



# SCHOOL-SCOUT.DE

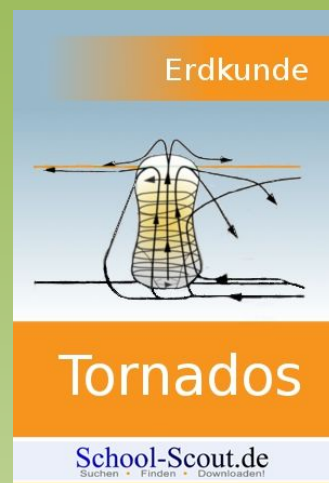
Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus:

*Unsere Welt im Fokus: Tornados - Entstehung, Verbreitung,  
Gefahren*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)



## M1: Einleitung

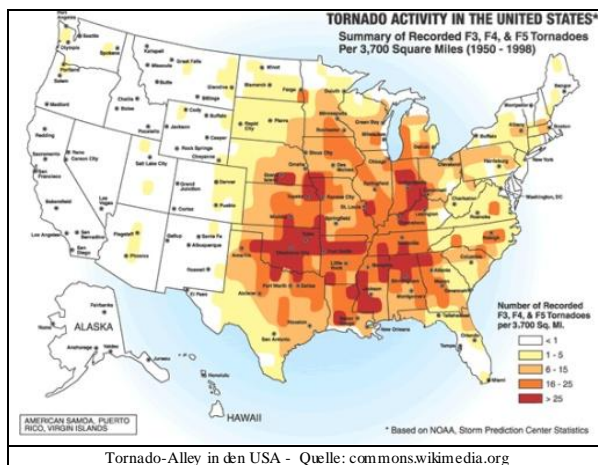
Vor allem in den wärmeren Monaten des Jahres ist in den Nachrichten immer wieder von *Tornados*, *Wirbelstürmen* oder *Twistern* zu hören. Die Meldungen kommen vor allem aus Risikogebieten, wie dem mittleren Westen der USA. Aber auch im Süden Nordamerikas, in Süd- und Osteuropa und in Argentinien kommt es häufig zu Tornados und auch in Deutschland entstehen pro Jahr im Schnitt 20 bis 30 meist kleinere *Windhosen*. Meistens sind diese aber nicht stark genug, um großflächige Zerstörungen anzurichten.



Tornado bei Mallorca – Quelle: commons.wikimedia.org

## M2: Entstehung von Tornados

Grundsätzlich kann es überall dort zu Tornados kommen, wo auch schwere Unwetter entstehen. Im mittleren Westen der USA gibt es ein Gebiet, in dem es vor allem im Frühling zu besonders heftigen Gewittern kommt. *Tornado-Alley*, so der Name dieser Region in den USA, liegt östlich der Rocky Mountains im Gebiet der Great Plains. Das ist eine große trockene Ebene, die sich von Kanada bis Mexiko erstreckt. Im Frühling heizt sich diese Fläche sehr schnell auf, sodass in Bodennähe ein Tiefdruckgebiet entsteht. Aus dem Golf von Mexiko kann dann feuchtwarmer Luft in dieses Gebiet nachströmen, während aus Kanada trockene Kaltluftmassen über die Rocky Mountains dazu stoßen. Beim Aufeinandertreffen der warmen und der kalten Luft überlagert die kalte Luft die warme.



Tornado-Alley in den USA - Quelle: commons.wikimedia.org

Normalerweise würde die kalte Luft unterhalb der warmen sein, da kalte Luftmassen schwerer sind. Durch die hohe Geschwindigkeit, mit der die kalten Luftmassen von den Rocky Mountains her wehen, gleiten diese aber auf die warmen Luftmassen und überlagern diese. Dabei verdrängt die kalte die warme Luft und die Luftmassen vermischen sich. So entstehen riesige Gewitterwolken, die so genannten *Superzellen*. Da die kalte Luftschicht sehr viel schneller und in eine andere Richtung strömt, als die darunter liegende warme, beginnt die

Wolke, in einer horizontalen Bewegung zu rotieren. Gleichzeitig strömt warme Luft von unten nach oben, wodurch die horizontale Rotation zunehmend in eine vertikale verändert wird. Die warmen Luftmassen aus der Umgebung werden angesaugt und es bildet sich ein Rüssel, der zum Boden hin enger wird und schneller rotiert. Sobald der Rüssel den Boden berührt, spricht man von einem Tornado. Der Rüssel hat einen Durchmesser von 50 – 1500 Metern und bewegt sich mit der Superzelle über das Land. Wenn der Tornado auf Städte trifft, kann es dabei – je nach Ausmaß des Wirbelsturms – zu schweren Schäden kommen. Je wärmer die Region ist, in der ein Tornado entsteht, desto länger hält dieser an, da immer neue Warmluftmassen angesaugt werden können. Bei Tornados sollte man sich möglichst in fensterlosen Räumen im Keller oder im Erdgeschoss aufhalten. Wenn man in der freien Natur

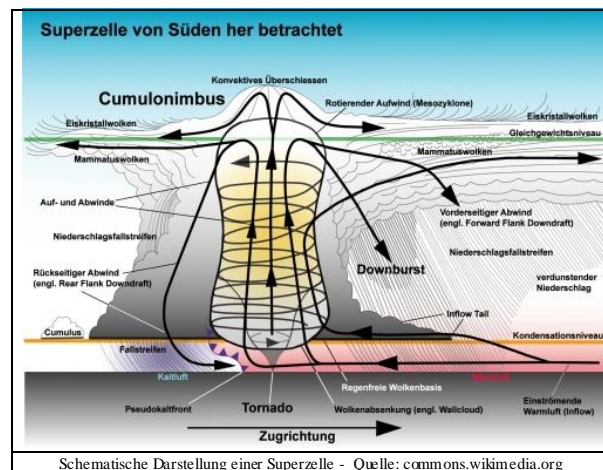
ist, kann man am besten Schutz in Mulden im Boden suchen. Tornados werden in der *Fujita-Skala* nach ihrer Geschwindigkeit klassifiziert.<sup>1</sup>

<b>F0:</b> - 115 km/h	<b>Bezeichnung:</b> leicht	<b>Häufigkeit:</b> 29%
<b>F1:</b> - 180 km/h	<b>Bezeichnung:</b> mäßig	<b>Häufigkeit:</b> 40%
<b>F2:</b> - 250 km/h	<b>Bezeichnung:</b> stark	<b>Häufigkeit:</b> 24%
<b>F3:</b> - 330 km/h	<b>Bezeichnung:</b> verwüstend	<b>Häufigkeit:</b> 6%
<b>F4:</b> - 420 km/h	<b>Bezeichnung:</b> vernichtend	<b>Häufigkeit:</b> 2%
<b>F5:</b> - 510 km/h	<b>Bezeichnung:</b> katastrophal	<b>Häufigkeit:</b> weniger als 1% <sup>2</sup>

### M3: Folgen von Tornados

Immer wieder kommt es vor, dass Tornados auf Städte treffen. Die Folgen sind meistens verheerend. Viele Menschen, die nicht mehr rechtzeitig Schutz suchen konnten, sterben, während anderen förmlich das Dach über dem Kopf weggerissen wird. Wirbelstürme hinterlassen eine Schneise der Verwüstung und stellen viele Menschen vor die Trümmer ihrer Existenz. Aber nicht nur die direkte Wirkung der Wirbelstürme stellt eine Gefahr für die Menschen dar. Durch verschmutzte Gewässer steigt die Gefahr von Seuchen. In den 1950er Jahren verloren über eine Millionen Menschen auf der Japanischen Insel Hondu durch einen Wirbelsturm ihr Zuhause. Durch verunreinigtes Trinkwasser, das die Menschen aus lauter Verzweiflung tranken, verbreiteten sich Krankheiten, sodass an den direkten und indirekten Folgen des Tornados über 5000 Menschen starben.<sup>3</sup>

In den Vereinigten Staaten von Amerika werden pro Jahr etwa 1200 Tornados registriert. Zwischen 1916 und 1950 waren es noch etwa 150 pro Jahr. Diese Zahlen sind aber nicht durch ein vermehrtes Auftreten von Wirbelstürmen zu erklären, sondern größtenteils durch bessere



Beobachtungsmöglichkeiten. Auch die Tornadofrühwarnsysteme funktionieren immer besser. Durch Wetterbeobachtungen kann man bereits am Tag zuvor vorhersagen, in welchem Gebieten es zu Unwettern kommen könnte. Die Menschen in den Regionen können deshalb viel besser auf die Wahrscheinlichkeit hingewiesen werden, dass es zur Bildung eines Wirbelsturms kommt. Die Gewitterwolken werden dann mit Doppelradargeräten und von sog. Sturmjägern beobachtet und sobald ein Tornado erkannt wird, wird eine Warnmeldung herausgegeben. In den USA werden dafür Radio und Fernsehprogramme unterbrochen.<sup>4</sup> Trotz der Verbesserten Frühwarn- und Beobachtungssysteme kann es aber immer noch zu verheerenden Katastrophen kommen. Denn das Wetter bleibt unberechenbar und der zerstörerischen Kraft eines Tornados der Stufe F5 kann keine Stadt standhalten.

<sup>1</sup> <http://www.sturm.wetter.de/texte/gewitterinfos.htm>

<sup>2</sup> <http://www.wetterspiegel.de/de/lexikon/6-62.html>

<sup>3</sup> <http://www.wirbelstuerme-online.de/folgen.html>

<sup>4</sup> <http://www.tomadoliste.de>



# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

**Auszug aus:**

*Unsere Welt im Fokus: Tornados - Entstehung, Verbreitung,  
Gefahren*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)

