

## Projekt für das dritte und vierte Schuljahr: „Wassernutzung heute und früher“

### 8.4.1.2 Übersichtstabellen

<b>Unterrichtsreihe oder Aktion im Rahmen von Einheiten:</b>	
<b>1) Wassernutzung im Alltag früher und heute</b> [„Wassernutzung früher“ auch möglich als Teilthema im Rahmen einer Einheit zur Entwicklung der Stadt Osnabrück]	
<b>1a) Wassernutzung heute (Deutschland, Osnabrück)</b>	
<b>Spezielle Ziele:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Die Schüler erkunden, dass nur ein äußerst geringer Teil des großen Wasservorkommens auf der Erde Süßwasser ist</li><li>• Die Schüler stellen fest, wofür im Alltag (zu Hause und in der Schule) Wasser genutzt und verschmutzt wird (Waschen, Putzen, Kochen, Trinken, Toilettenspülung,..)</li><li>• Sie erkunden wie viel Wasser einzelne „Aktionen“ benötigen und wie viel Wasser sie insgesamt alleine oder in der Familie in der Woche oder im Jahr verbrauchen</li><li>• Sie wissen, wie viel Trinkwasser ein Mensch zum Leben braucht</li><li>• Sie erfahren, woher das Trinkwasser/Leitungswasser kommt</li><li>• Sie erfahren, wohin das Abwasser geleitet und wie es gereinigt wird</li><li>• Sie erfahren von der Gefahr der Wasserverschmutzung durch Haushalte, Landwirtschaft<sup>71</sup> und Industrie (Bezug zur Einheit „Der Pappelgraben als Teil des Wasserkreislaufs“)</li><li>• Sie erfahren, dass auch der Reinigung durch die Kläranlage Grenzen gesetzt sind und dass der zurückbleibende Klärschlamm entsorgt werden muss</li></ul>	<b>Methodische Anregungen:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Einstimmung auf die Thematik über Geruchs- und Geschmackstest von verschiedenen Wasserproben (Geschmack: Leitungswasser, Mineralwasser, Zuckerwasser,...; Geruch: Leitungswasser, Putzwasser, Chlorwasser, Pappelgrabenwasser,...) oder verschiedene Wassergeräusche erraten</li><li>• Internetrecherche zum Wasservorkommen auf der Erde durchführen und Informationen zusammentragen</li><li>• Schüler erstellen im Klassengespräch, in Gruppen oder allein ein Cluster zur Wassernutzung im Alltag</li><li>• Sie erkunden (Internetrecherche, Bücher, Bedienungsanleitungen, eigene Messungen) den Wasserverbrauch einzelner „Aktionen“</li><li>• Sie erstellen eine Auflistung zum Wasserverbrauch in der Familie (Befragung, Strichliste für Toilettenspülung,...)</li><li>• Sie berechnen den Wasserverbrauch im Jahr und stellen Vergleiche zum Wasserverbrauch in Deutschland an</li><li>• Sie erkunden den Weg des Wassers im Schulgebäude und errechnen den Wasserverbrauch in einer Woche (Ablesen der</li></ul>

<sup>71</sup> Hier ist auch ein Bezug zur „traditionellen“ Sachunterrichtseinheit „Vom Korn zum Brot“ möglich.

- Sie entwickeln Möglichkeiten zum Wassersparen

Wasseruhr)

- Texte über Wasserversorgung lesen, Schaubilder besprechen, Fragen an das Wasserwerk zusammentragen (evtl. Computerspiel der Stadtwerke Osnabrück)
- Unterrichtsgang zum Wasserwerk (Düstrup, Wittfeld) durchführen und reflektieren
- Sie tragen zusammen, womit Wasser im alltäglichen Verbrauch verschmutzt wird
- Sie führen eigene Versuche zur Filterung des Wassers durch, stellen ihre Beobachtungen dar und stellen Überlegungen zum Fortlauf des Versuchs an (Was passiert mit dem nicht vollständig gesäuberten Wasser? Was geschieht mit dem Filterinhalt?)
- Texte über Wasserreinigung lesen, Schaubilder besprechen, Fragen an das Klärwerk zusammentragen (evtl. Computerspiel der Stadtwerke Osnabrück)
- Unterrichtsgang zum Klärwerk (Eversburg, Lüstringen) durchführen und reflektieren
- Sie (Klasse, Gruppe oder allein) stellen Überlegungen zu Wassersparmöglichkeiten an und verschaffen sich dazu Anregungen und Informationen mit Hilfe verschiedener Medien
- Auflistungen der Vorschläge erstellen, Wandplakate gestalten und präsentieren (in der Schule ausstellen)
- Ideen vorstellen, Umsetzbarkeit diskutieren, im „Selbstversuch“ eine Woche lang Sparvorhaben testen und anschließend reflektieren
- Wassersparmöglichkeiten für die Schule zusammentragen und Meinung der Schulleitung und des Hausmeister dazu einholen

## 1b) Wassernutzung früher in Osnabrück

### Spezielle Ziele:

- Die Schüler erkennen, dass die Hase bzw. das reichliche Wasservorkommen in diesem Gebiet ausschlaggebend für die Gründung Osnabrücks war (Bezug zum Namen der Stadt)
- Sie erkennen mit welchem Aufwand die Menschen in Osnabrück früher ihr Trink- und Nutzwasser beschaffen mussten
- Sie erfahren die mangelnde Abwasserbeseitigung als gravierendes Problem für das Leben in Osnabrück (Gestank, Krankheiten) und für die Hase

## 1c) Wassernutzung heute in anderen Ländern

### Spezielle Ziele:

- Die Schüler erfahren, dass nicht überall auf der Welt das saubere Wasser so selbstverständlich wie hier aus der Leitung kommt
- Sie erkennen, dass Wasser in einigen anderen Ländern sehr aufwendig aus Brunnen und Wasserlöchern beschafft werden muss und den Menschen deutlich weniger Wasser zur Verfügung steht
- Sie setzen sich mit der Rolle des Wassers im Leben anderer Kulturen auseinander und reflektieren in diesem Zusammenhang ihren eigenen Bezug zum Wasser (Wahrnehmung und Wertschätzung)
- Sie setzen sich mit dem Rollenverständnis von Frauen und Männer (Mädchen und Jungen) hier und in anderen Kulturen auseinander

### Methodische Anregungen:

- Texte und alte Karten lesen und besprechen
- Unterrichtsgang: Stadtradrührung „Kinder entdecken unsere Hase“  
(Einige Aspekte der Führung: Allgemeine Informationen zur Hase, Besichtigung der Vitischanze (Hase zur Stadtsicherung), Besichtigung von Funden aus alter Kloake, Wasserpumpe auf dem Vitihof, Hase als Verkehrsweg, Brücken über die Hase, Abwasserleitung in die Hase (allgemein: Verschmutzung der Hase), Wasserkraftnutzung für die Pernickelmühle, Hexenturm, Flussbadestellen, „Städtisches Brause- und Wannenbad“ an der Domschule)

### Methodische Anregungen:

- Gedankenspiel: „Was wäre wenn das Wasser nicht aus der Leitung käme?“ mit Bezug auf verschiedene alltägliche Situationen durchführen
- Gemeinsam über das Bedürfnis nach sauberem Trinkwasser und Hygiene sprechen
- Informationen über den Wasserverbrauch in anderen Ländern zusammentragen
- (Wenn Übersetzung möglich) E-Mail Austausch mit anderen Schülern z.B. der Julianaschool in Denekamp (Partnerschule) zum Thema Wasser (Fragen, Versuchsvorschläge, Wasser-Sparvorschläge, Informationshinweise, Geschichten, Rätsel,...)
- In Gruppen Geschichten über den Alltag von Kindern in anderen Ländern lesen und in Hinblick auf den Umgang mit Wasser besprechen und der Klasse vorstellen
- Auf dem Schulhof zwei 5-Liter-Eimer mit Wasser tragen, um

<p><b>Allgemeine Ziele:</b> (siehe: „Der Pappelgraben als Teil des Wasserkreislaufs“)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sie erkennen Wasser als kostbaren und lebensnotwendigen Stoff der Erde (lokaler und globaler Bezug)</li> <li>• Sie werden für den verantwortungsvollen Umgang mit Wasser sensibilisiert</li> <li>• Sie nutzen das Internet zur Informationsbeschaffung und zum kommunikativen Austausch mit anderen Schülern</li> </ul>	<p>nachzuempfinden, was gleichaltrige Kinder (Mädchen) z.B. im Sudan für die Wassernutzung der Familie leisten müssen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gemeinsam über die Konsequenzen der schweren Arbeit für die Frauen und Mädchen diskutieren (starke körperliche Belastung, keine Zeit zum Spielen, keine Zeit um in die Schule zu gehen, ...)</li> <li>• (evtl.) gemeinsame Spendenaktion mit anderen Schulen des Hase-Netzwerkes (Unicef: Projektpaten (Wasser) finanzieren den Bau oder die Wartung eines Brunnens)</li> </ul>
<p><b>Mögliche Bezüge zu den Kerncurricula:</b> <b>[Sachunterricht]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kreisläufe erkennen und erklären (hier: anschließend an den natürlichen Wasserkreislauf des Projektes „Rund um den Wasserkreislauf“ die Wassergewinnung, Nutzung, Abwasserreinigung) (S. 25)</li> <li>• Einfache Karten und Pläne lesen und deuten (S. 22)</li> <li>• Schaubilder erklären, Versuche durchführen und erklären (S. 27)</li> <li>• Natur als begrenzte Ressource erkennen (S.25)</li> <li>• Umweltbewusstsein entwickeln (S. 25)</li> <li>• Erkennen, dass dem menschlichen Handeln Grenzen gesetzt sind und Menschen Verantwortung für das Erhalten der Umwelt</li> </ul>	<p><b>Literaturhinweise:</b> <b>Bücher und Zeitschriften:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bartelheim, Sigrid/ Kuczia, Dorota: Die Hase neu entdecken, Didaktische Materialien zur Stadtökologie. Osnabrück 1999.</li> <li>• Becker, Gerhard (Hrsg.): Leben und Wohnen in der Stadt Osnabrück. Dokumente und Materialien zur Osnabrücker Stadtökologie. 1. Auflage. Osnabrück 1996.</li> <li>• Beringer, Sandra: Wasserwerkstatt. Wasser entdecken, erforschen, erfahren. Gümlingen: Zytglogge Verlag 1992.</li> <li>• Datz, Margret/ Schwabe, Rainer: Lernen im Netz. Das Wasser. 3/2003.</li> <li>• Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (Hrsg): Abwasser im Klartext. Hennef o.J.</li> </ul>

tragen (S. 12)

- Veränderungen und Folgen technischer Erfindungen im Wandel der Zeit erläutern (hier in Bezug auf Wasserversorgung, Abwasserbeseitigung und -reinigung) (S. 27)
- Über grundlegende Kenntnisse der Versorgung und Entsorgung im Bereich der Wasserversorgung verfügen:
  - Bedeutung einer geregelten Wasserversorgung erkennen,
  - Möglichkeiten der Trinkwassergewinnung erkennen,
  - einfache Methoden der Wasserreinigung anwenden (S. 27)
- Lebensbedingungen der Menschen aus einem exemplarisch ausgewählten Zeitraum mit den eigenen Lebensbedingungen vergleichen (S. 17)
- Historischen Dokumenten zu ausgewählten Lebensbedingungen Informationen entnehmen (S. 17)
- Die Geschichte des eigenen Orts darstellen (S.17)
- Wahrnehmung von kultureller Vielfalt in der Gesellschaft (S. 19)
- Sich im Sinne eines Perspektivwechsels in die Situation eines anderen versetzen können (S. 19)
- Ungleichheiten von Lebensbedingungen reflektieren (S. 19)
- Rollenverständnis von Mädchen und Junge, Frau und Mann (S. 19)
- Ausgewählte Lebensumstände von Menschen in einer anderen Lebenssituation darstellen und mit der eigenen vergleichen (S. 19)
- Vernetzung von lokalem und globalem Lernen (S. 12)
- Alternative Problemlösungsmöglichkeiten durchdenken (S. 14)
- Die Teilhabe am gesellschaftlichen und politischen Leben kennen lernen (S. 11)

- Greiner, Heinrich/ Theimer, Heike/ Thöne, Karl-Heinz: Lebensraum Wasser. Handreichungen zur Umwelterziehung in Schullandheim und Schule. Band 1. Burgthann-Mimberg: Bayrische Akademie für Schullandheimpädagogik 1993.
- Hucek, Cornelia: Experimente im Sachunterricht. Wasser. Berlin: 1996.
- Jäger-Gutjahr, Ingrid: Unser Wasser und wir. Leipzig: Ernst Klett Grundschulverlag 1996.
- Kneip, Winfried: Wasser erleben und erfahren. Mühlheim an der Ruhr 1990.
- Niedersächsisches Kultusministerium (Hrsg.): Global denken – lokal handeln. Die Zukunft gestalten lernen. Hannover: Kallmeyersche Verlagsbuchhandlung 2001.
- Slaby, Peter: Wasser. Mehr als ein Molekül. Hamburg: AOL-Verlag/ Verlag die Werkstatt 1997.
- Umweltbundesamt (Hrsg.): Ohne Wasser läuft nichts!. Berlin 2003.
- Umweltbundesamt (Hrsg.): Was sie schon immer über Wasser und Umwelt wissen wollten. Berlin: 1996.
- Umweltbundesamt (Hrsg.): Wasser ist zum...sparen da! Von der Regenwassernutzung und einigen anderen Möglichkeiten, Trinkwasser zu sparen. Berlin 2002.
- Vergin, Ute: Mein Name ist Hase – und ich bin ein Problem. Osnabrück 1997.
- Vergin Ute: Woher kommt es – wohin geht es? Wasser in Osnabrück. Osnabrück 1998.
- Wasserverband Bersenbrück: Wissen auffangen. Osnabrück o.J.

**Internet:**

- BAOBAB - Entwicklungspolitische Bildungs- und Schulstelle (Hrsg.) (o.J.): Didaktische Tipps für die Grundschule zum

- Umweltschutzmaßnahmen im Schulumfeld durchführen (hier: Wassersparmaßnahmen zu Hause und in der Schule) (S. 25)

### [Deutsch]

(siehe: „Der Pappelgraben als Teil des Wasserkreislaufs“)

### [Mathematik]

- Messen und Schätzen von Größen und Rechnungen überschlagen um Daten zu gewinnen (S. 17)
- Sachtexten und anderen Darstellungen relevante Informationen entnehmen und selbstständig aus geeigneten Medien zusammentragen (S. 17)
- Repräsentanten aus verschiedenen Größenbereichen (hier: Liter; Zeitspannen) vergleichen, ordnen und messen und realistische Bezugsgrößen aus der Erfahrungswelt angeben (z.B. Gefäße; eigene Lebensspanne) (S. 23)
- In Sachzusammenhängen eigenständig Fragestellungen entwickeln (z.B. Wasserverbrauch in einem Jahr) (S. 25)
- Daten in Tabellen, Schaubildern, Diagrammen darstellen (S. 31)

Thema Wasser. In:

<http://doku.globaleducation.at/GrundschuleWasser.pdf> [01.10.2006].

- Berliner Wasserbetriebe (Hrsg.) (o.J.): Klasse Wasser. In: <http://www.klasse-wasser.de/> [28.09.2006].
- Brei, Alois (2002): In einer Kläranlage. In: <http://www.gbiu.de/Hamsterkiste/Sachunterricht/Klaeranlage/kl aer.html> [30.9.2006].
- Greenpeace e. V. für Kinder (Hrsg.) (2006): Wasser: Ganz schön teuer. In: [http://www.greenpeace4kids.de/themen/wasser/nachrichten/artikel/wasser\\_ganz\\_schoen\\_teuer/?cHash=67cb8177b7](http://www.greenpeace4kids.de/themen/wasser/nachrichten/artikel/wasser_ganz_schoen_teuer/?cHash=67cb8177b7) [30.09.2006].
- Greenpeace e.V. (Hrsg.) (o.J.): Aktion Wassergeist. In: <http://specials.greenpeace.de/wassergeist/> [30.09.2006].
- Landesinstitut für Schule und Weiterbildung des Landes (Hrsg.) (2000): Wasserdichte Erkenntnisse. Medienecken in Grundschulen. In: <http://archiv.forum-schule.de/archiv/01/fs01/magmul.html><sup>72</sup> [30.9.2006].
- Ministerium für Umwelt des Saarlandes (Hrsg.) (2002): Unterrichtshilfen für die Grundschule zum Thema Umwelt. In: [http://www.klasseschule.saarland.de/medien/inhalt/GS\\_Bausteinwasser.pdf](http://www.klasseschule.saarland.de/medien/inhalt/GS_Bausteinwasser.pdf) [28.09.2006].
- Rosenberg, Susanne (1999-2005): Spiele für die Sinneswahrnehmung. In: <http://www.kindergarten-workshop.de/index.html?geschichten/kinderinanderenlaendern.htm> [26.09.2006].
- Schreiber, Robert (2003): Wasser ist überall kostbar. In: <http://www.hh.schule.de/ifl/globlern/MatProjekte/projekte/wass>

<sup>72</sup> Projekt „Wasser klären“ der Wiesengrundschule in Soest. Nutzung des Internets zur Informationssuche und zur internationalen Kommunikation.

[er/index.htm](#) [30.09.2006].

- Stiftung Lesen (Hrsg.) (o.J.): Lesetipps. Andere Länder und Kulturen. In: <http://www.ideenforumschule.de/literatur/lesetipps/andereLander.html> [30.9.2006].
- UNICEF (Hrsg.) (o.J.): ProjektPaten. In: [http://www.unicef.de/fileadmin/content\\_media/mediathek/PPBrosch\\_refinal.pdf](http://www.unicef.de/fileadmin/content_media/mediathek/PPBrosch_refinal.pdf) [30.9.2006]<sup>73</sup>.
- Zipf, Kurt (2003): Ohne Wasser geht nichts. In: <http://www.pollux-lernsoftware.de/wasser.htm> [01.10.2006].

**Zusatzangebot:**

- Computerspiel: Stadtwerke Osnabrück (Hrsg.): Aqua – bitte kommen. Der Weg des Wassers durch Osnabrück- von der Quelle bis zur Hase.
- Karten: Spörhase/ Wulff: Karten zur Entwicklung der Stadt. Das Werden des Stadtgrundrisses im Landschaftsraum Osnabrück. Osnabrück 1988.
- Zeitungsartikel: [www.nuso.de](http://www.nuso.de) (Online Archiv)
- Stadtführungen: [www.stadtrad-os.de](http://www.stadtrad-os.de)

---

<sup>73</sup> Projektpaten „Wasser“

## Unterrichtsreihe oder Aktion im Rahmen von Einheiten:

### 2) Wassernutzung für die Wirtschaft früher und heute am Beispiel der Papierherstellung

[Die Wasserkraftnutzung kann auch im Rahmen der „traditionellen“ Sachunterrichtseinheit „Vom Korn zum Brot“ aufgegriffen werden]

#### 2a) Papierherstellung früher

##### Spezielle Ziele:

- Die Schüler erkennen, dass Wasser Kraft hat, um z.B. ein Rad anzutreiben
- Sie erfahren, dass die Menschen die Wasserkraft schon früh für wirtschaftliche Zwecke nutzten
- Sie lernen, dass es im Raum Osnabrück früher viele Mühlen für verschiedene Zwecke gab
- Sie erkennen, dass nur fließendes Wasser ein Rad antreiben kann und dass ein Fluss (hier die Hase) gestaut werden musste, damit die Wasserkraft genutzt werden konnte
- Sie erkennen die Folgewirkung des Wasserstaus (Vor- und Nachteile, Schwierigkeiten)
- Sie erfahren, dass in Osnabrück früher Papier mit Hilfe von Wassermühlen hergestellt wurde (zunächst aus Lumpen (Bezug zum Fach Textiles Gestalten) und erst Mitte des 19. Jahrhunderts aus Holz)<sup>74</sup>
- Sie stellen selbst Papier her, erschließen auf diesem Wege den Herstellungsvorgang und erkennen, dass für die Herstellung reichlich Wasser benötigt wird
- Sie stellen eine Verbindung zur Einheit „Wassernutzung im Alltag – früher in Osnabrück“ her und erkennen sowohl die Verschmutzung der Hase als Problem für die Papierherstellung,

##### Methodische Anregungen:

- Wasserrad bauen, am Wasserhahn ausprobieren und Funktionsweise erklären
- Texte lesen, Bilder beschreiben, alte Karten nutzen; Erzählungen der Lehrkraft
- Wasserrad im Wasserbecken ausprobieren; Problem des fehlenden Antriebs erkennen und Lösungsmöglichkeiten zusammentragen (Problem evtl. im Rahmen einer humorvollen Geschichte auftreten lassen)
- Stau des Wasser z.B. anhand von Sportspielen, Versuchen mit einem Wasserschlauch (auf dem Schulhof!) oder sogar über einen gemeinsamen Staudammbau am Pappelgraben nachvollziehen
- Papierschöpfen<sup>75</sup>
- Erfahrung der eigenen Papierherstellung in der Klasse besprechen
- Übriggebliebenes Schmutzwasser des Herstellungsvorgangs entsorgen und mit Bezug auf die Erkenntnisse der Einheit „Wassernutzung im Alltag – heute, Deutschland, Osnabrück“ den Weg des Wassers nachvollziehen und die Notwendigkeit eines Klärwerks noch einmal besprechen, bzw. in Hinblick auf die früheren Zustände in Osnabrück (kein Klärwerk vorhanden)

<sup>74</sup> Für Schüler aus dem Stadtteil Wüste könnte in diesem Zusammenhang interessant sein, dass auf der Wiese des Moskaubades erst eine Windmühle zur Papierherstellung diente, bevor die Produktion auf Wasserkraft umgestellt und an die Hase verlegt wurde.

<sup>75</sup> Informationen, Unterstützung, genaue Anleitung und Materialien zum Papierschöpfen sind bei der pädagogischen Umweltberatung Osnabrück erhältlich.

als auch die Papierherstellung als Faktor der Haseverschmutzung

## 2b) Papierherstellung heute

### Spezielle Ziele:

- Die Schüler erkunden, wo und in welchen Formen Papier im Alltag genutzt wird (Schreibpapier, Bücher, Taschentücher, Toilettenpapier,...)
- Die Schüler finden heraus, dass es heute (immer noch) zwei Papierfabriken an der Hase gibt
- Sie erfahren, dass das Hasewasser auch heute noch für den Antrieb der Maschinen (aber heute Wasserdampf) und für die Produktion benötigt wird
- Sie erkennen, dass für die Papierproduktion heute ein hohes Maß an natürlichen Rohstoffen, wie Holz und Wasser verbraucht werden und dadurch die Umwelt stark belastet wird
- Sie erkennen den Unterschied von neu produziertem Papier und Recyclingpapier (Bezug zum Papierschöpfen)
- Sie erkunden Möglichkeiten für umweltfreundliches Handeln in Bezug auf die Papiernutzung (z.B. benutztes Papier als Schmierpapier verwenden, Altpapier sammeln, Recyclingpapier verwenden,...)
- Sie erkennen den hohen Wert des Papiers als Kommunikationsmedium und überdenken Computer und Internet als mögliche Alternative

das Problem der (Hase-)Wasserverschmutzung bedenken

### Methodische Anregungen:

- Liste von Papierprodukten aus dem Alltag und deren Nutzung aufstellen
- Nutzung des Stadtplans
- Texte lesen, Schaubilder beschreiben; Erzählungen der Lehrkraft
- Internetrecherche zur Papierherstellung
- Gesammelte Informationen zusammentragen und vorstellen
- In Gruppen Möglichkeiten für umweltfreundliches Handeln in Bezug auf die Papiernutzung entwickeln, Wandplakate gestalten und in der Schule ausstellen (Vielleicht kann der Verkauf von Schulheften aus Recyclingpapier am Schulkiosk angeregt werden)
- Über das Gedankenspiel: Was wäre wenn es kein Papier gäbe? die hohe Bedeutung des Papiers für die Kommunikation unter den Menschen erkennen und besprechen und in diesem Zusammenhang gemeinsam über das Internet (Computernutzung) als alternatives Kommunikationsmedium diskutieren
- Briefe oder E-Mails verfassen

<sup>76</sup> Hier kann auch die aktuelle Diskussion über die Schaffung der ökologischen Durchgängigkeit der Hase aufgegriffen werden, die sich nur schwer mit den Plänen zur Wasserkraftnutzung an der Hase vereinbaren lässt.

<p><b>2c) Wasserkraft (allgemein)</b></p> <p><b>Spezielle Ziele:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Schüler erfahren, dass die Kraft des Wassers heute teilweise zur Stromgewinnung genutzt wird</li> <li>• Sie erkennen, dass auch diese Form der Energiegewinnung Vor- und Nachteile für die Umwelt hat</li> </ul> <p><b>Allgemeine Ziele:</b> (siehe: „Der Pappelgraben als Teil des Wasserkreislaufs“ und „Wassernutzung im Alltag früher und heute“)</p>	<p><b>Methodische Anregungen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Texte lesen und besprechen, Bilder (z.B. Fotos von Staudämmen) beschreiben</li> <li>• Mit Bezug auf die eigenen Versuche zum Wasserstauen (s.o.) und die Informationen aus den Texten und Bildern Vor- und Nachteile der Wasserkraftnutzung zusammentragen und diskutieren</li> <li>• Unterrichtsgang zur Hase (Pernickelmühle, Neue Mühle) (evtl. Angebot der Stadtradführung für Hintergrundinformationen nutzen)<sup>76</sup></li> </ul>
<p><b>Mögliche Bezüge zu den Kerncurricula:</b></p> <p><b>[Sachunterricht]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Möglichkeiten der Kraftübertragung kennen lernen (S. 27)</li> <li>• Aufbau, Funktion und Wirkungsweisen wesentlicher Bauteile einfacher Geräte beschreiben (S. 27)</li> <li>• Beispielhaft die Bedeutung und Auswirkung einer technischen Erfindung (z.B. Buchdruck, Papier, ...) auf Mensch und Umwelt erfassen (S. 27)</li> <li>• Recyclingprozesse beschreiben (z.B. Altpapier)<sup>77</sup> (S. 26)</li> <li>• Karten und Pläne lesen und deuten (S. 22)</li> <li>• Geschichte des eigenen Ortes darstellen (S. 17)</li> <li>• Umweltschutzmaßnahmen im Schulumfeld durchführen (hier: Einsatz für Verwendung von Recyclingpapier) (S. 25)</li> <li>• Alternative Formen der Energiegewinnung kennen (S. 27)</li> </ul> <p><b>[Deutsch]</b> (siehe: „Der Pappelgraben als Teil des Wasserkreislaufs“)</p>	<p><b>Literatur:</b></p> <p><b>Bücher und Zeitschriften:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beringer, Sandra: Wasserwerkstatt. Wasser entdecken, erforschen, erfahren. Gümlingen: Zytglogge Verlag 1992.</li> <li>• Datz, Margret/ Schwabe, Rainer: Lernen im Netz. Das Wasser. 3/2003.</li> <li>• Hartel, Traudel: Papierschöpfen. Technik, Färben, Gestalten. München 1993.</li> <li>• Kneip, Winfried: Wasser erleben und erfahren. Mühlheim an der Ruhr 1990.</li> <li>• Knieps, Eva/ Lohmann Gudrun: Rund ums Wasser: 2.-4. Schuljahr. Berlin: 2002.</li> <li>• Lassert, Ursula: Natur um uns herum. Das Wasser. Donauwörth 1996.</li> <li>• Lorenz-Flake, Wilma: Alte Mühle Neues Leben. Osnabrück 1980.</li> <li>• Sporhan-Krempel, Lore: Chronik der Papiermacherei im Raum Osnabrück. Osnabrück 1958.</li> </ul>

<sup>77</sup> Dies ist bereits für die 1.-2. Klasse vorgesehen.

<p><b>[Kunst, Gestaltendes Werken, Textiles Gestalten]</b>  (siehe: „Der Pappelgraben als Teil des Wasserkreislaufs“)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herstellen von kulturhistorischen Kontexten (S. 13)</li> <li>• Material, Medien und Werkzeuge in ihrem Zusammenwirken wahrnehmen (S. 15)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spreitzhofer, Günter: Yangtse: Gestaute Emotionen. In: 21 Das Magazin für zukunftsfähige Bildung, 2/2003, S. 23-26.</li> <li>• Umweltbundesamt (Hrsg.): Ohne Wasser läuft nichts! Berlin 2003.</li> <li>• Vereinigung der Arbeitgeberverbände der Deutschen Papierindustrie e.V.: Papiermacherei. Berufskundliche Informationen der Papierindustrie. Düsseldorf o.J.</li> </ul> <p><b>Internet:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Initiative 2000 plus Niedersachsen (Hrsg.) (o.J.): Unterrichts- und Informationsmaterialien zum Thema Papier. In: <a href="http://www.papierinitiative-niedersachsen.de/recyclingpapier_materialien.htm">http://www.papierinitiative-niedersachsen.de/recyclingpapier_materialien.htm</a> [01.10.2006].</li> <li>• O.A. (o.J.): Wasserkraft. In: <a href="http://www.uni-potsdam.de/u/grundschule/delfin/data/wasserkraft.htm">http://www.uni-potsdam.de/u/grundschule/delfin/data/wasserkraft.htm</a> [01.10.2006].</li> <li>• Stadtwerke Aachen AG (Hrsg.) (o.J.): Service Paket Schule. In: <a href="http://www.stawag.de/privat_gewerbe_kunden/online_service/downloadcenter/Energieberatung/Service-Paket-Schule.pdf">http://www.stawag.de/privat_gewerbe_kunden/online_service/downloadcenter/Energieberatung/Service-Paket-Schule.pdf</a> [01.10.2006].<sup>78</sup></li> <li>• Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen e. V. (Hrsg.) (o.J.): Recyclingpapier. Hintergrundinformationen zum Thema. In: <a href="http://www.learn-line.nrw.de/angebote/recyclingpapier/modul/hintergrund.htm">http://www.learn-line.nrw.de/angebote/recyclingpapier/modul/hintergrund.htm</a> [01.10.2006].</li> </ul> <p><b>Zusatzangebot:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="http://www.pu-os.de">www.pu-os.de</a> (pädagogische Umweltberatung an Schulen)</li> <li>• <a href="http://www.vfjh.org">www.vfjh.org</a> (Nackte Mühle)</li> <li>• <a href="http://www.vdp-online.de">www.vdp-online.de</a> (Verband Deutscher Papierfabriken)<sup>79</sup></li> </ul>
--	--

<sup>78</sup> Diese Angebot ist für Aachener Schulen vorgesehen, die das umfangreiche Angebot bietet aber auch für Osnabrücker Schulen zahlreiche Anregungen.

<sup>79</sup> Hier sind zahlreiche Informations- und Unterrichtsmaterialien rund um das Thema Papier erhältlich.

## Unterrichtsreihe oder Aktion im Rahmen von Einheiten:

### 3) Gewässernutzung – lebendiger Stadtfluss

#### Spezielle Ziele:

- Den Schülern werden die vielfältigen Nutzungszusammenhänge eines Stadtflusses (bzw. der Hase) bewusst
- Sie erfahren an den Beispielen der Haseverdeckelung (Ende der 60er und 70er Jahre) und den Umbauarbeiten zur naturnahen Gestaltung der Hase (seit 90er Jahre), dass sich der Umgang mit und die Einstellung der Osnabrücker zu ihrem Stadtfluss gewandelt hat
- Sie lernen den Hasepark als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als Erholungsraum für Menschen kennen
- Sie erkennen die Bedeutung und Wirkung von Revitalisierungsmaßnahmen (an der Hase)
- Sie übertragen ihr Wissen über Revitalisierungsmaßnahmen auf den Pappelgraben und stellen kreative und fantasievolle Gestaltungsideen in Bildern und Modellen dar
- Sie wenden sich mit ihren Ideen an außerschulische Experten, stellen gezielt Fragen, erhalten Rückmeldung und erkennen, dass sie Anregungen zur Gestaltung ihrer Umwelt beitragen können
- (Wenn möglich) Sie beteiligen sich aktiv an der Umgestaltung ihres Umfeldes

#### Methodische Anregungen:

- Zum Schlagwort „der Fluss in der Stadt“ Ideen zur Bedeutung und Funktion eines Stadtflusses (früher und heute) zusammentragen und in einem Cluster festhalten. (Die Schüler greifen dabei auf ihre gesammelten Erkenntnisse aus den vorangegangenen Unterrichtseinheiten und ihre persönlichen Erlebnisse an der Hase zurück.)<sup>80</sup>
- Zur Orientierung auf dem Stadtplan den Verlauf der Hase nachvollziehen und verschiedene Aspekte der Wassernutzung markieren (Papierfabrik, Klärwerk, Mühlen (früher), Hafens,...)
- Text zur Haseverdeckelung und alte Zeitungsartikel (-überschriften) lesen und besprechen (ergänzt mit Fotos), Erzählung der Lehrkraft und/ oder Befragung der Eltern (älterer Anwohner) zur Haseverdeckelung
- Klassendiskussion oder Rollenspiel zum Stichwort: „Wer braucht schon die Natur“
- Gestaltung eines Bildes unter dem Motto „lebendiger Fluss“
- Ideen und Gestaltung in der Klasse präsentieren
- **Klassenausflug zum Hasepark (Erkundung des Natur- und Erholungsraumes)**<sup>81</sup>
- Erlebnisse und Eindrücke des Ausflugs im Klassengespräch austauschen und in Bildern und Geschichten festhalten
- Bilder und Geschichten auf der Internetseite des Hase-Netzwerkes bzw. der Umweltbildung Osnabrück veröffentlichen
- Nutzen und Bedeutung von Revitalisierungsmaßnahmen noch

<sup>80</sup> Sozial-kulturelle, wirtschaftliche und ökologische Aspekte werden sichtbar.

<sup>81</sup> dazu folgt eine detaillierte Ausarbeitung

<p><b>Allgemeine Ziele:</b> (siehe: „Der Pappelgraben als Teil des Wasserkreislaufs“ und „Wassernutzung im Alltag früher und heute“)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sie setzen sich mit der Verknüpfung von Mensch und Natur und ihrem persönlichen Bezug zur Natur auseinander</li> </ul>	<p>einmal gemeinsam besprechen (Bezug zum Ausflug)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Über einen Unterrichtsgang zum Pappelgraben oder ein Foto von einem Pappelgrabenabschnitt Überlegungen und Diskussion über eine naturnahe Umgestaltung anregen</li> <li>• In Bildern oder Modellen Ideen zur naturnahen Umgestaltung des Pappelgrabenabschnitts darstellen<sup>82</sup></li> <li>• Ideen in der Klasse oder Schule präsentieren und den zuständigen Behörden vorschlagen (Stadt Osnabrück, Fachbereich Grün und Umwelt; Stadtwerke Osnabrück)</li> <li>• Wenn möglich (finanziell, zeitlich, organisatorisch), in Zusammenarbeit mit der Erich-Maria-Remarque-Realschule und den zuständigen Behörden ein Umgestaltungsprojekt an einem Abschnitt des Pappelgrabens planen und umsetzen (bzw. Umsetzung verfolgen, dokumentieren)</li> </ul>
<p><b>Mögliche Bezüge zu den Kerncurricula:</b></p> <p><b>[Sachunterricht]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einfache Karten und Pläne lesen (S. 22)</li> <li>• Historischen Dokumenten zu ausgewählten Lebensbedingungen Informationen entnehmen (S. 17)</li> <li>• Bezug zur Geschichte des eigenen Orts (S.17)</li> <li>• Erkundung, Beschreibung und Dokumentation von naturgegebenen Merkmalen und der von Menschen gestalteten Merkmale eines ausgewählten Raumes (hier: Hase bzw. Hasepark) (S. 22)</li> <li>• Sichtbare Auswirkungen von Veränderungen durch Eingriffe des Menschen in die Natur erkennen und kritisch bewerten (S. 25)</li> <li>• Auf Natur bezogenes Lernen legt die Erfahrungen der Schüler mit der belebten und unbelebten Natur zu Grunde (S. 12)</li> <li>• Wechselseitige Abhängigkeiten, die zwischen Lebewesen</li> </ul>	<p><b>Literatur:</b></p> <p><b>Bücher und Aufsätze:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bartelheim, Sigrid/ Kuczia, Dorota: Die Hase neu entdecken, Didaktische Materialien zur Stadtökologie. Osnabrück 1999.</li> <li>• Vergin, Ute: Mein Name ist Hase – und ich bin ein Problem. Osnabrück 1997.</li> </ul> <p><b>Internet:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2006): Naturathlon 2006. Wasser bewegt. Mitmachideen für alle! In: <a href="http://www.naturathlon2006.de/t3web/fileadmin/redaktion/wbpr/N2006_Handbuch.pdf">http://www.naturathlon2006.de/t3web/fileadmin/redaktion/wbpr/N2006_Handbuch.pdf</a> [26.9.2006].</li> <li>• Naturschutzjugend im Bundesverband Bonn (Hrsg.) (2005): Die Entsiegler. In: <a href="http://www.die-entsiegler.de">http://www.die-entsiegler.de</a> [29.09.2006].</li> </ul>

<sup>82</sup> Für Umbauarbeiten kommt der Abschnitt des Pappelgrabens hinter dem Sandfang in Richtung Quellwiese in Frage.

untereinander und dem sie umgebenden Lebensraum bestehen, erkennen und erklären (S. 25)

- Umweltbewusstsein entwickeln (S. 25)
- Grundlegende Erkenntnisverfahren der verschiedenen Naturwissenschaften kennen lernen (Beobachten, Beschreiben, Messen, Analysieren, Sammeln, Ordnen, Bestimmen, Vergleichen und Untersuchen als wichtige Methoden und Arbeitsweisen) (S. 13 und Mathematik, S. 23)
- Die Teilhabe am gesellschaftlichen und politischen Leben kennen lernen (S. 11)
- Umweltschutzmaßnahmen im Schulumfeld durchführen (hier: Umbaumaßnahmen am Pappelgraben und anschließende Pflege des Biotops) (S. 25)

#### **[Deutsch]**

(siehe: „Der Pappelgraben als Teil des Wasserkreislaufs“)

- für eine Schreibidee entscheiden und eigene Texte planen (hier: Erlebnisse an der Hase als Schreibimpuls)

#### **[Mathematik]**

- Grundeinheiten relevanter Größenbereiche kennen (hier: Meter, Zentimeter, Sekunden) (S. 24)
- Messgeräte sinnvoll auswählen und sachgerecht mit ihnen umgehen (S. 24)
- Messen und Schätzen von Größen und Rechnungen überschlagen um Daten zu gewinnen (S. 17)
- Daten in Tabellen darstellen (S. 31)

#### **[Kunst, Gestaltendes Werken, Textiles Gestalten]**

(siehe: „Der Pappelgraben als Teil des Wasserkreislaufs“)

- Einfache bildnerische Mittel im individuellen Ausdruck zielorientiert anwenden (S. 16)

#### **Zusatzangebot:**

- Videofilm: Borgelt, Hans Henning/ Cerhak, Jochen: Mittendrin – in unserer Welt (mit Peter Lustig). Folge 1. Bäche. 1989.
- [www.pu-os.de](http://www.pu-os.de) (pädagogische Umweltberatung an Schulen)

