

## Unwetter in Österreich - LÖSUNG

### Grundlegendes Verständnis

#### 1. Wo und wie treten Unwetter in Österreich auf?

- Recherchiert in Kleingruppen aktuelle Unwetterereignisse in Österreich der letzten Jahre. Beantwortet folgende Fragen:
  - In welchen Bundesländern oder Regionen traten Stürme, Starkregen, Hagel oder Gewitter besonders häufig auf?  
2025 – Niederösterreich – Starkregen und Hagel mit ca. 100l/m<sup>2</sup> Regen  
2024 – Wien, Niederösterreich - Hochwasserereignis (September-Flut durch Sturm Boris)  
2023 – Kärnten, Steiermark – Gewitter, Starkregen, Sturm, Hagel
  - Welche Schäden wurden verursacht (zB in Landwirtschaft, in Städten, im Verkehr oder in der Infrastruktur)  
Starkregen sorgte dafür, dass Flüsse übergingen, Hochwasser überschwemmte Straßen, Gebäude, Wohngebiete, etc.  
Sturmböen und Hagel beschädigte unzählige Dächer, Fahrzeuge, Stromnetze, Gebäude, etc.  
Sowohl Überschwemmungen als auch Sturmböen und Hagel zerstörten große Flächen von Nutzpflanzen und Ernten.
- Bereitet eure Ergebnisse grafisch auf (zB Balken- oder Kreisdiagramm, Österreichkarte mit Symbolen, Timeline, interaktive Präsentation) und präsentiert sie vor der Klasse.  
Individuelle Lösung

### Vertiefung

#### 1. Was hat der Klimawandel mit der Häufigkeit von Unwettern zu tun?

- Erkläre, wie der Klimawandel die Häufigkeit und die Heftigkeit von Unwettern beeinflussen kann.  
Durch den Klimawandel erwärmen sich die Luft, die Meere und die Böden. Dies wirkt wiederum verstärkend für das Wetter und daher werden bestimmte Wetterereignisse häufiger, intensiver oder länger.
  - Wärmere Luft kann mehr Wasserdampf speichern, was zu einer stärkeren Wolkenbildung führt. Diese wiederum führt zu mehr und heftigeren Niederschlägen, sowie intensiveren Gewittern.
  - Wärmere Meere führen dazu, dass mehr Wasser verdunstet und daher die Luftfeuchtigkeit ansteigt. Dies führt zu intensiverem Regen, da mehr Feuchtigkeit in der Luft ist, stärkeren Stürmen (insbesondere Wirbelstürme), da sich diese erst bei einer höheren Meerestemperatur bilden und länger anhaltenden Unwettern, da diese ständig neue feuchte Luft nachgeliefert bekommen.
  - Wärmere Böden trocknen schneller aus, speichern Wärme und geben diese wieder an die Luft ab.  
Dadurch werden Hitzewellen länger und intensiver. Trockene Böden können bei Starkregenereignissen weniger bzw. langsamer Wasser aufnehmen, was zu Überschwemmungen führen. Große Temperaturunterschiede zwischen Boden und Luft fördern kräftige Gewitter.

- Begründe, warum Starkregen, Hitzewellen und Gewitter in vielen Regionen zunehmen.
  - Starkregen: Wärmere Luft speichert mehr Wasserdampf → stärkerer Niederschlag
  - Hitzewellen: Wärmere Boden trocknen aus, Durchschnittstemperaturen steigen, Städte speichern Wärme (Wärmeinsel, UHI)
  - Gewitter: wärmere Luft und mehr Luftfeuchtigkeit führt zu stärkeren Gewitterzellen

## 2. Blick in die Zukunft – Was erwarten Forscherinnen und Forscher für Österreich in den nächsten Jahrzehnten?

- Recherchiere zu folgenden Fragen:
  - Werden Unwetter häufiger und/oder intensiver?  
ja, viele Arten von Extremwetter nehmen zu, besonders Starkregen und Hitzewellen.
  - Gibt es regionale Unterschiede?  
ja, da Österreich topografisch extrem vielfältig ist
    - ) gebirgige Regionen: Starkregen → Muren, Hangrutsche, Wildbäche, etc.
    - ) Osten und Südosten (pannonischer Einfluss): Hitzewellen
    - ) Städte: Wärmeinseln und versiegelte Flächen erhöhen die Hitzebelastung und verstärken Überflutungen bei Starkregen (Kanalüberlastung, Unterführungen, etc.)
  - Wie können wir uns auf zukünftige extreme Wetterbedingungen und Unwetter vorbereiten
    - ) Hochwasser- & Starkregen-Vorsorge: Rückhalteflächen schaffen (Überflutungsräume), Renaturierung, Boden entsiegeln, Wildbach- und Murenmanagement (Schutzbauten, Gefahrenzonenplanung), kritische Infrastruktur anpassen (Kanalnetze vergrößern, Schutz von Umspannwerken, Spitälern, Verkehrsachsen, etc.)
    - ) Hitzeanpassung: Beschattung, Bäume, Entsiegelung, helle Oberflächen, Kühlräume, Trinkwasserstellen, Hitzeschutzpläne, Warnsysteme, angepasste Arbeitszeiten, etc.
    - ) Allgemein: Frühwarnung & Verhalten: Warn-Apps, Unwetterwarnungen, lokale Prognosen, Notfallroutine, Versicherung, Dokumentation, etc.
 All diese Sicherheitsmaßnahmen schützen bzw. unterstützen bei Extremwetterereignissen, allerdings steigen die Risiken und auch die Kosten ohne eine Emissionsminderung weiter an.

## 3. Berufsorientierung: Wählt einen Beruf aus, der mit Unwettern oder Klimafolgen zu tun hat (zB Meteorologinnen und Meteorologen; Landwirtinnen und Landwirte mit neuen Anbaumethoden; Klimaforscherinnen und Klimaforscher, Katastrophenschutz-Expertinnen und – Experten

- Erstellt ein kurzes Berufsprofil und beantwortet dabei folgende Fragen. Präsentiert euer gewähltes Profil dann in der Klasse.
  - Welche Tätigkeiten werden in diesem Beruf ausgeführt?
  - Welche Fähigkeiten oder Interessen werden für diesen Beruf gebraucht?
  - Wie trägt dieser Beruf dazu bei, die Folgen des Klimawandels zu bewältigen?

### Meteorologinnen und Meteorologen:

- Tätigkeiten: Auswertung von Wetterdaten, Erstellung von Wetter- und Unwettervorhersagen, Warnungen vor Extremwetterereignisse, etc.
- Fähigkeiten/Interessen: Mathematik, Physik, Geografie, Analytisches Denken, Genauigkeit, Stressresistenz, gute Kommunikationsfähigkeit
- Beitrag zur Bewältigung der Folgen des Klimawandels: Frühwarnsysteme, bessere Vorbereitung auf Extremwetter möglich, Analysen zu Klimaveränderungen

### Landwirtinnen und Landwirte:

- Tätigkeiten: Anbau von Pflanzen (klimaresistent), Bodenpflege, Anpassung an Trockenheit, Hitze & Starkregen, Nutzung moderner Technik (zB Sensoren, Tröpfchenbewässerung, etc.)



- Fähigkeiten/Interessen: Natur, Umwelt, Technik, praktisches Arbeiten, Beobachtungsgabe, Flexibilität, Verantwortungsbewusstsein
- Beitrag zur Bewältigung der Folgen des Klimawandels: Sichert die Lebensmittelversorgung, Schützt Böden und Wasser, Reduziert Emissionen, Reduziert Schäden durch Extremwetter

#### Klimaforscherinnen und Klimaforscher:

- Tätigkeiten: Analyse vergangener und gegenwärtiger Klimadaten, Entwicklung von Klimamodellen für die Zukunft, Erforschung der Ursachen und Folgen des Klimawandels, Beratung von Politik und Öffentlichkeit
- Fähigkeiten/Interessen: Naturwissenschaften, Forschung, Statistik, Geduld, Genauigkeit, kritisches Denken, Teamarbeit, Präsentationsfähigkeit
- Beitrag zur Bewältigung der Folgen des Klimawandels: Liefert wissenschaftliche Grundlagen, zeigt Risiken und Handlungsoptionen auf, Unterstützt Klimaschutz- und Anpassungsmaßnahmen

#### Katastrophenschutz-Expertinnen und – Experten:

- Tätigkeiten: Planung von Notfall- und Evakuierungsplänen, Koordination von Rettungskräften (Feuerwehr, Rettung, Polizei), Organisation von Hilfsmaßnahmen nach Unwettern, Schulung der Bevölkerung
- Fähigkeiten/Interessen: Organisationstalent, Teamfähigkeit, Führungsstärke, Belastbarkeit in Krisensituationen
- Beitrag zur Bewältigung der Folgen des Klimawandels: Reduziert Schäden und Opferzahlen, verbessert die Vorsorge gegen Extremwetterereignisse

