NAKLIM

Natürlich - Klima schützen!

HANDREICHUNG

THEMENPAKET

STADT-GRÜNFLÄCHEN - STUFE 4

Siegmund Space & Education gGmbH

rgeo research group for earth observation

unesco Chair

Pädagogische Hochschule HEIDELBERG University of Education

Geographie

UNESCO Lehrstuhl für Erdbeobachtung und Geokommunikation von Welterbestätten und Biosphärenreservaten

Gefördert durch:

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz

Natur stärken – Klima schützen

TAUCHEN SIE EIN IN DAS THEMA STADT-GRÜNFLÄCHEN!



Diese Handreichung bietet Ihnen ergänzende Informationen zur Nutzung der Arbeitsblätter in Ihrem Unterricht oder non-formalen Bildungsangebot sowie die Lösungen zu den Aufgaben. Die Arbeitsblätter können entweder als vollständiges Themenpaket genutzt oder einzeln eingesetzt werden.

Jedes Themenpaket folgt dabei einer groben Struktur: Zunächst wird mit einer „Utopie-Seite" in das Thema eingeführt, daraufhin die im Ökosystem herrschenden Probleme durch den Klimawandel und den Eingriff des Menschen thematisiert, um anschließend über die allgemeinen Leistungen des Ökosystems auf die spezifischen Leistungen hinsichtlich Klimaschutz, Klimaanpassung und Biodiversitätsschutz einzugehen. Mitunter wird das Themenpaket um die Behandlung eines Konfliktthemas ergänzt.

DIESES THEMENPAKET UMFASST:

Utopie: Stadtoasen entdecken

Problem: Wenn das Grün im Grau versinkt

Leistungen des Ökosystems: Grüne Kräfte - Einsatz für das Stadt-Klima

Klimaschutz: Stadtgrün neu gedacht - Von der Müllhalde zur grünen Lunge

Klimaanpassung: Grün und clever - Wie Städte dem Regen trotzen

Biodiversitätsschutz: Summende Städte - Mikrohabitate und ihre blühenden Geheimnisse

WISSENSCHAFTLICHER HINTERGRUND: SPIRALCURRICULUM UND KOMPETENZRASTER

Die Materialien basieren auf dem im Rahmen dieses Projekts entwickelten Spiralcurriculum zum Natürlichen Klimaschutz, das sich am Konzept BNE 2030 orientiert. Anhand kognitiver, sozio-emotionaler und handlungsorientierter Lernziele vermittelt es die Inhalte altersstufenübergreifend und didaktisch angepasst. Durch die spiralförmige Struktur werden die Themen in jeder Altersstufe wiederholt aufgegriffen und inhaltlich vertieft.

Der Vermittlung der curricularen Inhalte ist ein Kompetenzraster zugrunde gelegt, das ebenso die gesamte Altersspanne abdeckt. Es umfasst sowohl grundlegende als auch wissenschaftlich und politisch anspruchsvolle Kompetenzen im Bereich des Natürlichen Klimaschutzes.

Das Spiralcurriculum und das Kompetenzraster finden Sie über diesen QR-Code oder den Link:

www.naklim.de/spiralcurriculum

SELBSTEINSCHÄTZUNG: WO STEHE ICH?

Zur Selbsteinschätzung ihres Wissensstandes können die Lernenden das Raster „Wo stehe ich?" nutzen, das kognitive, sozio-emotionale und handlungsorientierte Kompetenzen erfasst.
Dieses finden Sie auf der nächsten Seite sowie als einzelnes Dokument auf der Webseite.

ICH BRINGE LEBEN INS STADTGRÜN

MEIN BEITRAG ZUM NATÜRLICHEN KLIMASCHUTZ

Deine Fortschritte im Natürlichen Klimaschutz kannst du hier sichtbar machen. Male die Symbole aus, wenn du etwas Neues gelernt, ausprobiert oder verstanden hast.

- Das **Herz** steht für deine Werte und dein Engagement.
- Die **Hand** zeigt, was du praktisch getan hast.
- Das **Gehirn** symbolisiert dein Wissen und Verständnis.

Sei stolz auf das, was du schon erreicht hast – dein Beitrag zählt und macht einen Unterschied für die Grünflächen in der Stadt und das Klima!



Ich habe Ideen entwickelt, wie wir gemeinsam mehr Grünflächen in unserer Stadt schaffen können.

Ich habe mich für eine sauberere und grünere Umgebung in meiner Nachbarschaft eingesetzt.

Ich finde, dass mehr Platz für Grünflächen in der Stadt geschaffen werden muss.

Ich habe verstanden, warum grüne Dächer und Fassaden für das Stadtklima wichtig sind.

Ich habe erforscht, welche Grünflächen es in unserer Stadt gibt und wie sie genutzt werden.

Ich engagiere mich dafür, dass Grünflächen in meiner Stadt erhalten bleiben.

ich habe untersucht, welche Maßnahmen in unserer Stadt zur Förderung von Grünflächen erfolgreich sind.

Ich habe bei einer Aktion geholfen, Stadtgrün zu pflegen oder neue Pflanzen einzusetzen.

Ich habe mit anderen über die Bedeutung von Grünflächen gesprochen.

Ich kann erklären, warum Stadtbäume das Klima verbessern.

Ich habe mit einer Gruppe ein Projekt gestartet, um Stadtgrün zu fördern.

Ich habe diskutiert, wie Grünflächen Menschen und Tieren gleichermaßen helfen.

Ich habe mein Wissen genutzt, um Vorschläge zur Verbesserung der Stadt-Natur zu machen.

Ich habe verstanden, wie Stadtbäume helfen, das Klima zu verbessern.

Ich habe erkannt, wie wichtig Grünflächen für unser Wohlbefinden in der Stadt sind.

STADT-OASEN ENTDECKEN

Altersstufe	Dauer	Methode
17-19 Jahre	90 Minuten	Exkursion/Rollenspiel

Themenbereiche	Ort	Jahreszeit
Biologie/Erdkunde	drinnen/draußen	Frühling/Sommer/Herbst

Die Lernenden sollen die Bedeutung von städtischen Grünflächen für das Ökosystem und den Klimaschutz erkennen, indem sie durch Naturbeobachtungen und ein Rollenspiel aktiv in verschiedene Rollen schlüpfen.

ABLAUF DES AUSFLUGS

Wählen Sie eine Route zu einem nahegelegenen Park oder einer Grünfläche, die sicher und leicht zugänglich ist. Planen Sie für den Spaziergang ca. 15 bis 20 Minuten Zeit ein. Die Lernenden sollten Notizbücher, Stifte und eventuell Zeichenmaterialien mitbringen, um Beobachtungen zu notieren oder Skizzen anzufertigen. Weisen Sie die Lernenden an, auf Pflanzen und Tiere zu achten, die ihnen auf dem Weg und im Park begegnen. Sie sollten mindestens 2-3 Pflanzen- oder Tierarten notieren oder skizzieren.

Dabei können auch folgende Fragen aufgeworfen werden: Welche Arten seht ihr häufig? Welche Tiere entdeckt ihr in der Umgebung? Gibt es etwas Besonderes an dieser Grünfläche? Ermutigen Sie die Lernenden, sich nicht nur auf visuelle Eindrücke zu konzentrieren, sondern alle Sinne zu nutzen, um ein umfassendes Bild der Umgebung zu erfassen.

Führen Sie nach der Rückkehr eine offene Diskussion im Plenum oder in Kleingruppen durch. Lassen Sie die Lernenden ihre Beobachtungen präsentieren und miteinander vergleichen. Lenken Sie die Diskussion in Richtung Klimaschutz. **Fragen Sie die Lernenden:** Wie könnten Grünflächen wie der besuchte Park zur Reduktion von CO2 beitragen? Welche Rollen spielen Bäume und Pflanzen bei der Luftreinigung? Wie schützen Grünflächen vor extremer Hitze? Besprechen Sie mit den Lernenden, dass Stadtgrünflächen zur Regulierung des städtischen Mikroklimas beitragen, indem sie die Lufttemperatur senken, CO2 binden und Lebensraum für Biodiversität bieten.

AUFGABE ROLLENSPIEL

Mögliche Rollenkarten für das Rollenspiel sind im Zusatzmateria (www.naklim.de) zu finden.

ANREGUNGEN ZU DEN SCHRITTEN IM ROLLENSPIEL

2. Szenario: Die Lernenden sollen sich vorstellen in der Rolle ihres Rollenkärtchens in einer Stadt-Grünfläche zu leben. Sie sollen sich fragen, welche Rolle sie im Ökosystem spielen und welche Bedürfnisse (z. B. Nahrung, Lebensraum, Bestäuber) sie haben. Außerdem sollen sie betrachten, wie sie mit anderen Lebewesen (Tiere, Pflanzen oder Menschen) in ihrem Umfeld interagieren.

3. Rollenspiel: Die Lernenden diskutieren in den bestehenden Kleingruppen, welche Bedeutung ihre Rolle für das Ökosystem und den Natürlichen Klimaschutz hat. Dabei sollen sie überlegen wie sie beispielsweise durch Bestäubung, CO2-Bindung oder Verbesserung der Bodenqualität zum Klimaschutz und zur Unterstützung der Biodiversität beitragen.

WENN DAS GRÜN IM GRAU VERSINKT

Altersstufe	Dauer	Methode
17-19 Jahre	90 Minuten	Storytelling/virtuelle Exkursion/Fallstudie

Themenbereiche	Ort	Jahreszeit
Biologie/Geografie/Deutsch	drinnen/draußen	Frühling/Sommer/Herbst

AUFGABE: STORYTELLING

Beispiel-Lösung: Eine Reise durch die Stadt der Zukunft
Im Jahr 2050 hat sich Grünstadt völlig verändert. Die Luft ist klar und frisch, selbst mitten im Stadtzentrum. Autos mit Abgasen gehören längst der Vergangenheit an. Überall grünt und blüht es. Die Stadt ist ein Musterbeispiel für die Bekämpfung des Klimawandels durch Grünflächen und moderne Technologien.
Die Kinder gehen ihren täglichen Weg z.B. zur Schule durch einen **Stadtwald**, der sich wie ein grünes Band durch die Metropole zeiht. Die Bäume sind dicht und hochgewachsen, manche sind sogar genetisch so modifiziert, dass sie noch mehr Kohlendioxid speichern können. Dank neuer Technologien sind diese “Superbäume” eine wichtige Waffe im Kampf gegen den Klimawandel. Überall summen Insekten und zwitschern Vögel. Jedes Jahr werden neue Tier- und Pflanzenarten in die Stadt zurückgeführt, um die **Biodiversität** zu stärken und das ökologische Gleichgewicht zu bewahren.

Auf den Dächern der Wolkenkratzer erheben sich grüne Gärten. Diese **Dachgärten** sind nicht nur schön anzusehen, sondern haben auch eine wichtige Funktion. Sie filtern Regenwasser, das dann gereinigt und wiederverwendet wird. Außerdem helfen sie dabei, die Temperaturen in der Stadt zu regulieren. Früher heizte sich die Betonwüste in den Sommermonaten so stark auf, dass es fast unerträglich war, draußen zu sein. Jetzt sorgen die Pflanzen für Abkühlung und spenden frische Luft. In diesen Gärten wachsen nicht nur Blumen und Bäume, sondern auch Gemüse und Obst, das die Bevölkerung der Stadt ernten kann.

Es gibt auch eine **smarte Parkanlage**. Hier ist alles vernetzt: Sensoren im Boden messen den Feuchtigkeitsgehalt der Erde und bewässern die Pflanzen nur, wenn es wirklich nötig ist. In den Bäumen hängen kleine Drohnen, die wie Bienen durch die Luft schwirren und die Pflanzen bestäuben. Die Technologie ist so effizient, dass es keinen Wassermangel mehr gibt, obwohl die Sommer heißer geworden sind. Sogar die Sonnenenergie wird hier genutzt: Die Blätter vieler Pflanzen sind mit winzigen **Solarzellen** ausgestattet, die die Sonnenstrahlen in saubere Energie umwandeln. Diese Energie wird in Batterien gespeichert und versorgt die Beleuchtung des Parks und die Wasserpumpen mit Strom.

Auf unserem weiteren Weg durch die Stadt, kommen wir an **vertikalen Gärten** vorbei, die an der Fassade eines Bürogebäudes entlang wachsen. Diese grünen Wände sind nicht nur ein Blickfang, sondern auch eine wirksame Methode, um die Temperatur in den Gebäuden zu senken und gleichzeitig die Luft zu reinigen. Die Pflanzen filtern Schadstoffe aus der Luft und geben frischen Sauerstoff ab. Gleichzeitig verbessern sie das Mikroklima und bieten Lebensraum für Insekten und Vögel. Solche Gärten ziehen sich inzwischen durch die ganze Stadt und sind ein fester Bestandteil der **nachhaltigen Stadtplanung**.

Abends trifft sich die Bevölkerung gerne in einem ihrer **Gemeinschaftsgärten**, der mitten in einem Wohnviertel liegt. Hier pflanzen die Stadtbewohnenden gemeinsam Gemüse und Obst an, das sie dann in ihren Haushalten nutzen können. Die Stadt unterstützt solche Projekte, denn sie helfen, die **lokale Lebensmittelproduktion** zu fördern und Transportemissionen zu verringern. Alle in der Stadt wissen, wie wichtig diese grünen Oasen sind, um dem Klimawandel entgegenzuwirken.

Zum Abschluss des Tages gehen die Stadtbewohnenden gerne zu einem der **städtischen Seen**, der von einer neuen Technologie gereinigt wird. Algen und spezielle Wasserpflanzen filtern die Schadstoffe heraus, während kleine Roboter den See von Müll befreien. Die Seen und Flüsse der Stadt sind jetzt sauber und es gibt wieder viele Fische und Vögel. Früher waren die Gewässer verschmutzt und stinkend, doch nun sind sie sauber und voller Leben.

Die Reise durch die Stadt der Zukunft zeigt, wie weit Menschen gekommen sind, indem sie auf **grüne Technologien**, kluge Stadtplanung und den **Wert der Natur** gesetzt haben. Dank dieser Maßnahmen hat die Stadt nicht nur den Klimawandel bekämpft, sondern auch die Lebensqualität ihrer Bevölkerung enorm verbessert.

AUFGABE: STADTNATUR UNTER DER LUPE

Die Lernenden sollen auf einer virtuellen Tour verschiedene städtische Grünflächen erkunden, die Flora und Fauna beobachten und mögliche gesundheitliche Probleme der Pflanzen erkennen. Durch die Analyse der Probleme sollen sie die Ursachen und potenzielle Lösungen diskutieren und dokumentieren.

VORSCHLÄGE FÜR PLATTFORMEN UND QUELLEN

Für die Durchführung der virtuellen Exkursion gibt es eine Vielzahl von Plattformen, die 360-Grad-Videos oder Live-Streams von Parks und Grünflächen weltweit anbieten. Hier einige Empfehlungen:

Google Earth: Diese Plattform bietet detaillierte Ansichten von städtischen Grünflächen weltweit. Lernende können verschiedene Orte virtuell besuchen und dabei Vegetation und Infrastruktur in Städten untersuchen. Empfohlene Städte und Orte:

- Central Park, New York, USA: Ein klassisches Beispiel für eine große städtische Grünfläche in einer Megacity.
- Hyde Park, London, UK: Eine historische Parkanlage mit vielfältiger Flora und Fauna. Ideal für die Beobachtung von städtischer Biodiversität.
- Singapur, Gardens by the Bay: Ein Paradebeispiel für innovative Stadtplanung und Technologieeinsatz zur Begrünung und Verbesserung der Luftqualität.
- Curitiba, Brasilien: Diese Stadt ist bekannt für ihre nachhaltige Stadtplanung und großflächigen Parks, die ökologische Lösungen bieten.
- Waldstadt Liuzhou, China: Diese im Bau befindliche Stadt soll komplett in einen “urbanen Wald” integriert sein, was sehr innovative Konzepte für die Zukunft der Stadtbegrünung zeigt.

360-Grad-Videos auf YouTube: Viele Städte und Parks bieten immersive Erlebnisse durch 360-Grad-Videos. Sucht nach Videos mit den Begriffen “360 City Park”, “Virtual Tour of Parks” oder “Urban Green Spaces 360”. Beispiele:

- Tokyo Parks 360°: Ein Blick auf städtische Parks in einer der am dichtesten besiedelten Städte der Welt
- San Francisco Golden Gate Park 360°: Ein großes urbanes Gebiet mit verschiedenen Zonen zur Beobachtung von Flora und Fauna.

Virtuelle Parks und Naturreservate (Websites)

- Explore.org: Bietet Live-Streams von verschiedenen Naturschutzgebieten und Parks weltweit, wo Tiere beobachtet werden können.
- National Geographic Virtual Tours: Interaktive Touren durch Nationalparks, die interessante Vergleiche zur Natur in städtischen Grünflächen ermöglichen.

Arbeitsaufträge für die Lernenden:

- Stadt auswählen: Die Lernenden sollen sich eine der vorgeschlagenen Städte/Grünflächen auf Google Earth oder anderen Plattformen ansehen.
- Flora und Fauna dokumentieren: Welche Pflanzen und Tiere sind erkennbar? Gibt es unterschiedliche Vegetationstypen (Bäume, Sträucher, Blumen)?
- Gesundheit der Pflanzen untersuchen: Wirken die Pflanzen gesund? Gibt es Anzeichen von Stress (z. B. vertrocknete Blätter, beschädigte Bäume, invasive Pflanzen)? Welche Auswirkungen könnten die städtische Verschmutzung, Bodenversiegelung oder extreme Wetterbedingungen auf die Pflanzen haben?

- Ursachen für gesundheitliche Probleme diskutieren: Was könnte die Ursache für diese Probleme sein? (z. B. Luftverschmutzung, Wasserknappheit, falsche Pflege der Grünflächen, Überhitzung durch städtische Bebauung). Welche Technologien oder Maßnahmen könnten helfen, diese Probleme zu beheben
- Dokumentation oder Fototagebuch erstellen: Die Lernenden können ihre Erkenntnisse in einer Präsentation, einem digitalen Fototagebuch oder einer kurzen Dokumentation zusammenfassen. Sie können Plattformen wie PowerPoint, Google Slides oder Blogs nutzen, um die Fotos und Beobachtungen zu ordnen.

Die Fotos zeigen **beispielhaft Ergebnisse zu einer Fotodokumentation durch den Central Park mit Google Earth**. Unterschiedliche Vegetationstypen und Trockenheit sind klar auszumachen.





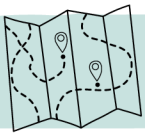


AUFGABE: KLIMASCHUTZ VOR ORT

Die Lernenden untersuchen eine lokale Stadtgrünfläche und analysieren die klimabedingten Probleme. Sie diskutieren, wie diese Probleme die Bedeutung der Fläche für den Klimaschutz beeinträchtigen und entwickeln mögliche Lösungsansätze.

Diskussionsanregungen:

- Welche Rolle spielen Grünflächen in städtischen Ökosystemen?
- Wie beeinflusst der Klimawandel die Fähigkeit der Flächen, diese Rolle zu erfüllen?
- Welche Anpassungen sind nötig, um die Effekte des Klimawandels abzumildern?



Teilen Sie Ihre Projektergebnisse – **Geschichten**, **Analyse-Ergebnisse**, **Fotos** und mehr – in der Welt von **www.naklim.de**! Inspirieren Sie andere, lassen Sie sich selbst inspirieren und zeigen Sie Ihren Lernenden, wie viel Kreativität und Einsatz in ihnen stecken.

GRÜNE KRÄFTE | EINSATZ FÜR DAS STADT-KLIMA

Altersstufe	Dauer	Methode
17-19 Jahre	90 Minuten	Stationenarbeit (Experiment, Rechnen, Memory)

Themenbereiche	Ort	Jahreszeit
Biologie/Erdkunde	drinnen	immer

AUFGABE: LERNSTATIONEN

STATION 1: KLIMAANLAGE DER NATUR

Zu erwartende Beobachtung:
Bei der gut gewässerten Pflanze sollte die Temperatur aufgrund der Verdunstung von Wasser langsamer ansteigen, da der Verdunstungsprozess die Pflanze kühlt.
Bei der trockenen Pflanze wird die Temperatur schneller ansteigen, das sie keine Verdunstungskälte erfährt.

Der kühlende Effekt ist auf die Wirkung der Transpiration zurückzuführen, bei der Wasser aus den Blättern der Pflanze verdunstet und somit Wärme aus der Umgebung aufnimmt, wodurch die Umgebungstemperatur gesenkt wird.

Diskussionsfragen:
- Welche Pflanzen sind am effektivsten bei der Kühlung?
- Wie könnte man die Erkenntnisse in Stadtplanungen einbeziehen?

STATION 2: KOHLENSTOFFDIOXID-BINDUNG IN STADTPARKS

Rechnungen:
Park 1: Junge Linden: 100 Linden x 6 kg CO_2 pro Jahr = 600 kg CO_2 pro Jahr, Mittelalte Linden: 50 Linden x 18 kg CO_2 = 900 kg CO_2 pro Jahr, Gesamt: 600 kg CO_2 pro Jahr + 900 kg CO_2 pro Jahr = 1.500 kg CO_2 pro Jahr

Park 2: Junge Kastanien: 50 Kastanien x 6 kg CO_2 pro Jahr = 300 kg CO_2 pro Jahr, Mittelalte Kastanien: 40 Kastanien x 18 kg CO_2 pro Jahr = 720 kg CO_2 pro Jahr, Gesamt: 300 kg CO_2 pro Jahr + 720 kg CO_2 pro Jahr = 1.020 kg CO_2 pro Jahr

Park 3: Junge Buchen: 20 Buchen x 6 kg CO_2 pro Jahr = 120 kg CO_2 pro Jahr, Mittelalte Buchen: 20 Buchen x 18 kg CO_2 pro Jahr = 360 kg CO_2 pro Jahr, Alte Buchen: 20 Buchen x 30 kg CO_2 pro Jahr = 600 kg, Gesamt: 120 kg CO_2 pro Jahr + 360 kg CO_2 pro Jahr + 600 kg CO_2 pro Jahr = 1.080 kg CO_2 pro Jahr

Um die Ergebnisse in einen **größeren Zusammenhang** zu setzen, können die Lernenden die Menge des gebundenen CO_2 mit dem CO_2-Ausstoß einer durchschnittlichen Stadt oder eines Autos vergleichen:
- **CO_2-Ausstoß einer Stadt:** In Deutschland produziert eine durchschnittliche Stadt mit 100.000 Einwohnern jährlich etwa 800.000 Tonnen CO_2 durch Energieverbrauch, Heizen, Mobilität und Konsum.
- **CO_2-Ausstoß eines Autos:** Ein Auto stößt je nach Fahrzeugtyp etwa 2,6 Tonnen CO_2 pro Jahr aus, wenn es durchschnittlich 12.000 km gefahren wird.

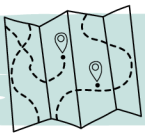
STATION 3: LEBEN IN DER STADT

Ein Memory-Spiel zeigt die Verbindung zwischen verschiedenen Pflanzenarten und den Tieren, die sie unterstützen. Die Lernenden erforschen die Rolle von Stadtgrünflächen als Lebensräume für Tierarten.

Erklärung: Grünflächen bieten Lebensraum für zahlreiche Tierarten, fördern die Biodiversität und stabilisieren Ökosysteme.

Diskussionsfragen:

- Welche Tiere sind auf Stadtgrünflächen besonders angewiesen?
- Wie kann man die Biodiversität in der Stadt erhöhen?



Teilen Sie Ihre Projektergebnisse – z.B. **Fotos der Stationsergebnisse** – in der Welt von **www.naklim.de**! Inspirieren Sie andere, lassen Sie sich selbst inspirieren und zeigen Sie Ihren Lernenden, wie viel Kreativität und Einsatz in ihnen stecken.

STADTGRÜN NEU GEDACHT

Altersstufe	Dauer	Methode
17-19 Jahre	90 Minuten	Zuordnung/Fallstudienanalyse

Themenbereiche	Ort	Jahreszeit
Biologie/Erdkunde	drinnen	immer

AUFGABE: ZUORDNUNG

Sanierungsmaßnahme	Funktion	Vorteile
Bodenaustausch	Entfernung kontaminierter Erde	Reduzierung der Schadstoffbelastung
Phytosanierung	Nutzung von Pflanzen zur Reinigung des Bodens	Umweltfreundliche Bodensanierung
Wasseraufbereitung	Reinigung von kontaminiertem Wasser	Verbesserung der Wasserqualität
Aufbau von Mikrohabitaten	Schaffung diverser Lebensräume	Förderung der Biodiversität
Pflanzung einheimischer Arten	Anpassung an lokale Bedingungen	Höhere Überlebensrate und Resilienz

AUFGABE: FALLSTUDIENANALYSE

BEISPIEL: DUISBURG-NORD LANDSCHAFTSPARK, DEUTSCHLAND

Hintergrund
Der Landschaftspark Duisburg-Nord liegt auf dem Gelände eines stillgelegten Hüttenwerks im Ruhrgebiet. Die Umwandlung dieses ehemaligen Industrieareals in einen öffentlichen Park begann in den 1990 er Jahren, um der Region eine neue Identität zu geben und ökologische Gleichgewicht wiederherzustellen.

Transformationsprozess
Techniken zur Sanierung:

- Renaturierung: Das Gebiet wurde nicht komplett neu gestaltet, viele Strukturen des alten Hüttenwerks blieben erhalten und in die Landschaft integriert. Diese Ansätze halfen, den industriellen Charakter zu bewahren und gleichzeitig die Natur zurückzuholen.

- Bodenreinigung: Intensive Maßnahmen zur Dekontaminierung des Bodens wurden durchgeführt, um schädliche Stoffe, die durch den jahrzehntelangen Hüttenbetrieb entstanden waren, zu entfernen. Phytomediation (Einsatz von Pflanzen zur Reinigung des Bodens) und die Verwendung spezieller Bodenfilter trugen zur Sanierung bei.
- Wassermanagement: Die Anlage von Wasserwegen und Feuchtgebieten unterstützte die natürliche Wasserreinigung und förderte die Biodiversität im Park.

Einbindung der lokalen Bevölkerung:
- Partizipation: Von Anfang an wurden Bürgerinitiativen und die lokale Bevölkerung in den Planungsprozess eingebunden. Workshops und öffentliche Diskussionsforen gaben der Bevölkerung der die Region die Möglichkeit, ihre Ideen und Bedenken zu äußern.
- Bildung und Kultur: Heute bietet der Park neben Erholungsmöglichkeiten auch kulturelle und bildungsorientierte Veranstaltungen an, z. B. Führungen zur Geschichte des Hüttenwerks und kulturelle Festivals.

Erfolge und Auswirkungen
- Umwelt: Der Park hat das Areal ökologisch revitalisiert und bietet jetzt Lebensraum für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten. Durch die Sanierung des Bodens und die Anlage von Feuchtgebieten ist der Standort heute ein Modell für nachhaltige Landschaftsgestaltung.
- Gesellschaft: Der Landschaftspark hat sich zu einem beliebten Erholungsort entwickelt und fördert die Gesundheit und das Wohlbefinden der Bevölkerung. Zudem trägt er zur kulturellen Identität der Region bei, indem er das industrielle Erbe bewahrt.
- Tourismus und Wirtschaft: Der Park hat Duisburg zu einem Anziehungspunkt für Touristen gemacht und trägt somit zur wirtschaftlichen Wiederbelebung der Region bei. Zahlreiche Besuchende nutzen die Kletterroute, Tauchzentren und Veranstaltungsorte.

BEISPIEL: FRESHKILLS PARK, NEW YORK, USA

Hintergrund
Der Freshkills Park in New York befindet sich auf dem Gelände der ehemaligen FreshKills-Deponie, die bis in die 1990 er Jahre als eine der größten Mülldeponien der Welt diente. Heute ist Freshkills eines der ehrgeizigsten ökologischen Wiederherstellungsprojekte und soll bis 2036 fertiggestellt werden.

Transformationsprozess
Techniken zur Sanierung:
- Deponiekappen und Gasrückgewinnung: Einer der ersten Schritte war die Abdichtung der Deponie, um zu verhindern, dass schädliche Stoffe in die Umwelt gelangen. Methangas, das durch die Verrottung des Abfalls freigesetzt wurde, wird seitdem aufgefangen und zur Energiegewinnung genutzt.
- Renaturierung: Auf der ehemaligen Deponie wurden neue Graslandschaften, Wälder und Feuchtgebiete angelegt. Diese Flächen fördern die Biodiversität und tragen zur Wiederherstellung natürlicher Lebensräume bei.
- Wassermanagement: Ein komplexes Entwässerungssystem wurde installiert, um verschmutztes Wasser aus der Deponie aufzufangen, zu reinigen und in die nahegelegenen Gewässer abzuleiten.

Einbindung der lokalen Bevölkerung:
- Partizipative Planung: Von Beginn an wurde die lokale Bevölkerung in den Planungsprozess einbezogen. Öffentliche Veranstaltungen, Diskussionen und Informationskampagnen sorgten dafür, dass die Menschen Vertrauen in die Transformation des ehemaligen Deponiegeländes fassten.
- Bildungsprogramme: Es wurden zahlreiche Umweltbildungsprogramme für die Öffentlichkeit angeboten, um das Bewusstsein für ökologische Sanierungsmaßnahmen und die Bedeutung von Grünflächen zu stärken.

Erfolge und positive Auswirkungen
- Umwelt: Der Freshkills Park dient heute als wichtiger Lebensraum für Wildtiere, darunter Vögel, Amphibien und Insekten. Die Wiederherstellung natürlicher Ökosysteme hat die Biodiversität in der Region deutlich erhöht.

- Nachhaltigkeit: Der Park zeigt, wie ehemalige Abfallflächen in nachhaltige Lebensräume umgewandelt werden können. Die Methangasgewinnung deckt einen Teil des Energiebedarfs und reduziert den ökologischen Fußabdruck der Stadt.
- Erholung und Bildung: Freshkills bietet der Bevölkerung New Yorks Zugang zu Natur- und Erholungsflächen. Die großen Weiten des Parks ermöglichen Radfahren, Wandern und Kanufahren, während Bildungszentren über die Geschichte der Deponie und die ökologischen Wiederherstellungsmaßnahmen informieren.

Für die Recherche der Fallstudien können folgende Quellen empfohlen werden:

- Städtische und staatliche Websites
- Umweltschutzorganisationen und NGOs (BUND, Friends for the Earth)
- Wissenschaftliche Datenbanken und Magazine (google scholar, National Geographic)
- Universitäten und Forschungseinrichtungen
- Dokumentationen und Videos (YouTube, Mediatheken)



Teilen Sie Ihre Projektergebnisse – **z.B. Präsentationen oder Ausschnitte der Fallstudien** - in der Welt von **www.naklim.de**! Inspirieren Sie andere, lassen Sie sich selbst inspirieren und zeigen Sie Ihren Lernenden, wie viel Kreativität und Einsatz in ihnen stecken.

GRÜN UND CLEVER | WIE STÄDTE DEM REGEN TROTZEN

Altersstufe	Dauer	Methode
17-19 Jahre	90 Minuten	Experiment/Modellbau

Themenbereiche	Ort	Jahreszeit
Biologie/Erdkunde/Kunst	drinnen/draußen	immer

AUFGABE: WISSENSCHAFTLICHES EXPERIMENT

Die Lernenden sollen die Wasserspeicherfähigkeit unterschiedlicher Bodenarten und Pflanzen testen und Rückschlüsse darauf ziehen, wie effektiv urbane Grünflächen zur Regenwasseraufnahme und -speicherung beitragen. Das Experiment soll zeigen, welche Kombinationen von Boden und Pflanzenarten am effizientesten sind.
Um die Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu gewährleisten, ist es wichtig, dass die Wassermenge genau definiert und gleichmäßig verteilt wird. Hier kann ein Messbecher oder eine Gießkanne mit Markierungen hilfreich sein.
Die Lerngruppe kann in kleinere Gruppen aufgeteilt werden, sodass jede Gruppe eine andere Kombination von Boden und Pflanzen testet. So können die Lernenden ihre Ergebnisse am Ende der Stunde vergleichen.

Vertiefende Diskussion:
Diskutieren Sie mit der gesamten Lerngruppe, warum Pflanzen mit tiefen Wurzen möglicherweise besser Wasser speichern als flachwurzelnde Pflanzen wie Moos oder Rasen. Lassen Sie die Lernenden auch überlegen, wie sich Bodenverdichtung auf die Wasseraufnahmefähigkeit auswirkt (z. B. in stark bebauten urbanen Gebieten).

AUFGABE: GESTALTUNG EINER MODELLSTADT

Teilen Sie die Lerin kleine Gruppen auf, damit jede Gruppe ein eigenes Stadtmodell entwerfen kann. Sie können den Lernenden verschiedene Aspekte der Schwammstadt zuweisen, sodass jede Gruppe unterschiedliche Konzepte erarbeitet. Helfen Sie den Gruppen, das Konzept Schwammstadt zu verstehen, indem Sie Beispiele für echte Schwammstadtprojekte zeigen. Ermutigen Sie die Lernenden, auch kreativ über realisierbare Maßnahmen zur Klimaanpassung nachzudenken.

METHODE: MUSEUMS-/GALERIERUNDGANG

Der Galerierundgang ist eine interaktive Methode, bei der Gruppenarbeitsergebnisse in einem offenen Format präsentiert werden. Die Lernenden können sich frei im Raum bewegen, die Ergebnisse der anderen Gruppen ansehen und darauf reagieren. Ziel ist es, den Austausch und die Reflexion über die Arbeiten der anderen Gruppen zu fördern.

ABLAUF

1. Vorbereitung der Präsentation:

- Nach der Fertigstellung ihrer Modelle gestalten die Gruppen ihre Station. Jede Gruppe stellt ihr Modell aus und bereitet ein Plakat vor, das die wichtigsten Elemente ihrer Stadt und die umgesetzten Klimaanpassungsmaßnahmen beschreibt.
- Zusätzlich wird vereinbart, dass immer eine Person aus der Gruppe an der Station bleibt, um die wichtigsten Punkte mündlich zu präsentieren und Fragen zu beantworten.

2. Durchführung des Rundgangs:

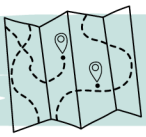
- Die Stationen werden im Raum verteilt, sodass ausreichend Platz für Bewegung und Betrachtung bleibt.
- Die übrigen Gruppenmitglieder besuchen die Stationen der anderen Gruppen und tauschen sich dort mit der präsentierenden Person aus. Jede Gruppe hat etwa 10 Minuten pro Station.

3. Austausch und Reflexion:

- Die Besuchenden notieren ihre Eindrücke zu den Modellen der anderen Gruppen: z. B. inspirierende Ideen, Fragen oder Kritik.
- Nach dem Rundgang kommen die Gruppen wieder zusammen und reflektieren, welche Ideen sie von den anderen Gruppen besonders interessant fanden.

4. Abschluss:

- Die Lehrkraft moderiert eine kurze Abschlussrunde, in der jede Gruppe ihre neuen Erkenntnisse teilt.



Teilen Sie Ihre Projektergebnisse – **z.B. Modellstationen oder Fotos des Rundgangs** - in der Welt von **www.naklim.de**! Inspirieren Sie andere, lassen Sie sich selbst inspirieren und zeigen Sie Ihren Lernenden, wie viel Kreativität und Einsatz in ihnen stecken.

SUMMENDE STÄDTE I MIKROHABITATE

Altersstufe	Dauer	Methode
17-19 Jahre	90 Minuten	Recherche/Kartierung/Diskussion und Debatte

Themenbereiche	Ort	Jahreszeit
Biologie/Erdkunde	drinnen/draußen	Frühling/Sommer/Herbst

AUFGABE: BESTÄUBERFREUNDLICHE PFLANZEN

Die Lernenden sollen eine Liste mit Pflanzenarten erstellen, die in urbanen Gebieten gut wachsen und besonders bestäuberfreundlich sind. Sie beschreiben die ökologischen Vorteile dieser Pflanzen und geben praktische Pflanztipps. Eine anschließende Präsentation oder ein Infoblatt soll das Wissen zusammenfassen.

Liste bestäuberfreundlicher Pflanzen für städtische Mikrohabitate:

- Lavendel: Beliebt bei Bienen, benötigt volle Sonne und gut durchlässigen Boden, sehr trockenheitsresistent.
- Sonnenblume: Attraktiv für Bienen, Schmetterlinge und Vögel. Wächst gut an sonnigen Standtorten und braucht ausreichend Wasser.
- Klee: Nährstoffreich und gut für Bestäuber, ideal für sonnige bis halbschattige Plätze, fixiert Stickstoff im Boden.
- Wildrosen: Bieten Nahrung für Bienen und Vögel, robust und pflegeleicht, kommen mit nährstoffarmen Böden und Sonne gut zurecht.
- Thymian: Kleine Blüten, die Bienen anziehen, wächst gut in sonnigen und trockenen Standorten.

Ökologische Vorteile der Pflanzen:

- Bestäubung: Diese Pflanzen locken Bienen, Schmetterlinge und andere Insekten an, die essenziell für das städtische Ökosystem sind.
- Nahrungsquellen und Lebensräume: Die Pflanzen bieten Nahrung und Schutz für Bestäuber und andere Insekten.
- Biodiversität: Städtische Mikrohabitate tragen durch die Pflanzenvielfalt zur Erhaltung der Artenvielfalt bei und helfen, das ökologische Gleichgewicht zu fördern.

Praktische Pflanztipps:

- Sonnenlicht: Die meisten der genannten Pflanzen benötigen volle Sonne, mindestens 6 Stunden pro Tag.
- Bodenbeschaffenheit: Gut durchlässiger Boden ist wichtig, um Staunässe zu vermeiden. Einige Pflanzen (wie Lavendel) bevorzugen eher nährstoffarmen Boden.
- Wassermenge: Regelmäßiges Giesen ist wichtig, aber viele der genannten Pflanzen sind auch trockenheitsresistent und daher pflegeleicht.
- Pflege: Schnitt im Frühjahr oder nach der Blüte kann das Wachstum fördern.

Leitfragen:

- Welche Pflanzenarten sind besonders attraktiv für Bienen und andere Bestäuber?
- Welche Umweltbedingungen benötigen Pflanzen, um gut zu gedeihen?
- Wie tragen diese Pflanzen zur städtischen Biodiversität bei?

AUFGABE: MIKROHABITATE KARTIEREN

Die Lernenden sollen verschiedene pflanzliche Mikrohabitate in ihrer Stadt oder Nachbarschaft identifizieren, deren ökologische Rolle analysieren und eine Karte mit Fotos oder Zeichnungen erstellen. Dadurch lernen sie die Bedeutung dieser Habitate für das städtische Ökosystem kennen.

Leitfragen für die Bearbeitung und Diskussionspunkte:

- Welche Arten von Pflanzen und Tieren kommen häufig vor? Gibt es seltene Arten?
- Welche ökologischen Funktionen erfüllen diese Habitate (z. B. Bestäubung, Wasserrückhalt, Klimaregulation)?
- Wie helfen Mikrohabitate bei der Reduzierung der städtischen Hitzeinseln?
- Welche Rolle spielen sie für Bestäuber und andere Tiere?

AUFGABE: WORLD-CAFÉ

Das World-Café bietet den Lernenden die Möglichkeit, in einem offenen und kreativen Format Lösungsansätze für die Förderung von Bestäubern in Städten zu entwickeln. Sie reflektieren Maßnahmen, diskutieren Herausforderungen und erarbeiten gemeinsam Vorschläge zur Einbindung der Bevölkerung.

Vorbereitung:

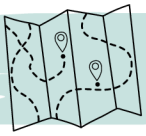
- Materialien vorbereiten: Große Poster oder Flipchart-Blätter für jeden Thementisch, Marker/Stifte in verschiedenen Farben, Uhr/Timer, um die Zeit im Blick zu behalten
- Raumgestaltung: Richten Sie drei Thementische ein, jeder mit einer klaren Leitfrage.
- Moderierende bestimmen: Für jeden Tisch wird eine Person zum Moderieren bestimmt. Diese Person bleibt an ihrem Tisch, erläutert die Leitfrage und dokumentiert die Ergebnisse.
- Einführung: Erklären Sie den Ablauf des World-Cafés und verteilen Sie die Lernenden in Kleingruppen regelmäßig auf die Tische.

Durchführung:

- Startphase: Jede Gruppe startet an einem der drei Tische und bearbeitet die jeweilige Leitfrage. Mit Moderierenden schreiben die Ideen stichpunktartig auf das Poster. Dauer: 10 Minuten pro Tisch.
- Rotation: Nach Ablauf der Zeit rotieren die Gruppen im Uhrzeigersinn zum nächsten Tisch. Die Moderierenden geben eine kurze Zusammenfassung der bisherigen Ergebnisse, damit die Gruppe nahtlos anknüpfen kann. Die Gruppen ergänzen neue Perspektiven oder vertiefen bestehende Ideen.
- Präsentation: Nach der letzten Rotation präsentiert jede moderierende Person die Ergebnisse ihres Tisches im Plenum. Diskutieren Sie mit der Gruppe: Welche Ideen sind besonders praktikabel? Welche Herausforderungen sind am dringlichsten?

Leitfragen für die Thementische:

- Tisch 1: Welche Maßnahmen könnten Städte ergreifen, um Bestäuber zu unterstützen? Beispiele: Blühstreifen und Begrünung von Fassaden, Insektenhotels, Verzicht auf Pestizide
- Tisch 2: Welche Bedenken gibt es gegen solche Maßnahmen? Beispiele: Kosten und Pflegeaufwand, Konkurrenz zwischen Wild- und Honigbienen, Widerstände in der Bevölkerung
- Tisch 3: Wie können Städte die Bevölkerung in den Prozess einbinden? Beispiele: Bürgerprojekte wie Gemeinschaftsgärten, Aufklärungskampagnen (Flyer, Social Media), Mitmachaktionen (Pflanzaktionen, Workshops)



Teilen Sie Ihre Projektergebnisse – z.B. **Pflanzenlisten, Kartierungen oder World-Café-Poster** - in der Welt von **www.naklim.de**! Inspirieren Sie andere, lassen Sie sich selbst inspirieren und zeigen Sie Ihren Lernenden, wie viel Kreativität und Einsatz in ihnen stecken.

BILDQUELLEN

Stadtoasen entdecken:
Jugendliche im Park: © ohne Autor via freepik.com

Wenn das Grün im Grau versinkt:
Stadt: © wirestock via freepik.com
Schädling: © Bayrisches Landesamt für Wald und Forstwirtschaft via lwf.bayern.de

Grüne Kräfte:
Frau mit Hund: © drobotdean via freepik.com
Bäume im Park: © ohne Autor via freepik.com
Lavendel: © Mouse23 via canva.com
Biene: © ohne Autor via cana.com
Eichhörnchen: © Michael_Conrad via canva.com
Klee: © tamer via canva.com
Hummel: © ohne Autor via canva.com
Eiche: © MabelAmber via canva.com
Wildrose: © MakotoK via canva.com
Marienkäfer: © PublicDomainPictures via canva.com
Efeu: © Julia Filirovska via canva.com
Spatz: © 27707 via canva.com
Brombeeren: ©TG Harwood via canva.com
Igel: © Alexas Fotos via canva.com
Kastanie: © kuri2000 via canva.com
Fledermaus: © CreativeNature_nl via canva.com
Moos: © wirestock via freepik.com
Linde: © css0101 via canva.com
Maikäfer: © wirestock via freepik.com
Assel: © wirestock via freepik.com
Wild Möhre: © Mantonature via canva.com
Admiral: © IMNATURE via canva.com

Stadtgrün neu gedacht:
Mülllagerstätte: © wirestock via freepik.com

Grün und clever:
Stadtpark: © ohne Autor via freepik.com

Summende Städte:
Schmetterling auf Blumen: © wirestock via freepik.com
Hummel und Klee: © wirestock via freepik.com
Person mit Tablett: © creativeart via freepik.com
Jugendliche am Tisch: © ohne Autor via freepik.com