

Katja Diekmann

Erlebniswelt Wasser. Konzeption und
Erprobung einer naturwissenschaftlichen
Unterrichtseinheit im Sachunterricht der
Grundschule

Examensarbeit

BEI GRIN MACHT SICH IHR WISSEN BEZAHLT



- Wir veröffentlichen Ihre Hausarbeit, Bachelor- und Masterarbeit
- Ihr eigenes eBook und Buch - weltweit in allen wichtigen Shops
- Verdienen Sie an jedem Verkauf

Jetzt bei www.GRIN.com hochladen
und kostenlos publizieren



Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de/> abrufbar.

Dieses Werk sowie alle darin enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsschutz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlanges. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen, Auswertungen durch Datenbanken und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme. Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe (einschließlich Mikrokopie) sowie der Auswertung durch Datenbanken oder ähnliche Einrichtungen, vorbehalten.

Impressum:

Copyright © 2001 GRIN Verlag
ISBN: 9783668293472

Dieses Buch bei GRIN:

<https://www.grin.com/document/134687>

Katja Diekmann

Erlebniswelt Wasser. Konzeption und Erprobung einer naturwissenschaftlichen Unterrichtseinheit im Sachunterricht der Grundschule

GRIN - Your knowledge has value

Der GRIN Verlag publiziert seit 1998 wissenschaftliche Arbeiten von Studenten, Hochschullehrern und anderen Akademikern als eBook und gedrucktes Buch. Die Verlagswebsite www.grin.com ist die ideale Plattform zur Veröffentlichung von Hausarbeiten, Abschlussarbeiten, wissenschaftlichen Aufsätzen, Dissertationen und Fachbüchern.

Besuchen Sie uns im Internet:

<http://www.grin.com/>

<http://www.facebook.com/grincom>

http://www.twitter.com/grin_com

Inhaltsverzeichnis

INHALTSVERZEICHNIS.....	1
1. EINLEITUNG	4
2. NATURWISSENSCHAFTEN IM FRÜHEN KINDESALTER.....	6
2.1 DIE INTEGRATION VON PHYSIKALISCHEN UND CHEMISCHEN THEMEN IN DEN LEHRPLÄNEN DES SACHUNTERRICHTS	7
2.2 ANALYSE DER RAHMENRICHTLINIEN BEZÜGLICH NATURWISSENSCHAFTLICHER INHALTE FÜR DEN SACHUNTERRICHT IN NIEDERSACHSEN.....	11
2.3 GRÜNDE FÜR DIE VERSTÄRKTE INTEGRATION INHALTE DER UNBELEBTEN NATUR IM SACHUNTERRICHT	14
2.4 DIE ENTWICKLUNGSPSYCHOLOGISCHEN VORAUSSETZUNGEN VON KINDERN FÜR DEN ZUGANG VON NATURWISSENSCHAFTLICHEN PHÄNOMENEN.....	15
2.5 ZUSÄTZLICHE VORAUSSETZUNGEN FÜR DAS LERNEN UND FÜR DIE LEGITIMATION EINER FRÜHZEITIGEN HINFÜHRUNG ZU DEN NATURWISSENSCHAFTEN.....	17
2.6 ÄSTHETISCHE ZUGÄNGE DER UNBELEBTEN NATUR.....	20
3. ENTWURF UND ERPROBUNG EINER UNTERRICHTSEINHEIT „ERLEBNISWELT WASSER“... 22	
3.1 BEDINGUNGSANALYSE	22
3.1.1 Die Gründung der Grundschule X	22
3.1.2 Die Grundschule X heute.....	22
3.1.3 Klassenraum der Klasse 4.3.....	25
3.1.4 Sozio-Ökonomische Verhältnisse	25
3.1.5 Soziales Klima in der Klasse	27
3.1.6 Arbeitshaltung der Klasse	28
3.1.7 Leistungsstand der Klasse	29
3.2 SACHANALYSE.....	29
3.2.1 Analyse des Themas unter fachlichem Aspekt.....	29
3.2.2 Chemische und physikalische Eigenschaften des Wassers.....	30
3.2.3 Der Wasserbedarf und Verbrauch in der BRD	32
3.2.4 Abwasser.....	34
3.2.5 Die Reinigung der Abwässer in Klärwerken.....	34
3.2.6 Säure- Baseindikatoren	39
3.2.7 Ermittlung und Bedeutung der pH-Wert-Messungen.....	40
3.3 DIDAKTISCHE ANALYSE	41
3.3.1 Allgemeine Einordnung des Themas in das Fach Sachunterricht....	41
3.3.2 Auswahl und Begründung des Themas.....	42
3.4 ORGANISATION UND UMSETZUNG DER EINHEIT	45
3.4.1 Stundenübersicht	45
3.5 DIE UNTERRICHTSSTUNDEN IM EINZELNEN	46
3.5.1 Unterrichtsvorbereitung zur ersten und zweiten Unterrichtsstunde	46
3.5.1.1 Vorüberlegungen	46
3.5.1.2 Lernziele der 1./2. Stunde.....	47

3.5.1.3 Didaktische Vorüberlegungen zur ersten und zweiten Unterrichtsstunde.....	47
3.5.1.4 Methodische Vorüberlegungen für die erste und zweite Unterrichtsstunde.....	48
3.5.1.5 Kurzübersicht der Stationen mit Materialauflistung und Quellenangabe:	52
3.5.1.6 Verlaufsprotokoll: „Wasser mit allen Sinnen erfahren“....	54
3.5.1.7 Nachbereitung zur Unterrichtsstunde: „Wasser mit allen Sinnen erfahren“	54
3.5.2 Unterrichtsvorbereitung zur dritten Unterrichtsstunde	57
3.5.2.1 Vorüberlegungen	57
3.5.2.2 Lernziele der 3. Stunde.....	57
3.5.2.3 Didaktische Vorüberlegungen zur dritte Unterrichtsstunde.....	57
3.5.2.4 Methodische Vorüberlegungen für die dritte Unterrichtsstunde.....	58
3.5.2.5 Medien.....	60
3.5.2.6 Verlaufsprotokoll: „Die Löslichkeit von verschiedenen Stoffen im Wasser“.....	61
3.5.2.7 Nachbereitung der Unterrichtsstunde: „Die Löslichkeit von verschiedenen Stoffen im Wasser“.....	61
3.5.3 Unterrichtsvorbereitung zur vierten Unterrichtsstunde.....	63
3.5.3.1 Vorüberlegungen	63
3.5.3.2 Lernziele der 4. Stunde.....	63
3.5.3.3 Didaktische Vorüberlegungen zur vierten Unterrichtsstunde.....	64
3.5.3.4 Methodische Vorüberlegungen für die vierte Unterrichtsstunde.....	65
3.5.3.5 Medien.....	67
3.5.3.6 Verlaufsprotokoll: „Wir untersuchen das Wasser auf seine Wassergüte“	68
3.5.3.7 Nachbereitung der Unterrichtsstunde: „Wir untersuchen das Wasser auf seine Wassergüte“.....	69
3.5.4 Unterrichtsvorbereitung zur achten und neunten Unterrichtsstunde	70
3.5.4.1 Vorüberlegungen	70
3.5.4.2 Lernziele der 8./9. Stunde.....	70
3.5.4.3 Didaktische Vorüberlegungen zur achten und neunten Unterrichtsstunde.....	71
3.5.4.4 Methodische Vorüberlegungen für die achte und neunte Unterrichtsstunde.....	73
3.5.4.5 Medien.....	75
3.5.4.6 Verlaufsprotokoll: „Wir reinigen Wasser fast wie ein Klärwerk“	76
3.5.4.7 Nachbereitung der Unterrichtsstunde: „Wir reinigen Wasser fast wie ein Klärwerk“.....	77
3.6 ABSCHLIEßENDE LERNZIELKONTROLLE.....	78
3.6.1 Planung.....	78
3.6.2 Durchführung	79
3.6.3 Die Bewertung von Lernzielkontrollen im Sachunterricht.....	79
3.6.4 Ergebnis der Lernzielkontrolle.....	80

4. AUSWERTUNG DES FRAGEBOGENS	87
5. ZUSAMMENFASSUNG	92
6. LITERATURVERZEICHNIS.....	95
7. QUELLENVERZEICHNIS	99

1. Einleitung

Schule kann und sollte schon früh ihren Beitrag leisten, das Interesse der Schülerinnen und Schüler für naturwissenschaftliche Phänomene zu wecken.

Der Sachunterricht der Grundschule bietet gute inhaltliche Möglichkeiten, die kindliche Lebenswelt unter naturwissenschaftlichen Aspekten erfahrbar zu machen.

Phänomene der Natur beeinflussen die Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler, sie sind ein Teil davon. Schülerinnen und Schüler können handlungsorientiert qualifiziert und vor allem behutsam an diese wichtige Thematik herangeführt werden. Die frühe Begegnung mit physikalischen und chemischen Phänomenen unserer Welt und deren Deutung kann möglicherweise der geringen Akzeptanz der Fächer Chemie und Physik in der Sekundarstufe I entgegenwirken. Es wäre wünschenswert, die Richtlinien und Lehrpläne für den niedersächsischen Sachunterricht entsprechend diesen Anforderungen zu verändern. Themen der unbelebten Natur müssen weitaus stärker berücksichtigt werden, wie z.B. Stoffe und ihre Eigenschaften, Herstellung und Trennung von Gemischen, Teilchenvorstellungen, Stoffumwandlung, etc. Diese Themen können schon in einfachster Form an Grundschulen vermittelt werden.

Für eine Veränderung der Richtlinien müssen natürlich Lösungsvorschläge gemacht werden, die für eine entsprechende Umsetzung in der Schule praktikabel sind. Die vorliegende Arbeit soll einen Beitrag dazu leisten.

Die Behandlung des Themas „*Erlebniswelt Wasser*“ kann über verschiedene Aufgabenschwerpunkte der Rahmenrichtlinien Sachunterricht legitimiert werden; dies wird in Kapitel 3.3 und anhand einzelner Lernziele der Unterrichtsstunden dargelegt. Die Behandlung des Themas Wasser sehe kann dabei ein geeigneter Einstieg sein, um naturwissenschaftliche, technische und umwelterzieherische Inhalte miteinander zu kombinieren. Diese Einheit stellt sich der Herausforderung, besonders auch chemische Aspekte im Sachunterricht der Grundschule bewusst zu machen und zu vermitteln. Dadurch soll versucht werden, schon Kinder zu motivieren, sich mit Inhalten dieses Faches auseinander zu setzen. Die natürliche kindliche Neugier und die Aufgeschlossenheit Neuem gegenüber kann dabei genutzt werden; somit kann das Interesse an naturwissenschaftlichen Inhalten schon vor der Sekundarstufe I geweckt werden

Im ersten Teil dieser Arbeit wird die Begründung für einen frühen Beginn mit naturwissenschaftlichen Inhalten näher herausgearbeitet und erläutert. Dabei werden auch entwicklungspsychologische Gesichtspunkte berücksichtigt.

Die daran anknüpfende Unterrichtseinheit „*Erlebniswelt Wasser*“ im zweiten Teil soll zeigen, dass sich ein integrierter naturwissenschaftlich orientierter Sachunterricht mit einfachen Mitteln umsetzen lässt und dass diese Inhalte Kindern im Grundschulalter anschaulich zu vermitteln sind. Dies wird an vier ausgewählten Unterrichtssequenzen aus der Einheit dargestellt, welche didaktisch und methodisch begründet sind. Auch die übrigen Stunden wurden konzipiert und erprobt und finden sich als Kurzvorbereitung im Anhang. Die Unterrichtsreihe wurde in einer 4. Klasse durchgeführt.

Der Erfolg dieser Unterrichtseinheit wird zum einen mit Hilfe einer Lernzielkontrolle überprüft (kognitiver Aspekte), zum anderen mit einem selbst entwickelten Fragebogen zu verschiedenen Aspekten der Einheit unter mehr motivationalen Gesichtspunkten (affektive Aspekte). Die Ergebnisse werden diskutiert.

2. Naturwissenschaften im frühen Kindesalter

Physikalische und chemische Themen werden im Sachunterricht der Grundschule nur selten behandelt. Dabei spricht vieles dafür, Kinder schon früh mit dieser faszinierenden Materie bekannt zu machen.

Schon im Kindergartenalter nehmen Kinder an den Dingen ihrer Umwelt und deren Veränderung Anteil und zeigen sich bemüht, die Zusammenhänge ihres Umfelds zu ergründen. *Claudia Mähler*, die eine Studie zur Deutung des animistischen Denkens an Kindergartenkindern durchgeführt hat, stellte fest, dass bei Kindern in diesem Alter animistisches¹ und rationales Denken gleichzeitig möglich ist. Dies bietet den Kindern dieses Alters einen Vorteil gegenüber jüngeren Kindern, die noch nicht in der Lage seien zu differenzieren und gegenüber älteren Menschen, die die Grenze zwischen animistischem und rationalem Denken nicht mehr so leicht überwinden können.² Diese Untersuchung verdeutlicht, dass Kinder die entwicklungspsychologischen Voraussetzungen für einen Zugang zu naturwissenschaftlichen Phänomenen schon recht früh erfüllen.

Besonders deutlich äußert sich das Interesse der Kinder in ihrem Medienverhalten: In einer 1996 durchgeführten Studie, bei der die Beliebtheit von Kinderfernsehsendungen ermittelt wurde, war die „Sendung mit der Maus“, deren naturwissenschaftlich orientierte Sachgeschichten ca. 30% der Sendezeit einnehmen, die beliebteste Sendung der Drei- bis Fünfjährigen, da neun Folgen von dieser Sendung die ersten neun Plätze der hundert meist gesehenen Kindersendungen belegten.

Aus einer Analyse der Einschaltquoten im ersten Halbjahr 1997 ist zu entnehmen, dass von den durchschnittlich 1,9 Millionen Zuschauern 200.000 bis 300.000 Kinder zur Altersgruppe der Drei- bis Sechsjährigen zählen und ebenso viele Sechs- bis Neunjährige die Sendung verfolgen. Obwohl bei den Sachgeschichten viele Themen zur belebten Natur vorgestellt werden, überwiegt der Anteil an nicht biologischen Themen.³

Neben der „Sendung mit der Maus“ gibt es auch noch einige weitere Kindersendungen, wie z.B. Löwenzahn, die auch auf naturwissenschaftliche Inhalte eingehen, auf welche aber in dieser Arbeit nicht weiter eingegangen werden soll.

¹ Animismus = Glaube an die Beseeltheit der Natur

² Mähler, S. 212

³ Lück, S. 54 ff.