

Anregungen für die  
pädagogische Praxis

# Versuch macht klug

Vorschulische Begegnungen mit Naturwissenschaft und Technik

## INHALT:

Geleitwort der  
NORDMETALL-Stiftung 2

Vorwort  
der 'Vereinigung' 3

Naturwissenschaft  
und Technik als  
Bildungsbereich in Kitas 4

Das Projekt  
*Versuch macht klug* 6

Zur Rolle  
der Erzieherinnen 10

Fortbildung im Projekt  
*Versuch macht klug* 13

Ergebnisse der  
Evaluation kurz gefasst 14



**NORDMETALL**  
Stiftung



**VEREINIGUNG**

Hamburger Kindertagesstätten gGmbH

## 2 Geleitwort

### Die NORDMETALL-Stiftung fördert frühkindliche Bildung

In Deutschland wird zu wenig für die Früh- und Grundbildung getan; dies gilt insbesondere für Naturwissenschaften und Technik. Die Folgen sind weit reichend: Schulische Leistungen und fachliche Orientierungen unserer Jugendlichen entsprechen nicht den steigenden Anforderungen der auf die allgemeine Schulzeit folgenden Ausbildungs-, Studien- oder Arbeitswelt. Mit dem Projekt **Versuch macht klug** soll schon in Kindertagesstätten ein naturwissenschaftlich-technisches Empfinden geweckt werden. Dieses von der **NORDMETALL-Stiftung** finanzierte Projekt setzt die positiven Erfahrungen der "MINI-PHÄNOMENTA" in Grundschulen auch im Elementarbereich um. Der "Dreiklang" aus anregenden Experimentierstationen für die Kinder, umfangreicher Erzieherinnenfortbildung sowie gezielter Elterneinbindung zum dauerhaften Nachbau der Stationen soll ein Garant für eine langfristige Etablierung der Projektidee im Alltag möglichst vieler Kitas sein.

Unsere Anstrengung, mit einem beispielhaften Projekt wie **Versuch macht klug** über spielerisches Forschen und Ausprobieren die Neugier und die Kreativität frühzeitig zu fördern, kommt langfristig allen Beteiligten zu Gute, vor allem den Kindern. Gerade für technisch geprägte Bereiche müssen die Interessen bereits von Kindern verstärkt angesprochen werden, um einem sich abzeichnenden Fachkräftemangel rechtzeitig entgegenwirken zu können.

Die **NORDMETALL-Stiftung** wurde aus dem Arbeitgeberverband NORDMETALL heraus von 260 Unternehmen der Metall- und Elektro-Industrie im Jahre 2004 gegründet. Sie fördert Bildung, Forschung, Wissenschaft, Kultur und Soziales in Hamburg, Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern. Mit ihrer Förderung des Projektes **Versuch macht klug** sieht die **NORDMETALL-Stiftung** sowohl einen Beitrag für die grundlegende Verbesserung vorschulischer Voraussetzungen wie auch das gesellschaftliche Engagement der norddeutschen Metall- und Elektro-Industrie verwirklicht.

**Dr. Thomas Klischan**

Vorstand NORDMETALL-Stiftung



## Vorwort

Die **Vereinigung Hamburger Kindertagesstätten** setzt sich als Kita-Träger seit mehreren Jahren das Ziel, die Bildungspotentiale von Kindertagesstätten zu stärken. Ein Anliegen ist dabei, auch solche Bildungsbereiche einzuführen, die nicht zum gängigen Kanon des Kita-Angebots gehören. Naturwissenschaft und Technik haben lange Zeit ein Schatten-Dasein in Kitas geführt. Viele der vorwiegend weiblichen Pädagogen stehen diesem Themenbereich eher fremd gegenüber. Ganz anders allerdings die Kinder: Kinder sind ständig dabei, mit Fragen und Ausprobieren etwas über ihre Umwelt herauszufinden.

Bei ihrem Welterkunden gehen die Kinder ähnlich wie Wissenschaftler vor. Sie experimentieren, entwickeln Hypothesen, vergleichen verschiedene Erscheinungen und machen sich ihren Reim auf das Entdeckte. Erwachsene, die solche kindliche Forschungstätigkeiten beobachten, sind beeindruckt von dem eigenaktiven Tun und von dem, was offensichtlich in den Köpfen der Kinder vor sich geht.

**Versuch macht klug** bietet Kindern in Kitas den Zugang zu elementaren technischen Erfahrungen und macht ihnen auf diese Weise viele Erscheinungen ihres Alltags verständlich. Das Projekt umfasst sowohl attraktive Experimentierstationen für die Kinder wie auch darauf bezogene Fortbildungsangebote für die Erzieherinnen. Bestandteil des Projekts ist darüber hinaus die wissenschaftliche Evaluation, die den Einsatz der Experimentierstationen in Kitas sowie die Lerneffekte bei den Kindern überprüft hat.

Die 'Vereinigung' konnte **Versuch macht klug** nur mit Unterstützung von Bündnis- und Kooperationspartnern entwickeln und erproben. Das finanzielle Engagement der **NORDMETALL-Stiftung** hat das Projekt überhaupt erst ermöglicht. Den konstruktiven Anregungen und der "Netzwerkarbeit" von *Peter Golinski* (NORDMETALL) ist zu verdanken, dass der inspirierende Kontakt zur MINIPHÄNOMENTA für den Grundschulbereich hergestellt wurde, und dass die Evaluation durch die Universität Flensburg (*Prof. Dr. Lutz Fiesser*) realisiert werden konnte. Zu danken ist aber auch den pädagogischen Fachkräften in den Erprobungs-Kitas, die sich trotz Zeitknappheit im Sommer 2005 darauf eingelassen haben, die Stationen auszuprobieren, und die bereit waren, sich mit ihrer Praxis den evaluierenden Blicken der Flensburger Wissenschaftler zu stellen.

Nun liegt das Gesamtpaket – bestehend aus Experimentierstationen, Fortbildungsbausteinen, Evaluation – vor. Wir sind überzeugt, dass **Versuch macht klug** nicht nur in unseren eigenen Kitas, sondern auch in vielen weiteren interessierten Kitas in Hamburg, Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern Kindern und Erzieherinnen spannende Entdeckungen und Erkenntnisse ermöglicht.

**Hedi Colberg-Schrader**

Vereinigung Hamburger Kindertagesstätten gGmbH

### An der Erprobung waren folgende Vereinigungs-Kitas beteiligt:

Kita Spitzbergenweg, Kita Zeiseweg, Kita Kurt-Adams-Platz,

Kita Knabeweg, Kita Kohlhöfen, Kita Wrangelstraße, Kita Kirchdorfer Straße,

Kita Schlicksweg, Kita Wichmannstraße, Kita Hohnerredder

## Naturwissenschaft und Technik als Bildungsber

Die **Vereinigung Hamburger Kindertagesstätten gGmbH** befasst sich als größter Kita-Träger Hamburgs seit längerer Zeit damit, den Bildungsbereich Naturwissenschaft und Technik in der Praxis der Kitas zu etablieren.

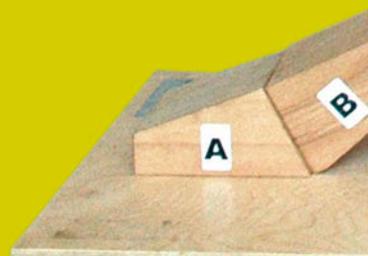
Kinder schon im vorschulischen Alter an Naturwissenschaft und Technik heranzuführen, das empfehlen nun auch die Bildungspläne der verschiedenen Bundesländer. Die "Hamburger Bildungsempfehlungen"<sup>1)</sup> betrachten diesen Sachbereich als unverzichtbaren Teil des Bildungsauftrags von Kitas. Dabei wird betont, dass es nicht um ein Lernen nach "Fächern" oder "Wissenschaftsdisziplinen" gehen soll, vielmehr sollen Kinder grundlegende Erfahrungen mit Phänomenen in Natur und Technik machen.

Die Kinder selbst liefern die überzeugendsten Argumente dafür, dass solche Erfahrungen wertvoller Stoff für die pädagogische Arbeit in Kitas sind: In der Praxis von Kitas erleben wir tagtäglich, dass Kinder im vorschulischen Alter begeisterte Lerner und Forscher sind. Die Kinder sind Anfänger in der Welt, sie wollen mit großem Eifer die sie umgebenden Dinge, Personen und Kultur kennen und verstehen lernen. Viele der berühmten Warum-Fragen der Kinder richten sich auf Phänomene in der belebten und unbelebten Umwelt. Einige dieser Bereiche, für die sich die Kinder brennend interessieren, sind vertraute Bestandteile der Kita-Pädagogik: Das Wachsen in der Natur, die Begegnung mit Tieren, seit einiger Zeit auch die Entdeckungstage in Wald und Wiese gehören heute zur Bildung in Kitas. Weniger üblich ist allerdings der Umgang mit physikalischen und chemischen Phänomenen, obwohl das

Wissen-Wollen und Ausprobieren-Wollen der Kinder vor diesen Bereichen keineswegs Halt macht. Kinder wollen z.B. wissen, wann der Schnee schmilzt und wie man ihn über den Sommer bringen könnte. Es fasziniert sie, dass Vögel oder sogar riesig-schwere Fluggeräte fliegen können und nicht wie Steine auf den Boden fallen. Sie probieren gerne aus, was schwimmt und was untergeht, sie versuchen herauszufinden, warum das so ist.

Dabei sind die Kinder nicht interessiert, exakte wissenschaftliche Erklärungen zu hören. Es macht auch wenig Sinn, ihnen Experimente vorzuführen und hinterher die Erklärungen zu liefern. Naturwissenschaften als zusätzliches "Lernfach", das den Kitas draufgesattelt wird, ist also nicht das Ziel. Worum es geht, ist, den Kindern grundlegende Erfahrungen im Bereich Naturwissenschaft und Technik anzubieten, das Staunen der Kinder über Naturerscheinungen und technische Phänomene aufzugreifen und ihnen ein *aktives forschendes Herangehen* zu ermöglichen, mit dem sie den Dingen auf die Spur kommen und ihr Weltwissen erweitern können. Ziel ist also nicht die Vermittlung eines vorher festgelegten Wissenspakets, Ziel ist der Prozess des kreativen Fragens, Tüftelns und Begreifens und damit eine wichtige Grundlage naturwissenschaftlichen Denkens.<sup>2)</sup>

Die Kinder gehen erfahrungsgemäß gerne auf solche Angebote ein: Es ist typisch für Kinder im vorschulischen Alter, dass sie über Natur- und Technikphänomene immer wieder staunen und wissen wollen, *warum* die Welt so ist, und *wie* die Sachen funktionieren. Sie sehen sich die Gegenstände und Lebewesen genau an, wollen alles ausprobieren, wollen Zusammenhänge herausfinden. Allerdings treffen die Kinder mit ihrem Interesse



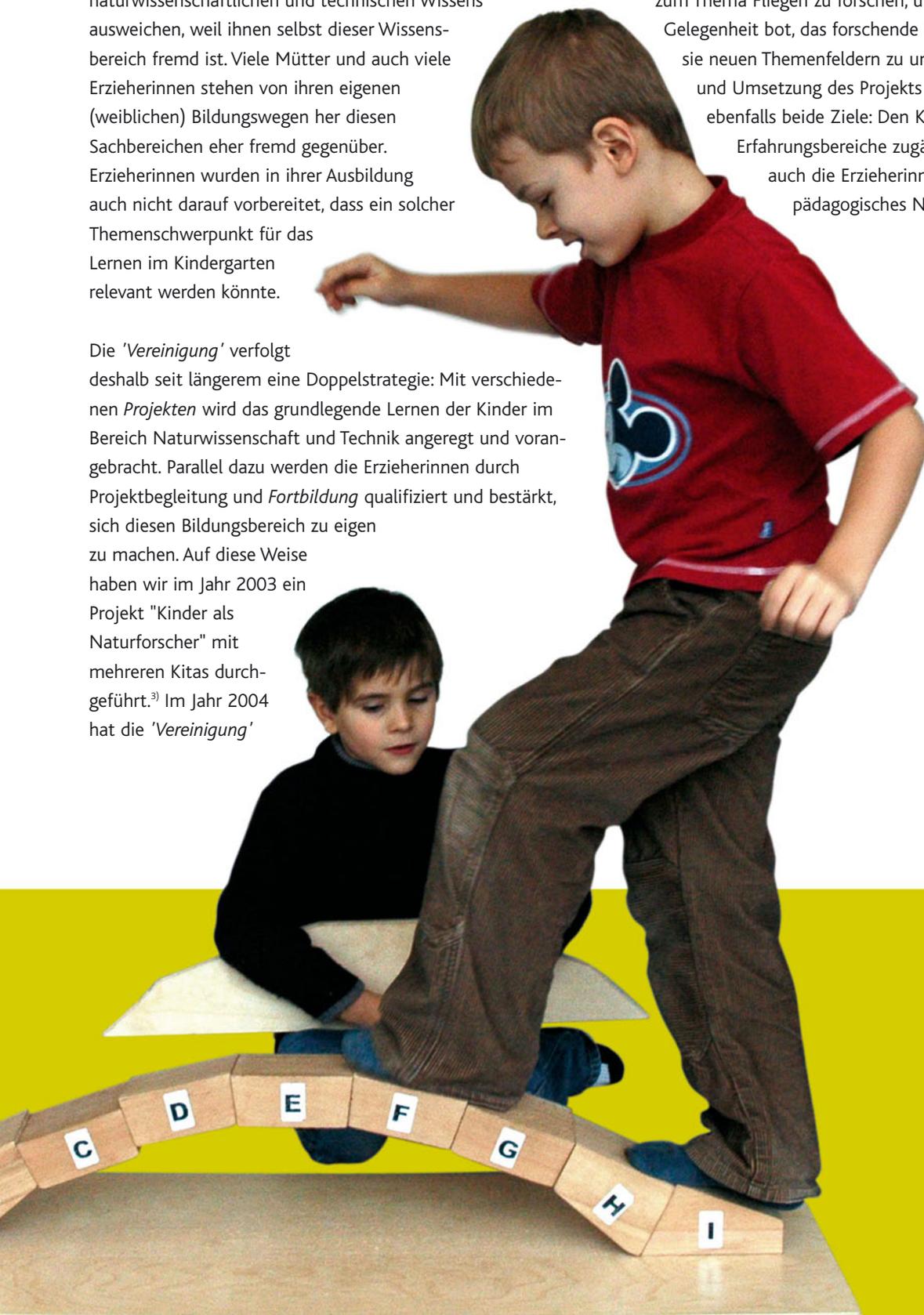


## Leben in Kitas

noch oft auf Erwachsene (in der Familie und in der Kita), die ihren Fragen und Interessen insbesondere im Bereich des naturwissenschaftlichen und technischen Wissens ausweichen, weil ihnen selbst dieser Wissensbereich fremd ist. Viele Mütter und auch viele Erzieherinnen stehen von ihren eigenen (weiblichen) Bildungswegen her diesen Sachbereichen eher fremd gegenüber. Erzieherinnen wurden in ihrer Ausbildung auch nicht darauf vorbereitet, dass ein solcher Themenschwerpunkt für das Lernen im Kindergarten relevant werden könnte.

Die 'Vereinigung' verfolgt deshalb seit längerem eine Doppelstrategie: Mit verschiedenen *Projekten* wird das grundlegende Lernen der Kinder im Bereich Naturwissenschaft und Technik angeregt und voran gebracht. Parallel dazu werden die Erzieherinnen durch Projektbegleitung und *Fortbildung* qualifiziert und bestärkt, sich diesen Bildungsbereich zu eigen zu machen. Auf diese Weise haben wir im Jahr 2003 ein Projekt "Kinder als Naturforscher" mit mehreren Kitas durchgeführt.<sup>3</sup> Im Jahr 2004 hat die 'Vereinigung'

einen stadtweiten Wettbewerb "Wer fliegt am besten?" ausgeschrieben, der über hundert Kitas anregte, mit ihren Kindern zum Thema Fliegen zu forschen, und der vielen Erzieherinnen Gelegenheit bot, das forschende Lernen der Kinder in auch für sie neuen Themenfeldern zu unterstützen.<sup>4</sup> Die Entwicklung und Umsetzung des Projekts **Versuch macht klug** verfolgt ebenfalls beide Ziele: Den Kindern sollen neue Erfahrungsbereiche zugänglich gemacht werden und auch die Erzieherinnen werden angeregt, sich auf pädagogisches Neuland zu begeben. ■



- 1) Freie und Hansestadt Hamburg: Hamburger Bildungsempfehlungen für die Bildung und Erziehung von Kindern in Tageseinrichtungen, Hamburg 2005
- 2) Dazu: Donata Elschenbroich, Weltwunder. Kinder als Naturforscher. München 2005
- 3) Wie atmet der Regenwurm in der Erde? Pädagogische Erfahrungen im Projekt "Kinder als Naturforscher". In: STADTKINDER Nr. 4, 2003
- 4) Vereinigung Hamburger Kindertagesstätten: "Wer fliegt am besten?" Dokumentation eines Hamburger Bildungswettbewerbs, Hamburg 2005



## Das Projekt *Versuch macht klug*

**Versuch macht klug** umfasst Kita-geeignete Experimentierstationen, darauf bezogene Fortbildungsbausteine und eine Evaluation des Einsatzes der Stationen.

Der Anstoß zu diesem Projekt kam aus der Beobachtung, dass Begegnungen mit der unbelebten Natur – mit physikalisch-technischen Phänomenen – in Kitas bisher eher die Ausnahme sind. Diese Inhaltsbereiche gehören weniger zum vertrauten Repertoire, dafür fehlen insbesondere auch die passenden Materialien und Gerätschaften. Kinder früherer Generationen hatten in ihrer Umwelt zumeist noch natürliche Experimentierfelder mit den Materialien, die ihnen – erlaubt oder auch heimlich – in Werkstatt, Geräteschuppen und Haushalt zugänglich waren. Heute müssen wir Kindern solche Erfahrungen bewusst ermöglichen, und dafür ist die Kita mit ihrem Konzept des spielerischen und entdeckenden Lernens ein besonders gut geeigneter Ort. Die Idee war deshalb, die Lernwelt der Kinder mit Blick auf physikalisch-technische

Erfahrungen zu bereichern und die vorhandene Neugier und den Wissensdurst der Kinder gezielt auch auf naturwissenschaftlich-technische Phänomene zu lenken.

Diese Idee konnte mit finanzieller Förderung der NORD-METALL-Stiftung, die sich für die Verbesserung der naturwissenschaftlich-technischen Förderung im vorschulischen Bereich einsetzt, umgesetzt werden. Wichtige Anregungen bot die MINIPHÄNOMENTA<sup>1)</sup> für den Grundschulbereich. Inspiriert von diesen Materialien haben wir kitageeignete Experimentierstationen entwickelt. Folgende Ziele haben wir dabei vor Augen gehabt:

- ▶ Die Stationen sollten für die Kinder sowohl attraktiv wie handhabbar sein und sie zum Tüfteln und Nachdenken animieren.
- ▶ Sie sollen den Kindern frei zugänglich gemacht werden können, damit sie sie ohne Anleitung aus eigenem Antrieb untersuchen und mit ihnen hantieren können.
- ▶ Die Gesamtheit der Stationen soll den Kindern den Aufbau eines Erfahrungsschatzes in verschiedenen Bereichen physikalisch-technischer Phänomene ermöglichen und entsprechende Vorgänge in ihrer Alltagswelt verständlicher werden lassen.





Wichtig war bei der Entwicklung der Stationen, dass Kinder mit ihren eigenen Fragen und Interessen an die Experimente herangehen können. Eine deutliche Alternative also zu der sich gegenwärtig in vielen Kitas im Bildungsbereich Naturwissenschaft/Technik ausbreitenden "Tischpädagogik", bei der Erzieherinnen in angeleiteten Gruppensituationen spannende Experimente vorführen und die Kinder lediglich staunende Zuschauer oder Handlanger sein können.

Bei **Versuch macht klug** soll den Kindern nichts vorgeführt werden. Die Stationen sollen vielmehr für die Kinder so erreichbar und zugänglich sein, dass sie sich je nach Interesse mit den Materialien befassen, die Dinge ausprobieren und mit allen Sinnen herausfinden, was es mit den Stationen auf sich hat. Wenn dies gelingt, dann gehen die Kinder mit großer Ausdauer und Konzentration an die Dinge heran, sie probieren sie mit ihren eigenen Wahrnehmungen und Fragen aus. Wenn sie mit ihrem Weg eine Lösung gefunden und das Phänomen erlebt und begriffen haben, dann sind sie ganz besonders stolz und suchen nach weiteren Dingen, die sie ausprobieren und denen sie auf den Grund gehen können. Das Ziel von **Versuch macht klug** ist, bei Kindern Haltungen des eigenaktiven Experimentierens zu

bestärken und ihnen vielfältige Gelegenheiten zu geben, selbst Dinge auszuprobieren, Lösungen für ihre Fragen zu finden und grundlegende Regeln der Welt aufzudecken. ▶ ▶ ▶



1) Lutz Fiesler: MINIPHÄNOMENTA.  
52 spannende Experimente für den Schulflur  
und das Klassenzimmer.  
Ein Projekt der Universität Flensburg und der  
NORDMETALL-Stiftung, Hamburg 2005



**Die insgesamt 20 Experimentierstationen decken verschiedene sich ergänzende Erfahrungsfelder ab:**

Bei den Exponaten zur **Wirkung von Kräften** haben die Kinder Gelegenheit, mit ihren Händen und teilweise auch mit vollem Körpereinsatz zu erleben, was beispielsweise Schwerkraft, Druckkräfte, Hebelwirkung und Fliehkräfte sind. Dabei geht es in der Praxis mit viel Energie (und oft auch mit hohem Geräuschpegel) zur Sache. Hier tun sich zumeist auch mehrere Kinder zusammen, weil man mit vereinten Kräften und Nachdenken mehr erreicht. Die Kinder interessieren sich dabei überhaupt nicht für die physikalischen Begriffe, aber wie die Dinge funktionieren, was passiert, wenn man dies oder jenes tut, und wie man anderen Kindern erklären kann, was man selbst vermutet oder herausgefunden hat – das beschäftigt und fasziniert die Kinder und dafür finden sie auch sehr lebendige und anschauliche Beschreibungen und Formulierungen.

Die Stationen im **Bereich Licht, Farbe, Spiegel** bieten den Kindern vergleichsweise ruhige und eher fantasieanregende Eindrücke. Hier sind es vorwiegend einzelne Kinder, die die dargebotenen Phänomene kennen lernen, erleben und genießen wollen.

Wildere und geräuschvollere Aktivitäten lösen wiederum die Exponate im Bereich **Wasser und Luft** aus. Von Experimenten mit Wasser können manche Kinder gar nicht genug bekommen, und sie versuchen herauszufinden, ob bei den zu entdeckenden Phänomenen Zauberkräfte am Werk sind oder ob da etwas passiert, was jeder bewirken kann. "Renner" sind bei den Kindern auch die Luftdruckhebebühne sowie der Luftballon im Luftstrom, denn sie verschaffen den Kindern nicht nur verblüffende Eindrücke und klärende Erkenntnisse im Umgang mit den

Geräten, sie stoßen auch intensive körperliche Erfahrungen an und bringen großen Spaß bei gemeinsamen Aktivitäten.

Die Stationen des Bereichs **Magnetismus und Strom** schließlich erfordern wieder mehr Ruhe und nachdenkliche Konzentration. Die Kinder staunen über die Anziehungs- und Abstoßungskräfte, sie sind irritiert und gleichzeitig begeistert, wenn sie z.B. bei der Bleistifttonleiter nicht nur auf den Bleistiftstrichen, sondern auch mit ihrem eigenen Körper effektvolle (und laut tönende) Verbindungen herstellen können. Auch wenn sie schon wissen, was man mit den leitenden Materialien oder mit Magneten spielerisch machen kann, so verstehen sie doch noch nicht, was da passiert. Aber sie sind fasziniert davon, was sie erleben, wie unterschiedlich sich verschiedene Materialien verhalten und welche teilweise geräuschvollen Effekte sie im Zusammenspiel auslösen können. ■

**Wie tauschen die Kinder ihre Erfahrungen aus?**

Einige Beispiele dazu, welche Überlegungen die Kinder an einzelnen Stationen anstellen:

**Spiegelbuch:**

„Ich habe auf beiden Seiten viele Köpfe.“

**Begehbare Brücke:**

„Wo kann man auf der Brücke stehen, damit sie nicht zusammenbricht?“

„Das drückt von der Mitte auf die anderen Steine runter, deshalb hält das.“

**Gummisaugheber:**

„...ich drück die Luft raus. Dann hält das ganz fest.“





## Versuch macht klug umfasst folgende Experimentierstationen

### Wippe mit Wasserwaage:

„Wenn man schnell schaukelt, dann rennt die Blase von einer Seite zur anderen.“  
 „Wir können die Blase anhalten, wenn das Brett gerade steht.“

### Fliehkraft:

„Das ist ja cool. Außen fliegt das Männchen immer, in der Mitte nie.“

### Unendlichkeitsspiegel:

„Man sieht die Katze tausend Mal, weil die eine die andere spiegelt.“

### Luftballon im Luftstrom:

„...der schwebt, weil, die Luft geht draußen um den Luftballon herum.“

### Magnet:

„Der eine Magnet läuft vor dem anderen weg.“  
 „Mit Holz geht das nicht, das muss Eisen sein.“  
 „Vielleicht funktioniert das jetzt nicht, weil es zu eisig ist.“

### Wasserexperimente:

„Wir können zaubern: Das Wasser hält den Ball fest.“  
 „Da ist Luft drin und saugt den Ball in die Flasche.“  
 „Das Wasser ist wie ein Magnet.“ ■



### Bauen, Konstruieren – Wirkung von Kräften

01. Begehbare Brücke
02. Weiche Brücke
03. Wippe oder schiefe Ebene
04. Längste Kugelbahn
05. Fliehkraft

### Licht, Farbe, Spiegel

06. Licht und Schatten
07. Farbkreis, Farbenspiel
08. Unendlichkeitsspiegel
09. Drehspiegel und Spiegelbuch
10. Kaleidoskop

### Wasser und Luft

11. Wasserexperimente
12. Der Kartesianische Taucher oder Flaschentänzer
13. Luftballon im Luftstrom
14. Luftdruckhebebühne
15. Luftdruckspritzen
16. Magdeburger Halbkugeln (Gummisaugheber)
17. Richtungshören

### Magnetismus und Strom

18. Magnete mit verschiedenen Materialien
19. Durchgangsprüfer  
(welche Materialien leiten den Strom?)
20. Bleistifttonleiter



## Zur Rolle der Erzieherinnen

Den Erzieherinnen kommt bei dem Einsatz von **Versuch macht klug** eine wichtige Rolle zu: Ihre Aufgabe ist es, die bestmöglichen Voraussetzungen dafür zu schaffen, dass die Kinder neugierig auf die Experimentierstationen zugehen und die teils geheimnisvollen Phänomene entdecken und mit ihren eigenen Fragen zu ergründen versuchen. Bei **Versuch macht klug** kommt es darauf an, dass die Erzieherinnen die ablaufenden Lernprozesse der Kinder nicht durch Vorgaben und Erklärungen unterbrechen und womöglich behindern. Kinder haben ihre eigene Logik und ihre eigenen Deutungsmuster beim forschenden Lernen, vorschnelle Antworten nach Erwachsenenlogik helfen nicht weiter, sondern stören nur.

Aufgabe der Erzieherin ist also, eine lebendige Lernkultur in der Kita zu entfalten, bei der sich die Kinder selbstbewusst und wissbegierig auf die gebotenen Anregungen einlassen können. Die Kinder sollen sich sicher sein, dass sie mit ihrem Tun und mit ihren Gedanken ernst genommen werden. Eine förderliche Lernumgebung zu schaffen, heißt bei **Versuch macht klug** aber auch, darüber nachzudenken, wie die verschiedenen Experimentierstationen räumlich so angeboten werden, dass die Kinder sie unabhängig von der Erzieherin erreichen können, und dass sich die Kinder beim Spiel mit Experimentierstationen nicht gegenseitig stören.

Bei der Erprobung entschieden sich Erzieherinnen z.B. dafür, bei räumlichen Engpässen nicht alle Stationen gleichzeitig, sondern zeitlich versetzt anzubieten, damit jede einzelne Station für die Zeit des Einsatzes einen geeigneten Platz bekommen konnte. Je nachdem, ob die einzelne Station viel Bewegung und gemeinsame Aktivitäten mehrerer Kinder nahelegt, oder ob es mehr um das konzentrierte Erleben und Ausprobieren durch einzelne Kinder geht, wird die günstige räumliche Anordnung eine unterschiedliche sein. Für den freien Zugang der Kinder zu den verschiedenen Experimentierstationen erweisen sich Eingangshallen oder Flure als besonders geeignete Standorte, die die Kinder eigenständig aufsuchen und an denen sie je nach Interesse hantieren können. Solche offen zugängliche Standorte bieten auch den Vorteil, dass Eltern beim Bringen und Abholen von ihren Kindern zu den verschiedenen Stationen geführt werden und sich erklären lassen, was man dort anstellen und herausfinden kann. In vielen Fällen gibt es dann auch noch ein intensives Experimentieren zusammen mit den Eltern.





## Kommen die Kinder ohne Hilfestellung zurecht?

Bei der Erprobung in den Kitas hatten die Erzieherinnen zunächst ihre Zweifel, ob die Kinder an den Stationen ohne ihre Hilfe und Anleitung überhaupt zurechtkommen würden. Es war für sie – wie sie hinterher berichteten – zunächst auch richtig schwer, sich zurückzuhalten und darauf zu vertrauen, dass die Kinder schon Wege finden, mit den Stationen umzugehen. Aber die Erfahrung, dass die Kinder das schaffen, hat auch die Erzieherinnen bestärkt, diese zurückhaltende Form der Begleitung zu akzeptieren. Für die Erzieherinnen war dabei verblüffend, wie unterschiedlich die Kinder vorgehen: Es gibt einzelne Kinder, die unermüdlich längere Zeit an einer Station tätig sind und gar nicht aufhören wollen. Das sind zum einen Kinder, die für sich ein Problem unbedingt lösen wollen – wie z.B. ein fünfjähriger Junge, der bei der "Längsten Kugelbahn" sehr lange probierte, bis die Kugel auf der schiefen Ebene die von ihm angestrebte Laufbahn hatte. Das sind aber auch Kinder, die ein neues Erlebnis mit viel Zeit und Freude auskosten wollen – ein Beispiel dafür ist ein vierjähriges Mädchen mit Down-Syndrom, das ganz fasziniert von dem Luftballon im Luftstrom war, sich an dieser Station fast einen ganzen Vormittag lang beschäftigte und in dieser Zeit andere Kinder, die mitmachen wollten, erfolgreich abwehrte.

Die Erzieherinnen berichten aber auch von den vielen Situationen, in denen kleine Teams von Kindern an Stationen tüftelten und probierten, bis sie nach vielen

Versuchen herauskriegten, was es mit dem Phänomen auf sich hat und wie man gewünschte Effekte erreicht. Besonders beeindruckt waren die Erzieherinnen von der Kooperationsfähigkeit der Kinder in solchen Situationen, und sie staunten darüber, wie die Kinder ihre Eindrücke und Erkenntnisse in Worte fassen bzw. wie sie sie auch teilweise nonverbal (z.B. mit Körperbewegungen) ihren Spielkameraden deutlich machen konnten. Den Erzieherinnen leuchtete nach diesen Erfahrungen mit den Kindern ein, dass dieses Begreifen und In-Worte-Fassen durch die Kinder viel mehr an Erkenntnis und Erfahrung bringt, als wenn die Erklärungen vom Erwachsenen geliefert würden.

Haben sich die Erzieherinnen nun überflüssig gefühlt?

Diese Befürchtung hatten einige vor der konkreten Erfahrung mit **Versuch macht klug** durchaus formuliert. In der Nachbetrachtung war diese Befürchtung aber ausgeräumt.

Die Erzieherinnen hatten erlebt, dass ihre Aufgabe keineswegs unwichtig war.

Das Thema der Pädagogen ▶ ▶ ▶





12

waren nicht die Experimentierstationen, sondern quer dazu das Forschen der Kinder. Ihre Aufgabe war, das eigenaktive Lernen der Kinder durch eine offene Lernatmosphäre und durch Ermutigung zu stützen und die Aktivitäten der Kinder möglichst gut zu beobachten. Oft vergaßen die Kinder völlig, dass ein Erwachsener in der Nähe war, sie waren ganz auf die Aktivitäten und die Gespräche mit anderen Kindern konzentriert. Manchmal aber hatten die Kinder auch Lust, der Erzieherin zu erzählen, was sie gerade beschäftigt und was sie herausgefunden haben. Das Interesse der Erzieherin an ihrem Tun war dann oft Anstoß, noch weiter zu experimentieren.

Im Erfahrungsaustausch der beteiligten Erzieherinnen war es nach diesen Erfahrungen ein zentrales Thema, wie Erzieherinnen Kinder beim Forschen begleiten und wie sie bei auftauchenden Fragen der Kinder "gedankenregend" antworten oder kommentieren können und nicht solche vorschnellen Antworten geben, die das Denken der Kinder beenden.

In der Einschätzung der Erzieherinnen sind die Experimentierstationen geeignete Materialien, um Kinder in der Kita mit technischen Phänomenen in Berührung zu bringen. Die Erfahrung zeigt, dass die Kinder die Materialien gerne annehmen und mit Spaß, Konzentration und mit guter Kooperation "an die Arbeit" gehen. Allerdings haben die Kinder nach zwei bis drei Wochen die meisten Dinge ausprobiert, ihr Interesse lässt dann deutlich nach. Dies spricht dafür, nicht alle Stationen ständig verfügbar zu halten, sondern sie in größeren Zeitabständen immer wieder mal einzusetzen. Einige Kinder aus den Erprobungskitas fragen jetzt auch schon, wann "die Experimentier-Sachen" wieder kommen. In einer Kita, die nach drei Monaten wieder einige Exponate aufstellte, stand den Kindern nach Berichten der Erzieherinnen "die Freude in den Augen". ■





## Fortbildung im Projekt *Versuch macht klug*

13

Pädagogisch-methodische Fragen zur Entwicklung einer förderlichen Lernkultur und zur Begleitung des eigenständigen Experimentierens der Kinder sind wichtige Themen in der Fortbildung der Erzieherinnen, die unverzichtbarer Bestandteil von *Versuch macht klug* ist. Die Fortbildung gibt aber auch die Gelegenheit, die Experimentierstationen kennen zu lernen und sie ganz praktisch zusammen mit Kolleginnen ausprobieren zu können.

Beim praktischen Ausprobieren der Stationen erleben die Erzieherinnen selbst, mit welchem Spaß und mit welchen Fragen man an die Phänomene herangehen kann. Die Unbekümmertheit, die Kinder zumeist von Anfang an haben, stellt sich auch bei den Erwachsenen schnell ein, sie können dann – genauso wie die Kinder – herausfinden, was die einzelnen Stationen an Erlebnissen und Erkenntnissen bieten. Dabei verliert sich schnell die Scheu, die eigenen Erfahrungen und Vermutungen ohne Zuhilfenahme von Lexika oder Fachbüchern auszutauschen und entlang solcher Vermutungen weiter zu experimentieren.

Allerdings ist es ein wichtiges Anliegen der Erzieherinnen, nach dem eigenen Ausprobieren eine fachlich fundierte

verständliche Erklärung zu den Phänomenen zu bekommen. Dies ist der Grund, weshalb unsere schriftlichen Fortbildungsmaterialien zu den einzelnen Stationen nicht nur Erfahrungen aus der Arbeit mit Kindern sowie Anleitungen zum Nachbau der Stationen, sondern auch Hintergrundinformationen zu dem jeweiligen Phänomen enthalten. Dies kommt nicht nur dem persönlichen Wissen-Wollen der Pädagogen entgegen, dies ergänzt das notwendige Wissen der Erzieherinnen zur gesamten Projektkonzeption. Sie kennen dann die Funktionsweise der einzelnen Stationen und können eingreifen, wenn in ihrer Praxis Schwierigkeiten bei der Bedienung auftreten oder Dinge ergänzt oder repariert werden müssen. Sie können sich dann auch mit größerer Sicherheit mit den Eltern darüber verständigen, welche Station man dauerhaft für die eigene Kita haben will und welche man ggf. in Kooperation mit Eltern nachbaut. ■





## Ergebnisse der Evaluation kurz gefasst

Das Projekt **Versuch macht klug** wurde im Sommer 2005 von Wissenschaftlern der Universität Flensburg evaluiert<sup>1)</sup>. Das Ziel der wissenschaftlichen Untersuchung war, den Einsatz der Experimentierstationen und die Lerneffekte bei den Kindern zu überprüfen.

### Was haben die Forscher herausgefunden?

#### Einige Auszüge aus dem Evaluationsbericht:

- ▶ Die Kinder arbeiteten überraschend ausdauernd mit den Stationen. Ein zeitlicher Durchschnittswert von fast sechs Minuten wurde erreicht. Im Vergleich dazu: Erwachsene erreichen in Science-Centren einen durchschnittlichen Wert von 1,5 Minuten pro Exponat. Es zeigt sich, dass die Kinder nicht hastig von Angebot zu Angebot wechseln, sondern sich ausgiebig mit einzelnen Phänomenen befassen und sich dafür viel Zeit nehmen.
- ▶ Ausführliche Video-Dokumentationen bei einer Station ("Begehbare Brücke") machen die Ausdauer der Kinder noch deutlicher: Mehrere beobachtete Gruppen von Kindern befassten sich ununterbrochen über einen Zeitraum von ca. 20 Minuten intensiv mit der Station und bauten dabei mehrmals den Brückenbogen auf.
- ▶ Die Kinder arbeiten bevorzugt zusammen mit anderen Kindern an den Stationen. Die Teamarbeit gelingt sehr gut.
- ▶ Mädchen experimentieren genauso lange, oft, konzentriert und erfolgreich wie Jungen. Kein Anhaltspunkt also dafür, dass sich Mädchen in diesem Alter weniger für Physik interessieren.
- ▶ Die Video-Dokumentation bestätigt das gleiche Interesse von Mädchen und Jungen am Experimentieren. Allerdings werden mit dieser differenzierten Methode geschlechtsspezifische Unterschiede herausgefunden: Die Jungen haben im Schnitt schneller eine Lösung und sind wagemutiger. Die Mädchen hingegen beobachten sehr genau und beweisen mehr Ausdauer. Gemischte Teams, in denen beide Vorgehensweisen zum Tragen kommen, erweisen sich als besonders erfolgreich.
- ▶ Die Stationen machen den Kindern Spaß, dies umso mehr, je konzentrierter sie sich auf einzelne Phänomene einlassen. Dies belegen Beobachtungsprotokolle und dokumentierte Aussagen der Kinder.
- ▶ Besonders die Bereiche "Wirkung von Kräften" und "Wasser und Luft" sorgen für Faszination und Begeisterung und ermöglichen den Kindern, Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge herauszufinden. Interviews konnten zeigen, dass die Fähigkeit, Vorhersagen zu treffen, bei Fünf- und Sechsjährigen vermehrt anzutreffen ist.





- ▶ Die Video-Dokumentation erfasste mündliche Äußerungen und Diskussionen der Kinder, die gute Aufschlüsse dazu liefern, dass die Kinder zu logischem Denken fähig sind. Dies macht deutlich, dass sich die Kinder in einer Entwicklungsphase befinden, die für ein Heranführen an naturwissenschaftliche Phänomene besonders gut geeignet ist.
- ▶ Für die Erzieherinnen ist das Projekt in der Evaluationsphase natürlich besonders arbeitsintensiv gewesen, denn sie waren in aufwändige Beobachtungsaufgaben eingebunden. Dennoch waren sie von den Stationen begeistert und haben auch gerne selbst damit experimentiert. Die Erzieherinnen schätzen die Experimentierstationen als wertvolle Bereicherung ihres Bildungsangebots ein.
- ▶ Eltern berichteten, dass viele Kinder zu Hause von den Experimentierstationen erzählten und dort ähnliche Versuchsanlagen bauen wollten.

**Fazit:** Die Experimentierstationen können – wie die wissenschaftliche Untersuchung nachweist – grundlegende Erfahrungen und Denkprozesse bei den Kindern auslösen: Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge werden von älteren Kindergartenkindern begriffen; Kinder entwickeln eine Vorstellung davon, was bei den einzelnen Stationen unter welchen Bedingungen passiert; die Kinder zeigen, dass sie dies mit ihren Worten formulieren können und bei ihren Erklärungen zu logischem Denken fähig sind. Man kann also davon ausgehen, dass **Versuch macht klug** die Kinder wirksam zu eigenaktivem Forschen anregt und grundlegende Spuren im Denken der Kinder bahnen kann.

Die Begleitung und Beobachtung der kindlichen Lernprozesse an den Experimentierstationen gibt den Erzieherinnen wertvolle Aufschlüsse darüber, wie sie mit den Kindern das Lernen im Bereich Naturwissenschaft und Technik systematisch weiterführen können: Projekte, in deren Rahmen die Kinder beispielsweise ähnliche Phänomene im weiteren Umfeld der Kita entdecken oder bei denen sie ihre eigenen Maschinen entwerfen und bauen, wären gute Anknüpfungsmöglichkeiten an **Versuch macht klug**. Die Experimentierstationen bewirken, dass der Blick der Kinder für Phänomene in ihrer Umwelt geschärft wird. Darauf basierende breiter angelegte Projekte können dann das Verständnis der Kinder von den Regeln der Welt ergänzen und vertiefen. ■

1) Lutz Fiesser, Michael Philippi,  
Fritz Schließmann:  
Evaluationsbericht  
**Versuch macht klug**,  
Universität Flensburg 2005





**Kontakt:**

Vereinigung Hamburger  
Kindertagesstätten gGmbH

**Abteilung**

**Aus- und Fortbildung**

Oberstraße 14 b, 20144 Hamburg

Telefon: 040 - 42 109 241

[www.kitas-hamburg.de](http://www.kitas-hamburg.de)

**Impressum:**

**Vereinigung Hamburger  
Kindertagesstätten gGmbH**

Oberstraße 14b  
20144 Hamburg

**Redaktion:**

Hedi Colberg-Schrader  
Monika Tegtmeier  
Ralph Marzinzick

**Bearbeitung:** Katrin Geyer

**Fotos:**

Wolfgang Huppertz/agenda

**Gestaltung:** 2.etage\_bremen

Hamburg, Februar 2006

