

# KONTEXTIS

## INHALT

„Die Bühne für die Mathemacher“ |

Ein Kleinod in Ostsachsen | Wir gehen auf Schatzsuche |

„Elektronien“ im Jugendhaus

28 2008



**Du kannst  
mehr Mathe,  
als du denkst.**

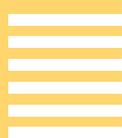
$$m = x \text{ kg}$$



Reichen die Erbsen für Lisa,  
Mutti, Vati und mich?

Wissenschaftsjahr 2008

Mathematik  
Alles, was zählt



## Editorial

Liebe Leserinnen und Leser,

betrachtet man die Bilanz des Mathejahres mit nüchternen Augen, so ist bei aller Freude und Begeisterung über die zweifellos beachtlichen Resultate, die bei der „Sensibilisierung“ der Menschen – insbesondere von Kindern und Jugendlichen – für die Mathematik erreicht wurden, festzuhalten, dass noch viel zu tun bleibt. Das gilt über die Mathematik hinaus für die MINT-Disziplinen insgesamt. Deshalb hat sich KON TE XIS nicht nur mit großem Erfolg an der Gestaltung des „Jahres der Mathematik“ beteiligt, sondern auch in den zurückliegenden zwölf Monaten kompetent und streitbar darum gerungen, dass die Förderung mathematischer und naturwissenschaftlich-technischer Bildung so früh wie möglich – nämlich bereits in der Kita – beginnt und kontinuierlich in Schule und Ausbildung – aber auch durch attraktive außerschulische Bildungs- und Freizeitangebote – fortgesetzt wird. Nur wenn alle Beteiligten an einem Strang ziehen – ihre Kompetenzen und Kräfte bündeln, die Erfahrungen der Besten verallgemeinern, Berührungsängste – z. B. zwischen Schule und Jugendhilfe – überwinden, wird es gelingen, den Anforderungen gerecht zu werden, die der Wirtschaftsstandort Deutschland in Gegenwart und Zukunft stellt. Gemeinsam können und müssen wir uns hierfür besser Gehör verschaffen. Dass dieses Unterfangen vor dem Hintergrund der globalen Bankenkrise nicht leichter werden wird, davon ist mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit auszugehen. Denn – „Alles ist Zahl“, so lautet ein Motto, das nicht nur im „Jahr der Mathematik“ Gültigkeit hat. Ohne ausreichende Finanzierung können Leistungen, wie Sie z. B. das Projekt KON TE XIS anbietet, nicht erbracht werden. Lesen Sie hierzu bitte auch den redaktionellen Beitrag auf Seite 3.

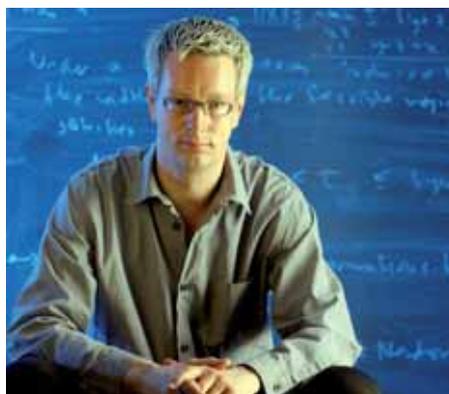
*Sieghard Scheffczyk*

Redakteur der KON TE XIS-Informationsschrift

## Die Bühne für die Mathemacher

Das Mathematikjahr 2008 war ein großer, unerwarteter, sehr verdienter Erfolg:

Ein großer und sichtbarer Erfolg auch deshalb, weil das Medienecho überwältigend war – nicht nur in den überregionalen Zeitungen, in Radio und Fernsehen, sondern auch in den Regionalzeitungen im ganzen Land. Der Erfolg war unerwartet, weil Mathematik ja als „sperrig“ und schwierig gilt; aber da das Thema auch Emotionen weckt, finden es Öffentlichkeit und Journalisten interessant, sich damit auseinanderzusetzen.



Hochverdient ist der Erfolg des Jahres, weil er das Ergebnis gemeinsamer Anstrengungen ist: Das Wissenschaftsjahr 2008 war eben nicht das Jahr eines Ministeriums (und einer Werbeagentur), sondern hatte vier Träger: das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), die Deutsche Telekom Stiftung (DTS), „Wissenschaft im Dialog“, und die Deutsche Mathematiker-Vereinigung (DMV) als Sprachrohr der Wissenschaft. Aber das Jahr zum Erfolg gebracht haben die vielen lokalen Akteure, Organisatoren, Veranstalter, die vielen hundert Partner des Jahres und fast 800 offiziell registrierte „Mathemacher“ – darunter viele Lehrerinnen und Lehrer.

Mathemacher im Mathematikjahr haben neue Ideen in ihren Schulunterricht getragen, einen Bus als mobile „Matheklinik“ auf Reisen geschickt, mathematische Stadtführer geschrieben und Stadtführungen organisiert, Schüler das Volumen von Stauseen berechnen lassen und Asteroiden vermessen, Gedichte gesammelt und Theaterfestivals organisiert. Die Mathemacher offenbarten unglaublich viel Engagement und Phantasie.

Das Jahr der Mathematik 2008 war also das Jahr der „Mathemacher“. Es war ein Erfolg. Und jetzt ist alles vorbei? „Mission accomplished“? Nein!

2008 bot die Chance, vieles anzuschieben, die Mathematik als Schulfach, als Wissenschaft und als Abenteuerspielplatz ins Gespräch zu bringen, den alten grauen Stereotypen ein buntes, vielfältiges Bild entgegenzusetzen, neue Ideen und neuen Schwung in den Mathematikunterricht zu bringen. Dieser Schwung soll uns nun in die Zukunft tragen. Ich verkünde hiermit: 2009 wird Mathematikjahr. 2010 auch. Und 2011 erst recht – nicht nur, weil 2011 Primzahl ist!

Die Voraussetzungen dafür sind exzellent. Schon deshalb, weil das Fach und seine Akteure neue Freunde und Unterstützer gefunden haben. Bundesbildungsministerin Annette Schavan hat auf einem Presseempfang auf dem Wissenschaftsschiff den Schülerspruch „Mathe ist sexy!“ zitiert, weil er zeigt, wie sich bei manchen Menschen das Bild der Mathematik geändert hat. Die Deutsche Telekom Stiftung hat 2008 eine ganze Reihe von Projekten angeschoben, die langfristig angelegt sind, etwa den „Mathekoffer“ für die Schulen und „Mathematik anders machen“ als Modellprojekt zur Lehrerfortbildung. Gemeinsam mit der Deutschen Mathematiker-Vereinigung entstand das Projekt „Mathematik vernetzen“ – es zielt auf Schulen und Hochschulen ab. DTS und DMV werden – gemeinsam mit der Initiative „MINT Zukunft schaffen“ – den „Mathemachern“ eine neue Heimat bieten.

Sind Sie schon Mathemacher? Wenn nicht – werden Sie es! Die Mathematik-Landschaft in Deutschland lebt von den vielen Ideen und Initiativen, die Sie beitragen. Die Botschaft der kommenden Jahre muss weiterhin sein: „Die Mathematik lebt!“ und „Du kannst mehr Mathe, als Du denkst!“ Helfen Sie uns, auch in Zukunft ein positives und selbstbewusstes Bild der Mathematik in der Öffentlichkeit zu zeichnen, das dann auch in den Schulunterricht zurückstrahlt und die Schüler motiviert. Mathemacher 2009, bitte melden! Gerne direkt bei [ziegler@jahr-der-mathematik.de](mailto:ziegler@jahr-der-mathematik.de).

*Prof. Dr. Günter M. Ziegler*

Präsident der Deutschen Mathematiker  
Vereinigung

# Naturwissenschaftlich-technische Bildung – eine Aufgabe für die Jugendhilfe

## Berliner Erklärung formuliert Forderungen an Politik und Wirtschaft

Der in Dresden abgehaltene Bildungsgipfel von Bund und Ländern hat sich nach den uns vorliegenden Informationen nicht mit außerschulischer bzw. informeller Bildung beschäftigt, alle getroffenen Aussagen bezogen sich auf die Schule – eine Sichtweise, die nach unseren Erfahrungen zu kurz greift. Die Anforderungen der täglichen Praxis all derer, die mit Kindern und Jugendlichen im Rahmen der Jugendhilfe arbeiten, – das belegen die Ergebnisse einer von KON TE XIS im September diesen Jahres in der Berliner Urania durchgeführten bundesweiten Fachtagung – zeigen, dass naturwissenschaftlich-technische Bildung für Kinder und Jugendliche nicht nur den Schulen überlassen werden darf, sie ist ebenso aktuelles und künftiges Wirkungs- und Aufgabenfeld der außerschulischen Kinder- und Jugendbildung. Die gesetzliche Grundlage hierfür ist seit langem vorhanden. So heißt es im § 11 des SGB VIII (Kinder und Jugendhilfe), dass zu den Schwerpunkten der Jugendarbeit die außerschulische Jugendbildung mit allgemeiner, politischer, sozialer, gesundheitlicher, kultureller, naturkundlicher und technischer Bildung gehört. Die alltägliche Praxis zeigt jedoch, dass naturwissenschaftlich-technische, aber auch mathematische Bildung noch viel zu wenig Eingang in die Angebotsstruktur von Jugendeinrichtungen gefunden haben. Wird hier die Zukunft Deutschlands aufs Spiel gesetzt, indem man dieses essentiell wichtige Feld allein der Schule überlässt und sich „heraushält“? Obwohl ich nicht so weit gehen würde, bleibt doch anzumerken, dass rasches Handeln nottut. Die Entwicklung bleibt nicht stehen. Die globalen Herausforderungen, die auf Deutschland und Europa zukommen, verlangen nach Antworten und Handlungsstrategien, die weit in die Zukunft reichen müssen. Deshalb hat die am Vorabend unserer Fachtagung vom KON TE XIS-Fachbeirat einstimmig beschlossene BERLINER ERKLÄRUNG für die Umsetzung der mathematischen und wissenschaftlich-technischen Kinder- und Jugendbildung eine Reihe von Forderungen an Politik und Wirtschaft formuliert, die im Interesse der Entwicklung von Kindern und Jugendlichen von eminenter Bedeutung sind. Die BERLINER ERKLÄRUNG liegt dieser Ausgabe bei. Sie sind ausdrücklich dazu aufgerufen, sich dieser Erklärung anzuschließen und das Einverständnis mit Ihrer Unterschrift zu besiegeln. Wir werden dafür Sorge tragen, dass die BERLINER ERKLÄRUNG Gehör und Aufmerksamkeit finden wird!

Der tjfbv e.V. erfährt – auch von Ihnen, liebe Leserinnen und Leser viel Unterstützung in seinem Bemühen, naturwissenschaftlich-technische und mathematische Inhalte innerhalb der Jugendhilfe

nachhaltig zu verankern. Dafür möchten wir uns an dieser Stelle herzlich bedanken. Derzeit sind wir – unterstützt durch den fachlichen Beirat – im Gespräch mit Abgeordneten, Wirtschaftsvertretern und weiteren Persönlichkeiten des öffentlichen Lebens, um KON TE XIS eine mittelfristige Perspektive zu geben. Der tjfbv e.V. arbeitet außerdem mit seinen – als gemeinnütziger Träger der freien Jugendhilfe natürlicherweise begrenzten – finanziellen Möglichkeiten an unterschiedlichen Strategien und Konzepten, Elemente der Arbeit von KON TE XIS aus eigener Kraft zu finanzieren. Sollte es jedoch in Zukunft keine weitere Förderung des Projektes aus öffentlichen Mitteln mehr geben, könnte das Leistungsspektrum von KON TE XIS, wie Sie es bisher gewohnt sind, nicht in seiner gesamten Breite aufrecht erhalten bleiben.

Zu den erhaltenswerten Elementen gehört nach unserer Auffassung die KON TE XIS-Informationsschrift, deren Abonnentenzahl im raschen Anstieg begriffen ist und derzeit die einstmals „magische Grenze“ 5000 längst überschritten hat. Eventuell müssen wir jedoch die kostenfreie Bezugsmöglichkeit aufkündigen und einen Abonnementspreis erheben.



Fortsetzen wollen wir auch die Herausgabe der KON TE XIS-Arbeitshefte für Grundschulen, die sich thematisch an den Wissenschaftsjahren der Bundesregierung orientieren – und die bisher in einer Gesamtauflage von anderthalb Millionen Exemplaren erschienen sind. Hier müssen wir uns zu Beginn eines jeden neuen Wissenschaftsjahres mit unseren Vorstellungen und Ideen in einen fairen Wettstreit mit kompetenten Mitbewerbern begeben, was wir auch in den kommenden Jahren mit attraktiven und zielgruppenorientierten Konzepten tun werden.

Im Jahr 2009 werden von der Politik schlechte Nachrichten erwartet. Trotzdem lassen wir uns nicht entmutigen. Ich hoffe, dass Sie, liebe Leser, auch im Jahre 2009, für das ich Ihnen viel Gesundheit, Erfolg und Schaffenskraft wünsche, an unserer Seite bleiben werden. Kreative Ideen sind gefragt, wenn es darum geht, Naturwissenschaft und Technik als festen Bestandteil der Jugendhilfe auch in den kommenden Jahren zu etablieren. Unterstützen Sie uns. Deutschlands Zukunft wird ein solches Engagement honorieren.

Siegward Scheffczyk

<sup>1</sup>Der Projektleiter von KON TE XIS, Manfred Bisanz, schickt Ihnen auf Anforderung gerne ein Unterschriftenblatt zu. Für Ihre Kontaktaufnahme nutzen Sie bitte die E-Mail-Adresse [m.bisanz@tjfbv.de](mailto:m.bisanz@tjfbv.de).

# Mathe braucht man im Leben!

Drei Fragen an Prof. Dr. Katja Maaß

Die von der KON TE XIS-Redaktion im „Jahr der Mathematik“ herausgegebenen vier Arbeitshefte für Grundschulen haben ein sensationelles Echo gefunden. Angesichts dieser Tatsache sprach Sieghard Scheffczyk mit Prof. Dr. Katja Maaß, der Autorin des Arbeitsheftes für die 3. und 4. Klasse.



Prof. Dr. Katja Maaß

Foto: Atelier Dittmar, Stuttgart

S.S. Frau Professor Maaß, die Zahlen sind wirklich überwältigend – innerhalb von sechs Wochen wurden die KON TE XIS-Arbeitshefte bereits in 360 000 Exemplaren angefordert. Das von Ihnen verfasste Arbeitsheft liegt mit bestellten 95 000 Exemplaren ganz vorn. Haben Sie hierfür eine Erklärung? Geht etwa ein Mathe-Boom durch unser Land?

K.M. Ja, das ist wirklich ein sehr schöner Erfolg. Und ich glaube, wir erleben tatsächlich einen Mathe-Boom, bedingt durch die zahlreichen Aktionen zum Jahr der Mathematik. Viele dieser Aktionen, unter anderem eben auch die KON TE XIS-Hefte, zielen ja darauf, ein verändertes Bild vom Mathematikunterricht in das Bewusstsein zu rücken. Die Vorstellungen vom Mathematikunterricht verändern sich. Mathematikunterricht bedeutet zunehmend nicht mehr, dass die Lehrerin oder der Lehrer erklärt, wie die Regel geht, danach geübt wird und man schlechte Noten bekommt, wenn man die Regeln nicht versteht. Mathematik ist so viel mehr als das: Es bedeutet Probleme zu verstehen, nach eigenen Lösungen zu suchen und auch einfach mal ungewohnte Wege auszuprobieren. Und es bedeutet auch, Mathematik im Leben anzuwenden und die Welt dadurch besser zu verstehen. Dann kann Mathematik richtig Spaß machen! Und dieses neue Bild vom Mathematikunterricht schafft auch einen Bedarf nach Mathematikaufgaben aus dem Leben.

S.S. Deshalb haben Sie Ihrem Arbeitsheft den Titel „Mathe braucht man im Leben...“ gegeben. Aus jeder Ihrer spannenden Aufgaben ist auch ein Stück Begeisterung herauszulesen – für die Mathematik. Noch hält sich hartnäckig das Vorurteil, dass Mathematik nichts für Mädchen und Frauen ist; bei Ihnen verhält sich das offensichtlich ganz anders. Wie und wann sind Sie eigentlich zu Ihrer Mathe-Begeisterung gekommen?

K.M. Mathematik wurde schon im ersten Schuljahr mein Lieblingsfach, weil ich eine Lehrerin hatte, die es verstanden hat, meine Begeisterung zu wecken. Später habe ich dann gemerkt, dass ich unbedingt Mathematik unterrichten möchte, um einen Teil von dieser Begeisterung weiterzugeben. Und ich hatte gute Ausbilder, die mir gezeigt haben, wie man Mathematik zeitgemäß unterrichtet, wie man über den eigenen Unterricht kritisch nachdenkt, ihn immer wieder verändert und neue Impulse umsetzt. Und das hat mir immer sehr viel Spaß gemacht! Man kann mit Mathematik faszinieren, auch Mädchen und sogar schwache Schüler, eben indem man auch mal den Alltag in den Unterricht holt, indem man die Schüler selbständig Probleme lösen lässt. Natürlich können die Schüler das nicht gleich, weil sie unsicher sind, aber wenn sie Fortschritte machen, dann lernen sie so unglaublich viel dabei und ver-



stehen vor allem auch, was sie machen.

Nach 10 Jahren als Lehrerin bin ich dann an die Hochschule gewechselt, um Lehrer in diesem Sinne auszubilden, um neue Konzepte zu entwickeln und mit Forschung zur Veränderung des Mathematikunterrichts beizutragen.

Dabei versuchen wir, meine Kollegen vom Institut für Mathematik der PH Freiburg und ich, sehr eng mit den

Schulen vor Ort zusammenzuarbeiten und etwas für die Lehrerinnen und Lehrer zu tun.

S.S. Eines Ihrer Arbeitsgebiete ist das mathematische Modellieren, das Sie nicht nur in der Sekundarstufe, sondern bereits in der Grundschule einführen wollen. Der „Absatz“ Ihres Matheheftes ist ein Beleg dafür, dass Sie mit den Modellierungsaufgaben genau ins Schwarze getroffen – und den Lehrerinnen und Lehrern ein innovatives Arbeitsmaterial in die Hand gegeben haben. Planen Sie zukünftig weitere Aktionen zu diesem Thema?

K.M. Im Frühjahr 2009 wird ein Buch zum Modellieren in der Grundschule unter dem Titel „Mathematikunterricht weiterentwickeln“ bei Cornelsen erscheinen. Darin sind nicht nur sehr viele Aufgaben enthalten sondern auch praxisnahe Erläuterungen zum Modellieren im Unterricht. Für die Sekundarstufe I ist ja bereits im letzten Jahr ein Buch erschienen. Außerdem koordiniere ich gerade ein Europäisches Projekt namens „LEMA“ mit 6 teilnehmenden Ländern, indem wir ein Fortbildungskonzept zum Modellieren im Unterricht für die Primar- und Sekundarstufe I entwickeln und evaluieren. Dieses Material wird ab Herbst 2009 auf der Projekthomepage als Download für Fortbildende zur Verfügung stehen<sup>1</sup>. In einem weiteren Forschungsprojekt Stratum<sup>2</sup> untersuche ich mit einem Kollegen aus der Psychologie, Herrn Prof. Christoph Mischo, inwieweit auch Hauptschüler das Modellieren erlernen können. Dazu haben wir Unterrichtseinheiten für die 6. Klasse entwickelt. Auch die sollen 2010 veröffentlicht werden. Und schlussendlich möchte ich noch auf die Aktivitäten der Istron-Gruppe<sup>3</sup> verweisen, deren Sprecherin ich bin: Die Gruppe gibt eine Schriftenreihe mit Materialien zum Modellieren heraus, und führt einmal im Jahr in Deutschland oder Österreich einen Fortbildungstag durch.

S.S. Frau Professor Maaß, ich danke Ihnen für das Gespräch und wünsche Ihnen, dass Ihre künftigen Veröffentlichungen ebensolche „Bestseller“ wie Ihr Arbeitsheft werden mögen.

K.M. Ich möchte mich auch bei Ihnen für die gute Zusammenarbeit und die schöne redaktionelle Gestaltung des Heftes bedanken.

<sup>1</sup>[www.lemma-project.org](http://www.lemma-project.org)

<sup>2</sup>[www.stratum-projekt.de](http://www.stratum-projekt.de)

<sup>3</sup>[www.istron-gruppe.de](http://www.istron-gruppe.de)



MATHEMATIKUM

# Mathematik „ganz anders als sonst“ erleben

Das **mathematikum** in Gießen zieht Jung und Alt an  
*Mathematik zum Anfassen.*

Das Mathematikum in Gießen ist das erste mathematische Mitmach-Museum der Welt. Über 120 Exponate öffnen eine neue Tür zur Mathematik. Man kann Puzzles legen und sich an Knobelspielen den Kopf zerbrechen, man kann sich in einem Spiegel unendlich oft vervielfältigt sehen und in einer Riesenseifenhaut stehen, man kann ein Kugelwettrennen veranstalten und die Leonardo-Brücke bauen. In dem 1200m<sup>2</sup> großen Ausstellungsbereich können sich Besucher jeden Alters und jeder Vorbildung mit einer der ältesten Wissenschaften auf spielerische Art und Weise auseinandersetzen.

„Selber machen und selber denken“, lautet das Erfolgsgeheimnis, verrät der Mathematik-Professor und Museumsgründer Prof. Albrecht Beutelspacher. Frei nach der Devise „hands on, minds on, hearts on“ darf man die Ausstellungsstücke ausprobieren, anfassen und im wahrsten Sinne des Wortes „begreifen“. Experimentieren ist hier ausdrücklich erlaubt. Sollte es für den einen oder anderen doch etwas zu knifflig sein – schließlich ist nicht jeder ein geborener Adam Ries –, stehen die kompetenten Betreuerinnen und Betreuer gerne mit Rat und Tat zur Seite.

Im Mathematikum warten keine Gleichungen, komplizierten Formeln oder Textaufgaben auf die Besucherinnen und Besucher, sondern Mathematik wie sie auch sein kann: spannend, unterhaltsam, anregend. Im Ergebnis verlassen die meisten der Gäste das faszi-

nierende Science Center glücklicher und zufriedener als sie es betreten haben – und so mancher von ihnen hat seitdem ein gänzlich anderes Verhältnis zur Mathematik.

Das ganze Jahr über werden Zusatzveranstaltungen wie u. a. die „Lange Nacht der Mathematik“ im Frühjahr, das Wissenschaftsfest im Sommer, „Kunst im Mathematikum“ im Herbst, monatlich eine Ausgabe der Talkreihe „Beutelspachers Sofa“, eine Exponatpremiere, in der jeweils ein neues Exponat vorgestellt wird, und eine Kindervorlesung angeboten.

Zusätzlich zur Dauerausstellung gibt es auch das Mathematikum „on tour“. Die Wanderausstellung „Mathematik zum Anfassen“ tourt ganzjährig durch Deutschland und benachbarte Länder.

Im Jahr der Mathematik wurde das Mini-Mathematikum entwickelt, ein separater Bereich, speziell für vier- bis achtjährige Kinder. Die eigens für die Zielgruppe erstellten Exponate wurden zunächst im Mathematikum gezeigt und gingen dann mit großem Erfolg auf Deutschlandtour. Diese wurde gefördert vom BMBF und der Deutsche Telekom Stiftung. Im Frühsommer 2009 soll das Mini-Mathematikum als Dauerausstellung im Mathematikum eröffnet werden. Dies wird das erste mathematische Kindermuseum der Welt sein.

#### Info & Kontakt

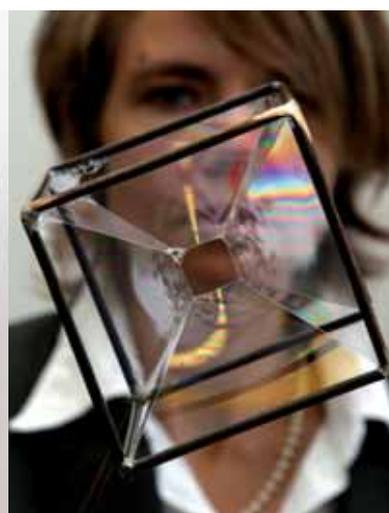
Mathematikum  
Liebigstraße 8  
35390 Gießen

Fon (0641) 96 97 970

[www.mathematikum.de](http://www.mathematikum.de)  
info@  
mathematikum.de

#### Öffnungszeiten

Montag-Freitag  
9.00 – 18.00 Uhr  
Donnerstag  
9.00 – 20.00 Uhr  
Samstag, Sonntag &  
Feiertage  
10.00 – 19.00 Uhr





# Ein Kleinod in Ostsachsen

Lokaltermin im ZUSEUM e.V.

## Info & Kontakt

Andreas Samuel  
ZUSEUM e.V.  
Taucherstraße 14  
02625 Bautzen

Fon (03591) 53 15 88

zuseum@gmx.de  
www.zuseum.de

Ganz gleich von welcher Richtung er sich nähert – der Besucher der tausendjährigen „Stadt der Türme“ Bautzen ist immer wieder fasziniert von dem packenden Panorama aus Landschaft und Architektur, das sich ihm schon etliche Kilometer vor den Stadttoren bietet. Von den Endkämpfen im April 1945 – die Stadt wurde noch kurz vor „Toresschluss“ von den braunen Machthabern zu einer „Festung“ ausgebaut – zwar in Mitleidenschaft gezogen, konnte das historische Panorama doch weitgehend erhalten bzw. wiedererrichtet werden. Wenngleich es nicht ebenfalls schon von weitem herübergrüßt, zählt auch das ZUSEUM in der Taucherstraße 14 zu jenen Kleinodien architektonischer Baukunst, mit denen Bautzen so reichlich ausgestattet ist.

Der KON TE XIS-Redakteur, der auf Einladung des Vorsitzenden des ZUSEUM e. V., Andreas Samuel, sich vor Ort ein Bild von den zahlreichen Aktivitäten dieser Einrichtung machen wollte, war zunächst verblüfft von Schönheit und Gediegenheit des weitläufigen Grundstücks, auf dem das ZUSEUM sein Domizil hat. Eine ehemalige Fabrikantenvilla aus den ersten Jahrzehnten des vorigen Jahrhunderts – zu DDR-Zeiten heruntergewirtschaftet und danach zeitweise leerstehend – wurde dank der persönlichen Initiative des umtriebigen Vereinsvorsitzenden aus ihrem Dornröschenschlaf geweckt und unter Einbezug mehrerer Generationen der Familie Samuel mit Muskelkraft, klugem Handwerkerverstand und dem Einsatz überwiegend privater finanzieller Mittel in alter Schönheit wieder hergestellt. Hier haben die technischen Wunderwerke des deutschen Computerpioniers Konrad Zuse (1910 – 1995) – und nicht nur diese – einen wahrhaft attraktiven Platz gefunden.

## Außerschulischer Lernort der Spitzenklasse

Das ZUSEUM ist jedoch nicht einfach eine Art Technik- oder Computermuseum, sein Anspruch geht weit darüber hinaus. Es handelt sich um einen außerschulischen Lernort, der – zumindest in Ostsachsen – seinesgleichen sucht. Andreas Samuel, dessen ehrenamtlicher Betreiber – im Hauptberuf Lehrer für Informatik am Bautzener Schiller-Gymnasium – nennt zwei Diplome sein eigen. Der Absolvent der Sektion „Informationstechnik“ der Technischen Universität Dresden startete in den frühen achtziger Jahren seine berufliche Karriere in einem großen Elektronikunternehmen; nach einigen Jahren Praxiserfahrung wechselte er in den schulischen Bereich, was ein Zweitstudium nach sich zog, das er als Diplomaltehrer abschloss. Seine Steckpferde waren schon immer Physik, Elektronik, Computertechnik – und Mathematik. Für diese Fächer „brennt“ Andreas Samuel heute noch immer. Seine Augen sprühen förmlich Funken, wenn er voller Begeisterung von den zahlreichen

Aktivitäten berichtet, die er bereits seit mehr als 16 Jahren – so lange beteiligt er sich schon mit Schülerteams erfolgreich am Bundeswettbewerb „Jugend forscht“ – realisiert. Jüngstes Ergebnis einer langen Reihe exzellenter Wettbewerbsprojekte ist der „Programmierbare Bierbrauautomat“, der so gut funktioniert, dass er auf der internationalen Fachmesse „Ideen – Erfindungen - Neuheiten“ (iENA), die vom 30. Oktober bis 2. November 2008 in Nürnberg stattfand, mit einer Goldmedaille ausgezeichnet wurde. Das angereiste Erfinderteam aus dem ZUSEUM in Bautzen, das seit kurzem auch einen SIGNO-Erfinderclub beherbergt, brachte die verdiente Auszeichnung voller Stolz und Genugtuung mit nach Hause. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt wird bereits darüber nachgedacht, mit welcher Innovation man zur nächsten iENA aufwarten kann, die vom 3. bis 8. November 2009 ihre Tore öffnet. Andreas Samuel ist sich sicher, dass den Jugendlichen, sie kommen übrigens – wie könnte es bei so einem Lehrervorbild anders sein – aus dem Schiller-Gymnasium, wieder ein attraktives Projekt gelingen wird. Genug Anregungen haben sie ja von der Messe mitgebracht, auf der sich Erfinderinnen und Erfinder aus 29 Ländern auch zu Fachsimpeleien und gegenseitiger „Stimulierung“ trafen.

## Adam Ries würde sich hier wohlfühlen

Könnte der legendäre und volksverbundene Rechenmeister, der die Mathematik unter den einfachen Menschen im Deutschland des 16. Jahrhunderts verbreitet hat, sehen, wie liebevoll und detailgetreu im ZUSEUM e.V. sein Rechentisch rekonstruiert wurde, mit dem das „Rechnen auf der Linie“ zu einem „Kinderspiel“ wird – würde er sich an diesem Ort wohl ebenso wohlfühlen wie Professor Wilhelm Schickard (1592 – 1635), von dessen mechanischer Rechenmaschine, ein funktionsfähiger!!! Nachbau vorhanden ist, oder eben Konrad Zuse. Den Leistungen des Erfinders der ersten lauffähigen programmgesteuerten Rechenmaschine der Welt begegnet man im ZUSEUM auf Schritt und Tritt. Besonders imposant für den Besucher ist das nach Originalunterlagen von Zuse aufgebaute Addierwerk Z 3, das in seiner beträchtlichen Größe einen Glanzpunkt der Ausstellung setzt, gleichzeitig aber auch davon kündigt, wie rasant Wissenschaft und Technik seit dem Jahre 1941, in dem Z 3 entwickelt wurde, vorangeschritten sind. Die Leistungen des Z3-Rechners erledigt heute jeder Taschenrechner schneller und vor allem „kompakter“. Dass Konrad Zuse ein Multitalent war, das neben einem Höchstmaß an ingenieurtechnischem Können auch überdurchschnittliche künstlerische Fähigkeiten – als Maler – besaß, davon kann sich der interessierte Besucher im ZUSEUM anhand einiger seiner Gemälde ebenfalls überzeugen.



### Arbeitsgemeinschaften für Schule und Freizeit

Im ZUSEUM ist immer etwas los, das Kinder und Jugendliche begeistert und anzieht. So freuen sich Schüler der nahegelegenen Grundschule schon immer auf den Freitagnachmittag, denn dann steht ein Elektronikkurs auf dem Programm, der von Andreas Samuel persönlich geleitet wird. Das praktische Tun dominiert in diesem Kurs, Theorie wird nur soviel vermittelt, wie zum generellen Verständnis der grundlegenden physikalischen Zusammenhänge erforderlich ist. Bei seinem „Lokaltermin“ konnte sich der Autor davon überzeugen, dass die jungen Elektroniker bereits mit Geschick und Sachverstand an den Aufbau von Schaltungen auf „Reißzwecken-Layout“ herangingen, den Farbcode von Widerständen beherrschten und die drei Anschlussbeinchen von Transistoren richtig benennen konnten. Ein von der KON TE XIS-Redaktion überreichter Bausatz der JugendTechnikSchule wurde sofort sachkundig begutachtet und spontan der Beschluss gefasst, diesen als nächstes Bastelprojekt in Angriff zu nehmen.



Während die Elektroniker mit rauchenden Lötkolben hantierten, arbeiteten die jungen Kraftfahrzeugtechniker mit nicht weniger interessanten Instrumenten. Auch hier war eifriges (Hand-)Werkeln zu spüren, das unter der sachkundigen Anleitung eines KFZ-Meisters in „geordnete“ Bahnen gelenkt wurde. Die gleich nebenan liegende Schmiede befindet sich noch im Aufbau; ist sie erst einmal fertig gestellt, kann das Angebot um ein traditionelles Handwerk erweitert werden. Wer Lust hat, sich als Tischler zu betätigen, findet in weiteren Werkstätten dazu ebenso die Möglichkeit wie Bäcker, Keramiker oder Stahlbaukonstrukteure, die sich des guten alten „Stahlbaukastens“ bedienen und damit beeindruckende Bauwerke errichten. Das breite Angebotsspektrum ist vor allem für Ganztags- und Förderschulen attraktiv, die im ZUSEUM einen zuverlässigen – und preisgünstigen – Kooperationspartner finden. Darüber hinaus kommen zunehmend Kinder und Jugendliche in ihrer Freizeit.



### Sponsoren gesucht

Die Nachfrage ist so hoch, dass das ZUSEUM e.V. zahlreiche Mitarbeiter beschäftigen könnte – jedoch auch in Bautzen lebt man nicht im Schlaraffenland! Wie überall, ist das Geld für die Kinder- und Jugendarbeit knapp bemessen; auf eine kontinuierliche und damit verlässliche Finanzierung seiner Aktivitäten muss ZUSEUM e.V. – obwohl bereits seit dem Jahre 2002 als gemeinnütziger Verein anerkannt – noch heute warten. Wohl gibt es Sponsoren, wie die Kurt-Pauli-Stiftung, die Kreissparkasse Bautzen oder das ortsansässige mittelständische Unternehmen Hentschke Bau, doch deren Mittel sind verständlicherweise begrenzt. Deshalb ist auch die Politik gefragt, denn es geht um die Zukunft – auch um Bautzen wird der demografische Wandel keinen Bogen machen, auch in Ostsachsen wird man bald händeringend qualifizierten Nachwuchs für technische Berufe suchen. Das örtliche Jugendamt hat die Zeichen der Zeit erkannt und unterstützt das ZUSEUM mit einem regelmäßigen Heizkostenzuschuss. Dies ist ein lobenswerter Schritt in die richtige Richtung, dem weitere folgen müssen.



Sieghard Scheffczyk

# Die Herbstfarben der Blätter

Faszinierende Experimente für Kinder im FEHLING-LAB der Uni Stuttgart



**Autor**  
Dr. Marco Spurk  
ist Diplom-Biologe  
und Geschäftsführer  
im Fehling-Lab der  
Universität Stuttgart.

**Info & Kontakt**  
Universität Stuttgart  
Fehling-Lab  
Pfaffenwaldring 55  
70569 Stuttgart

Fon (0711) 685-65 810  
Fax (0711) 685-67 756

spurk@fehling-lab.de  
www.fehling-lab.de

## **Publikation** Wie kann ich (Chemie-)Professor werden?

Die Handreichung  
„Natur schenkt Farben“  
(Heft + CD-ROM) kann  
zum Preis von 6,-€  
unter folgender An-  
schrift bestellt werden:

Landesinstitut für  
Schulentwicklung  
Publikationen  
Rotebühlstraße 131  
70197 Stuttgart  
best@ls.kv.bwl.de  
Fax (0711) 66 42-108

Kleine weiße Kittel, große Laborbrillen auf kleinen Nasenspitzen, dahinter begeisterte Augen - im Fehling-Lab werden aus Grundschulern richtige Forscher. Im gemeinsamen Experimentierlabor der Universitäten Stuttgart und Hohenheim, wird Chemie zum Anfassen geboten. Seit Dezember 2001 haben über 18 000 Schülerinnen und Schüler in diesem Labor experimentiert und wurden so zu Forscherinnen und Forschern in Sachen Naturwissenschaften. Die Abläufe wiederholen sich, die Begeisterung und Spannung sind jedes Mal neu: Eingeteilt in drei Gruppen erkunden die Kinder die faszinierende neue Welt im Riech-, Kristall-, Säure-, Gas- und Farb-Labor. Einen Reagenzglasständer aus Gips gießen, Parfüm herstellen, Zucker und Salz lösen, Kristalle unter dem Mikroskop betrachten, Farben untersuchen - alles unter sachkundiger Anleitung von Pädagogen und Wissenschaftlern -, das ist es, was die Herzen der jungen For-



scher höher schlagen lässt.

Während die Klasse experimentiert, werden die begleitenden Klassenlehrer sachkundig beraten: Welche Experimente sind geeignet? Welches Material brauche ich und wo bekomme ich es her? Wo bekomme ich Geld, um das Material zu kaufen? Unsere Erfahrungen geben wir gerne weiter, damit das Experimentieren auch im Klassenzimmer realisiert werden kann, wie es seit 2004 in Baden-Württemberg verbindlich vorgeschrieben ist.

Die immense Nachfrage unserer Angebote - die Wartezeit beträgt derzeit mehr als 6 Jahre - lässt uns neue Wege beschreiten. So gehen wir in die Schulen, um Experimentiertage vor Ort durchzuführen. Von dem Transfer unserer Experimente in die Schulen profitieren ganz besonders die Lehrerinnen und Lehrer. Diese werden ermutigt, selbst mit ihren Klassen zu forschen.

Grundausrüstung enthält, sorgen für Nachhaltigkeit. Das Interesse für Naturphänomene kann so geweckt, ein tieferes Verständnis für die Naturwissenschaften erreicht werden.

Die Kinder, die im Fehling-Lab waren, bestätigen dieses geweckte Interesse durch ihre Begeisterung, durch ihre Dankesbriefe und Rückmeldungen. Selbst erfundene Experimente, bis ins Detail gemalte Versuchsaufbauten, konkrete Berufswünsche - „Wie kann ich (Chemie-)Professor werden?“ - zeugen von der Initialzündung, die bei vielen unserer Besucherinnen und Besuche ausgelöst wurde.

Die Leitidee unserer Experimentiereinheiten orientiert sich am Bildungsideal von Johann Heinrich Pestalozzi, der bereits vor über 200 Jahren forderte „Herz, Kopf und Hand“ der Schülerinnen und Schüler anzusprechen. Verstand, Gefühlswelt und Bewegung sind essentielle Bestandteile der Experimente. Der Bezug zum Alltag der Kinder, die Herstellung von Produkten zum Mitnehmen sowie Anregungen zum eigenständigen Weitermachen durch ein Mitnahmepaket, das neben Versuchsanleitungen auch eine chemische

Eines unserer Experimente – prädestiniert für den Herbst – soll im Folgenden näher beschrieben werden:

## **Aus Grün wird Gelb – oder Rot**

Blätter verfärben sich unmittelbar bevor sie abgeworfen werden. Diese Herbstfärbung ist ursächlich mit der Vorbereitung des Baumes auf die Winterruhe verbunden. Bevor die Blätter abfallen, werden große Teile der im Blatt befindlichen Verbindungen abgebaut und wiederverwendbare Komponenten im Holz eingelagert, um im nächsten Frühjahr für die erneute Blattsynthese zur Verfügung zu stehen. Auffälligstes Zeichen dieser Vorgänge ist der Abbau der grünen Chlorophylle. Da die ebenfalls vorhandenen gelben Xan-

thophylle im Blatt verbleiben, erscheinen nun die Blätter gelb, manche auch leicht orange. Bei Blättern, bei denen die Umfärbung im Gange ist, kann sogar deren zeitlicher Ablauf verfolgt werden.

Manche Pflanzen färben ihre Blätter im Herbst auch rot. Diese roten Farbstoffe sind Anthocyane, die neu synthetisiert werden, während das Chlorophyll abgebaut wird. Die gelben Xanthophylle werden bei diesen Blättern von den Anthocyanen überdeckt. Warum werden Blätter im Herbst gelb, manche sogar rot? Wohin verschwindet das Blattgrün? Passiert das nur im Herbst? Diese – und viele weitere – Fragen können den Kindern bei einem Herbstspaziergang in den Sinn kommen. Anhand eines selbst gepflückten Herbststraußes können viele der Beobachtungen aufgegriffen und anschaulich erklärt werden. Noch schöner ist es jedoch, wenn



die Kinder Behauptungen wie z. B. „der gelbe Farbstoff ist nur unter dem grünen Farbstoff versteckt“ selbst überprüfen dürfen. So kann das Experiment die Eindrücke eines Waldspazierganges vertiefen und erklären.

Zuerst lernen die Kinder eine Methode kennen, mit der Farbmischungen in ihre Farben getrennt werden können (Chromatogra-

phie). Hierbei sollte zunächst das beobachtbare Phänomen und die spielerische Variation des Experiments, z. B. die Herstellung von Mustern und Bildern, im Vordergrund stehen. Im zweiten Schritt folgt dann die Anwendung der Methode und der forschende Einsatz des Verfahrens zur Trennung (und Identifizierung) von Stoffen (z. B. Farbstoffe in Pflanzen oder Lebensmitteln).

## Mit Mörser und Pistill das Geheimnis lüften



### So wird's gemacht

Zeichne in die Mitte des Rundfilters einen Punkt mit dem Bleistift. Ziehe um diesen Punkt mit dem schwarzen Filzstift einen Kreis im Abstand von ungefähr zwei Zentimetern. Lege nun das Filterpapier auf die Petrischale. Nimm mit der Pipette etwas Wasser aus dem Becherglas und tropfe einzelne Wassertropfen auf den Bleistiftpunkt. Warte nach jedem Tropfen, bis er vom Papier aufgesaugt ist und gib dann erst den nächsten Tropfen dazu. Gib acht, dass auf dem Papier keine Pfütze entsteht! Wenn das Papier bis fast zum Rand feucht geworden ist, sollst du mit dem Tropfen aufhören. Lass das Filterpapier trocknen. Welche Farben werden sichtbar?

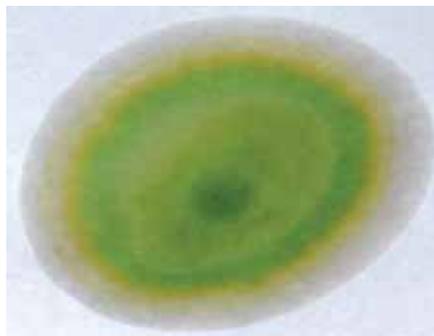
Das Farbgemisch aus dem die schwarze Filzstiftfarbe besteht, wurde auf seinem Weg durch das Filterpapier in seine einzelnen Farben zerlegt, weil manche Farben schneller vorwärts kommen als andere. Wir nennen diese Methode daher auch gerne „das Farbenrennen“. Wichtig ist, dass die Kinder verstehen, dass sie jetzt die Umkehrung des Farbmischens gemacht haben und dass dies eine Möglichkeit ist, Farbmischungen zu untersuchen.

Es folgt der forschende Einsatz der nun schon bekannten Methode. Statt eines Filzstiftes werden die Farben der Blätter untersucht.

Zerreiße 3-4 Blätter in winzig kleine Teile und lege sie in den Mörser. Gieße nun ca. 10 Milliliter Alkohol (80%ig) in den Mörser und zerreiße anschließend die Blätter so lange, bis sich die Flüssigkeit dunkelgrün gefärbt hat. Es soll ein sehr dünnflüssiger Brei entstehen. Setze den Trichter auf das Reagenzglas und falte ein Rundfilterpapier so, dass es in den Trichter passt. Gieße dann den gesamten Inhalt aus dem Mörser in den Filter. Jetzt kannst du beobachten, wie langsam eine klare, grüne Flüssigkeit in dein Reagenzglas tropft, die du anschließend untersuchen kannst. Achtung! Es muss eine wirklich dunkelgrüne Lösung im Reagenzglas sein!

Gehe nun – Schritt für Schritt – nach der Methode vor, die du gerade ausprobiert hast. Welche Farben kannst du diesmal erkennen?

Das bisher vom Grün überdeckte Gelb wird nun sichtbar. Nachdem die Kinder das Experiment einmal unter Anleitung durchgeführt haben, können sich weitere, selbständig durchzuführende, Forschungsaufträge anschließen.



### Material

Man benötigt:

Grüne Blätter, Mörser und Pistill, 80% Alkohol gesättigt mit Kochsalz (vermische 4 Teile Spiritus mit 1 Teil Wasser, VORSICHT: Spiritus ist feuergefährlich, darf also nicht in Kinderhände gelangen!!!), Becherglas, gefüllt mit Wasser, Reagenzglas und Reagenzglasständer, Trichter, 2 Rundfilterpapiere, Pipette, Petrischale, Bleistift, schwarzer Filzstift

### Lehrerfortbildung im Fehling-Lab

Das Fehling-Lab empfiehlt sich auch als innovative Fortbildungsstätte für Lehrer. Dadurch, dass Schülerlabor und Fortbildungseinrichtung unter einem Dach vereint sind, können unsere praktischen

Erfahrungen im Experimentieren mit Kindern und Jugendlichen besonders effektiv an die Lehrerinnen und Lehrer weitergegeben und viele nützliche Tipps und Tricks für das Gelingen von Experimenten vermittelt werden.



# Geschichte erleben und experimentieren

Auf Zeitreise über  
vier Jahrhunderte

## Info & Kontakt

Landesmuseum für  
Technik und Arbeit in  
Mannheim

Museumsstraße 1  
68165 Mannheim

Fon (0621) 42 98 9

[www.landeseuseum-mannheim.de](http://www.landeseuseum-mannheim.de),

[www.elementa-mannheim.de](http://www.elementa-mannheim.de)



Landesmuseum  
für Technik und Arbeit  
in Mannheim

Gegenwart. Die Entwicklungen in Naturwissenschaften und Technik sowie der mit der Industrialisierung in Deutschland einhergegangene soziale und wirtschaftliche Wandel sind die übergreifenden Themen der Dauerausstellung. Für Schulen in Baden-Württemberg, Hessen und Rheinland-Pfalz ist das Museum ein viel besuchter Ort des Lernens jenseits des Klassenzimmers. Als „arbeitendes Museum“ bewahrt und demonstriert es Arbeitsprozesse und Technikentwicklungen. Als sozialgeschichtliches Museum stellt es dabei stets die Menschen in ihrem Zusammenspiel mit den Techniken ihrer Zeit in den Mittelpunkt. 1992 wurde das Landesmuseum mit dem Preis „European Museum of the Year“ ausgezeichnet, den das Europäische Museumsforum jährlich vergibt.

Das Landesmuseum für Technik und Arbeit in Mannheim gehört neben dem Deutschen Museum in München und dem Deutschen Technikmuseum in Berlin zu den größten Technikmuseen in Deutschland. Rund 250 000 Besucher begeben sich hier jährlich auf eine Zeitreise vom 18. Jahrhundert bis in die

## Mitmachen und Ausprobieren - nach Herzenslust

„Der einfachste Versuch, den man selbst durchführt, ist besser als der schönste Versuch, den man nur sieht.“

Diese Auffassung des Physikers und Chemikers Michael Faraday hat sich das Landesmuseum in Mannheim auf die Fahnen geschrieben. Im ganzen Haus wird auf rund 8 000 Quadratmetern die Geschichte der Industrialisierung mit Exponaten, Vorführungen und interaktiven Experimenten zum Leben erweckt. Historische Maschinen werden nicht nur ausgestellt, sondern auch vorgeführt und erklärt. Nachbauten von Wohnungen und Werkstätten versetzen die Besucherinnen und Besucher in die Lebens- und Arbeits-

welten der Menschen vergangener Zeiten. In diese spannende Erlebnisreise durch die Geschichte sind die Versuchsstationen der „Elementa“ eingebaut, der physikalischen Mitmach-Ausstellung des Museums. Hier können die Besucherinnen und Besucher selbst Lasten mit dem Flaschenzug heben oder eine Rohrpost verschicken – und sich dabei spielerisch technisches und naturwissenschaftliches Grundwissen aneignen. Das Besondere dabei: Die Versuche zeigen, zu welchen technischen Erfindungen die wissenschaftlichen Erkenntnisse führten. Auf diese Weise präsentiert das Landesmuseum Wissenschaft und Technik in ihren jeweiligen historischen Zusammenhängen – und macht sie dadurch besonders verständlich.

## Aktionen mit Spannung und Spaß für alle Altersgruppen

Für Kinder und Familien gibt es im Landesmuseum zahlreiche Angebote – ohne zusätzliche Kosten oder vorherige Anmeldung. Im Laboratorium der Elementa etwa können Gruppen vom Vorschulalter bis zur Sekundarstufe II zu unterschiedlichen Themen aus der Physik, Chemie und Technik unter kompetenter Betreuung experimentieren. So gehen Kinder ab zehn Jahren immer freitags beim „Forschartreff“ im Laboratorium den Rätselfragen der Natur auf den Grund. An Sonn- und Feiertagen finden in der Dauerausstellung unter dem Motto „Familie aktiv“ Mitmach-Aktionen statt – vom Bedrucken von Grußkarten bis hin zum Papierschöpfen. Regelmäßige Vorführungen zeigen zudem, wie eine Dampfmaschine funktioniert oder wie sich Kunststoff in Form bringen lässt – und wer

beim Gang durch das Museum kurz frische Luft schnappen möchte, der kann mit der Museums-Eisenbahn „Eschenau“ von 1896 direkt aus dem Haus in den Museumspark fahren. Auch die Außenstelle des Landesmuseums, der Museums-Raddampfer „Mannheim“, hat sonn- und feiertags besondere Angebote: Hier können kleine Besucherinnen und Besucher im Rahmen von „Wasser aktiv“ mit Wasserrädern und Schleusen experimentieren oder herausfinden, wie Strudel und Strömungen entstehen. Das Museumsschiff, Baujahr 1929, liegt am Neckar unterhalb der Kurpfalzbrücke vertäut. Es ist das größte Ausstellungsstück in der Sammlung des Landesmuseums – und zugleich ein stimmungsvoller Ort, der den Besucherinnen und Besuchern die Geschichte der Binnenschifffahrt und den ökologischen Lebensraum Neckar nahebringt – inklusive Vorführung der Schiffsmaschine und der Schaufelräder.

## Öffnungszeiten:

Dienstag, Donnerstag,

Freitag: 9.00 bis

17.00 Uhr,

Mittwoch: 9.00 bis

20.00 Uhr,

Samstag, Sonntag,

Feiertage: 10.00 bis

18.00 Uhr,

Montag geschlossen

## Eintrittspreise:

Erwachsene 3,00 €,

ermäßigt 2,00 €,

Familienkarte 6,00 €,

Gruppe ab 10

Personen (pro Person)

2,00 €,

Schulklasse (pro

Schüler) 0,50 €.

Am Mittwoch ist der

Eintritt für die

Dauerausstellung ab

12.00 Uhr frei.



**Brav sein ist unerwünscht – Hand anlegen gefragt**

Das Landesmuseum bietet spezielle Führungen für Kinder und Jugendliche an. Dabei sollen die jungen Gäste durchaus nicht still sein und brav zuhören, sondern selbst Hand mit anlegen. Ob Spinnen und Weben oder Schreiben mit Gänsekiel und Geheimtinte – die Angebote eignen sich für Gruppen ebenso wie für Schulklassen. Wer seinen Geburtstag feiern möchte, kommt im Landesmuseum ebenso auf seine Kosten, kann Modell-Autos bauen, Brause herstellen oder einen Nachmittag lang Kapitän auf dem Museumsschiff sein. Auch für Grund- und weiterführende Schulen hat die Museumspädagogik des Landesmuseums zahlreiche Angebote auf

Lager. Für die Grundschulklasse bis hin zum Physik-Leistungskurs lassen sich individuell zugeschnittene Führungen buchen, ganz gleich ob es sich um Energieerzeugung, Verkehr oder Kraftübertragung handelt. Workshops von 90 Minuten Dauer können ebenso in den Unterricht integriert werden wie ganze Projektstage zum Thema Schall oder Kraftfahrzeug. Nicht zuletzt können auch die Lehrerinnen und Lehrer selbst im Museum Fortbildungen belegen. Zur Dauerausstellung oder zu einzelnen Schwerpunkten werden nach Absprache halb- oder ganztägige Veranstaltungen angeboten, die von zahlreichen Studienseminaren und Kollegien regelmäßig genutzt werden.

**Autor**  
Dr. Horst Steffens  
ist Leiter Museumspädagogik des Landesmuseums für Technik und Arbeit in Mannheim

horst.steffens@lta-mannheim.de



**ANGEBOTE**



**Forschertreff**

Freitags: 15.30 bis 17.00 Uhr  
Experimente aus Physik und Chemie im Laboratorium der Elementa  
Keine Anmeldung erforderlich

**Familie aktiv**

Sonn- und Feiertage: 13.00 bis 17.30 Uhr  
Wechselnde Aktionen in der Dauerausstellung - Keine Anmeldung erforderlich

**Wasser aktiv**

Sonn- und Feiertage: 14.00 bis 17.00 Uhr  
Experimente zum Thema Wasser auf dem Museumsschiff  
Keine Anmeldung erforderlich

**Zeitreise durch die Druckgeschichte**

am 4. März 2009,  
17.00 bis 19.00 Uhr  
Vor über 500 Jahren hat Johannes Gutenberg mit der Erfindung beweglicher Lettern

den Buchdruck und damit auch die Gesellschaft revolutioniert. Die Workshop-Teilnehmer erleben Druckmaschinen in Aktion und erhalten einen Überblick über die historischen Entwicklungen im Druckbereich – von der hölzernen Presse bis hin zum Computersatz.  
Für Jugendliche und Erwachsene Teilnahme kostenlos, Anmeldung nicht erforderlich.

# Die Stadt der Erleuchtung



1.

Eine Stadt wird gegründet. Die Gebäude stehen schon. Aber es ist eine Geisterstadt – ohne Licht. Das wird sich ändern! Gut, dass die Erbauer schon eine kleine Ahnung davon haben, wie ein elektrischer Stromkreis aufgebaut ist.

Unsere Gebäude aus Holzbauklötzen müssen elektrisch leitfähig gemacht werden. Der einfache Weg: Sie können komplett (an allen sechs Seiten) mit Aluminiumfolie umwickelt werden, dann sind sie universell an jeder Stelle der Stadt einsetzbar.

Die komplizierte Variante: Sollen aber z. B. nur die Unterseite und eine oder beide Stirnseiten der einzelnen Gebäudeteile elektrisch leiten, werden nur diese Flächen mit Hilfe von doppelseitigem Klebeband ohne Unterbrechung über die Kanten hinweg mit Aluminiumfolie versehen. Diese präparierten Flächen bilden dann eine spezielle Strom leitende Brücke und stellen den elektrischen Kontakt zwischen bestimmten Gebäuden davor und dahinter her.

1. Die Häuser, Brücken, Tore werden auf einer stabilen Pappfläche angeordnet. Hierbei muss man darauf achten, dass die Kontaktflächen genau aneinander kommen und die Alufolie unverseht bleibt. Für den Anfang und das Ende der Stromreihe werden ein erster und ein letzter Gebäudeteil bestimmt und die Unterseiten dieser Gebäudeteile mit Aluminiumfolie beklebt.

Die Pappe wird an zwei Stellen, und zwar jeweils auf ihrer Oberseite und Unterseite mit Aluminiumfolie in der Größe des ersten

2. und letzten Gebäudegrundrisses als Kontaktfläche beklebt. Diese zwei „Kontaktinseln“ bilden Anfang und Ende der Stadtgebäudekette.

3.

Die beiden Kontaktflächen werden mit einem Schlitzschraubendreher vorsichtig durchstochen, die Spreizlaschen je einer Musterbeutelklammer von oben hindurch gesteckt und diese auf der anderen Seite auseinander gebogen und flach gegen den Kartonboden gedrückt. Hier kann jetzt jeweils eine Krokodilklemme angebracht werden.

Die beiden Krokodilklemmen am jeweils anderen Kabelende, die LED und die Flachbatterie werden zu einem einfachen Stromkreis verbunden. Dabei muss auf die richtige Polung der LED geachtet werden: ihr längerer Anschluss ist der Pluspol. Er muss mit dem Zweig verbunden werden, der zum kurzen Anschluss der Batterie (auch Pluspol) führt.

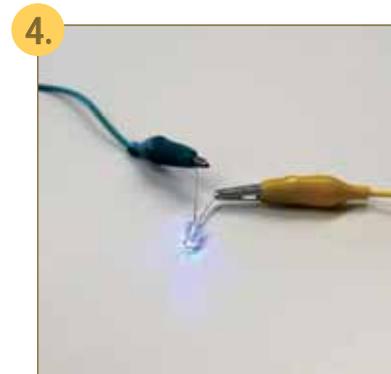
4. Sind alle Gebäudeteile richtig verbaut, leuchtet unsere Stadt in allen Regenbogenfarben.

Spielvariante: Es müssen nicht alle Gebäudeteile verbaut werden und es dürfen verkürzte „Stromwege“ mit Hilfe geeigneter Gebäudeteile gelegt werden. Es kann auch versucht werden, mit so wenigen Gebäuden wie möglich auszukommen, um den „erleuchtenden“ Stromkreis zu schließen.

C.K.

**Material**

- stabile Pappe oder Kartondeckel
- 1 Rolle Alufolie
- Holzbauklötze (je nach Schwierigkeitsgrad oder Größe der Stadt)
- 1 Rolle doppelseitiges Klebeband
- 3 Krokodilklemmen-Kabel (Messstrippen)
- 4,5 V-Flachbatterie
- 1 LED, 5 mm, rund Typ: RAINBOW
- mehrere Musterbeutelklammern
- 1 kleiner Schlitzschraubendreher





# Wir gehen auf Schatzsuche....

...das lassen sich Kinder nicht zweimal sagen. Aber es sind noch einige Vorarbeiten notwendig. Zuerst werden Schatztruhen benötigt. Dafür können kleine Kartons benutzt werden oder die Kinder fertigen die Truhen nach Schablonen in gewünschter Größe selbst an.

Nach dem Ausschneiden und Zusammenkleben werden diese dekoriert. Bemalen, Bekleben, den Innenraum mit Stoff ausfüllen – alles bleibt der Fantasie der Kinder überlassen. Weiterhin benötigen wir kleine Vorhängeschlösser, die an den Truhen befestigt werden.

Nun zum Suchgerät: Hierfür brauchen wir einen Stock. An einem Ende wird ein Magnet befestigt. In unserer Abbildung wurde ein kleiner Trichter als Halterung benutzt. Es geht aber zum Beispiel mit Knete auch einfacher. Jetzt kann das Spiel beginnen. Die Schlüssel für die Schatztruhen werden im Sand versteckt und der erste Schatzsucher geht ans Werk. Magnetismus heißt das „Zauberwort“, das schließlich zum Erfolg führt. Ist ein Schlüssel zutage gefördert, muss die passende Schatztruhe gefunden werden... Geschafft! Was dann als Schatz geborgen wird, ist die Überraschung, die sich die Erwachsenen ausgedacht haben.



## Spiele und Lernen gehören zusammen

Seit nunmehr schon über fünf Jahren gibt es die KON TE XIS Lern Werkstatt Technik in Berlin-Mitte. Sie ist ein praktischer Beweis dafür, dass die Idee der Lernwerkstätten als RÄUME des Forschens und Entdeckens, des eigenverantwortlichen und selbstbestimmten Handelns mehr als nur eine Modeerscheinung ist. Hunderte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus der Jugendhilfe, Erzieherinnen und Erzieher, Lehrerinnen und Lehrer und zahlreiche andere Interessenten aus vielen Bundesländern konnten sich in Kursen, Sommerakademien, Methodenmessen und Fachtagungen davon überzeugen und in ihren Einrichtungen wissenschaftlich-technische Arbeit mit Kindern und Jugendlichen auf ein höheres Niveau stellen oder überhaupt erst einmal etablieren.

Die Tatsache, dass für die Experimente fast ausschließlich Alltagsmaterialien benötigt werden - ansonsten achtlos entsorgt -, kos-

tengünstiges Zubehör, die nachvollziehbaren Versuchsstrukturen und das vielfältige methodische Begleitmaterial, gaben den Anstoß, dass so mancherorts kleine und größere Lernwerkstätten entstanden.

Künftig wird sich die Lern Werkstatt Technik verstärkt der wissenschaftlich-technischen Bildung von Kindern in Kindertagesstätten und im Grundschulalter widmen. Hierfür bestehen ausgezeichnete Voraussetzungen im Zusammenspiel der technischen Fachleute und erfahrenen Pädagogen im Team. Die Jüngsten für Wissenschaft und Technik zu begeistern, Spaß und Eifer zu entfachen bedarf mehr als nur origineller Experimentierideen. Die Projekte, die in der Lern Werkstatt entwickelt werden, sind altersspezifisch maßgerecht zugeschnitten und methodisch-didaktisch fundiert. Vor allem aber verbinden sie Spielen und Lernen.

# Lichtpunkte setzen – für Hauptschüler

Innovatives Kooperationsprojekt in Berlin-Buch  
stößt auf viel Begeisterung



## Info & Kontakt

Gläsernes Labor  
Gläsernes Labor

Robert-Rössle-Straße 10  
13125 Berlin  
Fon  
(030) 94 89 29 30-22

Fax  
(030) 94 89 29 27

cjacob@bbb-berlin.de  
www.glaesernes-labor.de

## Das Projekt

„Die Schule macht fit für die Zukunft“ ist ein Verbundprojekt des Gläsernen Labors und des Verbandes Biologie, Biowissenschaften und Biomedizin Deutschland (VBIO), das gemeinsam mit dem Leibniz-Institut für Molekulare Pharmakologie, der Eckert & Ziegler AG und der Hufeland-Oberschule Berlin-Buch realisiert wird.



Das Projekt „Die Schule macht fit für die Zukunft“ – eines von 22 bundesweit ausgewählten Konzepten im Rahmen des gemeinsamen Förderprogramms „Lichtpunkte“ der Deutschen Kinder- und Jugendstiftung und der debitel AG – ermöglicht rund 68 Schülerinnen und Schülern der Hufeland-Oberschule in Berlin-Buch, einer Hauptschule mit Integrationsklassen, erstmals, ihren naturwissenschaftlichen Unterricht mitzubestimmen. Das kommt an – und zwar bei einer Zielgruppe, die

im Allgemeinen als nicht besonders „bildungsfreundlich“ eingestuft wird. Die positiven Erfahrungen des Projektes zeigen, dass man sich von diesbezüglichen Klischeevorstellungen wohl verabschieden muss, denn die Begeisterung bei den beteiligten Jungen und Mädchen war riesengroß. Sie zeigten Engagement, Mitdenken, es traten Begabungen und Fähigkeiten hervor, die in dieser Fülle von keinem erwartet wurden, am allerwenigsten wohl von den Lehrerinnen und Lehrern. Was konkret löste diesen „Motivationschub“ aus?

## Neugier und Interesse – zwei wichtige Stimulanzen

Diplom-Biologin Claudia Jacob aus dem Gläsernen Labor auf dem Campus Berlin-Buch, das sich in unmittelbarer Nachbarschaft der Hufeland-Oberschule befindet, entwickelte gemeinsam mit Lehrern der Fachbereiche Biologie, Chemie und Physik experimentelle Unterrichtseinheiten, deren Realisierung Spannung und Praxisbezug verspricht. Der Schwerpunkt des Unterrichts liegt auf dem Experimentieren und so wird der sonst eher triste Lernort Schule zum faszinierenden (Forschungs-)Labor. Themen, die die Altersgruppe der Jugendlichen ganz besonders interessieren, wie der „Menschliche Körper“, „Gesundheit“ und „Ernährung“ stehen im Mittelpunkt der Lernangebote. Das Projekt setzt auf einen fächerübergreifenden Unterricht, der Interesse und Neugierde bei den Lernenden weckt. Die Theorien der Physik und Chemie bereiten so manch einem Schüler regelrechte Kopfschmerzen. Der Biologieunterricht wird da oft etwas besser verstanden, ist aber für einige Schüler ebenfalls schwer zu begreifen. Aus diesem Grunde wurden der Physik-, Chemie- und Biologieunterricht in der 9. Klasse zusammengelegt, eine Herangehensweise, die sehr gut ankommt. Es ist eine unbestreitbare Tatsache: Experimente in Schülerlaboren wirken sich wegen der praktisch nachvollziehbaren Herangehensweise positiv auf das Lernen aus. Dies wurde auch durch viele wissenschaftliche Arbeiten belegt.



## Lernen für das Leben

Die Schüler der 9. Klassen bekunden nahezu unisono, dass Frau Jacob mit ihren Versuchen zum Experimentieren ein gern gesehener Gast in der Schule ist. Wenn sie kommt, hat die „Null-Bock-Mentalität“ keine Chance, dann wird angepackt und mitgemacht! Das ist deshalb so, weil „man mehr lernt als nur Theorie“ und „man sollte so was viel öfter machen“. Wie können nun die Fächer Biologie, Chemie und Physik verbunden werden? In diesem Projekt wird zum Beispiel beim Thema „Auge“ (Biologie) die Optik mit erklärt (Physik) und über die Tränenflüssigkeit, die Natriumchlorid enthält, kommt man zu den Salzen in der Chemie. Einige Versuche wie zum Beispiel zum Thema „Rauchen“, bei dem kleine behaarte Einzeller mit Zigarettenrauch begast werden, finden direkt im Gläsernen Labor statt. Dieser außerschulische Lernort bietet nicht nur Grundschulern und



Oberschülern der Sekundarstufe II eine besondere Lernumgebung und Lernerfahrung. Auch Hauptschüler finden hier ideale Möglichkeiten, sich experimentell mit wissenschaftlichen Themen auseinanderzusetzen. Konkret ermöglichte das Projekt den Schülern im ersten Halbjahr 2008 pro Klasse drei Besuche im Gläsernen Labor.

Ein signifikanter Aspekt des beschriebenen Projektes liegt darin, in dem kontrastreichen Ortsteil Buch im Berliner Bezirk Pankow, der heute zu einem der führenden medizinischen und biotechnischen Standorte Europas zählt, aber gleichzeitig von sehr hoher Arbeitslosigkeit und überdurchschnittlich vielen Einwohnern unter 15 Jahren, die zu den nicht erwerbsfähigen Empfängern von Existenzsicherungsleistungen gehören, geprägt ist, bei den Jugendlichen das Interesse an einem bewussten, gesunden und selbstbestimmten Leben zu wecken. Die Schule soll in einem neuen Focus erscheinen und nicht mehr als ungeliebte „Pflichtübung“ empfunden werden, sondern als unverzichtbare Voraussetzung für die spätere Aufnahme einer existenzsichernden beruflichen Tätigkeit.

## Aktiv zur „Langen Nacht der Wissenschaften“

Unseren Neuntklässlern reichte es nicht, experimentell nur zu lernen. Sie wollten sich auch einmal in die Rolle des Lehrenden versetzen. So ergriffen sie die Initiative und beteiligten sich als erste Berliner Hauptschule mit einem Stand an der diesjährigen „Langen Nacht der Wissenschaften“. Den Besuchern wurden naturwissenschaftliche Experimente rund ums Ohr gezeigt und u. a. die interessante Frage „Warum haben wir Ohrenschmalz?“ im Experiment beantwortet. Sowohl die Schüler als auch Lehrer waren von dem Besucherstrom und dem gewaltigen Interesse an ihrem Stand beeindruckt. Die Besucherinnen und Besucher waren ihrerseits positiv überrascht, dass die Schüler der Hufeland-Oberschule den Stand so fachkundig und enthusiastisch betreuten, denn diese Kompetenz hätte ihnen wohl keiner zugetraut!

## Fazit



Das Projekt „Die Schule macht fit für die Zukunft“ macht deutlich, dass Schülerinnen und Schüler äußerst positiv reagieren, wenn sie individuellen Einfluss auf das Lerngeschehen nehmen können. Durch das eigenständige Arbeiten bei den Experimenten erlangen die Jugendlichen nicht nur Wissen, es werden auch Selbstvertrauen, Teamfähigkeit, Toleranz und Rücksichtnahme gefördert. Das Lernen im Team und an gemeinsamen Problemlösungen schafft Erfolgserlebnisse, deren positives Wirkungsspektrum weit in die Zukunft reicht.

## Autorin

Diplom-Biologin  
Claudia Jacob  
ist Projektleiterin im  
Gläsernen Labor sowie  
Projektkoordinatorin  
des Forschergartens in  
Berlin-Buch

## LICHTPUNKTE – EIN PROGRAMM, DAS AKZENTE SETZT!

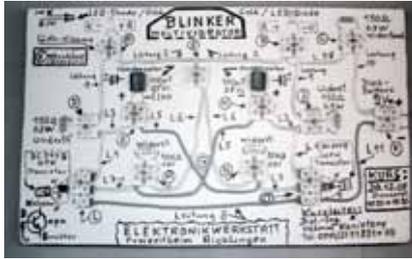


Britta Steffen holt nicht nur Gold für Deutschland bei Olympia, sie ist auch die Schirmherrin des Programms „Lichtpunkte“ der Deutschen Kinder- und Jugendstiftung (DKJS) und der debitel AG, denn sie weiß aus eigener Erfahrung, was individuelle Förderung von Kindern und Jugendlichen bewirken kann. Mit diesem Programm wird jungen Menschen Unterstützung und Anleitung geboten, ihr Leben selbstbewusst in die Hand zu nehmen und herkunftsbedingte Barrieren zu überwinden. Nach aktuellen Statistiken sind in Deutschland knapp drei Millionen Kinder von Armut betroffen oder armutsgefährdet. Ihre Aussichten auf einen guten Bildungsabschluss sind deutlich geringer als bei ihren bessergestellten Altersgenossen, so dass bereits in jungen Jahren die spätere Berufswahl stark eingeschränkt wird. Zahlreiche kommerzielle soziale und kulturelle Angebote bleiben diesen Kindern ebenfalls verschlossen. Erfahrungen aus der Praxis zeigen, dass finanzielle Hilfe allein nicht ausreicht, um nachhaltig etwas zu verändern. Es bedarf vielmehr einer gemeinsamen Anstrengung aller gesellschaftlichen Kräfte, um Kindern und Jugendlichen eine Chance zu geben und sie entsprechend ihren Lebenslagen zu unterstützen. Ein gelungenes Beispiel hierfür ist das Programm „Lichtpunkte“.

Weitere Infos: [www.lichtpunkte.info](http://www.lichtpunkte.info)

# „Elektronien“ im Jugendhaus

Ein Diplomingenieur im (Un-)Ruhestand begeistert Kinder und Jugendliche



**Info & Kontakt**  
Dipl.-Ing.  
Helmut Konietzny  
Liepmannstraße 8  
30453 Hannover

Wem der Diplomingenieur Helmut Konietzny mit einem Anliegen kommt, der muss auf der Hut sein, denn mit vagen Versprechungen oder gar der lapidaren Aussage, dafür sei man zu seinem großen Bedauern nicht zuständig, lässt sich der engagierte ehemalige VW-Mitarbeiter nicht abspesen. Er kann so richtig „nerven“ und hat wohl schon so manchem Lokalpolitiker oder Amtsträger gezeigt, dass er unbequem und hartnäckig ist. Man wird ihn so schnell nicht los – und das ist ein Glück für Hannover, wo Helmut Konietzny sein ehrenamtliches Wirkungsfeld hat. Seine Zielgruppe sind Kinder und Jugendliche – auf diese will er seine Begeisterung für Naturwissenschaft und Technik übertragen, durch praxisorientierte Elektronik- und PC-Kurse, in denen man „ganz nebenbei“ viel lernen kann, den Kopf und die Hände trainiert. Ein solches Geschehen überträgt sich auf die Herzen der Kursteilnehmer; sie gehen für „ihren Diplomingenieur“ buchstäblich durchs Feuer. Mitunter fließen direkt ein paar Tränen – wenn man z. B. wegen Umzugs in eine andere Gegend nicht mehr am Kurs teilnehmen kann, oder der Freund bzw. die Freundin, die auch so gern mit dabei sein möchten, aus Kapazitätsgründen nicht mit von der Partie sind.

## Angebote, die Kinder und Jugendliche faszinieren

Die Kapazitäten sind knapp, denn Konietzny ist im Wesentlichen Einzelkämpfer, auch wenn er aus dem Kreis ehemaliger Kursteilnehmer Assistenten - wie z. B. den griechischen Mitbürger Jannis Tsiambakos – gewonnen hat, die ihn in seinen Aktivitäten unterstützen. Mit den bereits seit über fünf Jahren angebotenen Kursen verbindet Helmut Konietzny auch ein zutiefst sozialpädagogisches Anliegen: Durch sinnvolle Freizeitangebote sollen die Kinder und Jugendlichen davon abgehalten werden, nur „herumzuhängen“, Dauerfernsehen, oder gar Schlimmeres zu praktizieren. Dass dieses Kalkül aufgeht, erlebt Konietzny an jedem Kurstag neu: Leuchtende Kinderaugen, Eifer und Anstrengung bei den Mädchen und Jungen, um zum Erfolg zu kommen, sind der verdiente Lohn für ein Engagement, das in seiner Kontinuität und Intensität seinesgleichen sucht. Wirft man einen Blick auf das Kursprogramm, wird schnell deutlich, warum Helmut Konietznys Angebot so gefragt ist, dass bei Weitem nicht alle Anmeldungen berücksichtigt werden können und lange Wartelisten geführt werden müssen. Es trifft einfach den „Geschmack“ der Zielgruppe. Wer möchte denn nicht als Kind oder Jugendlicher mal eine magnetische „Kanone“ aufbauen und testen, analoge und digitale Alarmanlagen für den Schutz intimer Geheimnisse konstruieren oder mit einem Schieberegister die Bits und Bytes von einer Dezimalstelle zur anderen

transportieren? Aber auch das Mittelwellenradio wird wohl so lange ein Highlight bleiben, wie in Hannover und Umgebung Rundfunksender in diesem altherwürdigen Frequenzbereich noch empfangbar sind. Dass der ebenfalls als begehrtes Kursprodukt klassifizierte Audio-Verstärker nicht nur das Radio „lauter machen“ kann, sondern sich darüber hinaus viele andere Einsatzmöglichkeiten finden lassen, versteht sich von selbst.

Lügendetektor und Klatsch-Schalter eignen sich gut zum Aufpeppen der eigenen (Geburtstags-)Party, während man mit der selbstgebaute elektronischen Orgel Freunde, Geschwister, Eltern und Großeltern gleich mehrfach in Erstaunen versetzt: zum einen, dass man so ein Instrument wirklich selbst aufgebaut hat, obwohl man doch vor nicht allzu langer Zeit noch „zwei linke Hände“ hatte, zum anderen, weil man diesen „Drahtverhau“ dazu bewegen konnte, Töne von sich zu geben, deren sinnvolle Aneinanderreihung bekannte Lieder ergeben!

Heutzutage sind Begriffe aus der Computerwelt in aller Munde. Da redet jeder von Festplatten und Speichern, ROM's, RAM's und vielem anderen mehr. Nur – die meisten Kinder und Jugendlichen, aber auch zahlreiche Erwachsene, kennen weder die genaue Funktion der genannten Elemente und Baugruppen, noch wissen sie, wie diese aufgebaut sind, woraus sie bestehen. Kleine oder auch größere „Blackboxes“ - geheimnisvoll und kompliziert – die gibt es nicht mehr, wenn man bei Konietzny im Kurs war. Denn da kann man doch tatsächlich einen ROM-Speicher im Eigenbau herstellen und man erfährt, dass selbst der schnellste Computer aus Abertausenden einfachen Funktionseinheiten, den Flip-Flops, besteht, die nur zwei Zustände kennen „0“ oder „1“ - Spannung vorhanden oder nicht.

So gibt das unverzichtbare Utensil der Wissensgesellschaft, der Computer – Schritt für Schritt – seine Geheimnisse preis, das „Wunder der Technik“ wird für die Kinder und Jugendlichen erklärbar, ihr Selbstvertrauen steigt. Denn wer bereits in jungen Jahren weiß, wie ein Computer funktioniert, der möchte weiter vorankommen in einer Branche, von der beinahe täglich neue Errungenschaften in den Medien vermeldet werden. Da sich viele Interessen und Neigungen bekanntlich im (frühen) Kindesalter herausbilden – auch solche, die für die berufliche Zukunft entscheidend und prägend sind, ist davon auszugehen, dass eine nicht geringe Anzahl seiner Kursabsolventen in die Fußstapfen von Helmut Konietzny tritt und den Beruf eines Ingenieurs oder Technikers ergreift. Angesichts der



Tatsache, dass bereits heute in Deutschland Tausende freierwerdender Ingenieursstellen nicht besetzt werden können, weil einfach qualifizierter Nachwuchs fehlt – ein Fakt, der sich auf Grund der demografischen Entwicklung noch verschärfen wird –, gewinnen Aktivitäten à la Konietzny zusätzlich an Bedeutung. Dass dieser – zumindest in Hannover und Umgebung – allein auf weiter Flur steht, sollte zu denken geben. Pädagogen, Politiker, Verantwortungsträger unterschiedlicher Couleur müssen sich fragen, was getan werden muss, um dieses „Alleinstellungsmerkmal“ aufzubrechen.

**Viel Ehre – (zu) wenig materielle Unterstützung**

Das hervorragende Engagement von Helmut Konietzny – die Anzahl der von ihm durchgeführten Kurse hat die Hundert längst überschritten – fand und findet die permanente Aufmerksamkeit der Öffentlichkeit. So kann der aktive (Un-)Ruheständler auf Dutzende Zeitungsartikel, etliche Anerkennungsschreiben, Auszeichnungen, Zertifikate und sonstige Ehrungen stolz sein. Jüngstes Glied in dieser langen Kette bildete der Empfang durch den Oberbürgermeister der Stadt Hannover anlässlich des „Internationalen Tages der Freiwilligen“ am 5. Dezember 2008 - als Dank für die ehrenamtliche Arbeit für Kinder, wie es im offiziellen Einladungsschreiben der Stadtverwaltung heißt. So repräsentativ der Empfang im Mosaiksaal des Neuen Rathauses auch gewesen ist, lenkte er doch nur temporär den Blick von den alltäglichen Sorgen und Wünschen



ab, die Helmut Konietzny permanent umtreiben. So ist die Finanzierung seiner Kurse – von wenigen sporadischen Einzelspenden einmal abgesehen – durch keinerlei kontinuierliche Förderung abgesichert. Bisher hat das zuständige Jugendamt nur müde abgewinkt, für solche Aktivitäten – so wünschenswert sie auch seien - habe man leider kein Geld. Honorarmittel, wie anderswo üblich, hat Konietzny bisher noch keine gesehen. Die mit der Durchführung der Kurse verbundenen Aufwendungen trägt er aus eigener Tasche, ein Zustand, der eigentlich beschämend ist. Da ist es wahrlich schon ein Lichtblick, dass die Kurse von Helmut Konietzny seit einiger Zeit endlich eine – hoffentlich dauerhafte – Heimstatt gefunden haben. Im frisch renovierten „Haus der Jugend“ in der Maschstraße 22 – 24 in Hannover wurde ein kleiner Raum zur Verfügung gestellt, der allein für die Elektronikurse genutzt werden kann. Wie dringend notwendig – ja überfällig – ein solcher Schritt war, wird durch die Tatsache belegt, dass zur Neueröffnung des Jugendhauses, zu der auch Konietznys Kursraum erstmals der Öffentlichkeit zugänglich war, so viele Eltern ihre Kinder für den Elektronikurs anmeldeten, dass das Los entscheiden musste, wer einen der begehrten Plätze bekam.

Seit dem 4. Oktober 2008 sind die von Fortuna bevorzugten Kinder und Jugendlichen nunmehr schon eifrig dabei, in die Geheimnisse der Elektrotechnik und Elektronik einzudringen. Im Interesse ihrer Altersgenossen, die vorerst noch „draußen bleiben“ müssen, wünscht sich der Autor dieses Beitrages sehr, dass eine Elterninitiative, die das Ziel verfolgt, weitere Kurse einzurichten, um allen Interessenten die Teilnahme zu ermöglichen, schnellen Erfolg haben möge. Eines ist indes klar: Helmut Konietzny wird so bleiben, wie wir ihn seit mehr als einem Jahrzehnt kennen: FORDERND, UNDUSSAM – VOLLER ELAN. Man kann Deutschland nur wünschen, dass es viel mehr solcher Menschen hervorbringen möge, die aus Konietznyschem Holze geschnitzt sind!

Sieghard Scheffczyk



# Talente entdecken – künftige Wissenschaftler und Ingenieure gewinnen

## Die naturwissenschaftlich-technische Begabtenförderung im METEUM

„Die Position Deutschlands als technologische ‚Innovationsschmiede‘ ist akut gefährdet. Zahlreiche Studien belegen in nachdrücklicher Weise die bildungsmäßigen Defizite in den technisch-naturwissenschaftlichen Bereichen und diagnostizieren hier eine wichtige Ursache für die nachlassende Innovationsdynamik.“ (Zitat nach Initiative "Technische Bildung in Deutschland" des BIBB)



### Info & Kontakt

Technischer  
Jugendbildungsverein  
in Praxis e.V.  
METEUM  
Hans-Georg Werner,  
Projektleiter  
An der Wuhlheide 197  
12459 Berlin

Fon (030) 62 20 10 30  
Fax (030) 62 20 10 36

info@meteum.de  
www.tjp-ev.de  
www.meteum.de

Die meisten  
Kinder und  
Jugendlichen  
haben eine enge  
Affinität zu den

Produkten und Errungenschaften moderner Technik, die ihrerseits nur auf der Grundlage fortgeschrittener naturwissenschaftlicher Erkenntnisse entstehen können. Sie nutzen sie täglich in vielfältiger Weise; über deren Aufbau und Funktionsweise, oder gar die physikalischen Grundlagen, machen sich weit weniger Gedanken. Diese „Gruppe der Interessierten“ muss entdeckt, vergrößert - und gezielt gefördert werden. Nur so kann das ehrgeizige – aber unverzichtbare - Ziel, Deutschland als Innovationsschmiede zu erhalten, realistisch bleiben. Das Projekt METEUM des Technischen Jugendbildungsvereins in Praxis e. V. (TJP e.V.) will hierzu einen effektiven Beitrag leisten.

redakteur und Moderator begleiteten - letzterer aktiv vor Ort - die Eröffnungsfeier. Im Mittelpunkt der Veranstaltung standen spannende Experimente zum Staunen, Anfassen und Mitmachen, die Ausstellung „Lukas Forscherland“ und der Siemens-Truck „Faszination Hören“. Unsere Kooperationspartner warteten mit Informationsständen auf und waren kompetente Gesprächspartner. Besonders interessant war die Talkrunde zum Thema „Naturwissenschaftlich-technische Jugendbildung als Voraussetzung zur Sicherung des Wirtschaftsstandortes Deutschland“ an der Prominente aus Politik, Wissenschaft und Bildung teilnahmen. Hierbei bildete sich schnell ein parteiübergreifender Konsens zur Unverzichtbarkeit von Initiativen wie dem METEUM heraus, der von den Anwesenden mit großer Aufmerksamkeit registriert wurde. Die Politik wird sich an diesem Konsens messen lassen müssen, wenn es um künftige Finanzierungen naturwissenschaftlich-technischer Bildungsprojekte für Kinder und Jugendliche geht.

### Der Start eines innovativen Projektes

METEUM wird  
gefördert durch den  
Europäischen Sozial-  
fonds (ESF) und das  
Jobcenter Treptow-  
Köpenick von Berlin

METEUM bedeutet „Mensch-Technik-Umwelt“, diese drei Worte stehen für die Verantwortung und Wechselwirkungen des menschlichen Handelns und deren Auswirkungen auf Natur, Technik und Gesellschaft. Der Projektträger gründete sich 2002, um im Rahmen des Programms "Jugend für Jugend" Jugendliche und junge Erwachsene im naturwissenschaftlich-technischen Bereich zu fordern und zu fördern. Die Idee für das METEUM lag bereits seit 2004 in der „Schublade“, konnte zunächst aber trotz mehrerer Anläufe keine finanzielle Unterstützung finden. Erst im Jahr 2007 fanden sich - eher durch einen Zufall - zwei Partner zusammen, die unabhängig voneinander die gleichen Interessen verfolgten. Im Ergebnis wurde der Förderantrag bewilligt. Nach nur zehnmonatiger Vorbereitungs- und Erprobungsphase konnte METEUM am 19. September 2008 unter dem Motto „Im METEUM beginnen Kinder und Jugendliche ihre Forscherkarriere“ seine offizielle Eröffnung feiern. Im Rahmen einer Auftaktveranstaltung erlebten ca. 500 Besucher sechs informative Stunden. Die beiden Schirmherren, Eckard Schlemm, Staatssekretär in der Berliner Senatsverwaltung für Bildung, Wissenschaft und Forschung und Jean Pütz, Wissenschafts-

### Brücken bauen zu Wirtschaft und Forschung

METEUM versteht sich als Bindeglied zwischen schulischer Bildung, Interessenbildung und beruflicher Orientierung. Es baut Brücken zwischen den Jugendlichen und deren potentiellen Partnern in Industrie und Forschung. Neben dem Wecken von Interesse für innovative Zukunftsberufe steht die Begabtenförderung von Jugendlichen auf der Agenda. Von Anfang an zeigte die Wirtschaft großes Interesse am METEUM. Wir arbeiten in den Themenschwerpunkten: erneuerbare Energien, Nanotechnologie und flugtechnische Berufe. Diese Berufsbilder sind auf die Region Berlin-Süd zugeschnitten und an der zukünftigen Bedarfslage orientiert. Die Angebote entwickelten sich aus der Analyse der beruflichen Anforderungsprofile unserer Kooperationspartner. Der Verbund aus Wirtschaft, Politik und Bildung hilft uns dabei, auf aktuelle Anforderungen kurzfristig zu reagieren. Dadurch ist das METEUM stets in der Lage, spannende und attraktive Angebote für Schulen und interessierte Jugendliche zu unterbreiten. Zukünftig werden wir uns auch verstärkt bei der Bereitstellung von Firmenpraktika engagieren.



All diese Aktivitäten können nur funktionieren, da METEUM ein Netzwerk aus Bildung, Forschung und Industrie aufgebaut hat und zahlreiche Kooperationsvereinbarungen schließen konnte. Dazu zählen neben dem Wissenschaftsstandort WISTA Berlin-Adlershof, den Fachhochschulen FHTW und TFH Wildau auch Betriebe aus dem Bereich erneuerbarer Energien, darunter Heliocentris (Brennstoffzellen) und Solon AG (Solarzellen). Aber auch Verbände, z. B. der Wirtschaftskreis Treptow-Köpenick, sind für uns wertvolle Partner. Mit fünf Berliner Gymnasien bzw. Schulen mit gymnasialer Oberstufe wurden bereits spezielle Kooperationsvereinbarungen zur Begabtenförderung geschlossen.

### Spannende Themen wecken das Interesse der Jugendlichen

Als besonders innovativ hat sich die projektbezogene Zusammenarbeit mit spezialisierten Unternehmen erwiesen. So wird z. B. mit der Firma sglux das Projekt Nanosonnencreme realisiert. Schüler nutzen die Räume im METEUM für die Herstellung einer individuellen Nanosonnencreme, welche mit unterschiedlichen Komponenten angemischt werden kann. Im Anschluss können die Teilnehmer in den Laboren der Firma die Proben vorbereiten, die dann von der Laborleiterin im Spektrometer untersucht und vom

Geschäftsführer mit den Schülern gemeinsam ausgewertet werden. Dabei erhalten die Schüler auch einen interessanten Einblick in die Arbeitswelt, in Produktions- und Forschungsprozesse. Seit November 2008 öffnen sich unsere Werkstätten und Labore für gemeinsame Nachmittagsangebote. Hier kann jeder nach Herzenslust und unter Anleitung experimentieren, bauen und forschen. Im Verlauf einer modularen Qualifizierung haben Interessierte die Möglichkeit, an eigenen Projekten zu arbeiten, sich auf den Wunschberuf vorzubereiten oder am Schülerwettbewerb „Jugend forscht“ teilzunehmen. Für junge Forscher werden in den Berliner Kurzferien Mehrtagesprojekte angeboten und in den Berliner Sommerferien 2009 können im Forschercamp die kleinen und großen Erben Einsteins aktiv werden.

Unser aktueller Wettbewerb richtet sich an Berliner Kinder und Jugendliche und widmet sich dem Thema „Windkraft“. Zum Wettbewerb eingeladen sind Teilnehmer in den Altersstufen von 9 bis 12 Jahren und 13 bis 15 Jahren. Der Einsendeschluss ist der 15. Mai 2009. Die Preisverleihung findet im Rahmen der „Langen Nacht der Wissenschaften“ am 13. Juni 2009 statt. Die Ausschreibungsunterlagen finden sich im Internet unter [www.meteum.de](http://www.meteum.de), auf der auch die aktuellen Projektangebote stehen.



## Experimente mit „Aha-Effekt“

Es hat sich gezeigt, dass es wichtig ist, Kinder und Jugendliche für Technik zu begeistern. Deshalb wird das METEUM in Zukunft Experimente zusammenstellen, die verblüffen und die Frage nach dem „WARUM ist das so?“ aufwerfen und klären. Das folgende Experiment gibt ein Beispiel; es kann leicht nachvollzogen werden.

„Die magische Wurst“ – Oh, die Wurst steht auf der Spitze? Das geht doch gar nicht, oder?

Der Trick: In der „Silberpapierwurst“ befindet sich eine Stahlkugel. Diese ist natürlich viel schwerer als die Hülle. Schiebt man nun die „Wurst“ leicht an, dann rollt die Kugel in der Hülle und nimmt sie durch ihr Gewicht mit. Damit bleibt sie bei geschicktem Anstoß auf der Spitze stehen, verblüffend, oder? Das geht natürlich auch mit anderen Hüllenformen, versucht es. Wichtig ist nur, dass die Hülle viel leichter als die Kugel ist.

### So wird´s gemacht!

Man besorgt sich eine Stahlkugel (es kann auch eine kleine Glasmurmelt sein) und nascht eine Tafel Schokolade. Aus dem Silberpapier formt man einen Zylinder im Durchmesser der Kugel. Ein Ende wird vorsichtig zugedrückt und die Kugel reingeschoben. Danach drückt man das andere Ende vorsichtig zu und legt die „Wurst“ in eine Schachtel. Nun vorsichtig in alle Richtungen bewegen, damit sich eine schöne runde Form ergibt. Jetzt kann die formierte „Zauberwurst“ entnommen und dem staunenden Publikum präsentiert werden. Viel Spaß!



### Wo spielt dieser Effekt eine Rolle?

Beim Transport von Waren ist es erforderlich, diese gegen Verrutschen zu sichern, denn sonst kann sich der Schwerpunkt ändern und der LKW umkippen, das Schiff kentern.

# Beeindruckende Leistungsschau innovativer Projekte

## Impressionen vom „Science on Stage Festival“

### Infos

Ausführliche Infos zum „Science on Stage Festival“ auf [www.science-on-stage.de](http://www.science-on-stage.de)



Der Ort hätte von den Veranstaltern - „Science on Stage“ Deutschland e. V. und „THINK ING.“ - nicht passender gewählt werden können: In der Berliner Urania, dem traditionsreichen Zentrum für Kenntnisvermittlung und Wissenstransfer auf dem Gebiet von (Natur-)Wissenschaft und Technik trafen sich vom 23. bis 26. Oktober 2008 über 300 engagierte und motivierte Pädagoginnen und Pädagogen aus 20 europäischen Ländern und Kanada zum „Science on Stage Festival“. Sie alle verband der gemeinsame Wille, der naturwissenschaftlich-technischen und mathematischen Bildung einen höheren Stellenwert einzuräumen und durch spannende Angebote dazu beizutragen, das Interesse von Kindern und Jugendlichen an den sogenannten MINT-Fächern zu erhöhen.

### Forum des Erfahrungs- und Meinungs-austausches

Obwohl – aus der Tradition von „Science on Stage“ heraus – auf dem Festival die Projekte aus dem schulischen Bereich dominierten, konnte der interessierte Besucher auch Angebote „aufspüren“, die von außerschulischen Lernorten ausgingen. Gerade diese von den Organisatoren der Veranstaltung gewollte und zielgerichtet geförderte „Öffnung von Schule“ entspricht den Anforderungen der modernen Wissensgesellschaft. Bildung ist heute mehr denn je als ganzheitlicher und lebenslanger Prozess zu verstehen, der sich bei weitem nicht nur in der Schule vollzieht. Nicht von ungefähr klang deshalb in den Statements, die zur Eröffnung des Festivals, das unter der Schirmherrschaft der Vertretung der Europäischen Kommission in Deutschland stand, abgegeben wurden, die Forderung an, die Anstrengungen auf dem Gebiet der naturwis-

### Publikumsmagnet LATEXMOTOR

Sowohl den Festivalteilnehmern als auch den zahlreichen Besuchern bot sich ein buntes Bild interessanter – und nachnutzungswürdiger – Projekte und Experimente, die von den Anbietern mit großem persönlichem Einsatz erläutert wurden. Das war „Learning by Doing“ in Reinform, z. B. bei der Ergründung der naturwissenschaftlichen Prozesse beim Kochen, der Durchführung von einfachen Versuchen, die geeignet sind, bereits Vorschulkinder mit dem Thema „Elektrizität“ bekannt zu machen, oder bei der experimentellen Beantwortung der spannenden Frage „Was geschieht als nächstes?“. Einen besonderen Anziehungspunkt bildete der LATEXMOTOR des Gymnasiums Rohrbach aus dem oberösterreichischen Mühlviertel. Dieses Projekt, das verdientermaßen den Publikumspreis erringen konnte, erregte nicht nur durch eine attraktive Optik die Aufmerksamkeit und das Interesse der Teil-



Die faszinierende Performance „Feeding the Fish“ – ein Höhepunkt der Auftaktveranstaltung  
Foto: Wolfgang Gollub

senschaftlich-technischen Bildung zu vervielfachen, hierfür kreativ und innovativ „über den eigenen Tellerrand“ zu blicken und Synergieeffekte zu nutzen. Dieser Appell traf bei den Anwesenden auf offene Ohren, schließlich zählten sie ja zu den Aktivisten in ihren Ländern, deren Projekte z. T. schon auf nationaler Ebene preisgekrönt wurden. Allgemein bedauert wurde, dass kein Vertreter des Bundesministeriums für Bildung und Forschung die Zeit gefunden hatte, auf der Eröffnungsveranstaltung das Wort zu ergreifen, hätte sich doch die reizvolle Möglichkeit geboten, die Ergebnisse des am Vortag durchgeführten Dresdner Bildungsgipfels einem interessierten und kompetenten internationalen Publikum vorzustellen und darüber hinaus über die bildungspolitischen Visionen der Bundesregierung auf dem Weg zur „Bildungsrepublik Deutschland“ zu diskutieren. Positiv hervorzuheben ist das große Engagement des Arbeitgeberverbandes Gesamtmetall bei der Vorbereitung, Durchführung und materiellen Unterstützung des Berliner „Science on Stage Festivals“, das in den Statements seine ausdrückliche Würdigung fand.

nehmer und Besucher, sondern vor allem durch die verblüffenden physikalischen Eigenschaften des „Alltagsmaterials“ Latex, die vielen noch gar nicht bekannt waren. So staunte auch der Autor dieses Beitrages nicht schlecht, dass ein Latexhandschuh Wärme abgibt, wenn er gedehnt wird und beim Zusammenziehen Kälte erzeugt. Dass dieses Material bei Erwärmung kürzer wird, anstatt sich auszudehnen, wie man es normalerweise erwartet – ein Fakt, auf den die Kollegen aus Oberösterreich beim Studium eines alten Physikbuches stießen – lieferte die Grundlage für die Schaffung des Publikumsmagnets LATEXMOTOR, von dem auf dem Festival zwei Muster vorgestellt wurden. Sowohl der auf „Handschuhbasis“ laufende als auch der mit Präservativen als Antriebs-elementen ausgestattete Motor funktionierte einwandfrei.



Die Latexspeichen des Rades werden an einem Punkt erwärmt und das Rad beginnt sich zu drehen.  
Foto: Gymnasium Rohrbach

Unmittelbar nach Zuschaltung der Wärmequelle, eines Scheinwerfers, begannen sich die Räder zu bewegen - und drehten sich mit nahezu konstanter Drehzahl. Sie bildeten eine echte Augenweide. Als innovative Experimentatoren ließen es die Projektbeteiligten jedoch nicht dabei bewenden; sie entwickelten aus der Umkehrung des LATEXMOTORS die Kältemaschine, von der ebenfalls zwei Varianten präsentiert wurden. Wie Oberstudienrat Ludwig Eidenberger, der als Physiklehrer das Projekt LATEXMOTOR ins Leben gerufen hat, auf Anfrage erklärte, bestehen die in jeder Hinsicht beeindruckenden Konstruktionen lediglich aus überall erhältlichen Materialien: Latexhandschuhen, Kondomen, deren unterschiedliche Farbgebung insbesondere bei der ersten Variante der Kältemaschine optisch hervorragend zur Wirkung kommt, Hula-Reifen, Plastikverschlussclips als Halterungen bzw. „Spannklemmen“ für die gedehnten Handschuhe bzw. Kondome; Flügelmuttern, Schrauben, Skateboard-Lagern und -rollen und schließlich einer Holzkonstruktion, die im Werkunterricht des Gymnasiums angefertigt wurde. Der LATEXMOTOR, aber auch die Kältemaschinen, empfehlen sich somit ausdrücklich zum Nachbau. Solche „Gebilde“, z. B. im Eingangsbereich einer Jugendeinrichtung platziert, locken garantiert Besucherinnen und Besucher in Scharen an, denn wo sieht man denn schon mal ein getriebenes Rad, dessen elastische Spei-

chen aus sich periodisch ausdehnenden und zusammenziehenden Kondomen bestehen, die dabei im Rhythmus der Ausdehnung und Zusammenziehung ihre Temperatur verändern! Für diejenigen unserer Leserinnen und Leser, die diese Zeilen Lust auf den LATEXMOTOR gemacht haben, sei auf die Homepage <http://latexmotor.brgrohrbach.at/> hingewiesen, auf der die physikalischen Grundlagen des „Latexprinzips“ sehr anschaulich vermittelt werden. Dort kann man auch - allerdings nur virtuell, was nur halb so viel Vergnügen bereitet - den sich drehenden Motor und die Kältemaschine bestaunen. Eine dort befindliche Aufnahme mit der Wärmebildkamera belegt übrigens, dass die Temperaturunterschiede zwischen den gedehnten und zusammengezogenen Kondomen bis zu 8 Grad betragen. Wie Herr Eidenberger glaubhaft versicherte, sind die Latexhandschuhe der einzelnen Hersteller unterschiedlich gut dehnbar, so dass in der Praxis erprobt werden muss, ob der Handschuh des persönlichen Drogeriemarktes geeignet ist oder nicht. Da die österreichischen Kollegen dem Autor die am besten geeignete Marke - sowohl bei Handschuhen als auch bei Kondomen - verraten haben, aus gebotenen Neutralitätsgründen diese hier jedoch nicht veröffentlicht werden können, ist die KON TE XIS-Redaktion gerne bereit, die „heißen“ Tipps auf Anfrage weiterzugeben. Interessenten richten ihre E-Mail an [redaktion@kontexis.de](mailto:redaktion@kontexis.de).



Umkehrung des Latexmotors. Ein exzentrisch gelagertes Rad wird angetrieben. Die Speichen aus Latex spannen (warm) und entspannen sich (kalt).  
Foto: Gymnasium Rohrbach

Ein anregendes Gespräch  
Foto: KON TE XIS-Redaktion



### Referenz an das „Jahr der Mathematik“

Die Vorstellung des Projektes „Mathematik und Kunst“ im Foyer sowie die Präsentation der vier neuen KON TE XIS-Arbeitshefte, die die Unterstützung des Mathematikunterrichtes in den Grundschulen durch eine interessante und lebensweltorientierte Aufgabensammlung zum Inhalt haben, waren praktischer Ausdruck der Kooperation der Organisatoren des „Science on Stage Festivals“ mit dem Team des Büros „Jahr der Mathematik“. Das intensive Interesse, auf das die Arbeitshefte bei den Teilnehmern und Besuchern trafen - die jeweils 350 Exemplare waren am Ende des Festivals zu einem kleinen Häuflein zusammengeschmolzen, das bequem in einer Aktentasche mitgenommen werden konnte - belegt den Bedarf an solchen und ähnlichen Unterrichtsmaterialien. Als besondere Serviceleistung von „THINK ING.“, der Initiative für Ingenieurwachstum und zur Förderung der MINT-Bildung von Gesamtmetall, stehen die Hefte für registrierte Nutzer des Materialvertriebs zur Verfügung. Sie werden bis zu einer Menge von 30 Exemplaren pro Ausgabe kostenfrei abgegeben. Weitere Infos zu diesem äußerst nützlichen Service gibt es auf [www.think-ing.de](http://www.think-ing.de).

### KON TE XIS-Präsenz (zu) klein - aber fein

Obwohl sich der Stand von KON TE XIS etwas weit weg vom „Zentrum des Geschehens“ befand und überdies noch zu beengt war, um die Leistungen des Projektes in ihrer gesamten Breite präsentieren zu können, hatte sich das Standpersonal über mangelnden Zuspruch nicht zu beklagen. In zahlreichen Fachgesprächen wurde deutlich, dass das Interesse an fundierter Fortbildung von Multiplikatoren im Bereich naturwissenschaftlich-technischer Kinder- und Jugendbildung sowie an guten Experimentierheften ungebrochen ist. Entsprechend hoch war die Nachfrage nach dem KON TE XIS-Methoden- und Arbeitsheft „Mit Entdeckergeist den Naturwissenschaften auf der Spur“, das bereits am zweiten Festivaltag vergriffen war. Darüber hinaus fand die „Berliner Erklärung für die Umsetzung der mathematischen und naturwissenschaftlich-technischen Kinder- und Jugendbildung“, die anlässlich einer von KON TE XIS veranstalteten Fachtagung am 25.09.2008 verabschiedet wurde, große Aufmerksamkeit und so mancher der Festivalteilnehmer oder Besucher bekundete durch seine Unterschrift, dass ihm die dort formulierten Forderungen am Herzen liegen.

Sieghard Scheffczyk



# Neue Arbeitsmaterialien – nicht nur für den Sachkundeunterricht

Das EXPERTIKUS-Programm ist um eine Attraktion reicher



Dr. Erik Dinges,  
Peter Nink  
EXPERTIKUS  
EXPERIMENTIEREN –  
BEGREIFEN –  
PRÄSENTIEREN  
Elektrischer Strom  
und Energie 3/4

Bestell-Nr. 1486

Preis 118,00 €  
zzgl. 2,95 €

Versandkostenanteil  
Das Material ist nur im  
Direktbezug erhältlich:

Finken Verlag GmbH  
Postfach 15 46  
61405 Oberursel

Fon (06171) 63 88 - 0  
Fax (06171) 63 88 - 44

info@finken.de  
www.finken.de

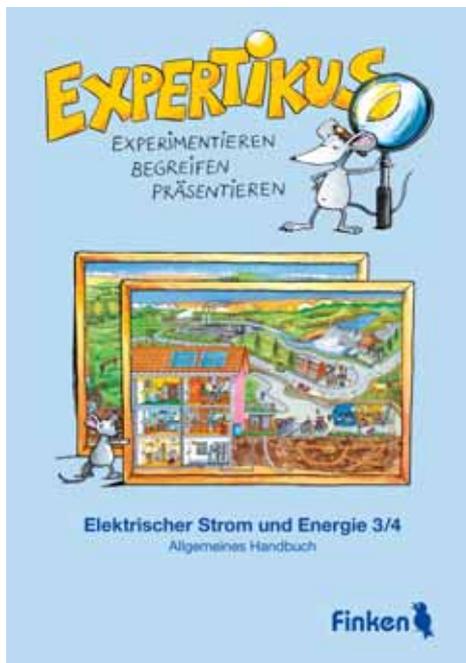
EXPERTIKUS-Titel in  
Vorbereitung:  
„Pflanzen“  
(erscheint im  
Januar 2009)  
Bestell-Nr. 1487

„Der menschliche  
Körper“  
(erscheint im  
IV. Quartal 2009)  
Bestell-Nr. 1488

In der Ausgabe 24\_2007 wurde auf Seite 22 das am Lernpfad orientierte Prinzip der im Rahmen des EXPERTIKUS-Programms erscheinenden Arbeitsmaterialien des Finken Verlages ausführlich vorgestellt. Reaktionen aus unserer Leserschaft zeigen ebenso wie eigene Ergebnisse, dass der außerordentlich hohe Nutzwert des Materials die erheblichen Anschaffungskosten rechtfertigt. Auch der nun vorliegende

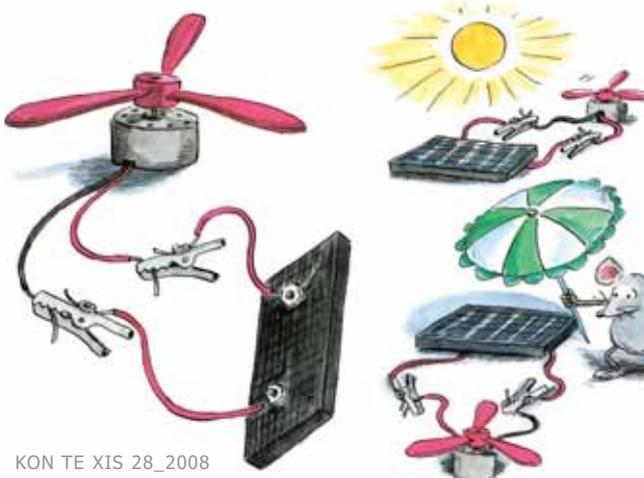
Expertikus zum Thema „Elektrischer Strom und Energie“ für den Sachkundeunterricht der Klassenstufe 3/4 setzt dieses themenübergreifende methodische Prinzip konsequent um, was sicherlich nicht zuletzt daran liegt, dass das Team der Herausgeber aus der schulischen Praxis kommt. Das umfangreiche Materialpaket ist grafisch sehr ansprechend gestaltet, insbesondere die Experimentierkarten regen die kindliche Fantasie an und fordern förmlich zum „Mitmachen“ heraus. Dadurch wird gewährleistet, dass die Schülerinnen und Schüler den Unterricht nicht als „trockene Pflichtübung“, sondern als spannendes Erlebnis wahrnehmen, das „ganz nebenbei“ viele neue Erkenntnisse bringt. Das Thema „Elektrizität“ eignet sich bestens zum Experimentieren und so ist es kein Wunder, dass die Kinder stets voller Begeisterung bei der Sache sind, z. B. beim Herausfinden, welche Stoffe den Strom leiten – und welche ihm einen unüberwindlichen

Widerstand entgegensetzen. Zunächst ungläubiges Staunen, dann aber den berühmten „Aha-Effekt“ löst z. B. das Experiment „Batterie“ aus. Dass man dieses allseits bekannte, in der Regel in einem dichten Metallmantel befindliche, Standardteil des Informations- und Kommunikationszeitalters auch in Form essiggefüllter Gläser, in die je ein Kupfer- und Zinkplättchen hineinragt „nachbilden“ kann – und mit dieser voluminösen Anordnung eine Niedrigstrom-LED zum Leuchten bringt oder den digitalen Funkwecker zum Leben erweckt, das konnten Schülerinnen und Schüler in der JugendTechnik-Schule Berlin hautnah erleben. Bei der praktischen Nutzung der Experimentierkarten zeigte sich, dass deren Texte, die von den Kindern erfasst und verstanden werden, in ihrer Kürze ausreichend sind, um erfolgreich experimentieren zu können. Der Expertikus ist nicht nur im schu-



lischen Unterricht einsetzbar, nach Meinung des Rezensenten eignet er sich auch ganz vorzüglich, um das Angebot außerschulischer Lernorte – wie z. B. der Schülerlabore – zu bereichern. Das Motto „Experimentieren, Begreifen, Präsentieren“, das als einigendes Band über allen Expertikus-Materialien steht, kann dabei für den außerschulischen Bereich modifiziert werden, z. B. indem man das „Präsentieren“ den professionellen Möglichkeiten der Schule überlässt und nach dem „(Be-)greifen“ das „Verstehen“ setzt.

lischen Unterricht einsetzbar, nach Meinung des Rezensenten eignet er sich auch ganz vorzüglich, um das Angebot außerschulischer Lernorte – wie z. B. der Schülerlabore – zu bereichern. Das Motto „Experimentieren, Begreifen, Präsentieren“, das als einigendes Band über allen Expertikus-Materialien steht, kann dabei für den außerschulischen Bereich modifiziert werden, z. B. indem man das „Präsentieren“ den professionellen Möglichkeiten der Schule überlässt und nach dem „(Be-)greifen“ das „Verstehen“ setzt.



Die Bestandteile des Materialpaketes  
EXPERTIKUS Elektrischer Strom und Energie 3/4

2 Poster (60 x 42 cm) und identische Farbfolien zur Einführung in die Thematik, 2 Umschlagmappen mit je 7 Experimentierkarten in jeweils vierfacher Ausführung, 2 Themenhandbücher mit Kommentaren, Kopiervorlagen und Lösungen zu den Experimenten, 1 Allgemeines Handbuch mit ausführlichen Erläuterungen zum Konzept

Behandelte Themenbereiche

- Strom und Technik
- Strom und Energie

## Die Abrafaxe als Naturwissenschaftler

Wer kennt sie nicht, die drei munteren und neugierigen Burschen, die seit mehr als dreißig Jahren dazu beitragen, dass der Wissensschatz von Kindern, Jugendlichen – aber auch Erwachsenen – in unterhaltsamer Weise bereichert wird? Jetzt haben sich Abrax, Brabax und Califax aber ein besonders ehrgeiziges Ziel gesetzt - „Wie funktioniert die Welt?“, auf jene Frage wollen sie verständliche Antworten geben. Um dieses Unterfangen zum Erfolg zu führen, haben sie sich zuerst einmal umgeschaut und sind fündig geworden – im Exploratorium Potsdam, der wissenschaftlichen Mitmach-Welt vor den Toren Berlins. Dort experimentierten sie unter fachkundiger Anleitung nach Herzenslust. Nicht weniger als 30 Versuche gaben Aufschluss zu vielen Phänomenen, die ihnen zuvor noch schwer lösbare Rätsel aufgaben. Die Ergebnisse ihrer Forschertätigkeit wurden in dem vorliegenden Buch festgehalten, damit möglichst viele Menschen - Kinder, deren Eltern und Großeltern, Lehrerinnen und Lehrer – davon profitieren können. In Anlehnung an die Rahmenlehrpläne und Empfehlungen für den naturwissenschaftlichen Sachkundeunterricht der Grundschulen werden Experimente beschrieben, die mit Alltagsmaterialien an jedem Ort durchführbar sind. Sie wurden alle mit Schülerinnen und Schülern erprobt, sie funktionieren und die erzielten Effekte und Ergebnisse sind in der Regel eindeutig. So lassen sich viele Fragen, die Kinder zu den naturwissenschaftlichen Phänomenen ihres Alltagslebens haben, verständlich beantworten. Und wer etwas wirklich verstanden hat, der wird sich diesen Sachverhalt auch nachhaltig „merken“.

Als zusätzlichem Service bieten die Abrafaxe zu den vorgestellten Experimenten Arbeitsblätter für den Unterricht an. Interessierte Leserinnen und Leser schreiben dazu per E-Mail an [abrafaxe@exploratorium-potsdam.de](mailto:abrafaxe@exploratorium-potsdam.de).



Dr. Axel Werner  
WIE FUNKTIONIERT  
DIE WELT?

Naturphänomene  
im Alltag  
80 Seiten  
MOSAIK Steinchen für  
Steinchen Verlag  
GmbH - Berlin

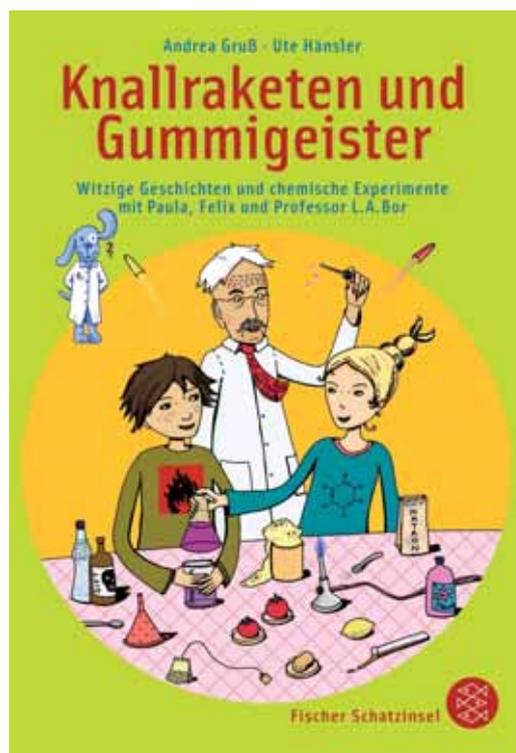
Preis 9,95 €

ISBN  
978-3-937649-93-1

## Mit Professor L. A. Bor die Geheimnisse der Chemie entschlüsseln

Chemie ist, wenn es stinkt und kracht – dieser Spruch macht Kinder besonders neugierig auf diese Naturwissenschaft. Und so hat es denn Professor Ludwig Anton Bor nicht gar zu schwer, seine Enkelin Paula und deren Freund Felix in die Welt der Chemie mitzunehmen. Auch wenn es dort bei weitem nicht immer laut und überriechend zugeht, auf ihre Kosten kommen die beiden Jungforscher auf alle Fälle, denn der Herr Professor im formalen Ruhestand kann nun einmal nicht ohne „seine“ Wissenschaft leben und ist permanent dabei, andere an dieser Begeisterung teilhaben zu lassen. So stehen außer fliegenden Knallraketen und erbärmlich stinkenden Gummigeistern auch Geheimschriften, Tinte aus Schwarzem Tee, lila Karotten – und noch viele andere interessante Dinge auf der „Experimentierliste“ des rührigen Opas. Als Verbündete steht ihm Frau Berger, die Mutter von Felix, zur Seite, die sich sogar an das knifflige Thema „Genetik“ heranwagt. Der Versuch zur Isolierung der Erbsubstanz von Tomaten liefert hierfür den Beweis. Wem dieser gelingt, der kann mit Fug und Recht von sich behaupten, ein erfahrener Experimentator zu sein. Da sich im Buch alles um die Chemie dreht, ist es nicht verwunderlich, dass an der einen oder anderen Stelle der Geist der alten Alchemisten hervorlugt. So gehört nämlich die Behauptung von Professor L. A. Bor, dass manche Leute mit ihren Metall-Zahnfüllungen Radio hören könnten oder das „Märchen vom elektronischen Schaltkreis im Mund“, ebenso ins Reich der Fabel wie die Entdeckung des „Steins der Weisen“...

Das Experimentierbuch – in robuster Spiralbindung ausgeführt und ansprechend illustriert – bietet eine Fülle von Anregungen für den praktischen Einstieg in die Chemie, aus denen jeder die ihm sinnvoll erscheinende Auswahl treffen kann.



Andrea Grub,  
Ute Hänslér  
KNALLRAKETEN  
UND GUMMIGEISTER

188 Seiten  
Fischer Taschenbuch  
Verlag  
Frankfurt am Main

Preis 13,90 €

ISBN  
978-3-596-85244-4



Unter einem vielversprechenden Motto präsentiert sich das neue Wissenschaftsjahr, das gleich mehrfach ein Jubiläumsjahr ist:

Vor 60 Jahren entstand die Bundesrepublik Deutschland, vor 20 Jahren fiel die Berliner Mauer – und 2009 findet das Wissenschaftsjahr zum zehnten Mal statt. Erstmals steht kein konkreter Wissenschaftszweig im Mittelpunkt, sondern die Wissenschaft an sich – in ihrer Vielfalt und Komplexität. Täglich arbeiten Forscherinnen und Forscher in Deutschland an neuen Lösungen – für in der Gegenwart bestehende, oder in der Zukunft zu erwartende Probleme. Die Suche nach neuen Energiequellen ist dabei genau so spannend wie das Finden einer Antwort auf die globalen Herausforderungen des Klima- und Umweltschutzes. Alle Bürger werden eingeladen, sich mit auf Forschungsreise zu begeben, ob nun im Ausstellungszug „Expedition Zukunft“, der im Frühjahr seine Fahrt beginnt, auf dem Ausstellungsschiff „MS Wissenschaft“, oder einfach im Forschungsinstitut „gleich nebenan“, das ebenfalls aufgerufen ist, mit innovativen Ideen dazu beizutragen, dass das Wissenschaftsjahr 2009 zu einem nachhaltigen Erlebnis wird. Auch KON TE XIS wird mit seinen Mitteln zum Erfolg des Wissenschaftsjahres 2009 beitragen. Hierzu haben wir bereits eine wissbegierige und furchtlose Verbündete gewonnen – Curi -, an deren Seite wir zu neuen Horizonten vorstoßen.

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

## Das Wissenschaftsjahr 2009 Curi ist dabei!



## Publikationsreihe zu Naturwissenschaft und Technik gestartet

Der Landesverband Sächsischer Jugendbildungswerke (LJBW) e. V. hat in Kooperation mit dem RabenStück Verlag die Publikationsreihe „Neugier schafft Wissen und Können!“ aus der Taufe gehoben. Zeitgemäß – im „Jahr der Mathematik“ – widmet sich der erste Band dieser Reihe mathematischen Knobel- und Denksportaufgaben. Der Autor des Büchleins – Dr. Roland Mildner – er war über ein Vierteljahrhundert an der Leipziger Uni auf dem Gebiet der Mathematik tätig –, zeigt mit seinen selbst entwickelten Knebeleien auf unterhaltsame und anregende Weise, wie umfassend die Mathematik unseren Alltag durchdringt und dass man mit wachem Geist zahlreiche mathematische „Probleme“ elegant lösen kann. Das funktioniert auch ohne Taschenrechner, oder PC. An der Rätsel- und Aufgabensammlung, deren Spektrum von Lege-spielen über Rösselsprünge bis zu Kryptogrammen reicht, haben alle Altersgruppen – von Grundschulkindern bis zu Senioren, die die grauen Zellen fit halten möchten, Freude und Vergnügen. Das für das eigene Selbstvertrauen unerlässliche ERFOLGSERLEBNIS stellt sich garantiert ein – und wenn der Groschen einmal nicht gleich fallen sollte, so hilft ein Blick in den Lösungsteil sicherlich weiter.



Knifflige Zeiten...  
Rätselhaftes für aufgeweckte Geister  
Roland Mildner

136 Seiten, RabenStück Verlag für  
Kinder- und Jugendhilfe  
Preis 4,90 €, zzgl. 1 € Versandkosten  
ISBN 978-3-935607-24-7  
[www.RabenStueck.de](http://www.RabenStueck.de)



### IMPRESSUM

Herausgeber: Technischer Jugendfreizeit- und Bildungsverein (tjfbv) e.V., Geschäftsstelle: Wilhelmstraße 52 • D-10117 Berlin,  
Fon +49(0)30 97 99 13 0, Fax +49(0)30 97 99 13 22, [www.tjfbv.de](http://www.tjfbv.de), [info@tjfbv.de](mailto:info@tjfbv.de)

Redaktion: Thomas Hänsgen (V.i.S.d.P.), Sieghard Scheffczyk, Dr. Carmen Kunstmann, Fotos/Grafik-Layout: Sascha Bauer

Druck: mandaro Mediengesellschaft mbH, Auflage 6.000

KON TE XIS wird gefördert durch das Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend sowie den Europäischen Sozialfonds (ESF).

Schreibweise weiblich/männlich: Wir bitten um Verständnis, dass aus Gründen der Lesbarkeit auf eine durchgängige Nennung der weiblichen und männlichen Bezeichnungen verzichtet wurde. Selbstverständlich beziehen sich alle Texte in gleicher Weise auf Frauen und Männer.

ISSN 1862-2402