Veröffentlicht auf *Umwelt im Unterricht: Materialien und Service für Lehrkräfte – BMUV-Bildungsservice* (http://www.umwelt-im-unterricht.de)

25.05.2020 | Bilderserie

Klimafolgen und Möglichkeiten der Anpassung

Sekundarstufe, Grundschule

In Zukunft werden in Deutschland als Folge des Klimawandels vermehrt Wetterextreme auftreten. Wie können sich Städte und Regionen daran anpassen? Die Bilderserie zeigt Beispiele für Klimafolgen in Städten und Regionen sowie eine Auswahl an Maßnahmen der Anpassung.

Gehört zu:

Thema des Monats: Stadt, Land, Klima – Deutschland passt sich an
Unterrichtsvorschlag: Anpassung an den Klimawandel – Szenarien für die Stadt (SEK)
Unterrichtsvorschlag: Fit für den Klimawandel? Ideen für unsere Stadt (GS)

Inhalt

Bildergalerie

Bild:
geralt
/
pixabay.com
/
Pixabay Lizenz

Klimawandel und Wetterextreme

Durch den Klimawandel werden in Deutschland künftig häufiger extreme Wetterereignisse wie Starkregen und Hitzewellen auftreten. Auch die Zahl der heißen Tage und sogenannten Tropennächte im Sommer nimmt zu. Besonders stark ist dieser Effekt in Städten. Denn dort erwärmen sich viele Flächen stärker, und es findet weniger Luftaustausch statt.

Foto:
Hans
/
pixabay.com
/
Pixabay Lizenz

Starkregen und Überschwemmung

Extrem starke Niederschläge können besonders in den Sommermonaten auftreten und innerhalb von Minuten große Flächen überfluten. Denn wenn in kurzer Zeit extrem viel Regen fällt, kann das Wasser oft nicht schnell genug abfließen oder versickern. Das betrifft vor allem Städte, wo viele Flächen bebaut oder versiegelt sind.

Foto:
Zoidy
/
commons.wikimedia.org
/
Public Domain

Natürlicher Schutz gegen Hochwasser

Wenn es sehr viel regnet, kann es zu Überschwemmungen kommen, weil das Wasser nicht schnell genug abfließen kann. Am besten ist es, wenn das Wasser genug Platz bekommt und an bestimmten Stellen zurückgehalten wird. An manchen Flüssen werden daher Flächen freigehalten, die bei Hochwasser überflutet werden. So steigt das Wasser an anderen Stellen nicht so schnell und nicht so hoch.

Foto:
MatthiasDD
/
commons.wikimedia.org
/
CC BY-SA 3.0

Technischer Schutz gegen Hochwasser

Manche Städte haben immer wieder mit Hochwasser zu kämpfen. An einigen Orten wurden Halterungen für mobile Schutzwände installiert, die bei drohenden Überflutungen schnell aufgebaut werden können. Sie sind stabiler als Notmaßnahmen wie Sandsäcke.

Foto:
bsrkroeslin
/
pixabay.com
/
Pixabay Lizenz

Das schwimmende Haus

Ein Haus, das schwimmt, kann nicht überflutet werden! Es bleibt innen immer trocken, auch wenn das Wasser steigt. In den Niederlanden zum Beispiel liegt etwa ein Viertel der Landesfläche unter dem Meeresspiegel. Dort leben bereits viele Menschen in schwimmenden Häusern. Eine Alternative wäre es, immer höhere Deiche zu bauen – dies ist jedoch sehr teuer.

Foto:
Alupus
/
commons.wikimedia.org
/
CC BY-SA 3.0

Hitze, Dürre und die Folgen für die Land- und Forstwirtschaft

Der Klimawandel bringt nicht nur mehr Starkregen, sondern auch Hitze und Trockenheit. Wenn es lange Zeit wenig regnet und der Grundwasserspiegel sinkt, muss das wenige verbliebene Wasser klug eingesetzt werden. In den Städten, in der Landwirtschaft und in Wäldern können zum Beispiel vermehrt Pflanzen angebaut werden, die mit wenig Wasser auskommen. Hilfreich sind zudem Speicher für Regenwasser. Bei Regen wird der Niederschlag aufgefangen, um das Wasser später bei Trockenheit für die Bewässerung zu nutzen. Bei Trockenheit muss auch der Boden geschützt werden, denn trockene Erde wird leichter vom Wind fortgeweht und bei Regen weggespült. Dabei helfen zum Beispiel Pflanzen, deren Wurzeln den Boden "festhalten".

Foto:
jucat
/
pixabay.com
/
Pixabay Lizenz

Angepasste Gebäude

Bei extremer Hitze kann es sehr anstrengend sein, sich im Freien aufzuhalten. Auch in Wohnungen und Büros kann es dann sehr heiß werden. Klimaanlagen können Abhilfe schaffen, aber sie verbrauchen viel Strom, und das belastet wiederum das Klima. Die Alternative: Begrünte Dächer und Wände wirken auf natürliche Weise kühlend auf die Umgebungsluft. Auch eine gute Dämmung hilft dabei, Häuser im Sommer innen kühl zu halten und im Winter warm.

Foto:
Mwallace
/
commons.wikimedia.org
/
CC BY-SA 3.0

Beton, Stahl und Asphalt heizen die Umgebung auf

In großen Städten ist es meist einige Grad wärmer als in der Umgebung. Materialien wie Beton, Stahl und Asphalt heizen sich in der Sonne stark auf und speichern viel Wärme. In der Nacht geben sie die Wärme wieder ab und verhindern so, dass sich die Luft abkühlen kann. Dieser Effekt wird noch verstärkt, wenn die Häuser sehr eng stehen und sich die Luft "staut" oder wenn es auf gepflasterten und geteerten Straßen und Plätzen keinen Schatten gibt.

Foto:
djedj
/
pixabay.com
/
Pixabay Lizenz

Grünanlagen, Wasserflächen, Frischluftschneisen

Parks und Grünanlagen in der Stadt sind nicht nur wichtig für die Erholung. Die Bäume spenden Schatten, und zusammen mit anderen Pflanzen kühlen und reinigen sie die Luft. Auch Wasserflächen kühlen die Umgebung ab. Grünanlagen und Wasserflächen können auch Teil von sogenannten Frischluftschneisen sein. Diese Schneisen zwischen den Häusern ermöglichen mehr Luftbewegung. Der Wind kann dann kühlere Luft aus der Umgebung in die Stadt tragen.

Foto:
Konevi
/
pixabay.com
/
Pixabay Lizenz

Klimaangepasster Straßen- und Nahverkehr

Wetterextreme beeinträchtigen auch den Verkehr und die Verkehrsinfrastruktur. Straßen müssen sowohl gegen Starkregen als auch Aufheizung gesichert werden. Dabei helfen technische Maßnahmen wie zusätzliche Pumpen , die verhindern, dass sich das Wasser staut, oder hitzebeständiger Asphalt. Aber auch die Beschattung durch Bäume kann verhindern, dass Straßen sich stark aufheizen. Auch an Haltestellen von Zügen und Bussen ist angemessener Sonnenschutz wichtig, genauso wie auf Fahrradwegen.

Material herunterladen

Unterrichtsvorschläge

Anpassung an den Klimawandel – Szenarien für die Stadt - SK (PDF - 0 B)

Fit für den Klimawandel? Ideen für unsere Stadt - GS (PDF - 0 B)

Bilderserie

Bild: [http://www.umwelt-im-unterricht.de//medien/bilder?tx_cpsuiu_materialdownload%5Baction%5D=zip&tx_cpsuiu_materialdownload%5Bcontroller%5D=Material&tx_cpsuiu_materialdownload%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuiu_materialdownload%5BitemUid%5D=5567&tx_cpsuiu_materialdownload%5Bobject%5D=273&cHash=7e455f4d1279859674185afe9e356507]geralt [https://pixabay.com/de/users/geralt-9301/] / pixabay.com [https://pixabay.com/de/photos/thermometer-sommer-heiss-stadt-4295884/] / Pixabay Lizenz [https://pixabay.com/de/service/license/]

Klimawandel und Wetterextreme (JPG - 185 KB)

Foto: [http://www.umwelt-im-unterricht.de//medien/bilder?tx_cpsuiu_materialdownload%5Baction%5D=zip&tx_cpsuiu_materialdownload%5Bcontroller%5D=Material&tx_cpsuiu_materialdownload%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuiu_materialdownload%5BitemUid%5D=5568&tx_cpsuiu_materialdownload%5Bobject%5D=273&cHash=251ae69e6a634f55099fb95b26924244]Hans [https://pixabay.com/de/users/hans-2/] / pixabay.com [https://pixabay.com/de/photos/hochwasser-parkbank-%C3%BCberflutet-rot-123222/] / Pixabay Lizenz [https://pixabay.com/de/service/license/]

Starkregen und Überschwemmung (JPG - 233 KB)

Foto: [http://www.umwelt-im-unterricht.de//medien/bilder?tx_cpsuiu_materialdownload%5Baction%5D=zip&tx_cpsuiu_materialdownload%5Bcontroller%5D=Material&tx_cpsuiu_materialdownload%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuiu_materialdownload%5BitemUid%5D=5569&tx_cpsuiu_materialdownload%5Bobject%5D=273&cHash=9b89b42eed3413f724295cfd2d32cfaa]Zoidy [https://de.wikipedia.org/wiki/Benutzer:Zoidy] / commons.wikimedia.org [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rheinauenra2.jpg] / Public Domain [https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/deed.de]

Natürlicher Schutz gegen Hochwasser (JPG - 316 KB)

Foto: [http://www.umwelt-im-unterricht.de//medien/bilder?tx_cpsuiu_materialdownload%5Baction%5D=zip&tx_cpsuiu_materialdownload%5Bcontroller%5D=Material&tx_cpsuiu_materialdownload%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuiu_materialdownload%5BitemUid%5D=5570&tx_cpsuiu_materialdownload%5Bobject%5D=273&cHash=6c826d0e1112fe1ec801d93f26b724db]MatthiasDD [https://commons.wikimedia.org/wiki/User:MatthiasDD] / commons.wikimedia.org [https://commons.wikimedia.org/w/index.php?title=Special:Search&limit=250&offset=0&profile=default&search=MatthiasDD&advancedSearch-current=%7B%7D&ns0=1&ns6=1&ns12=1&ns14=1&ns100=1&ns106=1&searchToken=27acgd273pj3v0wczr1ofu23o#%2Fmedia%2FFile%3AElbe-Hochwasser_Koetzschenbroder_Str_Dresden_Juni_2013.jpg] / CC BY-SA 3.0 [https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.de]

Technischer Schutz gegen Hochwasser (JPG - 191 KB)

Foto: [http://www.umwelt-im-unterricht.de//medien/bilder?tx_cpsuiu_materialdownload%5Baction%5D=zip&tx_cpsuiu_materialdownload%5Bcontroller%5D=Material&tx_cpsuiu_materialdownload%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuiu_materialdownload%5BitemUid%5D=5571&tx_cpsuiu_materialdownload%5Bobject%5D=273&cHash=8e8a255253701abe846f062517458f86]bsrkroeslin [https://pixabay.com/de/users/bsrkroeslin-1193520/] / pixabay.com [https://pixabay.com/de/photos/kr%C3%B6slin-hafen-marina-boote-segel-839058/] / Pixabay Lizenz [https://pixabay.com/de/service/license/]

Das schwimmende Haus (JPG - 192 KB)

Foto: [http://www.umwelt-im-unterricht.de//medien/bilder?tx_cpsuiu_materialdownload%5Baction%5D=zip&tx_cpsuiu_materialdownload%5Bcontroller%5D=Material&tx_cpsuiu_materialdownload%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuiu_materialdownload%5BitemUid%5D=5572&tx_cpsuiu_materialdownload%5Bobject%5D=273&cHash=f71c1b153dee770e331934a87c740947]Alupus [https://commons.wikimedia.org/wiki/User:Alupus] / commons.wikimedia.org [https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Irrigation_system_%22Perrot%22_in_action.jpg] / CC BY-SA 3.0 [https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.de]

Hitze, Dürre und die Folgen für die Land- und Forstwirtschaft (JPG - 225 KB)

Foto: [http://www.umwelt-im-unterricht.de//medien/bilder?tx_cpsuiu_materialdownload%5Baction%5D=zip&tx_cpsuiu_materialdownload%5Bcontroller%5D=Material&tx_cpsuiu_materialdownload%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuiu_materialdownload%5BitemUid%5D=5573&tx_cpsuiu_materialdownload%5Bobject%5D=273&cHash=bab56372f71502721b5f67dfb700f2e3]jucat [https://pixabay.com/de/users/jucat-5353160/]/ pixabay.com [https://pixabay.com/de/photos/geb%C3%A4ude-pflanzen-architektur-2308555/] / Pixabay Lizenz [https://pixabay.com/de/service/license/]

Angepasste Gebäude (JPG - 510 KB)

Foto: [http://www.umwelt-im-unterricht.de//medien/bilder?tx_cpsuiu_materialdownload%5Baction%5D=zip&tx_cpsuiu_materialdownload%5Bcontroller%5D=Material&tx_cpsuiu_materialdownload%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuiu_materialdownload%5BitemUid%5D=5574&tx_cpsuiu_materialdownload%5Bobject%5D=273&cHash=f462948fc058c1077cf534e29b2cf84d]Mwallace [https://de.wikipedia.org/wiki/Benutzer:Mwallace] / commons.wikimedia.org [https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Ostend_Paul-Arnsberg-Platz.JPG] / CC BY-SA 3.0 [https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.de]

Beton, Stahl und Asphalt heizen die Umgebung auf (JPG - 270 KB)

Foto: [http://www.umwelt-im-unterricht.de//medien/bilder?tx_cpsuiu_materialdownload%5Baction%5D=zip&tx_cpsuiu_materialdownload%5Bcontroller%5D=Material&tx_cpsuiu_materialdownload%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuiu_materialdownload%5BitemUid%5D=5606&tx_cpsuiu_materialdownload%5Bobject%5D=273&cHash=ea343bfc29dbfd5729036170ec6f8da5]djedj [https://pixabay.com/de/users/djedj-59194/] / pixabay.com [https://pixabay.com/de/photos/stadt-stadtbild-luftbild-geb%C3%A4ude-2655108/] / Pixabay Lizenz [https://pixabay.com/de/service/license/]

Grünanlagen, Wasserflächen, Frischluftschneisen (JPG - 462 KB)

Foto: [http://www.umwelt-im-unterricht.de//medien/bilder?tx_cpsuiu_materialdownload%5Baction%5D=zip&tx_cpsuiu_materialdownload%5Bcontroller%5D=Material&tx_cpsuiu_materialdownload%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuiu_materialdownload%5BitemUid%5D=5576&tx_cpsuiu_materialdownload%5Bobject%5D=273&cHash=8e111ecde7d53cf40c1cb3563a89fb0f]Konevi [https://pixabay.com/de/users/konevi-6622462/] / pixabay.com [https://pixabay.com/de/photos/park-landschaft-green-stadt-4229872/] / Pixabay Lizenz [https://pixabay.com/de/service/license/]

Klimaangepasster Straßen- und Nahverkehr (JPG - 462 KB)

Zielgruppe

Sekundarstufe | Grundschule

Fächer

Sachunterricht | Politik, SoWi, Gesellschaft | Geografie | Deutsch | Kunst

Schlagwörter

Anpassung | Extreme Wetterereignisse | Stadtplanung | Stadtentwicklung | Bauen, nachhaltiges | Klimawandel | Klimaschutz | Klimaanpassung | Hochwasser | Hitzewelle