

Regenwasser als Ressource

Didaktisch-methodische Hintergrundinformationen

Kurzinformation zum Unterrichtsmaterial

Fach/Fächer	<i>Geografie, Politische Bildung, Wirtschaft-Arbeit-Technik</i>
Schulform	<i>Sekundarstufe I</i>
Jahrgangsstufe(n)	<i>7-10</i>
Zeitraum	<i>4 Unterrichtsstunden + optional Projektarbeit</i>
Zentrale BNE-Ziele	

Beschreibung des Unterrichtsmaterials „Regenwasser als Ressource“

Diese Unterrichtseinheit hat das Ziel, bei den Schüler:innen ein Bewusstsein für das Thema „Regenwasser als Ressource“ zu fördern. Die Lernenden befassen sich mit der Wassersituation in Deutschland und der Welt. Schwerpunkt der Einheit besteht in der Auseinandersetzung zwischen Regenwasser und Klimawandel bzw. Starkregenereignisse als eine Folge des Klimawandels, die einhergehenden Probleme sowie das Entwickeln von Lösungsmöglichkeiten.

Gemäß Lehrplan findet das Thema in der Sekundarstufe I Einsatz in den Fächern Geografie und Politische Bildung. Vor dem Hintergrund der Schulumfeldgestaltung lässt sich im Anschluss der inhaltlichen Erarbeitung das Thema – bestenfalls fächerübergreifend – im Fach Wirtschaft-Arbeit-Technik hervorragend einsetzen.

Ablauf der Unterrichtsreihe „Regenwasser als Ressource“

Phase	Inhalt	Sozial- / Aktionsform
1. Stunde Einstieg	<p><u>Globale Einordnung</u> Assoziativer Einstieg über zwei Bilder:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Schiffswrack im Wüstensand am Aralsee b) Hochwasser am Rhein <p>➔ Globale Einordnung erfolgt durch die Lehrkraft kurz und knackig.</p>	Plenum
Erarbeitung	Die Schüler:innen erarbeiten, wofür Wasser verwendet wird und in welchen Anteilen (s. AB 1, Arbeitsaufträge 1-2, inkl. Wasserstatistik des Bundesverband der Deutschen Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW)).	Einzel-/ Partnerarbeit
Sicherung	Sicherung und Diskussion im Plenum	Plenum
Erarbeitung	Die Schüler:innen bearbeiten das AB 2 (Infoblatt zur Berliner Kanalisation). Sie unterscheiden Trenn- und Mischsystem, diskutieren die Mischwasserproblematik in Bezug auf Starkregenereignisse und setzen sich mit der Eutrophierung von Gewässern und ihren (anthropogenen) Folgen (Algenwachstum, Fischsterben, keine Badewasserqualität, Umkippen des Gewässers, etc.) auseinander.	Gruppenarbeit (?)
Sicherung	Sicherung und Diskussion der Ergebnisse. Hierfür zieht die Lehrkraft die Abb. 1 zur Eutrophierung heran, die als Grundlage für eine Plenumsdiskussion dient. Besonders sollte auch der Klimawandel ausreichend diskutiert werden (Folgen, Trockenperioden steigen, Starkregenereignisse häufen sich, etc.).	Plenum
2. Stunde Einstieg	Einstieg in die 2. Stunde erfolgt über einen stummen Impuls: Die Lehrkraft notiert den Begriff „Eutrophierung“.	Plenum
Erarbeitung	Die Schüler:innen befassen sich mit dem Videobeitrag der Berliner Regenwasseragentur (Vom Regen in die Zukunft - YouTube) und bearbeiten die	Partnerarbeit

	<p>dazugehörigen Arbeitsaufträge auf dem AB 1 (Arbeitsaufträge 3-4). Sie benennen die im Video geschilderten Probleme, erläutern diese und erklären das Verhältnis vom natürlichen und urbanen Wasserkreislauf bzgl. der Problemursachen.</p> <p>In einem zweiten Schritt erarbeiten die Schüler:innen Lösungsvorschläge für die im Video benannten Probleme (sowohl die, die bereits im Beitrag genannt werden als auch eigene).</p>	
Sicherung	<p>Sicherung und Diskussion der Ergebnisse. In der Sicherung sollte auch das erworbene Wissen aus der ersten Stunde herangezogen werden (besonders in Bezug auf die im Video benannten Probleme – Arbeitsaufträge 3 a) und b) – und in Bezug auf den Wasserkreislauf – Arbeitsauftrag 3 c)).</p>	Plenum
Vertiefung	<p>In Gruppenarbeit vertiefen die Schüler:innen die dezentrale Regenwasserbewirtschaftung anhand konkreter Beispiele mithilfe der Website von berlin.de (Ökologischer Stadtplan/ Land Berlin).</p> <p>In Kleingruppen befassen sich die Lernenden mit einem Projektbeispiel (Was hat man getan? Welche Möglichkeiten gibt es? ...).</p>	Gruppenarbeit
Binnendifferenzierung	<p>Schnelle Schüler:innen befassen sich zusätzlich mit den Maßnahmen-Infokarten (Maßnahmen Karten (berlin.de)), um in der anschließenden Sicherungsphase weitere Möglichkeiten zu ergänzen.</p>	
Sicherung	<p>Sicherung und Diskussion der Ergebnisse: In ihren Kleingruppen präsentieren die Lernenden ihre Ergebnisse und stellen ihr Projektbeispiel vor.</p>	Plenum
3. + 4. Stunde Erarbeitung	<p>Zusammenfassung der inhaltlich umfangreichen Lerneinheit: Die Schüler:innen gestalten eine Übersicht (Plakat o. ä.), auf dem sie Gründe für die</p>	Gruppenarbeit

	dezentrale Regenwasserbewirtschaftung sammeln.	
Sicherung	Sicherung der Schüler:innen-Ergebnisse mithilfe der Methode „Gallery-Walk“.	Plenum
5. Stunde Optional: Projektarbeit Schulumfeldgestaltung	<p>Projektarbeit/ „Planungsworkshop“: Umgestaltung des eigenen Schulgebäudes und Schulhofs</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Schüler:innen überlegen, welche Maßnahmen an der Schule umsetzbar sind (begrünte Versickerungsmulde, Regentonne/ Zisterne, Schulgarten, Blühwiese, künstliches Gewässer/ Wasserlauf/ Verdunstungsbeet, etc.). - Erstellung eines Grobkonzepts - Maßnahmen-Infokarten können hierzu ebenfalls zum Einsatz kommen. 	

Didaktisch-methodischer Kommentar

Das Thema „Regenwasser als Ressource“ im Unterricht

Das Thema „Regenwasser als Ressource“ knüpft eng an der Lebenswelt und den Bestrebungen der Jugend nach einem nachhaltigen und verantwortungsbewussten Umgang mit den natürlichen Ressourcen an. In den öffentlichen Debatten des 21. Jahrhunderts stehen heute zwei Megaprobleme im Vordergrund: Zum einen der globale Umweltwandel, also global warming und die daraus resultierenden Folgen, zum anderen die immer knapper werdenden Schlüsselressourcen, zu denen auch sauberes Wasser gehört. Mit dem Thema „Regenwasser als Ressource“ beschäftigen sich die Schüler:innen mit ebenjenem „Megaproblem“ des 21. Jahrhunderts. Sie reflektieren, wie auch im süßwasserreichen Deutschland Regenwasser als Ressource sinnvoll eingesetzt werden kann, um den natürlichen Wasserkreislauf zu stärken und damit einhergehend dem global warming entgegenzuwirken und das Mikroklima in den Städten zu verbessern. Gestärkt wird der natürliche Wasserkreislauf insbesondere durch die Entsiegelung von Flächen bzw. dadurch, dass weniger Flächen versiegelt werden, sodass Regenwasser im Boden gespeichert werden kann. Die Versickerung von Regenwasser führt zu einer Anreicherung des Grundwassers. Dadurch wird Regenwasser zurückgehalten, verdunstet und führt zu einem Rückgang von Überschwemmungen, die schließlich durch Versiegelungen gefördert werden. Die Folge sind ein besseres Stadtklima, gesündere Gewässer, geringere Überflutungsrisiken und das Schaffen von Lebensräumen für Tiere.

Vorkenntnisse

Kenntnisse zum natürlichen und urbanen Wasserkreislauf werden vorausgesetzt. Materialien hierzu finden Lehrkräfte auf der Website.

Methodische Analyse

Der Einstieg in die Unterrichtseinheit erfolgt über zwei gegensätzliche Bilder: Das erste, welches ziemlich bekannt ist, zeigt ein Schiffswrack im Wüstensand am Aralsee. Das zweite bildet Hochwasser am Rhein ab. Durch die Auswahl dieser zwei gegensätzlichen Fotografien wird ein Problembewusstsein zur Wasserthematik geschaffen. Zugleich bilden diese Bilder die Grundlage für eine globale Einordnung.

In der darauffolgenden Erarbeitungsphase befassen sich die Schüler:innen mit der Wasserstatistik des BDEW für das Jahr 2020. Die Lernenden interpretieren diese, erklären und berechnen, wofür Wasser und in welchen Anteilen verwendet wird.

Das AB 2 bearbeiten die Schüler:innen in Gruppenarbeit in der zweiten Erarbeitungsphase. Zunächst wird ein Überblick über die Berliner Kanalisation gegeben. Anschließend vertiefen die Lernenden die Probleme, die bei Starkregenereignisse (Bezug zu Klimawandel!) auftreten können. Ein wesentlicher Begriff, der hier eingeführt wird, ist der der Eutrophierung. In der Sicherung ist es wichtig, auch auf Lösungsvorschläge der Lernenden einzugehen. Je nach Leistungsstärke der Gruppe wird auf diese Weise die Thematik der zweiten Stunde vorbereitet, in der Vorschläge sowie Projekte zur dezentralen Regenwasserbewirtschaftung angerissen werden, um so den Folgen des Klimawandels zu begegnen (Entsiegelung von Flächen, Begrünung von Stadt- und Wohnflächen, Anlegen von Flusläufen, Versickerungsmulden etc.).

Je nach Stundenmanagement empfiehlt es sich – sofern die Stunden auf unterschiedliche Wochentage verteilt sind – die Thematik mithilfe eines Einstieges zu reaktivieren. Indem die Lehrkraft den Begriff „Eutrophierung“ durch einen stummen Impuls an die Tafel notiert, wird die vorangegangene Stunde im Detail angeregt. Bei einem Doppelstundenkonzept kann ein erneuter Einstieg entfallen.

Daraufhin befassen sich die Schüler:innen mit den bereits in der vorangegangenen Phase angerissem Problem der aufkommenden Extremereignisse im Zuge des Klimawandel. Dazu betrachten die Lernenden den Videobeitrag der Regenwasseragentur ([Vom Regen in die Zukunft - YouTube](#)). Sie benennen und erläutern die im Beitrag geschilderten Probleme und setzen sich mit Möglichkeiten auseinander, wie die Folgen der Wetterextreme durch eine sinnvolle Regenwasserbewirtschaftung abgemildert werden können.

Der anschließenden Sicherungsphase kommt eine große Bedeutung zu. Hier werden nicht nur die Ergebnisse der vorangegangenen Erarbeitung besprochen, sondern auch mit dem Wissen der ersten Stunde verknüpft. Klimawandel, Wetterextreme und Regenwasserbewirtschaftung vor Ort in den erarbeiteten Facetten werden im Plenum umfassend diskutiert und Vorschläge zur Stärkung des natürlichen Wasserkreislaufs entwickelt.

Konkrete Projektbeispiele dezentraler Regenwasserbewirtschaftung vor Ort in Berlin lernen die Schüler:innen in der Vertiefungsphase kennen. Die auf der Website von berlin.de ([Ökologischer Stadtplan/ Land Berlin](#)) aufgelisteten Beispiele (Alexa, Block 6, ...) werden auf die Lernenden in Kleingruppen aufgeteilt. Ihre Aufgabe ist es, sich mit ihrem Themenfeld mithilfe der Webrecherche ausführlich zu befassen (Was hat man getan? Welche Möglichkeiten der Regenwasserbewirtschaftung gibt es? ...). Schnell arbeitende Schüler:innen bzw. Arbeitsgruppen befassen sich zusätzlich mit den Maßnahmen-Infokarten ([Maßnahmen Karten \(berlin.de\)](#)), um in der anschließenden Ergebnispräsentation weitere Möglichkeiten der Regenwasserbewirtschaftung ergänzend hinzuzufügen.

Eine abschließende Zusammenfassung der inhaltlich umfangreichen Lerneinheit erfolgt in der dritten Unterrichtsstunde, in der die Lernenden eine Übersicht (Plakat o. ä) gestalten. Je nach Fokus und

Schwerpunktsetzung können die Beiträge unterschiedlich ausfallen. Im Falle einer sehr heterogenen Lerngruppe kann die Lehrkraft Keywords für die Gestaltung festlegen, die unterzubringen sind. Diese könnten sein: Klimawandel, Wetterextreme, Regenwasserbewirtschaftung, Stadtentwicklung, Eutrophierung, Regenüberlauf, Wasserkreislauf.

Die Ergebnisse der Beiträge werden mittels der Methode des Gallery-Walk präsentiert. Hierfür wird das Klassenzimmer zu einer Galerie umfunktioniert, sodass die Arbeitsergebnisse der einzelnen Gruppen gut sichtbar im Raum ausgestellt und ausgewertet werden.

Optional kann im Anschluss bspw. innerhalb von Projekttagen der Bereich der Schulumfeldgestaltung angegangen werden. Je nach Zeitmanagement kann Dauer und Umfang unterschiedlich ausfallen. Es kann sich um eine konkrete Projektarbeit oder um einen Planungsworkshop handeln. Ziel ist es, dass die Lernenden handlungsorientiert überlegen, welche Maßnahmen an der Schule umsetzbar sind (begrünte Versickerungsmulde, Regentonnen/ Zisterne, Schulgarten, Blühwiese, künstliches Gewässer/ Wasserlauf/ Verdunstungsbeet, etc.) und ein Grobkonzept erstellen. Ein Umsetzungsbeispiel bietet die Regenwasseragentur auf ihrer Homepage ([Regenwasserbewirtschaftung macht Schule | Regenwasseragentur](#)).

Für eine interaktive Umsetzung der Einheit oder für ein hybrides Lernen finden Lehrkräfte zudem ein H5P-Modul zur vorliegenden Unterrichtseinheit auf der Website von www.blauesklassenzimmer.de.

Didaktische Analyse: Kompetenzen

Fachkompetenz

Die Schüler:innen

- lernen, eine komplexer werdende, sich ständig verändernde Welt aus unterschiedlichen Perspektiven zu erfassen und sich in ihr zu orientieren.
- verstehen und beurteilen gesellschaftliche Fragen und Probleme.
- kennen Verwendungsbereiche des Trinkwassers im Haushalt.
- kennen die Berliner Kanalisationssysteme, deren Stärken und Schwächen und Probleme, die bei Starkregen auftreten können.
- erklären, was man unter der Eutrophierung von Gewässern versteht. Sie erläutern Ursachen und Folgen der Eutrophierung.
- entwickeln Ideen zur dezentralen Regenwasserbewirtschaftung, kennen deren Vorzüge und deren Beitrag, um die Folgen des Klimawandels einzudämmen und das Stadtklima zu verbessern.

Medienkompetenz

Die Schüler:innen

- arbeiten und recherchieren diszipliniert am PC oder Laptop.

Sozialkompetenz

Die Schüler:innen

- lernen einander zuzuhören und eigene Ergebnisse zu präsentieren.
- arbeiten in Gruppen zusammen.

Lehrplanbezüge Berlin-Brandenburg

Jahrgangsstufe	Fach	Themenfeld	Inhalte
7-10	Geografie	Vielfalt der Erde	- Nachhaltige Entwicklung
		Umgang mit Ressourcen	- Ressourcen: Verfügbarkeit, Entstehung, nachhaltige Nutzung - Ressourcenkonflikte und Ressourcenschonung
		Klimawandel und Klimaschutz	- Ursachen und regionale / globale Folgen des Klimawandels - Nachhaltige Maßnahmen des Klimaschutzes
	Politische Bildung	Leben in einer globalisierten Welt	- Globale Risiken und Nachhaltigkeit
	Wirtschaftsarbeit-Technik	Schulfeldumgestaltung	- Planung und Verwirklichung von Vorhaben für ein an den Nachhaltigkeitskriterien orientiertes Umfeld - Ansätze und Konzepte zur nachhaltigen Entwicklung