

# KONTEXTIS

INHALT

Dem Urknall auf der Spur |  
Wie Schule cooler sein kann als Fernsehen | Experimentieren in der Grundschule |  
Eine „zauberhafte“ Sache | Engagement hat einen Namen: Bildungsspende

37 2011





## EDITORIAL

Liebe Leserinnen und Leser,

Perspektiven entwickeln – Potenziale fördern, so lautete das Motto des 14. Deutschen Kinder- und Jugendhilfetages, der jüngst in Stuttgart stattfand und Hunderte Verantwortungsträger sowie Akteure aus Politik und Gesellschaft, Jugendhilfe und Schule in dem Bestreben vereinte, Kindern und Jugendlichen optimale Bedingungen für ein gelingendes Aufwachsen in einer global vernetzten Gesellschaft zu ermöglichen. Dieses gemeinsame Ziel wurde aus unterschiedlichen Blickwinkeln in den Fokus genommen, wobei eine Vielzahl von differenzierten Standpunkten und Herangehensweisen zum Ausdruck kam. Als eines der zentralen Themen der Diskussion kristallisierte sich hierbei die Erkenntnis heraus, dass die Gewährleistung einer umfassenden – an den Erfordernissen von Gegenwart und Zukunft orientierten – Bildung und Wissensvermittlung von essentieller Bedeutung für die erfolgreiche Entwicklung der Heranwachsenden und deren gesicherte (berufliche) Perspektiven ist. Jugendhilfe kann und muss hierzu im Verein mit Schule und Wirtschaft einen signifikanten Beitrag leisten. Dabei sind engstirniges Ressortdenken und formalistische Abgrenzungen fehl am Platze. Sie gehören als Relikte vergangener Zeiten in die Historiensammlung unbrauchbarer Instrumente und Methoden. Mit Genugtuung und Freude kann der aufmerksame Beobachter zur Kenntnis nehmen, dass diese Sichtweise immer mehr Anhänger findet – nicht nur in Deutschland, sondern europaweit. (Auch) in dieser Hinsicht gilt es, von den Besten zu lernen, Erfahrungen und Lösungen länderübergreifend transparent und verfügbar zu machen, zum Nutzen der Kinder und Jugendlichen Europas. Dutzende gelungene Beispiele hierfür lieferte das Europäische Science on Stage Festival in Kopenhagen, dessen offene und zukunftsorientierte Atmosphäre Maßstäbe setzte, an denen sich künftige Aktivitäten werden messen lassen müssen. Nebenstehend finden Sie, liebe Leserinnen und Leser, Auszüge aus dieser beeindruckenden Bilanz.

Siegward Scheffczyk  
Redakteur der KON TE XIS-Informationsschrift

# SYNTHESE AUS KREATIVITÄT UND FORSCHERDRANG

Das Europäische Science on Stage Festival 2011 ist Geschichte. Es trug sein Motto „WINNING HEARTS AND MINDS“ zu Recht, denn die in Kopenhagen vorgestellten Projekte – egal ob Workshops, Aufführungen oder Ausstellungspräsentationen – fanden nicht nur allesamt die ungeteilte Aufmerksamkeit der Beteiligten sowie von zahlreichen Besucherinnen und Besuchern, sie eroberten auch deren Köpfe und Herzen.

Wie die KON TE XIS-Redaktion aus Kreisen der deutschen Delegation erfuhr, herrschte am Ort des Geschehens – dem Ørestad-Gymnasium – eine kreative und mitreißende Atmosphäre, die die ohnehin schon hoch motivierten Festivalteilnehmer – diese hatten sich ja als Beste ihrer Länder für eine Teilnahme qualifiziert – zusätzlich anspornte. Angesichts dieser Tatsache standen die Mitglieder der internationalen Jury bei Weitem vor keiner leichten Aufgabe, als es darum ging, eine „Auslese der Auslese“ vorzunehmen. Schließlich wurden 8 herausragende Projekte ausgewählt. Die Preisträger kamen aus Deutschland, Griechenland, Irland, Italien, Österreich, Spanien und der Tschechischen Republik. Äußerst erfreulich ist die Tatsache, dass sich unter den Preisträgern gleich zwei deutsche Projekte befinden.

Der von Intel gestiftete Hauptpreis ging an Prof. Dr. Michael Vollmer und Prof. Dr. Klaus-Peter Möllmann von der Fachhochschule Brandenburg. Sie überzeugten mit einer Bühnenpräsentation, in der eine einfache Hochgeschwindigkeitskamera verblüffende physikalische Phänomene wie z. B. Karate-Schläge mit rohen Eiern, schillernde Wassertropfen, brechende Spaghetti und explodierende Luftballons sichtbar machte.

Ebenfalls einen Preis erhielt Dr. Olaf Gutschker von der Technischen Universität Cottbus. In seinem Workshop „Physik von innen nach außen“ wird eine Methode vorgestellt, mit der hochkomplexe technische Geräte erstaunlich einfach und verständlich erklärt werden können. Dabei wird nicht die sonst übliche Trennung in „Aufbau“ und „Wirkungsweise“ vorgenommen, sondern die Schritte, die bei der Entwicklung des Gerätes gegangen wurden, werden im Schnelldurchlauf nachvollzogen. Das Gerät wird somit „von innen nach außen“ erklärt.

Bei aller verständlichen Freude, dass Deutschland als einziges der 23 Teilnehmerländer zwei Preise mit nach Hause nehmen konnte, darf jedoch nicht übersehen werden, dass es sich bei den beiden ausgezeichneten Projekten um solche aus dem Hochschul- bzw. universitären Bereich handelt. Unter den Preisträgern aus anderen Ländern spielten im Schuldienst tätige Pädagoginnen und Pädagogen hingegen eine größere Rolle. So erhielt z. B. Ida Regl, die Direktorin der Volksschule Lichtenberg in Oberösterreich, für das an ihrer Schule – gemeinsam mit den Kindern – erarbeitete Projekt „Cosmi will's wissen“ einen Preis. Auch die irische Preisträgerin Catherine Tattersall, die mit ihrem Angebot „Farbenreiche Wissenschaft – Vorstellung von Aqua Beads“ die Jury überzeugen konnte, ist als Lehrerin an einer Schule – der Sutton Park School in Dublin – tätig.

Damit hierzulande noch mehr naturwissenschaftliche – aber auch technische – Unterrichtsprojekte direkt aus den Schulen – von der Grundschule bis zum Gymnasium – kommen, dafür wird sich KON TE XIS weiterhin mit aller Energie engagieren. Mit Science on Stage Deutschland e.V. wissen wir in diesem Bestreben einen starken Partner an unserer Seite, der bereits für das nächste europäische Lehrerfestival plant, das im April 2013 in der Doppelstadt Frankfurt/Oder-Slubice stattfinden wird.

Siegward Scheffczyk

## IMPRESSUM

Herausgeber: Technische Jugendfreizeit- und Bildungsgesellschaft (tjfbg) gGmbH  
Geschäftsführer: Thomas Hänsgen, v. i. S. d. P.  
Geschäftsstelle:  
Wilhelmstraße 52 • D-10117 Berlin  
Fon +49(0)30 97 99 13-0  
Fax +49(0)30 97 99 13-22  
www.tjfbg.de | info@tjfbg.de

Redaktion: Siegward Scheffczyk  
Grafik-Layout: Sascha Bauer  
Druck:

**LASERLINE**  
www.laser-line.de

Auflage: 6000  
ISSN 1862-2402



Gefördert von Gesamtmetall im Rahmen der Initiative THINK ING.

**GESAMTMETALL**  
Die Arbeitgeberverbände der Metall- und Elektro-Industrie

THINK  
ING.



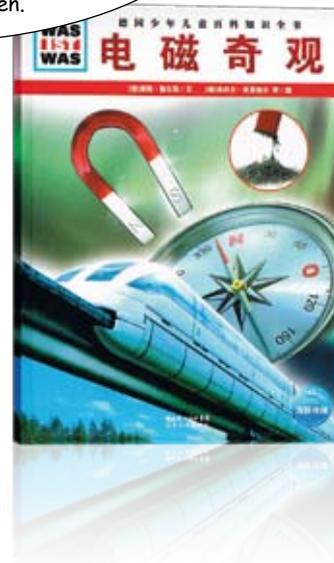
Ich bin AESKULA und helfe den Menschen seit langer Zeit, gesund zu bleiben. Jeder von uns möchte fit sein - und bleiben! Dafür muss man aber auch das Richtige tun. Ich habe mich deshalb schlau gemacht - und so sind vier Schüler-Arbeitshefte zum Thema „Gesundheit“ entstanden, die unter [www.kontexis.de](http://www.kontexis.de) bestellt werden können. Viel Spaß beim Lesen.

## Den Chinesen den Kompass erklären

Der legendäre Venezianer Marco Polo (1254 - 1324) brachte von einer seiner Reisen die Kunde mit, dass man in China schon seit tausend Jahren mit Hilfe eines Kompasses navigiere. Seither wird dieses nützliche Instrument auch in Europa benutzt.

Vor etwa 15 Jahren bekam Professor Otto Lührs vom Tessloff-Verlag den Auftrag, für die Reihe WAS IST WAS Geschichte, Funktion und Anwendung des Magnetismus kindgerecht zu beschreiben. Dieses Buch wurde zum Bestseller. Im Zuge der Globalisierung brachte der Verlag deshalb im Jahre 2006 eine erste fremdsprachliche Ausgabe in Spanisch für den Bereich Mittel- und Südamerika heraus. Im Jahre 2009 erfolgte der Sprung nach Asien: In New Delhi erschien eine englische Ausgabe in der Reihe *How and Why*. Mittlerweile ist das Buch auch in China angekommen und so erklärt nun ein deutscher Professor den kleinen Chinesen über den Magnetismus den Kompass, den ihre Vorfahren vor mehr als 2000 Jahren erfunden hatten - eine späte Gegenleistung für die Errungenschaften aus dem Reich der Mitte, von denen Europa seit vielen Jahrhunderten profitiert.

[www.was-ist-was.de](http://www.was-ist-was.de)



## Europäischer KinderOnlinePreis erstmals vergeben



Die Europäische Kommission suchte die besten Online-Angebote für Kinder im Alter von sechs bis zwölf Jahren und hatte hierfür erstmals einen Kinder-OnlinePreis ausgelobt, der auf eine sehr breite Resonanz stieß. Vierzehn europäische Safer Internet Center haben in nationalen Vorentscheiden ihre Favoriten ermittelt. Aus Deutschland wurden die Projekte „Kinderzeitmaschine - Geschichte für Kinder“ - [www.kinderzeitmaschine.de](http://www.kinderzeitmaschine.de) - und „P@lkan - Das Schülermagazin für pfiffige Schüler“ - [www.palkan.de](http://www.palkan.de) - für die Teilnahme am europäischen Endausscheid nominiert. Damit hatte man gleich einen „Doppeltreffer platziert“! P@lkan siegte in der Kategorie Online-Angebote, die von Jugendlichen erstellt werden, die „Kinderzeitmaschine“ konnte sich über den zweiten Platz in der Kategorie Online-Angebote von Organisationen und Einzelpersonen ab 18 Jahren freuen. Die Preisverleihung fand am 17.06.2011 in Brüssel statt.

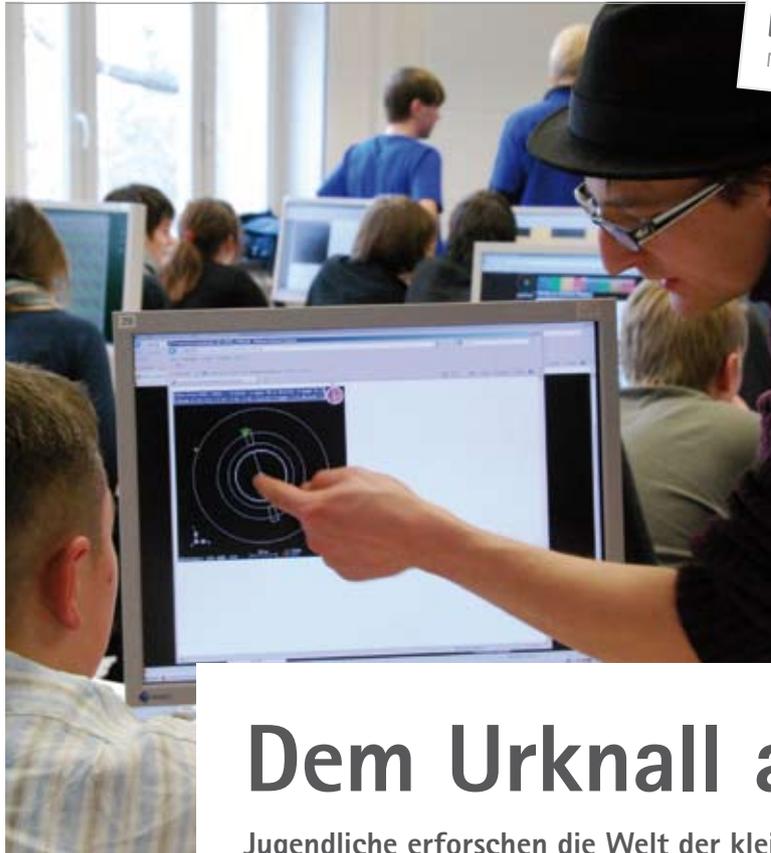
## Arbeitshefte zum „Selbermachen“

Arbeitshefte gehören seit langem zum Unterrichtsalltag. Neu ist hingegen, dass man sich diese entsprechend den konkreten Anforderungen und Bedingungen „vor Ort“ in der Klasse „maßgeschneidert“ zusammenstellen kann. Diese Möglichkeit bietet seit kurzem das innovative Internetportal des Duden Schulbuchverlages [www.schulbuch-center.de](http://www.schulbuch-center.de) für die Fächer Mathematik, Biologie, Chemie, Physik, Naturwissenschaften und Arbeit - Wirtschaft - Technik. Hierzu ist lediglich eine kostenlose Anmeldung erforderlich. Danach können mit wenigen Klicks passgenaue Arbeitshefte gestaltet werden. Diese Arbeitshefte werden vom Anbieter als Print-on Demand in hoher Qualität zu günstigen Preisen gedruckt und in beliebiger Auflagenhöhe geliefert. Der Grundpreis pro Heft beträgt 4 Euro, zuzüglich 3 Cent je Seite. Zu jeder Bestellung erhalten die Pädagogen ein kostenloses Lösungsheft als PDF zum Download. Bereits zum Startzeitpunkt des Portals standen 1700 Einzelseiten und 600 Heftvorschläge zur Auswahl bereit. Perspektivisch werden auch Formelsammlungen, Grammatiken, Lehrer- und Schülerkalender angeboten.



**Autor**

Dr. Sven Sommer studierte Lehramt für Physik und Chemie an der Universität Flensburg und promovierte über das Thema „Interessengenese durch Interaktion“. Seit 2010 ist er am Deutschen Elektronensynchrotron in Hamburg bei „Welt der Physik“ und im Schülerlabor „physik.begreifen“ tätig. Im Netzwerk Teilchenwelt arbeitet Sven Sommer an der Entwicklung des Internetportals [www.teilchenwelt.de](http://www.teilchenwelt.de).



# Dem Urknall auf der Spur

## Jugendliche erforschen die Welt der kleinsten Teilchen

Was passierte beim Urknall? Was ist dunkle Materie? Was sind die kleinsten Bausteine und Kräfte, die „die Welt im Innersten zusammen halten“? Diese – und viele weitere Fragen – stellen sich Menschen nicht erst seit heute. Die moderne Teilchenphysik versucht, diesen faszinierenden Themen auf den Grund zu gehen. Doch wie gehen Teilchenphysiker dabei vor? Wie ist der Alltag eines modernen Wissenschaftlers am größten Experiment der Welt am Europäischen Kernforschungszentrum CERN in der Nähe von Genf und welche Antworten geben die Physiker auf die großen Fragen der Menschheit?

### Schüler wünschen sich moderne Physik im Unterricht

Der Physikunterricht in der Schule kann dies nur ansatzweise aufklären. Grund genug für ein Netzwerk von über 22 Forschungsinstituten aus ganz Deutschland, sich auf diesem Feld zu engagieren und junge Wissenschaftler an Schulen, Schülerlabore und Museen zu schicken, um die Faszination Teilchenphysik erlebbar zu machen.

Seit vielen Jahren engagiert sich Prof. Michael Kobel von der TU Dresden als Initiator und Organisator von Aktivitäten zur allgemeinverständlichen Vermittlung von Teilchenphysik. Bereits im Jahr 2005 nahmen nach britischem Vorbild europaweit über 2500 Schülerinnen und Schüler an Schülerforschungstagen mit Vorträgen und Messungen echter Daten vom CERN teil. Diese um internationale Videokonferenzen zwischen den Schülern erweiterten „International Hands on Particle Physics Masterclasses“ finden seitdem jährlich im März in 24 Ländern statt – darunter auch an 19 deutschen Forschungsinstituten (siehe auch Ausgabe 16\_2005 d. KON TE XIS-Informationsschrift, S. 7). Im Jahre 2007 zeigte eine Evaluation, dass das Interesse der Schülerinnen und Schüler an moderner Physik durch solche Angebote steigt und dass sich die Jugendlichen viel häufiger moderne Physik in ihrem Unterricht wünschen.

### Das Netzwerk Teilchenwelt bringt Forschung und Schule zusammen

Das Ergebnis dieser Erfolge führte zu einem 2010 gegründeten – und durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten – nationalen Netzwerk von Forschungsinstituten, Schulen und Lernorten, Wissenschaftlern, Schülern, Lehrern und Studenten – dem Netzwerk Teilchenwelt. Die Deutsche Physikalische Gesellschaft unterstützt das Netzwerk als Schirmherrin. Das Netzwerk Teilchenwelt bringt Forschung und schulische Bildung durch mehrere Angebote zusammen. Als Einstieg in das Netzwerk finden Projektstage an Schulen, Schülerlaboren und anderen Bildungseinrichtungen statt – die sogenannten **Teilchenwelt-Masterclasses**. Deren Teilnehmer werden für einen Tag zu Teilchenforschern. Unter der Anleitung von jungen Wissenschaftlern werten die Jugendlichen authentische CERN-Forschungsdaten aus; seit 2011 auch Daten der Experimente am Large Hadron Collider (LHC). Zu Beginn der Masterclass erhalten sie das notwendige Fachwissen durch Vorträge der beteiligten Wissenschaftler. Anschließend werden die Teilnehmer selber zu Forschern: Aus den CERN-Daten werden Teilchenspuren und Events herausgefiltert, zugeordnet und ausgewertet – ganz so, wie es auch die Wissenschaftler an den Forschungseinrichtungen tun. Selbst das mysteriöse Higgs-Teilchen, das am CERN gesucht wird, könnte mit dabei sein (allerdings derzeit noch als Simulation). Am Ende des Tages steht neben vielen neuen Eindrücken und Erkenntnissen die Möglichkeit, tiefer in das Netzwerk einzusteigen.

**Botschafter und Tutoren – Mitmachen erwünscht**

Die erfolgreiche Teilnahme an den Masterclasses eröffnet Perspektiven für eine weitere aktive Mitarbeit im Qualifizierungsprogramm – als Botschafter des Teilchenwelt-Netzwerkes. Als Tutor einer weiteren Masterclass an einem anderen Lernort, bei lokalen Veranstaltungen des Netzwerkes oder bei Facharbeiten und Präsentationen geben die Netzwerk-Botschafter ihr erworbenes Wissen an andere weiter. Lehrkräfte können Masterclasses organisieren oder Projekte mit kosmischen Teilchen anleiten. Wer möchte, kann sich auch im Forum auf der Teilchenwelt-Homepage oder auf Facebook mit anderen Teilnehmern oder Wissenschaftlern austauschen. Für die engagiertesten Lehrkräfte und Jugendlichen lockt je zweimal im Jahr ein kostenfreier Besuch des größten Ringbeschleunigers der Welt – des Large Hadron Collider am CERN. In Workshops taucht man dort noch tiefer in die Welt der kleinsten Teilchen ein. Dies kann auch der Einstieg in eigene Forschungsarbeiten sein – im Netzwerk Teilchenwelt steht Ideen und Engagement nichts im Wege!

**Das CERN**, das europäische Labor für Teilchenphysik, ist eine Großforschungseinrichtung in der Nähe von Genf in der Schweiz. Seit der Grundsteinlegung 1955 wurde am CERN vielfältige physikalische Grundlagenforschung betrieben. Beschleuniger waren stets Bestandteil der Forschung am CERN. 1957 ging der erste in Betrieb.

**Der LEP Beschleuniger** (Large-Electron-Positron-Collider) nahm 1989 seinen Betrieb auf. Der fast 30 Kilometer lange Tunnel ließ Elektronen mit Positronen kollidieren. Im Jahr 2000 wurde LEP abgeschaltet und musste einem neueren Experiment Platz machen.

**Der LHC Beschleuniger** (Large Hadron Collider) ist der Nachfolger des LEP, gebaut im selben Tunnel. Auf der Suche nach Higgs-Bosonen und supersymmetrischen Teilchen kollidieren seit 2010 Protonen mit einer Gesamtenergie von mehr als dem 7000-fachen ihrer Ruhemasse.

**Der ATLAS Detektor** ist neben dem CMS Detektor dazu angelegt, Impuls und Energie unterschiedlichster Teilchen zu messen und Antworten auf eine Vielzahl von Fragestellungen zu suchen. Eines der Hauptziele ist die Klärung des Ursprungs der Masse von Elementarteilchen und vielleicht können sogar gänzlich unerwartete neue Teilchen entdeckt werden.

Mitmachen können interessierte Lehrkräfte sowie Jugendliche im Alter von 15 bis 19 Jahren. Die Deutschlandkarte zeigt zahlreiche Regionalstandorte des Netzwerkes Teilchenwelt: Institute in Aachen, Berlin, Bochum, Bonn, Dortmund, Dresden, Erlangen, Frankfurt, Freiburg, Göttingen, Hamburg, Heidelberg, Karlsruhe, Mainz, München, Münster, Rostock, Siegen, Tübingen, Würzburg, Wuppertal und Zeuthen organisieren die Projektstage. An 15 Standorten wird ein zusätzlicher Zweig des Netzwerkes angeboten – die Cosmic-Experimente; experimentelle Arbeit mit Detektoren, die kosmische Teilchen aus dem All sichtbar machen, wie Kamiokannen oder Szintillatoren zur Myonendetektion. Auch hier gibt es Einstiegs- oder Qualifizierungsangebote und den Weg zum CERN. Viele weitere Informationen bietet die Internetpräsenz des Netzwerkes auf [www.teilchenwelt.de](http://www.teilchenwelt.de). Wer sich online mit Wissenschaftlern und anderen Teilchenphysik-Interessierten austauschen will, kann dies auf [www.forum.teilchenwelt.de](http://www.forum.teilchenwelt.de) tun und die Facebook-Seite des Netzwerkes abonnieren. Ansprechpartner sind die regionalen Institute oder die zentrale Projektkoordination an der TU Dresden



**Autorin**  
**Anne Glück** studierte Politikwissenschaft, Kulturwissenschaften und Soziologie an der Universität Leipzig. Nach einiger Zeit im PR- und Kulturbereich hat sie sich in den letzten Jahren der Wissenschaftskommunikation verschrieben. Seit 2010 ist sie leitende Projektkoordinatorin und PR-Verantwortliche des Projektes Netzwerk Teilchenwelt am Institut für Kern- und Teilchenphysik der TU Dresden.

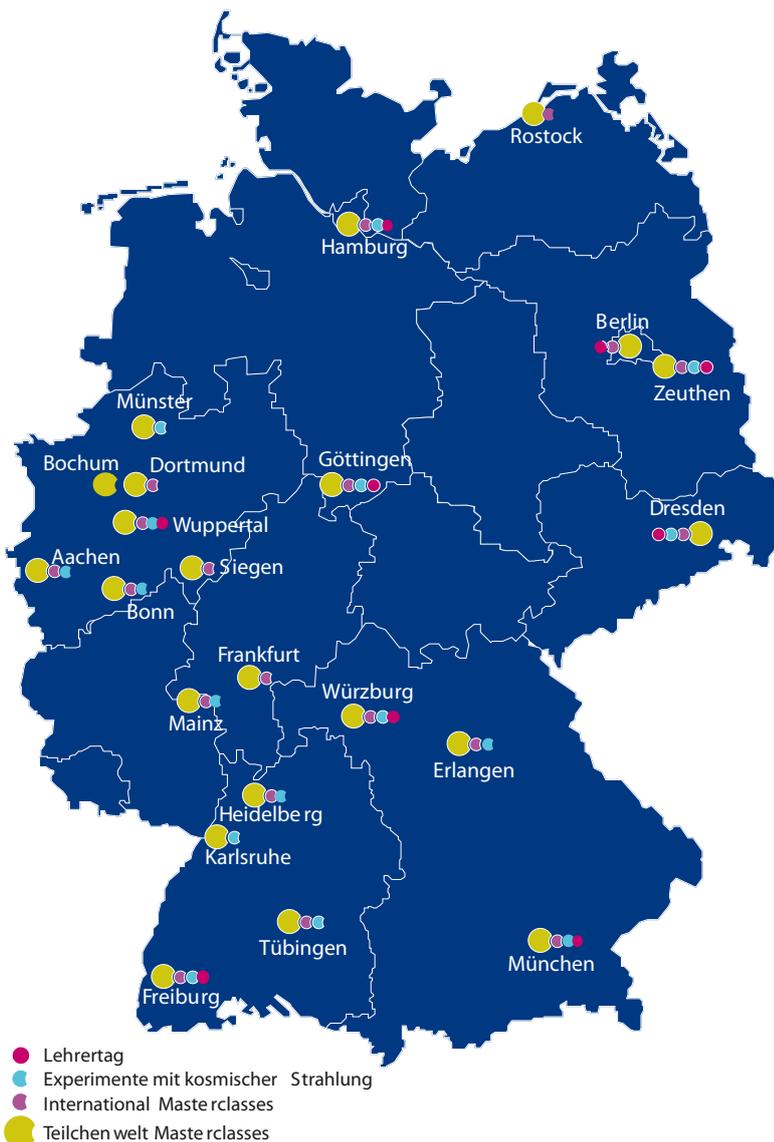


**Info & Kontakt**  
 Anne Glück  
 Projektkoordination  
 Netzwerk Teilchenwelt

TU Dresden  
 Institut für Kern- und Teilchenphysik  
 Zellescher Weg 19  
 01069 Dresden

Fon  
 (0351) 463 33 769  
 Fax  
 (0351) 463 33 114

[anne.glueck@tu-dresden.de](mailto:anne.glueck@tu-dresden.de)





# Wie Schule cooler sein kann als Fernsehen

Naturwissenschaftliche Inhalte und Experimente im Sachunterricht der Volksschule



Den meisten unserer Leserinnen und Lesern wird das Städtchen Laa im niederösterreichischen Weinviertel wohl nur aus dem Kreuzworträtsel bekannt sein. Denn dort wird zuweilen eine Stadt in Österreich mit drei Buchstaben gesucht, die an einem Grenzfluss liegt, der den Namen Thaya trägt. Wer – wie der Redakteur der KONTE XIS-Informationsschrift – hingegen schon einmal dort war, wird nicht nur die Stadt und deren idyllische Umgebung, den guten Tropfen heimischen Weins und die Therme, sondern auch die Innovationen schätzen, an denen es in Laa keineswegs mangelt. Über eine dieser Innovationen – in der hiesigen Volksschule – berichtet im folgenden Beitrag deren Rektorin Brigitte Hipfinger.



Länger schon haben die Kolleginnen der Volksschule Laa/Wulzeshofen im Unterricht bemerkt, dass ihre Lehrinhalte und -methoden mit dem, was Kindern im Fernsehen bereits geboten wird, gerade in Bezug auf Naturwissenschaften, Forschen und Experimentieren (vgl. „Forscherexpress“ im ORF, „Wissen macht Ah!“ in der ARD, „Wow – Die Entdeckerzone“ im SUPER RTL, ...) nicht ganz mithalten können. Das sollte ab sofort anders werden! Da kam uns ein diesbezügliches Angebot von Dipl.-Päd. Thomas Hugl, einem engagierten Hauptschullehrer, der mit unseren Schülerinnen bereits Chemie-Workshops in den Ferien und in der Nachmittagsbetreuung durchgeführt hatte, gerade recht.

### Lehrerinnen auf der Schulbank

Das Interesse unserer Lehrerinnen, sich mit neuen Lehrmethoden zu beschäftigen und sich fortzubilden nahm einen ungeahnten Aufschwung.

Um eine fachliche und fachdidaktische Hilfestellung zu bekommen und aktiv die Versuche erproben zu können, haben die Lehrerinnen mit Thomas Hugl in Zusammenarbeit mit der Pädagogischen Hochschule Wien ein Seminar zum Thema „Naturwissenschaftliche Grundbildung im Sachunterricht der Volksschule“ entwickelt. Für die Fortbildung wurden die Themenbereiche „Luft“, „Wärme“, „Stoffe“ und „Pflanzen“ ausgewählt und folgende Ziele herausgearbeitet:

- Die Kolleginnen sollen befähigt werden, ihren Sachunterricht so zu gestalten, dass naturwissenschaftliche Inhalte den Schülerinnen und Schülern zeitgemäß und kindgerecht vermittelt werden, wobei auch Experimente durchgeführt werden sollen, die die Kinder bedenkenlos zu Hause wiederholen können.
- Die Schülerinnen und Schüler sollen erleben, dass die Inhalte des

Sachunterrichtes etwas mit ihrer Welt zu tun haben und daraus abgeleitet beginnen, sich vermehrt dafür zu interessieren. Die Zielerreichung dieses Punktes kann abgelesen werden an:

- der Aufmerksamkeit und der Mitarbeit

im Unterricht

- der Bereitschaft, selbst Experimente im Unterricht durchzuführen und Schaubilder für den Unterricht zu gestalten
- dem Bestreben, das Gelernte auch zu Hause anzuwenden bzw. nachzuvollziehen.
- In Zusammenarbeit mit anderen Volksschulen/Projektpartnern soll eine Kartei mit Experimenten angelegt werden, die im Sachunterricht durchgeführt werden können.

Zeitgemäße Forscherhefte fördern das selbstbestimmte Lernen. Anstelle der Kartei wurde deshalb zu jedem der o. g. Themenbereiche ein solches Forscherheft erarbeitet, in dem es für die Schülerinnen und Schüler jeweils zwischen 9 und 16 Versuche, mit Anleitungen, Erklärungen, Anweisungen, Beobachtungsaufgaben und Platz für Selbstreflexionen und Aufzeichnungen gibt. Die Kinder aller vier Schulstufen arbeiteten an Workshop-Tagen mit dem Forscherheft in Kleingruppen, wobei immer zumindest zwei Lehrerinnen eine Gruppe begleiteten.

Nur beim Themenbereich „Pflanzen“ hatten die Kinder der einzelnen Schulstufen unterschiedliche Aufgaben und Beobachtungsfelder: Die Kinder der 1. Schulstufe ließen Löwenzahn ankeimen und wachsen, die der 2. Schulstufe pflanzten Kastanien und die der 3. und 4. Schulstufe experimentierten mit Feuerbohnen. Dabei wurden die Beobachtungen über Wochen in eigenen „Beobachtungsbüchern“ aufgezeichnet.

Im Laufe der Zeit entwickelten die Mädchen und Jungen einen ausgeprägten Forschergeist: Sie haben gelernt, gezielt zu beob-



achten, ihre Aufmerksamkeit auf einen Vorgang zu konzentrieren und mit zu verfolgen, was sich ereignet. Diese Beobachtungen wurden von ihnen im Forscherheft bzw. Beobachtungsbuch niedergeschrieben: Was hat sich verändert, wodurch hat sich etwas verändert, ...? Hierbei muss allerdings festgehalten werden, dass die Schülerinnen und Schüler beim Beschreiben Unterstützung benötigten, da ihnen das Fachwissen noch fehlte. Nach und nach aber eigneten sich die Kinder neue Begrifflichkeiten an und entwickelten eine gewisse Fertigkeit im naturwissenschaftlichen Beschreiben.

#### Stauende Eltern und stolze Kinder

Am Ende des Jahres bereitete jedes Kind der dritten und vierten Schulstufe ein Portfolio vor. Einen Monat lang sammelten sie alle Unterlagen zu den verschiedenen Experimenten und Versuchen, eine Woche wurde intensiv geschrieben und arrangiert.

Das Rathaus in Laa



#### Autorin

Brigitte Hipfinger ist Direktorin der Volksschulen Laa/Thaya und Laa/Wulzeshofen und Entwicklerin des Projektes „Naturwissenschaftliche Inhalte und Experimente im Sachunterricht der Volksschule – ein Konzept für eine fachliche und fachdidaktische Initiative“, das vom Fonds für Unterrichts- und Schulentwicklung (IMST-Fonds) des österreichischen Bundesministeriums für Unterricht, Kunst und Kultur gefördert wurde.

Für den Elternsprechtag gestalteten die Kinder Einladungen für beide Elternteile vor. Am Sprechtag hatten sie dann jeweils eine Viertelstunde Zeit, ihr Portfolio zu präsentieren. Es war das erste Mal, dass beide Elternteile zum Sprechtag kamen und sahen, was ihr Kind gelernt hat. Die Reaktionen der Eltern waren durchweg positiv. Einige Eltern konnten dabei von den Versuchen berichten, die ihre Kinder zu Hause wiederholt hatten. Eine Mutter musste ihren Sohn beim Mittagessen sogar stoppen, als er gerade den pH-Wert der Suppe messen wollte!

Für alle Beteiligten war diese Form der Präsentation ein wunderschönes Erlebnis: Für die Schülerinnen und Schüler, da sie ihren Eltern stolz zeigen konnten, was sie alles gemacht hatten, für die Eltern, da sie sehr unmittelbar mitbekamen, was ihre Kinder alles in der Schule lernen, und für die Lehrerinnen, da sie sahen, was bei den Lernenden alles angekommen ist und was sie sich gemerkt hatten – und das war erfreulich viel!



Ein Versuch zum Themenkreis: Wärme

## Warm oder Kalt?

#### Dazu brauchst du:

Blaue Schüssel mit Wasser und Eiswürfeln, gelbe Schüssel mit Wasser, orange Schüssel mit warmem Wasser

warme Wasser. Tauche anschließend beide Hände in die mittlere Schüssel mit Wasser ein.

#### So wird's gemacht:

Stelle die drei Schüsseln vor dir auf und halte nun ca. 1 Minute lang die eine Hand ins Wasser mit den Eiswürfeln und die andere Hand in das

#### Was bemerkst du?

Beschreibe, was du fühlst!

#### Aufgabe:

Notiere, was du gefühlt hast!



# Experimentieren in der Grundschule



Diese Erfahrung haben wir alle schon gemacht. Wir haben etwas gehört - und wieder vergessen, wir haben etwas gesehen und können uns zumindest daran erinnern. Wenn wir es aber anfassen und selbst machen, verstehen wir es.

Selbst machen in der Schule, um zu verstehen – das betrifft vor allem den naturwissenschaftlichen Unterricht. Wenn Schüler selbst experimentieren können, wird ihr Interesse geweckt werden und naturwissenschaftliche Zusammenhänge werden sich ihnen leichter erschließen.

Trotzdem wird das Unterrichten von Naturwissenschaften in der Grundschule oft stiefmütterlich behandelt. Selten haben die Schüler die Möglichkeit, selbst naturwissenschaftliche Experimente durchzuführen.

Dafür gibt es viele Gründe. Die Argumente der Lehrkräfte sind nachvollziehbar, die Entscheidung, auf das selbstständige Experimentieren der Schüler zu verzichten, aus der Unterrichtssituation verständlich.

Cornelsen Experimenta hat es sich zur Aufgabe gemacht, Naturwissenschaften bereits in der Grundschule für die Lehrer lehrbar und für die Schüler begreifbar zu machen. Die Schüler werden in die Welt der Naturwissenschaften eingeführt. Die Grundlagen für das Interesse der Schüler an naturwissenschaft-

lichen Vorgängen werden gelegt, der Spaß am Experimentieren wird geweckt.

„Ich habe keine Zeit, das Material für Versuche zusammenzustellen. Und wer soll hinterher das Chaos wieder beseitigen?!“

Sämtliche Materialien, die Schülerinnen und Schüler zum Experimentieren benötigen, stehen in einem stabilen Koffer zur Verfügung. Die Koffer für die Grundschule decken viele Themen ab, die die Rahmenpläne für den Sachunterricht vorsehen –

immer didaktisch durchdacht. Die Experimentierbox wird aus dem Regal geholt, die Schüler erhalten das Material und die Stationskarten – oder wählen Material und Stationskarten selbst aus – und der Unterricht kann beginnen.

Die Koffer sind mit geformten Schaumstoffeinsätzen ausgelegt. Das ermöglicht es, den Schülern das Einordnen aller Teile zu über-

tragen. Das Prüfen auf Vollständigkeit ist in wenigen Minuten erledigt.

„Meine Klasse ist sowieso schon so unruhig, da kann ich die Kinder nicht auch noch experimentieren lassen.“

Die Boxen sind für verschiedene Unterrichtsformen bestens geeignet. Die begleitenden Hefte unterstützen die Methode

**Ich höre es und ich vergesse.**

**Ich sehe es und ich erinnere mich.**

**Ich mache es und ich verstehe.**

*(Chinesisches Sprichwort)*

1) Stationskarte aussuchen



2) Lesen



3) Vorbesprechen



4) Das Material auswählen



5) Versuch aufbauen und durchführen...



... sich abwechseln



6) Beobachtungen besprechen



7) Erklärungen suchen



8) Ergebnisse festhalten (zeichnen, schreiben, anderen mitteilen)



9) Versuch im Workshop vorstellen



## Experimentieren an Stationen Ablauf

© Cornelsen Scriptor

„Lernen an Stationen“, Wochenplanarbeit oder begleitete Freiarbeit. Die Schülerversuche werden so detailliert wie nötig und so offen wie möglich dargestellt, damit alle Kinder ohne Hilfe der Lehrkraft sicher experimentieren können. Das Arbeitstempo beim „Lernen an Stationen“ wird nicht von der Lehrkraft vorgegeben, sondern von den Schülern selbst bestimmt, nach ihren individuellen Fähigkeiten und Neigungen. Die Experimentierboxen sind so bestückt, dass fast alle Experimente in Partner- oder Gruppenarbeit durchgeführt werden können. Die Lehrkraft hat die Möglichkeit, einzelne Schüler besonders zu betreuen und Fragen gezielt zu beantworten.

„Ich bin nicht so fit in Naturwissenschaften.“

Die Boxen enthalten alle Materialien, die für die Durchführung der vorgeschlagenen Versuche benötigt werden. Den Boxen liegen ein Heft „Experimentieren an Stationen“ und eine Lehreranleitung bei. Im Stationsheft werden die Versuche detailliert und anschaulich dargestellt, so dass die Schüler selbstständig experimentieren können. Die Lehreranleitung bietet sachliche und methodische Informationen zu dem Thema der Box und enthält weitere Experimentiervorschläge. Die Box und die beiliegenden Hefte ermöglichen es allen Lehrkräften, naturwissenschaftlichen Unterricht kompetent und erfolgreich durchzuführen.

„Und PISA? Die Kinder müssen lesen und schreiben lernen, da bleibt keine Zeit für das Experimentieren.“

In Vorbereitung der Versuche müssen die Stationsblätter sinnerfassend gelesen und im Detail verstanden werden. Die Versuchs-

abläufe sollen schriftlich und/oder zeichnerisch fixiert werden, können aber auch dem Klassenverband präsentiert werden. Dadurch wird die Neugier der anderen Schüler zusätzlich angeregt. Insbesondere die Stationshefte zum „Experimentieren an Stationen“ enthalten weitere Ideen zum Führen und zur Gestaltung von „Portfolios“ zum Thema der Experimentierbox. Damit werden fächerübergreifend sprachliche Fähigkeiten geschult und Rechtschreibung gefördert.

...und die Schulung der sprachlichen Fähigkeiten geht noch weiter. Bereits an der Grundschule sollen den Schülern grundlegende Kenntnisse der englischen Sprache vermittelt werden.

Seit geraumer Zeit gibt es Bemühungen, alternative Methoden zum traditionellen Fremdsprachenunterricht zu entwickeln. Dabei wird versucht, das Grundprinzip des bilingualen Unterrichtes, durch eine Integration von Fremdsprache und Sachfach umzusetzen - Content Language Integrated Learning (CLIL).

Die Experimentierboxen bieten die Möglichkeit, Themen des Sachunterrichts in einer Fremdsprache zu unterrichten. Die Hefte aus der Reihe „Experimentieren an Stationen“ liegen jetzt auch auf Englisch vor: „Teacher’s Manual/Experiments in Workstations“. Damit steht eine englischsprachige Versuchsanleitung zur Verfügung, die genau auf das in der Box angebotene Material abgestimmt ist. Die Erfahrung des Experimentierens wird somit mit der Erfahrung des Lernens einer Fremdsprache verbunden. Selber experimentieren in einer anderen Sprache - die Sprache wird verstanden werden.

Info & Kontakt:

**Cornelsen**  
EXPERIMENTA

Holzhauser Straße 76  
13509 Berlin

Service Telefon:  
(0800) 435 90 20  
(gebührenfrei aus  
Deutschland)

Service Fax:  
(0800) 435 90 22  
(gebührenfrei aus  
Deutschland)

info@corex.de  
www.corex.de

# „Was kann ich damit machen?“ versus „Warum ist das so?“



Die frühe naturwissenschaftliche Bildung erfährt seit dem ersten PISA Schock aus dem Jahre 2001 aus sehr verschiedenen Gründen einen nahezu atemberaubenden Aufschwung im Gesamtkanon möglicher Inhalte der frühkindlichen Bildung. Galten vor der Jahrtausendwende entsprechende Fachbücher eher als Randerscheinung, so ist heute die Fülle diesbezüglicher fachdidaktischer Literatur kaum mehr überschaubar. Ebenso verhält es sich mit Experimentier- und Forscherkästen, ganzen Forscher-ecken mit Pipetten, Reagenzgläsern usw. für die Kinder, Fortbildungen für uns Pädagogen und nicht zuletzt mit kompletten Bildungsprogrammen samt zugehöriger pädagogischer Theorie, die die frühe naturwissenschaftliche Bildung bereits im Kindergarten ins Zentrum rücken. Kindergartenkinder seien in hohem Maße an physikalischen, chemischen und biologischen Vorgängen und Fragestellungen interessiert, so lautet das unhinterfragte Credo der Initiatoren und Träger dieser Bewegung. Und was liegt dabei näher, als eine frühe technische Bildung im Sinne „Technik sei angewandte Naturwissenschaft“ im gleichen Atemzug mit zu fordern?



Die These, dass technische Praxis nichts anderes sei als die Anwendung naturwissenschaftlicher Theorie ist zwar verbreitet, nichtsdestotrotz ist sie jedoch so nicht haltbar. In der Geschichte der Technik lieferten naturwissenschaftliche Erkenntnisse bei Weitem nicht immer die unabdingbaren Voraussetzungen für Erfindungen und Innovationen. Viele technische Errungenschaften sind sogar entstanden, obwohl die damaligen (oft im Nachhinein) dazu entwickelten Erklärungsmodelle der Naturwissenschaften nachweislich falsch waren. So wurden die ersten funktions-tüchtigen Flugzeuge ebenso ohne jede physikalische Theorie der Aerodynamik konstruiert wie auch die gewaltigen Kathedralen ohne eine Theorie der Baustatik auskamen.

Der Autor vertritt den Standpunkt, dass sich eine frühe und nachhaltige technische Bildung mit naturwissenschaftlichen Inhalten – im Sinne „Technik ist die Umsetzung der Physik“ – schwerlich realisieren lässt. Denn Kinder haben – wie übrigens die Mehrzahl der Erwachsenen ebenfalls – eine wesentlich stärkere Affinität zur Technik als zu den Naturwissenschaften.

## Erkenntnisgewinn oder Produktgestaltung?

Eine einfache Plausibilitätsbetrachtung zur stärkeren Motivationskraft der Technik im Verhältnis zu den Naturwissenschaften sei an dieser Stelle beispielhaft angeführt. Stellen wir uns zwei Kindergartenkinder vor: Leonie, 5 ½ Jahre und Lutz, ebenfalls 5 ½ Jahre. Beide Kinder sind bereits Schulan-

fänger und haben das große Glück, zwei Einrichtungen besuchen zu dürfen, die es mit der frühen naturwissenschaftlichen und technischen Bildung sehr ernst nehmen.

Lutz durfte heute mit Wasser experimentieren. Nachdem er den Umgang mit der Pipette spielerisch geübt hat, tröpfelte er rote, grüne und gelbe Lebensmittelfarbe auf jeweils verschiedene Zuckerwürfel. (Idee: Haus der kleinen Forscher.) Anschließend legt er die auf diese Weise eingefärbten Zuckerwürfel auf einen Teller und beobachtet unter Zuhilfenahme einer Lupe sehr sorgfältig, wie sich der Zucker auflöst, nachdem er den Teller mit etwas Wasser befüllt hatte. Lutz bewundert auch das wunderschöne Bild auf dem Teller. Es ist dadurch entstanden, dass beim Lösungsvorgang des Zuckers die Farbe mittransportiert wurde. Weitere Farbkombinationsexperimente bereiten Lutz sichtbar Freude und die Erzieherin lenkt das Gespräch geschickt auf Parallelen zum Alltag, z. B. dem Auflösen eines Zuckerwürfels im Tee.

Leonie durfte heute im Kindergarten mit Holz konstruieren. Sie hat bereits über mehrere Wochen hinweg einen Werkzeugführerschein erworben und ist im Umgang mit den ungefährlichen Standardwerkzeugen (Feile, Handbohrmaschine, Schraubendreher etc.) recht geschickt. Heute geht es um das Problem, ein Fahrgestell zu entwerfen und zu bauen. Das Fahrgestell soll in der Lage sein, eine kleine Last zu transportieren. Als Baumaterial stehen Leonie runde Holzscheiben, Rundstäbe, Leisten und kleinere Sperrholzbrettchen zur Verfügung. Mit viel Freude ist sie

am Werk – hämmert, bohrt, sägt und leimt. Zum Schluss ist ihr Fahrgestell funktionstüchtig, auch wenn es etwas schwer läuft. Leonie darf ihre Fahrzeugkonstruktion mit nach Hause nehmen. Vielleicht berichten beide Kinder zu Hause angekommen von ihren Erlebnissen im Kindergarten. Wird Lutz sagen: „Ich habe heute beobachtet, wie sich Zucker in Wasser auflöst!“? Wird Leonie sagen: „Schaut, was ich heute gebaut habe!“?

Der Autor ist überzeugt, dass Leonies Reaktion die sehr viel wahrscheinlichere ist, was im Folgenden begründet werden soll.

Aus entwicklungspsychologischen Gründen – auf die im Rahmen dieses Beitrages nicht näher eingegangen werden kann – liegen den Kindern finale Fragestellungen – also die Frage „Was kann ich damit machen?“ – wesentlich näher als kausale Fragen nach dem „Warum“. Und finale Fragestellungen sind nun einmal für die Technik charakteristisch, nicht jedoch für die Naturwissenschaften!

Hinzu kommt, dass die aktive, das ganze Kind erfassende Produktgestaltung – diese ist das wesentliche Element früher technischer Bildung – für Kinder attraktiver ist als das reine naturwissenschaftliche Experimentieren zum Zwecke des Erkenntnisgewinns. Fertige Produkte sind in diesem Alter weit reizvoller als grundlegende Erkenntnisse.

In der Technik geht es bei der Herstellung um Problemlösung, Gebrauch, Funktionalität (Zielüberprüfung anhand der Problemsituation), gezielte Vergleiche und letztlich um Spiel. Wichtig ist dabei, dass die Kinder unmittelbar mit technischen Problemsituationen in lebensnahen Kontexten in Berührung kommen, aus denen heraus sie das technische Problem selbst erkennen können. Technisches Handeln vollzieht sich im Elementaren weitgehend in Form des sogenannten Probehandelns, das unmittelbar die Lösung eines alltäglichen Problems zum Ziel hat. Kinder nähern sich dem Konstruieren, Planen und Problemlösen durch einen unmittelbaren Einstieg in das aktive, selbstwirksame Handeln mit konkreten Materialien.

Weiter spricht für eine gezielte frühe technische Bildung, dass sich ein entsprechender inhaltlicher Kanon – im Unterschied zu einem naturwissenschaftlichen – lückenlos an der Lebenswelt der Kinder orientieren lässt, denn sie kommen täglich auf natürliche Weise mit unterschiedlichster Technik in Berührung, nicht jedoch mit den zumeist künstlich erzeugten naturwissenschaftlichen Phänomenen. Eine didaktische Systematik der Technik lässt sich deshalb anhand von konkreten Lebens- und Handlungssituationen aufbauen, in denen Kinder mit Technik im Alltag in Berührung kommen. Solch ein Vorgehen lässt sich innerhalb der Naturwissenschaften kaum leisten, denn deren Vermittler sind gezwungen, eine didaktische Systematik von der inneren Entfaltungslogik des entsprechenden Faches (z. B. Physik, Biologie, Geografie oder Chemie) her zu entwickeln.

### Resümee

Naturwissenschaftliche Experimente bereiten unseren Kindern sehr viel Freude. Sie können auch bewirken, dass die Kinder lernen, wie sie etwas gelernt haben.<sup>1</sup>

Möglicherweise haben sie gelernt, dass Backpulver und eine Säure Kohlendioxid erzeugt und dabei selbst an sich bemerkt, dass sie das durch Ausprobieren herausgefunden haben und etwa Mehl und Kamillentee kein solches Ergebnis liefert. Wenn das Ganze noch für tolle Knalleffekte sorgt, ist die volle Aufmerksamkeit der Kinder garantiert. Solche und weitere Experimente sollten deshalb einen legitimen Platz im Kindergartenalltag besitzen, auch wenn die Frage nach einem weiterführenden Bildungsgehalt gewiss keine einfachen Antworten nahelegt.

Auch das Erfinden und Entdecken von Technik macht unseren Kindern sehr viel Freude. Eine Fülle möglicher, leicht durchführbarer Aktivitäten steht hier zur Verfügung, auch wenn diese bislang kaum Beachtung fanden. Die Beschäftigung mit Technik kann natürlich ebenso bewirken, dass die Kinder lernen, wie sie etwas gelernt haben. Vielleicht haben die Kinder beim Probehandeln zum Lösen einer technischen Problemstellung – z. B. dem Überqueren eines Hindernisses durch das Bauen einer Brücke – bemerkt, dass Dreiecksstrukturen in sich stabil sind. Ein Bildungsgehalt wäre hier leicht identifizierbar, nämlich das Dreieck als ein allgemeingültiges Konstruktionselement der Bautechnik. Diese exemplarische Problemlösung bedarf keiner weiterreichenden „Warum ist das so?“-Erklärung, keiner Theorie, sie ist praktisch handelnd erlebbar und augenscheinlich.

Die uns umgebende Technik bestimmt unsere Kultur und Zeit in weit größerem Ausmaß, als es die Naturwissenschaften vermögen. Dabei ist es nicht selten, dass sich der technische Laie im Alltag einer immer häufiger undurchschaubaren und unverständlichen Technik gegenüber gestellt sieht. Es herrscht eine Kluft zwischen dem rasanten Wandel der Technik einerseits und dem Verstehen dieser Technik andererseits. Deshalb ist es unverzichtbar, gerade jungen Menschen mittels einer technischen Grundbildung eine Orientierung in dieser immer komplexer werdenden technischen Welt zu ermöglichen. Dabei geht es nicht um technisches Spezialwissen für die Berufswelt, sondern um eine technische Grundbildung, die es ermöglicht, ein erstes Verständnis für die Technik und ihre Gestaltbarkeit zu gewinnen.

Wenn Kinder durch eigenes Tun erfahren, dass technische Errungenschaften nicht vom Himmel fallen, sondern von Menschen herbeigeführt werden, werden sie eher bereit sein, gesellschaftliche Verantwortung dafür zu übernehmen.



#### Autor

Dr. habil.  
Gerhard Friedrich  
ist Diplom-Pädagoge und Lehrer für die Fächer Mathematik, Technik, Pädagogik und Psychologie. Er lehrt als Privatdozent an der Fakultät für Erziehungswissenschaft der Universität Bielefeld. Außerdem ist er als wissenschaftlicher Beirat am Institut für vorschulisches Lernen (IfvL) in Waldkirch tätig und als Autor fachdidaktischer Bücher und Erfinder von Lernspielen hervorgetreten.

#### Info & Kontakt

Universität Bielefeld  
Fakultät für Erziehungswissenschaft  
AG 5 – Schulpädagogik und Allgemeine Didaktik  
Universitätsstraße 25  
33615 Bielefeld

friedrich-lahr@t-online.de  
www.uni-bielefeld.de  
www.ifvl.de

<sup>1</sup> Die Fähigkeit der Kinder ein Bewusstsein darüber zu haben, was und vor allem wie sie etwas gelernt haben, wird in der Lernpsychologie als Metakognition bezeichnet. Der Aufbau solch metakognitiver Fähigkeiten wird dabei von einigen Pädagogen der frühen Kindheit als zentrales Ziel des Lernens überhaupt erachtet.

# Eine „zauberhafte“ Sache

Sie ist ein echter Blickfang – unsere „Zauberkegel“. Man muss einfach immer wieder hinschauen, um ihr fesselndes Farbenspiel zu bewundern. In ihrem Innern verbirgt sich eine Regenbogen-Leuchtdiode, die diese fantastischen Farbwechsel erzeugt.



Leuchtdioden sind wichtige Bauelemente der modernen Elektronik, die ähnlich wie Transistoren und Integrierte Schaltkreise funktionieren. Im Gegensatz zur herkömmlichen Glühlampe, in deren Licht das gesamte Farbspektrum enthalten ist, was man

sehr deutlich erkennen kann, wenn man dieses durch ein Glasprisma leitet, erzeugen Leuchtdioden in der Regel nur monochromatisches – das heißt einfarbiges – Licht. Rote, orange, gelbe, grüne und blaue Leuchtdioden kennt wohl jeder, denn diese verrichten in vielen elektronischen Geräten ihren Dienst. Selbst „weiße“ Leuchtdioden sind keine Seltenheit mehr, aber eine Leuchtdiode, die in allen Farben des Regenbogens erstrahlt, das ist auch heute noch etwas Besonderes! Dem Zauber des stetigen Farbwechsels kann sich wohl kein Betrachter entziehen.

Wer die Zauberkegel zum ersten Mal sieht, könnte nun auf die Idee kommen, dass das ein kompliziertes Gerät sei, das sich nicht so einfach herstellen ließe. Das Gegenteil ist der Fall – unsere kleine Bastelei kann sich jedes Kind ab sechs Jahren zutrauen. Dazu benötigt es noch nicht einmal einen Lötkolben, denn die Verbindungen zwischen den wenigen Bauelementen können durch Verschrauben hergestellt werden – eine gute Übung zur Schulung der Feinmotorik!

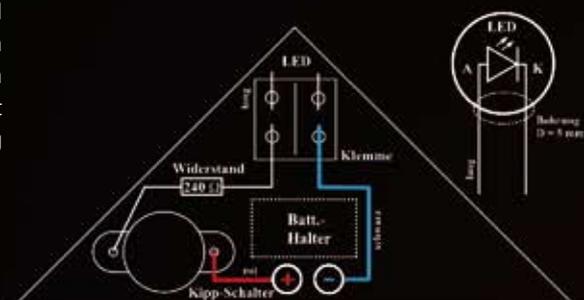
Betrachtet man das Schaltbild der Zauberkegel (s. Abbildung unten), das auf eine Sperrholzplatte aufgeklebt wurde, so erkennt man folgende Bauelemente und Teile: einen Schalter, einen Widerstand, eine Lüsterklemme, eine Batteriehalterung (Plastik-Rohrschelle), die beiden Anschlüsse für eine 9 V-Blockbatterie – und die Regenbogen-Leuchtdiode (LED). Mehr braucht man also nicht für die Zauberkegel. Oder etwa doch?

Um dem Produktnamen gerecht zu werden, benötigen wir noch eine Kugel, die nicht glasklar, aber eben auch nicht lichtundurchlässig sein darf. Eine solche findet sich in Deo-Rollern. Sie lässt sich leicht vom Glasteil lösen. In die Kugel wird ein Loch mit 5 mm-Durchmesser gebohrt, das zur Aufnahme der Regenbogen-LED dient. Beim Bohren sollten Erwachsene helfen, denn die Fixierung eines runden Körpers ist eine knifflige Sache.

Im KON TE XIS-Online-Shop unter [www.kontexis.de](http://www.kontexis.de) kann ein kompletter Bausatz der Zauberkegel zum Preis von 3,00 € erworben werden. Die dazugehörige ausführliche Bauanleitung sorgt dafür, dass das Projekt auf Garantie gelingt.

Sieghard Scheffczyk

## Die „Zauberkegel“ im Aufbau



### MATERIAL + WERKZEUG

- 1 dreieckige Grundplatte aus Sperrholz (8 mm dick) mit den Abmessungen 135 mm x 95 mm x 95 mm
- 1 zweipolige Lüsterklemme
- 1 Widerstand 240 Ohm
- 1 Kippschalter („Puppenstuben-Schalter“)
- 2 Holzschrauben (2 x 10 mm)
- 1 Regenbogen-LED (Durchmesser 5 mm)
- 1 Batterieclip für 9 V-Blockbatterien
- 1 Rohrschelle (Pg 13,5)
- 1 Deoroller-Kugel mit 5 mm-Loch
- 1 9 V-Blockbatterie
- Schraubendreher (klein)
- Heißklebepistole

Das Schaltungs-Layout kann von der KON TE XIS-Redaktion angefordert werden: [redaktion@kontexis.de](mailto:redaktion@kontexis.de)

# Ein „stiller“ Held des Alltags?

FUNK UHR und ARD Buffet würdigen Engagement von Helmut Konietzny



„Stille Helden des Alltags“ – dazu gehört auch Helmut Konietzny (links), © ARD

## Für Wissenschaft und Technik begeistern

Er ist alles andere als still – der Hannoveraner Helmut Konietzny, dessen Elektronikurse bereits seit vielen Jahren zu den Highlights der außerschulischen naturwissenschaftlich-technischen Kinder- und Jugendbildungsarbeit in Niedersachsens Hauptstadt gehören. Wenn es gilt, gegen die Bequemlichkeit und Ignoranz, die ihm aus so mancher Amtsstube entgegenweht, anzukämpfen, erhebt er laut und deutlich seine Stimme, stellt Forderungen, ist hartnäckig, lässt nicht locker, steht immer wieder vor der nur allzu gerne verschlossenen Tür! Dabei könnte er doch in aller Beschaulichkeit seinen verdienten Ruhestand genießen und am Ufer der Leine spazieren gehen.

### Unrast aus Leidenschaft

Müßiggang ist nichts für Konietzny, er will sich einbringen, seinen reichen Erfahrungsschatz an Wissen und Können weitergeben – an jene, von deren Fertigkeiten und Fähigkeiten Deutschlands Zukunft abhängt: die Kinder und Jugendlichen. Dafür lässt er sich schon mal auf einen handfesten „Krach“ mit Vertretern des „Amtes“ ein, die aus seiner Sicht zu wenig Verständnis für die von ihm geleiteten Elektronikurse die vierzehntäglichen sonnabends im „Haus der Jugend“ in der Maschstraße stattfinden, aufbringen. Für „seine“ Kurskinder geht er zwar nicht unbedingt ins Feuer, aber immerhin ins Büro des Oberbürgermeisters. Selbst der Herr Ministerpräsident ist nicht tabu, wenn es um diese Zukunft geht! Auch wenn Konietzny manchem unbequem vorkommt – die Initiatoren des Preises haben die richtige Wahl getroffen: Helmut Konietzny ist ein Held des Alltags, von denen es in unserem Land noch viel mehr geben müsste, nur still, das ist er nun wirklich nicht – und wird er wohl auch nicht so bald werden.

Die vielen Hundert Kinder und Jugendlichen, die schon in seinen Kursen waren, lieben ihn für diese Hartnäckigkeit, der es zu danken ist, dass sie Elektronik, Robotik und Computertechnik nicht nur als Konsumenten – wie die meisten ihrer Altersgenossen –, sondern als Produzenten kennen- und schätzen lernen. Der Stolz strahlt förmlich aus ihren Augen, wenn das erste selbst gebaute Flipflop funktioniert und sie staunen nicht schlecht über die Erklärung ihres Mentors, dass dies der Grundbaustein eines jeden Computers sei, von dem es Abertausende in ihrem PC gäbe. Auch Schieberegister sind gefragt, denn damit kann man so schöne Leuchteffekte erzeugen, vorausgesetzt man weiß, wie man eine LED richtig anschließt. Aber auch das lernt man bei Helmut Konietzny, der macht einem schon klar, dass – von Ausnahmen abgesehen – deren kürzeres „Beinchen“ die Katode ist und das längere die Anode...

### Anerkennung und Unterstützung

So viel Eifer, Wissensdurst und Entdeckergeist bleibt natürlich nicht verborgen und ruft Sponsoren und Unterstützer auf den Plan. Beispielhaft sei hier nur IfKom – der Berufsverband für Kommunikationsingenieure – genannt, dessen regionaler Repräsentant, Bernhard Mehl, dem Kursteam KOSMOS-.Baukästen zum Kennenlernen der Funktionsweise von Microcontrollern zur Verfügung stellte.

Angesichts dieser unermüdlichen Aktivitäten nimmt es nicht wunder, dass Helmut Konietznys Elektronikurse unter den mehr als hundert Bewerbungen für den „Leinestern“ 2011 ganz vorn landeten. Sie errangen einen hervorragenden fünften Platz! Zu diesem Ergebnis hat sicherlich auch die KON TEXIS-Redaktion einen kleinen Beitrag geleistet, denn ihr diesbezügliches Statement lautete „pro Konietzny“ – wie könnte es anders auch sein?

In der Ausgabe #28/2008 wurden die Elektronikurse von Dipl.-Ing. Helmut Konietzny ausführlich vorgestellt (S. 16 u. 17)

**Info & Kontakt**  
Helmut Konietzny  
Liepmannstraße 8  
30453 Hannover

# Engagement hat einen Namen: Bildungsspender

Die beispielgebende Initiative  
eines Berliner Journalisten

Zu Beginn dieses Jahres stieß die KON TE XIS-Redaktion durch einen Zufall auf die Initiative Bildungsspender – und war sofort begeistert! Diese Begeisterung wollen wir an unsere Leserinnen und Leser weitergeben, auf dass „der Funke überspringt“. Sieghard Scheffczyk interviewte hierzu den ehrenamtlichen Initiator von Bildungsspender, den Berliner Journalisten und freien Autor Alexander Klement.

**S. Sch.: Wie sind Sie auf die „philanthropische“ Idee gekommen, eine Aktion wie „Bildungsspender“ ins Leben zu rufen?**

A. K.: Philanthropisch? Das muss ich erst mal im Fremdwörterbuch nachschlagen. Spaß beiseite. Ich hatte den Wunsch, mich gesellschaftlich zu engagieren. Naheliegender ist in dem Bereich, dass man seine Stärken einbringt, um etwas Gutes zu bewirken. Meine Stärken reichten aus, um Bildungsspender auf den Weg zu bringen. Internetkenntnisse, Wissen über Cash-Back-Systeme wie beispielsweise Payback, ein Stückchen Dreistigkeit, eine Portion Unwissenheit, etwas Kampfgeist und viel Engagement – das sind meine Zutaten für Bildungsspender. Etwas Neuem Leben einzuhauchen ist einfach spannend. Die Gründungsidee vor rund drei Jahren war, mal nicht die großen Spendenorganisationen zu unterstützen, sondern Engagement im Bildungsbereich zu fördern. Hier sind unzählige Menschen mit großen Herzen unterwegs, die viel ehrenamtliche Arbeit auf sich nehmen.

Die Idee ist eigentlich simpel: Bildungsspender versucht, in diesem Bereich Kräfte zu bündeln und so Dinge zu ermöglichen, die die Vereine alleine nie hätten bewältigen können. Bildungsspender selbst hat quasi kein Geld, sondern bietet eine Plattform, die den Engagierten im Bildungsbereich hilft, über Kuchenbasare, Spendenläufe und Sponsoring hinaus zusätzlich finanziell unterstützt zu werden. Dabei stellt Bildungsspender die komplette Infrastruktur mit über 1000 Partner-Unternehmen zur Verfügung, die Bildungsspender bei jedem Einkauf oder Inanspruchnahme einer Dienstleistung über unsere Plattform finanziell unterstützen. Dieses Geld spendet Bildungsspender dann an die gelisteten Einrichtungen. Erfolgreich sind die Einrichtungen, die die eigenen Leute angefangen von Erziehern, Lehrern über Eltern, Vereinsmitglieder bis hin zu befreundeten Firmen davon überzeugen können, dass man mit ein paar Klicks Umweg zusätzlich Spendengelder erhalten kann.

**S. Sch.: Sind Sie mit dem gegenwärtigen Stand der Initiative zufrieden, oder würden Sie sich deren Ausweitung wünschen?**

A. K.: Ein doppeltes „Ja“. Wenn man bedenkt, dass Bildungsspender vor gut zwei Jahren online ging, ausschließlich ehrenamtlich ins Leben gerufen wurde und keinerlei Sponsoren oder sonstige Abhängigkeiten bestanden, ist die Entwicklung atemberaubend. Eine Internetseite mit einem unbekanntem Namen hat sich in

dieser Zeit bei über 1500 Einrichtungen Vertrauen erarbeitet, über 1000 Firmen für das Projekt gewonnen und geholfen, über 400.000 Euro Spenden quasi aus dem Nichts entstehen zu lassen. Das klingt jetzt nach viel Eigenlob, aber die Menschen, die Bildungsspender zu dem gemacht haben, was es heute ist, sind in den Einrichtungen vor Ort. Von dem Engagement dieser Menschen hängt der Erfolg von Bildungsspender ab. Trotzdem denke ich, dass wir mit der Bildungsspender-Idee noch am Anfang stehen. Das Potenzial ist bei weitem noch nicht ausgeschöpft. Wir rechnen zum Beispiel mit einem Spendenpotenzial von rund 100 Euro pro Haushalt und Jahr. Die meisten Einrichtungen liegen aber noch bei einer Spende unter 1000 Euro pro Jahr. Beim Spendenaufkommen pro Einrichtung ist also noch viel Luft nach oben. Auch bei der Anzahl der aktiven Einrichtungen können wir noch deutlich wachsen. Das große Ziel ist, dass jeder, der im Bildungsbereich arbeitet, zumindest weiß, dass es Bildungsspender gibt.

**S. Sch.: Da haben Sie in der KON TE XIS-Informationsschrift einen kompetenten „Vermittler“, denn von unseren mehr als 5000 Leserinnen und Lesern kommen die meisten aus dem Bildungsbereich. Was muss ein Unternehmen eigentlich tun, um bei Ihnen „gelistet“ zu werden?**

A. K.: Eigentlich sollte man angesichts von deutlich mehr als 1000 gelisteten Unternehmen denken, dass dies ganz einfach ist. Es kann auch ganz einfach sein – aber eben auch einen großen Schritt bedeuten. Bildungsspender hat keine eigene technische Plattform, sondern nutzt so genannte Partnerprogramm-Netzwerke, die eigentlich für den Online-Marketing-Bereich geschaffen wurden. Nur so war es überhaupt möglich, die große Menge an Unternehmen zu integrieren. Ist ein Unternehmen bereits in einem solchen Partnernetzwerk gelistet und bietet ein Partnerprogramm an, ist eine Verknüpfung mit Bildungsspender ganz einfach möglich. Ist dies nicht der Fall, können wir die Kontakte zu einem kooperierenden Partnernetzwerk herstellen, das für die entsprechende technische Infrastruktur sorgt. Technisch ist das keine große Sache, aber für die Unternehmen ein recht großer Schritt, da sie sich in den Partnernetzwerken nicht nur Bildungsspender sondern auch Werbetreibenden als Partner anbieten. Interessierte Unternehmen können sich jederzeit mit uns in Verbindung setzen.

*S. Sch.: Herr Klement, wir danken Ihnen für dieses Gespräch und wünschen Ihrer Initiative weiterhin viel Erfolg und exponentielle Wachstumsraten!*



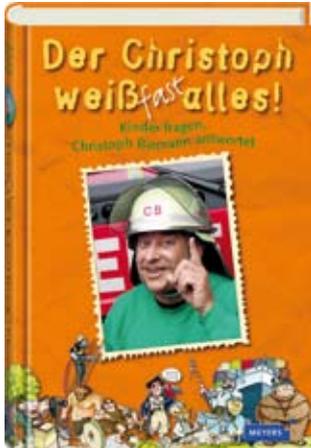
Alexander Klement

Infos

[www.bildungsspender.de](http://www.bildungsspender.de)



## Von A bis Z Christoph Biemann antwortet auf Kinderfragen



**Der Christoph weiß fast alles!**  
Kinder fragen,  
Christoph Biemann antwortet  
176 Seiten  
Meyers Kinder- und  
Jugendbücher, Mannheim 2010  
Preis: 14,95 Euro(D);  
15,40 Euro(A);  
27,40 CHF (CH)  
ISBN: 978-3-411-08271-1

Die Anzahl der Fragen, die ihm mehrere Generationen Kinder im Verlauf von 35 Jahren in der „Sendung mit der Maus“ gestellt haben, wird Christoph Biemann heute wohl nicht mehr so ganz genau angeben können. Sicherlich waren solche darunter, die immer wiederkehrten, viel mehr bestimmt aber „neue“, denn die Welt entwickelt sich Tag für Tag weiter – und so werden 2010 Fragen gestellt, die 1975 noch gar keine Rolle gespielt haben. Eine gelungene Auswahl aus spannenden und interessanten Antworten auf Fragen beider Kategorien, bietet das vorliegende Buch, das seinem Titel „Der Christoph weiß fast alles“ im wahrsten Sinne des Wortes gerecht wird, denn auf 40 Kinderfragen gibt es 39 richtige Antworten – und eine, die (fast) richtig ist. Daran zeigt sich der beachtliche Wissensschatz von Christoph Biemann, denn er beantwortet Fragen aus nahezu allen Gebieten. Das Spektrum reicht von A – wie „Allergien“ bis Z – wie „Zeit“. Die Antworten gehen weit über eine lexikonübliche Begriffsklärung hinaus, sie erfolgen in Form fesselnder – zuweilen auch lustiger – Geschichten, deren Inhalt durch Illustrationen oder Fotos noch anschaulicher wird. Wer sich – wie der Rezensent – die Zeit nimmt, alle 40 Geschichten zu lesen, der erwirbt nicht nur neues Wissen, sondern hat auch seine Freude an dem guten Stil des Geschriebenen, das leicht zu verstehen ist, so dass das Buch wirklich schon Grundschulkindern, sofern elementare Lesekompetenzen vorhanden sind, als Nachschlagewerk dienen kann. Den jungen Nutzerinnen und Nutzern des lesenswerten Buches kann man nur wünschen, dass sie dabei nicht nur die passende Antwort auf ihre Frage bekommen, sondern darüber hinaus auch dasselbe empfinden mögen wie Christoph Biemann, der meint: „Wenn jemand etwas weiß, das er vor ein paar Minuten noch nicht gewusst hat, macht das Spaß und Lust“. Damit hat er den Nagel auf dem Kopf getroffen, denn die elementare Freude, die sich bei denjenigen einstellt, die es „begriffen“ haben, ist Triebkraft und Ansporn für weiteren Wissenserwerb. Und da sich bei der Beantwortung von Fragen stets neue auf tun, sind gute Nachschlagewerke unverzichtbare Informationsquellen auf dem mitunter steilen Weg der Erkenntnis. In diesem Sinne bereichert das Buch vom (fast) alles wissenden Christoph die Schulbibliothek genauso wie den heimischen Bücherschrank.

Sieghard Scheffczyk

## (Viel) mehr als ein Meister Hämmerlein



Gerhard Friedrich und  
Viola de Galgóczy  
**Mit Kindern Technik  
entdecken**  
Ein Vorlese-, Mitsing-  
und Experimentierbuch  
112 Seiten  
Beltz Verlag Weinheim  
und Basel  
1. Auflage, 2010  
Preis: 24,95 Euro  
ISBN: 978-3-407-62651-6

Wer kennt es nicht – das legendäre Spiel –, bei dem Generationen von Jungen ihre ersten Erfahrungen mit Hammer und Nagel im Mini-Format gemacht haben! Auch damit kann man im frühkindlichen Bereich an Technik herantreten, an eine professionelle Vorgehensweise, z. B. in Kindergarten und Grundschule, werden heutzutage jedoch andere Anforderungen gestellt. Welche das aus pädagogisch-didaktischer Sicht sind, wird im vorliegenden Buch deutlich. Dessen Autoren halten nicht nur ein Plädoyer für eine frühe technische Bildung, deren Merkmale, Inhalte und Ziele in Abgrenzung zur naturwissenschaftlichen Bildung eindeutig definiert werden, sie geben auch eine Anleitung „aus der Praxis für die Praxis“, wie sich eine solche Bildung in das Programm der Grundschule – mit Einschränkungen auch des Kindergartens – integrieren lässt. Aus der Fülle der Ansatzpunkte werden sechs Lern- und Handlungsfelder abgeleitet, innerhalb deren Technikkompetenz erworben werden soll. Der Bogen spannt sich von Bauen und Wohnen, über Transport und Verkehr, Produkt und Produktion, Versorgung und Entsorgung, Information und Kommunikation bis zu Haushalt und Freizeit. Um den Zugang zur Technik für die Kinder noch spannender zu machen, wird er in Form einer fantastischen Geschichte vollzogen, die nicht nur die Herzen der Zielgruppe schneller schlagen lässt: Opa Willy und Oma Liesel starten gemeinsam mit ihren Enkeln Leonie und Lutz sowie der klugen Krähe Rabine zu einer Erkundungstour auf den kürzlich entdeckten Planeten Technikon, der unserer Erde zwar ähnlich, aber noch gänzlich unberührt ist. Ihre Aufgabe besteht darin, diesen zu erforschen, ohne der dortigen Natur und den eventuellen Bewohnern Schaden zuzufügen. Dieser anspruchsvolle Auftrag lässt sich nur verwirklichen, wenn man die Technik beherrscht und sinnvoll einsetzt. Das tun unsere frischgebackenen Weltraum-Techniker mit Erfindergeist und Elan. Am Ende bringen sie viele neue Erkenntnisse zurück auf die Erde und sind dabei selbst zu richtigen Technik-Profis geworden, die ihre durch einen Werkzeugführerschein zertifizierten Fertigkeiten unter ungewöhnlichen Praxisbedingungen bewiesen haben. Da gemeinsames Singen die Gruppe der jungen Techniker zusammenschweißt, liegt diesem Buch eine CD mit themenbezogenen Liedern bei, die die Arbeit im Team noch lustvoller machen als sie ohnehin schon ist.

Sieghard Scheffczyk

# Im Klassenzimmer die Welt erforschen

## INFO & KONTAKT

Cornelsen Experimenta

GmbH

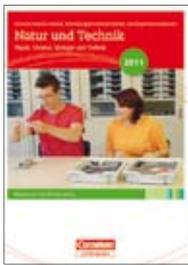
Holzhauser Str. 76  
13509 Berlin

Fon: +49 (0)30 435 902-0  
Fax: +49 (0)30 435 902-22

eMail: [info@corex.de](mailto:info@corex.de)

Besuchen Sie uns im  
Internet unter:  
[www.corex.de](http://www.corex.de).

und fordern  
Sie unverbindlich  
unsere Kataloge an.



**Materiell** ist „Experimentieren an Stationen“ ein Medienverbund, der aus einem Heft zu einem Einzelthema und einer Experimentierbox besteht. Das **Heft** enthält die Sachinformationen für den Lehrer sowie Kopiervorlagen für bis zu 30 Stationen. Die **Box** bietet die für alle Versuche notwendigen Geräte zum unmittelbaren Einsatz übersichtlich und griffbereit an. Die Stückzahl gestattet es, dass alle Kinder einer Klasse gleichzeitig selbst in Partner- und Einzelarbeit experimentieren können.

Aus den Stationskarten und der Box lässt sich in jedem Raum leicht eine anregende Lernumwelt arrangieren.

**Pädagogisch** folgt Experimentieren an Stationen vielen Prinzipien des Lernens an Stationen, es ist dabei aber auf die speziellen Bedingungen des Schülerexperiments in der Grundschule zugeschnitten. Da alle Versuche von den Kindern allein durchgeführt werden, sind sie so genau wie nötig und so offen wie möglich auf Stationskarten dargestellt.

Bei der **praktischen Stationsarbeit** wählen die Schüler unter den ausgelegten Karten frei, bauen aus den in der Box angebotenen Geräten und Materialien ihren Versuch auf und führen ihn durch. Den Anregungen auf den Karten, Vereinbarungen mit der Lehrerin oder eigenen Wegen folgend, stellen die Kinder ihre Ergebnisse dar, ehe sie die nächste Karte wählen.

Als Sozialform wird Partnerarbeit empfohlen. Sie führt zwischen den Schülern zu den so wichtigen Gesprächen über den erwarteten Versuchsausgang, über ihre Beobachtungen und Erklärungen.

In Gesprächskreisen, Gruppen und „Workshops“ stellen die Schüler ihre Versuche und Ergebnisse vor. Auf diese Weise reflektieren sie ihr Vorgehen, ihre Theorien, sichern und ergänzen ihre Erkenntnisse und erweitern wichtige Kompetenzen wie sinnerschließendes Lesen, Zusammenarbeiten, Darstellen und anderes mehr.



Willkommen in der Welt des Lernens

Besuchen Sie uns  
auch auf der  
**Interpädagogica** in Wien  
10.11. bis 12.11.2011  
oder der  
**didacta** in Hannover  
14.02. bis 18.02.2011

**Cornelsen**  
EXPERIMENTA