



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Leitfaden der Wetterkunde

Börnstein, Richard

Braunschweig, 1901

Aufrechter Luftwirbel, Windhose.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-77440](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-77440)

die Gewitternase. Da die Isobaren hier mit je einem Millimeter Unterschied gezeichnet sind, während sie auf unseren gewöhnlichen Wetterkarten von 5 zu 5 mm fortschreiten, so kommt in den letzteren die gleiche Erscheinung mit geringerer Deutlichkeit zur Wahrnehmung, ist aber immerhin auch leicht auffindbar. Beachtet man in Fig. 26 nur die stärker gezeichneten Isobaren von 745, 750, 755 und 760 mm, so ergibt sich dasjenige Bild, unter welchem die Böenlinie in gewöhnlichen Wetterkarten erscheint. Oftmals sind in der Umgebung einer barometrischen Depression, namentlich im Grenzgebiete zwischen einer solchen und einem barometrischen Maximum, mehrere verschiedene Böenlinien erkennbar, welche hinter einander fortschreiten. Da sie die Isobaren nahezu senkrecht durchsetzen, und da die Isobaren den Kern der Depression, d. h. die Gegend niedersten Luftdruckes umgeben, so haben die Böenlinien solche

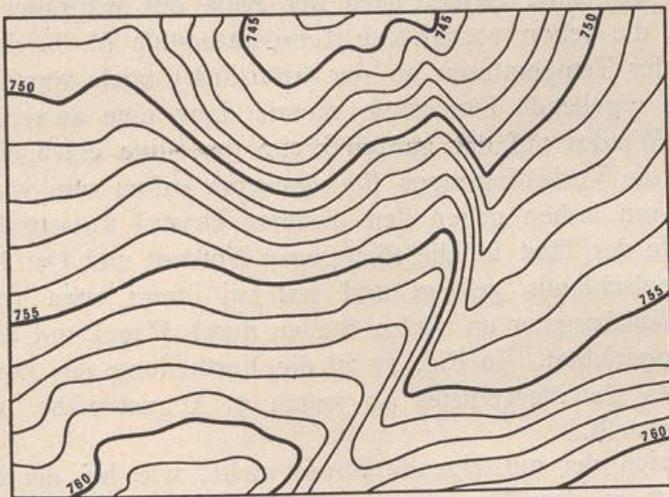


Fig. 26. Böenlinien in den Isobaren vom 27. August 1890.

Richtung, dass ihre Verlängerung den Depressionskern trifft. Man kann also auch sagen: Die Böenlinien erstrecken sich strahlenförmig vom Depressionskern heraus und bewegen sich um diesen als Mittelpunkt. Die an den umgebenden Isobaren erkennbare Ausbuchtung wird als „Gewittersack“ bezeichnet. (S. die Wetterkarte Taf. XVI.) Man hat auf die eben geschilderte Luftdruckvertheilung auch die Benennung „V-förmige Isobaren“ angewendet. Vielleicht kann die vermehrte Beachtung der Böenlinien auf Grund der ausgebuchteten Isobaren und der von dem Barographen gelieferten Gewitternasen dahin führen, dass die Voraussagung der Böen und Gewitter sicherer und früher als bisher gelingt.

Für die Entstehung und das Fortschreiten einer Böe bildet ein recht charakteristisches Beispiel der von Köppen (157) sorgfältig untersuchte Gewittersturm vom 9. August 1881, dessen ausführlicher Schilderung wir die folgenden Einzelheiten entnehmen. Eine barometrische Depression lag über der Nordsee und erstreckte ihren südöstlichen Theil über

Norddeutschland. Der hier aus West und Südwest wehende Wind brachte, den Isobaren folgend, Luftmassen herbei, die aus nördlicheren Gegenden stammten und daher Kälte mit sich führten. Durch Sonnenstrahlung entstand Morgens an der Südseite der Depression ein Gebiet hoher Wärme, welches bis zu einigen Hundert Meter hinauf die Lufttemperatur erhöhte und zugleich den Druck verminderte. Dadurch wurde die kühle Westströmung abgelenkt und floss (nach dem barischen Windgesetz, S. 86) südostwärts an der gegen Südwest gerichteten Seite der Ausbuchtung entlang, während auf deren nordöstlicher Seite eine langsame Südostströmung sich bewegte. Indem nun ein kaltes und ein warmes Gebiet in dieser Ausbuchtung unmittelbar neben einander lagen, getrennt durch eine von Nordwest nach Südost gerichtete Grenzlinie, entstand durch Aufsteigen der wärmeren Luft Regen, welcher beim Niederfallen das kalte Gebiet nach der Seite des wärmeren hin ausdehnte und die schon vorhandene Temperaturstufe (d. h. den starken Gegensatz der Temperaturen an der Grenzlinie) noch verstärkte. Die hieraus sich ergebende Druckstufe musste dann eine ausserordentliche Stärke des Windes auf der ganzen Breite der Stufe erzeugen, und so fanden sich die Vorbedingungen für eine vom kalten zum warmen Gebiet (oder vom hohen gegen den niederen Druck) fortschreitende Böe vereinigt. In der That ist dieselbe gegen Nordost und Ost bis an die Grenzen Deutschlands gelangt und hat bei ihrem etwa 10 Minuten dauernden Vorübergang an vielen Stellen durch Hagel und Sturm Zerstörungen angerichtet. In Fig. 27 ist die Vertheilung des Druckes und die Lage des Gewittergebietes an jenem 9. August 1881 um 2 Uhr Mittags dargestellt.

Bildet sich der aufsteigende Strom nicht, wie bei der Böe, über einem Streifen, sondern über einem mehr rundlich geformten Bodenstück, so fliesst am Boden die Luft gleichzeitig von allen Seiten herbei und pflegt einen aufrechten Luftwirbel zu bilden. Die Verschiedenheiten der Bodenform sowie die Temperaturvertheilung bewirken es, dass die herbeiströmenden Luftmassen verschiedene Geschwindigkeit haben. Diejenige Richtung, in welcher das Herbeifliessen der unteren Luft am raschesten geschieht, überwiegt dann im Vergleich zu den übrigen Seiten, und der aufsteigende Strom schreitet seitlich im Sinne der stärksten Luftzuführung, also in der Richtung des etwa herrschenden Windes fort. Im Kleinen bilden sich solche Erscheinungen oft in ruhender und stark erwärmter Luft, fast ausschliesslich in der warmen Jahreszeit, und schreiten als Tromben oder Windhosen (Wasserhosen, Sandhosen) mit dem Winde fort, indem sie Wasser, Sand und sonstige leichte Gegenstände emporheben. Theilweise zeigen sie wirbelnde Bewegung, welche bei der Kürze der zugehörigen Windbahnen auf die ablenkende Kraft der Erddrehung um so weniger zurückgeführt werden kann, als dergleichen Wirbel keinen bestimmten Drehungssinn aufweisen. Wahrscheinlich ist die Richtung der Drehung nur durch die zufällig von den

d
n
-
t
-
n
n
e
e
n
y,
n
-
i
e
e
o
-
e
e
l
t
e

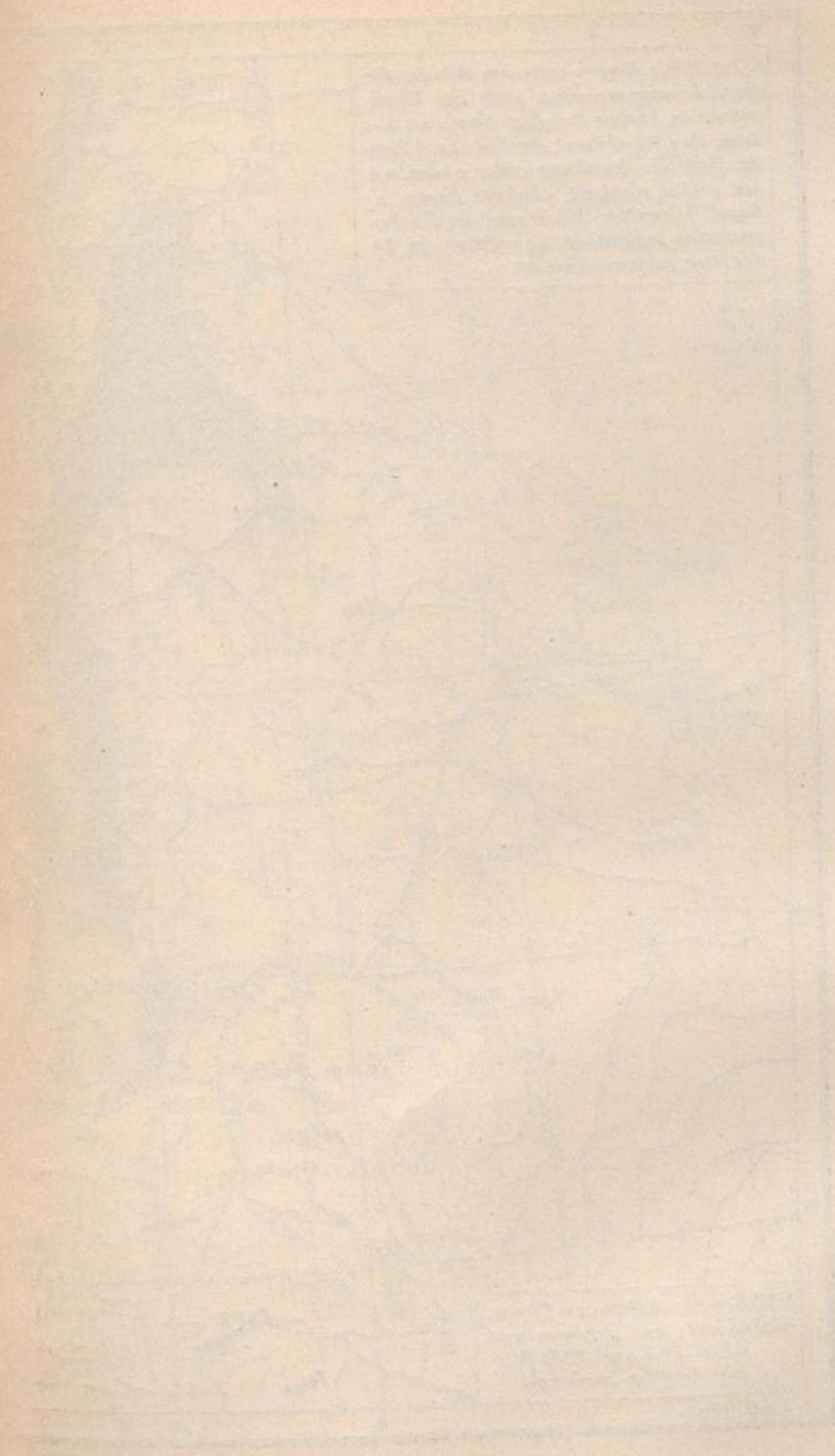


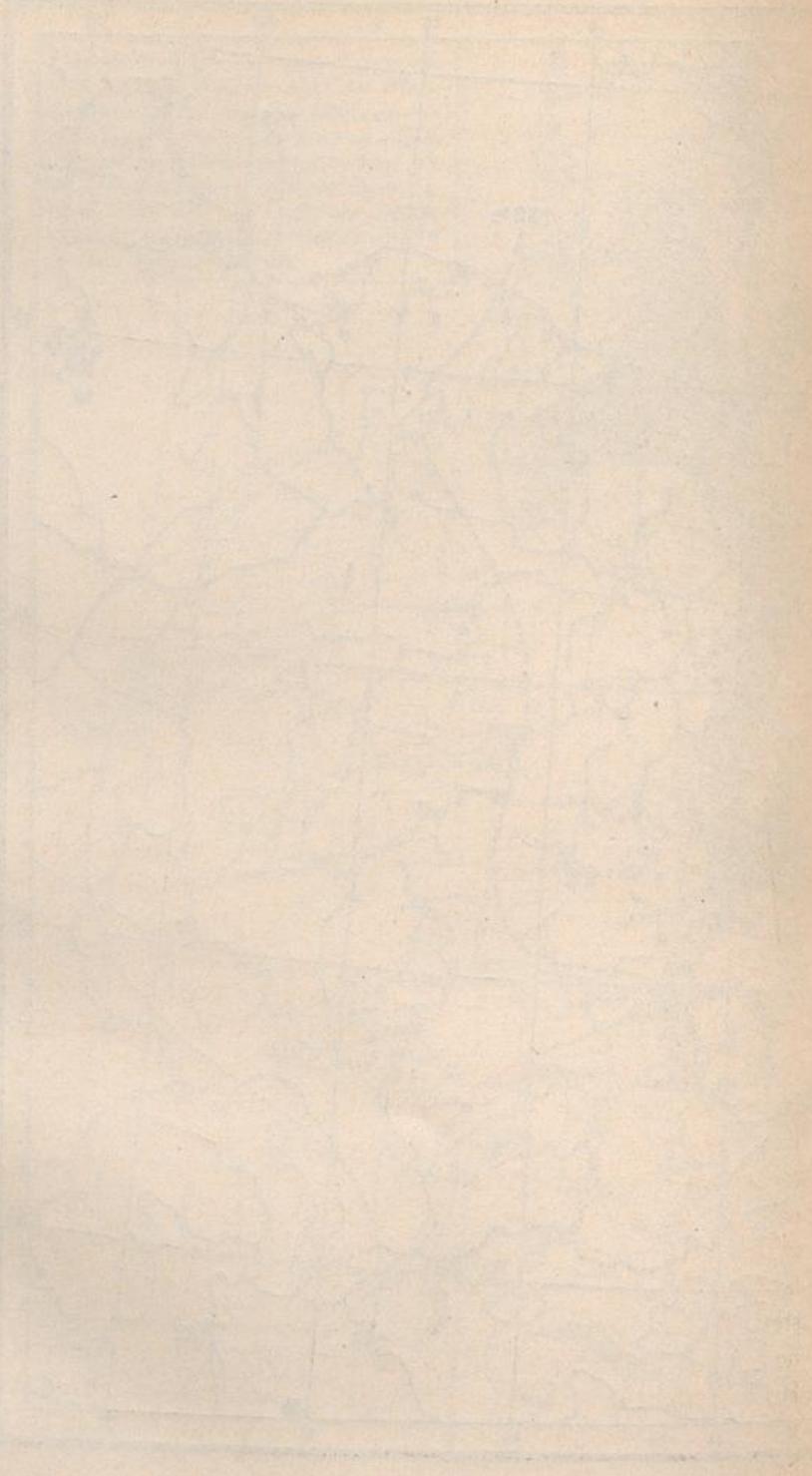


Fig. 27. Isobaren im Gewittergebiet vom 9. August 1881.

e
Z
k
d
d
d
s
t
U
E
C
Z

f
r
z
l

t
i
c



ersten herbeiströmenden Luftmassen gezeigte Bewegungsrichtung bedingt. Zuweilen treten auch Windhosen von grösserer Stärke auf und hinterlassen einen „Zerstörungstreifen“, an dem man die geringe Breite und die grosse Windstärke der Trombe erkennen kann. In unseren Gegenden pflegt dergleichen seltener vorzukommen, während in Nordamerika die als Tornados bezeichneten Wirbelstürme häufiger sind. Sie entstehen dort vorzugsweise in der wärmeren Zeit des Jahres und des Tages, bestehen aus kräftigem, aufsteigendem Luftstrom, welcher gegen den Uhrzeiger um eine aufrechte Achse sich dreht, und zeigen die mit raschem Emporsteigen gewöhnlich verbundenen Erscheinungen, nämlich dunkles Gewölk, Platzregen, Hagel, Gewitter, Sturm, sammt den entsprechenden Zerstörungen.

Von sehr viel grösserer Bedeutung für unsere Witterungsverhältnisse sind die ausgedehnten aufrechten Luftwirbel, welche die barometrischen Minima bilden. Wir werden dieselben etwas später und im Zusammenhange mit den absteigenden Luftströmen zur Besprechung bringen.

Hier sei zunächst eine besondere Erscheinung dargestellt, die gleichfalls dem aufsteigenden Luftstrome angehört, das Gewitter. Dass Blitz und Donner als elektrische Vorgänge anzusehen seien, wurde in der Mitte des 18. Jahrhunderts von Benjamin Franklin (158) aus seinen berühmt gewordenen Drachenversuchen geschlossen. Er giebt für deren Ausführung die folgende Anweisung: „Man mache aus zwei leichten Stücken von Cedernholz ein Kreuz, dessen Arme so lang sein müssen, dass sie in die vier Ecken eines grossen, aber dünnen seidnen Schnupftuches, wenn dasselbe ausgespannt ist, reichen. Man knüpfe die Ecken des Schnupftuches an die Spitzen des Kreuzes fest; so hat man den Körper eines Drachen. Versieht man diesen gehörig mit einem Schwanze, Band und Schnur, so wird derselbe, wie diejenigen, so aus Papier gemacht werden, in die Luft hinaufsteigen. Weil er aber von Seide gemacht ist, wird er geschickter sein, den Wind und die Nässe der Gewitter, ohne zu zerreißen, auszuhalten. An die Spitze des aufrecht stehenden Stabes, in dem Kreuze, muss man eine sehr scharfe Spitze von Draht befestigen, welche einen Fuss und mehr vor dem Holze hervorragt. An das Ende des Bindfadens, zunächst der Hand, knüpft man ein seidnes Band, und an dieser Stelle, wo die Schnur und die Seide zusammenkommen, kann man einen Schlüssel befestigen. Diesen Drachen lässt man steigen, wenn es das Ansehen hat, als wolle ein Gewitter entstehen. Der Mensch, welcher die Schnur hält, muss in einer Thüre oder Fenster, oder sonst unter einer Bedeckung stehen, damit das seidene Band nicht nass werden kann. Auch muss hierbei in Acht genommen werden, dass die Schnur den Thür- oder Fensterrahmen nicht berühre. Sobald nun Gewitterwolken über den Drachen kommen, zieht die Spitze das elektrische Feuer aus denselben, und hierdurch wird der Draht und die ganze Schnur elektrisirt. Die lose hängenden Fäden stehen nach