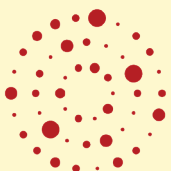




SACHUNTERRICHT – GRUNDSCHULE – KLASSEN 3/4

Katastrophen und Katastrophenschutz

1. Didaktisches Netz Katastrophen
2. Hochwasser
3. Sturm
4. Sirenen



ZSL
Zentrum für Schulqualität
und Lehrerbildung
Baden-Württemberg



Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR KULTUS, JUGEND UND SPORT

Katastrophen und Katastrophenschutz

1. Didaktisches Netz Katastrophen

SACHUNTERRICHT – DIDAKTISCHES NETZ KATASTROPHEN – GRUNDSCHULE – KLASSEN 3/4



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR KULTUS, JUGEND UND SPORT

NATURWISSENSCHAFTLICHE PERSPEKTIVE**Biologie**

Krankheiten, Pandemien (Covid-19), Gesundheitsschutz, Artensterben

Chemie

Feuer: Entstehung und Löschmethoden (Feuerwehr)

Physik

Wetter und Klima: Unwetter, Wetterextreme, Luft und Luftverschmutzung, Sichtbarkeit von Farben

SOZIOLOGISCHE/POLITISCHE PERSPEKTIVE

- Warum brauchen wir Regeln?
 - im Umgang miteinander
 - im Umgang mit Feuer und gefährlichen Stoffen etc.
- Konfliktlösungsstrategien
Gewaltfreie Kommunikation nach Rosenberg/Giraffen- vs. Wolfssprache
- ressourcenschonende Lebensweise

politische Perspektive

- Mitsprache; Beteiligung an politischen Prozessen
- soziales Engagement in Vereinen und Gruppen
- Kinderrechte

WIRTSCHAFTLICHE/ MATHEMATISCHE PERSPEKTIVE

- Kosten der Katastrophen; Versicherungen als Vorsorgemaßnahmen

mathematische Perspektive

- Diagramme, Schaubilder
- Vorstellung von Flächen
z. B. Waldbrände

TECHNISCHE PERSPEKTIVE

- Hochwasserschutz, u. a. Deichbau, Polder
- Schutzräume; Warneinrichtungen (z. B. Sirenen)
- Ausrüstung der Feuerwehr; Hagelabwehr durch Flugzeuge
- Luftreinigungsgeräte
- Maßnahmen für den CO₂-Entzug aus der Luft – Luftfilter
- Regenerative Energien: Wasser, Wind, Sonne

DIDAKTISCHES NETZ

Themenschwerpunkt: Gefährdungen, Katastrophen und Katastrophenschutz in der Grundschule

GEOGRAPHISCHE PERSPEKTIVE

- Flächenverbrauch/Flächenversiegelung durch Baumaßnahmen, Versuche zum Versickern
- Verkehrssicherheit
- Vor- und Nachteile von Siedlungen an Gewässern
- Abholzung von Regenwäldern für extensive Landwirtschaft
- Brandrodung

SPRACHLICHE PERSPEKTIVE

- Wo kann ich mich über Katastrophen u. Ä. informieren?
- Wie kann ich Wahres von Falschmeldungen unterscheiden?
- objektive und subjektive Schreibenlässe

ETHISCHE PERSPEKTIVE

- Krieg und Gewalt als Lösung von Konflikten
- Wie kann und soll man sich gegen Krieg und Gewalt wehren?
- Folgen einer nicht-nachhaltigen Lebensweise
- Selbstbestimmung über den eigenen Körper

GESCHICHTLICHE PERSPEKTIVE

- Seuchen (z. B. Pest) und Hungersnöte
- Hygiene und Gesundheitsschutz früher
- Entwicklung von Medikamenten und Impfstoffen
- Rheinbegradigung von Tulla

ÄSTHETISCHE PERSPEKTIVE

- Bilder und Darstellungen von Ängsten (z. B. „Der Schrei“ von Edvard Munch)
- Upcycling
- Farben der Angst, Trauer
- Häkelaktion Korallenriff
- Malexperimente Überschwemmung

Katastrophen und Katastrophenschutz

2. Hochwasser

SACHUNTERRICHT – HOCHWASSER – GRUNDSCHULE – KLASSEN 3/4



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR KULTUS, JUGEND UND SPORT

Hochwasser

Ursachen und Schutz im Katastrophenfall

KURZBESCHREIBUNG

Ziel der Einheit ist es, Hochwasserereignisse zu beschreiben, Ursachen zu erkennen und daraus Handlungsoptionen zu gewinnen für das angemessene Verhalten in einem Katastrophenfall, aber auch Möglichkeiten zu erfahren, wie der Hochwasserschutz präventiv gestaltet werden kann. Eine methodisch-didaktische Vertiefung erfolgt in den Bereichen Umgang mit audiovisuellen Medien, Forschen und Experimentieren und in der Leitperspektive Bildung für Nachhaltige Entwicklung (Erhalt/Renaturierung von Naturräumen und Artenvielfalt).

BILDUNGSPLANBEZUG DER GRUNDSCHULE

Die Einheit knüpft an folgende Kompetenzen des Sachunterrichts an:

BP Grundschule: Sachunterricht, Klassen 3/4

3.2.3.1 Naturphänomene

Die Schülerinnen und Schüler können ausgewählte Naturphänomene wahrnehmen sowie sachorientiert beschreiben und begrifflich erfassen. [...] Sie können ihre Erfahrungen und Erkenntnisse dokumentieren und miteinander vergleichen sowie Regelmäßigkeiten in anderen Kontexten wiedererkennen.

Denkanstöße:

Welche aktuellen Naturereignisse aus dem Lebensumfeld der Kinder oder der Berichterstattung werden aufgegriffen?

ZEIT	4 – 5 UNTERRICHTSSTUNDEN
ARBEITS-MATERIAL	Arbeitsblatt 1 Was geschieht bei einem Hochwasser? Arbeitsblatt 2 Ursachen von Hochwasserereignissen Arbeitsblatt 3 Was passiert mit dem Regenwasser? Arbeitsblatt 4 Versuche zum Versickern Arbeitsblatt 5 Verhalten bei Hochwasser
HINWEIS	Die Materialien sind eher für Klasse 3/4 geeignet. Bei einem konkreten Hochwasserfall können diese zum Teil auch für Klasse 1/2 adaptiert werden, insbesondere die Arbeitsblätter 3 und 4.
TIPPS	–
VORAUS-SETZUNGEN	–

Wie bringen die Kinder ihre lebensweltlichen Erfahrungen mit Wasser in den Unterricht ein?

Teilkompetenzen:

- (1) Die Bedeutung unterschiedlichen Wetters für Mensch und Umwelt erkennen.
- (6) Die Bedeutung des Wassers für Mensch und Natur erläutern.

VORBEREITUNG

ABLAUF DER UNTERRICHTSEINHEIT

Leitfrage:

Warum sind Hochwasserereignisse so gefährlich, wodurch entstehen sie und wie kann man sich davor schützen?

1. Was ist Hochwasser?

Wie entsteht es und welche Folgen kann dies haben?

 - Film „Sendung mit der Maus“, Klexikon (Definition).
 - Beschreiben der Bilder, Inhalt des Filmes: Was siehst du? Was passiert hier? Warum ist das gefährlich?
 - Sprachsensibler Unterricht:

Begriffe klären: Überflutung etc.
2. Ursachen von Hochwasser
 - Fließgeschwindigkeit durch Kanalisierung von Bächen und Flüssen (Film „Sendung mit der Maus“).
 - Landwirtschaft (Materialien Umweltministerium).
 - Bodenversiegelung (Versuche zur Versickerung).
 - Klimaveränderung (siehe Material Sturm/Unwetter).
3. Gegenmaßnahmen
 - Sammeln von Ideen (siehe „Sendung mit der Maus“).
 - Konkrete Umsetzungsmöglichkeiten vor Ort (Schulgelände, Renaturierungsideen vor Ort, schriftliche Bitte an Gemeinderat/Stadtverwaltung).
4. Verhalten im konkreten Hochwasserereignis
 - Materialien (Max und Flocke).

Verwendete Internetquellen

Sachgeschichte: Noah, Sophia und die Flut (Ahrtal 2021), 11:45 min

<https://edubw.link/noah-sophia-und-die-flut>

Die Maus: Wie entsteht Hochwasser? (08.03.2022), 09:18 min

<https://edubw.link/die-maus-hochwasser>

Lexikoneintrag: Hochwasser am Fluss mit vielfältigen Informationen

<https://edubw.link/hochwasser-am-fluss>

Lebensräume im Fluss: Unterrichtseinheit Hochwasser in den Rheinauen | Planet Schule

<https://edubw.link/rheinauen-planetschule>

Kinderlexikon: Hochwasser

<https://edubw.link/klexikon-hochwasser>

Max und Flocke im Helferland: Arbeitsblätter zum Thema Überschwemmungen und Erdbeben

<https://edubw.link/maxflocke-erdrutsche>

dazugehöriger Unterrichtsbaustein

<https://edubw.link/maxflocke-erdrutsche-methodikdidaktik>

Hinweis zur Internetrecherche in der Klasse: Sorgen Sie dafür, dass die Kinder zielgerichtet im Netz in altersgemäßen Quellen recherchieren. Geben Sie dazu Plattformen an, die für Kinder konzipiert sind, zum Beispiel „Blinde Kuh“ <https://edubw.link/suchmaschine-blindekuh>, und geben Sie Suchbegriffe vor.

HINWEISE ZUR DIFFERENZIERUNG

Wörterlisten zum sprachsensiblen Unterrichten.

Bezug zu Klasse 1/2: Verhalten im Gefährdungsfall: Rettungswege in der Schule, sicherer Schulweg, Unfallprävention zu Hause.

Bildungsplan Grundschule: Sachunterricht, Kl. 3/4

3.1.3.2 Materialien und ihre Eigenschaften

Die Schülerinnen und Schüler [...] vergleichen Alltagsgegenstände aus unterschiedlichen Materialien. Sie können diese anhand ihrer sinnlich wahrnehmbaren Eigenschaften gruppieren [...]

(2) Alltagsmaterialien unterscheiden und klassifizieren (zum Beispiel Holz, Metall, Glas, Kunststoff, Textilien).

REFLEXION

- Welche Gefährdungen gibt es bei uns aktuell noch?
- In welchen Bereichen können wir selbst tätig werden?
- Philosophische Runden: Ist die Natur unser Freund oder unser Gegner?

WÖRTERLISTE THEMA HOCHWASSER

Substantive	Verben	Adjektive/Partizipien
Aue, die Auenlandschaft, die Auenwald, der Deich, der Erdrutsch, der Flut, die Fluthöhe, die Flutkatastrophe, die Flutopfer, das Gully, der Kanal, der Notrufnummer, die Polder, der Regenrückhaltebecken, das Sturmflut, die Ton, der Untergrund, der Versiegelung, die	brausen donnern fluten (mit)reißen tosen überschwemmen versickern wirbeln	brausend donnernd kanalisiert naturnah sandig tonig tosend versiegelt wasser(un)durchlässig zerstörerisch

WAS GESCHIEHT BEI EINEM HOCHWASSER?

1. Schaut euch im Film <https://edubw.link/wdr-die-maus-hochwasser> die erste Minute an:

Was könnt ihr hier beobachten? Sprecht untereinander darüber. Habt ihr schon selbst ein Hochwasser erlebt?

2. Am 29.05.2016 gab es in Braunsbach im Kreis Schwäbisch Hall nach einem heftigen Gewitter mit sehr starken Niederschlägen eine Sturzflut, die sich durch den ganzen Ort bewegte.

Was könnt ihr auf dem Foto erkennen?

Was macht ein Hochwasser so gefährlich?



Bildrechte: Gemeinde Braunsbach

3. Könnt ihr erklären, wie Hochwasser entsteht?

4. Fragt eine erwachsene Person (z. B. Eltern oder Großeltern), ob sie sich an Hochwasserereignisse in eurer Region erinnern kann. Schreibt auf, was damals passiert ist, sodass ihr in der Klasse davon berichten könnt.

URSACHEN VON HOCHWASSEREREIGNISSEN

1. Schau dir den Film „Sendung mit der Maus“ <https://edubw.link/wdr-die-maus-hochwasser> von Minute 1:00 bis Minute 2:50 an. Was wird hier erklärt?

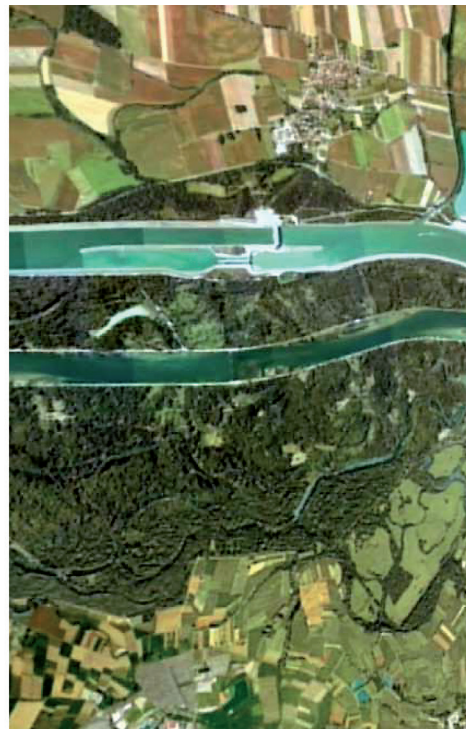
Warum kann es ein Problem werden, wenn das Wasser durch die Begradigung eines Flusses schneller abfließen kann?

Welche Vorteile gibt es, wenn ein Fluss begradigt ist?

2. Hier unten siehst du zwei Abbildungen von demselben Abschnitt des Rheins – einmal eine Karte aus dem 19. Jahrhundert und einmal ein Foto von heute. Was hat sich verändert, was ist gleich geblieben?



19. Jahrhundert: der Rhein vor der Begradigung



20. Jahrhundert: der Rhein nach der Begradigung

3. Erkundet euren Schulort: Wo gibt es bei euch Bäche oder Flüsse?

Sind diese naturnah oder eher kanalisiert? Woran könnt ihr dies erkennen?

Sprecht in eurer Stadt oder Gemeinde mit Personen, die für den Gewässerschutz zuständig sind:

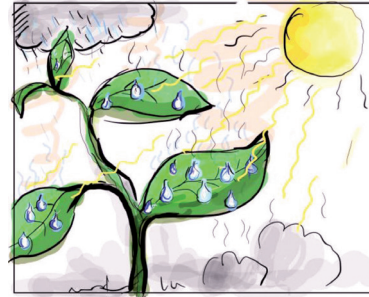
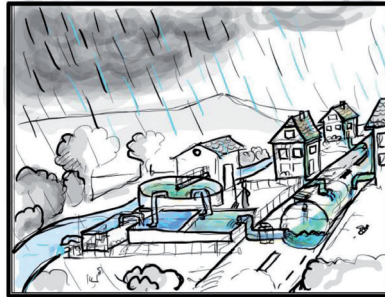
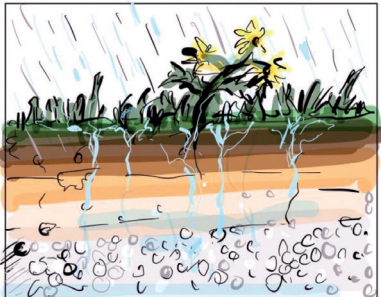
- Welche Pläne gibt es, damit Bäche und Flüsse wieder naturnaher werden?
- Gibt es auch Maßnahmen zum Hochwasserschutz?

WAS PASSIERT MIT DEM REGENWASSER?

1. Wenn es regnet, sucht sich das Regenwasser verschiedene Wege:

- a) Es fließt in die Kanalisation und dann über die Kläranlage oder direkt in den Bach oder Fluss.
- b) Es verdunstet über Flächen und Pflanzen.
- c) Es versickert in die Erde und wird entweder über die Wurzeln von Pflanzen aufgenommen oder gelangt ins Grundwasser.

Welcher Satz passt zum Bild? Schreibe den richtigen Buchstaben in den Kreis!



2. Geht mit einer Gießkanne auf euer Schulgelände! Beobachtet, ob und wie das Wasser versickert:

- auf Asphalt
- auf einem unbefestigten Weg
- in einem Blumenbeet

3. Auf einem asphaltierten Untergrund kann das Wasser nicht versickern.

Lassen die unten aufgelisteten Materialien Wasser durch? Ja oder nein? Stelle zunächst Vermutungen an und kreuze das entsprechende Kästchen in der Spalte „Vermutung“ an. Führe dann die nachfolgend beschriebenen Versuche durch und kreuze die entsprechenden Kästchen in der Spalte „Versuchsergebnis“ an.

	VERMUTUNG		VERSUCHSERGEBNIS	
	WASSER-DURCHLÄSSIG	WASSER-UNDURCHLÄSSIG	WASSER-DURCHLÄSSIG	WASSER-UNDURCHLÄSSIG
Kunststoff	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dachziegel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Glas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Metall	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kork	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sand	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Erde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kies	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Holz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Blätter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

VERSUCH ZUM VERSICKERN IM BODEN**Versuchsvorbereitung**

Du brauchst 5 Joghurtbecher, 5 Gläser, Küchenpapier, etwas zum Bohren (Handbohrer, Anreißnadel), Erde, Kies, Lehm/Ton, Sand und eine Stoppuhr.

Bohre in den Boden jedes Joghurtbechers ein Loch in der Mitte.

Decke das Loch mit einem Papierstück ab (Küchenrolle oder Papiertuch).

Befülle die Becher mit den verschiedenen Materialien wie in der unteren Skizze dargestellt.

Achte darauf, dass die Becher gleich hoch befüllt sind.

Stelle die gefüllten Becher in ein Glas.



Feste Erde



Kies



Lehm / Ton



Sand



Lockere Erde

Versuch

- Überlege zunächst, was passieren wird, wenn du in jeden Becher gleich viel Wasser gießt.
Schreibe deine Vermutungen auf.
- Gieße jetzt jeweils die gleiche Menge Wasser vorsichtig über die verschiedenen Bodenarten.
Beobachte, ob und wie das Wasser versickert.
Dokumentiere deine Beobachtungen in der nachfolgenden Tabelle.
Miss mit einer Stoppuhr die Zeit, in der das Wasser in das Glas tropft.
Wie viel Wasser hat sich im Glas gesammelt?
Dokumentiere jetzt deine Versuchsergebnisse in der nachfolgenden Tabelle.
Besprecht in eurer Gruppe/in der Klasse, welche Bedeutung der Versuch für den Hochwasserschutz hat.
Schreibe auf, was du bei diesem Versuch gelernt hast!

Wo ist das übrige Wasser?

ART DER BODENBEDECKUNG	VERMUTUNG	ZEIT	VERSUCHSERGEBNIS
FESTE ERDE			
KIES			
LEHM/TON			
SAND			
LOCKERE ERDE			

Weitere Ideen:

Erkundet euer Schulgelände!

Wo gibt es Flächen, auf denen das Wasser nicht versickern kann?

Gibt es Möglichkeiten, Regenwasser zu sammeln, damit es nicht in die Kanalisation läuft?

Können Flächen so umgestaltet werden, dass das Regenwasser versickern kann?

VERHALTEN BEI HOCHWASSER**Wie verhalte ich mich, wenn an meinem Ort ein Hochwasser angekündigt wird?**

1. Versuche, Ruhe zu bewahren – wenn man hektisch wird, macht man auch Fehler.
Gehe nicht in überschwemmte Räume oder auf die Straße – schon knietiefes Wasser kann so reißend sein, dass man davon weggespült wird.
2. Wähle mit einem Telefon die Notrufnummer 112. Feuerwehr und Rettungsdienste helfen schnell und sicher.
3. Damit die Rettungsdienste wissen, wo ihr Einsatzort ist und was sie tun müssen, ist es wichtig, dass sie alle Informationen bekommen:
 - Wo ist es passiert?
 - Wer meldet das Hochwasser/die Katastrophe?
 - Was ist passiert?
 - Wie viele Verletzte gibt es?

Übe dies in deiner Klasse!

4. Ein Hochwasser kommt manchmal ganz plötzlich. Daher sollten im Haus auch immer Vorräte vorhanden sein:
 - Lebensmittel und Getränke
 - eine Hausapotheke mit wichtigen Medikamenten
 - Verbandskasten
5. Die meisten Geräte, die wir benutzen, benötigen Strom. Bei einem Hochwasser kann dieser aber schnell ausfallen oder sollte von Erwachsenen abgeschaltet werden.
Damit du dich in der Dunkelheit orientieren kannst und über die aktuelle Lage Bescheid weißt, brauchst du Folgendes:
 - Taschenlampen, Kerzen und Streichhölzer und/oder Feuerzeuge
 - geladene Akkus, Batterien und Powerbank
 - ein Radio, das mit Batterien betrieben werden kann, oder ein Solar- bzw. Handkurbelradio
6. Versuche dich zu informieren, wie es weitergeht und was zu tun ist:
 - Warn-Apps, wie z. B. NINA
 - Warnsysteme: Cell Broadcast, Sirenen
 - Lautsprecherdurchsagen
 - Informationskanäle der Polizei
 - Nachrichten: Radio und Fernsehen
 - Soziale Medien/Internet
7. Habt ihr Haustiere? Vergesst sie nicht und bringt sie in Sicherheit.

Katastrophen und Katastrophenschutz

3. Sturm

SACHUNTERRICHT – UNWETTER/STURM – GRUNDSCHULE – KLASSEN 3/4



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR KULTUS, JUGEND UND SPORT

Unwetter/Sturm

Ursachen und Schutz im Katastrophenfall

KURZBESCHREIBUNG

Ziel der Einheit ist es, am Beispiel des Themas Unwetter/Sturm die Entwicklung von Wetterphänomenen zu verstehen und die Gefahr einer Häufung dieser Ereignisse aufgrund des Klimawandels deutlich zu machen. Des Weiteren werden konkrete Schutzmaßnahmen bei diesem Extremwetterereignis thematisiert.

BILDUNGSPLANBEZUG DER GRUNDSCHULE

Die Einheit knüpft an folgende Kompetenzen des Bildungsplans Sachunterricht an: Die Schülerinnen und Schüler können ausgewählte Naturphänomene wahrnehmen sowie sachgerecht beschreiben und begrifflich erfassen.

Teilkompetenzen (1) die Bedeutung unterschiedlichen Wetters für Mensch und Umwelt erkennen und (3) Anpassungsmöglichkeiten des Menschen an verschiedene Wetterbedingungen beschreiben.

ZEIT	4 – 5 UNTERRICHTSSTUNDEN
ARBEITS-MATERIAL	Arbeitsblatt 1 Wie entsteht ein Sturm? Arbeitsblatt 2 Orkan/Kaltluftgewitter Arbeitsblatt 3 Tornado Arbeitsblatt 4 Tropischer Wirbelsturm Arbeitsblatt 5 Verhalten bei Sturm
HINWEIS	Die Arbeitsblätter 2 bis 4 können auch gruppenteilig bearbeitet werden.
TIPPS	–
VORAUS-SETZUNGEN	Versuche zur Verdunstung und Kondensation. Vorstellungen zum Teilchenmodell von Luft und Wasser.

VORBEREITUNG**ABLAUF DER UNTERRICHTSEINHEIT****Leitfrage:**

Wie entstehen Unwetter und Stürme und wie kann ich mich davor schützen?

1. Welche Schäden kann ein Sturm verursachen (Bilder, Filme)?
2. Wie entsteht ein Unwetter/Tornado?
Versuche zur aufsteigenden Luft und zum Wasserkreislauf im Glas
3. Windstärke und Windrichtungen
4. Wie verhalte ich mich während eines Sturmes?
5. Warum gibt es immer häufiger Sturmereignisse?

<https://edubw.link/physikforkids-wolken-entstehung>

Definition Sturm

<https://edubw.link/klexikon-sturm>

<https://edubw.link/dudanews-sturm>

<https://edubw.link/planetschule-stuerme>

Hinweise zur Internetrecherche in der Klasse:

Sorgen Sie dafür, dass die Kinder zielgerichtet in altersgemäßen Quellen recherchieren. Geben Sie dazu Plattformen an, die für Kinder konzipiert sind, zum Beispiel „Blinde Kuh“ <https://edubw.link/suchmaschine-blindekuh>, und geben Sie Suchbegriffe vor.

HINWEISE ZUR DIFFERENZIERUNG

Wörterlisten zum sprachsensiblen Unterrichten.

Klasse 1/2: sicherer Schulweg; angemessene Kleidung; Verhalten bei Regen, Sturm und Gewitter.

REFLEXION

- Warum gibt es so viele extreme Wetterereignisse?
- Welchen Einfluss hat unser Lebensstil auf die Veränderung des Klimas?
- Philosophische Gespräche: Sind wir noch ein Teil der Natur?

WÖRTERLISTE THEMA STURM

Substantive	Verben	Adjektive/Partizipien
<p>Äquator, der Auge, das (tropischer Wirbelsturm) Böe, die Brise, die Erdrotation, die Hurrikan, der Luftwirbel, der Orkan, der Pol, der (Nordpol und Südpol) Strömung, die Tornado, der Tropen, die Windhose, die</p>	<p>abflauen auffrischen gleiten kondensieren strömen (hinweg)ziehen verdunsten</p>	<p>auffrischend böig fauchend frisch zerstörerisch</p>

WIE ENTSTEHT EIN STURM?

Stürme können sehr viel Schaden anrichten und bringen sehr viel Zerstörung mit sich. Suche im Internet nach Fotos von Stürmen und deren Zerstörungskraft.

Aber wie entstehen eigentlich Stürme?



Quelle: Silicon Valley Kids

Auf der Erde gibt es große Temperaturunterschiede. Am Südpol und Nordpol kann es bis zu -40 Grad Celsius kalt werden, nördlich und südlich des Äquators wurden schon Temperaturen von über 50 Grad Celsius gemessen. Dabei steigt warme Luft auf und kalte Luft sinkt nach unten.

Da sich die Erde dreht, gleiten die warmen und kalten Luftmassen aneinander vorbei und es können dadurch Luftwirbel entstehen. Je größer die Temperaturunterschiede sind, desto stärker sind die Luftbewegungen und damit auch die Windgeschwindigkeiten.

STURMART	VERBREITUNG	WINDSTÄRKE IN KM/H
Orkan	Mitteleuropa, Nordeuropa	ab 120 km/h
Tropische Wirbelstürme	Atlantik, Karibik (Hurrikan); Indischer Ozean, Südpazifik (Zyklon); Ostasien (u. a.), Japan (Taifun)	bis 300 km/h
Tornado	Nordamerika und Mitteleuropa	400 km/h und mehr

Damit man Orkane (aber auch Hoch- und Tiefdruckgebiete) unterscheiden kann, gibt man ihnen Namen. Besonders heftige Orkane gab es in Baden-Württemberg 1990 (Wiebke 160 km/h), 1999 (Lothar 272 km/h) und 2007 (Kyrill 160 km/h).

Hast du schon einmal Sturmschäden gesehen? Erzähle der Klasse, wo das war und was du gesehen hast.

ORKAN/KALTLUFTGEWITTER

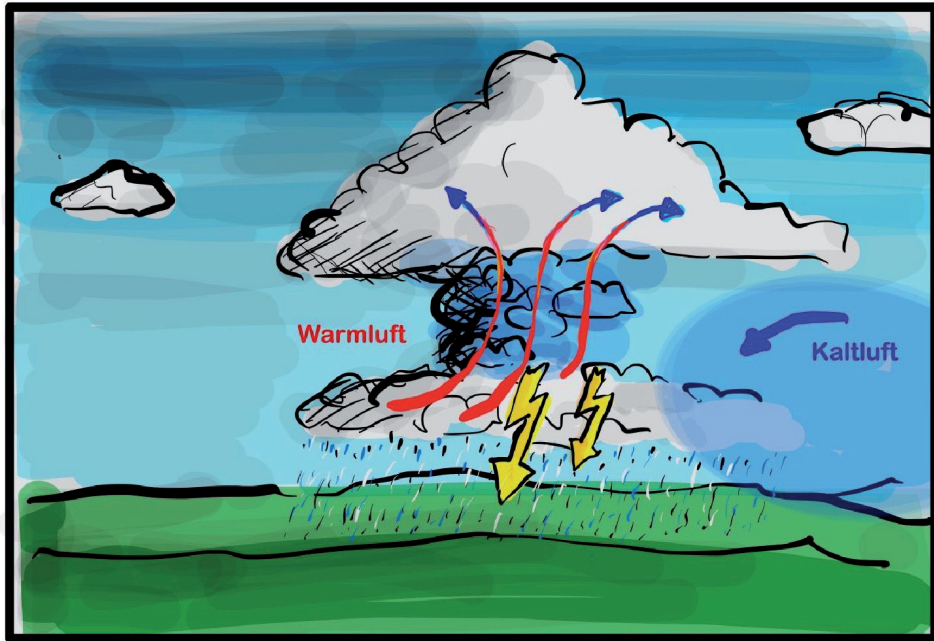


Illustration: Frieder Harzer

Setze die richtigen Wörter ein:

gleiten, 120 km/h, Wirbelsturm, warme, Orkan, Nordpols, Nordhalbkugel

Ein _____ ist ein Sturm, der auf der _____ entsteht.

Kalte Luft aus dem Bereich des _____ trifft auf _____ Luft aus dem Süden.

Diese beiden Luftmassen _____ aneinander vorbei.

Durch die Erdrotation entsteht ein _____,

der bei einer Windgeschwindigkeit von über _____ als Orkan bezeichnet wird.

Durch die Klimaveränderungen gibt es besonders im Sommer sehr viel höhere Temperaturen als früher.

Durch die größeren Temperaturunterschiede der Warm- und Kaltluft entstehen stärkere Orkane und Gewitter.

TORNADO

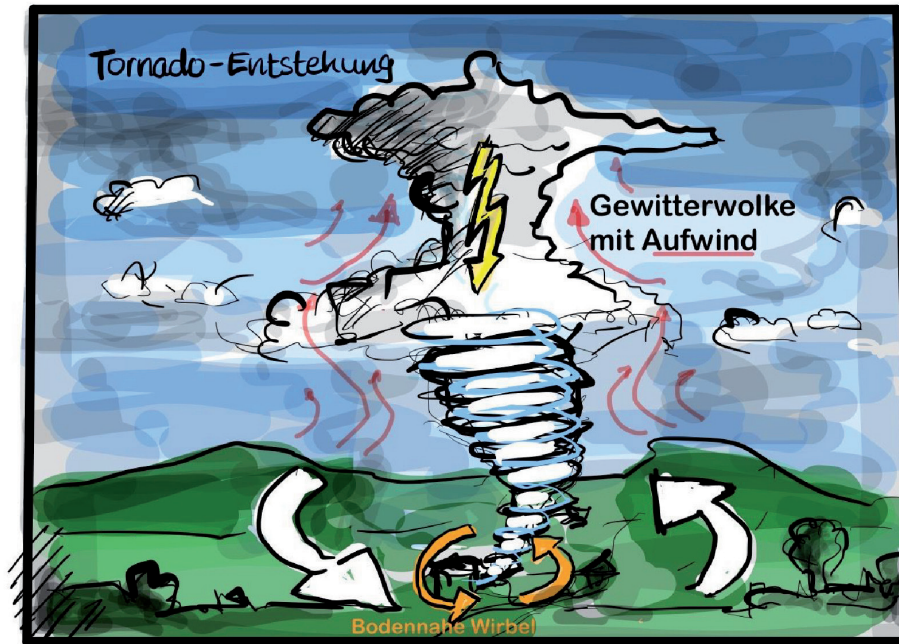


Illustration: Frieder Harzer

Ein Tornado ist ein Luftwirbel. Das Wort Tornado leitet sich vom spanischen Wort „tornar“ ab und bedeutet „sich drehen“. Die Luft kreist im Tornado sehr schnell um eine Achse, die vom Boden bis zu den Wolken reicht. Der Luftwirbel sieht aus wie ein trichterförmiger Schlauch. Tornados gehören zu den Wirbelstürmen. Ein anderes Wort für Tornado ist Windhose, aber es gibt auch noch mehr Bezeichnungen dafür.

Besonders viele Gewitter gibt es im Mittleren Westen der USA. Hier sind die Bedingungen für schwere Gewitter in den weiten Ebenen zwischen einem Hochgebirge und einem tropischen Meer für die Bildung von Tornados ideal. Auch bei uns in Mitteleuropa gibt es Tornados, sie kommen aber nicht so oft vor wie in Amerika.

<https://edubw.link/klexikon-tornado>

Auf der Seite <https://edubw.link/tornadoliste> werden alle Tornados in Deutschland dokumentiert. Das Gefährliche an Tornados ist, dass sie in wenigen Minuten entstehen und in kurzer Zeit sehr viele Zerstörungen anrichten können. Dabei kann es passieren, dass ein Haus komplett zerstört wird, während am Nachbarhaus fast nichts passiert. Das hängt davon ab, wie breit der Durchmesser des Wirbels ist. Das können manchmal nur 20 Meter sein.

TROPISCHER WIRBELSTURM

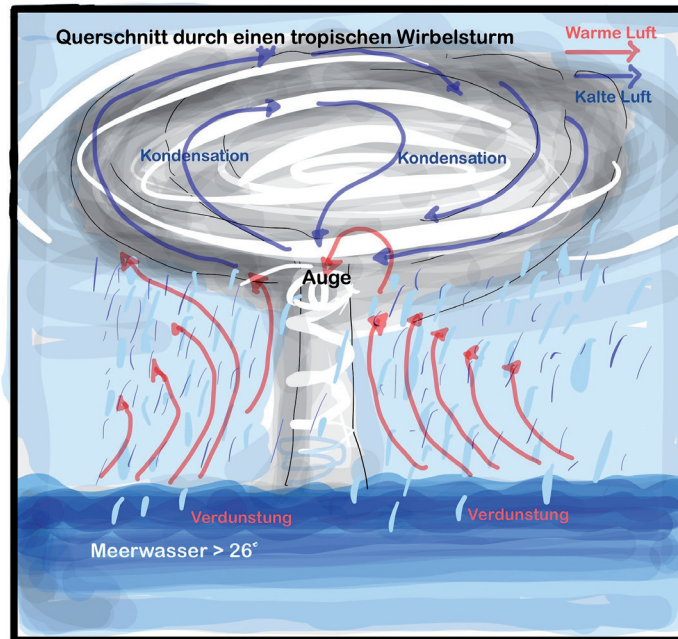


Illustration: Frieder Harzer

Tropische Wirbelstürme gibt es nur über einem warmen Meer im Bereich der Tropen. Nur hier können Wassertemperaturen von über 27 Grad Celsius entstehen. Dies ist auf der Nordhalbkugel im Nordatlantik ab Juni möglich.

Dabei verdunstet eine sehr große Menge Wasser, das nach oben steigt und in der kalten Höhe kondensiert. Durch die Kondensation können riesige Wolken entstehen. Diese riesigen Wolken können einen Durchmesser von 1600 km haben. Zum Vergleich: Deutschland erstreckt sich von Süden nach Norden über 850 km und von Osten nach Westen über 750 km.

In der Mitte des tropischen Wirbelsturmes befindet sich das sogenannte Auge. Hier ist es absolut windstill, während im Bereich des Wirbelsturmes bis zu 300 km/h erreicht werden können. Besonders gefährdet von tropischen Wirbelstürmen sind Inseln und Küstenregionen. Wenn der Sturm auf das Festland trifft, ist der Energienachschub aus dem Meer unterbrochen und der Sturm flaut ab.

Durch die Klimaveränderung heizt sich das Meer stärker auf und die Wirbelstürme entfalten eine größere Zerstörung. Auch die Gebiete, in denen die Meereswassertemperatur über 27 Grad Celsius ansteigt, werden größer.

Aufgaben:

1. Suche im Atlas eine Seite von Europa.
2. In welchem Maßstab ist die Seite in deinem Atlas?
_____ : _____ ; das heißt, 1 cm auf der Karte sind _____ km in der Realität.
3. Überlege, wie viele cm 1600 km auf deiner Atlasseite sind.
4. Nimm ein Blatt und zeichne einen tropischen Wirbelsturm mit einer Größe von 1600 km. Denke an den Maßstab in deinem Atlas. Schneide ihn aus und lege ihn auf die Atlasseite.
5. Welche Länder Europas würden davon bedeckt werden?
6. Gab es in Deutschland auch schon Wirbelstürme? Recherchiert dazu im Internet.

VERHALTEN BEI STÜRMEN UND UNWETTERN

1. Begib dich bei einer Sturmwarnung in Sicherheit und gehe wenn möglich schnell nach Hause.
2. Ein Sturm und Unwetter kommt manchmal ganz plötzlich.
Daher sollten im Haus auch immer Vorräte vorhanden sein:
 - Lebensmittel und Getränke
 - eine Hausapotheke mit wichtigen Medikamenten
 - Verbandskasten
 - Taschenlampe, Akkus
3. Bei einem Sturm können Gegenstände in die Luft geschleudert werden und andere Menschen verletzen.
Bringe bewegliche Gegenstände wie zum Beispiel Fahrräder, Gartenmöbel, Sonnenschirme ins Haus, wenn das für dich noch möglich ist und du dich dabei nicht selbst gefährdest.
4. Schließe im Haus alle Fenster und Rollläden.
5. Bei einem Unwetter mit einem starken Sturm kann es auch zu Überflutungen kommen. Da aber auch Dächer beschädigt werden können, ist es am besten, du hältst dich im mittleren Bereich deines Hauses auf.
6. Versuche dich zu informieren, um zu wissen, wie es weitergeht und was zu tun ist:
 - Radio
 - Lautsprecherdurchsagen der Polizei/Feuerwehr
 - Warn-Apps (z. B. NINA)
 - Soziale Medien, auch die der Polizei
7. Habt ihr Haustiere? Vergesst sie nicht und bringt sie in Sicherheit.
8. Setze im Ernstfall einen Notruf ab: Wähle dazu die Notrufnummer 112.
 - Wo ist es passiert?
 - Wer meldet den Unfall?
 - Was ist passiert?
 - Wie viele Verletzte gibt es?

Katastrophen und Katastrophenschutz

4. Sirenen

SACHUNTERRICHT – SIRENEN WARNEN VOR GEFAHREN – GRUNDSCHULE – KLASSEN 3/4



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR KULTUS, JUGEND UND SPORT

SIRENEN WARNEN VOR GEFAHREN



Quelle: CorinnaL/Shutterstock



Quelle: Innenministerium BW

Vielleicht hast du schon bei euch am Schulort Sirenen entdeckt. Sirenen warnen vor Gefahren und sollen auch in größeren Entfernungen hörbar sein. Sie sollen Menschen auch im Schlaf wecken. Ertönt die Sirene, soll man sich über die Gefahrenlage informieren.

Sirenen haben zwei verschiedene Heultöne:

1. auf- und abschwelldend (1 Minute)

Dies ist das Zeichen für eine Gefahrenwarnung.



2. gleichbleibend (1 Minute)

Damit wird eine Entwarnung angezeigt.



Weitere wichtige Informationsquellen sind Radio, Fernsehen, Internet und Warn-Apps.

Gibt es an eurem Schulort eine Sirenenanlage? Warum sind diese häufig auf Dächern?

Versucht, selbst Sirengeräusche zu produzieren, und lasst eure Mitschülerinnen und Mitschüler erraten, ob es sich um einen Warnton handelt oder eine Entwarnung angezeigt wird.

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Titelblatt:	Emergency Service Flat Design Icons with Side Shadow (getty images)
S. 9:	Hochwasserschäden Gemeinde Braunsbach (Gemeinde Braunsbach)
S. 10:	Oberrhein im 19. Jahrhundert und heute (ORCA Naturfilmproduktion)
S. 11:	Was passiert mit dem Regenwasser (Frieder Harzer)
S. 13:	Versuch zum Versickern im Boden (Frieder Harzer)
S. 20:	Wie entsteht ein Sturm (Silicon Valley Kids, Mentorium GmbH)
S. 21:	Orkan/Kaltluftgewitter (Frieder Harzer)
S. 22:	Tornado (Frieder Harzer)
S. 23:	Tropischer Wirbelsturm (Frieder Harzer)
S. 26:	Sirenen (Ministerium des Inneren, für Digitalisierung und Kommunen Baden-Württemberg)

QUELLENVERZEICHNIS

ARD Mediathek (2021), Sachgeschichte: Noah, Sophia und die Flut (Teil 1 und 2),

<https://edubw.link/noah-sophia-und-die-flut>, letzter Zugriff 22.06.2023

ARD Mediathek (2022), Wie entsteht Hochwasser, <https://edubw.link/die-maus-hochwasser>, letzter Zugriff 22.06.2023

Bundesamt für Naturschutz (o.J.), Hochwasser am Fluss, <https://edubw.link/hochwasser-am-fluss>, letzter Zugriff 22.06.2023

Planet Schule (2012), Hochwasser in den Rheinauen, <https://edubw.link/rheinauen-planetschule>, letzter Zugriff 22.06.2023

Klexikon (o.J.), Hochwasser, <https://edubw.link/klexikon-hochwasser>, letzter Zugriff 22.06.2023

Klexikon (o.J.), Sturm, <https://edubw.link/klexikon-sturm>, letzter Zugriff 22.06.2023

Klexikon (o.J.), Tornado, <https://edubw.link/klexikon-tornado>, letzter Zugriff 22.06.2023

Max und Flocke Helferland (2017), Pitschnass – Arbeitsblatt zum Thema Überschwemmungen und Erdbeben,

<https://edubw.link/maxflocke-erdrutsche>, letzter Zugriff 22.06.2023

Max und Flocke Helferland (2017), Pitschnass – Arbeitsblatt zum Thema Überschwemmungen und Erdbeben

(methodisch-didaktischer Kommentar), <https://edubw.link/maxflocke-erdrutsche-methodikdidaktik>, letzter Zugriff 22.06.2023

Blinde Kuh (o.J.), Internet Suchmaschine, <https://edubw.link/suchmaschine-blindekuh>, letzter Zugriff 22.06.2023

WDR (o.J.), Sachgeschichten: Hochwasser, <https://edubw.link/wdr-die-maus-hochwasser>, letzter Zugriff 22.06.2023

Physik for Kids (2001), Die Entstehung von Wolken,

<https://edubw.link/physikforkids-wolken-entstehung>, letzter Abruf 22.06.2023

Duda News Kindernachrichten (2015), Ein schwerer Sturm kommt,

<https://edubw.link/dudanews-sturm>, letzter Zugriff 22.06.2023

Planet Wissen (2020), Naturgewalten Stürme, <https://edubw.link/planetschule-stuerme>, letzter Zugriff 22.06.2023

Sävert, Thomas (2023), Tornadoliste Deutschland, <https://edubw.link/tornadoliste>, letzter Zugriff 22.06.2023

IMPRESSUM

Herausgeber:

Land Baden-Württemberg vertreten durch das
Zentrum für Schulqualität und Lehrerbildung (ZSL)
Heilbronner Straße 314
70469 Stuttgart
Tel.: 0711 21859-0
E-Mail: poststelle@zsl.kv.bwl.de
www.zsl.kultus-bw.de

Autor:

Hans-Joachim Schmidt, Seminar für Aus- und Fortbildung der Lehrkräfte Freudenstadt, a. D.

Redaktion:

Thomas Cleesattel, Zentrum für Schulqualität und Lehrerbildung (ZSL) Baden-Württemberg

Gestaltung:

Zimmermann Visuelle Kommunikation
Haußmannstraße 103 B
70188 Stuttgart

Fotos:

getty images
Gemeinde Braunsbach
ORCA Naturfilmproduktion
Frieder Harzer
Silicon Valley Kids
Ministerium des Inneren, für Digitalisierung und Kommunen Baden-Württemberg

Juni 2023



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR KULTUS, JUGEND UND SPORT