

# KONTEXTIS

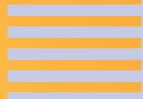
INHALT

Die Macht der Zahlen PRIMAS & COMPASS  
Forschendes Lernen an Biografien Eine Bewegung macht Schule  
Naturwissenschaft und Technik „zum Anfassen“

40 2012

**Girls' Day**  
Mädchen-Zukunftstag

**Grenzen überwinden –  
neue Perspektiven erschließen**



## EDITORIAL

Liebe Leserinnen und Leser,

dass wir Europäer alle in einem Boot sitzen, haben nicht erst die mit der Euro-Krise verbundenen Aktivitäten und Aktionen überdeutlich zum Ausdruck gebracht. Die zum Teil existenzbedrohliche Schuldenproblematik in einigen Staaten der Europäischen Union beeinträchtigt die wirtschaftliche Prosperität eines ganzen Kontinents. Auch Länder, die in Sachen Euro vermeintlich „außen vor“ sind – wie z. B. die Schweiz – haben durch die Aufwertung ihrer Währung massive wirtschaftliche Nachteile zu verkraften, da selbst die traditionell hohe Qualität von Produkten mit dem Herkunftssiegel „Swiss Made“ zunehmend weniger nachgefragt wird, weil diese außerhalb des Herstellerlandes kaum noch bezahlbar ist. Massive Umsatzeinbußen beim Export können – das ist eine Binsenweisheit – zumindest mittelfristig auch zu einer Beeinträchtigung des sprichwörtlich hohen Lebensstandards in der Schweiz führen. Gemeinsame Herausforderungen erzwingen koordiniertes Handeln aller Betroffenen. Diese Feststellung gilt nicht nur bezüglich der Überwindung akuter wirtschaftlicher oder finanzieller Probleme, sondern umso mehr, wenn es um die Weichenstellung für die Zukunft geht. In diesem Sinne kommt einer umfassenden, an den realen Erfordernissen der globalisierten Wirtschafts- und Lebensweise orientierten Bildung auf europäischer Ebene eine herausragende Rolle zu. Der bedeutendste Schatz unseres Kontinents ist das intellektuelle Potenzial seiner Menschen, das optimal entwickelt werden muss. Im Bildungskanon verdienen die MINT-Fächer die besondere Aufmerksamkeit der Akteure, weil Kompetenzen und Fertigkeiten in Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik immer stärker nachgefragt werden. Die europäische Politik und Wirtschaft tragen diesem Erfordernis Rechnung, wie zahlreiche Programme, Projekte und Initiativen zur Förderung der Vermittlung entsprechender Kenntnisse und Fähigkeiten belegen. Mit PRIMAS und COMPASS stellen wir zwei dieser Projekte vor. Bei allen Erfolgen, die solche – und andere – „Pilotvorhaben“ zu verzeichnen haben, darf jedoch nicht übersehen werden, dass Kontinuität über die eigentliche Förderperiode hinaus benötigt wird, um das Erreichte nicht zu gefährden. Ergebnisse, die nach Abschluss eines Projektes in Schreibtischschubladen und Aktenschränken verschwinden, sind für die „Nachwelt“ in aller Regel verloren. Eine dauerhafte finanzielle Absicherung von Bildungsvorhaben und –projekten gehört deshalb zu den besten Investitionen, die sich Europa unabhängig von der jeweiligen „Kassenlage“ leisten sollte – und muss!

Sieghard Scheffczyk

Redakteur der KON TE XIS-Informationsschrift

# DIE MACHT DER ZAHLEN

## Europäische Bildungsausgaben „auf dem Prüfstand“

Für einen Besuch bei Eurostat – der Statistikbehörde der Europäischen Union – braucht man nicht unbedingt nach Luxemburg zu reisen; in der Ära der globalen digitalen Kommunikation genügt es, virtuell vorbeizuschauen: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home/>. Anhand der dort vorhandenen Angaben soll nachfolgend die Höhe der Bildungsausgaben in Europa untersucht werden. Angesichts der Tatsache von fast 24 Millionen Erwerbslosen in den EU-Mitgliedsstaaten kommt der Schaffung bzw. Erhaltung zukunftsfähiger Arbeitsplätze eine außerordentliche Bedeutung zu. Für innovative Arbeitsplätze werden Menschen gebraucht, die zur Ausführung der damit verbundenen Tätigkeiten hinreichend qualifiziert sind. Eine den Anforderungen der modernen Wissensgesellschaft adäquate allgemeine und berufliche Bildung ist deshalb unverzichtbar. In Anbetracht des demographischen Wandels gewinnt auch der Aspekt des lebenslangen Lernens zusätzlich an Bedeutung. Beides erfordert erhebliche finanzielle Mittel.

### Bildung – wirklich ein teures Gut?

Betrachtet man die Entwicklung der öffentlichen Gesamtausgaben für Bildung in Prozent vom Bruttoinlandsprodukt (BIP) im Zeitraum von 2002 bis 2008 – aktuellere Angaben liegen von Eurostat bisher nicht vor – so zeigt sich, dass in den 27 EU-Mitgliedsländern bei dieser wohl wichtigsten Investition in die Zukunft Stagnation herrscht. Im Durchschnitt stehen lediglich 5,07 Prozent vom Bruttoinlandsprodukt zu Buche. Bei den 15 Ländern des Euroraums sind die prozentualen Bildungsausgaben sogar gesunken, von

5,00 % im Jahre 2002 auf 4,97 % in 2008. Deutschland schneidet im Vergleich gleich zweifach unterdurchschnittlich ab; erstens lagen die prozentualen Bildungsausgaben im betrachteten Zeitraum stets unter dem EU-Durchschnitt und zweitens waren sie 2008 gegenüber 2002 um 0,15 % gefallen. Mit 4,55 % des BIP betrug der Abstand zum EU-Spitzenreiter Dänemark, der 2008 7,75 % seines BIP für Bildungsausgaben einsetzte, signifikante 3,2 %.

Schaut man sich die Aufteilung der Ausgaben auf die drei großen Bereiche, den Primar-, den Sekundar- und den Tertiärbereich an – auch dazu bietet Eurostat konkretes Zahlenmaterial –, so werden weitere Differenzierungen zwischen den Ländern offenbar. Hier hat Deutschland im Primarbereich gravierenden Nachholbedarf, denn mit nur 0,61 % des BIP trug es bis 2008 in Europa die rote Laterne. Ob sich das zwischenzeitlich geändert hat, darüber lässt sich angesichts fehlender Daten nur spekulieren. In Anbetracht der Bedeutsamkeit dieses Bereiches – (bereits) im Grundschulalter bilden sich Interessen, Motivationen und Kompetenzen heraus, die für den weiteren Bildungsweg von hoher Bedeutung sind, wäre dies äußerst wünschenswert. Im Grunde genommen werden die Fundamente für das spätere Berufsleben in der Primarstufe gelegt. Dieser Realität ist Rechnung zu tragen – nicht zuletzt auch bei der Finanzierung von Grundschulen und Horten.

Sieghard 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](http://www.tjfbg.de) | [info@tjfbg.de](mailto:info@tjfbg.de)

Redaktion: Sieghard Scheffczyk  
Grafik-Layout: Sascha Bauer

Druck:

**LASERLINE**  
[www.laser-line.de](http://www.laser-line.de)

Auflage: 6000

ISSN 1862-2402



THINK ING.

Gefördert von Gesamtmetall im Rahmen der Initiative THINK ING.

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

## Neue Angebote der KON TE XIS LernWerkstattTechnik

Ein breites Spektrum interessanter Fortbildungsangebote für pädagogische Fachkräfte enthält der aktuelle Jahreskatalog der KON TE XIS LernWerkstatt-Technik. Vom naturwissenschaftlichen Grundkurs über Tagesworkshops zu ausgewählten Themenschwerpunkten bis zur individuellen Beratung und Unterstützung bei der Konzipierung und Verwirklichung von Projekten im sozialpädagogischen Bereich vor Ort erstreckt sich das Feld der Offerten. Damit werden wichtige Aktivitäten naturwissenschaftlicher sowie technischer Grundbildung in den Fokus genommen und die Teilnehmer erwerben das erforderliche Know-how für eigenes Handeln. Erfahrene Dozenten begleiten sie auf diesem Weg mit fachbezogener und methodischer Kompetenz. Zu den Fortbildungsveranstaltungen, die sich in erster Linie an Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der tjfbg gGmbH richten, sind externe Teilnehmer willkommen; die Kosten für diesen Personenkreis betragen 5,00 € pro Stunde.

Der Katalog steht auf unserer Webseite zum Download zur Verfügung. Hier findet man auch ein Online-Anmeldeformular.

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



## Spitztalente gesucht – und gefunden!

Am 13. Januar 2012 wurde auf einer gemeinsamen Pressekonferenz des Vereins MINT-EC und der Fraunhofer Gesellschaft

im Hause von GESAMTMETALL das Programm „Fraunhofer MINT-EC Talents“ der interessierten Öffentlichkeit vorgestellt. Inhaltsschwerpunkt des neuen Programms, bei dem es sich nach Angabe der Initiatoren um die „erste MINT-Talentschmiede Deutschlands“ handelt, ist die gezielte Entdeckung und Förderung von Spitztalenten. In den Genuss dieser Förderung kommen 25 Schülerinnen und Schüler von MINT-EC-Mitgliederschulen, die sich im Rahmen eines Auswahlverfahrens als die „Besten der Besten“ qualifiziert haben. Unter der fachlichen Anleitung von Wissenschaftlern werden diese Spitztalente – darunter erfreulicherweise 8 Mädchen – an teilnehmenden Fraunhofer-Instituten in den kommenden zweieinhalb Jahren – bis zum Abitur – forschen und bei positivem Verlauf die Möglichkeit erhalten, unmittelbar danach an diesen Instituten Forschungsstipendien wahrzunehmen. Für die Zukunft ist ein Ausbau des Programms, das gegenwärtig die Mathematik und Chemie umfasst, geplant. GESAMTMETALL-Geschäftsführerin Gabriele Sons hob in ihrem Statement die Bedeutung hervor, die das exklusive Programm für die Gewinnung qualifizierten Nachwuchses für die Unternehmen der Metall- und Elektroindustrie besitzt und nutzte die Gelegenheit, weitere Mitglieder und Unterstützer für den Verein MINT EC zu gewinnen.

[www.mint-ec.de/talents/](http://www.mint-ec.de/talents/)

## Stagnation bei den Ausgaben für außerschulische Jugendbildung

Laut aktueller Mitteilung des Statistischen Bundesamtes gab die öffentliche Hand 2010 rund 28,9 Milliarden Euro für Kinder- und Jugendhilfe und damit 2 Milliarden Euro mehr als 2009 aus. Da die Summe, die für Maßnahmen und Einrichtungen der Jugendarbeit – wie z. B. die außerschulische Jugendbildung – zur Verfügung stand unverändert zum Vorjahr bei 1,6 Milliarden Euro lag, bedeutet diese nominale Stagnation, dass deren Prozentanteil an den Gesamtausgaben von 5,8 % im Jahre 2009 auf 5,5 % zurückgegangen ist. Angesichts einer Inflationsrate von deutlich über 2 % ist es deshalb nicht verwunderlich, dass die Gestaltungs- und Handlungsmöglichkeiten der Initiatoren und Akteure von Projekten der außerschulischen Jugendarbeit im Berichtszeitraum weiteren Einschränkungen unterworfen waren. Die Klagen „der Szene“, dass es immer schwieriger werde, selbst für Modellvorhaben finanzielle Mittel von Bund, Ländern oder Gemeinden zu akquirieren, erfahren durch die jüngsten Zahlen der Statistiker somit eine indirekte Bestätigung.

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



# Mathe braucht man (noch immer) im Leben!

Info & Kontakt  
Prof. Dr. Katja Maaß

katja.maass@  
ph-freiburg.de

Infos zum  
PRIMAS-Projekt  
www.primas-project.eu

**S. Sch.:** Frau Professor Maaß, Ihr im Jahre 2008 erschienenes Arbeitsheft „Mathe braucht man im Leben – HEUREKAS AUFGABEN FÜR DIE 3. UND 4. KLASSE“ ging als Bestseller in die Verlagsgeschichte ein. Trotz einer Auflagenhöhe von knapp 100 000 Exemplaren war es binnen weniger Monate vergriffen – und wird bis heute regelmäßig nachgefragt. Etliche der in diesem Heft veröffentlichten Aufgaben fanden Aufnahme in ein offizielles Anleitungsmaterial des Luxemburger Bildungsministeriums<sup>1</sup>, das anlässlich des Inkrafttretens eines kompetenzorientierten Lehrplans in der Grundschule für Lehrerinnen und Lehrer herausgegeben wurde. Seit ein paar Wochen gibt es zwei PRIMAS-Workbooks, die englische Übersetzungen Ihres sowie des von Professor Brigitte Lutz-Westphal und Irmin Mentz verfassten Arbeitsheftes „Mathe macht Spaß – HEUREKAS AUFGABEN FÜR DIE 2. UND 3. KLASSE“ darstellen. Freut einen dieser überwältigenden Erfolg, der gleichsam die Bestätigung dafür ist, dass die eigenen Gedanken und Ideen sowie das daraus resultierende didaktische Konzept auf europäischer Ebene Akzeptanz und Anerkennung finden?

**K. M.:** Der Erfolg in Deutschland war bereits überwältigend. Es hat mich sehr gefreut, dass ich Aufgaben entwickelt habe, die offensichtlich von den Lehrenden in der Praxis als nützlich angesehen werden, denn genau darum geht es in meiner Arbeit. Dass einige dieser Aufgaben dann später auch Beachtung in Luxemburg fanden und das komplette Heft kürzlich im Rahmen von PRIMAS auch ins Englische übersetzt wurde, stellt einen weiteren sehr schönen Erfolg dar. PRIMAS ist ja ein Projekt, in dem es darum geht, Unterrichtsmaterialien und Materialien für Fortbildungen in die Breite zu tragen, da ist es schön, dass auch die KON TE XIS-Materialien hier Verwendung finden und die Kollegen im Ausland Interesse an diesen Heften haben. Die englischen Hefte werden nun auf der Primas-Homepage veröffentlicht und können von allen interessierten Ländern in ihre Sprache übersetzt werden.

**S.Sch.:** In meiner vorigen Frage erwähnte ich das PRIMAS-Workbook. PRIMAS ist die Abkürzung für eines Ihrer aktuellen Projekte. PRIMAS steht für „Promoting Inquiry In Mathematics And Science Education Across Europe“ und ist ein EU Projekt, in dem 12 Länder daran arbeiten, forschendes Lernen im Unterrichtsalltag (in Mathematik und den

<sup>1</sup> *Evaluéiere fir ze léieren, Aufgabebeispiller a Strategien, Cycle 2, Ministère de l'Éducation nationale et de la Formation professionnelle, Luxembourg 2009, ISBN 978-2-87995-011-2*  
[http://www.men.public.lu/sys\\_edu/ef\\_nouveau/doc\\_admin/111207\\_evalueiere\\_fir\\_ze\\_leieren.pdf](http://www.men.public.lu/sys_edu/ef_nouveau/doc_admin/111207_evalueiere_fir_ze_leieren.pdf)



**Naturwissenschaften) zu implementieren. D. h. PRIMAS hat zwar – wie könnte es anders sein – auch mit Mathe zu tun, geht aber über diese Fachwissenschaft hinaus, denn es steht als Synonym für europaweites forschendes und entdeckendes Lernen. Verlassen Sie damit wohlbekannte Pfade und erschließen sich in inhaltlicher und geographischer Hinsicht neue Horizonte?**

**K. M.:** Ziel meiner Arbeit – auch früher als Lehrerin – war es schon immer, den Mathematikunterricht so zu gestalten, dass die Schülerinnen und Schüler Phänomene selbständig entdecken, selbst forschen und Mathematik auf Probleme in der Realität anwenden. Denn das sind die Kompetenzen, die sie später im Leben und im Beruf benötigen. Ein wichtiger Weg dazu ist es, authentische Anwendungsaufgaben und Modellierungen, wie in dem KON TE XIS-Arbeitsheft, im Unterricht zu behandeln. Diesen Pfad habe ich nicht verlassen, sondern gewissermaßen erweitert. In PRIMAS geht es nicht nur um Mathematik, sondern auch um die Naturwissenschaften – und die bieten ein reiches Feld von Anwendungsmöglichkeiten, auf dem man sie mit der Mathematik interdisziplinär verknüpfen kann. Gleichzeitig ist es auch wichtig, nicht nur in Anwendungssituationen, sondern auch innerhalb der Mathematik zu forschen und zu entdecken, auch das machen wir in PRIMAS.

**S. Sch.:** PRIMAS versteht sich als „lernendes Projekt“. Die Hälfte der Laufzeit ist gerade herum, eine Zwischenbilanz damit angebracht. Was haben die Akteure des Projektes bei dessen Realisierung bereits gelernt und welche Erwartungen richten sich an die Zukunft?

**K. M.:** PRIMAS ist ein sehr komplexes Projekt: Wir entwickeln Materialien für den Unterricht, für Lehrerfortbildungen, wir



**Prof. Dr. Katja Maaß**

ist am Institut für mathematische Bildung der Pädagogischen Hochschule Freiburg tätig und Autorin zahlreicher Publikationen zur Didaktik des Mathematikunterrichts.

bilden in jedem der 12 Partnerländer ca. 100 Lehrer im Rahmen von langfristigen Kursen fort, wir veranstalten Konferenzen und wir arbeiten mit Schülern,

Eltern und Schulbehörden auf regionaler und europäischer Ebene – um Lehrerinnen und Lehrer in ihren Bemühungen, den Unterricht zu verändern, zu unterstützen.

Wir haben in den ersten zwei Jahren viele Materialien zusammengestellt, Multiplikatoren ausgebildet, die nun wiederum mit einer größeren Zahl von Lehrenden zusammenarbeiten werden und unsere Arbeit mit Eltern und Schulbehörden aufgenommen.

Auf europäischer Ebene haben wir gelernt, unser Wirken aus internationaler Perspektive zu sehen: Trotz aller natürlich vorhandenen nationalen Unterschiede ist die Situation in den einzelnen Ländern sehr vergleichbar: Z. B. haben die Lehrenden ähnliche Schwierigkeiten, wenn es darum geht, forschendes Lernen in den Unterricht zu integrieren. Auch die Abschlussprüfungen sind in fast allen Ländern noch sehr traditionell und stellen damit einen Hindernisgrund dar. Durch diese internationale Perspektive können die Teilnehmer aus den einzelnen Ländern viel voneinander lernen und profitieren von diesem Austausch.

Diese ähnliche Situation macht es auch sinnvoll, auf europäischer Ebene zu arbeiten, und wir sind dabei auch mit Vertretern der Europäischen Kommission in Kontakt.

In den nächsten beiden Jahren geht es weiter darum, auf internationaler sowie nationaler Ebene bei allen Schlüsselpersonen ein Bewusstsein dafür zu wecken, dass forschendes Lernen in den Unterricht integriert werden sollte, um die Schülerinnen und Schüler auf ihr späteres berufliches und privates Leben vorzubereiten und dass Lehrerinnen und Lehrer für diese Entwicklung Unterstützung benötigen, etwa durch langfristige Fortbildungen, durch eine Veränderung der Abschlussprüfungen, durch angemessene Rahmenbedingungen im Schulalltag.

Darüber hinaus geht es in den nächsten zwei Jahren darum, die Lehrer fortzubilden, Informationsveranstaltungen für Eltern und Schüler durchzuführen und auf politischer Ebene eine Sensibilität für die nötigen Rahmenbedingungen zu schaffen.

**S. Sch.: Zum Projektteam von PRIMAS gehören Persönlichkeiten aus zwölf europäischen Ländern, die sämtlich an Universitäten tätig sind. Besteht da nicht die Gefahr des elitären Elfenbeinturms, aus dessen Höhe es sich gar trefflich über die alltäglichen Probleme von Schule hinwegsehen lässt? Wie erfolgt denn die Übertragung der Projektergebnisse in die schulische Praxis konkret, auf welche Art und Weise profitieren die Lehrerinnen und Lehrer „vor Ort“ – und damit vor allem deren Schülerinnen und Schüler?**

K. M.: Die Akteure von PRIMAS wurden, trotz ihrer Hochschulzugehörigkeit, ausgewählt, weil sie alle ausgewiesene Expertise in der Arbeit mit Lehrenden haben. Im Projekt arbeiten wir ganz konkret mit Lehrerinnen und Lehrern, Schülern und Eltern zusammen, die auch während der Arbeit immer wieder zu Rückmeldungen aufgefordert werden, so dass wir unser Vorgehen, sollte es nicht die Bedürfnisse der Lehrenden decken, korrigieren können. Wir haben außerdem in jedem Land ein nationales Beratungsteam,

bestehend aus Lehrern, Elternvertretern, Schulbehörden etc. Mit diesem Gremium haben wir von Anfang an alle Aktivitäten geplant und abgesprochen, um jeweils ganz sicher zu

sein, dass wir adressatengerecht vorgehen. Die Gefahr des Elfenbeinturms besteht also nicht.

Das wirklich Spannende an PRIMAS: seine große Spannweite – mit einer Zielgruppe die von Schülern und Lehrern einerseits bis zu EU-Behörden andererseits reicht und mit Aktivitäten, die sowohl Lehrerfortbildungen als auch Forschung und politische Arbeit umfassen.

**S. Sch.: Mit COMPASS leiten Sie ein weiteres Projekt, das ich in enger Beziehung zu PRIMAS sehe, da dessen Ziel darin besteht, Lehrmaterialien und Aufgaben zu entwickeln, die es ermöglichen, die Mathematik und die Naturwissenschaften interdisziplinär zu verbinden. Worin bestehen die Gemeinsamkeiten – und wo liegen die Unterschiede zwischen beiden Projekten?**

K. M.: Der Schwerpunkt von PRIMAS liegt darin, die Aktivitäten durchzuführen, die die Idee des forschenden Lernens im Unterricht zu implementieren helfen, dazu gehören eben Fortbildungen, Konferenzen für Lehrer, Workshops für Eltern, Austausch mit Schulbehörden usw. Materialien müssen wir im Rahmen von PRIMAS nicht entwickeln, es geht vielmehr darum, eine Sammlung von Materialien zu erstellen, die sich an anderer Stelle schon bewährt haben, wie eben auch die beiden KON TEXIS-Arbeitshefte. Der Schwerpunkt von COMPASS wiederum war es, Materialien zu entwickeln und zu testen. Bei PRIMAS liegt das Hauptaugenmerk also auf Verbreitungsaktivitäten, bei COMPASS darauf, ein Produkt zu erstellen.

**S. Sch.: Wie lautet Ihre Vision für die Zukunft Europas?**

K. M.: Wie ich bereits oben gesagt habe, finde ich den internationalen Austausch sehr bereichernd, weil man so viel dabei lernt. Man kann Materialien und Erfahrungen austauschen, andere Strukturen im Bildungssystem kennenlernen und gewinnt dabei einen anderen, weiteren Blick auf die eigene Situation. Daher halte ich diesen Austausch für die Zukunft Europas für sehr wichtig. In Zeiten, in denen Europa zusammenwächst, ist es außerdem unerlässlich, dass unsere Bildungssysteme durchlässiger werden. Ein Schulabschluss, ein Hochschulabschluss, eine Berufsausbildung in einem Land sollte auch in einem anderen anerkannt werden. Auf Hochschulebene sind wir mit dem Bologna-Prozess auf dem richtigen Weg.

Für die Zukunft Europas ist außerdem ein intensiverer Austausch zwischen den Ländern nötig, nicht nur auf Hochschul- oder politischer Ebene, sondern eben auch für Schüler und Studierende. Die internationale Perspektive, die die Betroffenen dabei gewinnen – selbstverständlich ohne die eigene Kultur aufzugeben – ist für globales Lernen, für soziale Kompetenz im Europa der Zukunft unerlässlich.

*Das Interview führte Sieghard Scheffczyk*



# Wow – bitte noch einmal, Herr Lehrer!

## Show-Experimente und Experimentier-Videos im naturwissenschaftlichen Unterricht

### Autor

Dr. Sven Sommer  
ist promovierter  
Fachdidaktiker und  
Lehrer für  
Physik und Chemie.

Derzeit arbeitet er  
an der Grund- und  
Gemeinschaftsschule  
am Masurenweg in  
Bad Oldesloe. Für  
das Institut für Qua-  
litätsentwicklung an  
Schulen in Schles-  
wig-Holstein arbeitet  
er in der IT-Medien-  
Onlinefortbildung  
von Lehrkräften.

Seit mehreren  
Jahren betreibt er  
Internetprojekte  
zur Förderung der  
naturwissenschaft-  
lichen Bildung und  
Medienkompetenz.

### Info & Kontakt


Sommer - Science,  
Education & Media  
Dorfstraße 18  
22113 Oststeinbek

dr.svensommer@  
gmail.com

Die Chemie ist für viele ein Januskopf; für manche sogar ein rotes Tuch. Mit ihr verbindet man Umweltschäden, Gift oder das formelle Unverständnis aus der eigenen Schulzeit. Jedoch fallen einem auch Feuerwerke, Farben, Licht, Explosion, Schall und Rauch ein. Dieses Wechselspiel von Faszination und Formalität, Abneigung und Neugier soll durch den Chemie- oder „NaWi“-Unterricht zu den positiven Assoziationen verschoben werden. Der Weg dahin ist der Weg der Wissenschaft selbst; das Experiment begleitet den Erkenntnisgewinn der Disziplinen von Beginn an. In der Chemedidaktik ist das Experiment etablierte Grundlage zu Einstieg, Motivation und Erarbeitung; aktuelle Lehrpläne haben in ihren Bildungsstandards und Kompetenzrahmen auch das Praktische und Visuelle der Experimente verankert. In der täglichen Praxis lassen sich leider immer wieder Gründe finden, die dafür sprechen, Experimente im Unterricht zu limitieren. Nehmen wir einmal vorweg, dass nicht jeder Inhalt des Faches auch durch das Experiment erfahrbar gemacht werden kann, so bleiben vor allem:

- fehlende Zeit für das Experiment sowie dessen Vor- u. Nachbereitung
- Umgebende Stoffplanfülle
- Material- und Chemikalienmangel
- fachliche & fachdidaktische Unsicherheit
- Sicherheits- und Entsorgungsprobleme
- mangelnde Alterseignung
- fehlende Gelingsicherheit
- unzureichende fachliche und didaktische Ergiebigkeit

Einer oder mehrere dieser Gründe führen regelmä-  
Big dazu, dass Experimente eher weniger Raum im



Unterricht einnehmen. Dies soll nicht als Kritik verstanden werden, sondern aufzeigen, dass Chemie- oder NaWi-Unterricht durch Aufarbeitung dieser Punkte optimiert werden können. Das Experiment sollte dabei zweifelsohne Mittelpunkt des Unterrichts bleiben und nicht durch andere Medien wegrationalisiert werden. Liegen allerdings Gründe vor, ein Experiment nicht durchzuführen, kann das Video eines Experiments die Alternative sein. Experimentiervideos, die auch in den Naturwissenschaften in Grund- und Sekundarstufe eingesetzt werden können, stehen heutzutage in breiter Palette zur Verfügung. Man kann dabei zwischen passiver und aktiver Nutzung der Angebote unterscheiden.

### Passiv konsumierend – Videos und Experimente aus dem Internet

Passiv nutzbar bietet das Internet viele Angebote, die Ideen für den naturwissenschaftlichen Unterricht vermitteln. Die Infobox zeigt einige Beispiele.

Dank der großen Videoportale, wie z. B. YouTube, sind auch Videos von Experimenten zahlreich im Internet vertreten. Ein Angebot, das Experimente und Videos im Internet sehr deutlich vereint, ist das Projekt „Netexperimente.de“ - [www.netexperimente.de](http://www.netexperimente.de)

Die Internetseite offeriert einen großen Fundus an faszinierenden, effektvollen Experimenten für den Unterricht. Ziel des Projektes ist die Verbesserung der Vermittlung vorwiegend chemischer und physikalischer Fachinhalte durch phänomenbezogene Experimente und das Wecken von Staunen sowie Begeisterung als Zugang zu chemischen Fachinhalten. In den auf diesen Seiten vorgestellten Experimenten geht es um allgemeine Chemie, Alltagschemie, Säuren, Basen, Redox-Reaktionen, Salze, Lösungen, Elektrochemie, Feuer, Flammen, Licht, Farben, Luft, Wasser,



Schall, Rauch, Wärme, Kälte, aber vor allem um die Highlights, also die eindrucksvollsten der chemischen Experimente in Schrift, Ton und Bild.

Im Unterricht bleiben spektakuläre, aufwendige oder gefährliche Experimente aus den oben genannten – nur zu verständlichen – Gründen oft außen vor. Sie sollten aber wenigstens als Angebot auf Video einen Platz in der Chemiestunde finden, um zu weiteren (gefahrenloseren) Versuchen zu motivieren oder ein Ergebnis noch einmal visuell zu unterstreichen.

Es muss im Unterricht aber nicht immer gefährlich zugehen. Zahlreiche der „Net-Experimente“ sind als Schülerexperimente oder Demonstrationsversuche gefahrlos nachvollziehbar. Aber – selbst wenn der Lehrer ein geübter Experimentator ist, tut es gut, ein Video in der Hinterhand zu haben, insbesondere für den Fall, dass der Versuch nicht gelingt – und dann wenigstens im Film gezeigt werden kann.

In beiden Fällen zeigt sich der spezifische Vorteil des Films gegenüber der Realität: Er kann beliebig angehalten werden. Die Videoaufnahmen geben so zuweilen den exakten Moment der Stoffumsetzung preis oder eröffnen die Möglichkeit, die eigene Beobachtung wiederholt noch einmal auf Dinge zu richten, die bei einmaliger Präsentation vielleicht übersehen worden sind. Videos von Experimenten sind somit zwar kein adäquater Ersatz für den entgangenen Versuch, wohl aber eine sinnvolle Ergänzung des experimentellen Unterrichts.

### Aktiv teilhabend – selbst Videos von Experimenten ins Netz stellen

Wer auf den Videoplattformen sucht, findet eine Vielzahl von selbstgemachten kleinen Videos, deren Qualität zwar häufig gering, deren Authentizität hingegen umso höher ist. Da Medienkompetenzförderung eine aktuelle Forderung an den modernen Unterricht ist, spricht vieles dafür, mit seinen Schülerinnen und Schülern selbst zum Gestalter von Medien zu werden. Unter Nutzung der in vielen Schulen vorhandenen Videokameras ist es ein Leichtes, Experimente aus dem Unterricht aufzunehmen und ins Internet zu stellen. Darüber hinaus können Schülerinnen und Schüler mit dem eigenen Handy auch zu Hause einfache Alltagsexperimente aufnehmen. Das Erstellen einer Sammlung solcher kleiner Videos bietet sich als lohnenswertes Ziel eines Kurses an, über den vielleicht der Weg zu einer ultimativen „Chemie-Show“ führt, zu der Eltern, Lehrer und Mitschüler eingeladen werden!

Mit ein wenig mehr technischem Aufwand lassen sich Versuche, wie sie z. B. netexperimente.de zeigt, im Schullabor für den eigenen Gebrauch filmen – bis hin zur Produktion vertonter edcasts, also kurzer Lehrvideos, die einen Audiokommentar enthalten. Zu beachten sind dabei allerdings Urheberrechtsfragen und Persönlichkeitsrechte. Einen großen kostenlosen Themenpool zur Medienkompetenz mit Arbeitsblättern, Vorlagen und vielem Weiterem bietet die EU-Initiative für mehr Sicherheit im Netz [www.klicksafe.de](http://www.klicksafe.de). Außer einem motivierenden, alltagsnahen Zugang zur Naturwissenschaft

kann durch die aktive Gestaltung von Internetvideos somit auch Medienkunde, Medienwissen, Medienkritik und Mediengestaltung vermittelt werden.

Dann also los – Videokameras eingeschaltet und „Action“: **„Wow – bitte machen Sie es noch einmal, Herr Lehrer!“**



#### WEBLINKS ZUM THEMA:

##### Netexperimente:

[www.netexperimente.de](http://www.netexperimente.de)  
Über 100 Chemie-Experimente und Videos, Freihandversuche, Mikroskopvideos, Diskussionsforen und Informationen

##### Experimentalchemie:

[www.experimentalchemie.de](http://www.experimentalchemie.de)  
Chemie-Experimente und Videos, Chemikalien und Laborgeräte und Periodensystem

##### Prof. Blumes Bildungsserver für Chemie:

[www.chemieunterricht.de](http://www.chemieunterricht.de)  
Zahlreiche Experimente, Fragen & Antworten, Tipps und Medien

##### Naturwissenschaftliches Arbeiten:

[www.seilnacht.com](http://www.seilnacht.com)  
Lexikon, Experimente, Periodensystem, Chemisches Labor, Mineralien, Arbeitsblätter, Folien und Filme





Das DLR\_School\_Lab in Neustrelitz

# Wo man die Zukunft schon heute „erleben“ kann

Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) ist eine der größten und innovativsten Forschungseinrichtungen Europas. Hier werden umweltfreundliche Flugzeuge der übernächsten Generation entwickelt, Raketentriebwerke getestet, Vorschläge zur Lösung des Energieproblems der Menschheit erarbeitet, Bilder von fernen Himmelskörpern ausgewertet. Um den Wissenschaftlern, Ingenieuren und Technikern von morgen – Kindern und Jugendlichen – einen Einblick in dieses faszinierende Tätigkeitsspektrum zu geben und bei ihnen die Lust und das Interesse für naturwissenschaftliche und technische Fragestellungen zu wecken, wurden die DLR\_School\_Labs eingerichtet, deren erstes vor mehr als einem Jahrzehnt in Göttingen entstand. Heute gibt es bereits an neun DLR-Standorten diese Labors. Sie können auf eine stolze Anzahl von 100 000 Besucherinnen und Besuchern verweisen. Jüngstes Kind dieser Entwicklung ist das DLR\_School\_Lab in Neustrelitz, das am 2. September vorigen Jahres seine Tore weit öffnete.

## Raus aus der Schule – rein ins Labor!

Auch wenn dieser Slogan nur temporär gilt, denn selbstverständlich bleibt die Schule ein unverzichtbarer Ort der Wissensvermittlung, übt er eine unwiderstehliche Anziehungskraft auf Schüler und Lehrer aus. Außerschulische Lernorte, wie z. B. Schülerlabore, sind stets und überall begehrt, da dort vieles möglich ist, das man sich im „normalen“ Unterricht versagen muss. Da können Schulen sich glücklich schätzen, in deren Einzugsgebiet – wie in Neustrelitz – ein solches Labor angesiedelt ist.

Das dortige DLR\_School\_Lab ist für Jugendliche ab der neunten Jahrgangsstufe konzipiert und ergänzt die bereits seit über zwei Jahren in der beschaulichen ehemaligen Residenzstadt im Herzen Mecklenburgs bestehenden Angebote des DLR\_Project\_Labs. In letzterem arbeiten vorrangig Schülerinnen und Schüler bis zum Mittelstufenalter in Kleingruppen an vielfältigen Projekten aus den Bereichen Informatik, Astronomie und Elektronik. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Durchführung von Experimenten, mit deren Hilfe die unterschiedlichsten naturwissenschaftlichen und technischen Fragestellungen geklärt werden. Die Workshops und Kurse sind Bestandteil der Ganztagsangebote an den Kooperationsschulen des DLR in Neustrelitz. Beide Schülerlabore sind Teil der standortübergreifenden Initiative DLR\_Campus, die das Ziel hat, junge Menschen praxisnah für Naturwissenschaften und Technik zu begeistern und nachhaltig zu fördern. Die hierzu nötige Atmosphäre finden die Schülerinnen und Schüler in Neustrelitz auf jeden Fall. Das neu eingerichtete DLR\_School\_Lab befindet sich in unmittelbarer Nachbarschaft zu den großen Satelliten-Empfangsanlagen direkt auf dem Gelände des DLR im Kalkhorstweg. Die vorbereiteten Versuche orientieren sich inhaltlich an den Aufgabenbereichen des DLR-Standortes. Das schafft Authentizität sowie ein Gefühl der Verbundenheit und Vernetzung zwischen den heutigen und künftigen Forschern. Man zieht am selben Strang! So können die Schülerinnen und Schüler zum Beispiel die Daten von Wettersatelliten im Labor empfangen und auswerten, mit Satelliten navigieren, Phänomene der Lichtstreuung untersuchen oder Experimente unter Weltraumbedingungen durchführen – alles Dinge, mit denen sich die Neustrelitzer DLR-Mitarbeiter auch befassen.



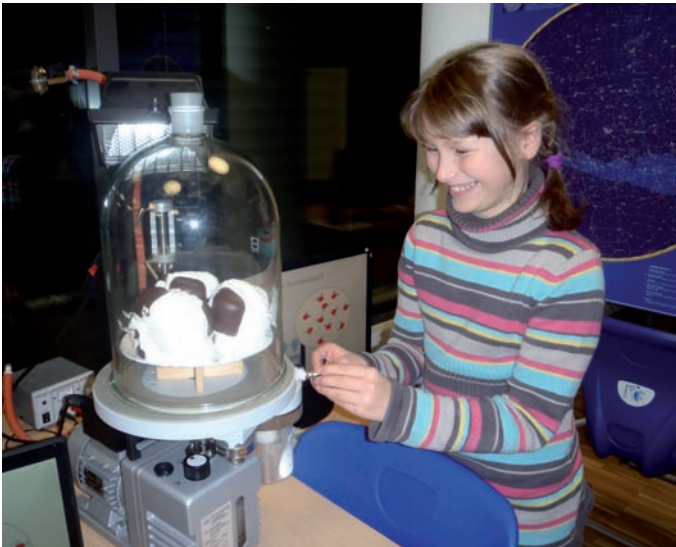


Foto © DLR\_School\_Lab Neustrelitz

### Spannender Alltag im School-Lab

Jeder Laborbesuch startet mit einer Einführung in die Arbeitsschwerpunkte des DLR-Standorts. In Neustrelitz stehen die Erdfernerkundung und die Entwicklung moderner Navigationssysteme im Mittelpunkt. An einem maßstabsgetreuen Funktionsmodell werden Satellitenbewegungen anschaulich – für jedermann verständlich – demonstriert sowie die Entwicklung astronomischer Größenordnungsvorstellungen gefördert. Astronomische Einheit, Lichtjahr und Parsec sind für die Besucherinnen und Besucher danach nicht länger „böhmische Dörfer“. Im Anschluss daran experimentieren die Jugendlichen in Teams von 4 bis 6 Personen unter fachkundiger Betreuung. Die Verweildauer an einer Versuchsstation beträgt ca. 90-120 Minuten. Nach dieser Zeit werden die Forscherteams ausgetauscht. Für jede Schülergruppe sind pro Tag drei Stationen vorgesehen. Bis zu dreitägige Besuche sind gegenwärtig möglich. Innerhalb des dreitägigen Programms führt jeder Schüler neun verschiedene Experimente selbst durch und dringt dabei tief in die mitreißende Welt von Forschung und Technik ein.

Um die gewünschte Nachhaltigkeit zu erzielen, ist eine enge Einbindung der Experimente in den regulären Unterricht erforderlich. Deshalb ist die sorgfältige Vor- und Nachbereitung eines Labor-

besuches durch die Lehrerinnen und Lehrer vor Ort an den Schulen unabdingbar und integraler Bestandteil der Angebote. Das setzt natürlich die genaue Kenntnis der Inhalte der im Schülerlabor durchzuführenden Experimente voraus. Um den Pädagoginnen und Pädagogen diesbezüglich die erforderliche Unterstützung zu gewähren, besteht für die Fachkonferenzen der Bereiche Physik, Geographie und Informatik sowie für alle weiteren interessierten Lehrerinnen und Lehrer nach Vorabsprache die Möglichkeit eines Besuchs im Schülerlabor in Neustrelitz. In dessen Rahmen werden alle angebotenen Experimente detailliert vorgestellt und deren didaktische Einbindung in den Unterricht erörtert. Somit ist eine effektive Begleitung des praxisbezogenen Wissenserwerbs im Schülerlabor durch die Lehrerinnen und Lehrer – deren Engagement vorausgesetzt – sichergestellt.

Bereits zum jetzigen Zeitpunkt hat sich das Labor zu einer guten Adresse entwickelt – und dessen motivierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter werden dafür sorgen, dass das auch zukünftig so bleibt.

Wir freuen uns auf Ihren Besuch in Neustrelitz und stehen für Anfragen und Hinweise gerne zur Verfügung.

#### Autor

Dr. rer. nat.  
Albrecht  
Weidemann  
ist Leiter des DLR\_  
School\_Lab  
Neustrelitz.

#### Info & Kontakt

Deutsches Zentrum  
für Luft- und Raum-  
fahrt e. V. (DLR)  
in der Helmholtz-  
Gemeinschaft  
Kalkhorstweg 53  
17235 Neustrelitz

Fon (03981) 237-862  
oder 489-220  
Fax (03981) 237-783

albrecht.weidemann@dlr.de

Weitere Informationen zu den Angeboten und Aktivitäten des DLR\_School\_Labs finden Sie unter:  
[www.dlr.de/schoollab/neustrelitz](http://www.dlr.de/schoollab/neustrelitz)

# Was wäre, wenn...?

## Forschendes Lernen an Biografien

### Info & Kontakt

Science on Stage  
Deutschland e.V.  
Poststraße 4/5  
10178 Berlin

Fon  
(030) 40 00 67-40

Fax  
(030) 40 00 67-35

info@science-on-  
stage.de  
www.science-on-stage.de

Genau neunmal steht diese Frage in dem neuen Lern- und Arbeitsbuch von Science on Stage Deutschland e. V., das am 10. November 2011 auf einer Fortbildungsveranstaltung im Gläsernen Labor auf dem Campus Berlin-Buch einem interessierten Fachpublikum vorgestellt wurde. Gekommen waren vor allem Lehrerinnen und Lehrer aus Grundschulen sowie Horterzieherinnen, was exakt der Zielgruppe entsprach, die sich die Organisatoren gewünscht hatten. Zur erfreulich hohen Teilnehmerzahl mag auch der geheimnisvolle Titel des Arbeitsbuches – „Laternenmond und heiße Ohren“ – beigetragen haben, dessen Erstwort in keinem Duden zu finden ist. Gespanntes Erwarten und zutiefst menschliche Neugier kamen den Intentionen des Veranstalters entgegen und die anregende Atmosphäre des Gläsernen Labors trug ihren Teil zum schöpferischen Klima bei, das die Fortbildung von Anfang an prägte.

### Sprachliches Ausdrucksvermögen – eine essentielle Kulturtechnik

Der Erwerb kommunikativer Fähigkeiten und sprachlicher Kompetenzen gehört zu den grundlegenden Erfordernissen der mo-

dernen Wissensgesellschaft, in der Lernen und Arbeiten im Team das Leben und Handeln der Menschen entscheidend prägen. Die Entwicklung und Erweiterung des Wortschatzes, die korrekte Benennung von Gegenständen und Tätigkeiten, das Sprechen in Sätzen sind deshalb Aufgaben, die bereits zur frühkindlichen Bildung in Kita – und Elternhaus – gehören und in der Grundschule auf höherem Niveau konsequent fortgeführt werden müssen.

Forschendes Lernen anhand naturwissenschaftlicher und technischer Themen, die ihrerseits durch authentische Geschichten aus dem Leben von Wissenschaftlern und Technikern erschlossen werden, ermöglicht die Sprachförderung im Grundschulunterricht auf originelle und spannende Weise. Wer die neun anregenden Geschichten des Arbeitsbuches, die mehr Gemeinsames als nur dieses „Was wäre, wenn...“ haben, mit Aufmerksamkeit gelesen hat, erhält den Eindruck, dass das Konzept des Herausgebers von den Autorinnen und Autoren vollinhaltlich angenommen und in nahezu idealer Weise umgesetzt wird. Die biografischen „Auszüge“ sind überzeugend, sie ermöglichen ein hohes Maß an Identifizierung der Schülerinnen und Schüler mit dem Erzählen-

### EXPERIMENT



Die Redaktion der KON TE XIS-Informationsschrift war von der positiven Schilderung, welche Kathrin Ruh – eine außerordentlich engagierte Horterzieherin, die seit über einem Jahrzehnt auch technische Arbeitsgemeinschaften für Kinder leitet – von der Fortbildung im Gläsernen Labor gab, stark beeindruckt. Im Praxisteil hatte sie sich für das „Experiment mit der Leuchtdiode“, der von Professor Otto Lührs persönlich vorgestellten Disc-Rotografie, entschieden. Dass sie als „gelernte Werklehrerin“ damit keinerlei Schwierigkeiten hatte und recht schnell zum Erfolg kam, war nicht verwunderlich. Ob das aber auch jemandem ohne „Werklehrerdiplom“ – oder erst recht den Kindern – gelingt? Wir haben's einfach probiert! Bei der Bestückung der silbernen Scheibe traten zwar ein paar Probleme auf, deren Lösung etwas Zeit und Geduld erforderte, aber letztendlich funktionierte die rotierende Disc zur vollsten Zufriedenheit. Nach ein paar Starts war auch die Drehgeschwindigkeit gefunden, bei der der optische Effekt am besten sichtbar wird.

Unser Fazit: Die Disc-Rotografie ist ein Produkt, dessen Montage auch im Grundschulunterricht erfolgen kann. Für Interessenten wird nachfolgend eine Anleitung „aus der Praxis für die Praxis“ gegeben.

### MATERIAL

- 1 Disc
- 1 grüne Leuchtdiode (Durchmesser 5 mm)
- 1 3-V-Knopfzelle (z. B. CR2032)
- 1 47-Ohm-Widerstand
- 10 cm Kupferlitze, isoliert
- 1 15-mm-Holzkuugel mit Bohrung
- 1/4 Schaschlikspieß
- 1 1-Cent-Münze
- 4 cm doppelseitiges Klebeband
- 2 cm einseitiges Klebeband

## Eine Disc-Rotografie selbst gebaut

1. Vom Schaschlikspieß ein etwa 6 cm langes Stück abtrennen, das als Drehachse dient. Diese Achse wird so in die Bohrung der Holzkuugel gesteckt, dass sie am unteren Ende der Kugel nicht übersteht. Um eine feste Verbindung zwischen Achse und Kugel zu erreichen, empfiehlt es sich, ein wenig Kleber in die Bohrung zu geben.
2. Die Achse wird von unten durch das Mittelloch der CD gesteckt. Die Kugel, deren größerer Teil sich auf der Unterseite der CD befindet, ist mit dieser zu verkleben. Sorgfältig darauf achten, dass sich Achse und CD im rechten Winkel befinden. Falls kein Sekundenkleber verwendet wird, sollte eine längere Pause eingelegt werden, damit die Klebestelle gut durchtrocknen kann.
3. Den „Stand“ der CD prüfen und eine „Probedrehung“ vornehmen. Die Disc sollte exakt waagrecht auf der Kugel aufliegen, damit eine zufriedenstellende Rotation gelingt. Ist dies nicht der Fall, bleiben zwei Möglichkeiten. Entweder versucht man, die Fixierung der



den. Dessen Beweggründe und Handlungen sind verständlich und nachvollziehbar; die Begeisterung und das Engagement für den ausgeübten Beruf springen über auf die Kinder.

Wen wundert es da, dass sich diese bereitwillig auf das „Jetzt forscht ihr!“ einlassen, auch wenn dies immer im Team erfolgt, was – soll die Arbeit erfolgreich sein – eine intensive Kommunikation aller Beteiligten voraussetzt. Da sind Hypothesen zu formulieren, Argumente zu begründen, Dispute zu führen, (Forscher-)Fragen zu beantworten. Eine Feststellung – sie mag von der Sache her noch so begründet sein – wird erst dann hundertprozentige Akzeptanz

finden, wenn sie rhetorisch überzeugend vorgetragen werden kann. Die erzielten Ergebnisse und gewonnenen Erkenntnisse müssen in geeigneter Form präsentiert werden. Auch hierbei sind das korrekt gesprochene bzw. geschriebene Wort, der grammatikalisch einwandfreie Satz, unverzichtbare Elemente. Sie gehören quasi zum „Handwerkszeug“ der Forscherinnen und Forscher von morgen – und nicht nur dieser!

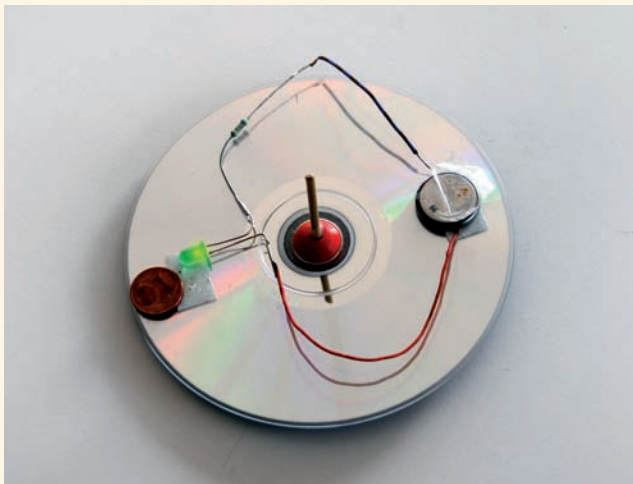
### Der Reiz praktischer Betätigung

Das Hauptfeld der Fortbildung lag in der Praxis, was den Vorstellungen und Wünschen der Teilnehmer entsprach. Nach kurzer Einführungsrunde waren diese mit großem Eifer dabei, in Teamarbeit ihre „Forschungsaufträge“ zu realisieren. Die Faszination der Experimente und Bauprojekte – von der Sternbilder-Guckröhre der Astronomin Nadya Ben Bekthi über die von der Chemikerin Petra Mischnick beigesteuerten Stärkeversuche bis zur Disc-Rotografie des Physikers Otto Lührs – war deutlich spürbar. Bei soviel Motivation und Schaffensfreude ließen auch die Erfolge nicht auf sich warten und der Stolz auf die erreichten Ergebnisse weckte die Lust auf weitere Experimente. Die lassen sich im Arbeitsbuch unschwer finden! Wer es erwirbt<sup>1</sup>, hat nicht nur ein wertvolles Material für seine Unterrichtspraxis zur Hand, sondern der erfährt auch, wann der Laternenmond scheint – und warum heiße Ohren manchmal sehr erwünscht sind.

<sup>1</sup> „Laternenmond und heiße Ohren“ kann kostenlos gegen Portoerstattung bei Science on Stage Deutschland e. V. bestellt werden. Auf [www.science-on-stage.de](http://www.science-on-stage.de) findet man ein entsprechendes Bestellformular. Außerdem steht das pdf-File des Buches zum Downloaden zur Verfügung. Ein Bezug über den Materialvertrieb von [www.think-ing.de](http://www.think-ing.de) ist ebenfalls möglich. Hierfür ist eine einmalige Registrierung erforderlich.



Foto © Johanna Schulze, Science on Stage Deutschland e. V.



Kugel noch einmal zu lösen und „nachzurichten“, oder man stellt die waagerechte Lage der CD nach der Fixierung von Leuchtdiode, Widerstand, Batterie und Verbindungsdrähten mit Hilfe der „Gleichgewichtsmünze“ her. Diese Bauelemente werden mit doppelseitigem Klebeband auf der CD befestigt (siehe Bild).

4. Bei der Batterie wird das abisolierte Ende eines ca. 8 cm langen Anschlusskabels mit auf der Oberseite des Klebebandes fixiert. Die Batterie wird mit der Minuspoleseite zusätzlich darauf gedrückt.
5. Die elektrischen Verbindungen stellt man mit Ausnahme des zweiten Batteriekontaktes am zweckmäßigsten durch Lötten her: Der längere Anschluss der Leuchtdiode wird mit einem Anschluss des Widerstandes verlötet, an den anderen Anschluss des Widerstandes wird ein etwa 4 cm langer Draht angelötet, der zur Oberseite der Batterie (Pluspol!) führt.

6. Der kürzere Anschluss der Leuchtdiode wird mit dem Draht verlötet, der von der Unterseite der Batterie kommt (siehe Bild). Es ist zwar auch möglich, mittels „Drahtwickeltechnik“ zu verbinden, aber die Wahrscheinlichkeit, dass „Wackelkontakte“ entstehen, ist dann ziemlich hoch. Da kein herkömmlicher Schalter vorhanden ist, wird der Stromkreis geschlossen, indem das noch lose Drahtende mit Klebeband an der Oberseite der Batterie befestigt wird. Die Leuchtdiode sollte jetzt leuchten.
7. Wenn das so ist, bleibt nur noch die Herstellung des Gleichgewichtes der CD, die am einfachsten durch eine 1-Cent-Münze erfolgt. Als „Antriebsmotoren“ dienen Daumen und Zeigefinger.

# Eine Bewegung macht Schule

## 26. APRIL 2012

Girls'Day – demnächst auch in Bischkek



Mit seinem Konzept, Mädchen in geschlechterhomogenen Gruppen an Berufe heranzuführen, die bisher nur selten von Frauen gewählt wurden, begeistert der Girls'Day rund 10.000 Unternehmen und mehr als 100.000 Mädchen jährlich. Damit ist der Girls'Day das erfolgreichste Berufsorientierungsprojekt für Mädchen in Deutschland und findet international immer mehr Nachahmung.

### Autorinnen

Almuth Reinhardt  
Ann-Christin Schmitt  
sind Mitarbeiterinnen  
der Bundesweiten  
Koordinierungsstelle  
Girls'Day –  
Mädchen-Zukunftstag  
Kompetenzzentrum  
Technik-Diversity-  
Chancengleichheit e.V.

Begonnen im Jahr 2001 mit 39 Unternehmen nahm die Beteiligung am Girls'Day von Jahr zu Jahr rasant zu. Nach nur zwei Jahren beteiligten sich bereits über 3.900 Unternehmen. Neben der Politik erkannte auch die Wirtschaft schnell, dass das Berufsorientierungsprojekt für Mädchen Vorteile bringt: Der Girls'Day trägt dazu bei, vielfältige Kompetenzen für die Zukunft zu sichern und Mädchen ihre mannigfachen Möglichkeiten aufzuzeigen. Zudem erschließen sich Unternehmen durch den Girls'Day eine neue Quelle für qualifizierten Nachwuchs, was für diese von existenzieller Bedeutung ist

### Erfolge sprechen für sich

Der Mädchen-Zukunftstag hat einen positiven Effekt auf das Image technischer Berufe: 46 Prozent der Teilnehmerinnen haben am Girls'Day einen Beruf kennengelernt, der sie interessiert; 51 Prozent würden sich gerne durch ein Praktikum genauer informieren. Auch bei den Unternehmen findet ein Umdenken statt. Jede zehnte der beteiligten Firmen hat eine junge Frau eingestellt, die das Unternehmen zuvor durch den Girls'Day kennengelernt hatte.

### Der Girls'Day – eine Gemeinschaftsaktion

Zum Gelingen des Girls'Day tragen Gruppen verschiedenster Art gemeinsam bei: Unternehmen, vom kleinen Handwerksbetrieb bis zum Weltkonzern, Hochschulen, Institutionen, Schulen und Organisationen planen Aktionen und Workshops und setzen diese am Girls'Day um. Eltern sowie Lehrerinnen und Lehrer begleiten die Mädchen im Vorfeld bei der Berufsorientierung und der Wahl des Girls'Day-Aktionsplatzes. Die Medienlandschaft berichtet über vielfältige Kanäle vom Girls'Day und macht auf das Thema Frauen in technischen, handwerklichen, naturwissenschaftlichen und IT-Berufen aufmerksam.

### Schulen haben großen Einfluss

Zukunftsvorstellungen und Lebensentwürfe von Mädchen und jungen Frauen werden vornehmlich durch ihr soziales Umfeld

geprägt, dazu gehören Freunde, Familie, Medien und die Schule. Insbesondere Schulen leisten einen wichtigen Beitrag zur Berufsorientierung von Mädchen und haben einen großen Anteil am Erfolg des Girls'Day.

Jährlich engagieren sich eine Vielzahl von Lehrerinnen und Lehrern für den Girls'Day Mädchen-Zukunftstag. Sie haben direkten Kontakt zu den Schülerinnen, den sie intensiv nutzen, um sowohl Mädchen, als auch deren Eltern auf den Aktionstag aufmerksam zu machen. Zusätzlich besteht die Chance durch den Girls'Day Kontakte mit Unternehmen in der Region herzustellen.

„Der Girls'Day kann Kompetenzen der Wirtschaft direkt in die Schule transferieren und damit ein Netzwerk bilden“, sagt Magda Spurk. Sie ist stellvertretende Landesfachberaterin für Deutsch am Max-Planck-Gymnasium in Saarlouis. „In den Betrieben wird gerade an diesem Tag auch die emotionale Ebene bei der Berufswahl angesprochen; ebenso findet der doppelte Lebensentwurf zu Beruf und Familie Berücksichtigung und wird problematisiert. Der Girls'Day ist für unsere Schule ein wichtiges Element im Rahmen der Berufsorientierung in der Mittelstufe und ergänzt die weiteren Aktivitäten der Schule bei der Berufswegeplanung.“

Engagement trägt Früchte

Häufig wird der Girls'Day thematisch in den Schulalltag eingebettet. Fast die Hälfte aller teilnehmenden Schulen behandelte das Thema im Vorfeld inhaltlich im Unterricht, rund 80 Prozent bereiteten den Mädchen-Zukunftstag organisatorisch für die Schülerinnen vor. Jede vierte Schule ist an der Herstellung von Kontakten zu Betrieben und Institutionen beteiligt. Hierzu werden Lehrerinnen und Lehrern kostenlose Unterrichtsmaterialien durch die Bundesweite Koordinierungsstelle Girls'Day zur Verfügung gestellt.

Magda Spurk denkt, dass der Girls'Day positive Nachwirkungen hat, denn Schülerinnen interessieren sich zunehmend für Naturwissenschaften und Technik. „Ich rate den Lehrkräften, Kontakte mit Betrieben aufzunehmen. Wichtig ist, dass Schulleitung, Kollegium und die Schülerinnen für die Sache sensibilisiert werden und das Vorgehen befürworten.“





Auch in den Unternehmen steigt die Sensibilität für das Thema der Chancengerechtigkeit bei der Berufswahl, je häufiger sie am Girls'Day teilnehmen. So haben Firmen zum Beispiel ihr Einstellungsverhalten geändert, Formulierungen der Stellenausschreibungen oder die Art des Bewerbungsverfahrens untersucht und geändert, um Frauen zielgruppengerechter ansprechen zu können.

#### Ein Exportschlager „Made in Germany“

Der Girls'Day weckt in Europa und darüber hinaus großes Interesse. Auf internationalen Konferenzen in Kairo, Paris, Seoul und Prag wurde das Konzept als Best-Practice-Beispiel vorgestellt. Im Jahr 2011 besuchte eine Regierungsdelegation aus Kirgisien den deutschen Girls'Day. Am 26. April 2012 wird Kirgisien erstmals einen eigenen Girls'Day durchführen.

Innerhalb des EU-Forschungsprojekts UPDATE zur Verbesserung der Technikbildung wurde der Girls'Day auf europäischer Ebene bekannt gemacht. Der Girls'Day ist ebenfalls Gegenstand eines australischen Forschungsprojekts, das durch das Goethe-Institut ermöglicht wurde.

Mittlerweile finden der Girls'Day und ähnliche Aktionen in zehn weiteren Ländern Europas statt: Neben Deutschland in Luxemburg, den Niederlanden, Österreich, Tschechien, Belgien, Kosovo, Polen, Spanien, der Schweiz und Liechtenstein. Grenzüberschreitende Aktionen gibt es mit Österreich, Luxemburg, Belgien, Polen, Tschechien und der Schweiz.

Zwischen den Akteuren aus den Nachbarländern und der Bundesweiten Koordinierungsstelle in Deutschland kommt es regelmäßig zu einem Austausch von Erfahrungen, Meinungen und Eindrücken, entweder bei länderübergreifenden Treffen oder im Rahmen von Tagungen und Konferenzen. Dabei eint alle Beteiligten das gemeinsame Ziel: Mädchen sollen sich über die ganze Bandbreite ihrer Berufsmöglichkeiten informieren und ihre Berufsentscheidung jenseits traditioneller Rollenbilder treffen.

MINIPHÄNOMENTA im ZUSEUM – ein Besuchermagnet für Jung und Alt

# Naturwissenschaft und Technik „zum Anfassen“

linkes Foto © Roland Heink  
rechtes Foto © Andreas Samuel

**Info & Kontakt**  
Andreas Samuel  
ZUSEUM e. V.  
Taucherstraße 14  
02625 Bautzen

Die von Professor Lutz Fiesser, dem „Vater der großen PHÄNOMENTA“, im Jahre 2005 an der Universität Flensburg entwickelte MINIPHÄNOMENTA für Grundschulen, deren Konzept in der Ausgabe 18\_2006 der KON TE XIS-Informationsschrift ausführlich vorgestellt wurde, ist seit einem guten Vierteljahr auch in Ost-sachsen präsent. Am 24. November 2011 erfolgte im ZUSEUM Bautzen in Anwesenheit von zahlreichen Gästen aus lokaler Politik, Wirtschaft und Gesellschaft die feierliche Einweihung dieses „Science-Centers im Miniformat“. Wie der Vorsitzende des ZUSEUM e. V., der Gymnasiallehrer Andreas Samuel, in seiner Eröffnungsrede betonte, sind verstärkte Anstrengungen erforderlich, um praktische Betätigungsmöglichkeiten auf dem Gebiet von Naturwissenschaft und Technik für Schülerinnen und Schüler im Grundschulalter zu schaffen. Hierfür bietet die MINIPHÄNOMENTA beste Voraussetzungen, denn deren interaktive Experimentierstationen laden förmlich zum ungezwungenen freien Ausprobieren ein, fordern die kindliche Neugier heraus, schaffen ein innovatives Lernklima und bilden somit ein tragfähiges Fundament für den ganzheitlichen Erwerb von praxisbezogenem Wissen und Können.

zuseum@gmx.de  
www.zuseum.de  
www.phaenomena.de  
www.minip  
haenomena.de

## Entdecken – Ausprobieren – Verstehen

Dass Neugier und Experimentierfreude nicht nur Attribute des Kindesalters sind, sondern auch bei Erwachsenen zum Tragen kommen, davon konnte man sich auf der Eröffnungsveranstaltung augenscheinlich überzeugen. An den einzelnen Stationen der MINIPHÄNOMENTA herrschte dichtes Gedränge, nahezu alle wollten mal ausprobieren, ob die Sache auch wirklich so funktioniert, wie es auf dem zugehörigen Informationsblatt beschrieben ist. Dies regte zu lebhaften Diskussionen an, wobei so mancher Experimentator konstatieren musste, dass seine physikalischen Schulkenntnisse offensichtlich doch schon recht lange zurückliegen... Zur begeistert experimentierenden Gästeschar gehörte auch der KON TE XIS-Redakteur, der sich von Klopffophon, Bleistift-Tonleiter und diversen Pendelvariationen ebenso einnehmen ließ wie vom Fingersolarwärmer und dem uralten „Bogenexperiment“. Die Tragfähigkeit eines solchen aus

<sup>1</sup> Lutz Fiesser  
MINIPHÄNOMENTA –  
52 spannende  
Experimente für den  
Schulflur und  
das Klassenzimmer,

Hamburg 2005,  
ISBN 3-9810518-0-7

Bezugsadresse:  
ruff@  
uni-flensburg.de

Preis 29,00 € abgeschragten Bausteinen zusammengefügtes Gebilde – seit der Antike bekannt und architektonisch genutzt – fasziniert einfach immer wieder aufs Neue!

Angesichts der insgesamt 52 Experimentierstationen der MINIPHÄNOMENTA, die im Anleitungsbuch von Professor Fiesser<sup>1</sup> bis ins Detail beschrieben werden, mag sich der „Eröffnungsbestand“ im ZUSEUM bescheiden ausnehmen, aber die nächste Ausbaustufe befindet sich bereits in Planung. Wie schnell diese umgesetzt werden wird, hängt in erheblichem Maße davon ab, ob hierfür geeignete Personen gewonnen werden können. Ehrenamtliches Engagement wird im ZUSEUM zwar groß geschrieben, dennoch lassen sich in dessen Rahmen bei weitem nicht alle Aufgaben realisieren.

## Appell an kommunale Verantwortungsträger

Für den Ausbau und insbesondere die kontinuierliche Betreuung der MINIPHÄNOMENTA werden Mitarbeiter benötigt, die regelmäßig – am besten täglich – zur Verfügung stehen. Deshalb ist der leidenschaftliche Appell um diesbezügliche Unterstützung, mit dem sich Andreas Samuel an die Teilnehmer der Eröffnungsveranstaltung wandte, nur allzu verständlich. Unter den Anwesenden befanden sich Persönlichkeiten, die diese Unterstützung kraft ihres Amtes sehr wohl ermöglichen können, z. B. durch die Aufstockung des Kontingents der Bürgerarbeitsstellen im ZUSEUM. Sicherlich hat die gemeinnützige Jugendeinrichtung auch gute Chancen, als Einsatzstelle im Rahmen des Bundesfreiwilligendienstes anerkannt zu werden. Dies erfordert aber Zeit – denn zunächst heißt es erst einmal, Formulare auszufüllen und Stellenbeschreibungen zu formulieren. Danach kommt das Warten auf die offizielle Entscheidung, das bisweilen ganz schön an den Nerven zerran kann. Doch alle, die Andreas Samuel kennen, wissen, dass er auch diese „Hürden“ nicht scheuen wird. Dafür „brennt“ er allzu sehr für sein Werk, das schon rein äußerlich dem Besucher als Kleinod ins Auge sticht und in dessen Innern sich noch viel mehr Schätze verbergen.

Die KON TE XIS-Redaktion freut sich schon auf ihren nächsten Besuch im ZUSEUM!

Siegward Scheffczyk



## Experimentieren im Kinderzimmer



Lynette Brent Sandvold  
**Unglaubliche Wow! Experimente**  
 Aus dem Engl. übersetzt von Elke Hesse  
 48 Seiten, Kosmos-Verlag  
 Preis: 9,95 € (D); 10,30 € (A);  
 17,90 CHF (CH)  
 ISBN: 978-3-440-12931-9

Im vorliegenden Buch werden Kinder dazu angeregt, sich mit den „Wundern“ der Wissenschaft zu beschäftigen. Ausgehend von der Frage, was ein Forscher eigentlich tut, werden die Grundlagen wissenschaftlicher Arbeitsweise in kindgerechter Art vorgestellt. Dabei lernen die jungen Leserinnen und Leser – das Buch ist für Kinder ab 10 Jahren geeignet – die fundamentale Bedeutung kennen, die das Experiment in der Naturwissenschaft besitzt. Davon ausgehend werden zwanzig Forschungsaufträge zu Fragestellungen formuliert, mit denen sich Geowissenschaften, Biologie und Physik beschäftigen. Die Gliederung dieser Aufträge folgt konsequent einem plausiblen und übersichtlichen Schema. Zuerst wird jeweils eine leicht verständliche Beschreibung des naturwissenschaftlichen Sachverhaltes gegeben, danach kommt die Vorstellung des dazugehörigen Experiments. In der Rubrik „So funktioniert's“ wird mit wenigen Worten das Versuchsergebnis kommentiert und abschließend gibt es noch Tipps und Anregungen für Änderungen einzelner Parameter des durchgeführten Versuchs. Damit wird ganz ungezwungen der Weg für weitere Erkenntnisse aufgezeigt.

Die Experimente sind sämtlich mit im Haushalt vorhandenen bzw. leicht beschaffbaren Materialien durchführbar. Bei den übersichtlichen und eindeutigen Angaben bemerkt der aufmerksame Leser, dass die Originalausgabe des Buches aus den USA stammt, z. B. wenn in Deutschland wenig verbreitete Behältnisse (2-Liter-PET-Flaschen) oder Leuchtmittel (1,5-V-Glühlämpchen) auf der „Zutatenliste“ stehen. Echte junge Forscher werden aber sicherlich geeignete Austauschmaterialien finden und damit ihr Improvisationstalent unter Beweis stellen.

Das Buch trägt seinen vielversprechenden Titel zu Recht – und bei der Durchführung der Versuche kommt wohl jeder Experimentator auf seine Kosten, denn wer möchte nicht ein selbstgebautes luftballongetriebenes Raketenauto mit atemberaubendem Tempo über eine schnurgerade Piste in Flur oder Hof jagen, Blitze erzeugen, Tornados auslösen – wie gut, dass diese in PET-Flaschen eingesperrt sind –, Brückenkonstruktionen auf deren Belastbarkeit testen oder mit einem Seismographen Erdbeben registrieren? Diese – und fünfzehn weitere Experimente – sorgen dafür, dass die Spannung bis zum Ende des Buches nicht abreißt. Dort findet man übrigens ein Glossar, das wichtige Begriffe in kompakter Form erläutert.

Siegward Scheffczyk

## Pädagogische „Stoßseufzer“ oder: „Warum und wie Schule sich ändern muss!“



Christiane Jarczyk-Aebischer  
**Der Bus ist falsch abgefahren**  
**Beobachtungen einer Lehrerin**  
 90 Seiten, RabenStück Verlag Berlin  
 Preis: 8,90 € (D); 9,20 € (A);  
 11,54 CHF (CH)  
 ISBN: 978-3-935607-49-0

Die Autorin spricht wohl den meisten ihrer Kolleginnen und Kollegen aus der Seele – mit einer scharfsinnigen und zuweilen schonungslosen Analyse der Zustände an Deutschlands Schulen. Dabei ist sie sowohl Beobachterin als auch Akteurin. Christiane Jarczyk-Aebischer – gebürtige Schweizerin – weiß, wovon sie spricht, denn sie lehrt seit über 30 Jahren an Gymnasien in Nordrhein-Westfalen. Hier sammelte sie ihre Erfahrungen als engagierte – und kritische – Pädagogin, der das Wohl ihrer Schülerinnen und Schüler seit Anbeginn am Herzen liegt. Ihre Bilanz ist vielschichtig – und sie gerät über weite Strecken zur Verteidigung eines Berufsstandes, der von mehreren Seiten – von der Politik, der Öffentlichkeit, aber auch vielen Elternhäusern – gleichsam als „Reparaturkolonne“ für deren Versäumnisse angesehen wird. Die Lehrerinnen und Lehrer sollen zunehmend korrigieren, was aus dem Ruder gelaufen ist: die Bildung und Erziehung der nachfolgenden Generation. Dass diese im Laufe der Zeit ein immer größeres Anspruchs- und Konsumdenken bei deutlich zurückgegangener Leistungsbereitschaft entwickelt hat, ist ein unbestreitbarer Tatbestand, den nahezu jeder Pädagoge aus seiner täglichen Praxis bestätigen kann. Indes wäre es verfehlt, diesen offensichtlichen Fakt, der sich mehr oder weniger bei den Sprösslingen aller gesellschaftlichen Schichten beobachten lässt, primär den Kindern und Jugendlichen anzulasten. Hier gilt es im Interesse von Deutschlands Zukunft in einer konzertierten Aktion ein gesamtgesellschaftliches Problem anzupacken. Während der Lehrer vor 30 Jahren im Wesentlichen noch eine Respektsperson per se war, hat sich das – wie die Autorin anhand zahlreicher Beispiele nachweist – immer mehr zu dessen Ungunsten verändert. Das lässt sich u. a. an der wachsenden Zahl der Ausreden manifestieren, die Schüler parat haben, wenn sie für Verletzungen von Disziplin und Ordnung zur Rede gestellt werden – und von denen es eine sogar geschafft hat, zur Titelzeile des Buches zu avancieren. Bei der Analyse von Missständen belässt es die Autorin jedoch nicht – sie zeigt Auswege aus diesem Dilemma auf, die aus ihrer Sicht erfolgversprechend sind. Einige deren Schlussfolgerungen – wie z. B. das leidenschaftliche Plädoyer für ein mehrgliedriges Schulsystem und die aus Sicht des Rezensenten zu negative Bewertung der „Einheitsschule“ – mögen auf Widerspruch stoßen, sie schmälern aber in keiner Weise, das verdienstvolle und dringend erforderliche Anliegen, aufzurütteln und den Finger auf eine Wunde zu legen, die dringend geschlossen werden muss.

Siegward Scheffczyk

# CROSSING BORDERS IN SCIENCE TEACHING

SCIENCE ON STAGE FESTIVAL 2013  
SŁUBICE – FRANKFURT (ODER)

IHRE IDEEN FÜR DEN  
NATURWISSENSCHAFTLICHEN  
UNTERRICHT IN DEUTSCHLAND  
UND EUROPA



**JETZT  
BEWERBEN  
FÜR DAS NATIONALE  
AUSWAHLEVENT AM  
28./29.9.2012**

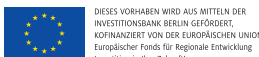
Für das europäische Science on Stage-Festival vom 25.–28.4.2013 in Słubice – Frankfurt (Oder) suchen Science on Stage Deutschland e.V. und THINK ING. Lehrkräfte der Primar- und Sekundarstufe I und II mit außergewöhnlichen Ideen für den naturwissenschaftlichen Unterricht. Wir laden Sie ein, sich für das nationale Auswahlevent am 28./29.9.2012 in Berlin zu bewerben. Wir bieten: Konzepte, Materialien und Austausch mit Kollegen aus ganz Europa. Bewerbungsschluss: 15.5.2012. [science-on-stage.de](http://science-on-stage.de)

**SCIENCE ON STAGE 2013**  
SŁUBICE  
FRANKFURT/ODER

HAUPTSPONSOR



GEFÖRDERT VON



ORGANISIERT VON

