widerlichen Geruch wahrgenommen hätten.“

219. „Die Betroffenen teilten mir mit, daß sich nach diesem Naturereignis, das etwa fünf Minuten dauerte, ein starker Schwefelgeruch bemerkbar machte.“

238. „Aus dem kaminartigen Phänomen entstieg immer mehr Rauch und Schwefelgeruch.“

108. „Die Arbeiter, welche sich [beim Zusammensturz der Spinnerei] retten konnten, berichten auch, daß sich ein abscheulicher Geruch, den sie Schwefelgeruch nennen, während der Katastrophe bemerkbar machte.“

A 1. „Gleichzeitig will ein Zeuge, der sich im Freien beobachtend befand, einen starken Schwefelgeruch verspürt haben.“

Auch bei Nr. 231 ist von einem Geruch die Rede, doch scheint es sich dabei um den Brandgeruch versengten Tuches zu handeln.

Im ganzen ist also in 20 Fällen von einem Geruch die Rede. Die Natur desselben erscheint noch vollkommen rätselhaft. Ich

kann Finley, welcher derselben Erscheinung bei den nordamerikanischen Tornados begegnet ist, nicht beipflichten, wenn er sagt: „Was als Schwefelgeruch bezeichnet wird, ist lediglich Ozon in der Luft, welches fast immer nach einem Gewitter zu beobachten ist[1]).“ Daß der Blitz in der Nähe seiner Einschlagstelle häufig einen intensiven Geruch hinterläßt, ist zwar richtig, doch rührt dieser wohl wesentlich von den Verbrennungs- oder Verdampfungsprodukten her. Dagegen erscheint es höchst zweifelhaft, ob man allgemein bei Gewittern einen Ozongeruch als vorhanden annehmen darf. Keinesfalls würden aber dazu die obigen Beschreibungen passen, nach welchen der Geruch sehr intensiv gewesen ist, ohne daß Blitze in der Nähe eingeschlagen haben.

Man hat wohl nur die Wahl zwischen zwei Möglichkeiten: entweder es handelt sich um eine Sinnestäuschung, die dann sehr allgemein auftreten müßte und ein gewisses psychologisches Interesse hätte, oder aber um einen wirklich auftretenden, der Trombe eigentümlichen Geruch von bisher unbekannter Entstehung. Für beide Annahmen lassen sich Argumente anführen.

Für eine Sinnestäuschung spricht z. B., daß bei Nr. 20 und anscheinend auch bei Nr. 15 der Geruch bereits vor Passieren der Trombe wahrgenommen sein soll. Eine solche Täuschung würde in vielen Fällen durch die andere, optische Täuschung unterstützt, nach welcher die Trombe als rauchendes Feuer erscheint. Der „Schwefelgeruch“ kann der religiösen Mystik entlehnt und identisch mit jenem sein, den der Teufel hinterläßt, wenn er, entdeckt, sich unter Rauchentwickelung entfernt. Es muß auch daran erinnert werden, daß der Geruchssinn der unzuverlässigste Sinn des Menschen ist, und daß bei außergewöhnlichen Naturerscheinungen, auch wenn eine Beeinflussung des Geruchssinnes gänzlich ausgeschlossen ist, stets einige Leute Schwefelgeruch verspüren. Beim Halleyschen Kometen im Jahre 1910 konnte ich derartige Erfahrungen machen. Unter unseren Beobachtungen gibt es auch mehrere Fälle (u. a. A 7 und A 11), in denen der Geruch ausdrücklich abgestritten wird, obwohl mehrere Menschen in der Trombe selber gewesen sind. Die Möglichkeit läßt sich also nicht von der Hand weisen, daß es sich um eine rein psychologische Erscheinung handelt.

---

[1]) Tornadoes. New York 1887, S. 150.

Andererseits ist es doch schwer, bei so ausführlichen und sorgfältigen Berichten, wie dem des Professor Wolke (Nr. 53, ausführlich im zweiten Kapitel), der selber den Geruch wahrgenommen haben will, an Sinnestäuschung zu denken; da es sich hier um eine Wasserhose handelt, konnte dem Beobachter auch nicht durch die Vorstellung von Rauch der Geruch suggeriert werden.

Es ist vielleicht denkbar, daß durch die plötzliche Luftverdünnung beim Passieren der Trombe wirklich ein starker Geruch dadurch entsteht, daß die Bodenluft aus der Erde gesaugt wird; in Häusern und an Bord eines Schiffes macht sich vielleicht der Umstand bemerkbar, daß aus allen geschlossenen Behältern, aus Schränken, dem Keller, aus der Ladung des Schiffes usw. etwas Luft heraustritt, die ja meist mit starken Gerüchen geschwängert sein wird. — Es muß aber wohl dahingestellt bleiben, welche dieser beiden Erklärungsmöglichkeiten den Vorzug verdient, und ob etwa noch andere in Frage kommen.

In einigen Beschreibungen wird von **Blitzen** und auch **Kugelblitzen** berichtet, die vom Beobachter in unmittelbaren Zusammenhang mit der Trombe gebracht werden. Die großen Erwartungen, welche die Anhänger der elektrischen Trombentheorie nach dieser Richtung hegten, haben sich zwar nicht bewahrheitet. Keinerlei Anzeichen liegen dafür vor, daß etwa der luftverdünnte Kern der Trombe ähnlich wie die Geißlerröhren zu einem kontinuierlichen Elektrizitätsausgleich benutzt würde. Von der Trombe gehen auch keine Blitze aus, wie etwa bei den vulkanischen Rauchsäulen, was ja auch deswegen nicht verwunderlich ist, weil auch bei letzteren Blitze nur dann aufzutreten scheinen, wenn die Säule mehr als 4000 m hoch ist, was bei Tromben nie vorkommt. Auch Finley kommt für die amerikanischen Tornados zu dem Schluß, daß in den wenigen Fällen, wo der Beobachter einen Blitz aus der Trombe kommen sah, sich bei näherer Untersuchung ergibt, daß der Blitz weit hinter der Trombe lag und zu dem Gewitter gehörte, dessen Randgebilde die Trombe war.

Unter unseren Beobachtungen sind nur sechs, bei denen elektrische Entladungen unter Umständen beobachtet werden, die einen Zusammenhang mit der Trombe denkbar erscheinen lassen:

126. Der Blitz schlug in die Nähe der Trombe ein.

101. „Blitze leuchteten von Zeit zu Zeit mitten in den Wolken auf und ließen keinen Zweifel, daß das elektrische Fluidum im Verein mit

dem Wind die Hauptursache der Erscheinung ist“ [nach Peltiers Darstellung].

128. Ein Beobachter sagt aus: „Während die Trombe sich in dieser Weise hüpfend vorwärts bewegte, schlug der Blitz fortgesetzt in sie hinein.“ Nach einem anderen Beobachter schlug aber nur im Augenblick des Entstehens der Trombe ein Blitz zur Erde herab.

191. Unmittelbar nachdem ein Blitz im oberen Teil des Wolkentrichters sichtbar geworden war, trat mit diesem eine Veränderung ein, nämlich es erschienen jetzt an seinem Außenrande aufwärts rollende Wölkchen.

155. „Entsprechend der Richtung, welche die Windhose nahm, wurden am Himmel zwischen den Wolken zwei sehr helle in rötlichem Licht schimmernde Bahnen bemerkt, aus denen sich elektrische Funken auf die Erde nieder zu stürzen schienen.“ Die Trombe fand nachmittags um 3 Uhr, also bei hellem Tage statt, wodurch der Sinn dieser Worte sehr unklar wird.

129. „Während eines heftigen Gewitters mit dunklen Wolken, welche die Gegend in fast nächtliches Dunkel hüllten [um 2 Uhr nachmittags], gewahrte ich nach oben gehende feurige Funken [»eldgnistor«] aus einer einzeln liegenden hellgrauen Wolke [Staubfuß] etwa eine Meile abseits von hier. Die aufwärts gehenden feurigen Funken waren keine gewöhnlichen Blitze, sondern elektrische Funken, die einem grade nach oben gehenden Feuerregen glichen, 6 bis 10 in der Sekunde, die wie es schien, nur 3—4 Klafter [6—8 m] weit unter schneller Bewegung leuchteten. Gleich darauf schien ein ungewöhnlich starker Blitz aus der darüber liegenden dunklen Wolkenschicht gerade durch die kleine hellgraue Wolke zur Erde zu gehen. Im selben Augenblick schien die hellgraue Wolke sich zu einem groben Seil auszuspinnen.“ Hildebrandsson, der diesen Bericht veröffentlicht, hält diese Funken für Kugelblitze, die aus großer Entfernung gesehen werden.

Wie man sieht, ist irgend etwas Gemeinsames in diesen Beobachtungen nicht zu finden. Es dürfte deshalb am wahrscheinlichsten sein, daß das Zusammentreffen der Trombe mit elektrischen Erscheinungen da, wo es nicht überhaupt auf Täuschung beruhte, nur ein zufälliges war.

Vierzehntes Kapitel.

Schadenwirkungen der Trombe.

Wirkung auf Menschen. Die Zahl der Menschenleben, die durch Tromben in Europa vernichtet worden sind, ist erstaunlich gering. Nur in 12 Beschreibungen, d. h. bei 5 Proz., wird von Todesfällen