

I.B.6.6

Naturrisiken/Naturkatastrophen

Tornados in den USA – Entstehung, Verbreitung und Folgen

Franziska Mieze, Traunstein



Foto: Jason Persoff/Stormdoctor/Image Source

Tornados hinterlassen mit Geschwindigkeiten von mehr als 500 Kilometern pro Stunde auf ihrem Weg eine Spur der Verwüstung. In den USA gibt es jährlich etwa 1200 Tornados. Dies liegt an den klimatischen Bedingungen des nordamerikanischen Kontinents, auf dem unterschiedlichste Luftmassen ungehindert aufeinandertreffen und somit große Gewitterzellen entstehen können.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:	7/8
Dauer:	5 Unterrichtsstunden
Kompetenzen:	Analysieren der Verwundbarkeit verschiedener Regionen durch Naturrisiken, Durchdringen fachlicher Sachverhalte und adressatengerechte Wiedergabe, Umgang mit Kartenmaterial und Auswertung von Bildern und Luftbildern, Informationsbeschaffung und Verarbeitung, Anwendung des Gelernten auf den eigenen Lebensbereich
Thematische Bereiche:	Tornados in den USA, Folgen von Tornados erkennen und deren Einstufung verstehen, Verbreitungsgebiet und geografische und klimatische Grundlagen erkennen und daraus deren Entstehung erklären, das Phänomen <i>Storm Chaser</i> , Vorwarnungen und Schutzmaßnahmen für die US-Bevölkerung, Erstellen eines Notfallplans
Medien:	Texte, Karten, Farbfolie, Fotos, Satellitenbilder, Videos, Grafiken

Folgen eines Tornados – ein Erfahrungsbericht

M 1

Schau dir den Film zu den Folgen eines Tornados an.

Link: <https://raabe.click/ek-tornados-1> [letzter Abruf: 26.10.2020]

Aufgabe

Lies den Erfahrungsbericht und betrachte die dazugehörigen Bilder. Notiere dir alle Informationen zu Tornados, die du finden kannst, in Stichpunkten. Was weißt du sonst noch?



Hey! Ich bin Jason und lebe mit meiner kleinen Schwester und meinen Eltern in Joplin, Missouri. Am 22. Mai 2019 wurde unser Haus stark von einem Tornado getroffen. Wir wurden nicht verletzt, weil wir gerade im Urlaub waren, aber wir sahen die Tornadowarnungen im Fernsehen. Die kamen für viele Bewohner zu spät, um noch zu flüchten oder die Häuser zu schützen. Es ist schwierig, einen Tornado genau vorherzusagen, und meistens hat man nur 15–20 Minuten Zeit, um sich in Sicherheit zu bringen. Es war schrecklich, unser Zuhause so vorzufinden, aber ich war einfach nur froh, dass uns nichts passiert ist. Als wir nach Hause kamen, habe ich Fotos in der Nachbarschaft gemacht. Eines davon zeigt meine Schwester vor unserem Haus. Meine Eltern haben uns erzählt, dass am 22. Mai 2011 ein verheerender Tornado der Kategorie F5 über Joplin hinweggefegt ist. Damals starben 158 Menschen und ein Großteil der Stadt wurde zerstört. Die Einwohner von Joplin werden wohl immer mit dem nächsten Tornado rechnen müssen.



© Fotos: links oben: Steve Prezant / Image Source, Mitte: milanklusacek / E+, unten links: inhauscreative / E+, unten rechts: inhauscreative / E+

Tornados – wenn Wolkentürme rotieren



© Foto: Bruce Leighty / Stockbyte



© Foto: John Lund / Stone

© RAABE 2020

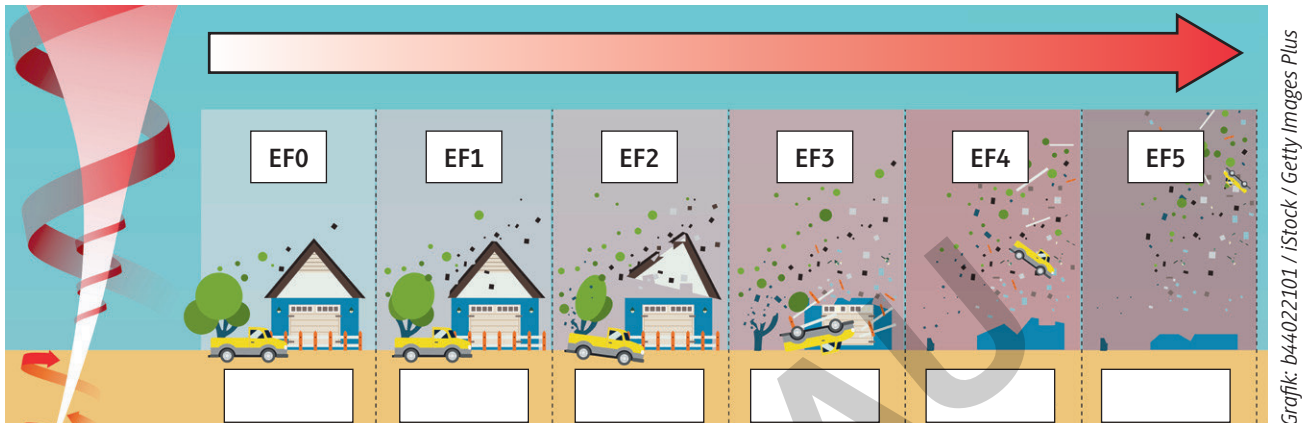
„Kategorie F3“ – was sagt uns die Fujita-Skala?

M 2

Wie stark wohl der Tornado am 22. Mai 2019 war?
Vielleicht kann ich ihn mithilfe der Fujita-Skala
einordnen.



Fotos: Steve Prezant /
Image Source



Aufgaben

- Hilf Jason und ordne den Tornado vom 22. Mai 2019 in Joplin anhand der Informationen und Bilder in Material 1 in die „erweiterte Fujita-Skala“ ein.
- Welche Schwierigkeiten ergeben sich? Welche Messdaten wären nötig, um eine genaue Zuordnung zu ermöglichen?



Satellitenbilder zeigen die Spur der Zerstörung

M 3



Fotos: Steve Prezant / Image Source

Wie das wohl von weiter weg aussieht?! Mal sehen, ob
ich bei der NASA Satellitenbilder finden kann.

Link: <https://raabe.click/ek-satellitenbild-1> [letzter Abruf: 26.10.2020]

Aufgaben

- Verwende die beiden übereinandergelegten Satellitenaufnahmen der Region um Tuscaloosa (Alabama) und den Text, um folgende Informationen herauszufinden.
Datum der ersten Aufnahme: _____ Datum der zweiten Aufnahme: _____
Was ist zwischen den beiden Aufnahmen geschehen? _____
Verlauf des Tornados (Himmelsrichtung) _____
Breite des Tornado Tracks: _____ Einordnung in der Fujita-Skala: _____
Geschätzte Windgeschwindigkeit: _____
- Betrachte aktuelle Satellitenaufnahmen mithilfe eines Online-Kartendienstes und suche den Tornado Track. Ist noch etwas erkennbar? Mache einen Screenshot und markiere mit einer Linie (z. B. in Paint) den Tornado Track.



M 4 Die „Tornado Alley“ in den USA

Aufgaben

1. Suche die mit am stärksten gefährdeten US-Staaten der Tornado-Gasse in einem Atlas.
2. Trage die Kürzel an der richtigen Stelle in der Karte ein.
3. Finde den Heimatort (Joplin, Missouri) von Jason. Trage ihn mit einem (x) in der Karte ein.



TX _____	SD _____	OK _____
MN _____	NM _____	WI _____
CO _____	IA _____	NE _____
KA _____	MI _____	WY _____



Karte: Rainer Lesniewski / iStock / Getty Images Plus



Foto: Steve Prezant / Image Source

Das Verbreitungsgebiet der Tornados erstreckt sich ja vom Süden der USA bis fast ganz nach Norden mitten durch die USA! Wieso ist denn besonders hier die Gefahr für Tornados so hoch? Und wie kann man sich schützen, wenn man in der Tornado-Gasse wohnt und jedes Jahr wieder in Gefahr ist?! Da muss es doch etwas geben, was ich tun kann ... Ah, das hier klingt gut: „Skywarn Storm Spotter Program“. – Das Programm bietet Kurse an, in denen man lernt, wie Tornados entstehen, wie man sie erkennt und wie man sich im Notfall verhält und schützen kann. Da melde ich mich gleich für den nächsten Kurs hier in Joplin an. Vielleicht macht ja meine Freundin Sally auch mit.

Hey Jason! Klar bin ich dabei! Melde mich gleich an. Super Idee!

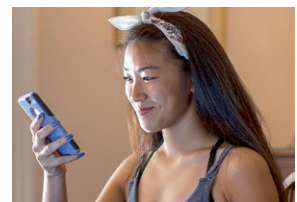


Foto: Steve Prezant / Image Source

Tornado-Alarm! – Wie verhalte ich mich im Notfall?

M 9

Aufgabe

Die amerikanische Regierung rät Bewohnern gefährdeter Gebiete dazu, einen Notfall- und Kommunikationsplan für die eigene Familie auszuarbeiten, an den man sich im Ernstfall halten kann. Auch in Europa kann es Tornados geben, aber auch andere Unwetter oder Notfallszenarien wie Überschwemmungen oder Brände. Besprecht mit eurer Familie und Freunden folgende Punkte als Grundlage für einen Notfallplan. Oft ist das Telefonnetz und das Internet in solchen Fällen überlastet, der Akku leer und die Kommunikation erschwert. Daher werden auch feste Treffpunkte und Abhol szenarien besprochen.



Foto: Steve Prezant / Image Source

Wir sind vorbereitet!

1. Wie werde ich vorgewarnt? Woher erhalte ich Informationen?

2. Wo bringe ich mich in Sicherheit ...

... wenn ich zu Hause bin?

... wenn ich draußen in der Nachbarschaft bin?

... wenn ich nicht zu Hause oder in der Nachbarschaft bin?

3. Wo treffen wir uns im Notfall wieder?

... zu Hause?

... in der Nachbarschaft? (Adresse, Telefonnummer, weitere Informationen)

... außerhalb der Nachbarschaft? (Adresse, Telefonnummer, weitere Informationen)

4. Was ist unser Kommunikationsplan? Habe ich die Telefonnummern aller Familienangehörigen und die Adressen der häufigsten Aufenthaltsorte?

5. Wer holt wen, wo im Notfall ab? (Alternativen?)

6. Braucht jemand besondere Unterstützung, wichtige Medikamente oder sonstiges Equipment? (alte Menschen, Kinder, Personen mit körperlicher Einschränkung o. Ä.)

Nach: <https://www.ready.gov/make-a-plan> und <https://www.fema.gov/>



M 10

Bist du ein Tornado-Experte?

Überprüfe dein erarbeitetes Wissen zu Tornados in den USA.

**Aufgaben**

Markiere die richtigen Antworten im Multiple-Choice-Test, indem du a), b), c) oder/und d) mit einem Lineal unterstreichst. Korrigiere dich selbst und finde heraus, ob du das „Storm Spotter Program“ mit Jason und Sally bestanden hast. Es können pro Frage mehrere Antworten richtig sein!

1. Wann können in den USA Tornados auftreten?

- | | |
|----------------------|------------------|
| a) Von März bis Juni | b) Nur im Sommer |
| c) Das ganze Jahr | d) Nur im Winter |

2. Weshalb sind die Bedingungen in Nordamerika günstig für Tornados?

- | | |
|--|--|
| a) Alle Gebirge verlaufen von Nord nach Süd. | b) Es gibt immer viel Wind. |
| c) Es gibt viele Seen in den Zentral-USA. | d) Warme und kalte Luft treffen aufeinander. |

3. Warum ist die Einordnung eines Tornados in die erweiterte Fujita-Skala bisher schwierig?

- | | |
|--|---|
| a) Wenige Leute sehen die Tornados. | b) Die Zerstörung ist sehr unterschiedlich. |
| c) Das Messen der Windgeschwindigkeit ist schwierig. | d) Tornados kommen so selten vor. |

4. Welche der folgenden Aussagen beschreiben die Entstehung eines Tornados richtig?

- | | |
|--|--|
| a) Trockene Luft steigt auf und setzt beim Abkühlen viel Energie frei. | b) Durch Windeinflüsse in der Höhe beginnt sich die aufsteigende Luft zu drehen. |
| c) Durch absinkende, kalte Luft entsteht eine Windhose, die bis an die Erdoberfläche reicht. | d) Feuchtwarme und kalte, trockene Luft treffen aufeinander und ein Gewitter entsteht. |

5. Woran erkennt man, dass Tornadogefahr besteht?

- | | |
|---|---|
| a) Es herrscht schon Stunden vorher starker Wind. | b) Eine große, dunkle und tief hängende Gewitterwolke entsteht. |
| c) Der Himmel wird dunkel und färbt sich rot. | d) Hagel und lautes Gewitterrollen. |

6. Wo ist man bei einem Tornado gut geschützt?

- | | |
|--|-------------------|
| a) In einem großen Gebäude mit hohem Dach. | b) In einem Auto. |
| c) In einem fensterlosen Raum im Keller. | d) Im Wald. |

7. Was macht Tornados so gefährlich?

- | | |
|-----------------------------------|--|
| a) Ihre hohe Windgeschwindigkeit. | b) Ihre Unberechenbarkeit. |
| c) Ihre kurze Vorwarnzeit. | d) Die teils sturzflutartigen Regenmassen. |