

Wie funktioniert ein Klärwerk?

Didaktisch-methodische Hintergrundinformationen

Kurzinformation zum Unterrichtsmaterial

Fach/Fächer	<i>Sachunterricht</i>
Schulform	<i>Grundschule</i>
Jahrgangsstufe(n)	<i>1-4</i>
Zeitraum	<i>2 Unterrichtsstunden + Exkursion</i>
Zentrale BNE	

Beschreibung des Unterrichtsmaterials „Wie funktioniert ein Klärwerk?“

Das vorliegende Unterrichtsmaterial zum Thema „Wie funktioniert ein Klärwerk?“ stellt eine Vertiefung zur Thematik des urbanen Wasserkreislaufs dar, da sie exemplarisch eine Station des urbanen Wasserkreislaufs – nämlich das Klärwerk – näher in den Blick nimmt. Der Rahmenlehrplan von Berlin-Brandenburg benennt explizit eine eingehendere Beschäftigung mit dem „Klärwerk“. Die Unterrichtsreihe des urbanen Wasserkreislaufs steht zudem in engem Zusammenhang mit den Themen „Wie funktioniert ein Wasserwerk?“ sowie „Die Kanalisation“. Unterrichtsmaterialien hierfür stehen Lehrkräften auf klassewasser.de zur Verfügung.

In dieser Einheit lernen die Schüler:innen, wie der Reinigungsprozess des Wassers in einem Klärwerk funktioniert. Des Weiteren werden diese Lerninhalte mit den Inhalten zu „Wie funktioniert ein Wasserwerk?“ und „Die Kanalisation“ verknüpft. Dadurch erhalten die Schüler:innen mit der Bearbeitung dieser Einheit ein umfassendes Wissen über den „Urbanen Wasserkreislauf“.

Ablauf der Unterrichtsreihe „Wie funktioniert ein Klärwerk?“

Phase	Inhalt	Sozial- / Aktionsform
1. Stunde Einstieg	Einstiegsfrage: Kennt ihr ein Klärwerk in Berlin? Kennt ihr die Funktion eines Klärwerks (auch: Kläranlage)?	Plenum ¹
Erarbeitung	<p>Gruppenpuzzle Phase 1: Die Schüler:innen werden in sieben Stammgruppen eingeteilt und zu Experten ihres Themas. Sie behandeln in ihrer Gruppe jeweils eines von sieben Unterthemen über die Funktionsweise des Klärwerks. Sie lesen ihre Themenschwerpunkte auf dem AB 1 und machen sich entsprechend Notizen (AB 2), um später als Experten zu fungieren (Phase 2).</p> <p>Vorschlag für Gruppeneinteilung: Gruppe 1: Das Abwasserpumpwerk Gruppe 2: Die Rechenanlage Gruppe 3: Der Sandfang Gruppe 4: Das Vorklärbecken Gruppe 5: Das Belebungsbecken Gruppe 6: Das Nachklärbecken Gruppe 7: Die Schlammbehandlung</p> <p>Phase 2: Die Stammgruppe löst sich auf und es werden Expertengruppen gebildet. Jede Schülerin und jeder Schüler ist „Experte“ für sein Themengebiet. Die Schüler:innen klären sich untereinander auf und machen sich auf dem AB 2 Notizen, sodass ein vollständiges Gesamtergebnis zustande kommt.</p> <p>Phase 3: Die Schüler:innen finden sich in ihrer Stammgruppe wieder und tauschen ihre Ergebnisse aus.</p>	Gruppenpuzzle
Sicherung	Die Gesamtergebnisse der sieben Gruppen werden im Plenum besprochen.	Plenum
2. Stunde Einstieg	Die Stunde beginnt mit einer kurzen Reflexion über die Gruppenarbeit und die Gesamtergebnisse (Gibt es noch Unklarheiten und Fragen? Hat die Methode „Gruppenpuzzle“ gut funktioniert?)	Plenum

¹ Die Auswahl der Sozialformen ist als Vorschlag zu verstehen und kann von der Lehrperson an die individuellen Lernverhältnisse angepasst werden (die Arbeitsaufträge im Material sollten dementsprechend modifiziert werden).

<p>Erarbeitung</p>	<p>Zur Überprüfung und Vertiefung dient das AB 3, das die Schüler:innen selbstständig bearbeiten. Die Funktionsweise des Klärwerkes wird zusammengefasst und die Lernenden können so ihre Gruppeninhalte mit denen der Anderen geistig verknüpfen und haben somit den vollständigen Prozess.</p> <p>Hinweis an die Lehrkraft: Für eine Binnendifferenzierung leistungsschwächerer Schüler:innen kann die Lehrkraft alternativ die weniger anspruchsvolle Variante heranziehen, in der mithilfe eines interaktiven H5P-Moduls, dieselben Inhalte einfacher vermittelt werden (s. h. H5P-Modul „Wie funktioniert ein Klärwerk?“ als Course Presentation).</p>	<p>Einzelarbeit</p>
<p>Sicherung</p>	<p>Das AB 3 wird im Plenum zusammen verglichen und korrigiert.</p>	<p>Plenum</p>
<p>Exkursion</p>	<p>Exkursion in ein Klärwerk.</p> <p>Hinweis an die Lehrkraft: Eine Liste möglicher Klärwerke in Berlin mit Buchungstool für eine Exkursion finden Lehrkräfte unter: www.klassewasser.de/fuehrungen.</p> <p>Optional können die Schüler:innen ihre erarbeiteten Ergebnisse aus den vorangegangenen Erarbeitungsphasen präsentieren.</p>	<p>Plenum</p>
<p>Reflexion</p>	<p>Besprechung und Reflexion der Exkursion: Was hat erstaunt? Was war neu?</p>	<p>Plenum</p>

Didaktisch-methodischer Kommentar

Das Thema „Wie funktioniert ein Klärwerk?“ im Unterricht

Die Unterrichtseinheit zum Thema „Wie funktioniert ein Klärwerk?“ bildet eine inhaltliche Verknüpfung zu den Einheiten „Wie funktioniert ein Wasserwerk?“ und „Die Kanalisation“. Im Rahmenlehrplan von Berlin-Brandenburg wird unter dem Themenpunkt „Kein Leben, kein Alltag ohne Wasser“ inhaltlich der Fokus auf das Thema: „Wo kommt das Leitungswasser her, wohin fließt es und wie wird es gereinigt?“ gelegt. Somit ist das Thema „Wie funktioniert ein Klärwerk?“ ein essenzieller Themenbereich in dieser Lerneinheit.

Die Lerneinheit ist so konzipiert, dass die Schüler:innen durch die Bearbeitung der Arbeitsblätter den Reinigungsprozess des Wassers in einem Klärwerk verstehen. Da diese Lerneinheit mit anderen Themenbereichen verknüpft ist, können die Schüler:innen nach Vollendung der Aufgaben einen Zusammenhang zwischen den einzelnen Prozessen im „Urbanen Wasserkreislauf“ herstellen.

Vorkenntnisse

Für die Bearbeitung der Lerneinheit sollten die Schüler:innen inhaltlich bereits mit dem „Urbanen Wasserkreislauf“ vertraut sein. Materialien finden Lehrkräfte dazu auf der Website.

Methodische Analyse

Die erste Unterrichtsstunde beginnt mit der Einstiegsfrage, ob die Schüler:innen ein Klärwerk in ihrer Stadt bzw. die Funktion einer Kläranlage kennen. Anschließend werden die Schüler:innen im Rahmen der Methode „Gruppenpuzzle“ in sieben Stammgruppen eingeteilt, um später in einer zweiten Phase als Experte ihres Themenschwerpunktes zu fungieren. Jede Gruppe bekommt ein Thema zugeordnet. Die Einteilung kann zufällig erfolgen. Auf dem AB 1 „So funktioniert ein Klärwerk“ lesen die Lernenden die entsprechenden Kurztexte durch. Auf dem AB 2 tragen sie anschließend die wichtigsten Informationen zusammen. Ziel ist es, dass die Lernenden den Prozess ihrer Funktionsphase im Klärwerk verstehen und diesen Inhalt so notieren, dass sie ihn den Mitschüler:innen in Phase 2 der Methode „Gruppenpuzzle“ erklären können. In Phase 2 werden die Stammgruppen aufgelöst und Expertengruppen gebildet, in der jede Schülerin und jeder Schüler als „Experte“ seines Themenschwerpunktes fungiert. Die Schüler:innen erklären sich gegenseitig die wichtigsten Inhalte. Auf dem AB 2 werden nun die Ergebnisse festgehalten. Am Ende der Unterrichtsstunde werden die Gruppenergebnisse im Plenum besprochen.

In der zweiten Unterrichtsstunde wird der Fokus auf eine Wiederholung und Überprüfung der Lerninhalte gelegt, sodass der Lernstoff gefestigt wird. Zu Beginn findet im Plenum eine kurze Reflexion zu der vorherigen Unterrichtsstunde statt. Anschließend bearbeiten die Schüler:innen in Einzelarbeit das AB 2. Das Unterrichtsmaterial bezieht sich auf die Ergebnisse in der Gruppenarbeit. Nach der Erarbeitungsphase erfolgt im Plenum eine Besprechung. Hier sollen die Ergebnisse verglichen und korrigiert werden. Somit hat jeder Schüler am Ende der Unterrichtseinheit einen vollständig korrekten Überblick über die Funktionsweise eines Klärwerkes.

Es ist zu empfehlen die Unterrichtseinheit über das Klärwerk mit einer Exkursion abzuschließen. Auf diese Weise machen die Schüler:innen lebensweltliche Erfahrungen und können die theoretischen Inhalte aus dem Unterricht mit der Praxis verknüpfen. Sie bekommen neben der realen, alltäglichen Funktion eines Klärwerkes auch einen Eindruck in die Arbeitswelt. Die Erlebnisse und Eindrücke der Exkursion können im Anschluss in der nächsten Unterrichtsstunde im Plenum reflektiert und diskutiert werden.

Didaktische Analyse: Kompetenzen

Fachkompetenz

Die Schüler:innen

- können erläutern welche Funktion ein Klärwerk hat.
- kennen die verschiedenen Prozesse innerhalb eines Klärwerkes.
- verstehen den Reinigungsprozess von Wasser.

Medienkompetenz

Die Schüler:innen

- lernen mit interaktivem Material umzugehen.
- bereiten eigene Ideen und Inhalte schriftlich und gestalterisch auf.

Sozialkompetenz

Die Schüler:innen

- trainieren im Rahmen von Gruppenarbeit ihre Zusammenarbeit mit anderen Personen.
- lernen durch die Gruppenarbeit Inhalte zu erklären und richtig zu kommunizieren.
- entwickeln ein Gemeinschaftsgefühl in der Klasse.

Lehrplanbezüge Berlin-Brandenburg

Jahrgangsstufe	Fach	Themenfeld	Inhalte
1 bis 4	Sachunterricht	Kein Leben, kein Alltag ohne Wasser?	- Unser Leitungswasser: wo es herkommt und wohin es fließt, Reinigung und Schutz (z. B. Grundwasser, Brunnen, Wasserwerk, Klärwerk, Kanalisation)