



DOWNLOAD

Corinna Grün/Cathrin Spellner

Vertretungsstunde Biologie 13

7./8. Klasse: Umwelt und Umweltschutz

VORSCHAU

Downloadauszug
aus dem Originaltitel:





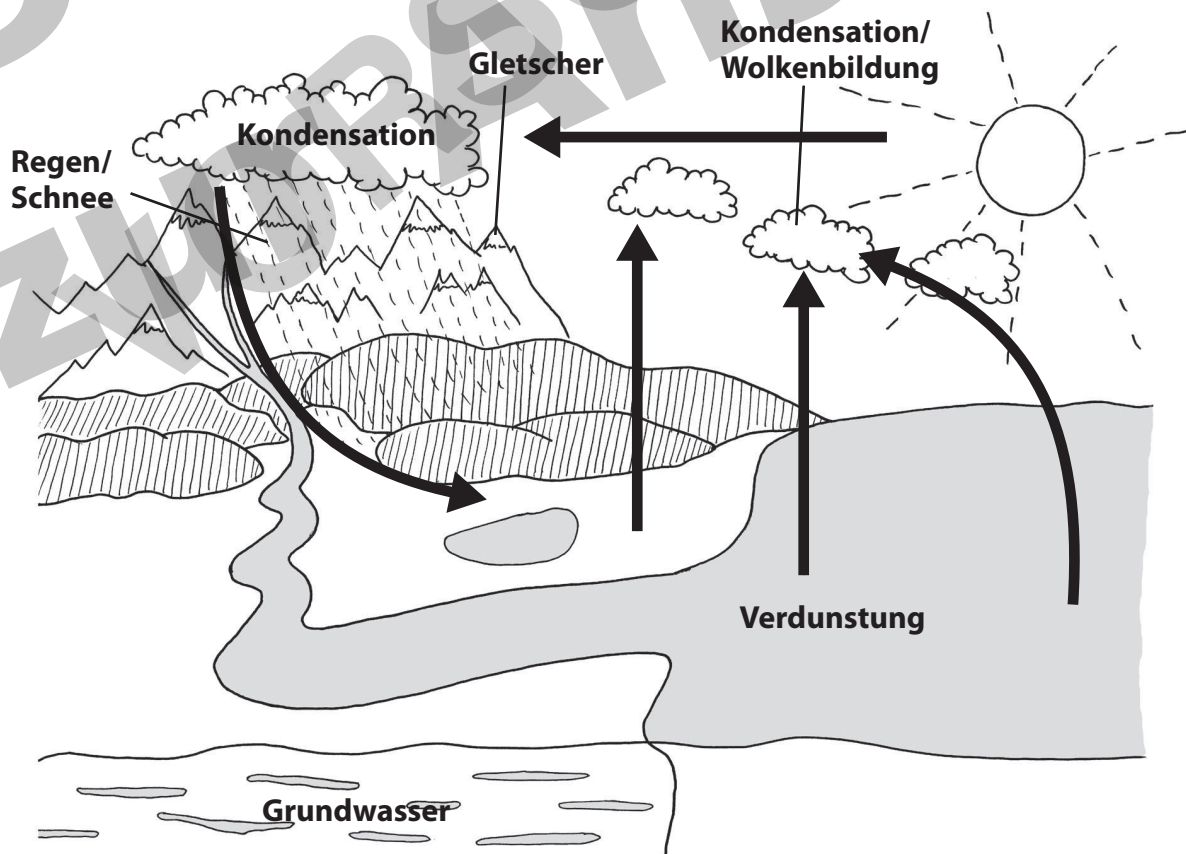
Rhein-Anwohner flüchten vor der Flut

Wie jedes Jahr steigt der Rhein nach gewaltigen Niederschlägen auf einen dramatisch hohen Wasserspiegel an. Dabei werden bereits Stufen der Höhe 3 von 4 erreicht. Das bedeutet eine sehr hohe Hochwassergefährdung. Deshalb werden möglichst frühzeitig Vorkehrungen zum Hochwasserschutz durch Polizei und Feuerwehr eingeleitet: sämtliche Straßen und Wege werden gesperrt, zahlreichen Flächen geflutet, Sandsäcke aufgestapelt. Und wie jedes Jahr müssen unter Umständen Krisenstäbe eingerichtet werden, um die Hilfe zu organisieren.

Die Rheinanwohner sind durch Hochwasser zunehmend existenziell bedroht und müssen immer häufiger vor der kommenden Flut flüchten: Häuser, Straßen und Brücken werden überschwemmt und durch die gewaltigen Wassermassen zerstört. Zahlreiche Verletzte und sogar Tote sind die traurige Folge. Industrie und Wirtschaftsunternehmen erleiden aufgrund der zahlreichen Zerstörungen wirtschaftliche Verluste, die Landwirtschaft muss Ernteeinbußen hinnehmen.

Die Ursachen dafür: Um den Rhein schiffbar zu machen, wurde er begradigt. Keiner sah damals die Folgen voraus. Die geführten Wassermengen fließen mit viel zu rasanter Geschwindigkeit. Dadurch sind sie Auslöser wiederkehrender katastrophaler Zerstörungen und von tausenden kaum zu verkraftenden Schicksalsschlägen.

Die einzige Möglichkeit, die Rhein-Anwohner vor solchen Schicksalsschlägen zu schützen, war in der Vergangenheit, zahlreiche Flächen bewusst zu fluten.

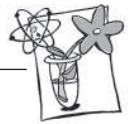




1. a) **Zeichne den Wasserkreislauf.**
- b) **Beschrifte ihn mit den wesentlichen Punkten.**
- c) **Beschreibe ihn anschließend.**

Download
ZURÜCKSICHT

2. **Wie passt das Hochwasser in den Wasserkreislauf? Schreibe ins Heft.**
3. **Welche Folgen hat das Hochwasser und wie können sich die Menschen schützen?**
4. **Wo kann Hochwasser die Menschen noch gefährden?**



Smog-Alarm in deutschen Städten

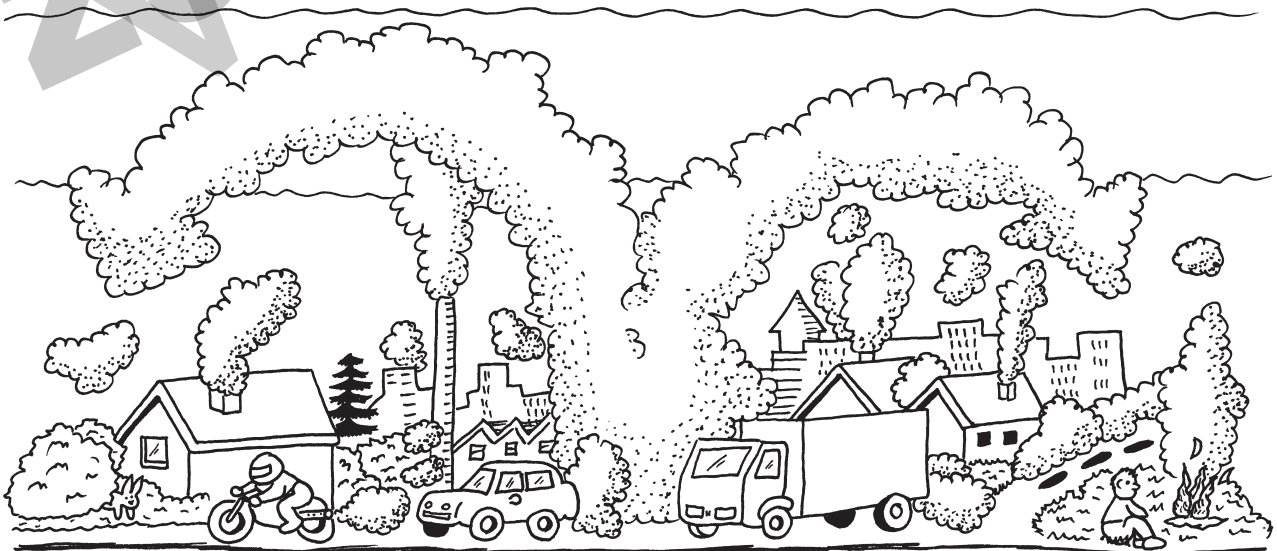
Bereits vor 30 Jahren wurde in Deutschland zum ersten Mal Smog-Alarm ausgelöst. Am 17. Januar 1979 überschritt die Schwefeldioxid-Konzentration den kritischen Grenzwert im Ruhrgebiet. Der ätzende Rauchnebel machte viele Menschen krank.

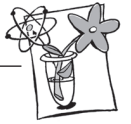
In den meisten Regionen waren über Stunden mehr als 0,8 Milligramm Schwefeldioxid pro Kubikmeter in der Luft enthalten. Diese Menge an giftigem Gas löste die Smog-Alarmstufe 1 aus. Auch wenn das die niedrigste Stufe ist, ist sie doch sehr gesundheitsgefährdend. Die Menschen im Ruhrgebiet wurden angehalten, sich nicht nach draußen in den gefährlichen Rauchnebel zu begeben. Außerdem sollten sie alles unterlassen, was die Luft weiter verunreinigen könnte.

Der Begriff Smog setzt sich aus den englischen Worten „smoke“ (Rauch) und „fog“ (Nebel) zusammen. Ursache für den stechenden Geruch und die schlechte Sicht durch den Rauchnebel ist oft eine Inversions-Wetterlage. Was heißt das? In etwa 300 Meter hat sich eine warme Luftschicht über die kältere gelagert und schirmt diese ab. Dadurch bedingt können die Abgase sowie das u.a. produzierte CO₂ nicht in die höheren Regionen entweichen. Doch bereits ein leichter Wind reicht aus, um die Situation wieder zu entspannen.

Der Smog-Alarm im Ruhrgebiet 1979 sollte nur der Auftakt sein. Infolge der Smog-Belastungen leiden heute viele Menschen unter gesundheitlichen Beschwerden: Erkrankungen der Atemwege, Reizungen der Augen, Kopfschmerzen, Übelkeit, Herz-Kreislauf-Probleme und andere Erkrankungen. Tiere leiden ebenfalls an der hohen Luftverschmutzung.

Pflanzen dagegen können vermutlich eine solche Wetterlage besser wegstecken, wie britische Wissenschaftler herausgefunden haben. Den Pflanzen soll es sogar möglich sein, mehr CO₂ aufzunehmen. Sogar die Fotosynthese, die für die Sauerstoffproduktion zuständig ist, soll effizienter verlaufen. Das begründen die Wissenschaftler damit, dass das Sonnenlicht durch die Luftverschmutzung diffuser auf die Pflanzen einfällt. Nicht nur die oberen Blätter erhalten ausreichend Licht, auch die, die sonst im Schatten liegen. Allerdings kann die Wetterlage durchaus die Pflanzen nachhaltig schädigen.





1. Was bedeutet das Wort Smog? Schreibe ins Heft.

2. Was ist Smog? Erkläre mit eigenen Worten.

3. Lies den Text noch einmal aufmerksam.

- Erkläre, warum es zu Smog-Situationen im Winter kommen kann.
- Zeichne ein Bild.



4. Welche Gefahren und Risiken birgt Smog für Menschen?

5. Was bedeutet Smog für

- Tiere und
- Pflanzen?

6. Warum, glaubst du, müssen Pflanzen in dieser Situation mehr Sauerstoff produzieren?



Der Wasserkreislauf einmal anders

Umwelt und Umweltschutz

Nr. 1

Das Wasser der Erde befindet sich in einem Kreislauf. Wasser verdunstet aus Meeren, Seen und Flüssen. Dies geschieht unter wesentlichem Einfluss der Sonne. Der Wasserdampf gelangt in die Atmosphäre. Dort kondensiert das Wasser und sammelt sich in Wolken. In Form von Regen, Hagel oder Schnee gelangt das Wasser dann wieder zurück auf die Erde. Das Wasser gelangt auf diesem Weg wieder in die Flüsse, Seen und Meere. Es gelangt aber auch in das Grundwasser und fließt unterirdisch in Richtung Meer, wie die Flüsse oberirdisch. Auch Pflanzen nehmen das Wasser wieder auf. Nun kann das Wasser wieder verdunsten. Der Kreislauf beginnt von neuem. Der Wasserhaushalt der Erde befindet sich damit im Gleichgewicht.

Nr. 2

Flüsse wie der Rhein sind Bestandteil des Wasserkreislaufes. Das Wasser des Rheins verdunstet, nimmt aber auch wieder Wasser in Form von Regen, Hagel oder Schnee auf. Außerdem fließt der Rhein in die Nordsee und auch hier schließt sich der Wasserkreislauf wieder, denn auch aus Meeren verdunstet das Wasser, sodass es aufsteigen, zu Wolken kondensieren und wieder auf die Erde gelangen kann. Aufgrund der Witterungsverhältnisse über das Jahr hinweg und verbunden mit dem Abfluss des Rheins Richtung Meer schwankt der Wasserstand. Je mehr Niederschläge fallen, desto mehr nimmt der Fluss auf und entsprechend hoch ist sein Wasserstand. Wenige bis keine Niederschläge bedeuten Niedrigwasser für den Rhein. Das heißt, dass Niedrigwasser und Hochwasser zum natürlichen Wasserkreislauf des Rheins gehören.

Nr. 3

Durch das Hochwasser können Menschen und Tiere sterben. Außerdem werden deren Häuser unter Wasser gesetzt, Heizöl und andere Chemikalien können durch die Überflutung das Wasser und damit auch das Grundwasser verunreinigen. Darüber hinaus werden Häuser, Industrieanlagen, Straßen, Brücken usw. zerstört. Existenzen können ausgelöscht werden.

Die Menschen haben einen hohen Anteil daran, dass sie von dem Hochwasser so schwer getroffen werden. Um den Rhein schiffbar zu machen, wurde er stark begradigt, d. h. seine Form wurde geradliniger. Dieser Eingriff in die Natur hat zur Folge, dass das Wasser wesentlich schneller den Rhein hinunterfließt, weil seine natürlichen Hindernisse zerstört wurden. Auch wenn Hochwasser zum natürlichen Wasserkreislauf dazugehört, wird das Hochwasser, bedingt durch menschliche Eingriffe, noch verstärkt. Daher sollte der Mensch auf die Begradigungen von Flussläufern verzichten.

Nr. 4

- an der Küsten
- an Flussläufen
- prinzipiell an allen Gewässern

Verschmutzte Luft

Umwelt und Umweltschutz

Nr. 1

Smog setzt sich aus zwei Worten zusammen: „smoke“ heißt Rauch und „fog“ heißt Nebel. Aus beiden Worten bildet sich das Wort Smog, was sinngemäß Rauchnebel heißt.

Nr. 2

Smog ist eine Luftverschmutzung, die sich als dreckiger Rauchnebel zeigt. Er verhindert die Sicht und legt sich wie eine Haube über uns. Deswegen wird die Gesundheit des Menschen beeinträchtigt.

Nr. 3

Smog erklärt sich aus einer wetterbedingten Inversion. Im Normalfall würde sich die warme Luft am Boden befinden, die an die darüber liegende kältere Luftschicht grenzt. Bei Inversionswetterlagen ist dies nicht der Fall. Aufgrund von Luftstillstand hat sich die warme Luftschicht über die kältere geschoben. Die warme Luftschicht ist wie eine Haube, die nichts entweichen lässt. Dadurch können Abgase, Rauch und Staub (von Industrie, Verkehr, Haushalt), die sonst in höhere Luftschichten aufsteigen, nicht entweichen. Es kommt zu einer erhöhten Konzentration an Luftschadstoffen. Dies kann dann wie ein Rauchnebel aussehen. Nur durch die Bewegung der Luftmassen, angetrieben z. B. durch Wind, kann sich eine solche Situation wieder entspannen.



Nr. 4

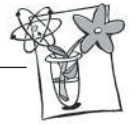
- (chronische) Atemprobleme, Erkrankungen der Atemwege bzw. schmerzhafte Atmung
- (chronische) Reizung der Augen
- (chronische) Herz-Kreislauf-Probleme
- (chronische) Kopfschmerzen
- (chronische) Übelkeit
- Gesundheitsgefährdung, besonders für ältere Menschen bis hin zum Tod
- Krebs kann verursacht werden
- Pflanzenschädigungen

Nr. 5

- a) Für das Tier hat der Smog ähnliche Folgen wie für den Menschen.
- b) Die Pflanzen können ebenfalls nachhaltig geschädigt werden. Allerdings wurde erforscht, dass Pflanzen mehr CO₂ aufnehmen könnten als sonst. Dies begründet sich durch die diffuse Sonneneinstrahlung aufgrund der Luftverschmutzung. Nicht nur die oberen Blätter der Pflanze erhalten Licht, auch die, die sonst im Schatten liegen. Dadurch soll die Fotosynthese und die Bildung von Sauerstoff effizienter erfolgen.

Nr. 6

Für das Überleben von Mensch und Tier ist der Sauerstoff unerlässlich. Aufgrund des angestiegenen CO₂-Gehaltes in der Luft versucht die Pflanze, dies auszugleichen.



Verwüstungen in Europa?

Immer wieder erschüttern weltweite Umweltkatastrophen die Menschen. Zu Beginn des 21. Jahrhunderts litt Australien unter einer unerträglichen Dürreperiode. Auch in China spürten die Menschen die Auswirkungen der anhaltenden Wasserknappheit, sogar Trinkwassermangel drohte. Selbst in Europa starben zahlreiche Menschen aufgrund der großen Hitze. In Deutschland waren durch Ernteauffälle sogar Existenzen bedroht. Hilfsprogramme für Bauern mussten deswegen gestartet werden.



Noch wesentlich trockenere und heißere Sommer werden bald zum Alltag in Europa gehören. Hitzewellen und Dürre werden das Leben vieler Europäer stark verändern. Bereits jetzt leiden viele Regionen an den viel zu trockenen Sommern und deshalb unfruchtbaren Böden. Der Bodenverlust trifft vor allem Spanien sehr hart. Ernteeinbußen und Wasserknappheit bestimmen zunehmend das Leben. Die Stauseen sind leer, Flüsse nicht einmal mehr Rinnsale.

Diese extremen Wetterverhältnisse führen vermehrt zur Ausbreitung von Sanddünen und Wüstenrändern. Wissenschaftler nennen das Desertifikation oder „Verwüstung“. Denn nur selten folgt auf eine Dürreperiode ein feuchtes Jahr.

Die Wüstenbildung ist kaum rückgängig zu machen. Geringe Niederschlagsmengen und starke Verdunstung beschleunigen den Prozess der „Verwüstung“. Zum Beispiel wird durch das Ausblasen des Windes der Boden abgetragen. Das nennt man Erosion. Aber auch Wasser kann den Boden abschwemmen oder versalzen.

Der Boden, auf dem keine schützende Pflanze mehr wächst, wird immer stärker abgetragen. Der Bodenhorizont wird immer mehr ausgetrocknet und damit immer unfruchtbarer. Pflanzen können immer weniger auf ihm wachsen. Desertifikation ist das Ergebnis.

Weitere extrem ungünstige Faktoren werden durch den Menschen gesetzt: industrielle Abholzung, Absenkung des Grundwasserspiegels, falsche Bewässerungsmethoden, Auslaugung der Böden durch intensive landwirtschaftliche Nutzung oder Überweidung.

Der Bodenverlust durch die „Verwüstung“ bringt nicht nur eine Veränderung der Pflanzenwelt mit sich. Da den Pflanzen ihre Lebensgrundlage entzogen wird und diese für Tiere den Lebensraum darstellen, müssen sich die Tiere den extremen Bedingungen anpassen – oder sterben aus.

Für die dort lebenden Menschen bedeutet dies ein ständiger Kampf ums Überleben, gekennzeichnet von Wassermangel und Hunger. Der Kampf um fruchtbaren Boden und damit um die Existenzgrundlage wird das Leben vieler Menschen immer stärker beeinflussen und weltweit noch viele Probleme aufwerfen.



1. Desertifikation ist ein anderer Begriff für „Verwüstung“. Was ist damit gemeint? Erkläre mit eigenen Worten.

2. Wie kann es zu „Verwüstung“ kommen?

- Nenne die Ursachen.
- Versuche, den Zusammenhang zu erklären: zwischen zunehmender Abtragung des Bodens und Pflanzen.
- Was bedeutet das für die Tiere?
- Was bedeutet das für den Menschen?

3. Welche Folgen hat die Desertifikation?

- Sammelt in der Gruppe Stichworte.
- Diskutiert in Gruppen darüber.

4. „Die Wüste ist etwas Schlechtes!“ – Was denkst du darüber?

5. Wie könnte man die „Verwüstung“ verhindern?

- Sammele Stichworte.
- Überlege, was du dazu beitragen könntest.





Erde ist erhaltenswerte Natur

Umwelt und Umweltschutz

Nr. 1

Desertifikation ist der Prozess, bei dem ursprünglich fruchtbares Land zu trockenem Wüstenboden wird. Der Boden macht dabei eine extreme Wandlung durch. Im alltäglichen Sprachgebrauch ist die Verwüstung eigentlich, wenn jemand oder eine Gruppe etwas zerstört. Dies kann man hier genauso interpretieren, weil der Mensch grundlegend an dem Prozess der „Verwüstung“ beteiligt ist.

Nr. 2

- Die meisten „Verwüstungen“ sind durch den Mensch verursacht: Überweidung, Abholzungen, Auslaugen der Böden durch Ackerbau, falsche Bewässerungsmethoden, sinkender Grundwasserspiegel. Daneben gibt es noch die natürlichen Ursachen, die z. T. auch durch den Menschen mit beeinflusst sein können: Dürreperioden, Ausbreiten von Sanddünen oder Wüstenrändern. Durch Ausblasungen des Windes, Abschwemmung des Wassers oder Versalzung des Bodens kann der Prozess der Verwüstung gefördert werden. Daneben sind in manchen Regionen geringe Niederschläge verantwortlich für die Verwüstung. Die Folge ist eine zunehmende Abtragung des Bodens, wodurch den Pflanzen die Basis entzogen wird.
- Der Boden, auf dem keine schützende Pflanze mehr wächst, wird immer stärker abgetragen. Der Bodenhorizont wird immer mehr ausgetrocknet und damit immer unfruchtbarer. Pflanzen können immer weniger auf ihm wachsen. Desertifikation ist das Ergebnis.
- Da den Pflanzen ihre Lebensgrundlage entzogen wird und diese für die Tiere den Lebensraum darstellen, müssen sich die Tiere den extremen Bedingungen anpassen bzw. sterben aus.
- Für den Menschen bedeutet dies u. a. ein Leben mit Wassermangel und Hunger, gewaltigen Sandstürmen. Der Kampf um fruchtbaren Boden und damit um die Existenzgrundlage wird das Leben der Menschen damit stark beeinflussen und noch viele Probleme aufwerfen.

Nr. 3a

- fehlende Lebensgrundlage für den Menschen
- gewaltige Sandstürme
- Wassermangel
- ausbleibende oder vertrocknende Ernte und damit einhergehender Hunger
- kaum bis gar keine Bodenfruchtbarkeit
- Verlust von Acker- und Weideland
- Konflikte um Boden, Wasser und Nahrung
- bedrohte Lebensräume der Tiere und Pflanze

Nr. 4

Der Prozess der „Verwüstung“ ist sicherlich lebensbedrohlich für den Menschen. Dennoch muss bedacht werden, dass die Wüste ein Lebensraum für die verschiedensten Pflanzen und Tiere ist, die sich diesen extremen Lebensbedingungen angepasst haben. Die Wüste kann also unter dem Aspekt der Lebensbedrohung auch als Lebensgrundlage für manche Pflanzen und Tiere gesehen werden.

Nr. 5

- keine Überweidung
 - nur gezielte Abholzung und Ackerbebauung
 - angepasste Bewässerungsmethoden
- gezielter Wasserverbrauch/ keine Wasserverschwendung
 - auf die mich umgebene Umwelt achten und sie nicht zerstören