

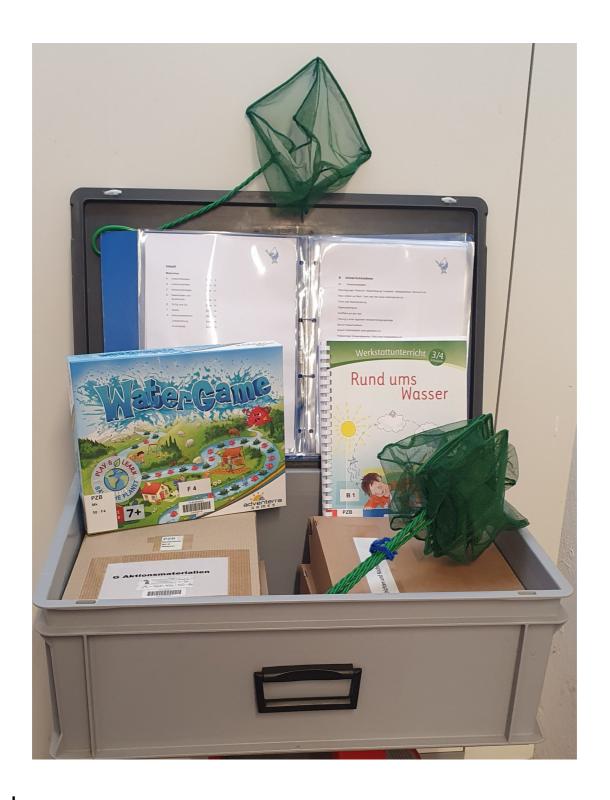


Pädagogisches Zentrum PZ.BS

▶ Bibliothek

Medienkiste 50:

Wasser





Medienkoffer Wasser

Warum einen Medienkoffer Wasser?

Der Wasserkoffer erleichtert den Lehrpersonen den Einstieg in dieses wichtige Unterrichtsthema. Zudem bietet er Unterstützung für das Vorbereiten und Durchführen von Projekttagen. Vor allem aber regt das vielfältig Material an, das Thema Wasser mit der Klasse draussen in der Natur zu erleben – spielerisch, forschend und mit allen Sinnen. Dazu beinhaltet der Koffer Aktionsmaterialien, welche draussen eingesetzt werden können.

Wie arbeiten Sie mit dem Medienkoffer?

Benützen Sie das Inhaltsverzeichnis in diesem Ordner. Gewinnen Sie zuerst einen Überblick über die vorhandenen Medien. So können Sie entscheiden, welche Unterlagen für Sie von Interesse sind und in welche Themenbereiche Sie sich einlesen möchten.

Wir wünschen Ihnen viel Spass und spannende Unterrichtstunden mit dem Medienkoffer Wasser!

Was enthält der Medienkoffer?

Unterrichtsideen: Exkursionsideen, Kneippanwendungen, Wassersparen, Werkanleitung Unterwasserfernrohr

Unterrichtshilfen

Aktionsunterlagen

Geschichten und Sachbücher

DVs und CD

Spiele

Aktionsmaterialien

Linksammlung

Kontrollblatt

Lehrplanbezug Lehrplan 21

Natur, Mensch, Gesellschaft

1. Zyklus

Natürliche Grundlagen

für Lebewesen NMG.2.2 Beziehung Natur-Mensch NMG.2.6c

2. Zyklus

Natürliche Grundlagen

für Lebewesen NMG.2.2

Raumveränderungen,

Raumentwickling NMG.8.3e

1



Medienkoffer Wasser

Bei der Rückgabe beachten

Bitte kontrollieren Sie den Medienkoffer vor der Rückgabe auf dessen Vollständigkeit. Als Hilfe finden Sie im Anhang ein Kontrollblatt, welches Sie als Kopiervorlage verwenden können. Ersetzen Sie wenn möglich fehlendes Material. Ansonsten übernehmen wir dies und stellen Ihnen das Material in Rechnung.

Besten Dank.

Impressum

Medienkoffer Wasser: Aktualisierung 2021 1. Auflage 2011

Konzept, Gestaltung und Realisation: Umsicht Agentur für Umwelt & Kommunikation Klosterstrasse 21a 6003 Luzern Tel. 041 524 00 52 gabriela.geiser@umsicht.ch www.umsicht.ch



Inhalt

Materialien

Α	Unterrichtsideen	Seite	4
В	Unterrichtshilfen	Seite	10
С	Aktionsunterlagen	Seite	11
D	Geschichten und Sachbücher	Seite	12
Е	DVDs und CD	Seite	13
F	Spiele	Seite	14
G	Aktionsmaterialien	Seite	15
	Linksammlung	Seite	16
	Kontrollblatt	Seite	18



A1 Exkursionsideen

Besichtigungen: Reservoir, Wasserfassung, Pumpwerk, Abwasserkanal, Fischzucht etc.

Natur erleben am Bach, Teich oder See (www.erlebnisschule.ch)

Fluss- oder Bachwanderung

Regenspaziergang

Schifffahrt auf dem See

Führung in einer regionalen Abwasserreinigungsanlage

Besuch Wasserkraftwerk

Besuch Getränkefabrik (www.getraenke.ch)

Kneippanlage Schwandalpweiher, Flühli (www.kneipperlebnis.ch)



Wassererlebnisse Entlebuch (www.biosphaere.ch > Natur- & Wassererlebnisse)

Erlebnis Wasserwelten Göscheneralp (www.wasserwelten.ch)

Naturlehrgebiete und -pfade

Naturlehrgebiet Buchwald Ettiswil (www.naturlehrgebiet.ch)

Wasserweg Kleine Emme (www.biosphaere.ch > Bildung > Lehr- und Lernpfade)

Weg am Wasser Schötz (www.schoetz.ch > Weg am Wasser)

Lernort Sempachersee (www.sempachersee.ch > Lernort Sempachersee)



A2 Kneippanwendungen

Wassertreten

Die wohl bekannteste und beliebteste Kneippanwendung, das Wassertreten, ist fast universell einsetzbar. In einem Bach, an einem flachen Seeufer oder in einem Kneippbecken stapfen Sie mit Storchenschritten bis zu einer Minute durch das unterschenkelhohe, kalte Wasser. Das stärkt die Abwehrkräfte und hilft bei Kopfschmerzen, Einschlafstörungen und müden Beinen. Wenn man die Kälte schneidend an den Füßen und/oder Unterschenkeln spürt, ist es Zeit aufzuhören. Anschließend herumlaufen, damit die Füße wieder warm werden.



Kaltes Armbad

Das kalte Armbad wirkt ausgleichend und anregend zugleich. Es vertreibt Müdigkeit und Erschöpfung. Das Waschbecken oder eine Wanne wird mit kaltem Wasser (12°C oder wärmer – es soll sich nicht unangenehm anfühlen!) so weit gefüllt, dass man die Oberarme bis zur Mitte eintauchen kann. Nach 30 Sekunden, bei Kälteschmerz auch eher, wird das Bad beendet. Wasser abstreifen und Arme bewegen, bis ein Wärmegefühl eintritt.





Wechselwarmes Armbad

Das wechselwarme Armbad leistet gute Dienste bei Kreislaufproblemen, Erschöpfung und Nervosität. Dazu wird eine Wanne mit kaltem Wasser (ca. 12°C-18°C), eine zweite mit warmem Wasser (ca. 36°C-38°C) gefüllt. Nun tauchen Sie die Oberarme bis zur Mitte zuerst ins warme Wasser und verharren dort einige Minuten. Dann halten Sie sie maximal 10 Sekunden in das Kaltbecken. Wiederholen Sie den Vorgang zweimal, streifen Sie das Wasser ab, ziehen Sie sich warm an oder erwärmen Sie sich durch Bewegung.

Wechselwarmer Schenkelguss

Der wechselwarme Schenkelguss ist ein optimales Gefäßtraining. Die Beinmuskeln werden locker, müde Füße wieder frisch. Er eignet sich auch hervorragend als Einstiegsanwendung für Kinder. Zur Durchführung benutzen Sie am besten ein Kneipp-Gießrohr als Brause- oder Duschaufsatz. Stellen Sie zunächst die Temperatur auf angenehm warm. Beginnen Sie am rechten Fuß außen. Führen Sie den Wasserstrahl aufwärts bis zur Hüfte, verweilen dort kurz und führen den Wasserstrahl vorne innen wieder abwärts. Wiederholen Sie den Vorgang am linken Bein. Nun das Wasser auf kalt stellen und wieder beide Beine begießen, zweimal wiederholen. Zum Abschluss erst die rechte, dann die linke Fußsohle kalt abgießen. Anschließend für Erwärmung sorgen.



Quellenhinweis Fotos: Togni Schriften und Schweizer Kneippverband Buchempfehlung: "Praktische Kneipp-Anwendungen", Schweizer Kneippverband, www.kneipp.ch



Kneipp-Idee für den Unterricht

Wassertreten oder Armbad?

Jeder Schüler / jede Schülerin entscheidet sich für eine Anwendung und beantwortet an mehreren Tagen hintereinander folgende Fragen:

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
Freust du dich auf die Anwendung?					
Wie gross empfindest du heute den Kälte- reiz?					
Wie viele Sekunden hast du heute bis zum Eintreten des Kälte- schmerzes durchge- halten?					
Wie fühlst du dich nach der Anwen- dung?					



A3 Wassersparen

Wasser-Spartipps

- Achte darauf, dass zu Hause oder in der Schule, jeder Wasserhand zugedreht ist und nicht tropft.
 Ein einziger tropfender Wasserhahn verschwendet tausende Liter kostbares Trinkwasser pro Jahr!
- Duschen statt baden. Beim Duschen verbrauchst du etwa 30 Liter Wasser, beim Baden aber unter Umständen fünfmal so viel. Stelle beim Einseifen unter der Dusche das Wasser ab.
- Benutze beim Z\u00e4hneputzen einen Becher, auch hier ist flie\u00ddendes Wasser unn\u00f6tig!
- Beim kleinen Geschäft auf der Toilette muss nur kurz gespühlt werden. Dafür haben die meisten Spülkästen eine Wasserstopp-Taste!
- Stelle eine Giesskanne in den Regen. Mit dem gesammelten Wasser kannst du deine Pflanzen giessen.
- Spühle das Geschirr nicht unter fließendem Wasser!



Ideen für den Unterricht:

- Lassen Sie die Schülerinnen und Schüler zuerst selbst herausfinden, wie und wo sie im Schulhaus oder zu Hause Wasser sparen können.
 - Vervollständigen Sie die Sammlung mit den obigen Tipps. Jedes Kind schreibt dann auf eine mit seiner Adresse versehene Postkarte eine Sparmassnahme, welche es zusammen mit den Eltern umsetzen will. Schicken Sie die Postkarten einen Monat später den Kindern zu. So werden diese an ihr Versprechen erinnert.
- Als Hausaufgabe schreibt jeder Schüler/jede Schülerin zusammen mit den Eltern drei Wasserspartipps auf. Die Ideen werden danach in der Klasse gesammelt und präsentiert.
- Jeder Schüler/jede Schülerin führt zu Hause zusammen mit den Eltern am PC einen Wasserkonsumtest durch. Einen solchen Test findet man unter vwww.umweltdetektive.ch. (Pfad: Hinweise für Lehrpersonen > Begleitmaterialien > Wasserverbrauch/virtuelles Wasser > Wasserkonsumtest)



A4 Werkanleitung Unterwasserfernrohr

Material:

- Kunststoffrohr, mind. 40 cm lang, Durchmesser 10 20 cm
- Plastikfolie
- Gummiband, breiter Gummi
- Textilklebeband

Anleitung:

Der obere Rand des Rohrs wird mit Textilklebeband überklebt (falls nötig in mehreren Schichten), damit die Kinder sich beim Durchschauen nicht verletzen. Als Alternative ist auch das Aufkleben eines Schaumstoffstreifens möglich.

Die Plastikfolie über die untere Öffnung spannen und mit dem Gummiband festhalten.

Nun kann das Rohr mit dem Plastik nach unten ins Wasser gehalten werden um die Unterwasserwelt zu erforschen. Algen, Schnecken, Insekten oder Wasserpflanzen kann man so bequem beobachten, ohne ins Wasser tauchen zu müssen.



Varianten

- Rohröffnung mit Plexiglasscheibe zukleben
- Petflasche: Boden abschneiden und Öffnung mit Plastikfolie bespannen



B Unterrichtshilfen

B1 Wasser Kreislauf

Selbständig lernen und üben

Das Lehrmittel enthält Sachtexte und Aufgaben zum Wasserkreislauf, mit Schwerpunkt Sprachtraining.

Zielgruppe: Zyklus 1 und 2

Stolz Verlag, 2008 ISBN 978-3-89778-333-1

B2 Wasser ist Leben – 365 BNE-Perspektiven

Unterrichtsdossier, 2 Kartensets, 1 Poster

Die Unterrichtseinheit befasst sich mit allen Facetten des Themas Wasser und fördert die stufengerechte Auseinandersetzung mit diesem wichtigen Thema.

Das Dossier kann auf www.education21.ch heruntergeladen werden (Suche: Wasser ist Leben).

Zielgruppe: alle Zyklen

education21, 2018 www.education21.ch

B3 Wasser

Kunterbunte Unterrichtsideen für alle Fächer

Das Lehrmittel geht dem Element Wasser auf die Spur, mit Experimenten, Wahrnehmungsspielen, Musik und Gestaltungsideen.

Zielgruppe: Zyklus 1 und 2

Cornelsen Verlag, 2018 ISBN 978-3-5891-61836

B4 Rund ums Wasser

Werkstattunterricht

In dieser Werkstatt beschäftigen sich die Kinder auf vielfältige Weise mit dem spannenden Thema Wasser. Dabei ist das Entdecken genauso wichtig wie das Erarbeiten von Wissen.

Zielgruppe: Zyklus 1 und 2

Schubi Verlag, 2013 ISBN 978-3-86723-284-5



C Aktionsunterlagen

C1 Expedition Dorfbach

Erleben - Entdecken - Forschen

Im Arbeitsheft geht es um das Erforschen, Beschreiben, Fotografieren und Dokumentieren eines Baches.

Wichtigstes Forschungsmaterial finden Sie in der Box "Aktionsmaterialien"

Zielgruppe: Zyklus 1 und 2

Rivella AG Rothrist, Naturama, 2002 Das pdf kann auf der Website des Kantons Aargau heruntergeladen werden.

C2 Schwimmen

ALS-Arbeitsmappe

Bastel- und Spielideen zu verschiedenen Schiffsmodellen

Zielgruppe: Zyklus 1 und 2

Hatto Zeidler, ALS Verlag, ISBN 978-3-89135-095-2

C3 Die Wasserforscher

Was Wasser alles kann

Eine Sammlung spannender Versuche und Experimente mit Wasser, anschaulich und einfach umsetzbar

Zielgruppe: Zyklus 1 und 2

Velber Verlag, 2010 nicht mehr erhältlich

Mögliches Ersatzbuch:

Das Wasser-Forscherbuch

moses Verlag, 2021 ISBN 978-396-455-1122

C4 Wasser

Die Elemente im Kindergartenalltag

Spiele, Lieder, Sach-Geschichten, Bastelideen, Experimente und vieles mehr, zum Erleben des Elementes Wasser

Zielgruppe: Zyklus 1

Gisela Walter, Herder Verlag, 2010 nicht mehr erhältlich

Mögliches Ersatzbuch: Wasser in der Grundschule

Verlag Hase und Igel, 2020 ISBN 978-386-760-8343

C5 Tiere in Tümpeln, Seen und Bächen

Die Becherlupen-Kartei

Eine Sammlung von 45 Wassertierarten in Karteiform, zum Erforschen von stehenden und fliessenden Gewässern (mit Begleitheft)

Zielgruppe: Zyklus 1 und 2

Jürgen Dittmann, Heinrich Köster, Verlag an der Ruhr, 2000 ISBN 978-3-86072-481-1



D Geschichten und Sachbücher

D1 Geschichten vom Wasser

Ein Sachbuch von Globi

Globis Reise von der Quelle des Rheins bis zur Rheinmündung, mit spannenden Informationen, Geschichten und Illustrationen

Zielgruppe: Zyklus 1 und 2

Globi Verlag, 2008 ISBN 978-3-85703-365-0

D2 Wie kommt das Wasser in den Hahn?

Fragen und Antworten rund ums Wasser, mit anschaulichen Bildern

Zielgruppe: Zyklus 1

Verlag Hase und Igel, 2019 ISBN 978-3-67609-722

D3 Danke, reines Wasser!

Die Geschichte erzählt vom Geheimnis des Wassers und von seiner lebenswichtigen Bedeutung für Mensch und Natur.

Zielgruppe: Zyklus 1

Nord Süd Verlag, 2019 ISBN 978-3-314-10482-4

D4 Was lebt an Bach und Teich

Der KOSMOS Kindernaturführer zeigt die 85 wichtigsten Tiere und Pflanzen unserer Gewässer.

Zielgruppe: Zyklus 1 und 2

Kosmos Verlag, 2019 ISBN 978-3-440-14799-3

D5 Plastian der kleine Fisch

Das Bilderbuch erzählt die abenteuerliche Reise von Lillian und Moritz, die das Meer erkunden und dabei viel erfahren über das Thema Plastikmüll.

Zielgruppe: Zyklus 1 und 2

Oekom Verlag, 2015 ISBN 978-3-8658-1970-3



E DVDs und CD

E1 Lebensräume entdecken – Gewässer

Schulfernsehen multimedial

DVD-Rom mit spannenden Informationen, Filmen, Animationen, Quiz oder Aufgaben zu den Themen Gewässerarten, Wasserbewohner, Ökologie, Nahrungsnetze oder Umweltgefährdungen

Zielgruppe: Zyklus 2

SWR Schulfernsehen, www.planet-schule.de

E2 Wissen macht Ah!

Thema Wasser

Die Moderatoren Shary Reeves und Ralph Caspers führen durch die fantastische Welt des Wassers und geben Antworten auf unzählige Fragen.

Zielgruppe: Zyklus 1 und 2

WDR, Das Erste, 2007, 120 Min., www.daserste.de als DVD nicht mehr erhältlich, unter https://kinder.wdr.de/ findet man diverse Videos von Shary und Ralph zum Thema Wasser

E3 Wasserkreislauf

Vier Filme führen in die faszinierende Welt des Wasserkreislaufs ein und behandeln unzählige spannende Fragen. Die Arbeitsmaterialien auf der DVD eignen sich für die 5./6. Klasse.

Zielgruppe Filme: Zyklus 1 und 2

Gida-Verlag, 2011, 26 Min., www.gida.de

E4 Wasser - Quelle des Lebens

CD mit akustischen Klängen des Wassers, von der Quelle bis zum Meer; dazu Begleitheft mit verschiedenen Informationen zum Thema Wasser

Zielgruppe: Zyklus 1 und 2

Musikverlag Edition Ample, www.ample.de



F Spiele

F1 Wassergeräusche-Spiel

CD mit 24 verschiedenen Wassergeräuschen und dazu passenden Bildkarten und Spielvorschlägen

Zielgruppe: Zyklus 1 und 2

Verlag an der Ruhr, 1997 im Buchhandel erhältlich

F2 Biologie – Lebensraum Bach

3 Quartette zu Tier- und Pflanzenarten im Bach, je 40 Bildkarten mit Anleitung

Zielgruppe: Zyklus 1 und 2

Lehrmittelverlag Kanton Zürich, www.lehrmittelverlag-zuerich.ch

F3 Biologie – Lebensraum Weiher

3 Quartette zu Tier- und Pflanzenarten im Weiher, je 40 Bildkarten mit Anleitung

Zielgruppe: Zyklus 1 und 2

Lehrmittelverlag Kanton Zürich, www.lehrmittelverlag-zuerich.ch

F4 Water Game

Es handelt sich um ein pädagogisches Brettspiel, bei dem Kinder ihr Verhalten im Umgang mit Wasser reflektieren und dabei lernen, wie sie im Alltag Wasser sparen und die Umwelt schützen können.

Zielgruppe: Zyklus 1 und 2

Adventerra Games, Melide, 2019 www.adventerragames.com



Aktionsmaterialien G

Die Aktionsmaterialien können unter anderem bei der Arbeit mit Heft C1 "Expedition Dorfbach" eingesetzt werden.

6 Aquariumnetze

www.bauundhobby.ch

6 Becherlupen

www.betzold.ch

6 Handlupen

Lupen 3,5 x 75 mm, www.lupenshop.ch

6 Sammeldosen

Dosen mit Stopfenverschluss, www.huberlab.ch

6 Pinsel

erhältlich in jeder Papeterie

Magnetischer Wasserkreislauf

www.betzold.ch



Linksammlung

Unterrichtsideen

Beschreibung	Link	Zielgruppe
education 21 Unterrichtsdossier Wasser	www.education21.ch/de/themendos- sier/wasser	Alle Zyklen
Naturama Aarau > Naturexpeditionen zu Themen wie Bach, Auen, Amphibien, Boden etc, > Unterrichtsideen > Kurzfilme	https://www.expedio.ch/	Zyklus 2
Globe Swiss > Projekt Bioindikation Fliessgewässer > Unterrichtsmaterialien	www.globe-swiss.ch	Alle Zyklen
Umweltdetektive > Unterrichtsideen zu Gewässer und anderen Themen	www.umweltdetektive.ch > Suche: Wasser	Zyklus 2
Pusch > Unterrichtsideen > Umweltunterricht zum Thema Wasser	www.pusch.ch > Suche: für Schulen	Alle Zyklen
Berliner Wasserbetriebe > Animationen > Unterrichtsmaterial	www.klassewasser.de	Alle Zyklen
Wasserversorger Deutschland > Wassergeschichten > Arbeitsblätter	www.wasser-macht-schule.de/grund- schule/ > Suche: Forscherwerkstatt	Alle Zyklen
Umweltbundesamt > Geschichte «Piwi und die Plastiksuppe»	www.umweltbundesamt.de/publikati- onen/piwi-die-plastiksuppe > down- load	Zyklus 2

Filme online

Beschreibung	Link	Zielgruppe
Kindernetz > Kurzfilme diverse	www.kindernetz.de > Suche: Wasser	Zyklus 2
Srf My School > Erklärfilm Wasserkreislauf	https://www.srf.ch/play/tv/clip-und- klar/video/der-wasserkreis- lauf?urn=urn:srf:video:958157b1- 70fe-4b35-bb3a-4b4c469f6faa	Zyklus 1 und 2
Bayrischer Rundfunk > Der Trinkwasser-Check mit Tobi	www.br.de/kinder/schauen/checker- welt/index.html > Suche: Trinkwasser Check	Zyklus 2
Bayrischer Rundfunk, Willi wills wissen > Wie kommt das Wasser in den Hahn»	https://www.br.de/mediathek/video/willi-wills-wissen-wie-kommtdas-wasser-in-den-hahn-av:5ec8fcbb24ff42001bef82be	Zyklus 2
Planet Schule > Lehrfilme zu Wasser und anderen Themen	www.planet-schule.de	Zyklus 2
Kanton Luzern, Naturereignisse > Info und Filmbeiträge zu Hochwasser etc.	https://entdecke.lu.ch/show/5-6-klasse/Naturereignisse	Zyklus 2



Kontrollblatt

Umweltbildung Schweiz

Stiftung éducation21 > Unterrichtsmaterial und Fachinfos zu BNE	www.education21.ch	Alle Zyklen Lehrperson
WWF Schweiz > Fachinfos > Unterrichtsmaterial	www.wwf.ch	Alle Zyklen Lehrperson
Stiftung Pusch > Unterrichtsbesuche > Unterrichtsideen	www.pusch.ch	Alle Zyklen Lehrperson

Wasserthematik Schweiz

Bundesamt für Umwelt bafu > Fakten, Fachinfos, aktuelle Zahlen	www.bafu.admin.ch > Themen > Wasser oder Gewässerschutz	Lehrperson
Bundesamt für Energie bne > Informationen zum Thema Wasserkraft	www.bfe.admin.ch/ > Wasserkraft	Lehrperson
Schweizerischer Verein des Gas- und Was- serfachs SVGW > Informationen zu Trinkwasser, Wasserqualität oder Wasserversorgung	www.trinkwasser.ch	Lehrperson



Kontrollblatt

Dieses Blatt dient Ihnen als Kontrolle für die Vollständigkeit des Medienkoffers Wasser. Kreuzen Sie bitte die entsprechenden Medien an, bevor Sie den Koffer zurückbringen (Kopiervorlage verwenden).

A	Unte	Unterrichtsideen			
	A1	Exkursionsideen			
	A2	Kneippanwendungen			
	А3	Wassersparen			
	A4	Werkanleitung Unterwasserfernrohr			
В	Unte	errichtshilfen			
	В1	Wasser Kreislauf			
	B2	Wasser ist Leben – 365 BNE-Perspektiven			
		(Dossier, 2 Kartensets, 1 Poster)			
	В3	Wasser			
	В4	Rund ums Wasser			
С	Akti	onsunterlagen			
	C1	Expedition Dorfbach			
	C2	Schwimmen			
	C3	Die Wasserforscher			
	C4	Wasser – die Elemente im Kindergartenalltag			
	C5	Tiere in Tümpeln, Seen und Bächen: 45 Karteikarten			
		und Begleitheft, in Kunststoffbox			
D	Ges	chichten und Sachbücher			
	D1	Geschichten vom Waser			
	D2	Wie kommt das Wasser in den Hahn?			
	D3	Danke, reines Wasser!			
	D4	Was lebt an Bach und Teich			
	D5	Plastian der kleine Fisch			
E	DVD	Os und CD			
	E1	Lebensräume entdecken – Gewässer			
	E2	Wissen macht Ah!			
	E3	Wasserkreislauf			
	E4	Wasser – Quelle des Lebens			



Kontrollblatt

F	Spie	ele	
	F1	Wassergeräusche-Spiel: CD und 24 Bildkarten	
	F2	Biologie Lebensraum Bach, 3 Quartette	
	F3	Biologie Lebensraum Weiher, 3 Quartette	
	F4	Water Game	
G	Akti	ionsmaterialien	
	Aqu	ariumnetze, 6 Stück	
	Bec	herlupen, 6 Stück	
	Han	dlupen, 6 Stück	
	Sam	nmeldosen, 6 Stück	
	Pins	sel, 6 Stück	
	Mag	netischer Wasserkreislauf	