

Wie funktioniert ein Wasserwerk?

Didaktisch-methodische Hintergrundinformationen

Kurzinformation zum Unterrichtsmaterial

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

Beschreibung des Unterrichtsmaterials „Wie funktioniert ein Wasserwerk?“

Das Thema „Wie funktioniert ein Wasserwerk?“ vertieft das Modul „Der urbane Wasserkreislauf“. Explizit benennt der Rahmenlehrplan Berlin-Brandenburg für das Fach Sachunterricht inhaltlich das Thema „Wasserwerk“ und empfiehlt als Unterrichtsankündigung den Besuch eines solchen. Aus diesem Grund bietet es sich für Lehrkräfte an, das Thema „Wie funktioniert ein Wasserwerk?“ als Vertiefungseinheit zum urbanen Wasserkreislauf zu behandeln, um anschließend eine Exkursion zu einem Wasserwerk zu begehen.

Als weitere Vertiefungsmodulare zum urbanen Wasserkreislauf finden Lehrkräfte auf der Website Unterrichtseinheiten zu den Themen „Kanalisation“ und „Klärwerk“. Auch jene Inhalte werden im Rahmenlehrplan Berlin-Brandenburg ausdrücklich genannt.

Ablauf der Unterrichtsreihe „Wie funktioniert ein Wasserwerk?“

| Phase | Inhalt | Sozial- / Aktionsform |
|-----------------------|---|-----------------------|
| 1. Stunde Einstieg | <p>Wünschenswert wäre eine Hinführung zum Thema über den urbanen Wasserkreislauf (s. h. Thema: „Der urbane Wasserkreislauf“).</p> <p>Differenzierungsmöglichkeit: Nutzung der Animation „Der Weg des Wassers durch Berlin „Urbaner Wasserkreislauf auf https://klassewasser.de/content/language1/html/881.php</p> <p>Impulsfrage: Was passiert in einem Wasserwerk?</p> | Plenum ¹ |
| Erarbeitung | <p>Anhand des AB 1 und der interaktiven Slide-Show auf https://klassewasser.de/content/language1/html/9884.php erarbeiten die Schüler:innen die Stationen des Wassers in einem Wasserwerk.</p> | Einzelarbeit am PC |
| Erarbeitung | <p>Die Lehrkraft unterteilt die Klasse in sieben Gruppen. Jede Gruppe beschäftigt sich mit einer der sieben Stationen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Förderbrunnen 2. Belüftungskammer 3. Reaktionsbecken 4. Sandfilteranlage 5. Reinwasserbehälter 6. Maschinenhaus 7. Schaltzentrale <p><u>Hinweis:</u> Die Präsentation der Gruppenergebnisse kann im Klassenzimmer oder während der Exkursion im Wasserwerk erfolgen, wo die Schüler:innen ihre Ergebnisse vor Ort an der jeweiligen Station kurz referieren.</p> <p>Für eine Binnendifferenzierung kann die Lehrkraft schnellen Schüler:innen das interaktive H5P-Modul „Wie funktioniert ein Wasserwerk?“ (als interactive Video) zur Bearbeitung geben.</p> | Gruppenarbeit |

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>2. Stunde Exkursion und Auswertung</p> | <p>Exkursion zu einem Wasserwerk: Optional präsentieren die Gruppen ihre Ergebnisse (max. drei bis fünf Minuten pro Gruppe) vor Ort an der jeweiligen Station, die sie selbst erarbeitet haben. Hinweis an die Lehrkraft: Reihenfolge beachten (s. oben). Hinweis an die Lehrkraft: Eine Liste möglicher Wasserwerke in Berlin mit Buchungstool für eine Exkursion finden Lehrkräfte unter: https://schule.klassewasser.de/fuehrungen.php</p> | <p>Schüler:innen- Präsentation</p> |
| <p>3. Stunde Reflexion</p> | <p>Um die Exkursion kurz aufzugreifen und in die Thematik wieder einzufinden, zeigt die Lehrkraft den Schüler:innen das kurze Video der Berliner Wasserbetriebe: Wasserwerk Tegel – mehr als nur nass (abrufbar unter: Wasserwerk Tegel - Mehr als nur nass - YouTube). → Was hat dich erstaunt? Welche Station hättest du nicht erwartet? Warum? Wichtige Kernpunkte für die Reflexion:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundwasseraufbereitung - Wassergewinnung - Kein Klärwerk → kein Einsatz von chemischen Mitteln (bei keiner Station wird Chemie eingesetzt!) | <p>Plenum</p> |
| <p>Hausaufgabe</p> | <p>Wiederholung und Festigung des Erlernten mithilfe des in-teraktiven H5P-Moduls „Wie funktioniert ein Wasserwerk?“</p> | <p>Einzelarbeit</p> |

Didaktisch-methodischer Kommentar

Das Thema „Wie funktioniert ein Wasserwerk?“ im Unterricht

Die Einheit „Wie funktioniert ein Wasserwerk?“ stellt eine Vertiefung zum urbanen Wasserkreislauf dar, wird im Rahmenlehrplan Berlin-Brandenburg allerdings explizit als ein im Sachunterricht zu vermittelnder Inhalt festgehalten. Auch der Besuch eines Wasserwerkes wird im Lehrplan als Unterrichts Anregung genannt.

Wichtiges Ziel der Unterrichtseinheit ist, bei den Schüler:innen ein Bewusstsein dafür zu schaffen, dass in einem Wasserwerk Grundwasser zur Wassergewinnung aufbereitet wird. Dies erfolgt ohne den Einsatz von chemischen Substanzen. Keine der zu begehenden Stationen weist den Einsatz von Chemie auf. Ein Wasserwerk ist auf keinen Fall mit einem Klärwerk zu verwechseln. Bei Bedarf bietet sich an dieser Stelle die Thematisierung eines Klärwerkes an. Hierzu finden Lehrkräfte vorgefertigte Materialien auf der Website.

Vorkenntnisse

Da das Modul „Wie funktioniert ein Wasserwerk“ eine Vertiefung zum urbanen Wasserkreislauf darstellt, empfiehlt es sich zuvor den urbanen Wasserkreislauf zu behandeln. Die vorliegende Unterrichtssequenz führt den Lernenden die unterschiedlichen Stationen eines Wasserwerkes mit ihren Funktionen vor. Daher dient sie gut zur Vorbereitung einer anschließenden Exkursion und kann – mit dem Ziel einer Exkursionsvorbereitung – an sich auch ohne Vorkenntnisse eingesetzt werden.

Methodische Analyse

In der ersten Stunde der Einheit erarbeiten die Schüler:innen die Funktionsweise eines Wasserwerkes sowie dessen wichtigste Stationen. Sie verschaffen sich zunächst einen Überblick über ein Wasserwerk und erfassen die einzelnen Stationen. In der folgenden Phase werden die unterschiedlichen Stationen vertieft, indem diese auf die Klasse in Gruppen verteilt werden. Jede Gruppe fungiert somit als Experte ihrer Station. In der Gruppenarbeit beschäftigen sich die Schüler:innen mit ihrer Station ausführlicher, indem sie sich mit dem interaktiven Material auseinandersetzen und eine kurze Präsentation vorbereiten.

In der darauffolgenden Stunde werden die erlernten Inhalte durch eine außerschulische Exkursion erfahrbar erlebt und verfestigt. Da sich jede Gruppe im Vorfeld ausführlicher mit einer Station auseinandergesetzt hat, bietet es sich an, dass diese an der jeweiligen Stelle ihr Expertenwissen kurz und knapp vorstellt.

Tipp: Um Vorwegnahmen durch das Führungspersonal während der Exkursion zu vermeiden, sollten diese über die Präsentation der Schüler:innen im Wasserwerk informiert und der Ablauf im Vorfeld abgestimmt werden.

Die Exkursion dient dem Zweck, das Erlernte erlebbar zu verfestigen. Sie kann an die Gegebenheiten der Klasse angepasst werden und unterschiedlich ausfallen. Führungen können unter <https://www.bwb.de/de/fuehrungen.php> gebucht werden.

Im Anschluss an die Stunde lassen sich die Themen „Kanalisation“ und „Klärwerk“ thematisch anbinden.

Didaktische Analyse: Kompetenzen

Fachkompetenz

Die Schüler:innen

- können die Begriffe „Wasserwerk“ und „Grundwasser“ erläutern.
- kennen unterschiedliche Stationen eines Wasserwerks (wie Förderbrunnen, Reaktionsbecken, Schaltzentrale, etc.) und wissen, was an der jeweiligen Station geschieht.
- kennen den Unterschied zwischen Wasserwerk und Klärwerk.
- wissen, dass ein Wasserwerk der Aufbereitung von Grundwasser dient und ohne den Einsatz von Chemie erfolgt.

Medienkompetenz

Die Schüler:innen

- arbeiten diszipliniert am PC oder Laptop.
- lernen mit interaktivem Material umzugehen.

Sozialkompetenz

Die Schüler:innen

- lernen einander zuzuhören und eigene Ergebnisse zu präsentieren.
- arbeiten in Gruppen zusammen und stärken das 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) |