

Universitäts- und Landesbibliothek Tirol

Wind- und Wasserhosen in Europa

Wegener, Alfred

Braunschweig, 1917

Vierzehntes Kapitel. Schadenwirkungen der Trombe

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], gewährte 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

berichtet. Die Zahl der Toten läßt sich deshalb nicht genau angeben, weil gerade in demjenigen Falle, der die größten Verluste an Menschenleben mit sich brachte, nämlich bei der Trombe von Monville, die notwendigen Angaben fehlen, doch dürfte die Gesamtzahl 100 kaum überschritten werden; die sicheren Zahlenangaben allein geben nur 22. Rechnen wir mit 100 Todesfällen, so kämen auf jede Trombe durchschnittlich 0,4 Todesfälle¹⁾.

Zum Vergleich seien einige Zahlen für amerikanische Tornados genannt. Der St. Louis-Tornado vom 27. Mai 1896 verursachte 306 Todesfälle, übertrifft also allein schon das Gesamtergebnis der europäischen Tromben. Für Kansas, den tornado-reichsten Staat der Union, hat Flora²⁾ 14 Todesfälle pro Jahr im Mittel aus den 10 Jahren 1889 bis 1896 und 1914 bis 1915 berechnet — eine Zahl, die beinahe der der Todesfälle durch Blitzschlag gleichkommt. Es ergaben sich insgesamt 143 Todesfälle bei 64 Tornados. Auf jeden Tornado kommen also durchschnittlich 2,2 Todesfälle, d. h. die dortigen Tornados sind fünf- bis sechsmal tödlicher als die europäischen Tromben. In Amerika werden die Schäden oft vervielfacht durch das gleichzeitige Auftreten einer größeren Zahl von Tornados; so sollen am 19. Februar 1884 von 7^a bis Mitternacht über 50 Tornados tätig gewesen sein, die nach rohen Schätzungen etwa 1000 Menschenleben, 10 000 Wohnungen und Werte von 3 bis 4 Millionen Dollars vernichteten³⁾. — Auch in diesem Unterschied äußert sich die größere Heftigkeit der amerikanischen Tromben gegenüber den europäischen.

Da die Art, wie die genannten Unfälle zustande kommen, und überhaupt die Frage, wie es dem Menschen bei Begegnung mit einer Trombe ergeht, ein allgemeines Interesse beanspruchen darf, seien diese Berichte, und zwar zunächst die der Todesfälle, im folgenden angeführt:

1. „Ein Maultiertreiber und seine Maultiere wurden emporgehoben und auf ein benachbartes Feld getragen, der Treiber wurde tot aufgefunden.“

¹⁾ Während der Fertigstellung des Manuskripts erfahre ich durch die Zeitung, daß eine am 10. Juli 1916 über Wiener Neustadt fortgezogene Windhose den Verlust von 30 Menschenleben zur Folge hatte. (Eine Beschreibung dieser Trombe soll bei der Met. Zeitschr. in Vorbereitung sein.)

²⁾ Monthly Weather Review **43**, 615, Dez. 1915.

³⁾ Nach „Science“ vom 28. März 1884 in Zeitschr. d. Österr. Ges. f. Meteorol. **19**, 302, 1884.

6. „In Este, sagt Spoleti, sind vier Männer mehr als eine Meile italienische, 1,8 km] weit transportiert worden; von diesen vier Männern wurden drei getötet, und der vierte kam erst nach einer Ohnmacht von zwei Stunden zu sich. Viele andere Männer und Frauen wurden in dieser Weise weit forttransportiert und durch den Stoß beim Zusammenprall mit Bäumen oder Häusern schwer verletzt. In Urbana wurde ein kleines Kind von fünf Jahren vor den Augen seiner Mutter emporgehoben und unter den Ruinen in der Umgebung der Stadt wiedergefunden.“

78 In Marchefroid wurde ein Kind getötet.

82. „Ein junger Mann von 17 Jahren, der sich in der Bahn des Meteors befand, wurde herumgewirbelt, in die Luft gehoben, und sein Kopf an einem Felsen zerschmettert.“

105. „An der Front dieses Hauses wurde ein alter Mann namens Grangeon umgeworfen und so heftig gegen die Mauer geschleudert, daß er sich einen Schädelbruch zuzog; er starb eine Viertelstunde später.“

108. „... und schritt auf eine der schönsten Spinnereien des Tales zu. Dies riesige Gebäude ... wurde in einem einzigen Augenblick völlig zerschmettert; 200 Arbeiter wurden unter den Trümmern begraben.“ Bei einer anderen Fabrik wurde der Fußboden der obersten (vierten) Etage mit den Maschinen und den Arbeitern emporgehoben. Ein Arbeiter erzählte von seiner Tochter: „Ich eilte sie zu retten, und fand sie verwundet zwischen drei Leichen ...“ „Dies kleine Haus wurde nicht verschont, die Trombe warf es um und tötete eine Arbeiterin, die unter dem Dach in ihrem Bett lag ...“ „Ein Schäfer ist nebst seiner Hütte durch die Windhose von Monville in die Lüfte geführt worden; er ist zu Boden gefallen, aber die Hütte hat sich nie wiedergefunden.“ — Die Zahl der Toten ist bei dieser Trombe nicht genannt.

114. ... „und soll ein Weib getötet haben, daß dort beim Kornschneiden beschäftigt war.“

145. „In einer Seifenfabrik wurde ein Mann getötet.“

185. „Am Bahnhof wurden viele Passagiere leicht verwundet, schwer verwundet waren nur drei, von denen zwei sich im letzten Waggon befanden und der dritte im vorletzten.“ Ein Bremser saß im Bremshäuschen oberhalb des Waggons; das Häuschen wurde abgerissen und fortgeschleudert, dem Bremser geschah nichts. Ein 17-jähriges Mädchen erzählte, „daß sie in die Luft gehoben wurde, daß der Wind ihr die Haare auflöste, alle Haarnadeln aus dem Kopfe wegrug, und sie endlich zur Erde herabließ und gegen die Erde preßte. Wie hoch sie gehoben wurde und wie weit getragen, weiß sie nicht anzugeben, obgleich sie nicht verwundet, sondern nur an einer Hand etwas geritzt wurde ... Als sie zur Erde fiel, war sie halb betäubt, ist sich jedoch bewußt, daß sie gleich aufstand und zum Wächterhaus gieng, wo sie unter Dach aufgenommen wurde.“ Ein Bauer aus Novska, der in der Nähe war, „sah das Mädchen in der Luft, daß sie der Wind dreimal emporhob und wieder zur Erde senkte, um sie dann fortzutragen“. Im Walde, wo einige Hirten mit ihren Ochsen waren, wurde ein Hirt erschlagen.

228. „Personen, die sich im Sturm befanden, wurden hochgehoben und eine Strecke weit fortgeschleudert. Ein 13jähriger Knabe wurde unter den Trümmern eines Hauses begraben und später tot hervorgeholt. Außerdem gab es etwa 25 schwer oder leicht verletzte Personen.“

A 3. 5 Tote und etwa 30 Verletzte.

A 6. Ein Fischerboot wird mit seinen Insassen vernichtet. Wortlaut siehe weiter unten.

A 10. Durch einen einstürzenden Giebel werden fünf Personen erschlagen. Wortlaut siehe zweites Kapitel.

Auch diejenigen Fälle, in denen nur von Verletzungen, nicht von Todesfällen berichtet wird, bieten manches Interessante:

19. „Der Mast eines großen Fahrzeuges wurde mit solcher Kraft gegen dies Haus geschleudert, daß eine gute Ziegelsteinmauer von mindestens vier Spannen Dicke durchstoßen wurde, als ob sie von einem sehr kräftigen Sturmbock getroffen wäre. Er drang drei Spannen tief in das Haus ein und blieb dort stecken ... Das Fahrzeug wurde in tausend Stücke zerbrochen, ein einziger [oder einzelner?] der Matrosen wurde durch den größten Zufall gerettet. Den Mast fest umklammert haltend, wurde er mit ihm hochgehoben, und als dieser sich in die Mauer des Hauses einpflanzte, wurde er durch den Stoß zu Boden geschleudert, ebenso wie die Windfahne, die an seinem Ende saß. Er fiel ganz zerschunden, aber ohne schwere Verletzungen auf die Straße.“

54. Durch einstürzende Gebäude wurden auf dem Philippischen Gut zwei Personen verletzt, ebenso mehrere in Etdorf. Außerdem „wurde ein Knecht nebst zwey Pferden gegen 60 Schritte (50 m) weit in den Hohlweg geschleudert. Er liegt einige Minuten ohne Bewußtseyn, und erstaunt bey dem Erwachen über die Spuren der Verwüstung um ihn her, sowie über seine Pferde, welche keuchend in einiger Entfernung von ihm in dem Strauchwerk verwickelt liegen“.

59. „Der Besitzer [eines Hauses] befand sich gerade im zweiten Stockwerk ... Bei dem anhaltenden fürchterlichen Blitzen und Donnern geht er zu einem offenstehenden Fenster, um es zuzumachen, und in demselben Augenblicke wird er nebst der größten Hälfte des Hauses zu Boden geworfen, und erhält viele Wunden und gefährliche Quetschungen.“

74. Ein Mann wird am Arm verletzt.

126. „Einige Personen, welche in den Häusern waren, wurden wie durch ein Wunder gerettet. Der Besitzer, Herr Larsson, und eine Magd waren im Augenblick der Katastrophe in der Scheune. Herr Larsson wurde ins Freie geschleudert, kam aber mit einigen kleinen Verletzungen davon. Die Magd wurde mit Blut bedeckt unter den Trümmern herausgezogen, aber ihre Verletzungen waren nicht gefährlich. — In dem kleinen Haus befanden sich eine alte Frau und ein junges Mädchen. Sie waren umgeworfen und gegen den Schornstein gestoßen worden [der allein stehen blieb], und zugleich war das ganze Haus über ihre Köpfe weg in die Höhe getragen worden.“

144. Es wurden „mehrere Weichensteller- und Aufseherbuden völlig fortgeweht, eine derselben mitsamt ihrem Insassen ist aus nord-nordöstlicher Richtung 35 m weit fortgetragen und völlig zertrümmert worden. Der mitgeführte Weichensteller Abel wurde hierbei ziemlich schwer verletzt“.

147. „Die Windhose erschien zuerst in dem 1½ Stunden von Marczali gelegenen Dorfe Gadany, wo sie 22 Häuser zerstörte und zwei Kinder mit sich riß, die später blutüberströmt aufgefunden wurden.“

162. In La Redorte „wurden viele Bewohner unter den Trümmern ihrer Häuser begraben. Bis jetzt wurden 15 Verwundete aus denselben hervorgeholt“.

178. „In Sicht des Schulhauses Tweelbäke weidende Kühe wurden merkbar in die Höhe gehoben, eine von ihnen in den Graben geworfen, und der sie hütende Knabe, Emil Suhr, eine Strecke von gut 25 Schritt halb gerollt, halb getragen. Als ihn die Windhose am Chausseedamm liegen ließ, ist der Junge niedergekniet und hat ein geistliches Lied angestimmt. In der Windhose war es, nach seiner Angabe, heiß; er ist darin bei vollem Bewußtsein geblieben, hat aber keinen Laut von sich geben können.“ — Von der Windhose in Marne: „Ein Knecht, welcher vor der unheimlichen Erscheinung sich ins Haus retten wollte, wurde ergriffen und in die Höhe gehoben, kam aber doch ohne Verletzungen davon.“ — Von der Windhose in Esterwegen: „Verletzungen sind mehrfach vorgekommen.“

180. „Die Trümmer einer Zwischenwand, welche gleichfalls umgestürzt wurde, fielen auf das Bett des Herrn Parent, welcher verwundet wurde.“

195. „In St. Peter wurde eine Frau von der Windhose erfaßt und in ein Gestrüpp geschleudert, wo sie unsanft gebettet und zerschunden liegen blieb.“

208. „Nahe dabei suchte ein Schäfer, John Harroway, hinter einem Busche Schutz, aber der Wind zerzte ihn heraus und schleuderte ihn mit beträchtlicher Kraft herum und in einen anderen Busch hinein, seinen Arm verletzend, ihm aber, soweit ihm erinnerlich, nicht den Atem behindern.“

Schon bei diesen Beobachtungen wird nicht selten die eigentümliche Erscheinung hervorgehoben, daß Menschen bisweilen hochgehoben, aber ohne Verletzungen wieder niedergesetzt werden. Die folgenden Beobachtungen, bei denen von Verletzungen nichts mehr berichtet wird, geben noch mehr Beispiele dafür und enthalten auch in anderer Hinsicht noch manches Interessante.

A 1. „In Mangschütz stand auf dem Zuge der Trombe ein Ehepaar. Die Frau wurde vom Wirbel erfaßt und etwa fünf Fuß in die Höhe gehoben. Der Mann faßte sie bei den Kleidern und wurde dann mit ihr etwa 15 Schritt fortgeschleudert. Ob dabei ein Heben oder nur ein Stoßen stattgefunden, vermögen die beteiligten Personen nicht an-
Wegener, Wind- und Wasserhosen.

zugeben, da sie fast besinnungslos waren, ohne daß sie jedoch irgend Schaden gelitten haben. Der Mann will jedoch ein Gefühl in der Erinnerung haben, als ob in seinem Körper eine Drehung, namentlich in den Armen und Füßen, fühlbar gewesen sei.“

15. „Sobald der Sturm ein wenig nachgelassen hatte, ging ich hinaus, um die Zerstörungen anzusehen, die er verursacht hatte, als ich von einem der Dienstmädchen angeredet wurde, die mit einer Besorgung ausgeschickt gewesen war. Sie sagte mir, als sie den Torweg erreicht hätte und eintreten wollte, und zwar in diesen Torweg, welcher umgeworfen wurde, hätte der Wirbel sie ergriffen, in die Luft gehoben, 15 bis 20 Faden weit fortgeführt und wieder auf einer Anhöhe abgesetzt, wo sie kaum der Gewalt des Windes widerstehen konnte, obwohl sie sich an einen großen Stein anklammerte.“

22. Fünf Personen wurden aus einer Bark emporgehoben.

26. „Zwei junge Schäfer, die sich unter einen dieser Bäume geflüchtet hatten, wurden mit ihm einen Pistolenschuß weit in die Höhe gehoben und ohne schwere Verletzung wieder auf die Erde gesetzt.“

69. 13 Menschen wurden ins Meer geschleudert.

81. „Am Flusse wurden ein Paar dort spielende Knaben von acht bis zehn Jahren ins Wasser geschleudert und nur durch schnelle Hilfe noch gerettet.“

85. „Dieses [Meteor, nämlich der Staubfuß] warf die ... Steinkohlenmassen auseinander, und einen Arbeiter von dem daneben befindlichen Kalkofen herunter ... Mehrere Weiber, an denen das Meteor vorbeistreifte, fielen ohnmächtig hin.“

... „Ein anderer [Arbeiter] hatte sogar den Muth, demselben [Meteor] zu folgen (und das konnte man in fast gewöhnlichem Schritte), befand sich aber bei dessen zickzackförmiger Bewegung plötzlich mitten in demselben, wo er spürte, daß es ihn bald mit sich fortziehen, bald gewaltsam in die Höhe heben wollte. Er bückte sich etwas zur Erde, sich auf ein Werkzeug stützend, wurde aber rückwärts zu Boden geworfen, und somit hatte es ihn verlassen und war weiter gezogen.“

95. „Eine Frauensperson, welche mit einem Korbe voll Kraut auf dem Kopfe aus dem Felde kam, wurde davon zu Boden geworfen, der Korb mit dem Kraute aber hoch durch die Luft auf die andere Rheinseite fortgeführt. Ein Mann, welcher im Felde mit Kartoffelsetzen beschäftigt war, wurde ebenso zu Boden geworfen, sein Korb mit Kartoffeln aber auf einige Hundert Schritte weit in die Mosel geschleudert. Ein Knabe rettete sich durch Festhalten an einem Weidenstrauche, und andere Leute im Felde, welche von dem Meteor überfallen wurden, riefen einander zu und ließen sich zu Boden fallen.“

[Über das Erlebnis eines Arbeiters, der sich nur mit Mühe an einer Gartentür festhalten konnte, wurde schon oben auf S. 266 berichtet.]

124. „Das Badehäuschen von der Akademie wurde zusammengerissen und fortgeschwemmt, zwei Matrosen, welche daselbst Nachtwache hielten, flogen ins Wasser, retteten aber ihr Leben.“

128 „Ein Kind, das vom Sturm ergriffen wurde, wurde eine große Strecke in der Richtung von S nach N fortgeschleudert.“ Einige Arbeiter warfen sich zu Boden und wurden nicht aufgehoben. Andere wurden in Sprüngen in die Luft geworfen, obwohl auch sie sich auf den Boden geworfen hatten und versucht hatten, sich an Erdschollen und anderen Gegenständen festzuhalten.“

154. „Eine Frau, welche die Matzkircher Straße des Weges kam, wurde ebenfalls von dem Sturme eine ganze Strecke fortgetragen.“

165. Der einzige, der vom Unwetter im freien Felde ergriffen wurde, ein Arbeiter, verlor vor Schreck das Bewußtsein.

231 II. Ein Mann wurde auf seinem Fahrrad von der Trombe ergriffen, „welche nach seinem eigenen Bericht ihn einen oder zwei Dezimeter hoch in die Luft hob“.

A 11. „Als die Arbeiter von der Trombe erreicht wurden, warfen sie sich voller Entsetzen platt auf den Boden, wodurch sie selber unversehrt blieben. Aber die über die Schulter gehängten Röcke und Hüte wurden auf Nimmerwiedersehen entführt, ihre Sensen wurden gleichfalls fortgeschleudert und von ihnen, da sie in ihrem Todeschrecken nicht die Ruhe zum Suchen fanden, erst am nächsten Tage wiedergefunden.“

A 13. Ein kleines Mädchen wurde von der Seite der Mutter in der Haustür vom Winde ergriffen, und kopfüber durch die Luft, etwa 200 Schritte weit, über einen Zaun und einen Busch fortgeschleudert.

Berücksichtigt man die große Gewalt, welche die Tromben bei ihren Zerstörungen an Häusern und in Wäldern offenbaren, so wird man zugeben müssen, daß die meisten Fälle direkter Begegnung mit dem Menschen erstaunlich harmlos für diesen verlaufen.

Wirkung auf Schiffe. Von besonderem Interesse sind namentlich für den Seemann die Fälle, in denen die Trombe mit einem Schiff zusammenstieß. In neuerer Zeit sind solche Ereignisse außerordentlich selten geworden, da die Dampfschiffe selbst aus großer Nähe noch ohne Schwierigkeit der Wasserhose ausweichen können. Leider werden damit auch die genauen Beschreibungen der Wasserhosen selten, da die Kapitäne nicht freiwillig in die Nähe dieser Erscheinungen gehen. Die alten Beobachtungen werden daher gerade bei Wasserhosen einen dauernden Wert behalten. Unter den europäischen Beobachtungen befinden sich folgende Fälle solcher Zusammenstöße.

31. Im Hafen von Malta. „Die königliche Bark »l'Hirondelle« verlor ihren Ladebaum, wobei der Umstand merkwürdig war, daß weder ihr Großmast, noch selbst ihre Fahnenstange beschädigt wurde.“

52. Kleines, einmastiges Schiff. „Während eines Gewitters trifft eine Wasserhose, die sie wegen des Regens und der trüben Witterung nicht eher gesehen hatten, als bis sie ganz nahe und kein Ausweichen mehr möglich war, von der Seite gegen das Hintertheil des Schiffes, und gibt einen so fürchterlichen Stoß, daß die in der Kajüte befindlichen Reisenden, wie auch zwei Matrosen, welche an dem Tische eine Erbsuppe aßen, der Tisch selbst (welcher gewöhnlich, um fester zu stehen, unterwärts mit mancherlei Sachen beschwert wird) u. s. w. alles über einen Haufen fiel. Auch wurde durch die Gewalt der Wasserhose die Thür der Kajüte eingeschlagen, worauf ein großer Schwall von Wasser eindrang, der die Erbsensuppe wieder von ihnen abwusch. Außer dem Schrecken, der Durchnässung, einer kleinen Kontusion am Kopfe, die leicht hätte können gefährlicher werden, und einiger leicht auszubessernder Unordnung an Segeln, Tauwerk u. s. w. ist aber dadurch weiter kein Schade geschehen.“

53. Die Segel waren alle geborgen. „Bald hernach stieß es [das Ungeheuer] so auf das Vordertheil des Schiffes, daß die Angst, die meine Gefährten erfüllte, sie nicht hinderte, es zu fühlen . . . Die Wasserhose rauschte schnell von vorn nach hinten über uns und unser Schiff hinweg, bespritzte uns nur mit einzelnen Regentropfen von der Größe einer Kirsche, und ließ einen Schwefel- und Salpetergeruch nach . . . Die Segel wurden aufgezogen und wir fuhren weiter. [Die ausführliche Beschreibung siehe im zweiten Kapitel, S. 19.]

73. „Der Wirbelsturm stürzte sich hierauf zwischen die Hafendämme, trieb den Schaum des Wassers bis zu den Spitzen der höchsten Masten empor, warf die Lichterschiffe durcheinander, deren eins 8 bis 10 Fuß in die Höhe gehoben wurde, füllte einige derselben mit Wasser, riß einige Briggs von ihren Hafenantern, drang dann in den Hafen ein, drehte einen großen Krahn mit beträchtlicher Geschwindigkeit um . . .“

89. Segel bis auf die vier großen geborgen. „Plötzlich wurden wir durch dichte Wolken überrascht, welche zwischen den Segeln und Masten hindurchgingen. Dies war der Beginn und die Ankunft der Trombe. Die Segel wurden so schnell wie möglich geborgen. Aber da ist die Trombe auch schon über uns da. Sie vereinigt sich mit dem Meer und läßt das arme Schiff wie einen Kreisel herumtanzen. Der Bug zeigte in einem Augenblick nach allen 32 Strichen der Windrose¹⁾. Man fühlte dann gleichsam ein Zittern von oben nach unten. Bald preßte der Wind das Schiff gegen das Meer, bald hob er es, wenigstens soweit sein Gewicht dies zuließ. Nachdem der Wind das Fahrzeug beständig gedreht hatte, begann er es fest auf den Kiel und aufs Meer zu drücken. Dann fühlten wir, wie das Schiff am Bug gehoben und am Heck herabgedrückt wurde . . . Die Erschütterung hörte endlich auf, ebenso unvermutet wie die Heftigkeit des Windes, und die Trombe ließ uns nach einem fürchterlichen Abschiedsstoß in Ruhe zurück.“

¹⁾ Offenbar ist auch hier das Wasser unter der Trombe gleichfalls in Rotation gewesen. Der Wind allein könnte eine so schnelle Drehung des Schiffes wohl kaum verursachen.

105. Bei dieser Trombe wurde ein Kahn von 7 m Länge und 2¹/₂ m Breite aus der Rhone gehoben und auf dem Lande zerschmettert.

113. „Um 7^a ... unter einer Wasserhose durchgefahren ... Alle Leeseegel waren in der Nacht gesetzt worden. Um 6³⁰ Leeseegel und alle leichten Segel geborgen, Untersegel gesetzt; standen bei den Topsegelraaen und am Klüverfall. Wasserhose jetzt nahe, direkt über uns, und schnell auf uns zu kommend. Ließ fallen Topsegelraaen, und hatte den Klüver etwa halb herab bekommen, als sie uns am Backbordbug packte, Stagssegel und Klüver nach Steuerbord füllte, aber die Fockraae weit nach hinten preßte. Im nächsten Augenblick füllte sie die Fockraaen und preßte die Großraaen zurück, und warf wieder Groß- und Kreuzraaen im selben Augenblick die einen voll und die anderen zurück, wirbelte an der Backbordseite mit heftigem Windstoß entlang und rundete mit lautem Geräusch das Achterschiff, dabei im Vorübergehen Wasser in die Ochsenaugen desselben schleudernd. Einen Augenblick später trat Windstille ein, dann schwere Böen ... Ich habe versichern hören, daß ein Gegenstand, der die Wasserhose durchdringt, sie zum Bersten bringt; diese hatte ihre halbe Basis auf meinem Schiff in Thätigkeit, blieb aber nach Form und Bewegung vollkommen unversehrt.“

117. Nachts. „Ich erkannte im Halbdunkel den Kapitän, der auf meinen Zuruf nur nach dem Hinterdeck zeigte mit dem Rufe: »Voilà la terre!« In der Tat schien eine hohe, in der Dunkelheit schwach leuchtende [Seetiere im Wasserturm; vgl. den Schluß der Beschreibung] Felswand hinter dem Schiffe zu stehen. Der Kapitän hatte, als er sie gesehen, das Schiff ganz plötzlich gewendet, und dadurch waren die gewaltigen Schwankungen hervorgerufen [ein englischer Küstendampfer, der früher Kohlenschiffe nach London schleppte, war notdürftig als Kabeldampfer hergerichtet und wegen ungünstiger Stauung des großen Kabelgewichts sehr rank beim Wenden]. Er meinte, wir müßten abgetrieben sein und befänden uns dicht vor den Felsen des Cap des lions. Plötzlich rief eine Stimme im Dunkeln »La terre avance!«, und wirklich stand die hohe, unheimlich leuchtende Wand jetzt dicht hinter dem Schiff und rückte mit einem eigenthümlichen, brausenden Geräusche heran. Dann kam ein Moment so schrecklich und überwältigend, daß er nicht zu schildern ist. Es ergossen sich über das Schiff gewaltige Fluthen, die von allen Seiten heranzustürmen schienen, mit einer Kraft, der ich nur durch krampfhaftes Festhalten an dem eisernen Geländer des oberen Decks widerstehen konnte. Dabei fühlte ich, wie das ganze Schiff durch heftige, kurze Wellenschläge gewaltsam hin und her geworfen wurde. Ob man sich über oder unter Wasser befand, war kaum zu unterscheiden. Es schien Schaum zu sein, den man mühsam atmete. Wie lange dieser Zustand dauerte, darüber konnte sich später niemand Rechenschaft geben. Auch die in der Kajüte gebliebenen hatten mit den heftigen Stößen zu kämpfen, die sie hin und her warfen, und waren zu Tode erschreckt durch das prasselnde Geräusch der auf das Deck niederfallenden Wassermassen. Die Zeitangaben

schwankten zwischen zwei und fünf Minuten. Dann war ebenso plötzlich, wie es begonnen hatte, alles vorüber, aber die leuchtende Wand stand jetzt vor dem Schiffe und entfernte sich langsam von ihm . . . Daß wir mit unserem so wenig seetüchtigen und so unzweckmäßig belasteten Schiffe dies gefährliche Experiment glücklich bestanden, ist mir ganz unbegreiflich. Als die Wasserhose über uns fortgegangen, blieb das Meer noch einige Zeit in wilder Bewegung und war, soweit man beobachten konnte, mit schäumenden Wellenköpfen bedeckt. Da sahen wir eine Naturerscheinung von einer Pracht und Großartigkeit, wie sie die kühnste Phantasie sich kaum ausmalen kann. Soweit das Auge reichte, erglühete das ganze Meer in dunkelrothem Lichte . . . Die wilde, strudelnde Bewegung, in die das Wasser durch die Wasserhose versetzt war, hatte die sämtlichen Leuchtthierchen . . . in Aufregung versetzt.“

119. . . „kam uns auf dem schwarzen Meere eine Trombe entgegen. Große Aufregung auf dem Schiff, namentlich darüber, daß der Kapitän ihr direkt entgegengehe. Da deckte Alles — auch uns mit — ein dichter Nebel, da dachte man erst recht an den Untergang, ans Verschlungenwerden! Der Nebel zog sich zurück und muß die Trombe geradezu verschluckt haben. Von der Wasserhose war nichts mehr zu sehen.“

206. Im Hafen von Bizerte. Die Trombe ging gerade über das Schiff hinweg, wobei die auf S. 197 mitgeteilte Beobachtung über die Druckabnahme im Innern gemacht wurde. Von den Wirkungen der Trombe auf das Schiff wird nichts mitgeteilt.

244. „Der Capitän Wakefield aus Boston befand sich in der Meerenge von Gibraltar, als eine Trombe mit großem Lärm über sein Schiff fortschritt; er war gerade in seiner Kajüte, als die Matrosen ihn mit lauten Rufen herbeiriefen. Er ging sogleich auf die Brücke und sah sie vor dem Schiff davon wandern.“

A 6. Die Fischerflotte von Stora (Algier) wird von einer Wasserhose überrascht, wobei ein Schiff hineingerät. „Es schien uns [aus etwa 10 km Entfernung] sogar, als könnten wir die vergeblichen Anstrengungen sehen, welche sie machten, um gegen diese Anziehungskraft anzukämpfen. Vergeblich wandte es [das Schiff] alle Energie auf; es lief mit großer Geschwindigkeit in seinen Untergang hinein. In der Tat genügten einige Augenblicke; das unglückliche Schiff verschwand vollständig; es verschwand, sich um sich selbst drehend, in dem Strudel, und die Trombe setzte ihren Lauf fort . . . Gegen Abend kehrte ein einzelnes Fahrzeug in den Hafen zurück. Es wurde von dem Bruder dessen geführt, der das Opfer der Trombe geworden war. Er bezeugte, daß alle in dem berichteten Unglück umgekommen seien.“

Wie man sieht, haben diese Zusammenstöße mit Wasserhosen doch relativ selten zu ernstern Havarien der Schiffe geführt. Da die europäischen Tromben aber den amerikanischen so sehr an Stärke nachstehen, so wäre es offenbar vorschnell,

hieraus auf Unschädlichkeit von Wasserhosen überhaupt zu schließen ¹⁾).

Sonstige charakteristische Wirkungen. Es würde ermüdend und zwecklos sein, alle Zerstörungen aufzuführen, welche in den verschiedenen Berichten erwähnt werden. Nur einiges sei herausgegriffen.

Die gewöhnliche Beschädigung der Häuser besteht darin, daß der ganze Dachstuhl abgehoben und bisweilen nach einer kleinen Drehung auf das Haus selber, häufiger jedoch neben demselben oder sogar in größerer Entfernung fallen gelassen wird. Um nur ein Beispiel zu erwähnen, nahm bei Nr. 75 die Windhose „das Dach von einem Hause, wie einen Hut vom Kopfe des Menschen, und ließ es 1¹/₂ Meilen [engl. = 2,4 km] davon in tausend Trümmern wieder auf die Erde fallen“. Kleinere Holzhäuser gehen meist ganz in die Luft, wie bei Nr. 116, wo nur der Schornstein und die beiden Insassen des Hauses am Orte blieben, während ihnen das Haus selber über den Kopf fortflog. Fachwerkbauten werden gewöhnlich von ihrem Fundament gelüftet und etwas gedreht niedergesetzt. Die Zahl der zerstörten Häuser ist natürlich vom Zufall abhängig; in Witernebre (Nr. 74) wurden von 40 Häusern 32 mit ihren Scheunen zerstört, und im nächsten Dorf, Lambre, noch weitere 18. In Marchefroid (Nr. 78) wurden 53 Wohnhäuser zerstört. Interessant ist, daß die Zer-

¹ Außereuropäische Beobachtungen dieser Art zu sammeln, ist hier nicht Platz. Doch seien diejenigen zitiert, die mir zufällig in die Hände kamen:

Gilbert, Von Wasserhosen und Erdtromben und ihrer verwüstenden Kraft, neuere Bemerkungen, Gilberts Ann. d. Phys. **73**, 95, 1823 (nach Zeitungsmeldung: Schiff „Yeoman“ mit 400 Negersklaven und 16 Matrosen durch Wasserhose untergegangen. Nur sieben Matrosen gerettet).

Raspe, Einige Nachrichten über Wasserhosen, Met. Zeitschr. 1886, S. 360 ff. (Bark „Ceylon“ verlor Groß- und Besanmast, der Steuermann wurde erschlagen; siehe hierüber auch Met. Zeitschr. 1906, S. 371, wo berichtet wird, daß während der Erscheinung Elmsfeuer auf allen Eisen-teilen sich zeigte.)

Wasserhosen (namenloses Sammelreferat), Met. Zeitschr. 1906, S. 371. (Dampfer „Santiago“; nur im Außenrand des Wirbels. Kein Schaden. — Bark „Reindeer“, entmastet. — Schiff „Columbus“, Klüverbaum, Groß- und Vorbramstänge heruntergerissen. — Bark „Elisabeth Rickmers“, kein Schaden.)

störungen oft nicht ganz bis zum Erdboden herabreichen, sondern in einer bestimmten Höhe endigen; der Trombenwirbel reicht dann also nicht ganz bis zum Boden herab. So heißt es bei Nr. 27: „Die hohen Häuser litten mehr als die niedrigen, man beobachtete sogar, daß niedrige Häuser, die neben hohen Gebäuden lagen, ganz verschont blieben.“ Diese Erscheinung ist eine unmittelbare Folge des früher besprochenen gelegentlichen Abhebens der Trombe vom Boden.

Relativ häufig wird berichtet, daß massive Gartenmauern umgestürzt werden. Bei Nr. 1 fiel von einer solchen Mauer die eine Hälfte nach der einen, die andere nach der anderen Seite; bei Nr. 27 fielen von vier parallelen Mauern, die gerade in der Trombenspur und zu ihr parallel lagen, nur die beiden äußeren um, und zwar beide nach innen. Dagegen fielen bei Nr. 78 die vier Mauern eines Gartens alle nach außen.

In mehreren Fällen wurden Eisenbahnzüge von der Trombe ergriffen. Bei Nr. 185 heißt es: „Die ersten acht Wagen zeigten keine Spur des Tornados, die folgenden 10 wurden stark beschädigt und theilweise nach NE aus den Schienen geworfen, die nächsten fünf blieben wiederum in den Schienen, der mittlere von ihnen blieb sogar unversehrt. Die letzten fünf Wagen wurden nach SW geworfen, der letzte von diesen wurde 30 m weit und etwa 8 m hoch geschleudert.“ Auch bei Hamm (A 2) wurden „drei Gepäckwagen von den Schienen gehoben und mehrere Fuß hoch forttransportiert“. Bei A 3 wurde ein beladener Eisenbahnwagen im rechten Winkel herumgedreht, ein zweiter umgeworfen, und ein dritter auf den Abhang geschleudert. Die nicht im Verzeichnis enthaltene Oldenburgische Windhose vom 4. Juni 1910, welche in der Anmerkung S. 88 erwähnt ist, warf zwei Güterwagen eines fahrenden Zuges um.

Bei der Kopenhagener Wasserhose Nr. 62 wurde auf dem Fort Trekoner „eine 30pfündige Kanone 1,5 Fuß weit verrückt“, und ebenso auf Malta (Nr. 31) mehrere Kanonen und Mörser, die auf einer Plattform des Forts Saint-Elme standen.

Während Pferde und Kühe meist nur wenig angehoben und zur Seite geschleudert werden, heißt es bei Nr. 82: „14 Schafe wurden emporgetragen und fielen erstickt herab.“ Bei Nr. 24 verschwanden 50 Hühner, „ohne daß man etwas von ihnen wiedergefunden hätte“. Bei Nr. 178 wird berichtet: „Den Vögeln waren

die Flügel theilweise abgerissen, auch waren einigen die Federn ausgerissen, aber nur theilweise.“ Auch bei Nr. 54 wurden die Hühner „in der Luft umhergeworfen und dadurch getötet“. Bei Nr. 106 wurde „das ganze Federvieh der Meierei, das in die Strömung hineingeriet, durch den Stoß der Ziegel, Röhren, Planken und Sparren, welche die Trombe emporgezogen hatte, vielleicht auch durch elektrische Entladungen, getötet.“

Auch die Erde bleibt nicht verschont. Lockerer Boden wird „bis auf ein Schuh Tiefe“ fortgetragen (Nr. 172). Große Felsblöcke werden nachher um mehrere Fuß von ihrem Platze entfernt und in geänderter Lage aufgefunden (Nr. 80 und 82), Feldsteine von einem Kubikfuß Größe „aus ihren Lagern gehoben und zuweilen etliche Schritte weit fortgewälzt“ (A 14), oder es werden „tiefe Furchen auf dem Boden hinterlassen“ (Nr. 82).

Wirkung auf die Vegetation. Sehr charakteristisch sind auch die Schäden, welche die Trombe an der Vegetation verursacht. Bei Nr. 238 wurde das Gras so niedergelegt, daß es nachher aussah wie gewalzt. In einem anderen Falle (Nr. 221) wurden von einem Kornfeld die Ähren abgerupft, während die Halme stehen blieben. Der Windschlag im Walde ist oft sehr bedeutend. Daß 6000 Stämme umgelegt werden (Nr. 80) ist gewiß nicht selten. Bei Nr. 185 wird von 150 000 berichtet. Bei den schwedischen Tromben, die gerade immer große Verwüstungen im Walde angerichtet haben, ist die Zahl nicht angegeben. Von großem Interesse ist dabei die Art und Weise, auf welche diese Waldbestände vernichtet werden. Daß die Trombe sich eine vollständige Gasse (Asgardsweg) durch den Wald bahnt, ist im achten Kapitel bereits ausführlich geschildert worden. Aber die Art der Beschädigungen an den Bäumen ist verschieden. Martins unterscheidet sechs verschiedene typische Arten, nämlich ¹⁾:

1. Umgestürzte Bäume; die eine Seite des Wurzelwerkes haftet noch am Boden. Dies entspricht der gewöhnlichen Wirkung eines starken Sturmes.

¹⁾ Martins, Anweisung zur Beobachtung der Windhosen oder Tromben, Pogg. Ann. 81, S. 444. — Bei der Trombe Nr. 124 werden „zum Teil entwurzelte oder abgebrochene, zum Teil buchstäblich gedrehte Baumstämme angetroffen“; auf diese drei Hauptformen lassen sich auch die von Martins angegebenen Formen leicht zurückführen, wenn man von Nr. 6, die nicht den Stamm betrifft, absieht.

2. Ganz ausgerissene und fortgeschleuderte Bäume. Hier hat die aufsteigende Luftbewegung einen starken Anteil an der Wirkung.

3. Abgebrochene Bäume; oft ist auch nur die Krone abgebrochen. Die Trombe hatte dann nach Martins nur in Höhe der Krone verheerende Stärke, ohne ganz zum Boden herabzureichen.

4. u. 5. Verdrehte und durch Zerdrehen aufgesplitterte („gespällte“) Bäume; offenbar eine Wirkung gewaltsamer Drehung.

6. Bäume mit verdorrten Blättern; eine Folge des Zerreißen der Blätter.

Für die erste Gruppe bedarf es keiner Erläuterungen; sie wird durch horizontalen Wind erzeugt. Für die zweite kann u. a. die Beschreibung Nr. 80 als Beispiel dienen; hier fand man „auch mehrere [Bäume], die von ihrem vorigen Standorte samt Wurzeln und den darin verwachsenen großen Steinen und Erdreich mehrere Schritte entfernt niedergestürzt lagen“. Ähnlich heißt es bei Nr. 24: „Bäume herausgerissen und mit Gipfel, Stamm und Wurzel 60 bis 100 Toisen weit transportiert und durch andere stehengebliebene Bäume aufgefangen.“ Mehrmals wird hervorgehoben, daß die verschiedenen Baumarten sich dabei verschieden verhalten in dem Sinne, daß Nadelhölzer leichter umgerissen werden als Laubbäume; so heißt es bei Nr. 177: „Die Fichten waren mit Laubbäumen, besonders Birken gemischt, und diese blieben stehen, und verhinderten die Aussicht. Nirgends werden die Spuren der Tromben so regelmäßig und typisch, als in den nordischen Tannen- oder Fichtenwäldern.“

Auch für das Abbrechen der Bäume gibt die eben erwähnte Trombe Nr. 24 ein lehrreiches Beispiel: „Andere, die im Tal standen, wurden in 4, 6, 10, 15 und 20 Fuß Höhe abgebrochen, was die Annahme nahelegt, daß die Trombe in diesem kleinen Tal ihre Verheerungen nicht bis zur Erde ausdehnte.“

Die nächste Beschädigungsart, nämlich die der „gespällten“ oder zersplitterten Stämme, bietet ein besonderes Interesse; die Vertreter der elektrischen Trombentheorie waren nämlich der Ansicht, daß sich diese Erscheinung nicht durch Windwirkung erklären lasse, und glaubten daher, eine blitzähnliche elektrische Strömung habe den Saft momentan verdampft und das Holz gesprengt: „Der verdampfte Saft gleicht einem dicken Rauche; daher die Täuschung der Zeugen der Trombe von Montville,

welche sämtlich glaubten, daß die Wälder, über die sie hinwegzog, in Brand ständen“ (Martins). Daher sind uns von den Anhängern dieser Theorie so eingehende Beobachtungen über diese Erscheinung hinterlassen, wie sie später niemals wieder angestellt worden sind.

Verschiedentlich wird festgestellt, daß gespällte Stämme in der Mittellinie der Spur am häufigsten sind: „Es war auch recht interessant zu sehen, wie im Zentrum des Wirbels die Bäume, während sie in der Ebene blieben, zerdreht waren, und daß sie, später ausgerissen, sich mehrere Male in den Vertiefungen herumgedreht hatten, welche bei ihrem Ausreißen entstanden. Am Rande des Wirbels waren die Bäume glatt abgebrochen“ (Nr. 128). Bei Nr. 177 waren sogar „die meisten nicht geknickt, sondern gegen die Sonne entzweigedreht“. Auch bei der Trombe Nr. 102 wurden die Baumstämme zerdreht und in Lamellen aufgespalten. Bei Nr. 208 wurde an einem starken Baum der Beginn dieser Splitterung in Gestalt eines den ganzen Stamm durchsetzenden vertikalen Risses beobachtet, aus welchem noch ein Span des Innenholzes seitwärts heraussah, während bei einer Esche eine vollkommene „Desintegration (Zersplitterung sagt nicht genug)“ beobachtet wurde. Oft springt auch nur die Rinde ab: „Mehrere Bäume waren fast ganz geschält, und zwar bis an ihre Spitzen“ (Nr. 54). Bei Nr. 238 boten drei Bäume folgendes Bild: „Die Äste waren von oben nach unten abgerissen . . . Mit den Ästen wurde auch die Rinde nach unten gerissen, so daß zwei der Bäume kahl, wie geschält dastanden. Die Überreste waren Strünke mit nadelscharfen Splintern nach oben.“ Am weitaus sorgfältigsten sind aber die Untersuchungen, welche Martins über diese Spällung der Bäume bei der Trombe von Rouen-Monville machte¹⁾. Er faßte seine Beobachtungen hierüber in 11 Sätze zusammen, welche abgekürzt lauten:

1. Die gespällten Bäume befanden sich in der Mitte der Spur, wo sie etwa 90 m Breite einnahmen.
2. Die Spällung begann gewöhnlich $\frac{1}{2}$ m über dem Boden, selten am Boden selbst, noch seltener schon in den Wurzeln.
3. Die gespällte Strecke des Stammes maß zwischen 2,10 m und 7,50 m. Mittel 5 bis 6 m.

¹⁾ a. a. O.

4. Die Spällung erstreckte sich nie über die ganze Länge des Stammes und setzte sich nie in die Zweige fort, auch wenn diese aus einer vollkommen gespällten Strecke des Stammes entsprangen.

5. Meist waren nur $\frac{3}{4}$ oder $\frac{1}{2}$ des Stammquerschnittes gespällt. Der gespällte Teil lag bald auf der Seite, von der die Trombe kam, bald auf der anderen.

6. Mit Ausnahme von vier jungen Buchen waren alle gespällten Stämme außerdem noch gebrochen, und zwar in der Mitte der gespällten Strecke, etwa 3 m über dem Boden.

7. Der obere Teil hing stets noch mit dem unteren zusammen.

8. Ein gespällter Baum war nie zugleich entwurzelt oder an einer Stelle oberhalb oder unterhalb der Spällung gebrochen.

9. Die Holzsplitter und -leisten waren schon am folgenden Tage gänzlich ausgetrocknet.

10. Zwei Monate nach der Trombe zeigten Eichen und Buchen, deren Stämme nur zur Hälfte gespällt waren, auf der gespällten Seite dürre Zweige, auf der nicht gespällten aber grünes Laub.

11. An den gespällten Bäumen war die Rinde aufgerissen, aufgerollt oder ganz abgeworfen.

Die verschiedenen Laubholzarten verhalten sich verschieden. Am vollkommensten war die Spällung bei den Eichen, bei denen Martins drei Holzsplitter von 2,50 m, 2,27 m und 1,91 m Länge bei nur 8, 5 und 7 mm Breite messen konnte. Die Spällung der Buchen war etwas gröber, die Leisten hatten hier mindestens 2 bis 3 cm Breite. Die Spaltungsebenen waren wie bei den Eichen durch die Markstrahlen bestimmt. Bei den Buchen wurde die maximale Spällungslänge (7,50 m) beobachtet; außerdem wurden, wie schon erwähnt, vier Buchen von 6 bis 10 m Höhe gefunden, deren Stämme vom Boden bis 2—5 m Höhe zu $\frac{1}{3}$ oder $\frac{1}{4}$ ihres Querschnittes gespällt waren, ohne daß sie umgebrochen wären. Bei den Pappeln zerspringt das Holz mehr nach den Jahresringen statt nach den Markstrahlen, und bei den Espen hängen die einzelnen Splitter durch feine Fäden zusammen, „die dem ganzen Stamme das Ansehen eines Flachs Bündels geben“. Bei Apfelbäumen kam keine deutliche Spällung vor; Kiefern, Tannen und Lärchen, also gerade diejenigen Bäume, welche leicht entwurzelt werden, wurden überhaupt nicht gespällt. Bei der Trombe von Monville (Nr. 108) wurde z. B. eine gespällte Buche zwischen zwei nicht gespällten Lärchen gefunden.

Was Martins über die Austrocknung dieser Holzsplitter sagt, sei hier wörtlich angeführt:

„Ein noch wesentliches Merkmal besteht darin, daß die Leisten und zündholzähnlichen Splitter sofort [?] nach dem Durchgang der Trombe vollständig ausgedörnt und saftleer erscheinen. Herr Preisser hat sich zu Montville am anderen Tage überzeugt, die HH. Decaisne und Bouchard ¹⁾ zu Chatenay, Hr. de Gasparin ²⁾ an Pappeln, die die Windhose von Courthezon gespält hatte. Die Trockniß der Splitter macht sie im höchsten Grade brüchig. Die einfachste Art, sich von dieser vollständigen Austrocknung zu überzeugen, ist die von Hrn. de Gasparin angewendete. Er brachte Bruchstücke von gespälten und ungespälten Pappeln zuerst in ein heißes Luftbad, dann unter die Glocke einer Luftpumpe. Eine sehr empfindliche Wage gab nicht den mindesten Gewichtsverlust des gespälten Holzes an, dagegen einen sehr bedeutenden des nicht gespälten. Hr. Darcet seinerseits fand nur 7 Proc. Wasser in den gespälten Bäumen von Chatenay; frisches Holz enthält aber 30 bis 40 Proc. Wasser, und sogar nach vier bis fünf Jahren findet man darin noch 24 bis 25 Proc. ³⁾.“

Ein großes Interesse bieten endlich auch die unter 6. von Martins aufgeführten Bäume mit verdorrten Blättern. Schon früher war erwähnt, daß sie nicht selten zu dem Mißverständnis Anlaß gegeben haben, als seien sie verbrannt. Schon bei der Windhose von Öls (A 10) kommt dieses „versengte“ Laub vor. Martins sagt darüber: „Zu Chatenay und Montville sind auch Bäume beobachtet worden, die noch aufrecht standen, deren sämtliches Laub aber schwarz oder verdorrt erschien.“ Bei Nr. 67 äußert der Berichterstatter zweifelnd: „Es wird zugleich behauptet, das Laub sey versengt worden, was indeß schwerlich constatirt ist.“ Bei Nr. 208 sah eine Hecke so aus, „als ob kochendes Wasser über sie ausgegossen wäre“. Bei Nr. 166 heißt es: „Auf einigen Rübenfeldern, über welche das Phänomen sich fortbewegt habe, seien die jungen Rübenpflanzen total schwarz geworden.“ Es wird nicht gesagt, daß diese Feststellung gleich nach der Trombe

¹⁾ Compt. rend. 9, 137.

²⁾ Ebendort 12, 1117 und 13, 223.

³⁾ Ebendort 19, 2112 (1844).

gemacht wäre. Auch bei Nr. 6 verdorren Bäume und Kräuter, was von Peltier als Verbrennen ausgelegt wird. Bei Nr. 27 lesen wir: „Die Blätter der Weinreben waren versengt und verwelkt.“ Oder bei Nr. 34: „Überall, wo die Trombe vorüberzog, wurden der Weizen und Roggen und die Bäume versengt.“ Bei Nr. 219: „... bemerkte ich an vielen umgefallenen, sowie stehengebliebenen Bäumen, daß die Blätter wie versengt aussahen und bei Berührung zerfielen.“ Bei A 14 sah zwei Monate nach der Windhose die von ihr gebrochene Gasse „gegen den übrigen dunkelgrünen Buchwald ganz weißlich und als versengt aus“. Mit aller wünschenswerten Deutlichkeit wird bei Nr. 78 berichtet: „Nichts ist von der Trombe verbrannt worden; man bemerkt nur, daß die Blätter der Hecken und Bäume, die nicht emporgehoben wurden und sich auf ihrem Weg befanden, verdorrt waren, als ob sie verbrannt waren.“ Bei Nr. 144 wird die offenbar richtige Erklärung dieser Erscheinung angegeben: „Diese zerrissenen, durchlöcherten, zum großen Theile von ihren Stielen abgerissenen Blätter waren geradezu charakteristisch für die Sturmbahn und fanden sich überall im Bereiche derselben. Die mit großer Kraft mitgeführten kleineren Steine und Kiesel, sowie die mechanische Gewalt des Sturmes selbst dürften die Erscheinung wohl hervorgerufen haben.“ In vielen Fällen wird auch wohl das Zerdrehen des Stammes die Ursache des schnellen Welkens sein.

Endlich sei noch einer besonders eigentümlichen Wirkung gedacht, welche bei der Mecklenburgischen Windhose A 14 zur Beobachtung gelangte und wohl auf die früher erwähnte Saug- oder Explosivwirkung zurückgeführt werden muß, nämlich das Ausziehen von halb vermoderten Baumstümpfen. Um den Verdacht der Unglaubwürdigkeit zu vermeiden, möge der ausführliche Bericht von Genzmer hier folgen:

„Ein eichener Stümmel, drey Fuß mit den Wurzeln hoch, und zween Fuß im Durchmesser dick ... mag nebst anderen ähnlichen Stümmeln die dritte Probe [der Kraft der Windhose] abgeben. Dieser machte mich besonders aufmerksam, zumal da ich auf meine gethane Anfrage erfuhr, daß derselbe gleichfalls nicht durch Menschenhände dahin gestellt worden sey ... Allein meine Verwunderung darüber ward bald hernach, ich weiß nicht, ob verringert, oder vergrößert, als ich auf dem nahe dabey ... gelegenen Acker, der vorher Waldung gewesen, und vor einigen Jahren ... urbar gemachet worden, weit mehrere dergleichen und noch dickere ausgerissene eichene Stümmel hin und wieder, theil:

liegend, theils auf den Wurzeln stehend antraf, die wie ausgezogene Backenzähne — *si fas est, magna componere paruis*, auf dem Tische eines Marktschreyers ohne Ordnung herumlagen. Einer davon, der vier Fuß im Durchschnitte enthält, ist etwas weiter gegen Süden eben so behandelt, und auf den Wurzeln wieder aufrecht hingestellt worden; ohngeachtet ihn sechs Mann gewiß nicht würden aus der Erde herausgehoben haben, wenn sie auch selbige vorher rings herum weggegraben hätten. Wer dabey bedenket, daß solche abgehauene Stümmel höchstens nur einen Fuß hoch aus der Erde hervorragen; wie tief die Eichen mit ihren Wurzeln in der Erde zu stecken pflegen; wie fest sie folglich stehen müssen, und wie wenigen Ansatz der Wind an solchen kurzen runden Stämmen habe nehmen können: der wird diesen Umstand . . . als die stärksten Proben der ganz außerordentlichen Gewalt dieses Windwirbels ansehen und gelten lassen müssen.“

Dazu in der Vorrede: „Dieses [die Zuverlässigkeit der Beobachtungen] gilt unter andern auch besonders von den . . . mit ihren Wurzeln aus der Erde gerissenen Stümmeln (Stubben) der vor mehreren Jahren abgehauenen Bäume, welche vielen ganz unglaublich ja unmöglich vorgekommen sind. Einen von solchen Zweiflern habe ich damals durch den Augenschein zu überzeugen, Gelegenheit gehabt; indem die Löcher in der Erde auf dem gehaketen (umgepflügeten) Braachfelde, wo solche Stümmel gesteckt hatten, und von welchen sie zehen, zwanzig und mehrere Schritte weggewälzt waren, ihn und einen jeden belehren konnten, daß keine Menschenhände dabey beschäftigt gewesen; daß nichts umher gegraben oder gehacket sey; daß kein Hebebaum dabey angebracht worden, um solche auszuwuchten und hervorzuheben; und daß keine Fußpfaden in dem weichen Erdreiche von denen vorhanden waren, die sich mit dieser Arbeit sollten abgegeben haben . . . Und endlich, warum hätten sie denn wohl diese Arbeit übernommen? Etwa Brennholz zu bekommen? Das ist in dortiger Gegend viel zu häufig, und manche große Stücke von alten Eichen liegen hin und wieder auf dem beackerten Felde herum, daß man daher gar nicht nöthig hat, Holz aus der Erde hervorzugraben. Oder vielleicht mir etwas aufzubinden? Woher wußten sie denn, daß genauere Nachfrage und Besichtigung wegen dieser Sache erfolgen würde? Oder wohl das Feld zu bequemerer Beackerung und besserer Nutzung zur Wintersaat zu reinigen? Warum hätten sie denn eben mitten in dem Striche des Windes diese Arbeit angefangen, und sie nicht außer demselben fortgesetzt? Warum hätten sie wohl die Stümmel selbst so weit von ihrem Standorte weggewälzt? Und warum wußte denn der Gutsherr nichts von dieser Anstalt? Um „das Unglaubliche bey diesem ganzen Umstände zu mildern“, fügt der Verfasser hinzu, daß die morschen Wurzelstümpfe oft nur sehr lose im Boden sitzen, und daß in den Löchern noch viel Reste dieses morschen Holzes steckte.
