

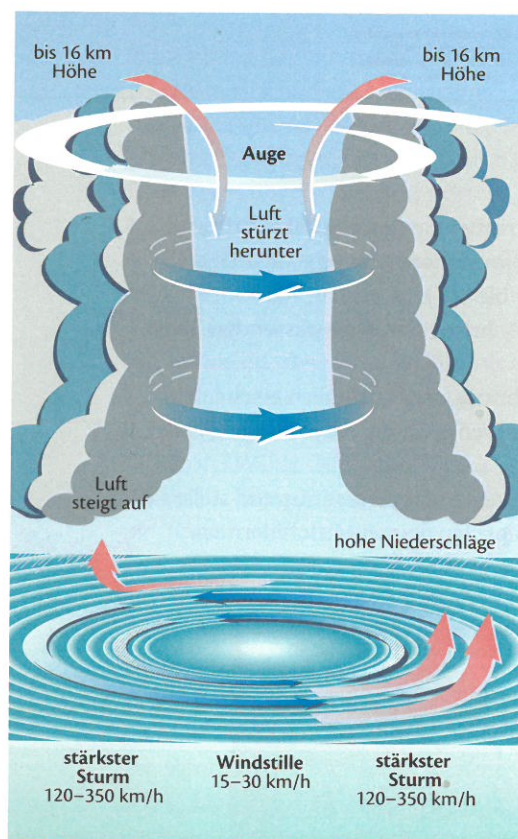
Wirbelstürme: Hurrikane und Tornados



M1 Der Hurrikan „Katrina“ im Golf von Mexiko am 28. August 2005

Hurrikan „Katrina“

Am 29. August 2005 erreichte „Katrina“ mit Windgeschwindigkeiten von 200 Stundenkilometern südlich von New Orleans die US-Golfküste und zog dann weiter nach Norden, wo er etwas später die Küste von Mississippi verwüstete. Durch den Sturm und die dadurch ausgelöste Sturmflut wurden Häuser an der Küste fortgespült, Schiffe auf das Festland gesetzt, Fahrbahnen aus Betonbrücken gerissen, und es brachen Deiche. Die tiefer liegende Stadt New Orleans wurde zu 80 Prozent der Fläche geflutet. Eine Million Menschen wurden obdachlos und fünf Millionen waren wochenlang ohne Strom und Wasser.



M2 Schnitt durch einen Hurrikan

check-it

- Verbreitungsgebiete der Hurrikane und Tornados vergleichen
- Entstehung von Hurrikane und Tornados erläutern
- Satellitenbild auswerten
- Bedrohung durch Naturrisiken beurteilen
- Möglichkeiten des Schutzes beurteilen

Hurrikane

Hurrikane sind Wirbelstürme, die über den tropischen Teilen des Atlantischen Ozeans entstehen. Als Hurrikane werden sie eingestuft, wenn sie Windstärke 12 oder Windgeschwindigkeiten von mehr als 117 Stundenkilometern erreichen.

Die Sonne erwärmt in den Tropen das Meer stark. Das Wasser verdunstet und steigt als Wasserdampf auf. Es bilden sich immer dickere Wolken. Durch die Erddrehung entsteht ein Wirbel, sodass die Luft in einer Spirale nach oben steigt. Sie dreht sich dabei um einen zentralen Bereich, das „Auge“ des Hurrikans. Im Auge herrscht absolute Windstille, es gibt keine Wolken und deshalb auch keine Niederschläge. Umso stärker sind der Sturm und die Niederschläge vor und nach dem Durchzug des Auges.

Hurrikane wandern vom Atlantik zunächst in Richtung Westen und Nordwesten und drehen dann zwischen dem 20. und 35. Breitengrad meist nach Norden oder Nordosten ab. Über dem Meer wird der Hurrikan mit genügend feuchter Luft versorgt, sodass er sich dort bis zu zwei Wochen lang halten kann und oft noch an Stärke zunimmt. Trifft er aufs Land, so regnet er ab und löst sich rasch auf, da keine feuchte Luft nachströmt.

Die Hurrikan-Saison dauert von Juni bis Oktober. Mit Wettersatelliten und Wetterflugzeugen werden Wirbelstürme beobachtet. Computer berechnen ihre voraussichtliche Zugbahn und Stärke, damit die Bewohner der betroffenen Gebiete rechtzeitig gewarnt werden können.

Tornados

Tornados sind außertropische Wirbelstürme, die in der gemäßigten Klimazone auftreten. Tornados entstehen, wenn sich große Gewitterwolken über einer Schicht mit aufgeheizter Luft bilden. Die warme Luft steigt von unten auf und die kalten Luftmassen sinken nach unten. Beide Luftmassen prallen

aufeinander. Dabei bilden sich mächtige Luftverwirbelungen, die sich schnell um ein schmales Gebiet äußerst niedrigen Luftdrucks drehen und mehrere hundert Meter Durchmesser erreichen können. Tornados erreichen rasante Geschwindigkeiten.

Der schlauchartige Luftwirbel ist das äußere Kennzeichen eines Tornados. Aus einiger Entfernung ähnelt der Luftwirbel einem Elefantenrüssel, der unberechenbar hin und her pendelt und sich gelegentlich vom Boden abhebt. Mit diesem „Rüssel“ wird Staub und Sand aufgewirbelt. Über Wasserflächen bilden sich Wasserwirbel, sogenannte Wasserhosen.

Dort, wo der Rüssel auf die Erde trifft, entsteht eine Schneise der Verwüstung. Bäume werden umgeknickt, Fahrzeuge wirbeln durch die Luft und Häuser stürzen ein. Da der Tornadorüssel nicht immer aus Wolkentröpfchen besteht, kann er auch unsichtbar bleiben. Erst umherfliegende Trümmer und Sandmassen verraten ihn.

Die Lebensdauer eines Tornados ist gering. Sie beträgt von mehreren Sekunden bis zu einer Stunde, aber in den meisten Fällen nur etwa zehn Minuten.

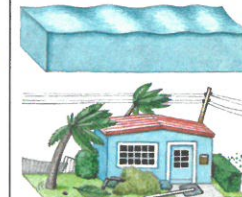
- 1 Beschreibe die Zugrichtung des Hurrikans „Katrina“ und nenne Schäden, die er verursachte (M1, Karte S. 182/183).

Windgeschwindigkeit (km/h) 119–153
Sturmflut (Höhe m) 1,2–1,5



Kategorie 1 – gering: Schäden an Hafenanlagen, Straßen und Bäumen

154–177
1,8–2,4



Kategorie 2 – mäßig: Entwurzelte schwache Bäume, aus Halterung gerissene Wegweiser, Küstenstraßen unter Wasser

178–210
2,7–3,6



Kategorie 3 – erheblich: Bäume und Leitungsmasten am Boden. Zerstörte Wohnmobile. Umherfliegende Teile eine Gefahr.

211–249
3,9–5,4



Kategorie 4 – außerordentlich: Zerstörte Dächer, Türen, Fenster. Lebensgefahr im drei Kilometer breiten Küstenbereich.

über 249
über 5,4

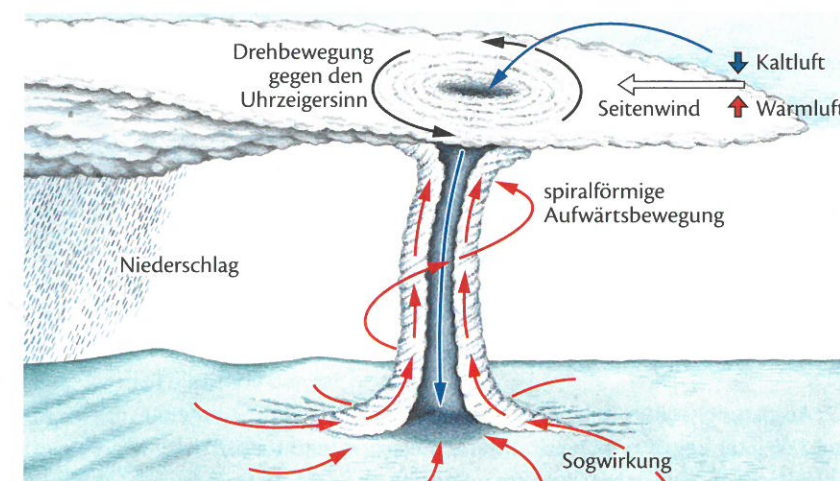


Kategorie 5 – katastrophal: Häuser stürzen ein. Küste auf einer Breite bis zu 16 Kilometern lebensgefährlich.

M5 Skala der Stärken von Hurrikanen



M3 Tornado in den USA



M4 Schnitt durch einen Tornado

- 2 Vergleiche Verbreitung, Gestalt, Entstehung und Wirkung von Hurrikane und Tornados. Fertige dazu eine Tabelle an (M1 bis M5).
- 3 Erläutere die Zerstörungen, die Hurrikane anrichten können (M5).

- 4 Begründe, warum der Mensch bei Tornados schlechter Vorsichtsmaßnahmen ergreifen kann als bei Hurrikane.

WEBCODE: UE648306-031