

## Wasser – Bildung elementar

Schmidt-Halewicz, Sabine<sup>1</sup>

<sup>1</sup> LimSa Gewässerbüro, <sup>2,3</sup> Joseph-Belli-Weg 5, 78467 Konstanz

**Keywords:** Elementarpädagogik, Wasserphänomene, naturwissenschaftliche Bildung

### Naturwissenschaftliche Bildung im Kindergarten

#### Einleitung

Kinder sind anders als Erwachsene. Sie sind so ziemlich genau das Gegenteil von Erwachsenen. Eine Beschreibung die besagt: „*Sie denken anders*“, reicht bei weitem nicht. Kinder hören leisere und höhere Töne als wir, sie sehen, riechen, schmecken und fühlen besser. In diesem Sinne, im besten Sinne, gehört den Kindern die Welt mehr, als sie uns Erwachsenen gehört.

Mathematik, Philosophie und die Naturwissenschaften waren in ihrem Beginn nicht voneinander getrennt. Die Trennung in Fachwissenschaften ist modern und vom Menschen geschaffen. Sie mag an der Universität Sinn ergeben, im kindlichen Denken hat sie diesen nicht. Die Kinder sehen mehr das Material, dass die Dinge miteinander verbindet. Stellt man das Thema Wasser voran, lassen sich alle modernen Disziplinen der Naturwissenschaften anschneiden.

In diesem Sinne wurden im Vortrag – der lebendigen Erfahrbarkeit halber – neue Experimente zum Themenkomplex Wasser vorgestellt. Diese wurden in verschiedenen Vorschüler-Gruppen in mehreren Kindertageseinrichtungen erprobt, flossen in Fortbildungen für ErzieherInnen zur naturwissenschaftlichen Bildung ein und fanden letztlich Niederschlag in einem Buch zu naturwissenschaftlicher Elementarbildung (Kramer u. Schmidt-Halewicz, 2010). Da hier keine Versuchsanweisungen niedergelegt werden sollen, wird in dieser Zusammenfassung etwas weiter ausgeholt bezüglich naturwissenschaftlicher Bildung im Kindergarten.

***Warum ist es wichtig, mit naturwissenschaftlicher Bildung bereits vor der Schule zu beginnen?***



Undurchschaubare Weißkittelträger, vertrottelte Forscher und zerstreute Professoren, die sich mit unverständlichen Phänomenen beschäftigen, prägen leider noch immer vielfach das öffentliche Bild der Naturwissenschaften (Pareigis 2008).

**Abb. 1: Spannender als Fußball, oder mal was anderes – der 6-jährige Arne im Kindergarten Maria-Hilf während der WM 2010 beobachtet den Sog eines Strudels.**

Naturwissenschaft, so hatten Entwicklungspsychologen in den 70er Jahren des letzten Jahrhunderts herausgearbeitet, würde frühestens im Grundschulalter verstanden, da das anschauliche Denken erst im Alter von 6 bis 7 Jahren dafür gereift sei (Piaget mit seinem Stufenmodell, z.B. 1975). Dagegen weiß man inzwischen, dass das Gehirn auch kleinerer Kinder sich automatisch aus einem variantenreichen Input das herausucht, was es lernen kann (Spitzer, 2007). Manche Pädagogen wenden ein, dass Kinder sich später in der Schule langweilten, wenn sie schon im Kindergarten zu viel Wissensstoff aufgenommen haben.

Die 4-5-jährigen Kinder sind im Warum-Frage-Alter (Lück, 2007), sozusagen als bereit für Bildung wie ein saugfähiger Schwamm. Lück (2007) unternahm bspw. einen Test, der ergab, dass ein Experimentierangebot zu 70% einem Fußballangebot vorgezogen wurde – das Interesse bei den Kindern also ist da (vergl. Abb. 1). Viele Phänomene hingegen gehören zum Weltwissen, die bei Kindern, die in die Schule kommen, vorausgesetzt werden müssten (Elschenbroich, 2002). Nun wissen wir allerdings inzwischen, dass viele Kinder dieses mögliche Weltwissen eben nicht von Hause aus bis zum Schuleintritt mitbringen (ebenda). Aus diesen Gründen muss die Möglichkeit genutzt werden, im Kindergarten elementare Erfahrungen auch hinsichtlich der Naturwissenschaften anzubieten bzw. den Kindern zu ermöglichen.

## **Was wird getan, damit mehr naturwissenschaftliches know how in die Einrichtungen gelangt?**

### ***Projekte mit Kindergarten- oder Vorschulkindern***

Zwischen dem frühkindlichen Interesse, der Bildungsbereitschaft der Kinder und der Weiterentwicklung dieses Interesses durch das deutsche Bildungssystem klafft immer noch eine große Lücke (Welzel u. Zimmermann, 2007). Solange nicht die ErzieherInnen selber die Inhalte ausfüllen, annehmen und anbieten können und der Raumgestaltung in Kindergärten mehr Zuwendung gegeben wird, können Angebote von Außenstehenden erfolgreich naturwissenschaftliches Denken im Kindergarten anregen. Solche von außerhalb der Einrichtung 'eingeflogenen Angebote' gibt es regional sehr verschieden von vielen Vereinen, Institutionen oder auch selbständigen BiologInnen oder NaturwissenschaftlerInnen bis hin zu Privatpersonen z.B. aus der Elternschaft – letztere Angebote sind jedoch meist peripherer Natur.

### ***Fortbildungen für ErzieherInnen***

Erste Bausteine zur Implementierung des Themas in die Einrichtungen bestanden z.B. durch die Fortbildungseinheiten zum Lernfeld 'Denken', die im Rahmen der Umsetzung des Orientierungsplanes (Baden Württemberg) bspw. verpflichtend waren (8 Unterrichtseinheiten (UE)). Andere Träger (Evangelischer Landesverband Kindertageseinrichtungen BW) organisieren z.B. modulare Reihen, die thematisch aufgebaut sind.

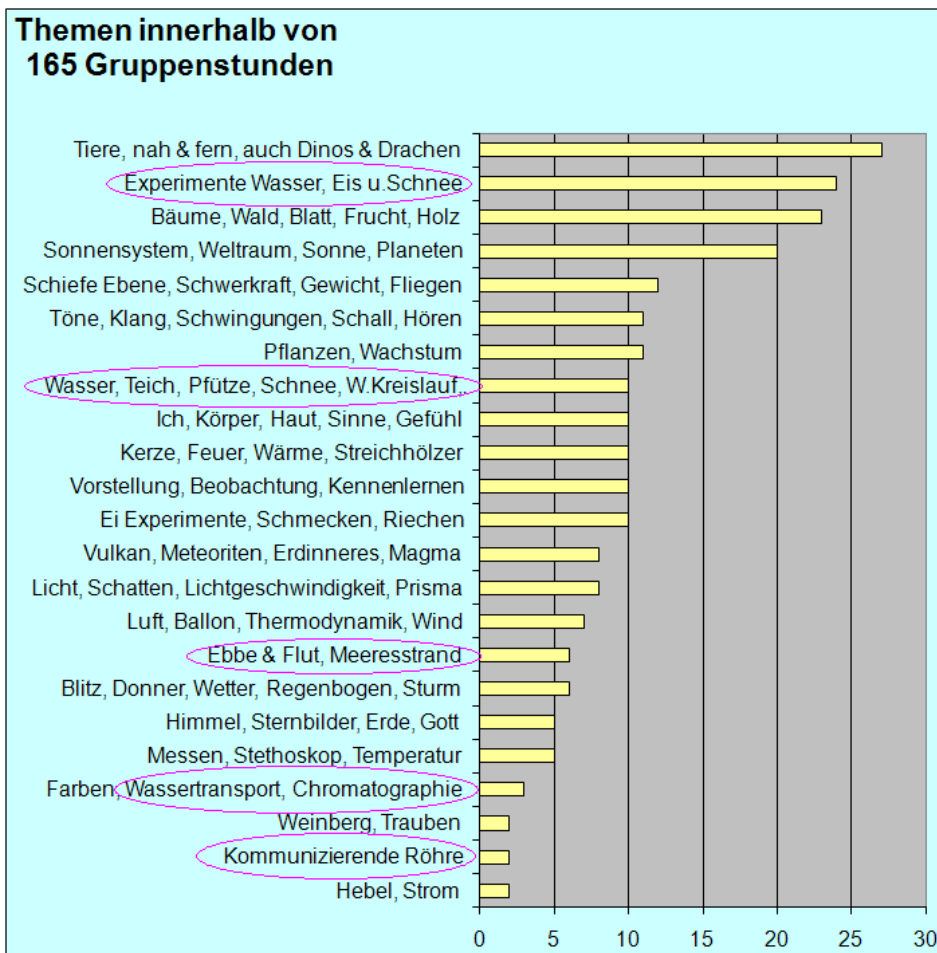
**Abb. 2: Was hat ein Strudel in der Flasche mit einem Tornado oder mit dem Strudel in der Badewanne zu tun?**



So können z.B. mit Wasser-Themen allein 16 UE abgedeckt werden. Die Akademie für wissenschaftliche Weiterbildung (Freiburg i. Br.) bietet einen 7-monatigen Kurs an, mit dem sich die ErzieherIn zur 'Facherzieherin Natur- und Wissenschaft im Kindergarten' ausbilden lassen kann (ca. 78 UE). Im Rahmen des Scout-Projektes 'Spielerisch die Welt erforschen' bei der Landesstiftung Baden Württemberg waren 2 Jahre Ausbildung für die ErzieherInnen inbegriffen (etwa 300 UE). Die Länge und Intensität der Fortbildung allein garantiert jedoch noch nicht für eine erfolgreiche Implementierung in der Einrichtung. Die betroffenen ErzieherInnen sind meist allein mit dem Thema in ihrer Einrichtung. Deshalb bedarf es längerer Begleitung und Unterstützung bis zur gelingenden Implementierung.

Daneben gibt es eine Vielzahl an Konzepten, die entweder auf Materialien und zu einen kleineren Anteil auf Schulung der ErzieherInnen setzen (Haus der kleinen Forscher), oder sich ganz auf die Ausbildung und Weiterentwicklung der Berufsgruppe Erzieherin konzentrieren (Forscherstation der Klaus-Tschira-Stiftung). Infans-beleitete Kindereinrichtungen bauen auf das sog. offene Konzept in der Einrichtung, welches bessere und v.a. selbstgesteuerte Bildungsprozesse der Kinder ermöglicht (Laewen u. Andres, 2002). Das Thema Naturwissenschaften erfolgreich zu übernehmen bleibt jedoch Randerscheinung oder Nebenprodukt, das im besten Falle: glückt. Ohne weitere Anstrengungen in der Aus- und Weiterbildung des Fachpersonals, wird das Thema weiterhin 'ungeliebtes Kind' bleiben. Die eigenen konstruktiven Erfahrungen mit naturwissenschaftlichen Phänomenen, das gestärkte Selbstkonzept, viele Erfolgserlebnisse und die eigene Freude am Umgang mit naturwissenschaftlichen Phänomenen erst können den Kopf frei machen für die Wunder des Alltags und die Neugier der Kinder unter den ErzieherInnen (Welzel u. Zimmermann, 2007).

### Zurück zum Wasser: Welche Möglichkeiten bietet das Thema Wasser?



**Abb. 3: Themen innerhalb von 165 Gruppenstunden in Kindergärten beim Scout-Projekt der Landesstiftung Baden-Württemberg (16 Einrichtungen im Raum Reutlingen / Tübingen) sowie 2 in Konstanz (teilweise 3 Jahre) – die Kinder wurden hier zu Fragen aufgefordert. Diese Fragen wiederum ergaben die Themen der nächsten Stunde(n). Es sind also Themen gelistet, die die Kinder selbst provoziert haben (Menzel u. Spurk, 2009).**



Abbildung 3 stellt dar, wie die Themenwahl aussieht, wenn man auf die Fragen der Kinder eingeht, und daraus Themen gestaltet, statt Themen vorzugeben. In den Ovalen markiert sind die Wasser-  
verwandten Themen. Hätte man also eine Gruppierung nach 'Wasser' vorgenommen, würden sich allein 47 von 165 Gruppenstunden mit diesem Thema befassen, etwa ein knappes Drittel demnach (28%). In den Themen Bäume, Wald, Klang, Schwingungen, Pflanzen... stecken natürlich ebenfalls Wasserthemen. Das Thema hat also zentrale Bedeutung bei den Interessen der Kinder.

Wasser übt besondere Anziehungskraft auf Kinder aus. Stundenlang können sie mit Schlauch, Gießkanne, am Wasserhahn oder in der Badewanne spielen. Auch ein Teich, Bach oder Seeufer mit seinen Lebewesen wird Kinder mit Leichtigkeit einen halben Tag und mehr beschäftigen. Allein in dieser knappen Themenauswahl ist bereits das verbindende Element erkennbar – Wasser berührt physikalische, chemische und biologische Themen.

Einerseits ist das Wasser ein ganz besonderes und unverzichtbares Element unserer Lebenswelt, besitzt es doch ganz besondere Eigenschaften, die das Leben auf unserem Planeten erst in seiner jetzigen Form ermöglicht haben und weiterhin ermöglichen. Dazu gehören seine Dipol-Eigenschaft, seine Dichte-Anomalie sowie die Tatsache, dass alle drei Aggregatzustände auf unserem Planeten anzutreffen sind, also innerhalb unseres Temperaturregimes auf der Erde vor kommen. Pflanzen und Tiere bestehen zu einem Großteil aus Wasser. Der Wasserkreislauf der Erde sorgt dafür, dass kein Wasser verloren geht von unserem Planeten.

Andererseits hat das Wasser gesellschaftlich große Bedeutung, da es auf der Erde ungleich verteilt ist und nicht alle Menschen Zugang zu sauberem Trinkwasser, einem Grundbedürfnis, haben. Dies sind Themen, die die Kinder im Alter vor dem Schuleintritt, also unter 6-7 Jahren bereits zum großen Teil als Phänomene wahrnehmen können. Gefühl und Mitgefühl wiederum ist Inhalt eines der Lernfelder im Kindergarten, was ebenfalls sehr gut anhand von Wasser (global) thematisiert werden kann.

### ***Wahrnehmung und die Bedeutung der Sinne***

Unser Körper besitzt fünf Pforten, mit denen wir unsere Umgebung wahrnehmen können: Sehen, hören, tasten, schmecken und riechen. Aus den Informationen, die durch diese Pforten gelangen, basteln wir uns ein Weltbild (Kramer u. Schmidt-Halewicz, 2010). Dieses Weltbild stellt bei den Kindern im Vorschulalter den Beginn des Denkens dar, weshalb folgerichtig Naturwissenschaften auch dem 'Lernfeld Denken' zugeordnet werden. Diese Basis wird immer wieder ergänzt, revidiert, umgebaut im kindlichen Hirn, und die Grundlagen dazu bestehen aus elementaren, sinnlichen Erfahrungen. So kann bspw. eine Eisdecke auf einem Gewässer in seiner Dicke erklingen und somit gehört werden, indem man einen Stein oder Stock darüber gleiten lässt.

**Abb. 4: Wasser-Fühl-Test: Verschieden temperierte Wasser sind mit den Füßen zu fühlen und in eine sinnvolle Reihenfolge zu bringen. Maria-Hilf-Kindergarten Konstanz 2010.**



Auch Flüssigkeiten kann man am Klang unterscheiden. Leitungswasser, Sprudel, Saft, Öl oder Wandfarbe haben beim Gießen einen verschiedenen Klang, sogar heißes und kaltes Wasser (Auer, 2007). Gefühlt werden mittels Wärmesinn können Temperaturunterschiede – bis zu 2° C Differenz können wir mit linker und rechter Hand getrennt unterscheiden. Dieser Wärmesinn bildet sich bei Kindern im betreffenden Alter erst heraus (Auer, 2007). Schmecken kann man bspw. die verschiedenen Inhaltsstoffe von handelsüblichen Wässern, aber auch erste 'Chemie' in Form von Citronensäure, Bittersalz oder Kochsalz, die sich nicht sichtbar und nicht riechbar in Wasser auflösen. Darum hob Lück (2007) als Chemie-Didaktikerin auch schon in früheren Werken an, dass sinnliche Erfahrungen für chemische Experimente große Bedeutung haben.

## **Zusammenfassung/Schlussfolgerungen**

Wasser bietet vielfache Möglichkeiten elementarer, sinnlicher Erfahrungen, die Kinder im Vorschulalter spätestens gemacht haben sollten. Wasser hat einerseits Lebens-elementare Bedeutung, andererseits gesellschaftliche Brisanz, weshalb viele Bereiche von Wasser-Erlebnissen im Kindergarten sinnvoll erscheinen. Alle Bereiche naturwissenschaftlichen Arbeitens lassen sich anhand von Wasser anschneiden. Mindestens ein Drittel selbstgewählter Themen von Kindern haben mit Wasser Berührung.

Kinder langweilen sich nicht, wenn sie bereits im Kindergarten Kontakt zu Wissensbereichen bekommen, die lange Zeit auf die Schulzeit verschoben wurden. Im Gegenteil wiederholen sie Bekanntes ausgesprochen gerne. Sofern durch die frühe Vermittlung bzw. die Erfahrung aufgrund von sinnlichen Wahrnehmungen ein ganzheitlich erlebbarer Zugang zu Naturvorgängen gebahnt werden konnte, dürfen wir im Ergebnis von solchen Kindern späterhin wahrscheinlich mehr lebendigen Forschergeist anstelle unkreativen Datensammelns erwarten. Zum Schlausein braucht das Gehirn einen Körper, der sich bewegt und der sinnliche Wahrnehmungen hat (Auer, 2007).

## **Literatur**

- Auer, W. (2007): Sinnes-Welten – Die Sinne entwickeln, Wahrnehmung schulen, Mit Freude lernen; Kösel, München.
- Elschenbroich, D. (2002): Weltwissen der Siebenjährigen – wie Kinder die Welt entdecken können; Kunstmann, München.
- Kramer, M. u. Schmidt-Halewicz, S. (2010): Geht der Winter im Sommer an den Nordpol? Spielerisch die Welt entdecken: Naturwissenschaftliches Denken und Erleben im Kindergarten; Beltz, Weinheim.
- Laewen, H.-J. u. Andres, B. (2002): Bildung und Erziehung in der frühen Kindheit. Bausteine zum Bildungsauftrag von Kindertageseinrichtungen; Beltz, Weinheim
- Lück, G. (2007): Handbuch der naturwissenschaftlichen Bildung - Theorie und Praxis für die Arbeit in Kindertageseinrichtungen; Herder, Freiburg.
- Menzel, P. / Spurk, M. (2009): Schriftreihe der Landesstiftung Baden Württemberg; 39: Naturwissenschaftlich-technische Modellprojekte in Kindergärten. Dokumentation des Programmes der Stiftung Kinderland Baden-Württemberg. (Spielerisch die Welt erforschen. Dr. S. Schmidt-Halewicz, S. 40ff). Stuttgart 2009
- Pareigis, J. (2008): Anleitung zum Forschersein – Naturwissenschaft und Weltwissen für Kinder und Erwachsene; Verlag Das Netz, Weimar.
- Piaget, J. (1975): Die Entwicklung des Erkennens, Bd. 2: Das physikalische Denken; Klett, Stuttgart.
- Spitzer, M. (2007): Lernen: Gehirnforschung und die Schule des Lebens; Spektrum, Heidelberg.
- Welzel, M. u. Zimmermann, M. (2007): Ein Verfahren zur Erfassung und Förderung von naturwissenschaftlicher Frühförderkompetenz; Perspektiven Nr. 73: 15-30.

Infans: Institut für angewandte Sozialforschung / Frühe Kindheit e.V.; <http://www.infans.net>