

# KONTEXTIS

INHALT

Spirit, der ansteckt | Nobel Air startet durch |  
Sonne satt - im HELLEUM | Schatzkisten für Schüler und Lehrer |  
INSPIRATA fasziniert Jung und Alt

46 2013



Lebenslanges  
Lernen

Eine Initiative des Bundesministeriums  
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2013

DIE DEMOGRAFISCHE  
CHANCE



# EDITORIAL

Liebe Leserinnen und Leser,

es ist eine Binsenweisheit, dass der wertvollste Schatz unseres Gemeinwesens wir Menschen selbst - mit unserem Potenzial an Wissen, Ideen, Fertigkeiten und Fähigkeiten, fachlichen und sozialen Kompetenzen - sind. Dieses Potenzial gilt es kontinuierlich zu entwickeln und auszubauen, da Deutschland seine Stellung als Hochtechnologiestandort im globalen Wettbewerb mittelfristig nur so behaupten können wird. Lebenslanges Lernen - so unsere These - sollte demzufolge ein Thema von Priorität sein, dem sich auch der höchste Repräsentant des Staates annimmt. Auf unsere redaktionelle Bitte um ein entsprechendes Statement erhielten wir allerdings ein höflich formuliertes Schreiben des Referates „Bildung, Wissenschaft, Familie“ des Bundespräsidialamtes, in dem mitgeteilt wurde, dass diesem Anliegen wegen der großen Zahl von Bitten „um schriftliche Grußworte“ nicht entsprochen werden könne. Da wir kein Boulevardblatt sind, teilen wir diesen Fakt unseren Leserinnen und Lesern mit der gebotenen Sachlichkeit und ohne weitere Kommentierung mit. Möge sich jeder von Ihnen sein eigenes Urteil dazu bilden.

Ein wenig enttäuscht - aber beileibe nicht entmutigt - begaben wir uns weiter auf die Suche nach der „Bildungsrepublik Deutschland“ und durchforsteten die Wahlprogramme der im Bundestag vertretenen Parteien, von denen sich zwei im Untertitel bereits „Regierungsprogramm 2013 - 2017“ nennen, nach Stichworten wie „Wissen“, „Bildung“ und selbstverständlich „lebenslanges Lernen“. Dabei konnten wir interessante Erkenntnisse gewinnen, die wir Ihnen, liebe Leserinnen und Leser, nicht vorenthalten wollen. Nebenstehend finden Sie eine entsprechende „Kurzanalyse“. Da die Programme sämtlich im Internet zugänglich sind, empfehlen wir Ihnen, sich doch etwas ausführlicher mit deren Aussagen vertraut zu machen, denn nur gut informierte Bürger sind in der Lage, sachlich begründete Wahlentscheidungen zu treffen.

Unabhängig vom Ausgang des unmittelbar bevorstehenden Urnengangs stehen Herausgeber und Redaktion weiterhin zu ihrem Anliegen, die KON TE XIS-Informationsschrift als Tribüne und Forum des Erfahrungsaustausches zu allen Fragen der schulischen und außerschulischen Bildung zu erhalten. Die vorliegende Ausgabe untermauert diesen Anspruch durch die Vorstellung interessanter Bildungsprojekte für unterschiedliche Zielgruppen, von denen jedes auf seine Weise und mit seinen Mitteln dazu beiträgt, dass „lebenslanges Lernen“ mehr als eine Vokabel ist, die wohlfeile Sonntagsreden schmückt.

Ich wünsche Ihnen einen kühlen Kopf und eine ruhige Hand - nicht nur für den 22. September!

Siegward Scheffczyk  
Redakteur der KON TE XIS-Informationsschrift

## EXKURSE IN SACHEN BILDUNG

### Eine Analyse der Wahlprogramme der im Bundestag vertretenen Parteien



Es gehört zu den altbekannten Ritualen der Politik, dem Souverän in Wahlkampfzeiten optimistische Zukunftsvisionen zu präsentieren. Auch in den Programmen der Parteien, die im Vorfeld der Wahlen zum 18. Deutschen Bundestag um die Gunst der Wählerinnen und Wähler ringen, kommt dieser Optimismus mit einer Unbekümmertheit zum Tragen, die bisweilen ungläubiges Staunen hervorruft. Diese Zuversicht ist quasi ein parteiübergreifendes Phänomen. Beim genaueren Hinschauen lassen sich in den Programmen gleichwohl erhebliche Unterschiede feststellen, die Wege und Maßnahmen betreffend, über die die verheißungsvollen Ziele erreicht werden sollen.

So herrscht auch beim Thema Bildung - sofern Einigkeit, dass diese ein wichtiger Standortfaktor ist, dessen Bedeutung noch zunehmen wird. Aber schon beim Stichwort „lebenslanges Lernen“ scheiden sich die Geister und bei den diesbezüglichen Recherchen der KON TE XIS-Redaktion trat teilweise Verblüffendes zu Tage. So sucht man im Wahlprogramm der Partei Die Linke diesen Passus vergebens. Ob das wohl mit den in Kreisen dieser Partei periodisch zu beobachtenden Abgrenzungsversuchen zu einer Persönlichkeit zusammenhängt, nach deren Forderung „Lernen, lernen und nochmals lernen“ sich seinerzeit Millionen Menschen im größten Land der Erde richteten?

Kaum mehr Aufmerksamkeit findet lebenslanges Lernen im Wahlprogramm der SPD. Lediglich auf Seite 98 wird - im Unterpunkt „Ehrenamt“ versteckt - gefordert, dass die Voraussetzungen für lebenslanges Lernen geschaffen werden müssen. Wie das geschehen soll, dazu findet sich allerdings nichts. Ob diese lapidare Feststellung Wil-

helm Liebknecht, einen der Gründerväter dieser Partei, der 1872 formulierte „Wissen ist Macht - Macht durch Wissen“ zufrieden-gestellt hätte, mag dahingestellt bleiben.

Eher fündig wird man im Wahlprogramm von BÜNDNIS 90/Die Grünen. Dort steht auf Seite 22, dass ein gutes Bildungs- und Wissenschaftssystem, das lebenslanges Lernen ermöglicht, die Voraussetzung für die Bewältigung der „großen sozialen, ökonomischen und ökologischen Herausforderungen, vor denen die Gesellschaft steht“, ist. Die daraus abgeleitete Förderung von lebenslangem Lernen und Weiterbildungsaktivitäten in kleinen und mittleren Unternehmen sowie der Ruf nach einer „Fortbildungskultur, die lebenslanges Lernen auch für ErzieherInnen und LehrerInnen ernst meint“ greift jedoch wohl ein wenig (zu) kurz...

In den Wahlprogrammen der derzeitigen Koalitionspartner wird dem lebenslangen Lernen indes deutlich mehr Beachtung geschenkt. So heißt es im Programm der CDU/CSU im Punkt 3. „Deutschlands Chancen nutzen“: „Lebenslanges Lernen wird für unser Land und seine Menschen immer wichtiger.“ Daraus schlussfolgernd soll die „Bildungsrepublik Deutschland“ weiter ausgebaut werden, um den Bürgern Zukunftschancen durch lebensbegleitendes Lernen zu sichern. Die Selbstverpflichtung der CDU/CSU besteht darin, dass gemeinsam mit Wirtschaft und Beschäftigten ein neues Bewusstsein für ein „Lebenslanges Lernen“ geschaffen wird, dessen Stärkung durch attraktive Weiterbildungsbedingungen erfolgen soll. Die FDP setzt auf „lebenslanges Lernen von Anfang an“ und erwähnt in diesem Zusammenhang, dass dies auch zu den Zielen des Bologna-Prozesses gehört.

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: Sieghard Scheffczyk  
Grafik-Layout: Sascha Bauer  
Auflage: 6000 | ISSN 1862-2402 | 12. Jahrgang

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

GEFÖRDERT VON

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



think  
**ING.**  
Die Initiative für  
Ingenieurwachstum



## Vom Klang der Erde bis zum Löwenzahnhonig

Im Juni ist eine neue Ausgabe von *forscher - Das Magazin für Neugierige* erschienen, mit der das Bundesministerium für Bildung und Forschung eine im Jahre 2011 begonnene Publikationsreihe für Kinder im Grundschulalter fortsetzt.

Demografische Chancen werden vor allem in den Beiträgen „Damals und heute“ und „Opa, erzähl doch mal!“ aufgezeigt, in denen Enkel ihre Großeltern interviewen. Dazu passt ein Rezept zur Herstellung von Löwenzahnhonig, das mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit aus Großmutterns Zeiten stammt. Des Weiteren widmet sich das Heft dem Thema Nachhaltigkeit. Dass man unseren blauen Planeten „abhören“ und daraus wichtige Schlussfolgerungen zu dessen augenblicklichem Befinden ziehen kann, ist sicherlich eine ebenso spannende Geschichte wie die von den Schwarzen Rauchern, welche in den unergründlichen Tiefen der Ozeane nicht nur die Heimat exotischer Lebewesen sind, sondern darüber hinaus noch Gold, Silber und Kupfer liefern. Leider kann die Menschheit diese Schätze bisher noch nicht effektiv heben. Dies bleibt vielleicht den Lesern von *forscher* vorbehalten, die sich auch mal mit dem Klima-Experiment auf Seite 12 beschäftigen sollten.

### KOSTENLOSE BESTELLUNG

Publikationsversand der  
Bundesregierung  
Postfach 48 10 09  
18132 Rostock  
[publikationen@bundesregierung.de](mailto:publikationen@bundesregierung.de)

### DOWNLOAD

[www.bmbf.de/publikationen](http://www.bmbf.de/publikationen)

## Happy Birthday

Die Station „Junger Naturforscher und Techniker“ in der Lausitzstadt Weißwasser konnte unlängst ein Jubiläum feiern, das wohl nur ganz wenigen der in der ehemaligen DDR einst „flächendeckend“ präsenten Einrichtungen gleichen Namens vergönnt sein dürfte – den 60. Jahrestag ihrer Gründung. Seit 1992 in Trägerschaft des gemeinnützigen Vereins „Station für Technik, Naturwissenschaften, Kunst - Weißwasser e.V.“ geht es dort wie eh und je kreativ und quicklebendig zu. Kinder und Jugendliche aus Weißwasser und Umgebung kommen

zahlreich und gerne in ihre „Station“, zum Tüfteln, Experimentieren, Werkeln und Basteln, um nur einige der Gründe für „volle Säle“ zu nennen. Zwischen der Technischen Jugendfreizeit- und Bildungsgesellschaft (tjfbg) gmbH und den Betreibern der Station besteht eine langjährige Partnerschaft. So wurde bereits in einer der ersten Ausgaben der damals noch 8-seitigen KON TE XIS-Informationsschrift die Bauanleitung für einen originellen Blumentopfwächter veröffentlicht, die von dem Leiter der dortigen Arbeitsgemeinschaft „Elektronik“, Dietmar Wolf, erarbeitet wurde. Er ist der „Station“ bis heute treu geblieben und gibt seine reichen Erfahrungen an die Elektroniker und Ingenieure von morgen weiter. KON TE XIS wünscht der „Station“ (mindestens) 60 weitere erfolgreiche Jahre!  
[www.station-weisswasser.de](http://www.station-weisswasser.de)



## Tolle Ideen gefragt!

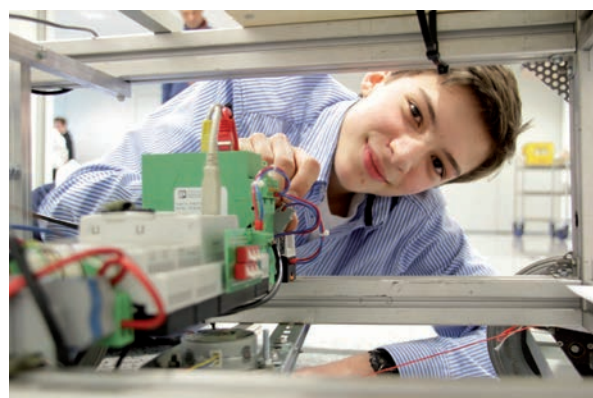


Foto: © PHOENIX CONTACT

Das weltweit agierende Unternehmen der High-Tech-Branche – PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG – ruft Schülerteams mit Köpfchen und Kreativität dazu auf, sich für eine Teilnahme am deutsch-amerikanischen Technikwettbewerb **Nanoline Contest** zu bewerben. Ziel dieses Wettbewerbs, der bereits zum sechsten Mal stattfindet, ist die Umsetzung einer originellen Automatisierungsidee mit einer innovativen – und deshalb einfach zu programmierenden – Kleinsteuerung, der Nanoline. Jedes beteiligte Team erhält für die optimale Realisierung seines Projektes kostenlos ein Nanoline- Starterkit mit projektbezogenen Ergänzungsmodulen. Für die betreuenden Lehrer werden praxisorientierte Vorbereitungsseminare bei Phoenix Contact in Bad Pyrmont angeboten. Die drei bestplatzierten Teams erhalten attraktive Preisgelder. Teilnehmen können Schülerinnen und Schüler aus allgemeinbildenden Schulen. Die Altersgrenze liegt bei 18 Jahren. Bewerber können sich noch kurzfristig für eine Teilnahme anmelden. Detaillierte Infos gibt es auf:  
[www.phoenixcontact.net/nanoline-contest](http://www.phoenixcontact.net/nanoline-contest)



# Spirit, der ansteckt

Neue Unterrichtsideen aus ganz Europa auf dem Science on Stage Festival 2013

Rund 350 Lehrkräfte der Naturwissenschaften aus 25 Ländern kamen vom 25. bis zum 28. April in Frankfurt (Oder) und der polnischen Grenzstadt Słubice zusammen, um außergewöhnliche Ideen und Konzepte für den Unterricht beim Science on Stage Festival auszutauschen.

## Autor

Mitten in dem betriebsamen Getümmel der Veranstaltung hat Anna Gunnarsson aus Schweden an ihrem Stand allerlei Küchenutensilien versammelt. Neben Essig, Kaffeepulver, Öl und Soda begleitet sie ein kleiner Plüschdrache. „Ich möchte anderen Lehrern in Europa zeigen, wie viel Spaß Chemie den Kindern bereits im Kindergarten und in der Grundschule macht und wie man schon früh Chemie vermitteln kann“, sagt sie. Besonders wichtig ist der Lehrerin, dass die Kinder die einfachen und ungiftigen Experimente nicht nur sehen, sondern selbst durchführen dürfen.

Rahmen einer Gruppe von Interessenten genau erklären, wie sie ihr Projekt umgesetzt haben. Da ist auch genügend Zeit für die Workshopteilnehmer, selbst auszuprobieren, wie man Mikrocontroller programmiert und zu diskutieren, wie die Umsetzung im eigenen Unterricht gelingen kann. Jucknischke, aktives Mitglied des Arbeitskreises „Amateurfunk und Telekommunikation in der Schule e.V.“ und Autor mehrerer technischer Publikationen, ist da ganz in seinem Element.



David Spitzl ist Mitarbeiter für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit von Science on Stage Deutschland e.V.

d.spitzl@science-on-stage.de

### Motivation für den eigenen Unterricht

Als eines von über 200 Projekten stellt Gunnarsson auf dem Bildungsfestival für den naturwissenschaftlichen Unterricht ihre Konzepte und Ideen den 350 internationalen Kollegen vor, die aus allen Ecken Europas angereist sind. Sie hatten sich bereits in einer Vorauswahl in ihren Ländern für eine Teilnahme qualifiziert. Nun präsentieren die Lehrkräfte vier Tage lang ihre Projekte an Ständen, in Workshops und auf der Bühne, tauschen sich aus und sammeln neue Ideen und Motivation für den eigenen Unterricht. „Ich bin das erste Mal bei Science on Stage dabei und echt beeindruckt von der fachlichen Qualität und dem Spirit der Veranstaltung“, konstatiert die Besucherin Beate Gathen. In der weitläufigen Hochschuleinrichtung „Collegium Polonicum“ haben auch die deutschen Lehrer ihre Projektstände aufgebaut. Darunter sind Ulrich Jucknischke und Karsten Bolte aus Ahlen. An deren Stand liegen eine Menge Widerstände, Leuchtdioden und Kabel aus. „Zusammen mit unseren Schülern schauen wir ins Innere von Mikrocontrollern und erarbeiten die Wirkungsweise und Steuerung dieser kleinen elektronischen Helfer“, erklären sie den interessierten Kollegen. Der Gesamt- und der Hauptschullehrer führen außerdem einen Workshop durch, in dem sie im kleineren

### Von Lehrern für Lehrer auf dem internationalen Parkett

Auch die Veranstalter, Science on Stage Deutschland e.V. und das Organisationskomitee der Adam Mickiewicz Universität in Poznań sind zufrieden: „Die vielen Rückmeldungen der Teilnehmer zeigen uns, dass der internationale Austausch von Ideen und Konzepten den Lehrern ein wichtiges Anliegen ist und sie ungemein davon profitieren“, so Dr. Ute Hänslers, Mitglied des Vorstands von Science on Stage Deutschland. Über den Ansatz „von Lehrkräften für Lehrkräfte“ leistet die Initiative einen signifikanten Beitrag zur Förderung des naturwissenschaftlichen Unterrichts an Schulen.

### Das Festival ist die Initialzündung

Science on Stage schafft jeweils bereits auf den Festivals die Basis für Folgeaktivitäten. Ein wichtiges Element sind Netzwerktreffen, auf denen sich internationale Gruppen von Lehrkräften zusammenfinden, um an der Weiterentwicklung von Inhalten für den Unterricht zu arbeiten. Das Engagement und der Enthusiasmus sind groß, Themen wie zum Beispiel „Smartphones in Science Teaching“ oder „Digital Media in Primary School“ langfristig voranzubringen.



Fotos: © Science on Stage Deutschland e.V.

In den nächsten Jahren werden sich die Lehrkräfte immer wieder treffen, um in Arbeitsgruppen Unterrichtsmaterialien zu entwickeln, die dann europaweit verbreitet werden und Gegenstand von Lehrerfortbildungen sind.

Science on Stage Deutschland e.V. bringt ausgewählte Festivalprojekte außerdem in die Bundesrepublik, damit deutsche Lehrkräfte von den Ideen und Konzepten ihrer Kollegen aus Frankreich, Portugal, Dänemark oder Italien profitieren. Der Verein sorgt darüber hinaus dafür, dass die Lehrer vor Ort ihre Projekte in Fortbildungen präsentieren können. Außerdem ermöglicht er Teilnehmern des Festivals, sich gegenseitig im eigenen Land zu besuchen, um unter den jeweiligen Bedingungen innovative Unterrichtskonzepte gemeinsam voranzubringen. Unterrichtsmaterialien, die von Lehrern entwickelt wurden, werden gratis bereitgestellt.

#### Science on Stage Festival 2015 in London bereits in Planung

Nach dem Festival ist vor dem Festival: Schon jetzt steht London als Gastgeber für das Science on Stage Festival 2015 fest. Vom 17. bis 20. Juni 2015 kommen rund 350 Lehrer aus bis zu 27 Ländern zusammen, um im People's Palace der Queen Mary Universität London über den nationalen Tellerrand im naturwissenschaftlichen Unterricht zu blicken.

Science on Stage Deutschland sucht für das nächste europäische Bildungsfestival Grundschullehrkräfte sowie Mathematik-, Biologie-, Physik-, Chemie- und Informatiklehrkräfte der Sekundarstufen I und II mit außergewöhnlichen Ideen für den naturwissenschaftlich-technischen Unterricht. Unter den Leserinnen und Lesern der KON TEXIS-Informationsschrift befinden sich sicherlich Dutzende befähigte Kandidaten, die hiermit ausdrücklich zu einer Beteiligung ermutigt werden.

### Termine Lehrerfortbildung

#### „SCIENCE ON STAGE – EUROPÄISCHE UNTERRICHTSKONZEPTE FÜR DIE NATURWISSENSCHAFTEN“ 2013/2014

Grundschule: Koblenz, 22.11.2013  
Chemie: Karlsruhe, 14.03.2014  
Physik: Gießen, 23.05.2014  
Fachübergreifend: Jena, Juni 2014  
Gefördert von der Robert Bosch Stiftung

Grundschule: Berlin, 28.02.2014  
Physik: Berlin, 28.03.2014  
Biologie: Berlin, 04.04.2014  
Chemie: Berlin, Herbst 2014  
In Kooperation mit der TSB Technologiestiftung Berlin

#### BEWERBUNG FÜR DAS SCIENCE ON STAGE FESTIVAL 2015 – MACHEN SIE MIT!

Am 7. und 8. November 2014 findet in Berlin das Auswahlevent für die deutschen Projekte statt. Interessierte Lehrkräfte, die am europäischen Event in London teilnehmen möchten, sind eingeladen, sich schriftlich von September 2013 bis Mai 2014 mit ihrem Unterrichtsprojekt zu bewerben. Weitere Informationen auf Seite 16 und [www.science-on-stage.de](http://www.science-on-stage.de)

# „Ready for departure“

Die Schülerfirma Nobel Air macht den Traum vom Fliegen (fast) wahr

Alfred-Nobel-Schule



Britzer Damm/Berlin-Neukölln

52.4460° North  13.4417° East

7 Jungen  7 Mädchen

Mi + Do  16<sup>00</sup>-18<sup>00</sup> Uhr

Kleiner Obolus  erwünscht ;)

## Info & Kontakt

Nobel Air c/o  
Alfred-Nobel-Schule

Britzer Damm 164  
12237 Berlin

r.beator@arcor.de  
www.alfred-nobel-schule.de

Man sieht es dem altherwürdigen Gebäude der Alfred-Nobel-Schule am Britzer Damm im Bezirk Neukölln nicht an, dass sich in seinen Mauern der erste von Berliner Schülern gebaute Flugsimulator verbirgt. Der KON TE XIS-Redakteur, der von den Erbauern und exklusiven Nutzern dieses in Deutschland wohl seinesgleichen suchenden „Gerätes“, zu einem Lokaltermin eingeladen worden ist, hat zunächst so seine Mühe dessen genauen Standort zu finden. Im ziemlich verlassen wirkenden Schulhaus deutet nämlich kein Hinweis auf das Objekt des Interesses hin. Dank eines „heißen Tipps“ von zwei Schülern, die sich trotz fortgeschrittener Stunde noch an ihrem „Arbeitsort“ aufhalten, wird der mit Notizblock und Kamera ausgerüstete Besucher schließlich im 1. Stock fündig. Gleich links gibt eine offene Tür den Blick in einen recht technisch aussehenden Raum frei, in dessen Mitte der Flugsimulator „Marke Eigenbau“ steht.

## Zwischen Tower und Cockpit

Sofort fällt die rege Betriebsamkeit auf – es laufen gerade die Startvorbereitungen für den nächsten Flug. Chefpilotin Iliani und Copilot Mohammed arbeiten erst die Checkliste der Startvorbereitungen ab, bevor sie den im Tower tätigen Fluglotsen Celina und Tobias ihr „ready for departure“ melden. Diese Meldung wird derzeit noch auf „Zuruf“ übermittelt. Schon bald soll die Kommunikation aber über Headset erfolgen, erläutert René Beator, Lehrer und Flieger aus Leidenschaft. Von ihm stammt die zunächst etwas fantastisch anmutende Idee, gemeinsam mit Schülern einen voll funktionsfähigen Flugsimulator zu bauen, der überdies noch „fast nichts kosten“ durfte. Wer Beator in seiner Beredsamkeit und Überzeugungskraft kennengelernt hat, der glaubt ihm gerne, dass es ihm auf Anhieb gelang, seine Schüler zu begeistern und mitzunehmen – in eine Welt, die Menschen nicht erst seit Johann Melchior Berblinger – dem legendären „Schneider von Ulm“ – „erobern“ wollen. Der uralte Traum vom Fliegen hat bis heute nichts von seiner Faszination eingebüßt. Pilot zu werden,

dieses Berufsziel lässt das Herz von so manchem Jungen oder auch Mädchen höher schlagen. Das Projekt von René Beator ermöglicht eine gute Vorbereitung auf diesen „Traumberuf“, meint Arcan, Schüler der achten Klasse des benachbarten Albert-Einstein-Gymnasiums, der vor einem guten halben Jahr genau aus diesem Grunde zur Crew gestoßen ist. Seine persönliche Zukunftsplanung soll dereinst mit einer Commercial Pilot Licence gekrönt werden. Vorher möchte er Luft- und Raumfahrttechnik studieren.

## „High-Tech“ aus Holz und gesponserten Computerteilen

Die jugendlichen Gesprächspartner präsentieren voller Stolz das Ergebnis ihrer mehr als einjährigen Arbeit am Flugsimulator, die im Rahmen einer Arbeitsgemeinschaft erfolgte. Anfangs mochte so mancher von ihnen und ihren Mitschülern – insgesamt 14 Mädchen und Jungen – wohl nicht so recht an die kühne Vision ihres Lehrers und AG-Leiters glauben. Sie waren skeptisch, ob sich aus Utensilien, die seit Jahren in Abstellräumen und Kellern verstaubten – wie z. B. Schultischen aus längst vergangenen Zeiten – und anderem „Abfall“, den niemand mehr haben wollte, eine hochmoderne Anlage errichten ließe. Aber Beator machte ihnen immer wieder Mut, forderte die handwerklichen Fähigkeiten und Fertigkeiten seiner AG-Mitglieder heraus, förderte Nach- und Mitdenken. Die gut ausgestatteten Werkstätten der Alfred-Nobel-Schule waren ein weiterer Faktor, der zum Gelingen des Projektes beitrug. So entstand das hölzerne Cockpit eines Verkehrsflugzeuges, das im nächsten Schritt mit der erforderlichen (PC-)Technik gefüllt werden musste. Diese wurde zumeist von Sponsoren „eingeworben“. Auch hierbei bewährten sich die suggestive Überzeugungskraft von René Beator sowie dessen Fähigkeit, den Funken der eigenen Begeisterung auf seine jeweiligen Gesprächspartner überspringen zu lassen. Kollegen, Bekannte, aber auch Firmen trugen dazu bei, dass die benötigte Hard- und Software schließlich zusammenkam.



### Der Start in den Himmel

Im Testbetrieb – zunächst noch ohne Publikum – erwies sich der Flugsimulator als zuverlässig und da auch das Zusammenspiel zwischen Cockpitbesatzung und Fluglotsen schon bald perfekt funktionierte, stand einer Präsentation des umfangreichen und innovativen Projektes nichts mehr im Wege. Am 6. Dezember 2012 war es so weit, die Mitglieder der AG „Flugsimulator“ erhoben sich gemeinsam mit neugierigen Gästen zu mancher virtuellen Platzrunde und ließen diese teilhaben an der eigenen Begeisterung für das Fliegen. Die geladenen Honoratioren und Amtsträger – allen voran Schulleiterin Renate Lecke – sparten nicht mit Lob. Auch die Mitschüler waren vom Flugsimulator sehr angetan und nahmen die neue Attraktivität in ihrer Schule im Sturm.

### Nobel Air im Aufwind

René Beator – weit davon entfernt, sich im Licht des überragenden Erfolgs zu sonnen – hatte indes bereits die nächste Etappe im Blick, die Gründung einer Schülerfirma zur „Vermarktung“ des selbstgebauten Spitzenprodukts. Denn nichts liegt ihm weniger als das „Schmoren im eigenen Saft“. Der Flugsimulator und dessen Möglichkeiten sollten von möglichst vielen genutzt werden, entweder im Rahmen von Berufsorientierung, oder einfach als Freizeitvergnügen. Die Idee traf nicht auf taube Ohren – es meldeten sich einige Schülerinnen und Schüler, die in die Firma mit dem klangvollen Namen „Nobel Air“ eintreten wollten. Iliani, Celina, Mohammed, Tobias und Arcan gehören dazu. Wieder gibt es viel zu tun, die Aufgaben sind jedoch breiter angelegt als beim Bau des Flugsimulators. Zu Handwerksarbeit und Technik kommen Werbung und Akquisition – kaufmännisches Denken und Handeln. Es gilt, die richtige Strategie zu entwickeln, um potenzielle „Kunden“, z. B. Schulklassen aus anderen Berliner Schulen, Familien aus dem Kiez, vielleicht sogar Berlin-Besucher auf die Möglichkeit des „Fliegens“ in der Alfred-Nobel-Schule auf-

merksam zu machen. Diesbezüglich verfügt man schon mal über einen Standortvorteil, denn auf der anderen Straßenseite liegt Schloss Britz. Warum sollte der eine oder andere von den Besuchern dieses beliebten Ausflugsziels nicht einfach mal „herüberkommen“ und ein paar Platzrunden mit Nobel Air fliegen? Noch ist es freilich nicht so weit. Da ist noch eine tragfähige Kalkulation zu erstellen, eine Buchhaltung, eine Marketingabteilung aufzubauen, um nur die wichtigsten Aufgaben zu nennen. Ein paar „Eckpfeiler“ hat die Schülerfirma aber schon gesetzt: Öffnungs- und damit Flugzeit ist jeweils mittwochs und donnerstags, von 16.00 Uhr bis 18.00 Uhr, zumindest während der Schulzeit. Ob Nobel Air auch in den Ferien zu den oben genannten Zeiten die Türen offen halten wird, darüber wollen die Betreiber noch beraten. Dies gilt ebenso für den Obolus, den jeder Nutzer des Flugsimulators zu entrichten hat. Auch eine Schülerfirma muss sich schließlich „rechnen“! Erst nachdem diese Dinge geklärt sind, kann die Marketingabteilung am Steuerhorn ziehen und Flyer, Plakate sowie – ganz wichtig – Hinweisschilder, die zum Standort des Flugsimulators lenken, in Auftrag geben bzw. selbst anfertigen. Auch eine eigene E-Mail-Adresse will man sich schnellstmöglich anschaffen, denn künftige Kunden müssen die Möglichkeit haben, ihre Vorstellungen und Wünsche auf direktem Wege zu äußern.

### Kooperationen erwünscht

Der stets vorwärts drängende Initiator des Flugsimulators hat zahlreiche Erweiterungspläne für sein Projekt. Ihm schwebt eine umfassende Kooperation mit Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus der Luft- und Raumfahrtbranche wie z. B. EADS, der TRAINICO GmbH und dem DLR sowie mit Fluggesellschaften vor. Erste Kontakte sind bereits geknüpft, diese sollen ausgebaut und verstetigt werden. Darüber hinaus wollen die Akteure von Nobel Air mit Projekten und Einrichtungen zusammenarbeiten, die sich in Berlin mit ähnlichen Themen beschäftigen wie sie. Dieser Zielstellung dient auch der geplante kontinuierliche Erfahrungsaustausch mit der Technischen Jugendfreizeit- und Bildungsgesellschaft (tjfbg) gGmbH sowie dem Raumfahrtcenter orbital im FEZ-Berlin, deren Vertreter den Flugsimulator bereits in Augenschein genommen haben. Die waren von den funktionellen Möglichkeiten der Anlage stark beeindruckt. Sie zeigten aus ihrer Sicht Perspektiven einer Kooperation auf, die Synergieeffekte erwarten lässt, ohne die eigenen Kräfte und Ressourcen zu überfordern. Alle am Dialog Beteiligten waren sich einig, dass von einer Zusammenarbeit nicht nur die unmittelbaren Akteure, sondern darüber hinaus viele weitere Schülerinnen und Schüler profitieren können.

Ermutigt von den Kenntnissen und Fähigkeiten der jungen Piloten wagt es der KON TE XIS-Redakteur schließlich, selbst das Steuerhorn anzufassen. Sicher geleitet von den professionellen Fluglotsen im Tower gelingt ihm ein „Bilderbuchstart“, dem sich ein entspannter Rundflug anschließt. Nur bei der Landung gibt es Probleme – und wenn nicht Flugkapitän Arcan rechtzeitig eingegriffen hätte, so wäre das schöne Flugzeug auf einer Waldlichtung ein paar Kilometer vor dem Flughafen zu Boden gegangen...

*Fliegen ist halt doch nicht so einfach!*

Sieghard Scheffczyk

# Sonne satt



Fotos: © HELLEUM

## Im HELLEUM macht Experimentieren und Bauen richtig Spaß

### Autoren

Prof. Dr.

Hartmut Wedekind  
ist an der Alice  
Salomon Hochschule  
Berlin tätig  
und wissenschaftlicher  
Projektleiter des  
HELLEUM.

Olga Theisselmann

ist wissenschaftliche  
Mitarbeiterin an der  
Alice Salomon  
Hochschule Berlin  
und im HELLEUM  
für Geschäfts-  
führung sowie  
Projektmanagement  
verantwortlich.

Klaus Trebeß

ist wissenschaftlicher  
Mitarbeiter an der  
Alice Salomon  
Hochschule Berlin  
und im HELLEUM  
für naturwissen-  
schaftlich-technische  
Umweltbildung  
verantwortlich.

Es ist gar nicht so schwer, bei Kindern Neugier für Phänomene aus Natur und Technik zu wecken. Hierfür braucht es allerdings ein altersgerechtes Bildungskonzept und spannende Angebote. Beides findet man seit einem Dreivierteljahr in Berlin-Hellersdorf dank eines Teams von engagierten Kooperationspartnern. In Zusammenarbeit mit dem Quartiersmanagement Hellersdorfer Promenade, dem Bezirksamt, der Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Wissenschaft und der Alice Salomon Hochschule Berlin entstand ein in seiner pädagogischen Ausrichtung einmaliges Kinderforscherzentrum, das Kita- und Grundschulkindern großzügig Raum für eigenständige Entdeckungen und Erkundungen naturwissenschaftlicher Phänomene bietet. Das Zentrum orientiert sich konsequent am pädagogischen Konzept der Lernwerkstattarbeit<sup>1</sup>. Der Begriff HELLEUM leitet sich aus dem Namen des Stadtteils Hellersdorf ab, in dem sich das Forscherzentrum befindet.

### Faszination auf 200 Quadratmetern

Der zweihundert Quadratmeter große, lichtdurchflutete Lernwerkstattraum bietet den jungen Forschern und Entdeckern eine Vielzahl inspirierender – zum Anfassen und Staunen einladender – Materialien, mit denen ohne viel Umschweife spielend exploriert und experimentiert werden kann. Langatmige Arbeitsanleitungen und vorgezeichnete Wege, die die unbefangene Begegnung der Kinder mit den Dingen und Sachverhalten einschränken und ihnen die Lust und den Spaß nehmen, sucht man vergebens. So können sich die Jungen und Mädchen in einer anregenden Atmosphäre unbefangen den Phänomenen aus Natur und Technik nähern und dabei Handlungsideen sowie eigene Fragen entwickeln, denen sie in intensiven Phasen des selbstständigen, entdeckenden und

forschenden Lernens nachgehen. Professionelle Lernbegleiter unterstützen sie in diesem Denken und Handeln.

Als wohnortnahes naturwissenschaftlich-technisches Zentrum steht das HELLEUM allen Altersgruppen zur Verfügung: Kindern aus Kitas und Grundschulen der Region, deren Eltern, Pädagoginnen und Pädagogen, aber auch anderen interessierten Einwohnern. Viele Familien nutzen deshalb regelmäßig die kostenfreien offenen Angebote. Die Lernumgebungen im HELLEUM sind ausnahmslos so konzipiert, dass sie die Kinder direkt ansprechen und zahlreiche Anknüpfungspunkte zu bisherigen Erfahrungen und Vorkenntnissen bieten. Somit gelingt es – im Sinne einer inklusiven Bildung – allen Kindern einen barrierefreien Zugang zu für sie bedeutungsvollen und individuell erschließbaren Inhalten zu öffnen.

Das HELLEUM bildet einen wichtigen Vernetzungsknoten regionaler Akteure aus Bildung und Wirtschaft, die von der Konzipierung von Lernangeboten über deren erste praktische Umsetzung bis hin zur weitergehenden Verbreitung erfolgreich zusammenarbeiten.

### HELLE und LEUM forschen mit

Das Kinderforscherzentrum öffnete Mitte Januar 2013 seine Tore. Seitdem konnten mehrere Tausend Kinder und Hunderte Pädagoginnen und Pädagogen sowie sonstige interessierte Erwachsene begrüßt werden. Das ganztägige Programm umfasst Angebote für alle Zielgruppen. Vormittags werden aktuell Workshops zu drei spannenden naturwissenschaftlichen Themen angeboten: „Wind bringt's“, „Sonne satt“ und „Müll macht's“. Offene Angebote – derzeit an zwei Nachmittagen pro Woche – richten sich



an Kinder und Eltern. „Tüfteltag“ und „Offene Lernwerkstatt“ sind Stichworte, die viele Besucherinnen und Besucher anziehen. Jeweils donnerstags erhalten Pädagogen und Pädagoginnen die Möglichkeit, die Lernstationen im Rahmen des HELLEUM-Fortbildungsprogramms zu erproben.

Während der Workshops werden die Kindergruppen neben dem pädagogischen Lernbegleitern und Lernbegleiterinnen von zwei Maskottchen – den originellen Forscherpuppen HELLE und LEUM, die echte Unikate sind – begleitet.

Angesichts von so viel Attraktivität lockt das HELLEUM nicht nur die Kindergruppen aus dem eigenen Bezirk an. Auch Vorschulgruppen und Grundschulkindern aus Pankow, Neukölln, Schöneberg und anderen Berliner Bezirken haben hier bereits über die Sonne, den Wind und den Müll geforscht. Nicht nur sie waren begeistert, sondern ebenso die begleitenden Lehrerinnen und Lehrer und viele internationale Gäste.

### Erfahrenes Pädagogen-Team

Für die qualifizierte pädagogische Betreuung aller Angebote im HELLEUM sorgen neben vier abgeordneten Lehrerinnen und Lehrern und zwei Erziehern zwei Mitarbeiter der Alice Salomon

Hochschule – Olga Theisselmann als Geschäftsführerin und Klaus Trebeß als wissenschaftlicher Mitarbeiter. Unterstützt werden sie von sechs studentischen Hilfskräften. Wissenschaftlicher Leiter des Kinderforscherzentrums ist Prof. Dr. Hartmut Wedekind, der als Professor für Frühpädagogik und –didaktik der Naturwissenschaften, Mathematik und Technik im Studiengang Bildung und Erziehung in der frühen Kindheit an der Alice Salomon Hochschule lehrt. Er verfügt über langjährige Erfahrungen im Aufbau und der Begleitung von Lernwerkstätten. In verschiedenen Veröffentlichungen<sup>2</sup> hat Professor Wedekind die Idee der Lernwerkstattarbeit der interessierten Fachöffentlichkeit zugänglich gemacht.

### Bereichernde Kooperationen

Im Rahmen eines vom Institut für angewandte Forschung Berlin (IFAF) geförderten Forschungsprojektes entstehen und entwickeln sich Kooperationen mit der Hochschule für Technik und Wirtschaft, dem Naturkundemuseum Berlin, dem Wettermuseum Lindenberg und dem Museumspark Rüdersdorf. Gemeinsam mit Kollegen aus diesen Einrichtungen wurde der thematische Bereich „Boden“ im HELLEUM entwickelt. Die ersten Workshops hierzu bereichern seit August das Programm des Kinderforscherzentrums um eine weitere Komponente.

**Info & Kontakt**  
Kinderforscherzentrum HELLEUM  
Kastanienallee 59  
12627 Berlin

Fon/Fax  
(030) 99 24 52 69  
(030) 91 14 88 67

info@helleum-berlin.de  
www.helleum-berlin.de

<sup>1</sup> [www.forschendes-lernen.net/files/eightytwenty/materialien/VelW-Broschuere.pdf](http://www.forschendes-lernen.net/files/eightytwenty/materialien/VelW-Broschuere.pdf)

<sup>2</sup> Wedekind, H.: Didaktische Räume – Lernwerkstätten – Orte einer basisorientierten Bildungsinnovation. In: Gruppe&Spiel, H4/06. Friedrich-Verlag 2006; Wedekind, H. (2013): Lernwerkstätten in Hochschulen – Orte für forschendes Lernen, die Theorie fragwürdig und Praxis erleb- und theoretische hinterfragbar machen. In: Coelen, H./Müller-Naendrup, B. (Hrsg.): Studieren in Lernwerkstätten. Potentiale und Herausforderungen für die Lehrerbildung. Wiesbaden, 22ff.

<sup>3</sup> Hagstedt, H. (1992). Offene Unterrichtsformen. Methodische Modelle und ihre Planbarkeit. In U. Hameyer, R. Lauterbach & R. Wiechmann (Hrsg.), Innovationsprozesse in der Schule. Fallstudien, Analysen und Vorschläge zum Sachunterricht (S. 367– 382). Bad Heilbrunn.

## „WIND BRINGT'S“ – LERNUMGEBUNG KONKRET

Der Aufbau der Lernumgebung, die den Rahmen für die HELLEUM-Workshops bildet, orientiert sich an verschiedenen Lerngartenmodellen (Büf-fetmodell, Stationsmodell)<sup>3</sup> und ermöglicht den Lernenden freien Zugang entsprechend ihren Interessen, Kenntnissen, Erfahrungen, Motiven und Bedürfnissen.

- Die Lernumgebung setzt sich aus mehreren Lernbeeten/-stationen zusammen, an denen sich die Kinder mit verschiedenen naturwissenschaftlich-technischen Aspekten von Wind und Windkraft ohne Zeitdruck beschäftigen können.
- An jeder Station befinden sich inspirierende – zum Teil auch irritierende – Materialien, die zum Untersuchen und Entdecken anregen.
- Die Lernumgebung ist so konzipiert, dass sie die Kinder direkt anspricht und Anknüpfungspunkte zu bisherigen Erfahrungen und Vorkennt-

nissen der Kinder gibt und ihnen somit neue Erkenntnisse ermöglicht. (Lebensweltbezug)

- In der konkreten Auseinandersetzung mit den Materialien, im Prozess des Untersuchens, entwickeln die Kinder eigene Ideen und Fragen, denen sie individuell nachgehen können.
- Die Kinder werden nicht auf ein Ergebnis hin orientiert. Sie übernehmen selbst die Verantwortung für ihre Lernprozesse und gestalten diese, begleitet durch Mitarbeiter des HELLEUM individuell.
- Statt oberflächlicher und nur halbverstandener Erklärungsmodelle, wird es den Kindern ermöglicht, neue Erkenntnisse aus ihren Erfahrungen in der Lernumgebung zu generieren und zu präsentieren. Ihr Vorstellungsvermögen und ein Verstehen mit „allen Sinnen“ werden somit gefördert.

### Das Phänomen „Wind“ ist an folgenden Stationen erleb- und erforschbar:

- Wind kann gestalten
- Windkraft kann man messen
- Wind bewegt
- Wind lässt fliegen
- Wind verrichtet Arbeit
- Windkraft erzeugt Strom



# Schatzkisten für Schüler – und Lehrer



TeCboxen als Mittel ganzheitlicher Technikförderung

**Autor**



Prof. Dr.

Gerhard Peter

ist an der Fakultät für Informatik (IT) der

Hochschule Heilbronn

Leiter des Bachelor-

studiengangs

Medizinische Informatik.

Als Initiator und

Gründer der

Jugendtechnischule

„Dr. Karl Eisele“ in

Fellbach,

Ideengeber der

TeCBoxen

sowie mit zahlreichen

Initiativen zur

Kooperation

von Hochschule,

Schule und

Unternehmen leistet

er seit Jahren

einen signifikanten

Beitrag zur Stärkung

der Wirtschafts- und

Wissenschaftsregion

Heilbronn-Franken.

gerhard.peter@

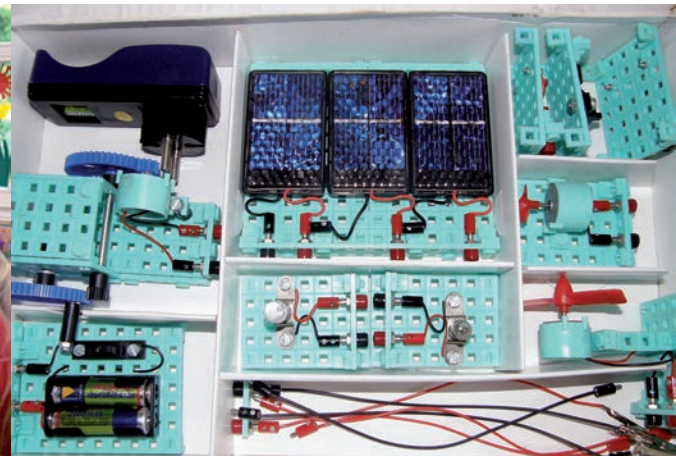
hs-heilbronn.de

Seit 2010 stehen für die Grundschulen in Baden-Württemberg Experimentierkoffer zur Verfügung, deren Name „TeCbox“ inzwischen zu einem Markenzeichen für pädagogisch-didaktische Qualität, Anschaulichkeit und konsequenten Praxisbezug geworden ist. Aktuell sind die beiden TeCboxen zu den Themen „Energie“ und „Konstruktion – Mauern, Brücken, Türme“ erhältlich. Weitere Boxen, u. a. zu „Bau und Aufbau von Fahrzeugen“ sowie „Energiespeicherung“ befinden sich in der Planungs- bzw. Realisierungsphase.

## Gemeinschaftsprojekt von Technikern und Pädagogen

Mit der Kreation und Entwicklung der TeCboxen beschäftigen sich Arbeitsgruppen, denen Techniker und Pädagogen angehören, die ihre jeweiligen spezifischen Sichtweisen und Forderungen gleichberechtigt einbringen. Nach grundsätzlicher Abstimmung

der in eine TeCbox aufzunehmenden Inhalte und Versuche werden Prototypen zusammengestellt und zur Vor-Ort-Erprobung freigegeben. In mehreren Schulen wird von jeweils unterschiedlichen Personen mit diesen Prototypen im Unterricht gearbeitet. Konzept und Experimente werden „auf Herz und Nieren“ getestet und bei Bedarf entsprechend modifiziert. Wichtigstes Prüfungskriterium ist die zuverlässige Funktion und die Erreichung der konzipierten Lernziele unter den Bedingungen des Schulalltags. Diesem Anliegen dienen auch die übersichtlichen Begleitbücher, die eine einheitliche Struktur aufweisen und konkrete Vorschläge für den Unterrichtsablauf enthalten. Ein Fragenkatalog, der sich direkt an die Schüler und Schülerinnen wendet – das sogenannte Forscherbuch – in Papierform, aber auch zum Ausdrucken auf einer mitgelieferten CD – erhöht den Gebrauchswert der Boxen zusätzlich. Die korrekten Lösungen werden ebenfalls mitgeteilt. Außerdem sind auf der CD weiterführende Unterrichtshilfen gespeichert.



## TeCbox: „Energie“

Der Einsatz der TeCbox „Energie“ ist in unterschiedlichen Klassenstufen möglich. Diese eignet sich entsprechend dem Bildungsplan für Grundschulen in Baden-Württemberg jedoch insbesondere für die Klasse 3. Inhaltlich wird großer Wert auf das Verständnis von Energiearten und Energiewandlung gelegt. Thematisiert werden dabei die Energiearten:

- elektrische Energie
- mechanische Energie,
- Lichtenergie
- innere Energie (Wärmeenergie)
- Schallenergie
- chemische Energie

Zur Veranschaulichung der damit im Zusammenhang stehenden Sachverhalte im Experiment sind in der TeCbox folgende Bauteile vorhanden:

- Dynamo
- Elektromotor
- Windgenerator
- Thermogenerator (Peltierelement)
- Solarzellen (Photovoltaik)
- Glühbirne
- LED
- Summer
- Ein-Aus-Schalter
- Ein-Aus-Taster
- Akkus inkl. Ladegerät

### TeCbox: „Konstruktion – Mauern, Brücken, Türme“

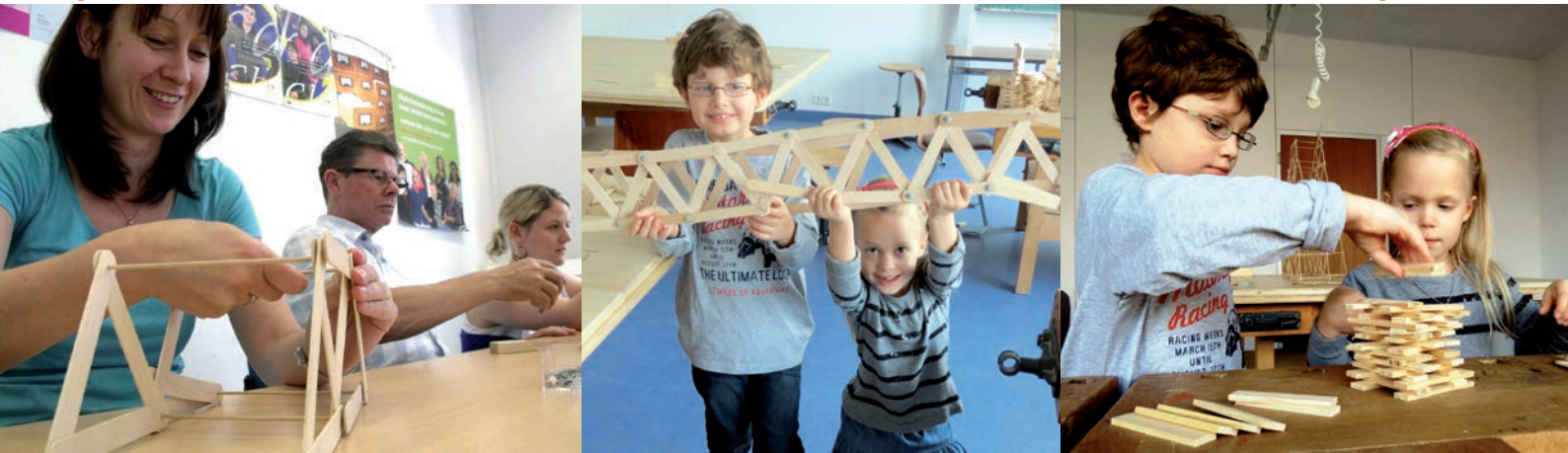
Diese Box ist ebenfalls in unterschiedlichen Klassenstufen verwendbar. Besonders empfohlen wird ihr Einsatz in der zweiten Klasse.

Die Materialien sind mehrheitlich aus Buchenholz gefertigt und umfassen:

- eine Römische Bogenbrücke
- Holzspatel mit 2 Bohrungen als Grundelemente für den Aufbau von Brücken
- Holzstäbchen und Musterbeutelklammern zum Verbinden der Spatel zu unterschiedlichen Brückenarten und Türmen
- Holzriemchen für den Bau von Türmen oder als Fahrbahn/ Gehweg bei Brücken

- eine Rutsche zum Messen der Stabilität
- Befestigungsringe zum Stabilisieren der Brücken
- Bauklötze zum Bau von Mauern, Brücken und Türmen

Mit diesen Materialien lassen sich zahlreiche anschauliche Versuche und Vergleiche zur Stabilität unterschiedlicher Mauerkonstruktionen durchführen. Der größte Anteil ist dabei den Brückenbauten vorbehalten. So werden Versuche mit der Römischen Bogenbrücke durchgeführt. Mit den Bauklötzen werden einfache Brücken gebaut. Mittels der Spatel können Brückenkonstruktionen beeindruckender Stabilität mit Spannweiten von mehreren Metern realisiert werden. Die Fotos zeigen die Begeisterung, mit der die Brückenkonstrukteure und Bauingenieure von morgen bei der Sache sind.



#### Verbindliche Schulungen für TeCbox-Nutzer

Für TeCbox-Anwender sind obligatorische Schulungen integraler Bestandteil des pädagogischen Gesamtkonzeptes. Eine Schulung dauert ca. drei Stunden und führt in das Prinzip der jeweiligen TeCbox ein. Das Unterrichtsmaterial wird mit der gebotenen Ausführlichkeit vorgestellt, wobei die Erfahrungen von Schulen einfließen, die die TeCboxen bereits einsetzen. Im Sinne von „Learning by Doing“ werden sämtliche Versuche von den Schulungsteilnehmern eigenhändig durchgeführt. Zudem werden der Hintergrund der gewählten Aufgaben sowie deren technisches Umfeld beleuchtet. Die Schulungen haben sich aus unterschiedlichen Gründen als unverzichtbar für das Gelingen des Gesamtkonzeptes erwiesen: Bei der TeCbox „Energie“ werden die Distanz zum abstrakten Thema überwunden, häufig fehlende Grundlagen ergänzt und die spezifischen Möglichkeiten der Unterrichtsgestaltung vermittelt. Bei der TeCbox „Konstruktion – Mauern, Brücken, Türme“ wird u. a. gezeigt, welche verblüffende Vielfalt in den zunächst sehr einfach erscheinenden Materialien steckt. Mehr als 400 Lehrerinnen und Lehrer haben durch ihre Teilnahme an den Schulungen das erforderliche Rüstzeug für den optimalen Einsatz der Boxen bereits erworben.

#### Das Finanzierungsmodell

Die TeCboxen werden zum Selbstkostenpreis abgegeben. Grundgedanke ist es, für die Schulen Sponsoren zu finden, die diese Kosten übernehmen. Potenzielle Ansprechpartner sind dabei insbesondere Firmen, die bereit sind, in die langfristige technische Ausbildung der Schülerinnen und Schüler zu investieren. Aber auch Banken, Sparkassen und Service-Clubs sind gute Adressen.

Die TeCboxen – als gelungene Ergebnisse einer fruchtbaren Teamarbeit – haben zahlreiche „Mütter“ und „Väter“. Stellvertretend seien nur die Beteiligten an der Erstellung der Handbücher genannt: Thomas Rubitzko (PH Ludwigsburg) bei „Energie“, Heike Bidlingmaier (Johann-Georg-Fischer-Gemeinschaftsschule Süßen), Helmut Posselt (NTS Albstadt) und Beate Robien (Grundschule Michelbach in Öhringen) bei „Konstruktion“.

Die organisatorische und finanztechnische Unterstützung erfolgt durch Südwestmetall und BBQ Berufliche Bildung gGmbH. Die Federführung des Projektes TeCbox liegt bei der Hochschule Heilbronn, die diesbezüglich eng mit dem Verein „Faszination Technik e.V.“ kooperiert.

# Fünf Jahre

Die Erfolgsgeschichte  
eines MINT-Bildungsortes



Seit nahezu einem halben Jahrzehnt blüht und gedeiht in Leipzig eine kleine, aber feine Bildungsstätte für die MINT-Fächer, die INSPIRATA. Sie verbreitet Spaß und Faszination an der Mathematik und den Naturwissenschaften und bietet jungen Nachwuchspädagogen mannigfaltigen Raum zur eigenen Entwicklung. Gegründet als eine der vielen Aktivitäten zum Wissenschaftsjahr der Mathematik 2008, konnte sie im Jahr 2012 über 15.000 Besucher begrüßen. Heute – im fünften Jahr ihres Bestehens – ist die INSPIRATA eine Einrichtung, die aus der Leipziger Bildungsszene nicht mehr wegzudenken ist.

„Du kannst mehr Mathe, als du denkst.“

Faszination von Experiment und Erkenntnisgewinn

Autor



**Prof. Dr. Wolfgang König**  
ist Professor für  
Wahrscheinlich-  
keitstheorie  
an der TU Berlin  
und Vorsitzender  
von INSPIRATA e. V.

koenig@  
math.tu-berlin.de

Erinnern Sie sich noch an diesen Slogan? Im Jahr der Mathematik prangte er landauf, landab von Litfaßsäulen und sonstigen Werbeflächen. In Deutschland unternahm man einige Anstrengungen, um dieser Wissenschaft zu der Anerkennung zu verhelfen, die sie verdient: als lebendige, inspirierende, faszinierende Disziplin, die jedem Menschen ganz viel Spaß machen kann – wenn er nur will. Es sollte endlich wieder ein Klima erzeugt werden, in dem niemand mehr mit dem Satz: „In Mathe war ich immer schlecht“ Beifall hervorrufen kann. Stattdessen sollte Begeisterung geschaffen werden und eine Atmosphäre der fesselnden Neugier. So etwas klappt natürlich nur, wenn es von klein an wirkt, also am besten gleich ab dem Kindergartenalter.

Genau diese Aufgabe stellten sich damals in Leipzig Lehrer und engagierte Bürger und gründeten das mathematisch-naturwissenschaftliche Bildungszentrum INSPIRATA. Daraus ist eine Erfolgsgeschichte mit Nachhaltigkeit geworden. Von Jahr zu Jahr finden mehr Besucher den Weg in die vielfältige Mitmach-Ausstellung und zu den anregenden Workshops der INSPIRATA. Die meisten gehen mit leuchtenden Augen wieder heraus – im besten Sinne „inspiriert“. Viele kommen immer wieder – angelockt von den rund 200 Exponaten, die auf derzeit 850 Quadratmetern zu bestaunen – und zu benutzen – sind.

Was macht diese INSPIRATA so attraktiv für die Leipziger und ihre Gäste?

Im Kern ist es die erwähnte Mitmach-Ausstellung, in der der Besucher eigenhändig eine Fülle unterschiedlichster Experimente machen und sich über die Ausgänge der Versuche wundern kann. Da gibt u. a. es eine Nebelkanone, die demonstriert, warum Flugzeuge immer mehrere Minuten Abstand beim Starten einhalten sollten, eine Leonardo-Brücke, die verblüffend einfach gebaut wird, aber eine Menge aushält und optische Täuschungen. Eines dieser Experimente, ein Lichtstärkenmessgerät, das mit Fett arbeitet, wird auf Seite 14 vorgestellt.

Wenn der interessierte Besucher den Dingen besonders intensiv nachspüren möchte, so wendet er sich an die Betreuer der Ausstellung. Diese – versierte Studenten des Lehramts Mathematik oder Physik – sind nicht nur geduldige „Erklärer“, sie freuen sich, andere Menschen an der eigenen Begeisterung teilhaben zu lassen. Angemeldete Schulklassen bekommen von ihnen standardmäßig ein Betreuungsprogramm geboten: Begrüßung, Einleitung, Motivation für das Experiment, Mutmaßung, was herauskommen kann, Verbindungen mit aktuellen Schulthemen, Durchführung des Experiments, Erklärungen und Interpretationen. Man über-



Fotos: © Wuttig

lässt die Besucher nicht nur ihrer eigenen Fantasie, sondern leitet und lenkt sie in pädagogisch durchdachter Weise. Dies ist ein Alleinstellungsmerkmal der INSPIRATA unter allen mathematisch-naturwissenschaftlichen Mitmachmuseen in Deutschland.

### Workshops mit breitem Themenspektrum

Die betreute Ausstellung wird ergänzt durch eine Fülle von Angeboten an Workshops zu den unterschiedlichsten Themen der MINT-Fächer, wie etwa „Energie“, „Wärme­kraft­ma­schinen“, „Freihandexperimente“, „Grenzwerte und Fraktale“, „funktionale Zusammenhänge“ und noch vieles mehr. Alle diese Workshops – derzeit etwa 30 an der Zahl – bieten in spielerischer, inspirierender Weise Stoff, der so nicht in den Schulen gelehrt wird, aber sanft auf dem Schulstoff „aufsetzt“. Die Themen sind auf das Alter der Kinder und den Schulstoff dieses Alters sorgfältig abgestimmt. Die Eintrittspreise werden bewusst niedrig gehalten, um allen Interessierten unabhängig von deren sozialer Lage das Mitmachen zu ermöglichen.

Hauptaspekte der Arbeit der INSPIRATA sind die Erzeugung von Spaß und Verständnis für die Naturwissenschaften bei jedermann und die Unterstützung der Ausbildung von Lehramtsstudenden und angehenden oder schon praktizierenden Lehrern durch methodische Betreuung und Ausarbeitung sowie Durchführung von Workshops. Mit diesen beiden Aspekten übt die Einrichtung definitiv eine unverzichtbare Funktion in der Bildungslandschaft aus, von der Leipzig angesichts des demografischen Wandels, der gut ausgebildete Fachkräfte immer rarer werden lässt, auf Garantie profitieren wird. Die Resonanz der Besucher ist positiv bis enthusiastisch. Das Team der INSPIRATA kann sich deshalb schon mit folgenden Auszeichnungen schmücken: „Preisträger Idee für die Bildungsrepublik 2011“, „Leipziger Agenda-21-Preis 2010 Kategorie Ideen“ sowie „Familienfreundlichkeitspreis der Stadt Leipzig 2010“.

Mit Ausstellung und Workshops sind die Aktivitäten der INSPIRATA aber nicht erschöpft. Hier kann man auch „mathematische“ Kindergeburtstage feiern. Des Weiteren zeigt das Team der INSPIRATA auf Stadtfesten sowie Messen Präsenz und regt Besucher

dieser Veranstaltungen zur Beschäftigung mit Experimenten an. Der hohe pädagogische Anspruch der INSPIRATA ist auch vom Sächsischen Staatsministerium für Kultus, erkannt worden, was sich in der Zahl der pädagogischen Weiterbildungsmaßnahmen widerspiegelt, die in der INSPIRATA durchgeführt werden.

All diese Aktivitäten erfordern permanente Anstrengungen sowie Ressourcen der unterschiedlichsten Art. Unterstützung und Kooperation waren und sind deshalb unverzichtbar. Von Beginn an erfreute sich die INSPIRATA des Zuspruchs und der Mitwirkung von etlichen Seiten. Die Liste der befreundeten Institutionen ist lang: die Universität Leipzig, das Max-Planck-Institut Leipzig für Mathematik in den Naturwissenschaften, die Sächsische Bildungsagentur, Regionalstelle Leipzig, das LJBW, die HTWK Leipzig, die HFTL, um nur einige zu nennen. Die Stadt Leipzig gibt seit 2012 einen Zuschuss zu den Betreuerhonoraren.

### Ausblick und Perspektive

Trotz der hohen Anerkennung, die der INSPIRATA zuteil wird, ist deren Erhaltung bei weitem kein Selbstläufer. Um sie muss immer wieder neu und hart gerungen werden. „Motor“ der INSPIRATA ist ein kleiner Kreis enthusiastischer Bürger, die alle aktiv im Beruf stehen und die ihr „Lieblingskind“ deshalb nicht „in Vollzeit betreuen“ können. Sollte für die im Februar 2014 auslaufenden Bürgerarbeitsstellen keine Alternative gefunden werden, steht die Schließung des allgemeinen Betriebes drohend am Horizont. Was passiert, wenn die seit vielen Jahren existierenden Pläne für den Abriss der Räume der INSPIRATA umgesetzt werden sollten, weiß derzeit kein Mensch. Es ist hohe Zeit, die Institution INSPIRATA auf langfristig gesicherte Beine zu stellen! Eine solche Lösung ist leider nicht in Sicht. So wird man wohl auch weiterhin um eine Einrichtung bangen müssen, deren exzellente Arbeit Maßstäbe setzt. Indes – ein probates Mittel gegen „taube Ohren“ sind vollendete Tatsachen. Diese werden in erster Linie durch kontinuierliche Besucherströme geschaffen.

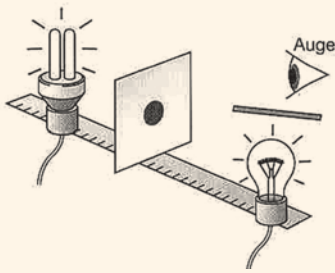
Kommen deshalb auch Sie, erfreuen Sie sich an dieser Attraktion der westsächsischen Bildungslandschaft – und sagen Sie es vor allem weiter, wenn es Ihnen gefallen hat!

### Info & Kontakt

INSPIRATA  
Deutscher Platz 4  
Eingang G, 3. Etage  
04103 Leipzig

Fon (0341) 12 59 757

[kontakt@inspirata.de](mailto:kontakt@inspirata.de)  
[www.inspirata.de](http://www.inspirata.de)



Mit nur geringem Aufwand kann man die Helligkeit einer Glühlampe und einer Energiesparlampe miteinander vergleichen. So entspricht die Leuchtstärke einer 7-Watt-Energiesparlampe in etwa der einer Glühlampe von 35 Watt.

**MATERIALIEN**

- Butter
- Pappe,
- Papierbogen
- Lineal
- Schere oder Cuttermesser
- Leim,
- 11 W-Energiesparlampe
- 40 W-Reflektorglühlampe
- 2 Lampenhalterungen mit Netzkabel

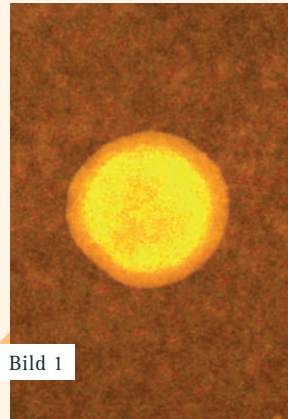


Bild 1

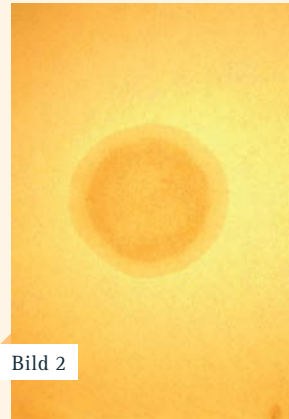


Bild 2



Bild 3

Fotos: © Uwe Petzschler

# Die Wahrheit liegt in der Butter

Das INSPIRATA-Experiment – ein Fettfleck-Photometer

**Autor**



Uwe Petzschler ist Fachlehrer für Mathematik/Physik und pädagogischer Leiter von INSPIRATA e. V. Seit 23 Jahren ist er als Autor von Physikbüchern im Klettverlag tätig.

upetzschler@aol.com

**So wird's gemacht:**

Als erstes baut man einen Papprahmen (ca.15 x 20 cm), in den ein Fenster (ca. 5 x 10 cm) geschnitten wird. In dieses Fenster wird ein Papierbogen geklebt, der das Fenster um einige Zentimeter (Klebefläche) überdeckt. In der Mitte des Papierbogens streicht man etwas Butter mit der Fingerkuppe auf. Um einen kreisförmigen Fettfleck zu erhalten, kann das Loch einer CD als Schablone verwendet werden. Die Pappe wird mit einer Halterung versehen, damit sie senkrecht aufgestellt werden kann. Mit dem Lineal wird auf einen längeren Papierstreifen eine ca. 1m lange Zentimeter-Einteilung aufgezeichnet. Die Energiesparlampe und die Glühlampe werden in eine entsprechende Lampenhalterung mit Netzanschluss und Schalter geschraubt. Die genaue Versuchsanordnung geht aus der Skizze hervor.

Nun schaltet man die Energiesparlampe ein und wartet, bis sie ihre volle Helligkeit erreicht hat. Dann hält man das Fettfleck-Photometer z. B. 20 cm vor die Lampe und sieht den Fettfleck im Papier hell aufleuchten (Bild 1). Schaltet man auf der gegenüberliegenden Seite des Photometers eine gleichweit entfernte Glühlampe ein, kann der Fleck weiter hell - oder auch dunkel - erscheinen. Nähert man die Glühlampe dem Fettfleck, wird dieser ab einer bestimmten Entfernung definitiv dunkel sein (Bild 2). Jetzt vergrößert man langsam wieder die Entfernung der Glühlampe, bis der Fettfleck auf dem Papierschild verschwindet (Bild 3). Bei dieser Entfernung ist die Leuchtstärke auf dem Papierschild der hinter dem Schild stehenden Energiesparlampe genauso groß wie die Leuchtstärke der Glühlampe vor dem Schild. Erstaunlich ist die Präzision des Messgeräts: Eine Veränderung des Abstandes um nur einen Zentimeter lässt den Fettfleck sichtbar werden.

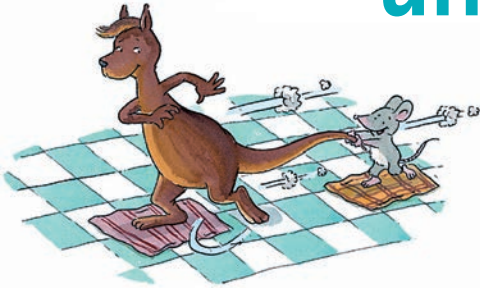
**Warum ist das so?**

Die wahrgenommene Intensität einer Lichtquelle (I) ist außer von deren Leistung L vom Abstand r zum Beobachter abhängig. Je größer dieser ist, desto geringer ist die scheinbare Helligkeit. Mathematisch exakt ist die Abhängigkeit quadratisch. Diese Tatsache wird in unserem Experiment ausgenutzt. Der Fettfleck verschwindet genau dann, wenn gilt  $I_{\text{Energiesparlampe}} = I_{\text{Glühlampe}}$ . Wenn  $r_E$  und  $L_E$  der Abstand und die Leistung der Energiesparlampe sind und  $r_G$  und  $L_G$  jeweils die der Glühlampe, so gilt exakt für obigen Sachverhalt:  $r_E^2 / r_G^2 = L_E / L_G$ . Im Experiment bestimmen wir die Abstände der beiden Lampen so, dass der Fettfleck gerade von sichtbar auf nicht sichtbar umschlägt. Wir messen diese Strecken und berechnen den Quotienten ihrer Quadrate. Dieser muss in etwa dem Quotienten der beiden Lampenleistungen entsprechen, wenn die Angaben der Hersteller stimmen.

Im Experiment wurden eine 11-Watt-Energiesparlampe und eine 40-Watt-Reflektorglühlampe verwendet. Bei gleicher Lichtintensität, d. h. bei „verschundenem Fettfleck“, beträgt der Abstand der Energiesparlampe  $r_E = 0,2$  m und der Abstand der Glühlampe  $r_G = 0,37$  m. Der Quotient der Quadrate dieser Abstände ist gleich  $0,2^2/0,37^2 = 0,292$  und der Quotient der Helligkeiten beträgt  $11/40 = 0,275$ . Diese Werte liegen genügend nahe beieinander, so dass wir hiermit die Eichung abgeschlossen haben. Mit Hilfe dieser Glühlampe und dieser Abstände können wir nun jede andere angebliche 11-Watt-Energiesparlampe auf ihre tatsächliche Leistung testen.



# Lernen mit Konrad Känguru und Rita Rennmaus



## Integrierte Förderung von Bewegung, Sprache und Literacy

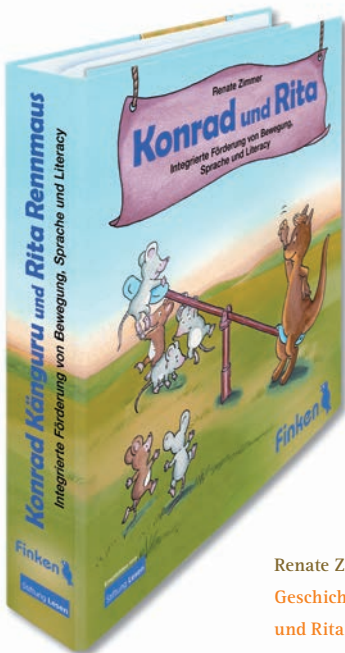
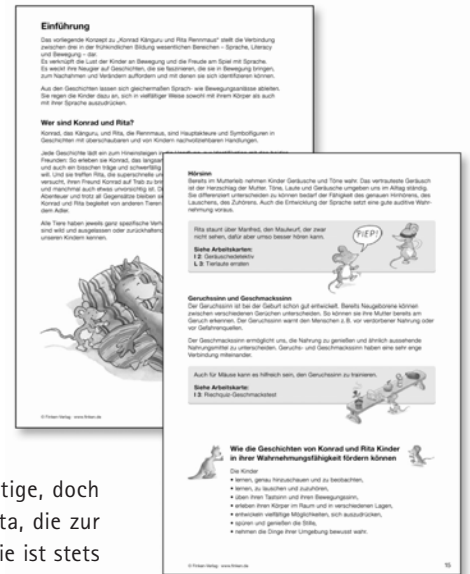
Dieses jüngst im Finken-Verlag erschienene Lehr- und Lernmaterial für den Bereich der frühkindlichen Bildung bietet Erzieherinnen und Erziehern, die den ihnen anvertrauten Kindern eine erfolgreiche Förderung von Bewegung, Sprache und Literacy angedeihen lassen wollen, eine handlungs- und praxisorientierte Anleitung. In diesem Anliegen unterstützen sie Konrad – der bequeme, bedächtige, mitunter etwas träge, wenig wagemutige, doch gutmütige Kängurujunge und Rita, die zur Familie der Rennmäuse gehört. Sie ist stets auf Achse und in Bewegung – ihr fällt das Bremsen und Stillstehen unheimlich schwer.

Rita bringt Konrad, den sie wohl gerade wegen dessen Andersseins mag, ziemlich oft auf Trab. Auch wenn dieser von deren Ansinnen zunächst nicht so recht überzeugt ist, lässt er meist ein versöhnliches „Na gut!“ hören, weil er kein Spielverderber sein will. Bei den gemeinsamen Aktionen und Abenteuern kommt aber auch Konrad auf seine Kosten, testet seine Grenzen – wächst über sich hinaus. Rita wiederum profitiert von ihrem Känguru-Freund bei weitem nicht nur, wenn sie von ihm lernt, dass rechtzeitiges Bremsen zuweilen ziemlich wichtig ist.

Das Lehr- und Lernmaterial eignet sich sehr gut zum Einsatz unter den „Alltagsbedingungen der Kita“. Stundenlanges „Einlesen“ und intensive Vorbereitungsarbeit seitens der Erzieher sind nicht erforderlich. Mit einem Minimum an Aufwand lässt sich somit ein Maximum an „Ertrag“ erzielen. Trotz des nicht unerheblichen Preises des Materials, das nur direkt vom Verlag und nicht über den Buchhandel bezogen werden kann, tätigt man mit dessen Anschaffung – die auch von der Stiftung Lesen empfohlen wird, eine lohnende Investition.

Wer Konrad und Rita auch körperlich bei sich haben möchte, der kann sich die beiden unzertrennlichen Freunde als Hand- bzw. Fingerpuppen bestellen. Die Kinder werden die lustigen Gesellen garantiert schnell lieb gewinnen.

Siegward Scheffczyk



Renate Zimmer  
Geschichten von Konrad Känguru und Rita Rennmaus  
Ordner mit Geschichtenbuch, 60 cellophanisierten Arbeitskarten, Handbuch und Poster  
Preis: 69,90 €  
Bestell-Nr.: 1090  
www.finken.de



SCIENCE ON STAGE FESTIVAL 2015

# ILLUMINATING SCIENCE EDUCATION

LONDON · 17.–20. JUNI 2015

**JETZT  
BEWERBEN**

für das Nationale  
Auswahlevent  
bis zum 15.5.2014

Für das europäische Science on Stage Festival vom 17.–20. Juni 2015 in London suchen Science on Stage Deutschland e.V. und think ING. Lehrkräfte der Primar- und Sekundarstufe I und II mit außergewöhnlichen Ideen für den naturwissenschaftlichen Unterricht. Wir laden Sie ein, sich für das Nationale Auswahlevent am 7. und 8. November 2014 in Berlin zu bewerben. Wir bieten: Konzepte, Materialien und Austausch mit Kollegen aus ganz Europa. Bewerbungsschluss: 15. Mai 2014.

HAUPTSPONSOR

**think  
ING.**

VERANSTALTER

SCIENCE ON STAGE  
DEUTSCHLAND

[science-on-stage.de](http://science-on-stage.de)

SCIENCE ON STAGE 2015  
LONDON

THE EUROPEAN PLATFORM FOR SCIENCE TEACHERS