

Lernbausteine für Schulen und Kindergärten zum Thema

Wasser

Teil 1 | Für die Lehrpersonen: Grundlagen der Lernbausteine
Ablauf und Unterrichtsgestaltung



Lernbausteine für Schulen und Kindergärten zum Thema

Wassser

Teil 1 | Grundlagen, Ablauf und Unterrichtsgestaltung

Eine Kooperation zwischen dem Schweizerischen Versicherungsverband, der Swiss Re Foundation und dem Schul- und Sportdepartement der Stadt Zürich.

Erarbeitet durch
econcept AG, Gerechtigkeitsgasse 20, CH-8002 Zürich
www.econcept.ch / + 41 44 286 75 75

Autorinnen
Barbara Wegmann, MA / MSc in Sustainable Development
Laura Inderbitzi, MA in Politikwissenschaften
Michèle Bättig, Dr. sc. ETH, Umweltnaturwissenschaftlerin

Pädagogisch / didaktische Expertin
Christina Colberg, Prof. Dr. sc. ETH,
Dozentin und Leiterin Fachbereich Mensch und Umwelt an der PH Thurgau (PHTG);
Lehrbeauftragte ETH Zürich.

Gestaltung und Layout
Swiss Re Media Production Zurich, Daniela Lurati

Illustrationen
Yasmin König, www.sirwuffelton.ch

© Alle Inhalte sind urheberrechtlich geschützt, keine kommerzielle Nutzung erlaubt.
Kopien und Auszüge mit Verweis auf die Publikation für Schulungszwecke erlaubt. Zürich, Mai 2014

Inhalt

1	Vorwort	1
2	Grundlagen der Lernbausteine	2
2.1	Übersicht	2
2.2	Lehrplanbezug	3
2.2.1	Lehrplan des Kantons Zürich	3
2.2.2	Lehrplan 21	3
2.3	Didaktische und methodische Bemerkungen	5
2.3.1	Hypothetisch-deduktive Arbeitsweise	5
2.3.2	Komplexe Fragestellung	6
2.3.3	Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE)	7
2.3.4	Einbezug ausserschulischer Lernorte	9
2.3.5	Wassertagebuch	9
2.4	Begleitende Elemente	10
3	Ablauf und Unterrichtsgestaltung	12
3.1	Einstieg in den Wasserunterricht	12
3.2	Lernbaustein 1: Woher das Wasser kommt – Naturwissenschaftliche Grundlagen zum Wasser	13
3.3	Lernbaustein 2: Die Kraft des Wassers – Nutzen und Gefahren des Wassers	16
3.4	Lernbaustein 3: Wasser steckt überall drin. Das Wasser, das wir benutzen, und wie ich sorgsam damit umgehen kann.	19
3.5	Lernbaustein 4: Erlebnisplatz: Umsetzung am Beispiel der Schifffahrt	22
	Abschluss des Wasserunterrichts: Handlungsoptionen	24
	Literatur	25



I Vorwort

Aktuell herrscht an den Schulen grosser Bedarf an Mitteln und Wegen, Natur und Naturwissenschaft praktisch erlebbar zu machen und anzuwenden. Um das Interesse an den Naturwissenschaften langfristig zu wecken, soll den Schülerinnen und Schülern bereits früh ein spannender Zugang in diese faszinierende Welt ermöglicht werden. Der Schweizerische Versicherungsverband (SVV) und die SwissRe möchten dies fördern und haben mit der Unterstützung des Schulamts der Stadt Zürich beschlossen, die Erarbeitung von Lernbausteinen zum Thema Wasser zu lancieren.

Ressourcenverbrauch und Ressourcenknappheit ist oft ein abstraktes Thema, das durch konkrete Veranschaulichung fassbar gemacht werden muss. Wasser dient als anschauliches Beispiel, denn das Thema ist bei den Kindern beliebt und eignet sich für spielerische Experimente. Die Lernbausteine tragen zur Sensibilisierung der Schüler/innen rund um das Thema Wasser bei. Im Zentrum steht dabei die Faszination für den einzigartigen Stoff Wasser (auch aus physikalischer und chemischer Sicht), die Wertschätzung von natürlichen Ressourcen und damit verbunden der schonende Umgang mit ihnen.

Die Lernbausteine richten sich in erster Linie an Kindergärten und Unterstufen-Klassen. Denn für diese Stufen ist das Angebot an Lehrmitteln, die mit einem naturwissenschaftlichen Ansatz nach hypothetisch deduktiver Vorgehensweise arbeiten, noch gering.

Um für die Lehrpersonen / Schulen attraktiv zu sein und bei den Schüler/innen eine bleibende Wirkung zu erzielen, sind die Lernbausteine innovativ und zukunftsfähig gestaltet: Durch kreative Unterrichtsideen werden «neue Themen» wie das virtuelle Wasser und der Wasserfussabdruck stufengerecht aufbereitet. Integrierte Vorschläge zu Ausflügen und Besichtigungen haben das Ziel, Lernen durch Erleben am auserschulischen Lernort (ALO) zu fördern.

2 Grundlagen der Lernbausteine

2.1 ÜBERSICHT

Es wurden die folgenden vier Lernbausteine zum Thema Wasser erarbeitet:

Lernbaustein 1 Woher das Wasser kommt (Naturwissenschaftliche Grundlagen zum Wasser)

Eigenschaften des Wassers, Wasserkreislauf, Aggregatzustände, Nutzen des Wassers für Fauna und Flora

Lernbaustein 2 Die Kraft des Wassers (Nutzen und Gefahren des Wassers)

Kraft und Energie des Wassers, wasserabhängige Naturgefahren

Lernbaustein 3 Wasser steckt überall drin - das Wasser, das wir benutzen, und wie ich sorgsam damit umgehen kann (Globale Wassersituation – Virtuelles Wasser)

Globale Wasserverteilung, benötigte Wassermenge für Nahrungsmittel, Kleider, Alltagsgegenstände, Konflikte ums Wasser etc. Was kann ich als Einzelperson tun, um die wertvolle Ressource Wasser zu schützen und zu erhalten?

Lernbaustein 4 Umsetzung am Beispiel der Schifffahrt

Experimente und praktische Wissensvermittlung zu den Lernbausteinen 1 und 2, mit Schwerpunkt Schifffahrt.

Für alle Lernbausteine wurden schriftliche Unterrichtsmaterialien für die praktische Anwendung im Klassenzimmer / Schulareal erarbeitet, mit Vorschlägen und Ideen zur Auseinandersetzung mit den oben beschriebenen Themen.

Die vier Lernbausteine können aneinandergereiht werden, wodurch ein längerer Zeitraum gestaltet werden kann, oder sie können als wiederkehrende Unterrichtseinheiten über einen selbst definierbaren Zeitraum hinweg umgesetzt werden. Während die erste Variante eine vertiefte und kontinuierliche Auseinandersetzung mit dem Thema Wasser erlaubt und sich bei den Lernenden als ausserordentliches Erlebnis einprägen kann, ermöglicht die zweite Variante die wiederkehrende Auseinandersetzung mit dem Thema. Ein Vorschlag zum Ablauf und der Unterrichtsgestaltung wird in Kapitel 3 vorgestellt.

2.2 LEHRPLANBEZUG

2.2.1 Lehrplan des Kantons Zürich

Die Lernbausteine sind sowohl für den Lehrplan der Unterstufe als auch den des Kindergartens des Kantons Zürich (Bildungsdirektion des Kantons Zürich, 2008 und 2010) anschlussfähig. Sowohl dort geforderte Inhalte als auch beschriebene Arbeitsweisen werden abgedeckt. Verschiedene Basiskompetenzen können sehr gut anhand dieses Lehrmittels gefördert werden.

2.2.2 Lehrplan 21

Struktur

An dieser Stelle soll aber bereits auf den zukünftig geltenden Lehrplan 21 (LP21), der sich momentan nach einer Konsultationsphase (EDK, 2013) in Überarbeitung befindet und wahrscheinlich Ende 2014 zur Einführung in den Kantonen freigegeben wird, eingegangen werden. Mit diesem ersten gemeinsamen Lehrplan für die Volksschule setzen die 21 deutsch- und mehrsprachigen Kantone den Artikel 62 der Bundesverfassung um, die Ziele der Schule zu harmonisieren (Lehrplan 21, 2014).

Der LP21 unterteilt die elf Schuljahre in drei Zyklen. Der hier relevante 1. Zyklus umfasst zwei Jahre Kindergarten und die ersten zwei Jahre der Primarstufe (bis Ende 2. Klasse). Der 2. Zyklus umfasst vier Jahre Primarstufe (3. bis 6. Klasse) und der 3. Zyklus die drei Jahre der Sekundarstufe I (7. bis 9. Klasse).

Weiter ist der LP21 in sechs Fachbereiche Sprachen; Mathematik; Natur, Mensch Gesellschaft (NMG); Gestalten; Musik sowie Bewegung und Sport strukturiert. Für jeden Fachbereich werden die Kompetenzen beschrieben, die im Laufe eines Zyklus bzw. der gesamten Volksschule von den Schüler/innen erworben werden. In die Fachbereichslehrpläne sind zudem überfachliche Kompetenzen eingearbeitet. Dazu gehören personale, soziale und methodische Kompetenzen.

Das hier vorliegende Lehrmittel orientiert sich stark an der Struktur des Lehrplans des Fachbereiches NMG, wobei jedoch zu bemerken ist, dass der Unterricht im 1. Zyklus stark an der Entwicklung der Kinder orientiert ist und vor allem zu Beginn fächerübergreifend organisiert und gestaltet wird. Um dieser Ausrichtung Rechnung zu tragen, zeigen neun entwicklungsorientierte Zugänge auf, wie mit dem LP21 an der Entwicklung und dem Lernen des Kindes im 1. Zyklus angeknüpft werden kann.

Fächerübergreifende Themen

Als fächerübergreifende Themen gelten im LP21 die Themen Berufliche Orientierung, Informations- und Kommunikationstechnik (ICT) und Medien sowie die fächerübergreifenden Themen unter der Leitidee Nachhaltiger Entwicklung: Politik, Demokratie und Menschenrechte; Natürliche Umwelt und Ressourcen; Gender und Gleichstellung; Gesundheit; Globale Entwicklung und Frieden; Kulturelle Identitäten und interkulturelle Verständigung; Wirtschaft und Konsum.

Dabei spielt das Bildungskonzept Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) eine zentrale Rolle (vgl. Kapitel 2.3.3). Während in den Schweizer Schulen bereits heute viele Ansätze einer BNE erkennbar sind und diese mithilfe eines Massnahmenplans (EDK, 2007) in die regionalen Lehrpläne integriert wird, war das Angebot für die Kindergärten bislang relativ klein. Heute ist man daran, Konzepte zu entwickeln, um die BNE bereits im Kindergartenalter umsetzen zu können. Dabei wird häufig die Auseinandersetzung mit dem Thema Wasser als geeignet betrachtet, um sich über einen längeren Zeitraum mit unterschiedlichen Aspekten der nachhaltigen Entwicklung zu befassen (Marie Meierhofer Institut für das Kind, 2012).

Anknüpfung an den Fachlehrplan NMG des LP21

Handlungsaspekte

Wenn Kinder und Jugendliche der Welt begegnen und sich mit ihr auseinandersetzen, nehmen sie neue Phänomene, Sachen und Situationen wahr, erschliessen sich diese und ordnen sie in ihre Vorstellungen zur Welt ein. Dabei gewinnen sie zunehmend Orientierung in der Welt und erlangen Handlungsfähigkeit. Dies alles erfordert Wissen und Können, Erfahrungen und Interessen und geschieht in einem Prozess, in dem die vier Handlungsaspekte – Die Welt wahrnehmen / In der Welt handeln / Sich die Welt erschliessen / Sich in der Welt orientieren – verknüpft sind und sich permanent abwechseln (EDK, 2013). All diese vier Handlungsaspekte und viele der daraus resultierenden Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen werden im hier vorliegenden Lehrmittel abgedeckt.

Kompetenzbereiche

Der 1. Zyklus wie auch der 2. Zyklus sind in die folgenden zwölf Kompetenzbereiche eingeteilt:

- 1. Identität, Körper, Gesundheit – sich Sorge tragen
- 2. Tiere, Pflanzen und ihre Lebensräume erkunden, Natur erhalten und gestalten
- 3. Stoffe, Energie und Bewegungen beschreiben, untersuchen und nutzen
- 4. Phänomene der belebten und unbelebten Natur erforschen und erklären
- 5. Technische Entwicklungen und Umsetzungen erschliessen, einschätzen und anwenden
- 6. Konsum und Lebensstil gestalten, Produktions- und Arbeitswelten erkunden
- 7. Lebensweisen und Lebensräume von Menschen erschliessen und vergleichen
- 8. Menschen nutzen Räume – sich orientieren und mitgestalten
- 9. Zeit, Dauer und Wandel verstehen – Geschichte und Geschichten unterscheiden
- 10. Gemeinschaft und Gesellschaft – Zusammenleben gestalten und sich engagieren
- 11. Grunderfahrungen, Werte und Normen erkunden und reflektieren
- 12. Religionen und Weltansichten begegnen

Die Kompetenzbereiche 1, 4, 5, 7, 10 und 11 orientieren sich an grundlegenden Fragestellungen, die uns als Menschen oder unsere soziale, kulturelle und natürliche Um- und Mitwelt betreffen. In diesen Kompetenzbereichen sind mehrere inhaltliche Perspektiven miteinander verknüpft. In den Kompetenzbereichen 2, 3, 6, 8, 9, und 12 sind grundlegende Ideen, Konzepte und Themen aus den inhaltlichen Perspektiven des Fachbereichs NMG aufgenommen. Diese Kompetenzbereiche sind, ähnlich den Kompetenzbereichen im 3. Zyklus, stärker fachlich beziehungsweise disziplinär ausgerichtet. Jeder Kompetenzbereich umfasst drei bis sieben Kompetenzen, in welchen je spezifische thematische Aspekte und Handlungsaspekte aufgenommen werden. Für jede Kompetenz wird die erwartete Kompetenzentwicklung mit mehreren Stufenbeschreibungen pro Zyklus beschrieben. Über die Zyklen hinweg werden auf diese Weise die angestrebte Kompetenzentwicklung und damit Wege des kumulativen Lernens dargelegt (EDK, 2013). Es wird ersichtlich, dass die Kompetenzbereiche 3, 4, 5, 6, 7, 8 und 11 unmittelbar sowie die Bereiche 1, 2 und 10 zudem am Rande im hier vorliegenden Lehrmittel behandelt werden.

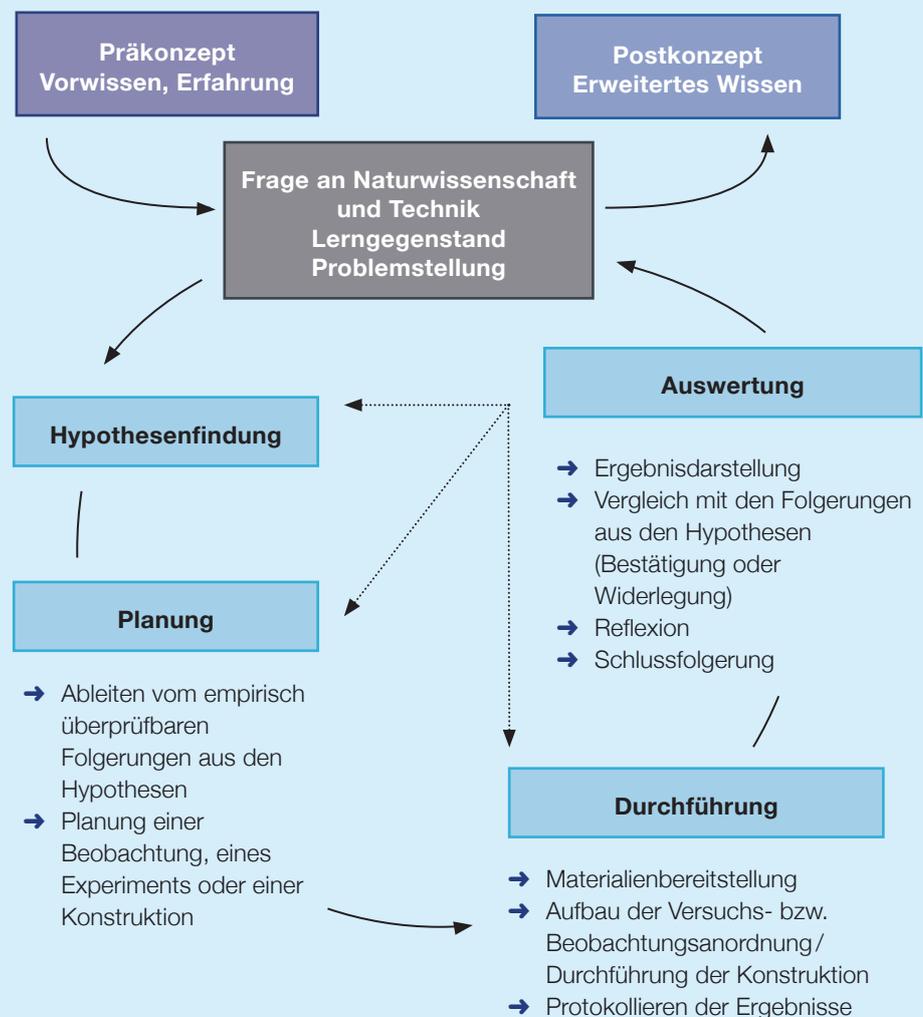
2.3 DIDAKTISCHE UND METHODISCHE BEMERKUNGEN

2.3.1 Hypothetisch-deduktive Arbeitsweise

In Anbetracht der grossen Herausforderungen des globalen Wandels und des Ziels einer nachhaltigen Entwicklung steigt die Bedeutung der Förderung von Naturwissenschaften und Technik in den Schulen. Es gibt verschiedene Methoden für das Arbeiten im naturwissenschaftlichen und technischen Bereich. Das hypothetisch-deduktive Vorgehen hat sich dabei für den Unterricht als eine sehr geeignete Methode erwiesen (Colberg, 2012), weshalb in den vorliegenden Materialien wenn immer möglich darauf zurückgegriffen wird.

Die hypothetisch-deduktive Arbeitsweise stellt einen Zyklus dar (siehe Figur 1), bei dem man von einem konstruktivistischen Lehr-Lern-verhältnis ausgeht, welches Lernen als Veränderung von bereits vorhandenen Vorstellungen und Begriffen ansieht.

Hypothetisch-deduktive Arbeitsweise



Figur 1: Hypothetisch-deduktive Arbeitsweise im naturwissenschaftlich-technischen Unterricht (Quelle: Colberg, 2012)

Innerhalb des Zyklus werden verschiedene Arbeitsschritte iterativ bearbeitet, wobei diese nicht zwingend stetig durchlaufen werden müssen. Verschiedene Arbeitsschritte können auch mehrfach wiederholt werden, was exemplarisch durch die drei gestrichelten Linien dargestellt ist (welche auch von anderen Arbeitsschritten ausgehen könnten). Die Hypothesenfindung ist beim naturwissenschaftlich-technischen Arbeiten von zentraler Bedeutung und wird innerhalb eines Lern- bzw. Arbeitsprozesses oftmals mehrfach durchlaufen (Colberg, 2012).

Im Prinzip ist dieser Zyklus für alle Altersstufen gleich strukturiert. Dagegen können die Führung durch die Lehrperson, die Art der Fragestellung, der Einsatz der Werkzeuge und Materialien und die benötigten bzw. zu fördernden Fähigkeiten und Fertigkeiten stufenspezifisch stark variieren (Colberg, 2012). Dabei ist es wichtig, dass jeweils an der Lebenswelt und dem Erfahrungsbereich des Kindes angeknüpft wird. Dies ermöglicht, vom Bekannten und Einfachen aufbauend, auch komplexere Zusammenhänge zu begreifen.

Im Rahmen der Lernbausteine Wasser soll diesem Ansatz mit folgendem Unterrichtsaufbau gerecht werden:

- 1) Die beiden Regentropfen «Plitsch und Platsch» stellen die **Leitfrage**, ausgehend von der Erlebniswelt der Kinder.
- 2) Die Frage wird mit den Kindern diskutiert (**Dialog**) und eine Hypothese aufgestellt.
- 3) Es wird ein **Experiment** / ein **Arbeitsblatt** betreffend die Frage bearbeitet.
- 4) **Hypothesenüberprüfung:** «Platsch und Platsch» wiederholen die Anfangsfrage (Leitfrage)

Neben dem erlebnisorientierten Lernen werden auch Elemente des genetischen Lernens (Wagenschein, 1999) und des daran anknüpfenden, dialogischen Lernens (nach Ruf und Gallin, 2005) eingesetzt, indem die vier handlungsleitenden Instrumente Kernideen, Aufträge, Lernjournale und Rückmeldung immer wieder partiell eingesetzt werden. Dabei stehen der Dialog und der Austausch zwischen den Lehrpersonen und den Lernenden im Mittelpunkt. Die Ideen der Lernenden werden dabei aufgenommen, es wird nachgefragt, Rückmeldung gegeben und Ideen gemeinsam weiter entwickelt (Labudde, 2010).

2.3.2 Komplexe Fragestellung

Mit dem Thema Wasser wird ein gesellschaftlich komplexer und fachlich relevanter Inhalt aufgegriffen. Für den Unterricht, der sich solchen Aspekten widmet, hat sich bewährt, eine übergreifende bzw. komplexe Fragestellung zu formulieren (Künzli David et al., 2008 und Schmid et al., 2013). «Komplex» bedeutet dabei, dass diese nicht eindeutig beantwortbar ist und grenzt sich dabei von kompliziert ab. Über eine solche Fragestellung sollte man sich diskursiv austauschen (d.h. «streiten») können und sie zudem während der Unterrichtseinheit ab und zu wieder aufgreifen.

Eine komplexe Fragestellung sollte anhand der folgenden Auswahl- und Ausrichtungskriterien geprüft werden (Künzli David et al., 2008) und folgende Aspekte beinhalten:

- Anschlussfähigkeit an die Lebenswelt der Lernenden (Gegenwarts- und Zukunftsbedeutung)
- Bildungsrelevanz im Sinne einer exemplarischen Zugänglichkeit und Übertragbarkeit
- Globale und lokale Dimension
- Längerfristige Bedeutung und Veränderungen des Handlungsfelds
- Soziokulturelle, ökonomische und ökologische Dimension
- Auf breitem und differenziertem Wissen basierend
- Folgenbetrachtung

Die komplexe Fragestellung sollte wenn möglich während und vor allem auch am Ende der Unterrichtseinheit wieder aufgegriffen werden, um zu sehen, inwiefern sich die Ideen und Vorstellungen der Kinder während der Unterrichtseinheit verändert haben (vgl. auch konstruktivistisches Lehr-Lern-Verständnis).

Neben der eigentlichen komplexen Fragestellung («Wem gehört das Wasser?») werden für die Unterkapitel zusätzliche übergreifende Fragestellungen formuliert, welche zu einem späteren Zeitpunkt ebenfalls erneut aufgegriffen werden. Dies dient als Möglichkeit zu sehen, inwiefern sich die Konzepte und Vorstellungen der Kinder während der Unterrichtseinheit verändern.

Übergreifende Fragestellungen unterscheiden sich von der komplexen Fragestellung dadurch, dass diese nicht allen der oben genannten Auswahl- und Ausrichtungskriterien genügen müssen.

2.3.3 Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE)

Verständnis des Bildungskonzepts BNE

Es werden immer wieder neue Wege gesucht, Kindern und Jugendlichen die Natur bzw. die (Um-) Welt nahe zu bringen und sie zu einer nachhaltigen Lebensweise zu bewegen. Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) stellt dafür ein heute gängiges und zeitgemässes Bildungskonzept dar.

Die Unterrichtsvorschläge, die in den Lernbausteinen Wasser zur Anwendung kommen, haben zum Ziel, die Kompetenzen, die im Rahmen der BNE von den Lernenden erworben werden sollen, zu fördern.

BNE ist ein Versuch, komplexe Fragen, welche sich in der heutigen Gesellschaft stellen, strukturiert auf verschiedenen Ebenen in die Zukunft gerichtet anzugehen.

Die folgenden fünf grundlegenden Prinzipien dienen als Basis für die verschiedenen Kompetenzformulierungen einer BNE (SBE-SUB, 2010):

- Denken in Zusammenhängen
- Vorausschauendes, innovatives Denken
- Kritisches Beurteilen
- Verständigung und Partizipation
- Handeln

Anhand dieser Kompetenzen sollen die Lernenden befähigt werden, mit den spezifischen Anforderungen und Herausforderungen der Idee der Nachhaltigkeit umzugehen und sich an der Mit- und Ausgestaltung einer nachhaltigen Entwicklung zu beteiligen (Künzli David et al., 2008). Dies wird auch als Gestaltungskompetenz bezeichnet, welche in verschiedene Teilkompetenzen unterteilt wird. Eine Auflistung dieser und die dazugehörigen Vermittlungsstrategien wurden von de Haan (2008) erstellt.

BNE mit 4- bis 8-jährigen Kindern

Die Förderung dieser Teilkompetenzen soll dadurch erreicht werden, dass sich die Kinder durch spielerische Elemente und kognitiv fordernde Aktivitäten mit relevanten Themen auseinandersetzen können.

Eine Frage, die sich dabei immer wieder stellt, ist, ob Nachhaltigkeitsfragen mit 4- bis 8-jährigen Kindern überhaupt sachgerecht thematisiert werden können. Dass dies sehr wohl gelingen kann, zeigen verschiedene «Best-Practice»-Beispiele (z.B. Stoltenberg, 2011 und Eberhard von Kuenheim Stiftung, 2012) eindrucksvoll.

Vorstellungen von Gerechtigkeit/Ungerechtigkeit, altruistischem Handeln und Mitgefühl lassen sich bereits sehr gut mit der hier angesprochenen Zielstufe diskutieren und reflektieren.

Oft wird befürchtet, dass im Rahmen von BNE-Themen bedrohliche Entwicklungen dargestellt werden, die Kinder verängstigen könnten. Dadurch dass sich nachhaltige Entwicklung als ein in die Zukunft gerichtetes Modernisierungskonzept versteht, konzentriert man sich primär auf positive durch den Einzelnen und/oder die Gemeinschaft erreichbare Ziele, ohne die Gefahren für Mensch und Umwelt prinzipiell in Frage zu stellen. Insofern kann BNE einen wertvollen Beitrag leisten, Ängste abzubauen anstatt diese zu schüren.

Dazu eignet sich die Technik des Philosophierens sehr gut. Eine Handlungsanleitung dazu wird im Buch «Wie wollen wir leben?: Kinder philosophieren über Nachhaltigkeit» (Eberhard von Kuenheim Stiftung, 2012) gegeben. Wenn sich Kinder Nachhaltigkeitsthemen aus einer philosophischen Perspektive nähern, dann setzen sie sich bewusst und aktiv mit einzelnen Teilaspekten der Nachhaltigkeit auseinander. Dabei werden Begriffe durchleuchtet, nach deren Sinn und Bedeutung gefragt, Bezüge zu anderen Bereichen hergestellt und Antworten und Lösungen gesucht. Philosophieren ist ein Prozess des Reflektierens und Bewusstmachens mit dem Ausgangspunkt in der eigenen Lebenswelt. Der Weg zu verantwortungsbewusstem Handeln führt insbesondere auch bei Kindern über eigenständiges Denken.

Am Thema Wasser können genau solche Aspekte im Zusammenhang mit der nachhaltigen Entwicklung sehr gut im Unterricht aufgegriffen werden.

Zusammenfassend soll betont werden, dass es sich bei BNE nicht um einen komplett neuen Bildungsansatz handelt, sondern dass verschiedene Elemente dessen im fächerübergreifenden Unterricht, der systemisch angelegt ist und in welchem reflektiert wird, bereits seit Langem gepflegt werden.

Auseinandersetzung mit Werten im Rahmen der BNE

Das Bildungskonzept BNE nimmt im Zusammenhang mit intra- und intergenerationeller Gerechtigkeit, Menschenwürde und dem Erhalt der natürlichen Lebensgrundlagen Bezug auf die in Nachhaltigkeitstheorien formulierten Werte. Somit ist ein Werterahmen gegeben, an dem sich BNE orientiert. Kinder suchen Antworten auf Fragen, die alle Menschen betreffen. So können sie befähigt werden, ein Gefühl für Werte und Normen zu entwickeln.

Eine strittige Frage in diesem Zusammenhang ist, ob BNE vor allem eine Auseinandersetzung mit diesen Werten und deren Reflexion ermöglichen (Wertediskurs inklusive individueller Positionierung der Lernenden) soll – oder auch (direkt) eine gesellschaftliche Verbreitung dieser Werte bewirken soll (Wertevermittlung). Mit diesem Lehrmittel möchten die Autorinnen den Wertediskurs anregen.

Akteursanalyse

Auch die in den Lernbausteinen angewandte Methode der Akteursanalyse (Künzli David et al., 2008) soll der Förderung der oben aufgezählten BNE-Kompetenzen dienen. Durch die Integration der Akteursperspektive in die vorangehende Sachanalyse werden durch die Lehrperson die im Themenbereich bestehenden Vernetzungen erarbeitet, um ein systemisches Verständnis bei den Lernenden aufbauen zu können. Die Methode sieht vor, dass während den Unterrichtseinheiten fortlaufend alle für das behandelte Thema (in dem hier vorliegenden Fall Wasser) relevanten Akteure gemeinsam mit den Kindern erarbeitet und auf einem Plakat dargestellt werden. Die Akteure werden dabei mit Pfeilen und Symbolen vernetzt, um so ihre Interessen und wechselseitigen Abhängigkeiten darzustellen (Künzli David et al., 2008). Dadurch sollen die Kinder die verschiedenen Aspekte des Themas sowie deren Zusammenhänge erkennen können. Es wäre sinnvoll, eine Wand im Schulzimmer bereitzustellen, an welcher das Plakat über den Verlauf der gesamten Unterrichtseinheit hängen gelassen und laufend ergänzt werden kann.

2.3.4 Einbezug ausserschulischer Lernorte

Ausserschulische Lernorte (ALO) kennzeichnen sich dadurch, dass praktische, konkrete und wirklichkeitsnahe Begegnungen ermöglicht werden. ALO fördern somit das aktive Handeln und ermöglichen dadurch unmittelbare Erfahrungen im eigenen Lebensumfeld. Die unmittelbare Erfahrung vor Ort schafft einen Lebensweltbezug, der dann mit der fachlichen Perspektive besser verknüpft werden kann.

Um das Leitziel der BNE – Gestaltungskompetenz – zu erreichen, können ALO von zentraler Bedeutung sein, da handlungsorientiertes Lernen ermöglicht wird (z.B. Böltz, 2005 und Kruse, 2005).

Im Themenbereich Wasser sind mehrere ausserschulische Lernanlässe denkbar. So können das Wasserwerk, die lokale Abwasserreinigungsanlage oder das Gewässer (Bach, Fluss oder See) in Schulhausnähe besucht werden. In den einzelnen Lernbausteinen wird jeweils auf diese Ideen verwiesen.

2.3.5 Wassertagebuch

Es wird angeraten, für jedes Kind ein A4-Heft anzulegen, das sogenannte Wassertagebuch. In diesem können die Kinder Ideen, Konzepte und Gelerntes anhand von Zeichnungen, Notizen, eingeklebten Arbeitsblättern etc. festhalten.

Ebenfalls können darin die komplexen bzw. übergreifenden Fragestellungen und die Leitfragen immer wieder aufgegriffen und somit schlussendlich protokolliert werden. Das Wassertagebuch soll es ermöglichen, den eigenen Lernprozess zu begleiten und reflektieren. Es unterstützt die Ideen eines konstruktivistischen Lehr-Lern-Verständnisses und ergänzt sowohl die Methode des hypothetisch-deduktiven Vorgehens als auch die Aspekte einer BNE ideal.

2.4 BEGLEITENDE ELEMENTE

Die verschiedenen Lernbausteine zum Thema Wasser werden von wiederkehrenden Elementen begleitet. Dies dient den Lernenden, sich das Thema ins Bewusstsein und das bereits Gelernte in Erinnerung zu rufen.

Dazu können folgende Elemente dienen:

Handpuppen (Bastelanleitung siehe Arbeitsblatt 1):

Zwei Handpuppen in Form der Wassertropfen «Plitsch» und «Platsch» begleiten die Kinder während der Unterrichtseinheiten (und grafisch auf den Arbeitsblättern). Die Rahmengeschichte rund um die Regentropfen dient den Kindern zur Orientierung und Motivation während den Themenblöcken. Dabei stellen die Figuren Fragen, erzählen Geschichten und stehen mit Wissen und Rat zur Seite. Das Lied von Dieter Wiesmann «De Plitsch und de Platsch» kann als Begleitlied und Einstieg in den Wasserunterricht dienen.

Wassertagebuch:

Im Wassertagebuch können die Kinder Ideen, Konzepte und Gelerntes anhand von Zeichnungen, Notizen, eingeklebten Arbeitsblättern etc. festhalten (vgl. Kapitel 2.3.5).

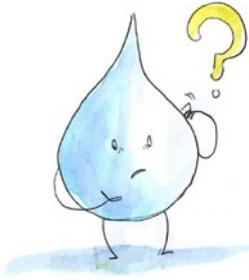
Die Lernbausteine beinhalten wiederkehrende Elemente, erkennbar an den Symbolen:



Übergreifende Fragestellung: Basierend auf der Thematik der Unterkapitel steht an deren Anfang meistens eine übergreifende Fragestellung, die häufig zudem den Kriterien der komplexen Fragestellung (vgl. Kapitel 2.3.2) genügt. Diese ist umfassender als die einzelnen Leitfragen. Ausgehend von den übergreifenden Fragestellungen soll mit den Kindern diskutiert und philosophiert werden. Zu einem späteren Zeitpunkt werden diese Fragestellungen (unter demselben Symbol) erneut aufgegriffen, um Veränderungen in den Vorstellungen ermitteln zu können. Es ist nicht unbedingt notwendig, dass all diese vorgeschlagenen Fragen aufgegriffen werden. Es ist auch möglich, eine Auswahl zu treffen. Es wird aber empfohlen, mit der komplexen Fragestellung «Wem gehört das Wasser?» einzusteigen.



Lernziele: Zu Beginn der Lernbausteine wird die Leitidee definiert, welche beschreibt, wozu der Unterricht im Rahmen des Lernbausteins dienen soll. Die Lernziele, welche zu Beginn der Unterkapitel aufgeführt sind, beschreiben die Kompetenzen, welche die Kinder nach Abschluss des Abschnittes erworben haben sollten.



Leitfragen: Die Handpuppen «Plitsch» und «Platsch» stellen Fragen an die Kinder, die gemeinsam diskutiert werden können oder die als Ausgangslage für verschiedene Unterrichtseinheiten dienen.

Der **Erklärungsansatz** soll den Lehrpersonen mögliche Methoden aufzeigen, wie das teils komplexe Wissen einfach vermittelt werden kann. Dabei gilt es, die Leitfragen in Form einer hypothetisch-deduktiven Arbeitsweise zu bearbeiten (siehe Kapitel 2.3.1).



Hintergrundwissen: Diese Abschnitte sollen den Lehrpersonen exemplarisch ausgewähltes Hintergrundwissen zum Thema vermitteln und zur fachlichen Vorbereitung dienen. Dabei gilt es zu betonen, dass es nicht das Ziel ist, die Inhalte den Kindern in ihrer ganzen Komplexität zu vermitteln. Die Kinder werden durch den Dialog, Arbeitsblätter und die phänomenologischen Erfahrungen und Beobachtungen an die Themen herangeführt (siehe Symbole: Unterrichtsideen und Arbeitsblatt).



Unterrichtsideen: Unter diesen Symbolen werden Vorschläge für die aktive Gestaltung, Experimente oder Geschichten im Unterricht aufgeführt, welche die anfangs gestellten Leitfragen betreffen.



Arbeitsblatt: Die Arbeitsblätter enthalten Vorlagen, die mit den Kindern bearbeitet werden können. Durch die Bearbeitung der Arbeitsblätter sollen sich die Kinder mit der anfangs gestellten Leitfrage befassen. Die Arbeitsblätter befinden sich als Kopiervorlage im Anhang.



Hypothesenüberprüfung: Durch die Wiederholung der Leitfrage oder einer Folgefrage werden die Lernenden dazu animiert, ihre ursprüngliche Vorstellung oder Antwort nochmals zu reflektieren, unter dem Einbezug des neu Erfahrenen und Erlebten. Die Lehrpersonen können beobachten, inwiefern sich die Vorstellungen und Antworten der Kinder geändert haben und ob ein besseres bzw. präziseres Verständnis vermittelt werden konnte.

3 Ablauf und Unterrichtsgestaltung

Die vier Lernbausteine mit der übergreifenden Fragestellung «Wem gehört das Wasser?» werden im Idealfall aneinandergereiht durchgeführt. Es besteht aber auch die Möglichkeit, nur einzelne Elemente bzw. Bausteine herauszugreifen.

Im Folgenden wird eine mögliche Unterrichtsgestaltung tabellarisch vorgestellt. Dafür wurde absichtlich kein klassisches Artikulationsschema (didaktische Funktion, Aktivität der Lernenden, Aktivität der Lehrperson) gewählt, da diese Feinplanung an den Stand der Klasse angepasst werden muss. Dasselbe gilt für die Zeiten, die einen Durchschnittswert angeben und von Kindergarten zur Unterstufe natürlich variieren werden.

EINSTIEG IN DEN WASSERUNTERRICHT

Zeit	Lehr-Lern-Arrangement	Materialien
60'	Komplexe Fragestellung: Wem gehört das Wasser? Philosophisches Gespräch im Kreis: Einstieg in die Akteursanalyse Einführung und Vorstellung von Plitsch und Platsch Einüben und Singen des Liedes: «De Plitsch und de Platsch»	Liedtext S. 3
90'	<i>Optional:</i> Basteln: Handpuppen Plitsch und Platsch in Einzel- oder Partnerarbeit	Arbeitsblatt 1
Σ Einstieg: ca. 3 Lektionen		

Tabelle 1: Übersicht Einstieg in den Wasserunterricht

LERNBAUSTEIN I: WOHER DAS WASSER KOMMT – NATURWISSENSCHAFTLICHE GRUNDLAGEN ZUM WASSER

LB 1.1: Wasser zum Leben – Wasser ist Leben



Ziele:

- Die Lernenden erkennen die Notwendigkeit des Wassers für das Leben im Allgemeinen sowie für den alltäglichen Gebrauch.
- Die Kinder können die Wasseraufnahme von Menschen, Tieren und Pflanzen in eigenen Worten beschreiben.

Zeit	Lehr-Lern-Arrangement	Materialien
45'	Übergreifende Fragestellung: Was wäre, wenn wir kein Wasser (zum Trinken) hätten? Dialogisches Lernen im Kreis: Leitfrage 1: «Wie viel Wasser trinkt ihr normalerweise an einem Tag?» Analyse anhand Arbeitsblatt 2: Messperiode auf mindestens 3 Tage festlegen.	Arbeitsblatt 2 Wassertagebuch
30'	Nach Abschluss der Messperiode: Auswertung, wie viel die Kinder tatsächlich getrunken haben => Überprüfung der ursprünglichen Einschätzung (Hypothesenüberprüfung) und Reflexion. Erneutes Aufgreifen der Leitfrage 1	Arbeitsblatt 2
45'	Dialogisches Lernen im Kreis: Leitfrage 2: «Die Menschen trinken das Wasser mit dem Mund. Und auch die meisten Tiere trinken auf diese Weise. Wie aber können die Pflanzen Wasser aufnehmen, d. h. trinken?» Experiment «Blumen färben»: Weiße Blume wird in durch Tinte gefärbtes blaues Wasser gestellt.	Experiment «Blumen färben» S. 9
30'	Auswertung des Experiments «Blumen färben» am nächsten Morgen: Erneutes Aufgreifen der Leitfrage 2	Experiment «Blumen färben» S. 9
45'	Dialogisches Lernen im Kreis: Erneutes Aufgreifen der übergreifende Fragestellung: Was wäre, wenn wir kein Wasser (zum Trinken) hätten? Akteursplakat: Das Kind als Akteur inklusive seiner Bedürfnisse bezüglich Wasser auf dem Plakat darstellen.	Akteursplakat

∑ Lernbaustein 1 (1. Teil): ca. 5 Lektionen

Tabelle 2: Übersicht Lernbaustein 1, Teil 1

LB 1.2: Wasserkreislauf



Ziele:

- Die Lernenden können den Weg des Wassers vom Regentropfen bis zum Meer und zurück in die Wolken in eigenen Worten anhand von mindestens 5 Stationen beschreiben.
- Die Kinder können abgeleitet vom Konzept des Wasserkreislaufs ihre Beobachtungen beim Experiment «Der Wasserkreislauf selbst gemacht» beschreiben und einordnen.

Zeit	Lehr-Lern-Arrangement	Materialien
60'	Übergreifende Fragestellung: Was wäre, wenn es nicht mehr regnen würde? Dialogisches Lernen im Kreis: Leitfrage 3: «Wisst ihr, woher wir Wassertropfen kommen?» Einführung anhand eines Bilderbuchs (z.B. «Gute Reise, kleiner Fisch», Gibert 2010; «Gute Reise, kleine Wolke», Muzo 2011) Erarbeiten des Wasserkreislaufes anhand Vorlesen der Geschichte «Die Reise von Plitsch und Platsch» und durch Bearbeiten des Arbeitsblattes 3	Bilderbuch Geschichte auf S. 12 Arbeitsblatt 3 Wassertagebuch Bild zum Wasserkreislauf auf S. 11 und Illustrations- bogen A3
40'	Experiment «Der Wasserkreislauf selbst gemacht»: Wasserkreislauf in einem Einmachglas simulieren	Experiment «Wasserkreis- lauf» S. 13
20'	Auswertung des Experiments «Der Wasserkreislauf selbst gemacht» Wartezeit: mindestens eine Stunde, besser über Mittag in der Sonne	Experiment «Wasserkreis- lauf» S. 13
15'	Dialogisches Lernen im Kreis: Erneutes Aufgreifen der Leitfrage 3 und der übergreifenden Fragestellung: Was wäre, wenn es nicht mehr regnen würde?	Bild zum Wasserkreislauf auf S. 11 und Illustrationsbo- gen A3

Σ Lernbaustein 1 (2. Teil): ca. 3 Lektionen

Tabelle 3: Übersicht Lernbaustein 1, Teil 2

LB 1.3: Die verschiedenen Zustandsformen des Wassers (Aggregatzustände)



Ziele:

- Die Lernenden können Beispiele nennen, wo im Alltag welcher Aggregatzustand des Wassers vorkommt.
- Sie können ihre Erfahrungen und Wahrnehmungen mit den verschiedenen Aggregatzuständen des Wassers in eigenen Worten beschreiben und einordnen.
- Die Kinder können in eigenen Worten beschreiben, durch welche Prozesse sich die Aggregatzustände des Wassers verändern.

Zeit	Lehr-Lern-Arrangement	Materialien
90'	Dialogisches Lernen im Kreis: Leitfrage 4: «Aber warum fallen wir Wassertropfen, wenn es kalt ist, als Schnee statt als Regen aus den Wolken? Wie verwandelt sich das Wasser in Schnee? Und wie verwandelt sich das Wasser in seine anderen Formen?» Experimentierreihe: «Wie sich das Wasser verändert» (I): Gefrieren / (II): Schmelzen / (III): Verdampfen und (IV): Kondensieren	Experimente «Wie sich das Wasser verändert» S. 18/19
30'	Dialogisches Lernen im Kreis: Leitfrage 5: «In welcher Form (und an welchem Ort) seid ihr Wasser schon begegnet?» Selbstständiges Bearbeiten von Arbeitsblatt 4: Was ist gasförmig, flüssig, fest?	Arbeitsblatt 4 Wassertagebuch
30'	Dialogisches Lernen im Kreis: Erneutes Aufgreifen der übergreifenden Fragestellung: Was wäre, wenn es nicht mehr regnen würde? Akteursplakat: Die Pflanzen und Tiere als Akteure inklusive ihrer Bedürfnisse bezüglich Wasser auf dem Plakat darstellen.	Bild zum Wasserkreislauf S. 11 und Illustrationsbogen A3 Akteursplakat

∑ Lernbaustein 1 (3. Teil): ca. 4 Lektionen

∑∑: Lernbaustein 1 gesamthaft: ca. 12 Lektionen

Tabelle 4: Übersicht Lernbaustein 1, Teil 3

LERNBAUSTEIN 2: DIE KRAFT DES WASSERS – NUTZEN UND GEFAHREN DES WASSERS

LB 2.1: Die Wasserversorgung



Ziele:

- Die Lernenden erfahren durch die Anknüpfung an ihre Lebenswelt, wozu Wasser im Alltag überall benötigt wird, und können mindestens 4 Situationen des Wasserverbrauchs in ihrem Haushalt beschreiben.
- Den Kindern sind die verschiedenen Stationen der Wasserversorgung bekannt und sie können diese in eigenen Worten beschreiben.

Zeit	Lehr-Lern-Arrangement	Materialien
45'	Übergreifende Fragestellung: Wer benötigt alles Wasser und wofür? Dialogisches Lernen im Kreis: Leitfrage 6: «Wofür benutzt ihr in eurem Alltag Wasser?» Analyse anhand Arbeitsblatt 5: Wo wird Wasser benötigt? Erneutes Aufgreifen der Leitfrage 6	Arbeitsblatt 5 Wassertagebuch
90'	Dialogisches Lernen im Kreis: Leitfrage 7: «Und wie kommt das Wasser in den Wasserhahn?» Optional: Kellerbesuch im Schulhaus (nach Absprache mit dem Hauswart): Dem Wasser auf der Spur Analyse anhand Arbeitsblatt 6: Die Wasserversorgung Experiment «Die Wasserleitung» Dialogisches Lernen im Kreis: Erneutes Aufgreifen der Leitfrage 7	Arbeitsblatt 6 Wassertagebuch Experiment «Die Wasserleitung», S. 29

Σ Lernbaustein 2 (1. Teil): ca. 3 Lektionen

Tabelle 5: Übersicht Lernbaustein 2, Teil 1

LB 2.2: Die Abwasserreinigung



Ziele:

- Die Lernenden wissen, was mit dem Wasser nach dessen Gebrauch passiert.
- Sie kennen eine einfache Art der Wasserreinigung und können dieses Prinzip in eigenen Worten beschreiben.

Zeit	Lehr-Lern-Arrangement	Materialien
45'	Dialogisches Lernen im Kreis: Leitfrage 8: «Doch was passiert mit dem Wasser, nachdem ihr es benutzt habt?» Experiment «Wir bauen eine Blumentopf-Kläranlage» mit anschließender Frage von Plitsch «Leider habe ich euer Experiment verpasst. Erklärt ihr mir, wie man Wasser reinigen kann?»	Experiment «Blumentopf-Kläranlage» S. 32
45'	Begleitung anhand eines Bilderbuchs (z.B. «Wohin fliesst das Badewasser», Reider, 2011) Dialogisches Lernen im Kreis: Erneutes Aufgreifen der übergreifenden Fragestellung: Wer benötigt Wasser und wofür? und von Leitfrage 8 Akteursplakat: Die Bedürfnisse des Akteurs «Kind» ergänzen und Betreiber von Abwasserreinigungsanlagen als Akteure inklusive ihrer Bedürfnisse bezüglich Wasser auf dem Plakat darstellen.	Bilderbuch Akteursplakat
½ Tag	<i>Optional: Besuch einer Abwasserreinigungsanlage (z.B. Werdhölzli)</i>	
Σ Lernbaustein 2 (2. Teil): ca. 2 Lektionen (+ ½ Tag für Exkursion)		

Tabelle 6: Übersicht Lernbaustein 2, Teil 2

LB 2.3: Der Nutzen der Wasserkraft



Ziel:

- Die Lernenden kennen den Nutzen der Wasserkraft für die Stromproduktion und können diesen Zusammenhang in eigenen Worten beschreiben.

Zeit	Lehr-Lern-Arrangement	Materialien
75'	Übergreifende Fragestellung: Wie stark ist Wasser? oder: Hat Wasser eine Kraft? Dialogisches Lernen im Kreis: Leitfrage 9: «Wofür kann man die Kraft des Wassers nutzen?» Erarbeiten der Funktionsweise eines Wasserkraftwerks anhand: Vorlesen der Geschichte «Die turbulente Reise durchs Laufwasserkraftwerk» Experiment «Unser Wasserrad» Bearbeiten des Arbeitsblattes 7: Das Laufkraftwerk	Geschichte S. 40 Experiment «Unser Wasserrad» S. 39 Arbeitsblatt 7 Wassertagebuch
45'	Dialogisches Lernen im Kreis: Erneutes Aufgreifen der übergreifenden Fragestellung: Wie stark ist Wasser? oder: Hat Wasser eine Kraft? und von Leitfrage 9 Akteursplakat: Betreiber von Wasserkraftwerken als Akteure inklusive ihrer Bedürfnisse bezüglich Wasser auf dem Plakat darstellen.	Wassertagebuch Akteursplakat
½ Tag	<i>Optional: Besuch eines Wasserkraftwerks (z.B. Zürich)</i>	
Σ Lernbaustein 2 (3. Teil): ca. 3 Lektionen (+ ½ Tag für Exkursion)		

Tabelle 7: Übersicht Lernbaustein 2, Teil 3

LB 2.4: Die Gefahren des Wassers



Ziele:

- Die Lernenden kennen mögliche Gefahren, die durch die Kraft von Wasser (Hochwasser, Überschwemmungen, Hagel und Lawinen) auftreten können.
- Sie können diese Gefahren in eigenen Worten beschreiben und wissen, wie mit ihnen umgegangen werden kann.

Zeit	Lehr-Lern-Arrangement	Materialien
60'	Übergreifende Fragestellung: Wer schützt sich wie vor Wasser? Dialogisches Lernen im Kreis: Leitfrage 10: «Schaut euch die Bilder auf dem Arbeitsblatt 8 an. Was seht ihr? Was ist hier passiert?» Analyse anhand Arbeitsblatt 8: Überschwemmungen Experiment «Hochwasser» Dialogisches Lernen im Kreis: Erneutes Aufgreifen von Leitfrage 10	Arbeitsblatt 8 Experiment «Hochwasser» S. 44
45'	Dialogisches Lernen im Kreis: Leitfrage 11: «Was ist Hagel und welche Gefahren birgt er?» Analyse anhand Arbeitsblatt 9: Hagel Experiment «Hagel» Dialogisches Lernen im Kreis: Erneutes Aufgreifen von Leitfrage 11	Arbeitsblatt 9 Experiment «Hagel» S. 48
45'	Dialogisches Lernen im Kreis: Leitfrage 12: «Was ist eine Lawine und wie entsteht sie?» Analyse anhand Arbeitsblatt 10 und Lawinen Experiment «Lawine aus Mehl und Zucker» Dialogisches Lernen im Kreis: Erneutes Aufgreifen von Leitfrage 12	Arbeitsblatt 10 Experiment «Lawine aus Mehl und Zucker» S. 53
30'	Dialogisches Lernen im Kreis: Erneutes Aufgreifen der übergreifenden Fragestellung: Wer schützt sich wie vor Wasser? Akteursplakat: Hausbesitzer und Wintersportler als Akteure inklusive ihrer Bedürfnisse bezüglich Wasser auf dem Plakat darstellen.	Wassertagebuch Akteursplakat
Σ Lernbaustein 2 (4. Teil): ca. 4 Lektionen		

**ΣΣ: Lernbaustein 2 gesamthaft: ca. 12 Lektionen
(optional zwei halbtägige Exkursionen denkbar)**

Tabelle 8: Übersicht Lernbaustein 2, Teil 4

LERNBAUSTEIN 3: WASSER STECKT ÜBERALL DRIN. DAS WASSER, DAS WIR BENUTZEN, UND WIE ICH SORGSAM DAMIT UMGEHEN KANN.

LB 3.1: Das Wasser auf dem Planeten Erde



Ziele:

- Die Lernenden können begründen, warum man vom «Blauen Planeten» spricht und sind in der Lage, zwischen Salz- und Süßwasser zu unterscheiden.
- Kinder können den Anteil des Trinkwassers auf der Erde abschätzen und diesen Sachverhalt in eigenen Worten beschreiben.

Zeit	Lehr-Lern-Arrangement	Materialien
45'	<p>Übergreifende Fragestellung: Was wäre, wenn Plitsch und Platsch nur schmutzige und ausgetrocknete Bäche und Flüsse vorfinden würden?</p> <p>Dialogisches Lernen im Kreis: Leitfrage 13: Plitsch und Platsch fliegen zum Mond und schauen auf die Erde hinunter. Was sehen die beiden? Wie sieht die Erde von oben aus? Wo auf der Welt gibt es überall Wasser?</p> <p>Analyse/Verarbeitung anhand Arbeitsblatt 11: Die Erde von oben Experiment «Das Wasser auf dem Planeten Erde»</p>	<p>Arbeitsblatt 11 Wassertagebuch Experiment «Das Wasser auf dem Planeten Erde» S. 58</p>
45'	<p>Dialogisches Lernen im Kreis: Leitfrage 14: «Wie schmeckt das Wasser aus dem Wasserhahn? Wie unterscheidet sich dieses vom Meerwasser?»</p> <p>Experiment «Meerwasser selbst gemacht»</p> <p>Dialogisches Lernen im Kreis: Erneutes Aufgreifen der Leitfragen 13 und 14</p>	<p>Experiment «Meerwasser selbst gemacht» S. 59</p>

∑ Lernbaustein 3 (1. Teil): ca. 2 Lektionen

Tabelle 9: Übersicht Lernbaustein 3, Teil 1

LB 3.2: Die Verfügbarkeit von Trinkwasser



Ziele:

- Die Lernenden erkennen die globale Trinkwassersituation (Knappheit, Nutzungskonflikte etc.) und können diese mit eigenen Worten beschreiben.

Zeit	Lehr-Lern-Arrangement	Materialien
60'	Dialogisches Lernen im Kreis: Leitfrage 15: Plitsch und Platsch fragen: «Schaut euch die Bilder auf dem Arbeitsblatt 12 an. Was seht ihr darauf? Habt ihr diese Situation schon einmal in der Schweiz gesehen? Wie weit ist der Weg zum Wasserhahn? Wo holt ihr euer Wasser?» Erarbeiten der Wasserverfügbarkeit anhand: Arbeitsblatt 12: Wassertransport «Geschichte von Kajumba» Wasserholen und Verteilung von Ämtchen	Arbeitsblatt 12 Wassertagebuch Geschichte von Kajumba S. 63 Unterrichtsidee Wasserholen S. 65
30'	Dialogisches Lernen im Kreis: Erneutes Aufgreifen der übergreifenden Fragestellung: Was wäre, wenn Plitsch und Platsch nur schmutzige und ausgetrocknete Bäche und Flüsse vorfinden würden? Akteursplakat: Menschen in wasserarmen Ländern als Akteure inklusive ihrer Bedürfnisse bezüglich Wasser auf dem Plakat darstellen.	

Σ Lernbaustein 3 (2. Teil): ca. 2 Lektionen

Tabelle 10: Übersicht Lernbaustein 3, Teil 2

LB 3.3: Virtuelles Wasser



Ziele:

- Die Lernenden wissen, in welchen Alltagsprodukten viel und in welchen wenig Wasser steckt.
- Sie können mindestens 3 alltägliche Produkte in Relation bezüglich ihres enthaltenen Wassers setzen.

Zeit	Lehr-Lern-Arrangement	Materialien
45'	Übergreifende Fragestellung: Können sich Plitsch und Platsch in unserer Nahrung verstecken? Dialogisches Lernen im Kreis: Leitfrage 16: Steckt in Erdbeeren Wasser? Verstecken sich Plitsch und Platsch in der Schokolade und wenn ja, wie viel? Arbeitsblatt 13: Bildergeschichte Experiment «Wo ist mehr Wasser drin?»	Arbeitsblatt 13 Wassertagebuch Experiment «Wo ist mehr Wasser drin?» S. 70
45'	Dialogisches Lernen im Kreis: Erneutes Aufgreifen der Leitfrage 16 und der übergreifenden Fragestellung: Können sich Plitsch und Platsch in unserer Nahrung verstecken? Akteursplakat: Nahrungsmittelproduzenten als Akteure inklusive ihrer Bedürfnisse bezüglich Wasser auf dem Plakat darstellen.	Wassertagebuch

Σ Lernbaustein 3 (3. Teil): ca. 2 Lektionen

Tabelle 11: Übersicht Lernbaustein 3, Teil 3

LB 3.4: Der Wasserfussabdruck



Ziel:

→ Die Lernenden werden mit dem abstrakten Begriff des Wasserfussabdrucks und dessen Inhalten vertraut gemacht und können diesen in eigenen Worten erklären.

Zeit	Lehr-Lern-Arrangement	Materialien
45'	Dialogisches Lernen im Kreis: Leitfrage 17: Platsch sagt: «Ihr habt erfahren, dass sich sowohl in Erdbeeren als auch in Schokolade verstecktes Wasser befindet. Auch Tomaten enthalten Wasser. Doch unterscheiden sich diese. Die Tomate aus unseren Gärten hat viel weniger verstecktes Wasser als die Tomate aus Spanien. Wisst ihr, warum?» Analyse anhand Gruppendiskussion/Rollenspiel Arbeitsblatt 14: Memory-Spiel	Unterrichtsidee: Gruppendiskussion S. 76 Wassertagebuch Arbeitsblatt 14
45'	Dialogisches Lernen im Kreis: Wiederholen der übergreifenden Fragestellung: Wem gehört das Wasser? Akteursplakat: Durch ein Rollenspiel der Kinder sollen die Akteure auf dem Plakat mit Pfeilen vernetzt werden. Dazu versetzten sich die Kinder in verschiedene Akteure hinein und vertreten deren Interessen in Bezug auf das Wasser und die anderen Akteure. Dadurch sollen die verschiedenen Teilthemen der Lernbausteine repetiert und zueinander in Beziehung gesetzt werden.	Wassertagebuch Akteursplakat

∑ Lernbaustein 3 (4. Teil): ca. 2 Lektionen

∑∑: Lernbaustein 3 gesamthaft: ca. 8 Lektionen

Tabelle 12 Übersicht Lernbaustein 3, Teil 4

LERNBAUSTEIN 4: UMSETZUNG AM BEISPIEL DER SCHIFFFAHRT

LB 4.1: Einführung ins Thema Schifffahrt



Ziele:

- Die Kinder lernen verschiedene Arten von Schiffen und deren Aufgaben kennen und können mindestens vier davon benennen.
- Sie können in eigenen Worten beschreiben, wie Wasserdampf Schiffe bewegt.

Zeit	Lehr-Lern-Arrangement	Materialien
90'	Übergeordnete Fragestellung: Was wäre, wenn es keine Schiffe gäbe? Dialogisches Lernen im Kreis: Leitfrage 18: «Welche Arten von Schiffen gibt es und wofür werden sie genutzt?» Analyse anhand Arbeitsblatt 15: Schiffsmemory Singen des Liedes «E Seefahrt, die isch luschtig» Geräuschanalyse: Percussion-Instrument Wassertrommel Vertiefung anhand Arbeitsblatt 16: Was kommt auf welches Schiff	Arbeitsblatt 15 Lied S. 82 Unterrichtsidee S. 83 Arbeitsblatt 16
45'	Dialogisches Lernen im Kreis: Leitfrage 19: «Wieso heisst das Dampfschiff so und wie kommt es vorwärts?» Erarbeiten der Funktionsweise eines Wasserdampfschiffs anhand: Experiment «Das Wasserdampfboot» Vorlesen und verarbeiten der Geschichte Plitsch und Platsch – Kapitäne des Wasserdampfbootes Dialogisches Lernen im Kreis: Erneutes Aufgreifen der übergeordneten Fragestellung: Was wäre, wenn es keine Schiffe gäbe?	Experiment «Das Wasserdampfboot» S. 85, Arbeitsblatt 17

Σ Lernbaustein 4 (1. Teil): ca. 3 Lektionen

Tabelle 13: Übersicht Lernbaustein 4, Teil 1

LB 4.2: Schwimmen und Sinken



Ziele:

- Die Lernenden wissen, dass das gleiche Volumen unterschiedlicher Materialien verschieden schwer ist.
- Sie wissen, dass es nicht auf die Grösse oder das Gewicht ankommt, ob ein Gegenstand schwimmt oder sinkt, sondern auf das Material.
- Die Lernenden verstehen, dass die Verdrängung von Wasser nicht vom Gesamtgewicht (Masse) eines Gegenstandes abhängt, sondern von dessen Grösse (Volumen).

Zeit	Lehr-Lern-Arrangement	Materialien
45'	Übergreifende Fragestellung: Warum schwimmt ein schweres Schiff aus Eisen? Dialogisches Lernen im Kreis: Leitfrage 20: «Was ist schwerer als Wasser?» Experiment «Was ist schwerer als Wasser?»	Experiment «Was ist schwerer als Wasser?» S. 88

Zeit	Lehr-Lern-Arrangement	Materialien
45'	Dialogisches Lernen im Kreis: Leitfrage 21: «Womit kann man ein Floss bauen?» Erarbeiten von Ideen anhand der Geschichte «Womit kann Pirat Eisenbein sein Floss bauen?» Experiment «Was schwimmt, was sinkt?»	Experiment «Was schwimmt, was sinkt?» S. 92
40'	Dialogisches Lernen im Kreis: Leitfrage 22: «Was passiert mit dem Wasser, wenn ich etwas eintauche?» Experiment «Was verdrängt wie viel Wasser und warum?»	Experiment «Was verdrängt wie viel Wasser und warum?» S. 94
40'	Dialogisches Lernen im Kreis: Leitfrage 23: «Warum drückt das Wasser nach oben und weshalb fühlen wir uns leichter, wenn wir im Wasser liegen?» Experiment «Warum ist im Wasser alles leichter?»	Experiment «Warum ist im Wasser alles leichter?» S. 96
70'	Dialogisches Lernen im Kreis: Leitfrage 24: «Warum schwimmt das riesige Schiff und warum sinkt der kleine Kieselstein?» Experiment «Warum kann ein Schiff schwimmen?» Experiment «Welches Knet-schiff kann am meisten Murmeln tragen?»	Experiment «Warum kann ein Schiff schwimmen?» S. 98 Experiment «Welches Knet-schiff kann am meisten Murmeln tragen?» S. 99
30'	Dialogisches Lernen im Kreis: Erneutes Aufgreifen der übergeordneten Fragestellungen: Was wäre, wenn es keine Schiffe gäbe? Warum schwimmt ein schweres Schiff aus Eisen? Akteursplakat: Transportunternehmen und Passagiere als Akteure inklusive ihrer Bedürfnisse bezüglich Wasser auf dem Plakat darstellen (kann auch im Schulzimmer erfolgen).	Akteursplakat

∑ Lernbaustein 4 (2. Teil): ca. 6 Lektionen

∑∑: Lernbaustein 4 gesamthaft: ca. 9 Lektionen
(optional der ausserschulische Lernanlass «Eine Schifffahrt erleben»)

Tabelle 14: Übersicht Lernbaustein 4, Teil 2

LB 4.3: Ausserschulischer Lernanlass: Eine Schifffahrt erleben

Die Dauer und der exakte Inhalt des Schiffsausflugs ist individuell zu gestalten.

ABSCHLUSS DES WASSERUNTERRICHTS: HANDLUNGSOPTIONEN



Ziel:

- Die Lernenden wissen, wie sie in ihrem Alltag Wasser sparsam verwenden und umsichtig mit Wasser umgehen können.

Zeit	Lehr-Lern-Arrangement	Materialien
45'	Dialogisches Lernen im Kreis: Leitfrage 25: «Wie kann man Wasser schonend und sparsam verwenden?» Arbeitsblatt 18: Richtig oder Falsch?	Wassertagebuch Arbeitsblatt 18
45'	Abschlussdiskussion: Mithilfe des Akteursplakat und der Wassertagebücher wird Rückschau auf die komplette Unterrichtseinheit zum Thema Wasser gehalten. Die Lehrperson kann aufgrund der Rückmeldungen der Kinder Konzeptwechsel feststellen und den Lernzuwachs beurteilen.	Wassertagebuch Akteursplakat

∑ Handlungsoptionen: ca. 2 Lektionen

Tabelle 15: Übersicht Handlungsoptionen

Zwei weitere Unterrichtsideen, die ausserhalb des Zeitplanes durchgeführt werden können:

Wasserfest

Als Abschluss der Lernbausteine Wasser, kann nach Möglichkeit ein Wasserfest veranstaltet werden, an dem die Kinder ihren Eltern und Freunden das Gelernte präsentieren können. Dazu können die Wassertagebücher präsentiert, Experimente mit den Besuchern wiederholt und Geschichten von Plitsch und Platsch erzählt werden (Weitere Ideen in Walter 2010: S. 40 und Hütter 2009: S. 41)

Sparhähne installieren

Als weiteres Projekt zum Schluss der Lernbausteine Wasser besteht die Möglichkeit, in Rücksprache mit der Schulleitung mit den Kindern Wassersparhähne oder Wassersparduschbrausen im Schulhaus bzw. der Turnhalle zu montieren. Das dafür benötigte Geld könnte beispielsweise durch einen Spendentopf am Wasserfest gesammelt werden.

Literatur

- Bildungsdirektion des Kantons Zürich (2008):** Lehrplan für die Kindergartenstufe des Kantons Zürich. Zürich.
- Bildungsdirektion des Kantons Zürich (2010):** Lehrplan für die Volksschule des Kantons Zürich. Zürich.
- Bölts H. (2005):** Was heisst Bildung zur nachhaltigen Entwicklung? In R. Häusler (Hrsg.), Umwelt bildet: Warum wir anders lernen müssen (S. 57–68). oekom. München.
- Colberg C. (2012):** Naturwissenschaften und Technik fördern aus (fach-)didaktischer Sicht, in: Schulblatt Thurgau 5/2012. Frauenfeld.
- Gibert B. (2010):** Gute Reise, kleiner Fisch. Eine Geschichte ohne Worte. Aracari Verlag. Baar.
- de Haan G. (2008):** Programm Transfer 21. Arbeitsbereich Erziehungswissenschaftliche Zukunftsforschung. Freie Universität Berlin.
Abrufbar unter: <http://www.transfer-21.de/daten/materialien/Teilkompetenzen.pdf>
[Stand: 28.05.2014]
- Deutscheschweizer Erziehungsdirektoren-Konferenz – D-EDK (2007):** Bildung für Nachhaltige Entwicklung, Massnahmenplan 2007–2014. Bern.
- Deutscheschweizer Erziehungsdirektoren-Konferenz – D-EDK (2013):** Lehrplan 21 – Konsultationsfassung. Bern.
- Eberhard von Kuenheim Stiftung und Akademie Kinder philosophieren (2012):** Wie wollen wir leben? – Kinder philosophieren über Nachhaltigkeit. oekom. München.
- Kruse L. (2005): Potenziale einer Dekade und Barrieren bei den Individuen:** Lebenslanges Lernen für nachhaltige Entwicklung. DIE – Zeitschrift für Erwachsenenbildung.
- Hütter J. (2009):** Projektmappe Wasser. Buch Verlag Kempen. Kempen.
- Künzli David C., Bertschy F., de Haan G., Plesse M. (2008):** Zukunft gestalten lernen durch Bildung für nachhaltige Entwicklung, Didaktischer Leitfaden zur Veränderung des Unterrichts in der Primarschule, Freie Universität Berlin, Programm Transfer-21. Berlin.
- Labudde P. (2010):** Fachdidaktik Naturwissenschaft, 1.–9. Schuljahr, Haupt Verlag. Bern.
- Lehrplan 21 (2014):** Projekt Lehrplan 21. D-EDK Geschäftsstelle. Luzern.
Abrufbar unter: www.Lehrplan.ch **[Stand: 28.05.2014]**
- Marie Meierhof Institut (2012):** Nachhaltigkeit und Kinder, Nr. 89, Juni 2012. Zürich.
- Muzo (2011):** Gute Reise, kleine Wolke. Eine Geschichte ohne Worte. Aracari Verlag. Baar.
- Reider K., Rieper-Bastian M. (2011):** Wohin fliesst das Badewasser. Carlsen Verlag. Hamburg.
- Ruf U., Gallin P. (2005):** Dialogisches Lernen in Sprache und Mathematik. Band 1 und 2. Kallmeyersche Verlagsbuchhandlung. Seelze-Velber.
- Schmid K., Trevisan P., Künzli C., Di Giulio A. (2013):** Übergeordnete Fragestellung

als zentrales Element eines Sachunterricht-Curriculums. In: Peschel M., Favre P., Mathis C. (Hrsg.). SaCHen unterriCHten. Beiträge zur Situation der Sachunterrichtsdidaktik in der deutschsprachigen Schweiz. Hohengehren: Schneider Verlag Hohengehren. S. 41–53.

SBE-SUB (2010): Bildung für Nachhaltige Entwicklung: Eine Definition, Stiftung Bildung und Entwicklung, Stiftung Umweltbildung, Bern.

Stoltenberg U., Thielebein-Pohl R. (2011): KITA21 – Die Zukunftsgestalter: Mit Bildung für eine nachhaltige Entwicklung Gegenwart und Zukunft gestalten. oekom. München. **Webplattform:** <http://www.kita21.de/> **[Stand: 03.02.2014]**

SUB (2010): Umweltbildung für die Schule, Lernen für Gegenwart und Zukunft, Stiftung Umweltbildung, Bern.

Wagenschein M. (1999): Verstehen Lernen, Beltz Verlag, Weinheim und Basel.

Walter G. (2010): Wasser. Die Elemente im Kindergartenalltag. Verlag Herder GmbH. Freiburg in Breisgau.

Lernbausteine für Schulen und Kindergärten zum Thema Wasser

Eine Kooperation zwischen dem Schweizerischen Versicherungsverband, der Swiss Re Foundation und dem Schul- und Sportdepartement der Stadt Zürich. Mai 2014

ASA | SVV
Die Schweizer
Versicherer

 **Swiss Re**
Foundation

 **Stadt Zürich**
Schul- und Sportdepartement