

Tornados

- 2 Oklahoma City – Verheerende Tornados haben in den USA ein Bild der Verwüstung hinterlassen. In den Bundesstaaten Oklahoma und Kansas starben 46 Menschen, es gab Hunderte von Verletzten, ganze Wohngebiete wurden ausradiert. Fassungslos steht Lee Ann Richardson aus Moore in Oklahoma auf ihrem verwüsteten Grundstück. „Alles ist weg“, sagt sie mit einem Blick auf die Stelle, wo bis vor wenigen Stunden ihr Haus stand. Übrig geblieben sind davon nur Trümmer, Teppichfetzen und lose Stromkabel. Von der Dauer und der Heftigkeit der Tornados, die am Montag Abend in den beiden Bundesstaaten wüteten, zeigten sich selbst Experten überrascht: Fast alle Tornados oder „Twister“, so die nicht wissenschaftliche Bezeichnung, entwickelten in ihren Zentren Geschwindigkeiten von bis zu 500 Stundenkilometern. Sie wurden als sogenannte F5-Tornados eingestuft – der höchste Wert überhaupt.

Oklahoma City bietet einen verheerenden Anblick. Ganze Häuserreihen sind zerstört, zerbeulte Autos säumen den Straßenrand. Im Süden der Stadt schlugen Tornados eine kilometerbreite Schneise der Verwüstung. Mehr als 60 000 Menschen waren ohne Strom, Turnhallen wurden zu Notunterkünften umgewandelt. „Das Ausmaß übertrifft alles bisher Dagewesene“, sagt Frank Keating, Gouverneur von Oklahoma. Der Bundesstaat wurde zum Katastrophengebiet erklärt.

In der Highschool von Del City wartet Mary Pat Faris auf Nachrichten über vermisste Familienangehörige. „Ich habe ihn kommen hören“, beschreibt sie die letzten Sekunden vor dem Tornado. „Ich hörte die Bäume ächzen, und dann war mein Haus weg“. Mary Pat Faris überlebte zusammengekauert in ihrer Badewanne.

nach dpa/ap/pat: Hamburger Morgenpost online vom 5. Mai 1999

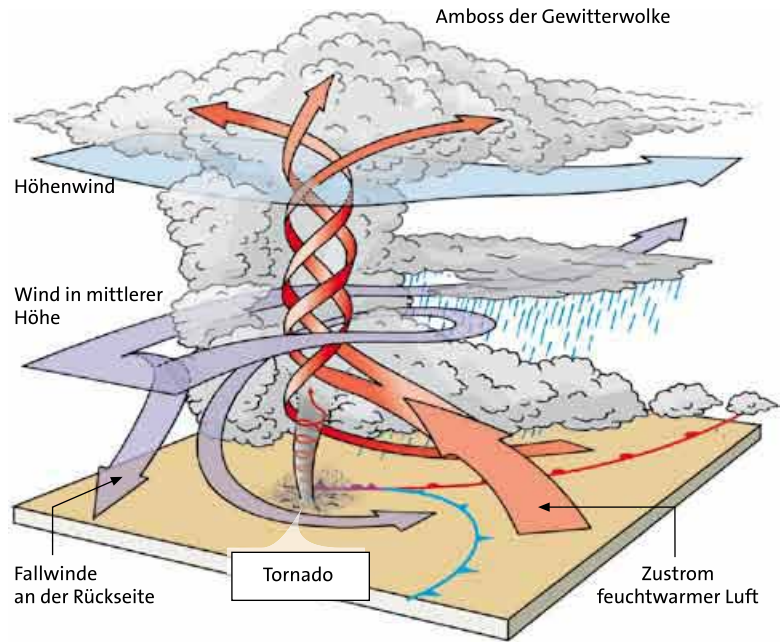


Kaum zu glauben

In Minnesota wurde 1931 ein 83 Tonnen schwerer Zug von einem Tornado 25 Meter hoch in die Luft geschleudert. Viele der 117 Passagiere wurden getötet.

So entstehen Tornados

Tornados oder „Großtromben“ entstehen immer über Land in Verbindung mit energiereichen Gewitterwolken, die auch Superzellen genannt werden. Diese bilden sich, wenn feuchtwarmer Luft am Boden auf hochreichende Kaltluft trifft und wenn Windstärke und Windrichtung am Boden und in der Höhe stark differieren. Häufig ist in den mittleren Luftschichten zusätzlich kalte und sehr trockene Luft vorhanden. Wird diese labile Schichtung der Luftmassen durch intensive Sonneneinstrahlung und starke Erwärmung der bodennahen Luft oder durch andere Faktoren wie zum Beispiel Fronten oder Strahlströme beeinflusst, führt dies zum Aufsteigen warmer Bodenluft. Die Warmluft durchbricht die Trennschicht zur darüberliegenden Kaltluft. Der Wasserdampf kondensiert und es bilden sich gewaltige Gewitterwolken. Gleichzeitig stürzt Kaltluft auf der Gewitterrückseite herab. Während sich dieser Fallwind auf der Gewitterseite ausbreitet, wird durch die Sogwirkung der riesigen Gewitterwolke Warmluft schräg in die Höhe geführt. Durch diese entgegengesetzte Windrichtung in 1 bis 2 Kilometer Höhe entsteht eine Luftzirkulation, deren Wirbelachse zunächst horizontal ist. Dieser Wirbeltubus wird nun von der Gewitterwolke überrollt und dadurch die Wirbelachse bis zur Senkrechten gedreht. Jetzt beginnt sich der untere Teil der aufströmenden Luft in Rotation zu versetzen. Zwischen Erdoberfläche und Wolkenuntergrenze entwickelt sich dabei der charakteristische Wolkenschlauch in Form eines Rüssels. Im Tornadorüssel rotiert die Luft mit ungeheurer Geschwindigkeit aufwärts. Tornados wirken im Gegensatz zu Hurrikanen relativ kleinräumig. Aufgrund des hohen Staudrucks des Windes hinterlassen Tornados eine Schneise der Verwüstung von 5 bis 10 Kilometer Länge, manchmal sogar bis zu 300 Kilometer Länge. Die Klassifizierung der Tornados erfolgt anhand der Fujita-Skala, deren Einteilung nach der Rotationsgeschwindigkeit des Luftwirbels erfolgt.



3 Entstehung eines Tornados

4 Die Fujita-Skala

F-Stufe	Bezeichnung	Windgeschwindigkeit	Beschreibung
F0	Sturmtornado	64–116 km/h	Äste brechen, flach wurzelnde Bäume kippen um, Schäden an Schornsteinen
F1	Gemäßigter Tornado	117–180 km/h	Autos werden weggeschoben, Dachziegel fliegen herab
F2	Bedeutender Tornado	181–251 km/h	Entwurzelung großer Bäume, Dächer von Holzhäusern werden zerstört
F3	Schwerer Tornado	252–330 km/h	Dächer und Wände von stabileren Häusern werden zerstört, Züge umgeworfen und Wälder entwurzelt
F4	Verwüstender Tornado	331–416 km/h	Häuser werden völlig zerstört, Autos und große Gegenstände durch die Luft geschleudert
F5	Unglaublicher Tornado	417–510 km/h	Autos fliegen mehr als 100 Meter weit, Baumstämme entrinde
F6	Unvorstellbarer Tornado	> 510 km/h	Wie bei F5-Tornados (F6-Tornados gibt es amtlich nicht)

- 1 *Erstelle ein Poster über die Ausgangssituation, die Entstehung, den Ablauf und die Folgen eines Tornados.*
- 2 *Bezeichne die Lage des Tornadorüssels in dem Schaubild 3.*
- 3 *Warum ist das Tornadorisiko in der Norddeutschen Tiefebene höher als im übrigen Deutschland?*