

German Translation Sophie De Haney & Ute-Ukki Kaden

When you click through all the lessons, sometimes the first slides of the next topic is skipped.
(Computer, Windows, Firefox 09.12.2025)

Moving from..

- Topic 1 to Topic 2 works.
- Topic 2 to Topic 3 works
- Topic 3 to Topic 4 does not work (start at page2 of Floodplain like a sponge)
- Topic 4 to topic 5 does not work (start at page3 of Climate protection and Carbon sink)
- Topic 5 to topic 6 does not work (start at page3 of Self purification function)
- Topic 6 to Topic 7 works
- Topic 7 to Topic 8 works
- Topic 8 to Topic 9 works
- Topic 9 to Topic 10 does not work (start at page3 of The people and aquatic ecosystems)

| | |
|---|---|
| | I highlighted in green wherever I added text that was missing from the table but present in the Wetedu tool. |
| Next | Weiter |
| DOWNLOAD THE PROTOCOL AND WORKSHEET | DOWNLOAD DES PROTOKOLLS UND DES ARBEITSBLATTS |
| NEXT TOPIC | NÄCHSTES THEMA |
| LEARN AND TEST YOUR KNOWLEDGE | LERNE UND TESTE DEIN WISSEN |
| Access Teaching Materials OPEN PLATFORM Opens new tab: Zenodo | Zugriff auf Unterrichtsmaterialien Plattform öffnen Öffnet neuen Tab: Zenodo |
| Correct Incorrect Missed | Richtig Falsch Übersehen |
| TRY AGAIN | Versuch's noch einmal |
| HOME PAGE: | STARTSEITE: |
| LIVING FLOODPLAINS: LEARN, EXPLORE, RESTORE4LIFE TOOLBOX | LEBENDE AUEN: LERNEN, ERKUNDEN, RESTORE4LIFE TOOLBOX |
| 1. Floodplains living environment 2. Map your wetland 3. Exploring the habitat of a stream 4. Floodplains like a sponge 5. Climate protection and Carbon sink 6. Self purification function 7. Treatment wetlands 8. Floodplain aesthetics versus Floodplain functions | 1. Auen als Lebensraum 2. Kartiere dein Feuchtgebiet 3. Den Lebensraum eines Fließgewässers erkunden 4. Auen wirken wie ein Schwamm 5. Klimaschutz und Kohlenstoffsenken 6. Selbstreinigungsfunktion 7. Konstruierte Feuchtgebiete 8. Auenästhetik versus Auenfunktionen |

| | |
|---|---|
| 9. The people and aquatic ecosystems 10. Blue-green space4all Game 11. Wetland Fresk Game 12. Solution4Life CS App | 9. Die Menschen und aquatische Ökosysteme 10 Blue-green space4all Spiel 11. Wetland-Fresk-Spiel 12. Solution4Life CS App |
| CREDITS: Concept and text for interactive illustrations Gabriela Costea – IGB Illustrations Anca Smărăndache Graphic and UI/UX Design Marina Gabriela Soare – Daydream Creative Studio Implementation of Dashboard Tim Grandjean – AIMC | Mitwirkende Konzept und Texte für die interaktiven Illustrationen Gabriela Costea – IGB Illustrationen Anca Smărăndache Grafik und UI/UX-Design Marina Gabriela Soare – Daydream Creative Studio Implementierung des Dashboards Tim Grandjean – AIMC |
| Click on each topic to learn more and test your knowledge | Klicke auf jedes Thema, um mehr zu erfahren und dein Wissen zu testen |
| Co-funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Climate, Infrastructure and Environment Executive Agency (CINEA). Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them. | Von der Europäischen Union finanziert. Die geäußerten Ansichten und Meinungen entsprechen jedoch ausschließlich denen des Autors bzw. der Autoren und spiegeln nicht zwingend die der Europäischen Union oder der Europäischen Exekutivagentur für Bildung und Kultur (EACEA) wider. Weder die Europäische Union noch die EACEA können dafür verantwortlich gemacht werden. |
| TOPIC 1 FLOODPLAINS LIVING ENVIRONMENT | THEMA 1 AUEN ALS LEBENSRAUM |
| Can you notice the difference between the illustrations? | Kannst du den Unterschied zwischen den Abbildungen erkennen? |
| Floodplain during a flooding event (wet season) Floodplain during dry conditions | Aue während eines Hochwasserereignisses (Regenzeit) Aue unter trockenen Bedingungen |
| Learn about Floodplain Living Environment and explore the diverse habitats and wildlife that thrive in these unique ecosystems. | Lerne mehr über Auen als Lebensraum und entdecke die vielfältigen Habitate und die Tierwelt, die in diesen einzigartigen Ökosystemen gedeihen. |
| Hello, my name is Lau, daughter of Danubius, the Danube's river god! I am glad | Hallo, mein Name ist Lau, Tochter von Danubius, dem Flussgott der Donau! Ich freue mich, dir die Donauauen vorzustellen – |

| | |
|---|---|
| to introduce you to the Danube floodplains—the wide, living landscapes my father Danubius is continuously shaping with his eternally flowing waters. | jene weiten, lebendigen Landschaften, die mein Vater Danubius mit seinen ewig strömenden Wassern fortwährend formt. |
| Each year, his floods spread across the floodplains, carving new flow paths, moving soil, and nurturing forests, meadows, and wetlands. When the waters recede, new life appears—plants sprout out from the freshly deposited mud, sand and gravel, animals reproduce, and the cycle begins again. | Jedes Jahr breiten sich seine Hochwasser über die Auen aus, schaffen neue Fließwege, verlagern Bodenmaterial und nähren Wälder, Wiesen und Feuchtgebiete. Wenn sich das Wasser wieder zurückzieht, entsteht neues Leben – Pflanzen keimen aus frisch abgelagertem Schlamm, Sand und Kies, Tiere vermehren sich, und der Kreislauf beginnt von vorn. |
| You will never see the same floodplain twice: My father's seasonal flow pulses of high and lowwaters keep it ever-changing and alive, and full of stories. | Du wirst niemals dieselbe Aue zweimal sehen: Die saisonalen Hoch- und Niedrigwasserpulse meines Vaters halten sie stets im Wandel, lebendig und voller Geschichten. |
| Floodplains in rainy season | Auen in der Regenzeit |
| Sometimes wet... When heavy rain falls or snow melts near the headwaters and tributary rivers of the Danube, water levels will rise and—if no dikes are in the way—the Danube will spread across its floodplain. | Manchmal nass ... Bei starken Regenfällen oder Schneeschmelze in den Quellgebieten und Nebenflüssen der Donau, steigen die Wasserstände an und – sofern keine Deiche im Weg stehen – breitet sich die Donau über ihre Aue aus. |
| With powerful currents, floodwaters wash away sediments from some places, and will deposit them in others and thus reshape the floodplain landscape. | Mit kräftigen Strömungen tragen die Hochwässer an manchen Stellen Sedimente ab, und lagern diese an anderer Stelle wieder ab, dadurch wird die Auenlandschaft immer wieder neu gestaltet. |
| This regular dynamics closely links the aquatic and terrestrial ecosystems with a continuous shifting and replacing of each other. | Diese regelmäßige Dynamik verbindet die aquatischen und terrestrischen Ökosysteme eng miteinander: Sie verschieben und ersetzen sich fortlaufend gegenseitig. |
| However, such natural floodplains can only develop where the river has room enough to flow freely. | Allerdings können sich solche natürlichen Auen nur dort entwickeln, wo der Fluss genügend Raum hat, um frei zu fließen. |
| Floodplains in dry season Sometimes dry... In dry times, when the sun shines and no rain falls for weeks, the river shrinks back into its channel. The floodplain becomes dry. Even then, floodplains are still full of life and provide | Auen in der Trockenzeit Manchmal trocken ... In Trockenperioden, wenn die Sonne scheint und wochenlang kein Regen fällt, zieht sich der Fluss in sein Gerinne zurück. Die Aue fällt trocken. Doch auch dann bleibt die Aue voller Leben und bietet einzigartigen Arten |

| | |
|---|--|
| homes for unique species, as many water bodies will remain, and trees may thrive on rich ground water resources. As floodplain soils act like natural filters, the ground water is kept clean, thus providing excellent drinking water for residents. | einen Lebensraum, denn viele Gewässer bleiben erhalten, und Bäume gedeihen dank reichlich vorhandenen Grundwassers. Da Auensedimente wie natürliche Filter wirken, bleibt das Grundwasser sauber und liefert dadurch ausgezeichnetes Trinkwasser für die Bevölkerung. |
| Sadly, many rivers have been cut off from their floodplains by dikes, so that only few floodplains still follow this natural rhythm of flooding and drying. | Leider wurden viele Flüsse durch Deiche von ihren Auen abgeschnitten, sodass nur noch wenige Auen diesem natürlichen Rhythmus aus Überflutung und Trockenfallen folgen. |
| Hence, by protecting and restoring floodplains we can keep nature rich, rivers healthy, and people will additionally benefit from increased safety during floods and droughts. | Daher gilt, wenn wir Auen schützen und wiederherstellen , bleibt die Natur artenreich, die Flüsse gesund und zusätzlich profitieren Menschen von einer erhöhten Sicherheit bei Überschwemmungen und Dürren. |
| Slide the bar to see the differences | Schiebe den Regler, um die Unterschiede zu sehen |
| Floodplains in rainy season | Auen in der Regenzeit |
| Floodplains in dry season | Auen in der Trockenzeit |
| TOPIC 2 Map your wetland | THEMA 2 Kartiere dein Feuchtgebiet |
| Learn about mapping wetlands and explore the diverse habitats and features that can be identified from above. | Erfahre mehr über die Kartierung von Feuchtgebieten und erkunde die unterschiedlichen Habitate und Strukturelemente, die aus der Luft sichtbar werden. |
| Eagle's-eye challenge! | Aufgabe aus der Vogelperspektive! |
| From high above the floodplain, our White-tailed eagle friend sees the winding river, hidden lakes, marshes, forests, dike, and villages. Can you find them too? Match each feature with its correct label and bring it to life with color! Each time you identify the right spot, the landscape will shine in its true colors — just as the eagle sees it from the sky. | Hoch über der Aue sieht unser Seeadlerfreund den gewundenen Fluss, versteckte Seen, Sumpfe, Wälder, einen Deich und Dörfer. Kannst du sie auch entdecken? Ordne jedem Element die richtige Bezeichnung zu und erwecke es mit Farbe zum Leben! Jedes Mal, wenn du den richtigen Ort erkennst, erscheint die Landschaft in ihren echten Farben – genau so, wie der Adler sie aus der Luft sieht. |
| 1. Watercourse 2. Side arms | 1. Wasserlauf 2. Nebenarme |

| | |
|--|---|
| 3. Drainage channels | 3. Entwässerungsrinnen |
| 4. Floodplain lake | 4. Auensee |
| 5. Islands (marsh) | 5. Inseln (Marschland) |
| 6. Floodplain forest | 6. Auwald |
| 7. Pasture with animals | 7. Weide mit Nutztieren |
| 8. Grassland | 8. Grünland |
| 9. Protective dike | 9. Schutzdeich |
| 10. Human settlement | 10. Siedlung |
| 11. Agricultural fields | 11. landwirtschaftliche Flächen |
| Congratulations! You've successfully mapped all wetland features! | Glückwunsch! Du hast alle Feuchtgebietselemente erfolgreich kartiert! |
| TOPIC 3 EXPLORING THE HABITAT OF A STREAM | THEMA 3 Den Lebensraum eines Fließgewässers erkunden |
| Learn about exploring habitats and discover the diverse riparian ecosystems and land use activities along rivers. | Erfahre mehr über die Erkundung von Lebensräumen und entdecke die vielfältigen Uferökosysteme und Landnutzungsformen an Flüssen. |
| Land use along the rivers | Landnutzung entlang von Flüssen |
| Rivers and their surroundings have been used by people since ancient times for many different activities, such as farming, building homes, fishing, traveling, and getting water. This land use shows how humans interact with and shape the areas around rivers. | Seit sehr langer Zeit werden Flüsse und ihre Umgebung von Menschen für unterschiedlichste Aktivitäten genutzt, darunter Landwirtschaft, Siedlungsbau, Fischerei, Transport und die Versorgung mit Wasser. Diese Formen der Landnutzung zeigen, wie Menschen mit Flüssen interagieren und wie sie die Flusslandschaften prägen. |
| Look carefully at the both illustration and choose which land use activities you can find. | Sieh dir die beiden Abbildungen genau an und entscheide, welche Landnutzungsformen du dort erkennen kannst. |
| From the list below, click on the activities you can see in the pictures: | Klicke in der Liste auf die Aktivitäten, die du auf den Bildern sehen kannst: |
| 1. Pastures and grazing areas for livestock 2. Human settlements 3. Roads and bridges 4. Irrigation canals and systems 5. Flood protection structures (dikes, embankments and bridges) 6. Factory or industry 7. Sand and gravel mining | 1. Weiden und Viehweideflächen 2. Siedlungen 3. Straßen und Brücken 4. Bewässerungskanäle und -systeme 5. Hochwasserschutzanlagen (Dämme, Uferbefestigungen und Brücken) 6. Fabrik oder Industrie 7. Sand- und Kiesabbau |

| | |
|---|--|
| <p>8. Dams & Hydropower 9. Riparian vegetation (trees and shrubs along the riverbanks) 10. Floodplains, wetlands 11. Cycling 12. Agriculture/Farming 13. Recreation (camping, swimming, canoeing, etc.)</p> | <p>8. Staudämme & Wasserkraft 9. Ufervegetation (Bäume und Sträucher entlang der Flussufer) 10. Auen, Feuchtgebiete 11. Radfahren 12. Landwirtschaft 13. Erholung (Camping, Schwimmen, Kanufahren usw.)</p> |
| Stream habitats: riffle, pool, and run | Lebensräume im Fließgewässer: Rausche, Kolk und Gleite |
| Read the definitions of the terms riffle, run, and pool below, then drag and drop each label to its correct place in the two images. | Lies die Definitionen der Begriffe Rausche, Gleite und Kolk unten durch und ziehe dann jedes Label an die richtige Stelle in den beiden Abbildungen. |
| POOL RIFFLE RUN | Kolk Rausche Gleite |
| Pool: A deeper, slower-moving section of a stream where water collects. Pools are quiet, calm, and provide shelter for fish. Riffle: A shallow, fast-flowing part of a stream with small waves and visible rocks. Riffles appear rough and bubbly, and are rich in oxygen, making them ideal habitats for insects and fish. Run: A smooth, moderately deep section of a stream where water flows steadily between a riffle and a pool. | Kolk: Ein tieferer, langsamer fließender Abschnitt eines Baches, in dem sich Wasser sammelt. Kolke sind ruhig, still und bieten Fischen Schutz. Rausche: Ein flacher, schnell fließender Abschnitt eines Baches mit kleinen Wellen und sichtbaren Steinen. Rauschen wirken rau und schäumend und sind reich an Sauerstoff, was sie zu idealen Lebensräumen für Insekten und Fische macht. Gleite: Ein glatter, mäßig tiefer Abschnitt eines Baches, in dem das Wasser gleichmäßig fließt zwischen einer Rausche und einem Kolk. |
| TOPIC 4 Floodplains like a sponge | Thema 4 Auen wirken wie ein Schwamm |
| Flood control function – Floodplains are like a sponge | Hochwasserschutzfunktion - Auen wirken wie ein Schwamm |
| Learn about Flood Control Function and why floodplains are like a sponge and test your knowledge with fun activities. | Erfahre mehr über die Funktionen des Hochwasserschutzes und entdecke, wie Auen wie natürliche Schwämme wirken, indem sie Wasser aufnehmen und speichern. |
| Flood control function – Floodplains are like a sponge | Hochwasserschutzfunktion – Auen wirken wie ein Schwamm |

| | |
|---|---|
| Hover over different areas of the images to reveal useful facts. | Fahre mit der Maus über die verschiedenen Bereiche der Bilder, um interessante Fakten zu entdecken. |
| <ol style="list-style-type: none"> Willows stabilize banks and increase soil porosity through extensive root systems. The river is confined by dikes like a tight corset. It can't spread out or reach the floodplain, so floodwaters rise quickly. Without riverside plants, there's nothing to slow down runoff or absorb water. The soil becomes cracked and compacted—water can't soak in. Leaf litter on the forest floor retains moisture and reduces surface runoff. Without plants along the banks, runoff flows faster, more sediments and nutrients enter the river, and water quality declines. Deep-rooted trees and shrubs offer stronger bank stabilization than shallow-rooted grasses. Dense reed vegetation slows water flow, traps sediments, and improves water quality. Native grasses improve soil porosity and water infiltration | <ol style="list-style-type: none"> Weiden stabilisieren die Ufer und erhöhen durch ihre weitreichenden Wurzelsysteme die Bodenporosität. Der Fluss ist durch Deiche wie in ein enges Korsett gezwängt. Er kann sich nicht ausbreiten oder die Aue erreichen, sodass Hochwasser schnell ansteigt. Ohne Ufervegetation fehlt alles, was Abfluss verlangsamt oder Wasser aufnimmt. Der Boden reißt auf und verdichtet sich – Wasser kann nicht versickern. Laubstreu auf dem Waldboden speichert Feuchtigkeit und verringert den Oberflächenabfluss. Fehlende Ufervegetation führt zu schnellerem Abfluss, mehr Sedimente und Nährstoffe werden in den Fluss eingetragen und damit verschlechtert sich die Wasserqualität. Tiefwurzelnde Bäume und Sträucher stabilisieren Ufer stärker als flachwurzelnde Gräser. Dichte Schilfvegetation verlangsamt den Wasserfluss, hält Sedimente zurück und verbessert die Wasserqualität. Heimische Gräser erhöhen die Bodenporosität und fördern die Wasserinfiltration. |
| Did you know...? | Wusstest du schon...? |
| <ol style="list-style-type: none"> Floodplain soils store 3,000-4,000 m³ of water per hectare Meanders increase retention time by 30-50% Floodplain vegetation stores 30-40% of total retention capacity Natural floodplain absorbs floodwater for 20-30 days Groundwater recharge: 500-1,000 m³ per hectare per year | <ol style="list-style-type: none"> Auensedimente speichern 3.000–4.000 m³ Wasser pro Hektar Mäander erhöhen die Retentionszeit um 30–50 % Auenvegetation speichert 30–40 % der gesamten Rückhaltekapazität Naturnahe Auen können 20–30 Tage lang Hochwasser aufnehmen Grundwasserneubildung: 500–1.000 m³ pro Hektar und Jahr |

Met opmerkingen [SD1]: The position of the exclamation mark in the image toolbox is incorrect.



Met opmerkingen [SD2R1]:

Met opmerkingen [SD3]: The position of the exclamation mark in the image toolbox is incorrect.



Met opmerkingen [SD4R3]:

| | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Channelization reduces retention by: 60-80% 2. Loss of vegetation decreases capacity by: 40-50% 3. Soil compaction reduces storage by: 30-40% 4. Degraded floodplain retains only: 1,000-2,000 m³ per hectare | <ol style="list-style-type: none"> 1. Flussbegradigung reduziert die Retention um 60–80 % 2. Verlust der Vegetation verringert die Kapazität um 40–50 % 3. Bodenverdichtung reduziert das Speichervermögen um 30–40 % 4. Degradierte Auen halten nur noch 1.000–2.000 m³ pro Hektar zurück |
| Flood control function – Floodplains are like a sponge | Hochwasserschutzfunktion – Auen wirken wie ein Schwamm |
| Activity 1 | Aktivität 1 |
| Can you spot the missing floodplain superpowers? Match the description numbers to the healthy floodplain (left) and degraded floodplain (right). <ol style="list-style-type: none"> 1. A meandering river flows in gentle curves, spreading water across the floodplain, slowing flow, and nourishing the land. 2. Plants along riverbanks slow runoff, trap sediments, and absorb excess nutrients, helping to keep the water clean. 3. Floodplain lakes and oxbows store excess floodwater, support rich biodiversity, and help recharge groundwater | <p>Kannst du die fehlenden Superkräfte einer Aue erkennen? Ordne die Zahlen der gesunden Aue (links) und der degradierten Aue (rechts) zu.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ein mäandrierender Fluss fließt in sanften Kurven, breitet Wasser über der Aue aus, verlangsamt den Abfluss und nährt das Land. 2. Uferpflanzen verlangsamen den Abfluss, halten Sedimente zurück und nehmen überschüssige Nährstoffe auf, dadurch bleibt das Wasser sauber. 3. Auenseen und Altarme speichern überschüssiges Hochwasser, fördern eine hohe Biodiversität und fördern die Grundwasserneubildung. |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. In heavy rain, floods can build up, break dikes, and threaten nearby villages. 2. In a straightened, channelized river, faster flow causes erosion and riverbed deepening, which dries out nearby floodplains. 3. Without riverside plants, there's nothing to slow down runoff or absorb water. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Starkregen kann Überschwemmungen verursachen, Deiche brechen und nahegelegene Dörfer gefährden. 2. In einem begradigten, kanalisierten Fluss führt schnellerer Abfluss zu Ufererosion und einer Vertiefung des Flussbettes, wodurch nahegelegene Auen austrocknen. 3. Ohne Ufervegetation fehlt alles, was Abfluss verlangsamt oder Wasser aufnimmt. |
| Flood control function – Floodplains are like a sponge | Hochwasserschutzfunktion – Auen wirken wie ein Schwamm |

| | |
|---|--|
| Fill-in-the-blanks challenge "Floodplains are nature's buffer zones! How does the floodplain help in times of heavy rain? What happens to floodwater when a river has space to spread out?" | Lückentext-Aufgabe „Auen sind natürliche Pufferzonen! Wie hilft die Aue bei starken Regenfällen? Was passiert mit dem Hochwasser, wenn ein Fluss genügend Raum hat, sich auszubreiten?“ |
| Complete the sentence: Floodplains act as natural s____e to hold floodwater and reduce f____g risk downstream. (Answer: "sponge", "flooding") | Vervollständige den Satz: Auen wirken wie ein natürlicher S____m, die Hochwasser zurückhalten und das H____r-Risiko flussabwärts reduzieren. (Lösung: „Schwamm“, „Hochwasser“) |
| TOPIC 5 Climate protection and carbon sink | Thema 5 Klimaschutz und Kohlenstoffsenken |
| Learn about climate protection and discover how carbon sinks play a crucial role in mitigating climate change. | Lerne mehr über den Klimaschutz und entdecke, welche zentrale Rolle Kohlenstoffsenken bei der Abschwächung des Klimawandels spielen. |
| Carbon pools on Earth | Kohlenstoffspeicher der Erde |
| Match the ecosystem icons | Ordne die Ökosystem-Piktogramme zu |
| Look at the icons on top of the graph – each shows a different ecosystem. | Sieh dir die Piktogramme oben im Diagramm an – jedes steht für ein anderes Ökosystem. |
| Your challenge: Drag the correct label from below to the matching question mark. | Deine Aufgabe: Ziehe die passenden Bezeichnungen unten im Diagramm zu den Fragezeichen. |
| 1. Wetlands 2. Temperate forests 3. Tundra 4. Deserts and semideserts 5. Boreal forests 6. Croplands 7. Tropical savannas 8. Tropical forests 9. Temperate grasslands | 1. Feuchtgebiete 2. Gemäßigte Wälder 3. Tundra 4. Wüsten und Halbwüsten 5. Boreale Wälder 6. Ackerland 7. Tropische Savannen 8. Tropische Wälder 9. Gemäßigte Graslandschaft |
| Hint: Focus on the features that make each ecosystem unique such as trees, water, grass, or landforms. | Hinweis: Achte darauf, was jedes Ökosystem einzigartig macht; Bäume, Wasser, Gras oder typische Landschaftsformen. |
| Soil: 2,500 gigatonnes (Gt) | Boden: 2.500 Gigatonnen (Gt) |

Met opmerkingen [SD5]: Computer, Windows, Firefox,
09.12.2025

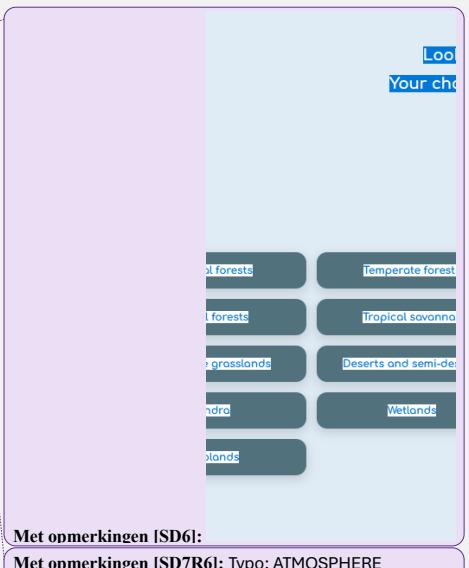
Floodplains are no^h
How does the floodplain h^h
What happens to floodwater wh^h
COMPLETE TI^h
Floodplains act as natural C^h
and reduce the risk^h

✓ Correct: sponge

DOWNLOAD THE PROTOCOL AND WORKSHEET

heeft verwijderd: I

| | |
|---|---|
| Plant & animal life: 560 Gt Atmosphere: 800 Gt | Pflanzen- & Tierwelt: 560 Gt Atmosphäre: 800 Gt |
| PEDOSPHERE BIOSPHERE ATMOSPERE | PEDOSPÄRE BIOSPÄRE ATMOSPÄRE |
| Tones of carbon per hectare | Tonnen Kohlenstoff pro Hektar |
| Vegetation Soil | Vegetation Boden |
| Did you know...? | Wusstest du schon ...? |
| The Earth's soils represent a massive carbon pool, storing three times more carbon than the atmosphere and four times as much as all plants and animals. | Die Böden der Erde stellen einen gewaltigen Kohlenstoffspeicher dar: Sie speichern dreimal so viel Kohlenstoff wie die Atmosphäre und viermal so viel wie alle Pflanzen und Tiere zusammen. |
| Which of the ecosystems shown in the graph stores the most carbon? | Welches der in der Grafik dargestellten Ökosysteme speichert am meisten Kohlenstoff? |
| Correct! Wetlands store the most carbon. Wetlands are among the most effective carbon sinks on Earth, storing massive amounts of carbon in their soils and vegetation. | Richtig! Feuchtgebiete speichern am meisten Kohlenstoff. Feuchtgebiete gehören zu den effektivsten Kohlenstoffsenken der Erde und speichern riesige Mengen an Kohlenstoff in ihren Böden und ihrer Vegetation. |
| Next Page | Nächste Seite |
| Carbon cycle in Earth's continental ecosystems | Kohlenstoffkreislauf in terrestrischen Ökosystemen |
| Wetlands cover only 5-6% of Earth's land but store 20-30% of all organic soil carbon | Feuchtgebiete bedecken zwar nur 5–6 % der Landfläche der Erde, speichern aber 20–30 % des gesamten im Boden enthaltenen organischen Kohlenstoffs. |
| Carbon sequestration through photosynthesis. Plants remove CO₂ from the air through photosynthesis and produce biomass. | Die Kohlenstoffbindung erfolgt durch Photosynthese. Dabei entziehen Pflanzen der Luft CO ₂ und bilden Biomasse. |
| Anthropogenic carbon release through drainage or other human degradation of wetlands. Stored carbon is thus oxidized and released as CO₂. | Anthropogene Kohlenstofffreisetzung durch Entwässerung oder andere vom Menschen verursachte Degradation von Feuchtgebieten. Der gespeicherte Kohlenstoff wird dadurch oxidiert und als CO ₂ freigesetzt. |



Met opmerkingen |SD6|:

Met opmerkingen |SD7R6|: Typo: ATMOSPHERE

| | |
|--|--|
| Natural carbon release through respiration and biomass decomposition. | Natürliche Kohlenstofffreisetzung: durch Respiration und den Abbau von Biomasse. |
| Carbon storage by biomass buried in soil and sediments. | Kohlenstoffspeicherung durch in Boden und Sedimenten vergrabene Biomasse. |
| Climate protection and Carbon sink | Klimaschutz und Kohlenstoffsenken |
| Fill-in-the-blanks Our planet has an amazing way of storing carbon in the ground for centuries! But some letters and syllables from the sentences below have been hidden in the drawing. | Lückentext Unser Planet verfügt über eine erstaunliche Fähigkeit, Kohlenstoff über Jahrhunderte im Boden zu speichern! In der Abbildung wurden einige Buchstaben und Silben aus den folgenden Sätzen versteckt. |
| Can you figure them out and complete the text? | Kannst du sie finden und den Text vervollständigen? |
| Some c_1_rbon stays locked in the s_2_il for a very long time — sometimes h_3_dreds or even tho_4_ands of y_5_rs! If we leave it un_6_sturbed, this s_7_l soil carbon remains safely und_8_ground, instead of going into the a_9_mosphere. B_10_ue carbon, stored in coastal and wetland areas, also helps slow down cl_11_atc ch_12_ge. | Highlight the parts of the words you would like us to use for fill in the blanks. Ein Teil des Kohlenstoffs bleibt sehr lange im Boden gebunden – manchmal Hunderte oder sogar Tausende von Jahren! Wenn wir den Boden ungestört lassen, bleibt dieser Kohlenstoff im Boden gespeichert, anstatt in die Atmosphäre freigesetzt zu werden. Blauer Kohlenstoff, der in Küsten- und Feuchtgebieten gespeichert ist, trägt ebenfalls dazu bei, den Klimawandel zu verlangsamen. |
| Click on a letter in the image above, then click on the corresponding gap in the text to place it. Click on a placed letter to remove it. | Klicke auf einen Buchstaben im Bild und anschließend auf die entsprechende Lücke im Text, um den Buchstaben dort einzufügen. Klicke auf einen bereits eingefügten Buchstaben, um ihn wieder zu entfernen. |
| TOPIC 6 SELF PURIFICATION FUNCTION | THEMA 6 SELBSTREINIGUNGSFUNKTION |
| Learn about self purification functions and discover how rivers and floodplains naturally filter and clean water. | Lerne mehr über Selbstreinigungsfunktionen und entdecke, wie Flüsse und Auen Wasser auf natürliche Weise filtern und reinigen. |
| Nitrogen input into rivers | Stickstoffeinträge in Flüsse |
| Hello, I am Danubius, the great river spirit. Every day I carry nutrients that give life to my waters — food for plants, algae, and all who depend on me. | Hallo, ich bin Danubius, der große Flussgeist. Jeden Tag trage ich Nährstoffe mit mir, die meinen Wassern Leben schenken – Nahrung für Pflanzen, Algen und all jene, die von mir abhängen. |

| | |
|--|--|
| But sometimes too many flow in from fields, roads, and cities. Rain washes them from the land, and pipes bring them straight to me. When that happens, I lose my balance — algae bloom, oxygen drops, and my aquatic friends begin to suffer. | Manchmal fließt jedoch zu viel davon von den Feldern, Straßen und aus den Städten herbei. Der Regen spült es vom Land weg und Rohre leiten es direkt zu mir. Wenn das passiert, verliere ich mein Gleichgewicht: Algen blühen, der Sauerstoffgehalt sinkt und meine Wasserbewohner beginnen zu leiden. |
| Legend | Legende |
| 1. Diffuse sources 87% 2. Point sources 13% 3. N Load 4. Nitrogen load from upstream and catchment sources 5. N compounds | 1. Diffuse Quellen: 87 % 2. Punktquellen: 13 % 3. N Last 4. Stickstofffracht aus dem Oberlauf und aus dem Einzugsgebiet 5. N-Verbindungen |
| 6. Industry (1%) 7. Runoff from cities and roads (20%) 8. Wastewater treatment plants (12%) 9. Diffuse inputs from agriculture (57%) | 5. Industrie (1 %) 6. Abfluss aus Städten und von Straßen (20 %) 8. Kläranlagen (12 %) 9. Diffuse Einträge aus der Landwirtschaft (57 %) |
| Nutrients from upstream and catchmentsources | Nährstoffe aus dem Oberlauf und aus dem Einzugsgebiet |
| River Floodplain | Fluss Aue |
| Diffuse sources: Pollution that comes from many scattered places, such as farm fields, roads, or towns, and is carried into rivers by rain or runoff. | Diffuse Quellen: Verschmutzungen, die aus vielen verstreuten Bereichen stammen – etwa von landwirtschaftlichen Flächen, Straßen oder Siedlungen und durch Regen oder Abfluss in die Flüsse gelangen. |
| Point sources: Pollution that comes from a single, identifiable place, such as a pipe from a factory or a wastewater treatment plant. | Punktquellen: Verschmutzungen aus einem einzelnen, eindeutig identifizierbaren Ursprung, beispielsweise einem Rohr aus einer Fabrik oder einer Kläranlage. |
| Nitrogen – Diffuse Sources | (I could not find this text in the Wededu tool.) Stickstoff – Diffuse Quellen |
| Diffuse inputs from agriculture ◆ Fertilizers and manure dissolve in rainwater and move through the soil or across fields into rivers. This is the main source of diffuse nitrogen pollution. | Diffuse Einträge aus der Landwirtschaft ◆ Düngemittel und Gülle lösen sich im Regenwasser auf und gelangen über den Boden oder Felder in Flüsse. Dies ist die Hauptquelle für diffuse Stickstoffverschmutzung. |
| Runoff from cities and roads | Abfluss aus Städten und von Straßen |

| | |
|---|--|
| Rainwater carries nitrogen compounds from streets, vehicles, and urban green areas into drains and rivers. | Regenwasser spült Stickstoffverbindungen von Straßen, Fahrzeugen und städtischen Grünflächen in die Kanalisation und Flüsse. |
| Nitrogen – Point Sources | (I could not find this text in the Wededu tool.) Stickstoff – Punktquellen |
| Wastewater treatment plants (WWTPs) | Kläranlagen |
| Treated water still contains some nitrogen compounds that flow into rivers through outlet pipes. In some countries, modern plants remove most nitrogen efficiently, but in others, treatment is less advanced — or even missing. | Auch gereinigtes Abwasser enthält noch Stickstoffverbindungen, die über Abflussrohre in Flüsse gelangen. In einigen Ländern entfernen moderne Anlagen den Großteil des Stickstoffs sehr effizient, in anderen ist die Behandlung weniger weit fortgeschritten – oder fehlt sogar. |
| Industry | (I could not find this text in the Wededu tool.) Industrie |
| Some factories release nitrogen-rich wastewater from food processing, chemicals, or manufacturing activities. Usually regulated but still important locally. | Bestimmte Betriebe, beispielsweise aus der Lebensmittelverarbeitung, der chemischen Industrie oder der Fertigung, leiten stickstoffreiches Abwasser ein. In der Regel wird dies reguliert, lokal ist es dennoch von Bedeutung. |
| Self purification function | Selbstreinigungsfunktion |
| Retention of nitrogen by rivers | Stickstoffretention in Flüssen |
| I can clean my waters through nature's own magic. Tiny microbes living between my sand grains work day and night, turning ammonium into nitrate and then into harmless gas. | Ich kann mein Wasser durch die Magie der Natur selbst reinigen. Winzige Mikroorganismen, die zwischen meinen Sandkörnern leben, arbeiten Tag und Nacht: Sie wandeln Ammonium in Nitrat und danach in harmloses Gas um. |
| Algae and plants help too — they take up nutrients for a while before giving them back when they decay. In these quiet exchanges between my flowing water and the riverbed, my hidden purification takes place. | Auch Algen und Pflanzen helfen dabei – sie nehmen Nährstoffe für eine gewisse Zeit auf, bevor sie diese bei ihrer Zersetzung wieder abgeben. In diesen stillen Austauschprozessen zwischen meinem strömenden Wasser und dem Flussbett findet meine verborgene Reinigung statt. |
| Legend | Legende |
| 1. N2 gas 2. N Load 3. Nitrogen load from upstream and catchment sources | 1. N₂-Gas 2. N-Fracht 3. Stickstofffracht aus dem Oberlauf und aus dem Einzugsgebiet |
| 4. Nitrification | 4. Nitrifikation |

| | |
|---|--|
| 5. Denitrification | 5. Denitrifikation |
| 6. Assimilation | 6. Assimilation |
| 7. Sedimentation | 7. Sedimentation |
| Nitrification Ammonium → Nitrate (needs oxygen) Tiny microbes in oxygen-rich sediments convert ammonium into nitrate — the first step of purification. | Nitrifikation Ammonium → Nitrat (braucht Sauerstoff) In sauerstoffreichen Sedimenten wandeln winzige Mikroben Ammonium in Nitrat um – dies ist der erste Schritt der Reinigung. |
| Denitrification Nitrate → Nitrogen gas (no oxygen) Bacteria in low-oxygen zones turn nitrate into nitrogen gas — the key process for nitrogen loss. | Denitrifikation Nitrat → Stickstoffgas (ohne Sauerstoff) In sauerstoffarmen Zonen wandeln Bakterien Nitrat in Stickstoffgas um – ein zentraler Prozess für den dauerhaften Stickstoffverlust. |
| Assimilation Nutrients → Biomass (temporary) Algae and aquatic plants take up nitrate and ammonium; nitrogen is stored in their tissues until they decay. | Assimilation Nährstoffe → Biomasse (vorübergehend) Algen und Wasser <pflanzen ammonium="" auf.<="" nehmen="" nitrat="" p="" und="">Der Stickstoff wird in ihrer Biomasse gespeichert, bis sie absterben und mineralisiert werden.</pflanzen> |
| Sedimentation Particulate N settles in sediments Organic nitrogen particles sink down, and thus become accessible for microbes living between sand grains — quiet zones of purification. | Sedimentation Partikelgebundener Stickstoff setzt sich in Sedimenten ab. Organische Stickstoffpartikel sinken nach unten und werden so für Mikroben, die zwischen Sandkörnern leben, zugänglich. Dies sind ruhige Zonen der Reinigung. |
| River | Fluss |
| Do you know how much nitrogen remove rivers? | Weißt du, wie viel Stickstoff Flüsse entfernen? |
| Every year, rivers in floodplain areas naturally retain around 25,000 tonnes of nitrogen (about 5% of total emissions) — the same amount of nitrogen that roughly 5.5 million people would excrete in a year! That's roughly the population of Slovakia. | Jedes Jahr binden Flüsse in Auengebieten auf natürliche Weise rund 25.000 Tonnen Stickstoff (5 % der Gesamtemissionen) - Das entspricht der Stickstoffmenge, die etwa 5,5 Millionen Menschen in einem Jahr ausscheiden würden! Das ist etwa die Bevölkerung der Slowakei. |
| Across the entire Danube Basin, rivers remove even more: about 30% of the nitrogen entering the river system is retained during in-stream transport, mainly through denitrification. | Im gesamten Donaubecken entfernen Flüsse sogar noch mehr: Etwa 30% des Stickstoffs, der in das Flusssystem gelangt, werden während des Transports im Flussbett zurückgehalten, hauptsächlich durch Denitrifikation. |

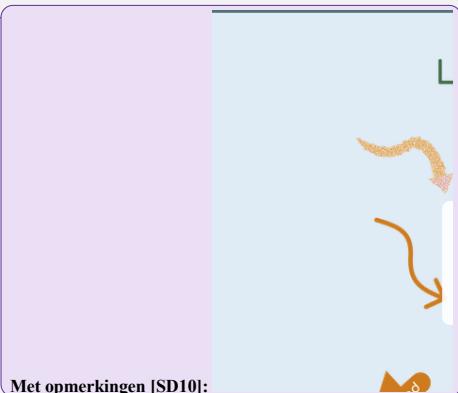
Met opmerkingen [ut8]: ja

Met opmerkingen [ut9]: strömungsarme Zonen der natürlichen Reinigung?

| | |
|--|---|
| This shows how much cleaning power rivers have, even before the water reaches floodplains. | Dies zeigt, welche enorme Reinigungskraft Flüsse haben, noch bevor das Wasser die Auen erreicht. |
| Self purification function | Selbstreinigungsfunktion |
| Additional retention of nitrogen by floodplains | Zusätzliche Stickstoffretention durch Auen |
| When my waters spread across the floodplain, a second magic starts! In these wet soils, microbes breathe without oxygen, turning nitrate into pure nitrogen gas. Plants join in, taking up nitrogen into their roots and leaves, while floods leave behind nutrient-rich sediments. | Wenn sich mein Wasser über die Auen ausbreitet, beginnt eine zweite Magie! In diesen feuchten Böden atmen Mikroben ohne Sauerstoff und wandeln Nitrat in reines Stickstoffgas um. Pflanzen schließen sich an, nehmen Stickstoff in ihre Wurzeln und Blätter auf, während Überschwemmungen nährstoffreiche Sedimente hinterlassen. |
| The more often I can flood my floodplains, the better I can cleanse my waters and give life back to nature. | Je häufiger ich meine Auen überfluten kann, desto besser kann ich mein Wasser reinigen und der Natur neues Leben schenken. |
| 1. Legend 2. N2 gas 3. Nitrogen load from upstream and catchment sources 4. Sedimentation 5. Plant uptake 6. Denitrification in soils 7. River 8. Floodplain | 1. Legende 2. N ₂ -Gas 3. Stickstofffracht aus dem Oberlauf und aus dem Einzugsgebiet 4. Sedimentation 5. Pflanzenaufnahme 6. Denitrifikation in Böden 7. Fluss 8. Aue |
| Denitrification in soils Nitrate → Nitrogen gas (no oxygen) In flooded soils, microbes breathe without oxygen and transform nitrate into nitrogen gas — permanent nitrogen removal. | Denitrifikation in Böden Nitrat → Stickstoffgas (ohne Sauerstoff) In überfluteten Böden atmen Mikroben ohne Sauerstoff und verwandeln Nitrat in Stickstoffgas – ein dauerhafter Stickstoffentzug. |
| Plant uptake Nutrients → Biomass (temporary) Floodplain plants absorb nitrogen during the growing season and store it in wood and leaves. | Pflanzenaufnahme Nährstoffe → Biomasse (temporär) Auenpflanzen nehmen während der Vegetationszeit Stickstoff auf und speichern ihn in Holz, Stängeln und Blättern. |
| Sedimentation Nitrogen bound to particles settles During floods, suspended particles with nitrogen | Sedimentation Partikelgebundener Stickstoff setzt sich ab Während Hochwasser werden suspendierte |

| | |
|--|---|
| are trapped and deposited on the floodplain surface. | Partikel mit Stickstoff in der Aue zurückgehalten und auf der Oberfläche abgelagert. |
| Do you know how much nitrogen remove the Danube floodplains? | Weißt du, wie viel Stickstoff die Donauauen entfernen? |
| The remaining active floodplains of the Danube Basin provide an extra cleaning step, retaining around 7,700 tonnes of nitrogen per year — about as much as 1.6 million people (the population of Belgrade) would excrete in a year. | Die verbliebenen aktiven Auen im Donaueinzugsgebiet bieten einen zusätzlichen Reinigungsschritt und halten rund 7.700 Tonnen Stickstoff pro Jahr zurück – etwa so viel, wie 1,6 Millionen Menschen (die Bevölkerung Belgrads) in einem Jahr ausscheiden würden. |
| Self purification function | Selbstreinigungsfunktion |
| Phosphorous input into rivers | Phosphoreintrag in Flüsse |
| Phosphorus reaches me in a different way than nitrogen. It sticks to soil and dust from fields, roads, and cities. | Phosphor gelangt auf einem anderen Weg zu mir als Stickstoff. Er haftet an Boden- und Staubpartikeln aus Feldern, Straßen und Städten. |
| When it rains, these particles are washed into my waters, and more phosphorus arrives through wastewater pipes from homes and factories. | Wenn es regnet, werden diese Partikel in meine Gewässer gespült, und zusätzlich gelangt Phosphor über Abwasserleitungen aus Haushalten und Fabriken zu mir. |
| All plants and animals need some phosphorus, but when there is too much, algae grow quickly, and my clear blue waters turn green. | Alle Pflanzen und Tiere benötigen etwas Phosphor, doch wenn es zu viel wird, wachsen Algen sehr schnell, und mein klares blaues Wasser färbt sich grün. |
| 1. Legend 2. Diffuse sources 78% 3. Point sources 22% 4. P Load 5. Phosphorous load from upstream and catchment sources 6. P compounds | 1. Legende 2. Diffuse Quellen 78 % 3. Punktquellen 22 % 4. P-Fracht 5. Phosphorfracht aus dem Oberlauf und aus dem Einzugsgebiet 6. P-Verbindungen |
| 7. Industry (1%) 8. Nutrients from upstream and catchment sources 9. Runoff from cities and roads (26%) 10. Wastewater treatment plants (21%) 11. Groundwater and surface runoff from fields (22%) | 7. Industrie (1 %) 8. Nährstoffe aus dem Oberlauf und aus dem Einzugsgebiet 9. Abfluss aus Städten und von Straßen (26 %) 10. Kläranlage (21 %) 11. Grundwasser und Oberflächenabfluss von Feldern (22 %) |
| Phosphorus – Diffuse Sources Pollution that comes from many scattered places, such as farmland, unpaved roads, or towns. | Phosphor – diffuse Quellen Verschmutzung, die von vielen verstreuten Orten stammt, wie z. B. Ackerland, unbefestigte Straßen oder Städte. |

| | |
|---|--|
| Point Sources Pollution that comes from one clear source, such as a pipe from a wastewater treatment plant or a factory. | Punktquellen Verschmutzung, die aus einer eindeutigen Quelle stammt, beispielsweise aus einem Rohr einer Kläranlage oder einer Fabrik. |
| Soil erosion from farmland Phosphorus bound to soil particles is washed into rivers during rain or floods. | Bodenerosion durch landwirtschaftliche Flächen An Bodenpartikel gebundener Phosphor wird bei Regen oder Überschwemmungen in Flüsse gespült. |
| Runoff from cities and roads Rainwater carries dust, detergents, and waste particles rich in phosphorus into drains and rivers. | Abfluss aus Städten und Straßen Regenwasser spült Staub, Reinigungsmittel und phosphorreiche Abfallpartikel in die Kanalisation und in Flüsse. |
| Groundwater and surface runoff from fields Fertilizer phosphorus dissolves in water and slowly reaches rivers through the soil or overland flow. A smaller but steady diffuse source. | Grundwasser und Oberflächenabfluss von Feldern Phosphor aus Düngemitteln löst sich im Wasser und gelangt langsam über den Boden oder als Oberflächenabfluss in die Flüsse. Dies ist eine kleinere, aber stetige diffuse Quelle. |
| Point sources Wastewater treatment plants (WWTPs) Even after treatment, part of the phosphorus remains in discharged water. Many countries have upgraded their plants, but others still lack efficient systems or any wastewater treatment at all. | Punktquellen Kläranlagen Auch nach der Reinigung bleibt ein Teil des Phosphors im eingeleiteten Abwasser zurück. Viele Länder haben ihre Anlagen modernisiert, in anderen fehlen jedoch noch immer effiziente Systeme oder sogar jede Form der Abwasserbehandlung. |
| Certain factories release phosphorus-containing wastewater from cleaning, processing, or production activities. Usually regulated but still significant in some areas. | Bestimmte Betriebe leiten phosphorhaltiges Abwasser aus Reinigungs-, Verarbeitungs- oder Produktionsprozessen ein. Dies wird zwar in der Regel reguliert, ist aber in einigen Regionen dennoch von Bedeutung. |
| Self purification function | Selbstreinigungsfunktion |
| Retention of phosphorous by rivers | Retention von Phosphor durch Flüsse |



| | |
|--|--|
| Phosphorus behaves differently from nitrogen — it doesn't turn into gas, it loves to stick! | Phosphor verhält sich anders als Stickstoff – er verwandelt sich nicht in Gas, sondern haftet an Partikeln! |
| Some settles with mud and sand on my bed, some clings to minerals like iron, and some is taken up by algae and plants. | Ein Teil lagert sich mit Schlamm und Sand in meinem Flussbett ab, ein anderer haftet an Mineralien wie Eisen, und wiederum ein anderer wird von Algen und Pflanzen aufgenommen. |
| But when there isn't enough oxygen, the phosphorus can be released again from the sediment, and pollutes the water | Ist jedoch nicht genügend Sauerstoff vorhanden, kann Phosphor aus dem Sediment freigesetzt werden, wodurch das Wasser verschmutzt wird. |
| 1. Legend 2. Phosphorous load from upstream and catchment sources 3. P compounds | 1. Legende – 2. Phosphorfracht aus dem Oberlauf und aus dem Einzugsgebiet 3. P-Verbindungen |
| Sedimentation | Sedimentation – |
| Phosphorus attached to soil and organic particles sinks down to the riverbed. This happens mainly in calm areas or where the flow is slow — forming a temporary “phosphorus storage” in the sediment. | An Boden und organische Partikel gebundener Phosphor sinkt auf das Flussbett. Dies geschieht vor allem in ruhigen Bereichen oder dort, wo die Strömung langsam ist – es entsteht ein temporärer „Phosphorspeicher“ im Sediment. |
| Adsorption and release | Adsorption und Freisetzung |
| Dissolved phosphate sticks to minerals such as iron, aluminium, or lime. When oxygen is present, phosphorus stays bound; but if oxygen is missing, it can be released again back into the water. | Gelöstes Phosphat haftet an Mineralien wie Eisen, Aluminium oder Kalk. Wenn Sauerstoff vorhanden ist, bleibt der Phosphor gebunden; fehlt Sauerstoff, kann er wieder ins Wasser freigesetzt werden. |
| Assimilation Algae, aquatic plants, and biofilms take up phosphorus and use it for growth. This retention is temporary — when the organisms die or decay, the phosphorus is released to the water. | Assimilation Algen, Wasserpflanzen und Biofilme nehmen Phosphor auf und nutzen ihn für ihr Wachstum. Diese Retention ist vorübergehend – wenn die Organismen absterben oder zersetzt werden, wird der Phosphor wieder an das Wasser abgegeben. |
| Self purification function | Selbstreinigungsfunktion |
| Additional retention of phosphorous by floodplains | Zusätzliche Phosphorretention durch Auen |
| When I flood my plains, I can hold back much more phosphorus. The water slows down, letting heavy, phosphorus-rich particles settle. My soils and plants catch and store it for a while — in wood, leaves, and humus. Unlike nitrogen, phosphorus never disappears into | Wenn ich meine Auen überflutet, kann ich deutlich mehr Phosphor zurückhalten. Das Wasser verlangsamt sich, sodass schwere, phosphorreiche Partikel absinken. Meine Böden und Pflanzen fangen ihn auf und speichern ihn eine Zeit lang – in Holz, Blättern und Humus. Anders als Stickstoff |

| | |
|---|---|
| air, so my floodplains are my best helpers to keep it in place. | verschwindet Phosphor nie in der Luft. Daher sind meine Auen am effektivsten, um ihn an Ort und Stelle zu halten. |
| 1. Legend 2. Phosphorous load from upstream and catchment sources 3. P compounds | 1. Legende 2. 2. Phosphorfracht aus dem Oberlauf und aus dem Einzugsgebiet 3. P-Verbindungen |
| Sedimentation during floods | Sedimentation während Hochwasserereignissen |
| When floodwaters spread across the land, they slow down and drop suspended particles rich in phosphorus. This is one of the most effective ways floodplains trap and store phosphorus. | Wenn Hochwasser sich über das Land ausbreitet, verlangsamt es sich und lässt suspendierte, phosphorreiche Partikel absinken . Dies ist eine der effektivsten Möglichkeiten, wie Auen Phosphor zurückhalten und speichern. |
| Adsorption in floodplain soils | Adsorption in Auenböden |
| Dissolved phosphorus binds to iron, aluminium, or calcium compounds in the soil. This keeps phosphorus locked away — unless oxygen runs out, when it can be released again. | Gelöster Phosphor bindet sich an Eisen-, Aluminium- oder Kalziumverbindungen im Boden . Dadurch bleibt der Phosphor gebunden – außer wenn der Sauerstoff ausgeht, dann kann er wieder freigesetzt werden. |
| Plant uptake | Pflanzenaufnahme |
| Floodplain plants absorb phosphorus as they grow, storing it in leaves and roots. This retention is temporary, but some phosphorus stays longer in litter and humus after plants die. | Auenpflanzen nehmen während des Wachstums Phosphor auf und speichern ihn in Blättern und Wurzeln. Diese Retention ist vorübergehend, aber ein Teil des Phosphors bleibt nach dem Absterben der Pflanzen länger in der Streu und im Humus gebunden. |
| River Floodplain | Fluss Aue |
| About 40% of phosphorus released into the Danube Basin never reaches the river mouth — it settles and is trapped in reservoirs and floodplains along the way. | Etwa 40 % des Phosphors, der in das Donaubecken gelangt, erreichen niemals die Flussmündung – er setzt sich unterwegs in Staufen und Auen ab und wird dort zurückgehalten. |
| Treatment wetlands | Konstruierte Feuchtgebiete |
| Learn about treatment wetlands and discover how constructed wetlands naturally filter and clean wastewater. | Erfahre mehr über Konstruierte Feuchtgebiete und entdecke, wie künstlich angelegte Feuchtgebiete Abwasser auf natürliche Weise filtern und reinigen. |

Met opmerkingen [ut11]: mal Günter Langergraber fragen?

| | |
|---|--|
| Nature's final filter – The Treatment Wetland | Der letzte Filter der Natur – das Konstruierte Feuchtgebiet |
| Even after wastewater treatment plants clean the water, some nutrients and other substances still remain. A polishing treatment wetland gives the water a final natural cleaning before it reaches me again. | Auch nachdem Kläranlagen das Abwasser gereinigt haben, verbleiben noch Nährstoffe und andere Stoffe im Wasser. Ein nachgeschaltetes konstruiertes Feuchtgebiet übernimmt eine letzte natürliche Reinigung, bevor das Wasser wieder zu mir gelangt. |
| Here, layers of sand, gravel, and plants work together like the 'liver of rivers,' catching what machines can't. Now, let's dive into the layers that make this natural cleaning possible! | Hier arbeiten Schichten aus Sand, Kies und Pflanzen zusammen wie die „Leber der Flüsse“ und halten zurück, was Maschinen nicht erfassen können. Tauchen wir nun ein in die Schichten, die diese natürliche Reinigung ermöglichen! |
| Wastewater treatment plant | Kläranlage |
| Final-stage treatment wetland | Nachgeschaltetes konstruiertes Feuchtgebiete |
| Treatment wetlands | Konstruierte Feuchtgebiete |
| Layer by layer – Nature's cleaning crew | Schicht für Schicht – das Reinigungsteam der Natur |
| Learn about the characters that represent the layers of a treatment wetland — Reeda, Sandy, Gravelia, and Rocky. Drag each layer label to its correct place in the container, then check if you got the order right! | Lerne die Figuren kennen, die die Schichten eines Konstruierten Feuchtgebietes repräsentieren – Reeda, Sandy, Gravelia und Rocky. Ziehe jede Schicht an die richtige Stelle im Behälter und überprüfe anschließend, ob du die Reihenfolge korrekt gewählt hast! |
| 1. Reeda the Flowkeeper 2. Gravelia the Distributor 3. Rocky the drainer 4. Sandy the Cleaner | 1. Reeda der Durchflusswächter 2. Gravelia die Verteilerin 3. Rocky die Entwässererin 4. Sandy der Reiniger |
| 1. Plant layer 2. Filter layer 3. Intermediate layer 4. Drainage layer | 1. Pflanzenschicht 2. Filterschicht 3. Zwischenschicht 4. Dränageschicht |
| I'm Reeda, Flowkeeper! My roots keep the filter open so the water can pass through easily. I protect the wetland from heat and cold, bring in a bit of oxygen, and give microbes a good place to live | Ich bin Reeda, der Durchflusswächter! Meine Wurzeln halten den Filter offen, sodass das Wasser leicht hindurchfließen kann. Ich schütze das Feuchtgebiet vor Hitze und Kälte, bringe etwas Sauerstoff ein und biete Mikroorganismen einen geeigneten Lebensraum. |
| Function: Root growth maintains hydraulic conductivity of the filter, provide insulation against heat (summer) and cold (winter), slows down inflow, supports microbes, and takes up some nutrients. | Funktion: Das Wurzelwachstum erhält die hydraulische Leitfähigkeit des Filters, sorgt für Isolierung gegen Hitze (Sommer) und Kälte (Winter), verlangsamt den Zufluss, unterstützt Mikroorganismen und nimmt einige Nährstoffe auf. |

Met opmerkingen [SD12]: Or would it be better to translate the names as well?

- 1.Schilfi
- 2.Kieselalpin
- 3.Felse
- 4.Sandy

Met opmerkingen [SD13]: Or would it be better to translate the names as well?

Schilfi

| | |
|--|--|
| | Mikroorganismen und nimmt einen Teil der Nährstoffe auf. |
| Hey there! I'm Gravelia the Distributor! I stop fine particles from blocking the bottom and spread the water evenly. I keep everything balanced between Sandy above and Rocky below. | Hallo! Ich bin Gravelia, die Verteilerin! Ich verhindere, dass feine Partikel den Boden verstopfen, und verteile das Wasser gleichmäßig. Ich halte das Gleichgewicht zwischen Sandy oberhalb und Rocky unterhalb. |
| Function: Distributes water evenly, prevents clogging, and protects the drainage zone below. | Funktion: Sorgt für eine gleichmäßige Wasserverteilung, verhindert Verstopfung und schützt die darunterliegende Dränagezone. |
| I'm Rocky the Drainer! I collect the cleaned water and let it flow out safely to the river. I keep the bottom open and full of air so the whole system can breathe. | Ich bin Rocky, die Entwässererin! Ich sammle das gereinigte Wasser und leite es sicher in den Fluss ab. Ich halte den Untergrund offen und gut belüftet, damit das gesamte System atmen kann. |
| Function: Collects the cleaned water, ensures aeration from below, and directs flow to the outlet. | Funktion: Sammelt das gereinigte Wasser, gewährleistet die Belüftung von unten und leitet den Abfluss zum Auslass. |
| I'm Sandy the Cleaner! Millions of microbes live between my grains — they eat waste and transform nitrogen and organic matter into harmless forms. I do most of the real cleaning work here! | Ich bin Sandy, der Reiniger! Millionen von Mikroorganismen leben zwischen meinen Körnern – sie bauen Schadstoffe ab und wandeln Stickstoff und organische Substanz in harmlose Formen um. Ich übernehme hier den Großteil der eigentlichen Reinigungsarbeit! |
| Function: Hosts microbial biofilms that perform most of the biological cleaning (nitrification, organic matter removal, some phosphorus binding). Fine texture slows water for longer contact time → better cleaning. | Funktion: Träger mikrobieller Biofilme, die den Großteil der biologischen Reinigung leisten (Nitrifikation, Abbau organischer Substanz, teilweise Phosphorbindung). Die feine Körnung verlangsamt den Wasserfluss und verlängert die Kontaktzeit → bessere Reinigungsleistung. |
| Great job! You built the treatment wetland in the right order. | Großartige Arbeit! du hast das konstruierte Feuchtgebiet in der richtigen Reihenfolge aufgebaut. |
| Rocky the Drainer belongs in a different layer. Try another spot! | Rocky, die Entwässererin gehört in eine andere Ebene. Versuche es an einer anderen Stelle! |
| Reeda the Flowkeeper belongs in a different layer. Try another spot! | Reeda, der Durchfluszwächter gehört in eine andere Ebene. Versuche es an einer anderen Stelle! |
| Gravelia the Distributor belongs in a different layer. Try another spot! | Gravelia, die Verteilerin gehört in eine andere Ebene. Versuche es an einer anderen Stelle! |
| Sandy the Cleaner belongs in a different layer. Try another spot! | Sandy, der Reiniger gehört in eine andere Ebene. Versuche es an einer anderen Stelle! |
| Treatment wetlands | Konstruierte Feuchtgebiete |
| Let's build nature's filter - Vertical Flow Wetland | Lasst uns den Filter der Natur bauen – vertikal durchströmtes Feuchtgebiet |

Met opmerkingen [SD14]: Or would it be better to translate the names as well?
Kiesela

Met opmerkingen [ut15R14]: :D :D :D

Met opmerkingen [SD16]: Or would it be better to translate the names as well?
Felse

Met opmerkingen [SD17]: Or would it be better to translate the names as well?
Sandy

Met opmerkingen [SD18]: Or would it be better to translate the names as well?
Felse

Met opmerkingen [SD19]: Or would it be better to translate the names as well?
Schilfi

Met opmerkingen [SD20]: Or would it be better to translate the names as well?
Kiesela

Met opmerkingen [SD21]: Or would it be better to translate the names as well?
Sandy

| | |
|---|--|
| Pour the materials from the buckets in the correct order to build your vertical treatment wetland — first stones, then gravel, sand, and finally plant the reeds on top. Watch how your wetland gets ready to clean the water naturally! | Schütt die Materialien aus den Eimern in der richtigen Reihenfolge ein, um dein vertikales konstruiertes Feuchtgebiet aufzubauen – zuerst Steine, dann Kies, Sand und schließlich werden die Schilfpflanzen eingesetzt. Beobachte, wie dein Feuchtgebiet bereit wird, das Wasser auf natürliche Weise zu reinigen! |
| I'm Reeda, Flowkeeper! My roots keep the filter open so the water can pass through easily. I protect the wetland from heat and cold, bring in a bit of oxygen, and give microbes a good place to live. | Ich bin Reeda , der Durchflusswächter! Meine Wurzeln halten den Filter offen, sodass das Wasser leicht hindurchfließen kann. Ich schütze das Feuchtgebiet vor Hitze und Kälte, bringe etwas Sauerstoff ein und biete Mikroorganismen einen geeigneten Lebensraum. |
| I'm Sandy the Cleaner! Millions of microbes live between my grains — they eat waste and transform nitrogen and organic matter into harmless forms. I do most of the real cleaning work here! | Ich bin Sandy , der Reiniger! Millionen von Mikroorganismen leben zwischen meinen Körnern – sie bauen Schadstoffe ab und wandeln Stickstoff und organische Substanz in harmlose Formen um. Ich übernehme hier den Großteil der eigentlichen Reinigungsarbeit! |
| Hey there! I'm Gravelia the Distributor! I stop fine particles from blocking the bottom and spread the water evenly. I keep everything balanced between Sandy above and Rocky below. | Hallo! Ich bin Gravelia , die Verteilerin! Ich verhindere, dass feine Partikel den Boden verstopfen, und verteile das Wasser gleichmäßig. Ich halte das Gleichgewicht zwischen Sandy oberhalb und Rocky unterhalb. |
| I'm Rocky the Drainer! I collect the cleaned water and let it flow out safely to the river. I keep the bottom open and full of air so the whole system can breathe. | Ich bin Rocky , die Entwässererin! Ich sammle das gereinigte Wasser und leite es sicher in den Fluss ab. Ich halte den Untergrund offen und gut belüftet, damit das gesamte System atmen kann. |
| Treatment wetlands | Konstruierte Feuchtgebiete |
| Tiny cleaners, big impact! Now that the wetland is built, let's meet its hidden workers — the tiny microbes who do most of the cleaning job. | Kleine Helfer, große Wirkung! Jetzt, da das Feuchtgebiet gebaut ist, lernen wir seine verborgenen Akteure kennen – die winzigen Mikroorganismen, die den Großteil der Reinigungsarbeit übernehmen. |
| 1. Nino the Oxygen-Lover 2. Bacto the recycler 3. Dina the Deep Breather 4. Phoc the Catcher | 1. Nino der Sauerstoffliebhaber 2. Bacto der Wiederverwerter 3. Dina die Tiefenatmerin 4. Phoc der Fänger |
| 1. Influent 2. Primary treated effluent 3. Effluent | 1. Zulauf 2. Vorgereinigtes Abwasser 3. Ablauf |

Met opmerkingen [SD23]: Or would it be better to translate the names as well?
Schilfri



I'm R
the f
thro
from
oxyg
oloc



Met opmerkingen [SD22]:

Met opmerkingen [SD24]: Or would it be better to translate the names as well?
Sandy



Met opmerkingen [SD25]: Or would it be better to translate the names as well?
Kieselra



Met opmerkingen [SD26]: Or would it be better to translate the names as well?
Felse



Met opmerkingen [SD27]: Or would it be better to translate the names as well?
Niso



Met opmerkingen [SD28]: Or would it be better to translate the names as well?
Bakto



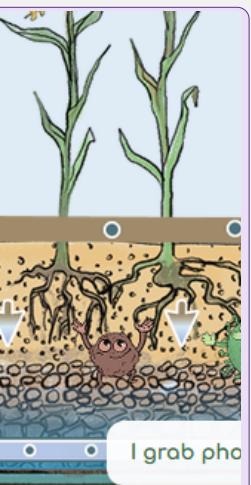
Met opmerkingen [SD29]: Or would it be better to translate the names as well?
Dina



Met opmerkingen [SD30]: Or would it be better to translate the names as well?
Phoc



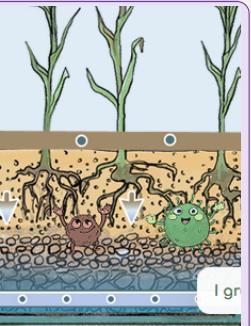
| | |
|---|--|
| I work where there's no oxygen — I turn nitrate into nitrogen gas! | Ich arbeite dort, wo kein Sauerstoff vorhanden ist – ich wandle Nitrat in Stickstoffgas um! |
| I grab phosphorus and hold it tight in the gravel! | Ich schnappe mir Phosphor und halte ihn fest im Kies! |
| I turn ammonium into nitrate when oxygen is around! | Ich wandle Ammonium in Nitrat um, wenn Sauerstoff vorhanden ist! |
| I break down organic waste into simple substances that I can feed on! | Ich zerlege organische Abfälle in einfache Substanzen, die ich als Nahrung nutzen kann! |
| Thanks to millions of tiny helpers like Nino, Dina, Phos, and Bacto, the water leaves the treatment wetland fresh and clean — ready to flow back to Danubius and start its journey again! | Dank Millionen winziger Helfer wie Nino, Dina, Phos und Bacto verlässt das Wasser das konstruierte Feuchtgebiet sauber und klar – bereit, zu Danubius zurückzufließen und seine Reise erneut zu beginnen! |
| Topic 8 Floodplains aesthetics versus floodplains functions | THEMA 8 Auenästhetik versus Auenfunktionen |
| Learn about aesthetics and discover the hidden services and cultural values that floodplains offer. | Erfahre mehr über Ästhetik und entdecke die verborgenen Leistungen und kulturellen Werte, die Auen zu bieten haben. |
| Nature's presents offered by the Danube and its floodplains | Naturgeschenke der Donau und ihrer Auen |
| The floodplains and wetlands of the Danube give us many benefits, called ecosystem services. These come in different forms: | Die Auen und Feuchtgebiete der Donau bieten uns viele Vorteile, die als Ökosystemleistungen bezeichnet werden. Diese treten in unterschiedlichen Formen auf: |
| <ul style="list-style-type: none"> Provisioning services – resources we can use directly, like fish, clean water, or wood. Regulating services – processes that keep nature in balance, like reducing floods, cleaning water, or storing carbon. Cultural services – benefits that enrich our lives, such as recreation, learning, and cultural traditions. | <ul style="list-style-type: none"> Versorgende Leistungen– Ressourcen, die wir direkt nutzen können, wie Fisch, sauberes Wasser oder Holz. Regulative Leistungen – Prozesse, die die Natur im Gleichgewicht halten, wie Hochwasserrückhalt, Wasserreinigung oder Kohlenstoffspeicherung. Kulturelle Leistungen – Vorteile, die unser Leben bereichern, wie Erholung, Lernen und kulturelle Traditionen. |
| Can you sort nature's services into groups? Please try to drag and drop each icon into the right group: Provisioning, Regulating, or Cultural. | Kannst du die Leistungen der Natur den richtigen Gruppen zuordnen? Bitte ziehe jedes Symbol in die passende Gruppe: versorgende, regulative oder kulturelle Leistungen. |



I grab phosphorus and hold it tight in the gravel!

Met opmerkingen [SD31]: he water leaves the

Met opmerkingen [SD32R31]: Bacto and Phoc say the same thing



:he water leaves the

Met opmerkingen [SD33]: start its journey again!

Met opmerkingen [SD34R33]: Bacto does not say that. The text cannot be found anywhere.

Met opmerkingen [SD35]: Or would it be better to translate the names as well? Nisa, Dina, Phoc und Bakto

| | |
|---|---|
| Please drag and drop each icon to its matching labeled box on the right. | Bitte ziehe jedes Symbol in das entsprechend beschriftete Feld auf der rechten Seite. |
| Click on the fishing rod and select an icon from the water | Klicke auf die Angel und wähle ein Symbol aus dem Wasser aus. |
| 1. Tourism 2. Surface and groundwater 3. Recreation and fishing 4. Fish 5. Agriculture 6. Landscape aesthetics 7. Timber 8. Climate regulation 9. Flood regulation 10. Carbon sequestration 11. Habitat provision 12. Nutrient retention | 1. Tourismus 2. Oberflächenwasser und Grundwasser 3. Erholung und Fischerei 4. Fisch 5. Landwirtschaft 6. Landschaftsästhetik 7. Holz 8. Klimaregulierung 9. Hochwasserregulierung 10. Kohlenstoffbindung 11. Bereitstellung von Lebensraum 12. Nährstoffretention |
| Ecosystem services | Ökosystemleistungen |
| Drag the icon into the right group | Ziehe das Symbol in die richtige Gruppe |
| DONE! | FERTIG! |
| Results | Ergebnisse |
| Discover the hidden services of the floodplain! | Entdecke die verborgenen Leistungen der Aue! |
| The Danube floodplain is full of hidden treasures — but some are tricky to see! | Die Donauauen sind voller verborgener Schätze – doch manche sind schwer zu erkennen! |
| Use the magnifying glass to explore the landscape and spot the ecosystem service icons. | Nutze die Lupe, um die Landschaft zu erkunden und die Symbole der Ökosystemleistungen zu entdecken. |
| When you discover one, drag it to the matching label at the edge of the illustration. | Wenn du eines entdeckst, ziehe es zur passenden Beschriftung am Rand der Abbildung. |
| When you hover over one with the magnifying glass, it will disappear from the image and appear at the matching label at the edge of the illustration. | Wenn du mit der Lupe über ein Symbol fährst, verschwindet es aus der Abbildung und erscheint bei der entsprechenden Beschriftung am Rand. |
| Together, these services reveal how nature supports our lives every day. | Diese Leistungen zeigen gemeinsam, wie die Natur unser tägliches Leben unterstützt. |
| 1. Regulating 2. Provisioning 3. Cultural | 1. Regulativ 2. Versorgend 3. Kulturell |
| 1. Surface and groundwater 2. Flood regulation | 1. Oberflächenwasser und Grundwasser 2. Hochwasserregulierung |

Met opmerkingen [SD36]: I can't find it in the toolbox.

Met opmerkingen [SD37]: I can't find it in the toolbox.

Met opmerkingen [SD38]: Its missing in the toolbox



Dis



The Danube floodplain is full of hidden treasures — but some are tricky to see!

Use the magnifying glass to explore the landscape and spot the ecosystem service icons. When you hover over one with the magnifying glass, it will disappear from the image and appear at the matching label at the edge of the illustration.

Together, these services reveal how nature supports our lives every day.

Met opmerkingen [SD39R38]:

| | |
|--|---|
| 3. Fish 4. Habitat provision 5. Agriculture 6. Nutrient retention 7. Timber 8. Carbon sequestration 9. Landscape aesthetics 10. Climate regulation 11. Recreation and fishing 12. Tourism | 3. Fisch 4. Bereitstellung von Lebensraum 5. Landwirtschaft 6. Nährstoffretention 7. Holz 8. Kohlenstoffbindung 9. Landschaftsästhetik 10. Klimaregulierung 11. Erholung und Fischerei 12. Tourismus |
| NEXT Topic 9 Floodplains as sources of inspiration | WEITER THEMA 9 Auen als Inspirationsquelle |
| Discover how floodplains inspire stories, crafts, and creativity. Explore the art of nature-based materials before building your own masterpieces. | Entdecke, wie Überschwemmungsgebiete Menschen zu Geschichten, Handwerk und Kreativität inspirieren. Erforsche die Kunst naturbasierter Materialien, bevor du deine eigenen kleinen Kunstwerke gestaltest. |
| Rivers and their floodplains are home to numerous animals and plants, and they are also living landscapes full of stories that have inspired people for centuries. From weaving baskets with willow branches to creating songs, legends, and drawings, floodplains connect nature with culture. | Flüsse und ihre Auen sind Lebensraum für zahlreiche Tiere und Pflanzen, zugleich sind sie lebendige Landschaften voller Geschichten, die Menschen seit Jahrhunderten inspirieren. Vom Flechten von Körben aus Weidenzweigen bis hin zum Erschaffen von Liedern, Legenden und Zeichnungen verbinden Auen Natur und Kultur. |
| Now it's your turn - have fun using natural elements to create your own pictures and stories. | Jetzt bist du an der Reihe – hab Spaß dabei, mit natürlichen Elementen deine eigenen Bilder und Geschichten zu gestalten. |
| By the river, let its colors, shapes, and sounds inspire you discover the joy of shaping your own story from the floodplain. | Lass dich am Fluss von seinen Farben, Formen und Klängen inspirieren und entdecke die Freude, deine eigene Geschichte in der Auenlandschaft zu erschaffen. |
| Floodplains as sources of inspiration | Auen als Inspirationsquelle |
| Imagine you are out in nature, collecting leaves, branches, or feathers to create your own characters. | Stell dir vor, du bist draußen in der Natur und sammelst Blätter, Zweige oder Federn, um deine eigenen Figuren zu gestalten. |
| Could you help these outlines come to life? | Kannst du diesen Umrissen Leben einhauchen? |
| Drag and drop the natural elements into the shapes until they are filled with form and color. | Ziehe die natürlichen Elemente in die Formen, bis sie mit Gestalt und Farbe gefüllt sind. |
| Help the outlines come to life—drag and drop the natural elements until the shapes are complete. | Erwecke die Umrisse zum Leben – ziehe die natürlichen Elemente per Drag & Drop in die Formen, bis diese mit Form und Farbe gefüllt sind. |

Met opmerkingen [SD40]: I can't find this text in the toolbox.

| | |
|--|---|
| Try placing the snail first | Versuche zuerst die Schnecke zu platzieren. |
| Floodplains as sources of inspiration | Auen als Inspirationsquelle |
| Rivers and their floodplains are home to numerous animals and plants, and they are also living landscapes full of stories that have inspired people for centuries. From weaving baskets with willow branches to creating songs, legends, and drawings, floodplains connect nature with culture. | Flüsse und ihre Auen sind Lebensraum für zahlreiche Tiere und Pflanzen, zugleich sind sie lebendige Landschaften voller Geschichten, die Menschen seit Jahrhunderten inspirieren. Vom Flechten von Körben aus Weidenzweigen bis hin zum Erschaffen von Liedern, Legenden und Zeichnungen verbinden Auen Natur und Kultur. |
| Now it's your turn - have fun using natural elements to create your own pictures and stories. | Jetzt bist du an der Reihe – hab Spaß dabei, mit natürlichen Elementen deine eigenen Bilder und Geschichten zu gestalten. |
| By the river, let its colors, shapes, and sounds inspire you discover the joy of shaping your own story from the floodplain. | Lass dich am Fluss von seinen Farben, Formen und Klängen inspirieren und entdecke die Freude, deine eigene Geschichte in der Auenlandschaft zu erschaffen. |
| Imagine you are out in nature, collecting leaves, branches, or feathers to create your own characters. | Stell dir vor, du bist draußen in der Natur und sammelst Blätter, Zweige oder Federn, um deine eigenen Figuren zu gestalten. |
| Could you help these outlines come to life? Drag and drop the natural elements into the shapes until they are filled with form and color. | Kannst du diesen Umrissen Leben einhauchen? Ziehe die natürlichen Elemente in die Formen, bis sie mit Gestalt und Farbe gefüllt sind. |
| Help the outlines come to life—drag and drop the natural elements until the shapes are complete. | Erwecke die Umrisse zum Leben – ziehe die natürlichen Elemente in die Formen, bis sie vollständig sind. |
| Floodplains as sources of inspiration | Auen als Inspirationsquelle |
| Some parts of the landscape are missing. Drag and drop the figures you created into the right places to complete the floodplain scene. | Einige Teile der Landschaft fehlen. Ziehe die von dir gestalteten Figuren an die richtigen Stellen, um die Auenlandschaft zu vervollständigen. |
| Help the outlines come to life—drag and drop the natural elements until the shapes are complete. | Erwecke die Umrisse zum Leben – ziehe die natürlichen Elemente in die Formen, bis sie vollständig sind. |
| Topic 10 People and aquatic ecosystems A. Natural floodplains | THEMA 10 Menschen und aquatische Ökosysteme A. Natürliche Auen |
| Explore how people rely on floodplains and aquatic ecosystems, and discover pathways to restore their benefits for communities and nature. | Erfahre, wie Menschen von Auen und aquatischen Ökosystemen abhängen, und entdecke Wege, ihre Vorteile für Gemeinschaften und die Natur wiederherzustellen. |

Met opmerkingen [SD41]: It's the exact same text as on the previous slide. Would it be better to not repeat it and just start the task?

Rivers and their floodplains filled with form and color.

Met opmerkingen [SD42]: I can't find the text in the toolbox.

Met opmerkingen [SD43]: I can't find it in the toolbox.

| | |
|--|--|
| Hello, my name is Lau, daughter of Danubius, the spirit of the great Danube River. Let me take you back in time, to when the Danube and its floodplains were still wild and free. | Hallo, mein Name ist Lau, Tochter von Danubius, dem Geist des mächtigen Flusses Donau. Lass mich dich mit auf eine Reise in die Vergangenheit nehmen, in eine Zeit, als die Donau und ihre Auen noch wild und frei waren. |
| Long ago, the Danube flowed through wide floodplains with a mosaic of forests, wetlands and meadows, which were rejuvenated each year by erosion of river banks in meanders, and deposition of new gravel banks in other places. The river could change its course freely, forming islands, sandbanks, and side arms. | Vor langer Zeit floss die Donau durch weite Auen mit einem Mosaik aus Wäldern, Feuchtgebieten und Wiesen. Durch die Erosion der Flussufer in Mäandern und die Ablagerung neuer Kiesbänke an anderen Stellen veränderte sich diese Landschaft jedes Jahr. So konnte der Fluss seinen Lauf frei verändern und dabei Inseln, Sandbänke und Nebenarme bilden. |
| After heavy rainfall, the Danube spilled over its banks and flooded the floodplain, leaving behind fertile soils replenished by fresh nutrients. | Nach starken Regenfällen trat die Donau über ihre Ufer und überschwemmte die Auen. Dadurch blieben fruchtbare Böden zurück, die mit frischen Nährstoffen angereichert wurden. |
| Fish, birds, and countless other animals found shelter in this mosaic of habitats. | Fische, Vögel und zahllose andere Tiere fanden in diesem Mosaik aus Lebensräumen Schutz. |
| For many centuries, the floodplain provided people living at its margins with abundant fish, served as rich hunting grounds, and provided fruits and reeds for daily use. | Über viele Jahrhunderte hinweg versorgte die Aue die Menschen an ihren Rändern mit reichlich Fisch, diente als ergiebiges Jagdgebiet und lieferte Früchte und Schilf für den täglichen Bedarf. |
| People and aquatic ecosystems | Menschen und aquatische Ökosysteme |
| A. Used and altered floodplains | A. Genutzte und veränderte Auen |
| But as time passed, I saw more and more people settling along my father, the Danube. | Doch mit der Zeit sah ich, wie sich immer mehr Menschen entlang meines Vaters, der Donau, niederließen. |
| People cleared forests, transformed the floodplains into pastures and crop fields, and built villages and later cities near the banks of the Danube. To protect themselves from floods, they constructed dikes. The Danube was also developed as a navigational waterway and for hydropower production. As a result, the river lost many of its natural features: the balance of sediments in the riverbed was disturbed, and the connection between the river channel and its floodplains was largely cut off. Only a few remnants of the original floodplain remained, while many typical animals and plants disappeared. | Die Menschen rodeten Wälder, wandelten die Auen in Weiden und Ackerflächen um und errichteten Dörfer und später Städte nahe den Ufern der Donau. Um sich vor Hochwasser zu schützen, bauten sie Deiche. Zudem wurde die Donau als Schifffahrtsweg erschlossen und zur Erzeugung von Wasserkraft genutzt. In der Folge verlor der Fluss viele seiner natürlichen Eigenschaften: Das Gleichgewicht der Sedimente im Flussbett wurde gestört und der Fluss wurde weitgehend von seiner Aue abgeschnitten. Nur wenige Überreste der ursprünglichen Auen blieben erhalten, während viele typische Tier- und Pflanzenarten verschwanden. |
| Look closely—this is how human actions have transformed the Danube and its floodplains. | Schau genau hin – so haben menschliche Aktivitäten die Donau und ihre Auen verändert. Deiche, Landwirtschaft, Schifffahrt |

| | |
|---|--|
| Dikes, farming, navigation, and other pressures changed the landscape. | und weitere Belastungen haben die Landschaft verändert. |
| Can you help me by matching each pressure label to the right place in the picture? | Kannst du mir helfen, indem du jede Belastung der richtigen Stelle im Bild zuordnest? |
| 1. Cutting meanders 2. Agriculture using pesticides, insecticides, etc. 3. Draining floodplains 4. Building dikes (lateral connectivity) 5. Dams, hydroelectric power plants, etc. (longitudinal connectivity) 6. Cutting down forests 7. Channellizing rivers 8. Industrialization 9. Urbanization 10. Invasive species 11. Navigation 12. Climate change | 1. Mäanderdurchstich 2. Landwirtschaft mit Einsatz von Pestiziden, Insektiziden usw. 3. Entwässerung von Auen 4. Bau von Deichen (Laterale Konnektivität) 5. Staudämme, Wasserkraftwerke usw. (Longitudinale Konnektivität) 6. Abholzung von Wäldern 7. Kanalisierung von Flüssen 8. Industrialisierung 9. Urbanisierung 10. Invasive Arten 11. Schifffahrt 12. Klimawandel |
| details for each label - they appear on hover | Beim Darüberfahren mit der Maus werden die Details zu jedem Label angezeigt. |
| Cutting meanders → Straightening the river (making the river shorter and straighter instead of meandering) | Mäanderdurchstich → Begradigung des Flusses (der Fluss wird verkürzt und begradigt, anstatt in Mäandern zu fließen) |
| Building dikes → Flood protection dikes (raised embankments along the river that keep the water inside the main channel and stop it from reaching the floodplain) | Bau von Deichen → Hochwasserschutzdeiche (aufgeschüttete Dämme entlang des Flusses, die das Wasser im Hauptgerinne halten und verhindern, dass es die Aue erreicht) |
| Channellizing rivers → Channelizing the river (protecting the banks of straightened rivers from erosion by covering them by stones, or by building groynes [small transverse stone barriers] so the river cannot change its river bed any more) | Kanalisation von Flüssen → Kanalisation des Flusses (Sicherung der Ufer begradigter Flüsse gegen Ufererosion durch Abdeckung der Ufer mit Steinen oder den Bau von Buhnen [kleine querstehende Steinbauwerke], sodass der Fluss sein Bett nicht mehr verändern kann) |
| Draining floodplains → Drying out wetlands (removing water from wetlands to make land usable for pastures, crop fields and settlements) | Entwässerung von Auen → Trockenlegen von Feuchtgebieten (Ausleiten von Wasser aus Feuchtgebieten, um Flächen für Weiden, Ackerland und Siedlungen nutzbar zu machen) |
| Urbanization → Building settlements, roads, and cities, accompanied by wastewater discharge into the river. | Urbanisierung → Bau von Siedlungen, Straßen und Städten, begleitet von Abwassereinleitungen in den Fluss. |

| | |
|--|---|
| Agriculture using pesticides, insecticides, etc. → Application of chemicals in farming against weeds and insects | Landwirtschaft mit Einsatz von Pestiziden, Insektiziden usw. → Einsatz von Chemikalien in der Landwirtschaft zur Bekämpfung von Unkräutern und Insekten |
| Cutting down forests → Deforestation (removing trees from large areas) Industrialization → Building factories and industries, often accompanied by air, soil or water pollution | Abholzung von Wäldern → Entwaldung (Entfernung von Bäumen auf großen Flächen) Industrialisierung → Bau von Fabriken und Industrieanlagen, häufig verbunden mit Luft-, Boden- oder Wasserverschmutzung |
| Dams, hydroelectric power plants, etc. (longitudinal connectivity) → Construction of river barriers (transverse concrete structures that stop water, sediment and fish from moving freely) | Staudämme, Wasserkraftwerke usw. (Longitudinale Konnektivität) → Bau von Flussbarrieren (Querbauwerken aus Beton, hindern Wasser, Sedimente und Fische daran, sich frei zu bewegen) |
| Invasive species → Newcomer species (plants or animals from other continents that spread massively and cause problems by their dominance) | Invasive Arten → Gebietsfremde Arten (Pflanzen oder Tiere aus anderen Kontinenten, die sich stark ausbreiten und durch ihre Dominanz Probleme verursachen) |
| Navigation → Ships and canals (deepening and regulating rivers so big ships can travel along them) | Schifffahrt → Schiffe und Kanäle (Vertiefung und Regulierung von Flüssen, damit sie von großen Schiffen befahren werden können) |
| Climate change → Global warming (more extreme weather conditions caused by humans) | Klimawandel → Globale Erwärmung (vom Menschen verursachte Klimaänderungen mit häufigeren Extremwetterereignissen) |
| People and aquatic ecosystems A. Restoring floodplains as a Nature-based Solution | Menschen und aquatische Ökosysteme A. Wiederherstellung von Auen als naturbasierte Lösung |
| Today, I am happy to tell you that people have begun to understand how much they need healthy floodplains—for both nature and for themselves. | Heute freue ich mich, dir erzählen zu können, dass die Menschen begonnen haben zu verstehen, wie sehr sie gesunde Auen brauchen – für die Natur ebenso wie für sich selbst. |
| Step by step, parts of the Danube floodplain are being reconnected to the river. Old side arms are reopened, forests and wetlands are restored, and natural flooding is allowed again wherever possible. These measures bring back habitats for fish, birds, and plants, while also helping people — by storing floodwaters, improving water quality, providing water during droughts, and offering space for recreation. These | Schritt für Schritt werden Teile der Donauauen wieder mit dem Fluss verbunden. Alte Nebenarme werden wieder angebunden, Wälder und Feuchtgebiete werden wiederhergestellt, und natürliche Überflutungen werden dort zugelassen, wo immer es möglich ist. Diese Maßnahmen bringen Lebensräume für Fische, Vögel und Pflanzen zurück und helfen zugleich den Menschen – durch Hochwasserrückhalt, verbesserte Wasserqualität, Wasserversorgung während |

| | |
|---|--|
| restoration Measures are called Nature-based Solution. | Dürren sicherstellen und Erholungsräume schaffen. Diese Renaturierungsmaßnahmen werden als naturbasierte Lösungen bezeichnet. |
| Activity 2 To solve societal problems with this Nature-based Solution, you can now explore suitable restoration measures: each picture shows one way how people and nature may work together. | Aktivität 2 Um gesellschaftliche Herausforderungen mit diesen naturbasierten Lösungen zu bewältigen, kannst du nun geeignete Renaturierungsmaßnahmen erkunden: Jedes Bild zeigt eine Möglichkeit, wie Menschen und Natur zusammenarbeiten können. |
| At the bottom, you will find a list with six measures. Can you match the number of the measure from the list with the respective image that shows it? | Unten findest du eine Liste mit sechs Maßnahmen. Kannst du die Nummer der Maßnahme aus der Liste dem jeweiligen Bild zuordnen? |
| You will find a list of six measures at the bottom. Can you match each measure with the image that shows it? Drag and drop the measures from the list onto the matching image. | Unten findest du eine Liste mit sechs Maßnahmen. Kannst du jede Maßnahme dem entsprechenden Bild zuordnen? Ziehe die Maßnahmen aus der Liste per Drag & Drop auf das passende Bild. |
| 1. Bypass channels 2. Restoration of river side-arms 3. Support native species 4. Dike relocation for more space 5. Buffer strips 6. Fish ramps or remove barriers | 1. Umgehungsgewässer 2. Renaturierung von Flussnebenarmen 3. Förderung heimischer Arten 4. Deichrückverlegung für mehr Raum 5. Gewässerrandstreifen 6. Fischtreppen oder Rückbau von Barrieren |
| details for each label - they appear on hover | Details zu jeder Beschriftung – erscheinen beim Darüberfahren |
| Restoration of river side-arms – Re-opening old river branches so that water can flow there again, creating multiple habitats for fish, birds, and plants. | Ranaturierung von Flussnebenarmen → Wiederanbindung alter Flussarme, damit dort wieder Wasser fließen kann und vielfältige Lebensräume für Fische, Vögel und Pflanzen entstehen. |
| Dike relocation for more space → Moving dikes further away from the river to provide more space to the river and floodplain forests that may retain flood waters. | Deichrückverlegung für mehr Raum → Verlegung von Deichen weiter weg vom Fluss, um mehr Raum für den Fluss und Auwälder zu schaffen, die Hochwasser zurückhalten können. |
| Buffer strips- Restoring narrow forests between agricultural fields and rivers so they can filter nutrients and hence protect water from pollution. | Gewässerrandstreifen → Wiederherstellung schmaler Waldstreifen zwischen landwirtschaftlichen Flächen und Flüssen, die Nährstoffe filtern und Gewässer vor Verschmutzung schützen |
| Fish ramps or remove barriers → Helping fish migrate by removing barriers or transforming them into ramps of stones enabling them to swim upstream again. | Fischtreppen oder Rückbau von Barrieren → Unterstützung der Fischwanderung durch den Rückbau von Barrieren oder deren Umgestaltung in Rampen aus Steinen, mit die |

Met opmerkingen [SD44]: The text does not fit perfectly. The measurements don't have numbers.

Met opmerkingen [SD45]: New text that describes what should be done in activity two.

| | |
|---|---|
| | Fische wieder flussaufwärts schwimmen können. |
| Bypass channels → Creating artificial side channels around barriers with gentle slopes where fish and other animals can move, or even live. | Umgehungsgewässer → Schaffung künstlicher Seitenkanäle um Barrieren mit sanften Hängen, in denen Fische und andere Tiere sich bewegen oder sogar leben können. |
| Support native species → Restoring natural habitat conditions to support native plants and animals, making it harder for invasive species to spread. | Förderung heimischer Arten → Renaturierung natürlicher Lebensraumbedingungen zur Förderung heimischer Pflanzen und Tiere, wodurch sich invasive Arten schwerer ausbreiten können |
| People and aquatic ecosystems | Menschen und aquatische Ökosysteme |
| Activity 3 | Aktivität 3 |
| These polar charts show how the Danube's ecosystem services change in three different scenarios: natural floodplains, altered floodplains with human pressures, and restored floodplains with nature-based solutions. Can you find out why the services look so different? | Diese Radardiagramme zeigen, wie sich die Ökosystemleistungen der Donau in drei unterschiedlichen Szenarien verändern: natürliche Auen, veränderte Auen unter menschlichem Einfluss und renaturierte Auen mit naturbasierten Lösungen. Kannst du herausfinden, warum die Leistungen so unterschiedlich ausfallen? |
| 1. Tourism 2. Recreation and fishing 3. Surface and groundwater 4. Landscape aesthetics 5. Fish 6. Climate regulation 7. Agriculture 8. Carbon sequestration 9. Timber 10. Nutrient retention 11. Flood regulation 12. Habitat provision | 1. Tourismus 2. Erholung und Fischerei 3. Oberflächen- und Grundwasser 4. Landschaftsästhetik 5. Fisch 6. Klimaregulierung 7. Landwirtschaft 8. Kohlenstoffbindung 9. Holz 10. Nährstoffrückhalt 11. Hochwasserregulierung 12. Bereitstellung von Lebensräumen |
| Original natural Floodplain Looking at this polar chart, why are almost all ecosystem services very high, while agriculture is low? | Ursprünglich natürliche Aue Wenn du dieses Radardiagramm betrachtest, warum sind fast alle Ökosystemleistungen sehr hoch, während die Landwirtschaft gering ausgeprägt ist? |
| A) Because the soil in the floodplain was too poor and nothing could grow there. B) Because farming was forbidden by the rulers of the Danube region in those times. C) Because the floodplain was still natural, offering many benefits for people and | A) Weil die Böden in der Aue zu nährstoffarm waren und dort nichts wachsen konnte. B) Weil Landwirtschaft in dieser Zeit von den Herrschern der Donauregion verboten war. C) Weil die Aue noch natürlich war und viele Vorteile für Menschen und Tiere bot, aber auf |

| | |
|---|---|
| animals, but farming was not possible on flooded land. | überfluteten Flächen keine Landwirtschaft betrieben werden konnte. |
| Altered floodplain | Veränderte Aue |
| Why is agricultural production so much provided in this status, while most other services are low? | Warum ist die landwirtschaftliche Produktion in diesem Zustand stark ausgeprägt, während die meisten anderen Leistungen gering sind? |
| A) Because the Danube's natural forests and wetlands expanded, increasing farming and timber production at the same time. | A) Weil sich die natürlichen Wälder und Feuchtgebiete der Donau ausgedehnt haben und gleichzeitig Landwirtschaft und Holzproduktion zunahmen. |
| B) Because dikes disconnected the floodplain from the river, protecting agriculture from floods but destroying many natural habitats and their benefits. | B) Weil Deiche die Aue vom Fluss trennen, schützen sie die Landwirtschaft vor Überflutungen, zerstören aber viele natürliche Lebensräume und ihre Leistungen. |
| C) Because no one lived near the Danube, so only a few services were used. | C) Weil niemand in der Nähe der Donau lebte und daher nur wenige Leistungen genutzt wurden. |
| Restored floodplain Why are the ecosystem services more balanced in this polar chart compared to the other two? | Wiederhergestellte Aue Warum sind die Ökosystemleistungen in diesem Radardiagramme ausgewogener als in den beiden anderen? |
| A) Because nature-based solutions restore side arms, wetlands, and forests, which bring back multiple benefits for both nature and people. | A) Weil naturbasierte Lösungen Nebenarme, Feuchtgebiete und Wälder wiederherstellen und so vielfältige Vorteile für Natur und Menschen schaffen. |
| B) Because people allowed the river to flood naturally, and removed all the pressures | B) Weil die Menschen dem Fluss erlaubten, wieder natürlich zu überfluten, und alle Belastungen beseitigten. |
| C) Because the Danube was cut off from its floodplains by dikes. | C) Weil die Donau durch Deiche vollständig von ihren Auen abgeschnitten wurde. |
| Explore Wet-Edu Repository Explore related projects and resources | Erkunde das Wet-Edu-Repository Entdecke verwandte Projekte und Ressourcen |
| All Topics Aesthetics Art & Storytelling Carbon sequestration Constructed wetlands Flood control Floodplain living environment Floodplain mapping Habitat assessment Self purification | Alle Themen Ästhetik Kunst & Storytelling Kohlenstoffbindung Konstruierte Feuchtgebiete Hochwasserschutz Auen als Lebensraum Auenkartierung Lebensraumbewertung Selbstreinigungsfunktion |
| Previous | Zurück |

| Next | Weiter |
|--|---|
| Learning activities | Lernaktivitäten |
| Living Environment Map your Wetland Exploring habitats Floodplain sponge effect Climate & carbon Purification Treatment wetlands Aesthetics Sources of Inspiration People and aquatic | Lebensraum Kartiere dein Feuchtgebiet Lebensräume erkunden Schwammwirkung der Auen Klima & Kohlenstoff Reinigung Konstruierte Feuchtgebiete Ästhetik Inspirationsquellen Menschen und aquatische Ökosysteme |
| Blue-Green Space4All Travel with Otis the Otter along the Danube and tackle challenges! A playful computer game where you travel with Otis the Otter along the Danube. Along the way, you will encounter biological, physical, chemical, and social challenges. Answer questions, choose solutions, and improve the Danube step by step — while collecting as many coins as possible. | Blue-Green Space4All Reise mit Otis dem Otter entlang der Donau und meistere spannende Herausforderungen! Ein interaktives Computerspiel, bei dem du mit Otis dem Otter entlang der Donau reist. Unterwegs begegnest du biologischen, physikalischen, chemischen und gesellschaftlichen Herausforderungen. Beantworte Fragen, wähle Lösungen und verbessere die Donau Schritt für Schritt – während du möglichst viele Münzen sammelst. |
| The perfect test of how much you've learned about wetlands! | Der perfekte Test, um zu zeigen, wie viel du über Feuchtgebiete gelernt hast! |
| Play Blue-Green Space4All | Blue-Green Space4All spielen |
| You will open an external website with the game. | Du öffnest eine externe Website mit dem Spiel. |
| Explore the potential of wetlands via an app! | Entdecke das Potenzial von Feuchtgebieten mit einer App! |
| What does Wetland4Life do? Wetland4Life helps to make wetland mapping accessible to everyone. It offers simple, practical ways to assess wetland condition and identify restoration opportunities. | Was kann Wetland4Life? Wetland4Life hilft dabei, die Kartierung von Feuchtgebieten für alle zugänglich zu machen. Die App bietet einfache, praxisnahe Möglichkeiten, den Zustand von Feuchtgebieten zu bewerten und Renaturierungspotenziale zu erkennen. |
| How it works Step-by-step simple questions guide you through the mapping process. Each location | So funktioniert es Einfache Schritt-für-Schritt-Fragen führen dich durch den Kartierungsprozess. Die Bewertung eines Standorts dauert etwa 5 Minuten – |

| | |
|---|--|
| takes approximately 5 minutes to assess — quick, clear, and scientifically grounded. | schnell, übersichtlich und wissenschaftlich fundiert. |
| Want to learn more? The app includes a built-in academy with material about wetlands — like their functions, threats, and restoration. Whether you're a beginner or a professional, there's always something new to discover. | Möchtest du mehr erfahren? Die App enthält eine integrierte Lernplattform mit Materialien zu Feuchtgebieten – etwa zu ihren Funktionen, Gefährdungen und Renaturierungsmöglichkeiten. Egal, ob du gerade erst anfängst oder schon Profi bist, es gibt immer Neues zu entdecken. |
| Because wetlands are so essential to our safety, our environment, and our future, it's crucial to understand their current state — and where we can restore what has been lost. So we need you! | Da Feuchtgebiete für unsere Sicherheit, unsere Umwelt und unsere Zukunft von entscheidender Bedeutung sind, ist es wichtig, ihren aktuellen Zustand zu verstehen – und zu erkennen, wo wir Verlorenes wiederherstellen können. Dafür brauchen wir dich! |
| Visit Wetland4Life App This link leads to an external website optimized for mobile. The experience may be less optimal on desktop. | Zur Wetland4Life-App Dieser Link führt zu einer externen, für Mobilgeräte optimierten Website. Auf dem Desktop kann die Darstellung eingeschränkt sein. |
| The Wetlands Fresk is a collaborative, interactive workshop designed to help participants explore how human activities impact wetland ecosystems (including tidal flats, salt marshes, lagoons, etc.), the consequences of those impacts, and the potential solutions. Participants work together to build a "map" of cause–effect relationships using a set of cards, and then move toward reflection and action. | Wetlands Fresk ist ein kollaborativer, interaktiver Workshop, der den Teilnehmenden dabei helfen soll, zu erkunden, welche Auswirkungen menschliche Aktivitäten auf Feuchtgebietsökosysteme (inklusive Watt, Salzwiesen und Lagunen) haben, welche Folgen diese Auswirkungen haben und welche möglichen Lösungen es gibt. Die Teilnehmenden arbeiten gemeinsam daran, mithilfe eines Kartensatzes eine „Karte“ der Ursache-Wirkungs-Beziehungen zu erstellen. Anschließend reflektieren sie und ergreifen Maßnahmen. |
| Duration 90-120 minutes | Dauer 90–120 Minuten |
| Number of Cards 24 cards | Anzahl der Karten 24 Karten |
| Team players 4 – 8 | Teilnehmende pro Gruppe 4–8 |

| | |
|---|--|
| Age from ± 12 years | Alter ab ca. 12 Jahren |
| You will be directed to an external database | Du wirst zu einer externen Datenbank weitergeleitet |