

### Hintergrund des Projekts



- Die Stadt Paderborn bewirbt sich mit der Pader für das Europäische Kulturerbe-Siegel (EKS)
  - Ausgezeichnet werden Kulturlandschaften und Kulturdenkmale, sowie kulturelle Stätten und Gedenkstätten von besonderer europäischer Bedeutung.
  - Das innerstädtische Quellgebiet der Pader ist ein in Europa einzigartiges Naturphänomen.
- Schutz und Erhalt der Pader tragen zur Bewahrung des kulturellen und natürlichen Erbes Europas bei.

(vgl. Stadt Paderborn)

### Bildungsanspruch des Sachunterrichts

- Der Sachunterricht gilt als Integrationsfach.
- Lernende sollen in den Bereichen Chemie, Biologie und Physik je Kompetenzen in den Bereichen Fachwissen, Erkenntnisgewinnung, Kommunikation und Bewertung erlangen.
- Im Sinne der *Scientific Literacy* sollen Phänomene naturwissenschaftlich erklärt, Forschungen bewertet und Daten naturwissenschaftlich interpretiert werden.
- Guter fachübergreifender Sachunterricht berücksichtigt Problem- und Handlungsorientierung, betont Verantwortlichkeit und beachtet Vernetzung sowie Lebensweltbezug.

(Popp 1997; GDSU 2013; Metzger 2019)

### Bildung für nachhaltige Entwicklung

- Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) gilt als weltweit wichtige Bildungsaufgabe.
- Sie knüpft direkt an Fragen und Aufgaben aus kindlicher Lebenswelt und Unterricht an.
- Die Prinzipien der BNE entsprechen zum großen Teil den didaktischen Grundsätzen eines modernen naturwissenschaftlichen Unterrichts.
- Der ganzheitliche Ansatz soll motivieren und stellt für die Lernenden eine direkte Verbindung zur Lebenswelt her.
- Der Einbezug von BNE-Kompetenzen knüpft eng an die Förderung von *Scientific Literacy* an.

(vgl. GDSU 2013; Metzger 2019)

Nutzung der Pader als außerschulischer Lernort mit Anbindung an EKS-Projekt und BNE Ziele  
Planung und Entwicklung einer kindgerechten, touristischen und multimedialen Lernstation  
entlang der Pader

## Übersicht über das Unterrichtsvorhaben

### Erprobtes Unterrichtsvorhaben



**Zielgruppe:** Jahrgang 3 und 4  
**Umfang:** 3 x 90 Minuten

#### Stunde 1: Wir lernen die Pader kennen

- Verhaltensweisen an außerschulischen Lernorten
- Erkundung des Paderquellgebietes mit allen Sinnen
- Wie entsteht eine Quelle? Experiment mit einem Naturschwamm als Symbolisierung des Karstgebirges im Paderborner Hochland.

#### Stunde 2: Leben im Fluss



- Suchen und untersuchen von Tieren in der Pader und deren Bestimmung.
- Bestimmen der Wasserqualität mit dem Saprobienindex.

#### Stunde 3: Ein Fluss mit vielen Gesichtern



- Menschen nutzen Flüsse früher & heute.
- Hochwasser in Paderborn.
- Flussläufe vergleichen

### Weiterführende Ideen / Fortführung

#### Naturwissenschaftlich

- Die Paderquellen mit allen Sinnen erkunden
- Flora und Fauna an und in der Pader
  - Bestimmung von Kleinstlebewesen und Pflanzen
  - Ableiten der Wasserqualität
- Der Wasserkreislauf
  - Aggregatzustände des Wassers
  - Der Wasserkreislauf im Glas
  - Färbeversuche an der Paderborner Hochfläche
- Schutz von und bewusster Umgang mit Wasser



#### Historisch

- Die Geschichte der Stadt an der Pader
- Hochwasser in Paderborn (Geschichte & Schutz)
- Gewässernutzung und Gestaltung: früher, heute und in der Zukunft
- Die historische Wasserversorgung
  - Paderborner Wasserversorgung vor 500 Jahren
  - Die Wasserkünste

#### Geographisch

- Wie entsteht eine Quelle? Erkundung des Quellgebietes
  - Flussläufe in freier Natur und im städtischen Umfeld
- 
- 
- Wichtige Stationen entlang der Pader – Ein Entdeckerpfad für Kinder und Familien, Kartieren und Erstellen von Steckbriefen
  - Die Aue in der Kiste – Nachbau eines Flussabschnitts im Modell

#### Technisch

- Wasserkraft als Energieform
  - Wasserkraft und Energienutzung an der Pader
  - Wir bauen ein Wasserrad
- Funktionsweise der Wasserkunst
- Vom Hochbehälter in die Häuser – Technischer Nachbau der Wasserversorgung
- Trinkwasserversorgung und Trinkwasseraufbereitung
- Versuche zur Wasserreinigung



#### Sozialwissenschaftlich

- Was sind unsere Visionen? Zukunftsgestaltung rund um die Pader
- Diskussion über BNE in Paderborn
- Diskussion um Nutzungsweisen und Interessen aus unterschiedlichen Perspektiven:
  - Umweltschutz
  - Tourismus
  - Wirtschaft und Handel

#### Literatur

Deppe, F. (2022): *Der Lebensraum Fluss als vielperspektivisches Thema im Sachunterricht der Grundschule – Entwicklung, Erprobung und Evaluation einer Unterrichtseinheit „Rund um die Pader“*. Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts [kurz: GDSU] (2013): *Perspektivrahmen Sachunterricht*. Vollständig überarbeitete und erweiterte Ausgabe. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.  
Metzger (2019): Die Naturwissenschaften fächerübergreifend vernetzen. In: Labudde, P. & Metzger (2019) (Hrsg.): *Fachdidaktik Naturwissenschaft*. 1. – 9. Schuljahr, 3. erweiterte und aktualisierte Auflage. Bern/Stuttgart/Wien: Haupt Verlag, S. 29-44.  
Popp, Walter (1997): Die Spezialisierung auf Zusammenhänge als regulatives Prinzip der Didaktik. In: Duncker, Ludwig/Popp, Walter (Hrsg.) (1997): *Über Fachgrenzen hinaus. Chancen und Schwierigkeiten des fächerübergreifenden Lehrens und Lernens*. Bd. 1. Grundlagen und Begründungen. Heinsberg: Agentur Dieck. 135- 154. Signatur: Paed M 10: 10,1.  
Stadt Paderborn, Abruf unter: <https://www.paderborn.de/wohnen-soziales/umwelt-gruen/bewerbung-eks/index.php>

#### Bildquellen

Wasserkreislauf im Glas: [https://bmbf.wasserfluesse.bildungscnt.de/fileadmin/Wasserfluesse/Material/Alles-im-Fluss-WasserKarten-Experimente\\_download.pdf](https://bmbf.wasserfluesse.bildungscnt.de/fileadmin/Wasserfluesse/Material/Alles-im-Fluss-WasserKarten-Experimente_download.pdf)  
Funktionsmodell Wasserkunst: <https://www.teutoburgerwald.de/reiseziele-geschichten/ausflugsziele/mein-ziel/funktionsmodell-der-wasserkunst>  
Die restlichen Bilder stammen aus der Projektdurchführung des Unterrichtsentwurfs von Franziska Deppe.

#### Kontakt

Frauke Thiel  
WHB im Projekt „Stadt. Mensch. Fluss.“  
Sachunterricht rund um die Pader“  
fthiel@mail.uni-paderborn.de

Universität Paderborn  
Didaktik des naturwissenschaftlichen  
Sachunterrichts - Department Physik  
Leitung: Prof. Dr. Eva Blumberg

