



## AUS DEM INHALT

- 3 Naturwissenschaftlich-technische Förderung von Kindern und Jugendlichen
- 4 Bildung – die Investition in die Zukunft
- 6 Technisches Lernen eine Selbstverständlichkeit?
- 8 Experimentierfeld für künftige Ingenieure – der Jugend TechniClub
- 10 Made in Bulgaria: Die biochemische Brennstoffzelle
- 12 Praktisches für den (Werk-)Unterricht – aus Österreich
- 14 Mit Experilino auf Tour
- 16 Meilensteine der Technikgeschichte
- 18 Das Danfoss-Universum in Dänemark
- 20 EVENTURE – eine Berliner Schülerfirma im Aufwind
- 21 Service

## WEITERMACHEN – das ist die Devise!

### KON TE XIS ein Forum des praktischen Austausches und der professionellen Anregung

Mit diesem Heft wird **KON TE XIS** fünf Jahre alt. Der Leser (und die Leserin) schlägt es auf, staunt, zählt durch und denkt: Vierzig Persönlichkeiten des öffentlichen Lebens – nicht nur hierzulande – haben aufgeschrieben, was ihnen die naturwissenschaftliche und technische Bildung bedeutet, welchen Stellenwert sie für ihre Arbeit einnimmt und warum sie unverzichtbar ist in unserer heutigen Welt und in der Zukunft. Die **KON TE XIS**-Informationsschrift liegt in diesem Sinne „voll auf Kurs“. Ein bisschen zuviel (Eigen-)Lob? **KON TE XIS** an der Grenze zur Selbstüberschätzung? Ganz und gar nicht. Nicht eine(r) hat die Redaktion wissen lassen, er (oder sie) halte es für geboten, die Arbeit des Projektes einzustellen. Im Gegenteil: Die Statements enthalten

nicht nur Aufmunterungen, sondern auch Aufforderungen, nicht nachzulassen, damit dieses unverzichtbare Medium der (natur-)wissenschaftlichen und technischen Bildung noch stärker in der Praxis von Jugendhilfe, Kita und Schule wirken kann. Interessant sind die vielfältigen Aspekte, die den Gebrauchswert der Publikation bezeugen. Für die einen ist es wichtig, mit Hilfe der Informationsschrift mit Kindern zu arbeiten, Objekte nachahmen und nachbauen zu können. Andere betonen den multiplikativen Effekt von **KON TE XIS**, der Pädagogen und Sozialarbeitern hilft, überall auf hohem Niveau tätig zu sein. Viele wünschen, dass die Zeitschrift sich für Erfahrungen über Deutschland hinaus öffnet. Vierzig Wortmeldungen belegen: Um **KON TE XIS** herum hat sich

eine Community gebildet, eine Gemeinschaft, die den fachlichen Austausch und die professionelle Anregung für die wissenschaftliche und technische Arbeit mit Kindern und Jugendlichen sucht. Was manche Skeptiker vor fünf Jahren nicht für möglich hielten: Auch im Zeitalter des Internets ist mit dem auf Papier gedruckten Wort (und natürlich der ansprechenden Grafik) viel Produktives anzufangen: Jedes einzelne Heft aus den letzten fünf Jahren kann man heute noch für die praktische Arbeit gebrauchen. Dass das auch in Zukunft so bleibt, dafür stehen Herausgeber und Redaktionsteam mit Kompetenz, Initiative und nimmermüdem Elan ein. Gemeinsam mit Ihnen, liebe Leserinnen und Leser, freuen wir uns auf (mindestens) weitere fünf erfolgreiche Jahre!



## NEWS

## „dank Informatik“ – das Motto des Wissenschaftsjahres 2006

## INFO

## Büro Informatikjahr 2006

Carnotstraße 5  
10587 Berlin  
Tel. (030) 39 80 59 21  
Fax (030) 39 80 59 29  
informatikjahr@dlr.de

Anknüpfend an die hohe Akzeptanz, die die Veranstaltungen und Aktivitäten in den zurückliegenden Wissenschaftsjahren in der Öffentlichkeit gefunden haben, wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung die Entscheidung getroffen, 2006 das **INFORMATIKJAHR** zu begehen. Unter dem (Jahres-)Motto „dank Informatik“ gibt es eine Vielzahl von Events, deren Termine auf der zentralen Internetplattform [www.informatikjahr.de](http://www.informatikjahr.de) abrufbar sind.



Ein Newsletter, der aktuell und kompetent über alle Vorhaben des Informatikjahres berichtet, kann unter der E-Mail-Adresse (siehe Rand) bestellt werden.

Nach den großen Erfolgen des Einsteinjahres soll auch das Informatikjahr dazu beitragen, den allgemeinen Trend hin zu mehr Interesse an (Natur-)Wissenschaft und Technik zu verstetigen. Die KONTE-XIS-Redaktion wird dieses Anliegen aktiv unterstützen.

## INFO

[www.klaus-von-klitzing-preis.de](http://www.klaus-von-klitzing-preis.de)  
[www.sfz-bw.de](http://www.sfz-bw.de)

## Klaus-von-Klitzing-Preis erstmals vergeben

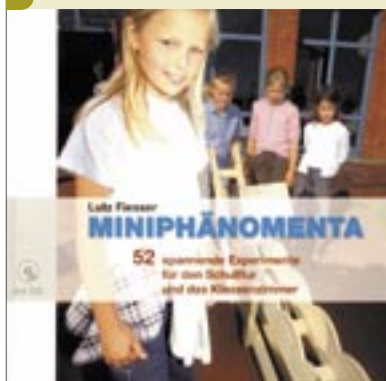
Der Leiter des Schülerforschungszentrums Bad Saulgau, StD Rudolf Lehn (Foto), wurde am 11. November 2005 mit dem neu gestifteten „Klaus-von-Klitzing-Preis“ der Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg und der EWE-Stiftung ausgezeichnet. Diesen Preis können Lehrerinnen und Lehrer erhalten, deren außerordentliches Engagement bei ihren Schülerinnen und Schülern die Begeisterung für Naturwissenschaft

und Technik weckt. Die mit 15.000 Euro dotierte Ehrung nahm Nobelpreisträger Professor Klaus von Klitzing persönlich vor. Damit wird das jahrzehntelange erfolgreiche Wirken von Rudolf Lehn im Bereich der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses gewürdigt. Auch KON TEXIS hat bereits mehrfach über diese verdienstvolle Arbeit berichtet (u.a. in Ausgabe 15-2005, S. 6/7).



## INFO

**Prof. Dr. Lutz Fiesser**  
Universität Flensburg  
Auf dem Campus 1  
24943 Flensburg  
fiesser@uni-flensburg.de  
[www.miniphaenomena.de](http://www.miniphaenomena.de)  
[www.nordmetall-stiftung.de](http://www.nordmetall-stiftung.de)



## MINIPHÄNOMENTA tourt durch Deutschland

Prof. Lutz Fiesser, der Ideengeber und Initiator der PHÄNOMENTA in Flensburg (KONTE XIS berichtete in der Ausgabe 2-2001) hat eine „Mini“-PHÄNOMENTA entwickelt, die als Wanderausstellung 52 Experimente mitbringt, die auf dem Schulflur oder im Klassenzimmer zum Mitmachen, Ausprobieren und Nachdenken anregen sollen. Die Ausstellung bleibt jeweils zwei Wochen

in einer (Grund-)Schule. Finanziert wird diese Initiative durch die NORDMETALL Stiftung in Hamburg. Ihr Ziel besteht darin, die naturwissenschaftliche und technische Bildung in den Schulen zu verbessern und die Lehrer(innen) anzuregen, im Unterricht mehr zu experimentieren. Ein zur MINIPHÄNOMENTA erschenenes Buch mit Bauanleitungen ergänzt das innovative Angebot.

## jugend forscht 2006 – die 41. Wettbewerbsrunde hat begonnen

## INFO

[www.jugend-forscht.de](http://www.jugend-forscht.de)

Der Startschuss ist gefallen. Unter dem Motto „Es gibt immer etwas zu entdecken!“ beteiligen sich bundesweit wieder Tausende Jugendliche an diesem herausragenden Wettbewerb. Die Jahr für Jahr steigenden Anmeldezahlen belegen, dass Kinder und Jugendliche sich für Naturwissenschaften, Mathematik und Technik nicht nur begeistern lassen, sondern dass sie mit

frischen Ideen und innovativen Gedanken Lösungen erarbeiten und präsentieren, die die Fachwelt aufmerken lassen. Wenn sich die Besten der Jungforscher(innen) vom 18. bis 21. Mai 2006 in Freiburg zum Bundesfinale treffen, gibt es mit Sicherheit wieder zahlreiche interessante Ergebnisse zu bestaunen.

jugend  forscht





# Naturwissenschaftlich-technische Förderung von Kindern und Jugendlichen ist wichtig

Das Projekt KON TEXIS: Eine fünfjährige Erfolgsgeschichte mit Nachhaltigkeitseffekt

**Naturwissenschaftlich-technische Bildung macht Kindern und Jugendlichen insbesondere dann großen Spaß, wenn sie anhand von praktischen Experimenten vermittelt wird. Wir Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von KON TEXIS wissen dies u.a. aus den Rückmeldungen, die wir von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern unserer Fortbildungsveranstaltungen erhalten. Sie fördert die natürliche kindliche Neugier und bietet gute Voraussetzungen, theoretisch erworbenes Wissen mit praktischen Fähigkeiten und Fertigkeiten zu verbinden.**

## Im Mittelpunkt: Praxis

Dies sind Gründe, die den Technischen Jugendfreizeit- und Bildungsverein (tjfbv) e.V. im Jahr 2000 bewegen haben, das Projekt „KONZEPTE der TECHNIK in der PraXIS der Jugendhilfe bundesweit verbreiten (KON TEXIS)“ ins Leben zu rufen. Mithin feiert KON TEXIS also seinen fünften Geburtstag – ein Anlass für uns, Bilanz zu ziehen und einen Ausblick in die Zukunft zu wagen:

KON TEXIS richtet sich an Multiplikatorinnen und Multiplikatoren der Jugendhilfe im gesamten Bundesgebiet. Unsere Fortbildungsspezialisten greifen naturwissenschaftlich-technische Alltagsprobleme auf und entwickeln daraus altersgemäße Bildungsangebote für Kinder und Jugendliche. Beispielhaft seien hier die Veranstaltungen „Naturwissenschaftliche Phänomene selbst erlebt“, „Optik“ oder „Physik im Kindergarten“ erwähnt. Praktikerinnen und Praktiker aus allen Arbeitsfeldern der Jugendhilfe haben die Möglichkeit, sich in der bundeszentralen Lern Werkstatt Technik in Berlin in entsprechenden Veranstaltungen fortzubilden. Das jeweilige Lernziel des Seminars wird durch eine Vielzahl thematischer Experimente erreicht. Wichtig ist dabei, dass alle Experimente in der eigenen pädagogischen Praxis vor Ort sicher – auch

ohne den Einsatz hoher finanzieller Mittel – nachnutzbar sind. Ergänzt wird diese Arbeit durch die Vermittlung des notwendigen theoretischen Wissens, das durch die Möglichkeiten von [www.kontexis.de](http://www.kontexis.de) und der dazugehörigen Online-Lernplattform abrufbereit zur Verfügung steht. Als wichtiges Instrument für die pädagogische Praxis haben sich die KON TEXIS-Arbeitshefte etabliert. Zu bestimmten Themen wie z.B. „Sonne, Wind und Wasser – die Kräfte der Natur“ oder „Logisches Denken kann man trainieren“ werden komprimiert Handlungsanleitungen für die pädagogische Praxis vor Ort zusammen- und Mitarbeiter(innen) der Jugendhilfe zur Verfügung gestellt.

## Unser Beitrag zu den Wissenschaftsjahren

Durch diese Arbeitshefte brachte KON TEXIS die Kompetenzen von Trägern der Jugendhilfe in die Gestaltung des „Jahres der Technik“ 2004 und des „Einsteinjahres“ 2005 ein und trug so zu einer kinder- und jugendgemäßen Ausgestaltung der Wissenschaftsjahre, die seit 2000 alljährlich von der Bundesregierung ausgerufen werden, bei. Dank all dieser Maßnahmen ist – nicht zuletzt auch in Zeiten knapper Kassen – die Profilierung von Jugendhilfeeinrichtungen vor Ort möglich.

Vom Beginn unserer Arbeit bis heute sind eine Vielzahl von naturwissenschaftlich-technisch ausgerichteten Projekten entstanden. Die Kommunikation von Jugendhilfeeinrichtungen und -projekten untereinander und das Vorstellen von nachvollziehbaren Beispielen auf naturwissenschaftlich-technischem Gebiet ist für Praktikerinnen und Praktiker besonders wichtig, wenn es darum geht, neue Wege in der pädagogischen Arbeit zu beschreiten.

Unterstützt wird dieses Netzwerk durch die einmal im Quartal erscheinende KON TEXIS-Informationsschrift. Sie bietet Raum für fachpolitische Diskussionen mit Vertre-

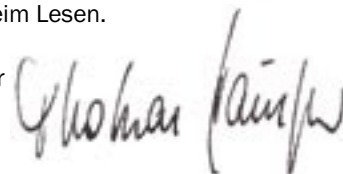
ter(innen) aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft, zeigt im Serviceteil neue Entwicklungen auf und stellt erprobte Experimente vor.

## Keiner ist zu klein

Naturwissenschaftlich-technische Zusammenhänge altersgemäß und praxisnah zu erklären, ist ein Teil des Erfolgsgeheimnisses von KON TEXIS. Keiner ist zu klein, um sich mit Naturwissenschaft und Technik zu beschäftigen. Das wissen wir u.a. durch die breite positive Resonanz auf unseren Film „Mehr Mut zu naturwissenschaftlicher Bildung in der Kita“ sowie unsere Methoden- und Arbeitshefte „Kinder als Forscher und Erfinder!“ bzw. „Das Müllproblem und die Kreativität“, die praxisnah aufzeigen, wie Naturwissenschaft und Technik Kindern vermittelt werden kann. Bundesweit besuchen Erzieherinnen und Erzieher aus Kindertagesstätten die einschlägigen Fortbildungsangebote unserer Lern Werkstatt Technik und holen sich so Anregungen und Beispiele, um die jeweiligen Bildungsprogramme der einzelnen Bundesländer umzusetzen. Eigenes Umsetzen einzelner Experimente vermittelt nicht nur Wissen und Können, Fähigkeiten und Fertigkeiten, sondern auch Spaß und Freude. Nutzen auch Sie die Chance der Qualifizierung.

Abschließend gilt mein Dank den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern von KON TEXIS sowie allen Unterstützern und Kooperationspartnern sowie all denen, die von Anbeginn an die Idee von KON TEXIS geglaubt und uns über Höhen und Tiefen begleitet haben. Nicht zuletzt Ihnen, liebe Leserin, lieber Leser danke ich für Ihre kritischen Anregungen und Ihre Treue und wünsche Ihnen viel Spaß beim Lesen.

Ihr



Thomas Hänsgen

## UNSER AUTOR



Thomas Hänsgen ist Vorsitzender des Technischen Jugendfreizeit- und Bildungsvereins (tjfbv) e.V. [th.haensgen@tjfbv.de](mailto:th.haensgen@tjfbv.de)



## KONZEPTE

# Bildung – die Investition in die Zukunft

Wirtschaft, Wissenschaft und Politik – alle sind gefordert



## UNSER AUTOR

**Thomas Ganswindt**

ist Mitglied des Zentralvorstands der Siemens AG und Vorsitzender des Bereichsvorstands von Siemens Communications sowie Vorstandsvorsitzender der Initiative D21.



Ohne bessere Bildung und Qualifizierung wird die Innovationskraft Deutschlands auf der Strecke bleiben.

4,3 Millionen Euro – mit diesem Betrag unterstützt die Siemens AG Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen im Schul- und Hochschulbereich – pro Jahr. Davon entfällt knapp die Hälfte auf die schulische Bildung. Das Geld ist gut investiert: Deutschland besitzt nur wenige natürliche Ressourcen. Und die Lohnkosten sind im internationalen Vergleich hoch. Bislang konnte Deutschland diese beiden Defizite vor allem durch die hohe Innovationskraft von Wirtschaft und Wissenschaft und durch die herausragende Qualität technischer Produkte weitgehend ausgleichen. So belegen Unternehmen wie Siemens, Bosch, Infineon oder DaimlerChrysler bei internationalen Patentstatistiken regelmäßig vordere Plätze. Grund für diese hohe Innovationskraft sind vor allem die hervorragend ausgebildeten Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen deutscher Unternehmen und Institutionen.

Der Grundstein für diese Fähigkeiten wird bereits im Kindergarten gelegt. Doch spätestens seit den PISA-Tests ist klar, dass es um unser Ausbildungssystem nicht mehr zum Besten bestellt ist. Deutschland läuft Gefahr, leichtfertig seinen stärksten Trumpf zu verspielen – die Innovationskraft. Als Ursache für die Bildungsmisere werden häufig die vergleichsweise niedrigen Investitionen ins deutsche Bildungssystem angeführt: 5,3 Prozent des

Bruttoinlandsprodukts (BIP) werden hierzulande für Bildung ausgegeben – 0,3 Prozentpunkte weniger als im Durchschnitt aller 30 Länder, die von der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) untersucht wurden. In Korea betragen die Bildungsausgaben zum Beispiel 8,2 Prozent des BIP. Das sind über 50 Prozent mehr als in der Bundesrepublik. Aber auch Ländern wie den USA (7,3 Prozent des BIP) oder Dänemark (7,1 Prozent) ist Bildung deutlich mehr wert. Besonders signifikant sind die Ausgaben-Unterschiede für Kindergärten und erste Schulklassen.

Es wäre relativ simpel, die Ausgaben für Bildung auf ein international überdurchschnittliches Niveau zu heben. Doch das allein ist keine Lösung. Die Siegerländer der PISA-Studie haben bewiesen, dass nur ein modernes, auf die veränderten Umstände zugeschnittenes Bildungssystem zu exzellenten Ergebnissen führt. Dazu gehört der vermehrte Einsatz moderner Medien an den Schulen, was nachweisbar die Lernergebnisse verbessert. Derzeit spielen diese in Deutschland vor allem an Grundschulen nur selten eine nennenswerte Rolle. Sofern die Vermittlung von IT-Fertigkeiten dort überhaupt angeboten wird, beruht das häufig allein auf dem persönlichen Engagement einzelner Lehrerinnen und Lehrer. Wo das Interesse fehlt, dominiert als Lehrform oft weiterhin der seit Jahrhunderten praktizierte Frontalunterricht. Diese Situation erscheint nach aktuellen Untersuchungen als gera-

dezu verantwortungslos. So werden nach einer Studie der Confederation of British Industry in Zukunft 85 Prozent aller Berufe wenigstens PC-Grundkenntnisse erfordern.

Das bedeutet: Medienkompetenz im Bereich Computer und deren Anwendung wird schon bald so wichtig sein wie Lesen, Rechnen oder Schreiben. Um diese Kompetenz zu erhöhen, sind nicht allein die Bildungsministerien gefordert. Vielmehr müssen sich auch Wirtschaft und Wissenschaft stärker einbringen. Und sie müssen dazu beitragen, eine breite Atmosphäre der Begeisterung für Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) als Basis für die Zukunft des Wirtschaftsstandorts Deutschland zu erzeugen. Dann kann es gelingen, auch zukünftig marktfähige Innovationen in ausreichender Zahl und Geschwindigkeit zu entwickeln.

Die Siemens AG unterstützt dieses Bildungsziel seit vielen Jahren. Zum Beispiel wurde gerade zum zehnten Mal der jährliche Internet-Wettbewerb „Join Multimedia“ ausgeschrieben, um die Medienkompetenz der kommenden Generation zu erhöhen. Bei diesem Wettbewerb sind Schülerteams aufgefordert, zu vorgegebenen Themen Multimedia-Präsentationen zu erstellen. Allein im vergangenen Jahr haben sich 30.000 Schüler aus 36 Ländern um Preise im Gesamtwert von 130.000 Euro beworben. Für Mädchen zwischen 16 und 20 Jahren organisiert das Unternehmen kostenlose fünf-tägige Technik-Abenteuer-Camps.

+ + 5 JAHRE KON TEXIS + + + 5 JAHRE K

## Katherina Reiche, MdB CDU – Vorsitzende der Arbeitsgruppe Bildung und Forschung

Die Vermittlung grundlegender mathematischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse gehört zum Kernbereich des schulischen Auftrags. Naturwissenschaften sind ein wichtiger Teil der europäischen Kultur. In unserem hoch technisierten Wissenszeitalter ist naturwissenschaftliche und technische Bildung zudem eine unabdingbare Voraussetzung für unsere Wettbewerbsfähigkeit. Ein guter naturwissenschaftlicher Unterricht bringt den Forscher-, Ingenieur- und Technikernachwuchs hervor, denn die Schule beeinflusst im Wesentli-

chen die Studien- und Berufswahl. Er ermöglicht aber auch allen anderen die sachgerechte Einordnung von Chancen und Risiken technischer Entwicklungen und ist deshalb die Grundlage einer innovativen Gesellschaft. Die gezielte Stärkung der Naturwissenschaften im Schulunterricht und ihre angemessene Berücksichtigung im Fächerkanon sind wichtige Anliegen der CDU. Ich persönlich plädiere dafür, dass Mathematik und Naturwissenschaften ein Drittel der Unterrichtszeit einnehmen. Es kommt auf einen lebendigen und anschaulichen Unterricht an. Die CDU setzt auf die Weiterentwicklung von Unterrichtsmethoden, auf

permanente Lehrerfortbildung und die verbindliche Festlegung von Bildungsstandards.

## Nicolette Kressl, MdB – Stellvertretende Vorsitzende der SPD-Bundtagsfraktion

Die Wettbewerbsfähigkeit eines Landes beginnt nicht in der Fabrikhalle oder im Forschungslabor. Sie beginnt in Kindertagesstätte und Klassenzimmer. Weil wir dies wissen, war es für die Bildungspolitiker schmerzhaft zu erfahren, dass im internationalen Vergleich besonders viele deutsche Schüler in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern kaum über das Grundschulniveau

hinaus kommen. Und auf erschreckende Weise entscheidet bei uns die Sozialschichtzugehörigkeit über die Bildungs- und Erfolgchancen junger Menschen. Angesichts dieser Situation besteht ein breiter, länderübergreifender Konsens über Handlungsbedarf zur Verbesserung unseres Bildungssystems. Bund und Länder haben bereits eine Vielzahl von Initiativen, wie z.B. die Einführung von Bildungsstandards und das Ganztagschulprogramm, ergriffen. Besonders hervorheben möchte ich das BLK-Programm zur „Steigerung der Effizienz des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts (SINUS)“, das bereits



Hier werden junge Frauen ermutigt, sich in klassische Männerdomänen vorzuwagen. Freeclimbing oder Segelfliegen stehen genauso auf dem Veranstaltungsprogramm wie Workshops in Elektrotechnik oder Informatik. Ferner werden für Lehrer didaktisch sorgfältig aufbereitete multimediale Unterrichtsmaterialien angeboten, beispielsweise zu den Themen Gehör, Licht, Wasser oder Zukunftsforschung ([www.siemens.de/generation21](http://www.siemens.de/generation21)).

Seit geraumer Zeit engagiert sich die Siemens AG auch für die Initiative D21. Dahinter verbergen sich knapp 200 Unternehmen und Organisationen aller Branchen – vom IT-Konzern, über Automobilbau oder Kran-

lichen Mädchen-Zukunftstag „Girls' Day“ mit bislang knapp 400.000 Teilnehmerinnen. Auch das Ambassador-Programm ist eine Aktion der Initiative D21. Im Rahmen dieses Programms stehen den Schulen 1.700 IT-Praktiker als ehrenamtliche Experten zur Verfügung. Das D21-Projekt „Jugend ans Netz“ ermöglicht Jugendeinrichtungen, maßgeschneiderte PCs inklusive Software und Service für einen geringen Kostenbeitrag zu leasen. Damit können die Einrichtungen ihr außerschulisches Informations- und Bildungsangebot deutlich verbessern. Hinzu kommen kostenlose mehrtägige medienpädagogische Schulungen für Leiterinnen und Leiter von Jugendzentren.



kenkassen bis hin zum Bundesligafußballverein ([www.initiaved21.de](http://www.initiaved21.de)). Die Mitglieder haben sich zum Ziel gesetzt, gemeinsam mit der Bundesregierung die Bildung und Qualifikation in Deutschland zu verbessern, um mehr Innovationen hervorbringen und damit das Wirtschaftswachstum zu stimulieren. So organisiert die Initiative D21 zum Beispiel den jähr-

Je mehr Unternehmer, Politiker, Wissenschaftler, Lehrer, Betreuer und Eltern sich persönlich für bessere Bildung und Qualifikation der nachfolgenden Generation einsetzen, desto größer sind die Chancen, dass Deutschland auch in Zukunft zu den innovativsten Ländern der Welt zählt und sein hohes Wohlstandsniveau halten kann.

## Der Weg in die Wissensgesellschaft

Es herrscht ein breiter gesellschaftlicher Konsens: In eine menschliche und erfolgreiche Wissensgesellschaft führt nur ein Weg – die permanente Innovation. Dass dies mit Anstrengungen und Mühen verbunden ist und von allen Mitgliedern der Gesellschaft getragen werden muss, wird schon differenzierter gesehen.

Das vorliegende – von Thomas Ganswindt herausgegebene Buch – regt zum (Nach-)Denken an, wie, wodurch und womit dieser unverzichtbare „Kraftakt“ gelingen kann. Zwölf Autoren mit klangvollen Namen, vom Unternehmensgründer über den Wirtschaftswissenschaftler und Chemiker bis zum Ethnologen, erklären in allgemeinverständlicher Form, was die Innovationen von bloßen Erfindungen unterscheidet, warum sie eine moderne Volkswirtschaft bewegen – und sie sagen uns, wieso diese Innovationen in einigen Ländern leichter gelingen als in Deutschland. Sie machen deutlich, dass Innovationen Beschäftigung und Wohlstand mehreren können, wenn die Rahmenbedingungen „stimmen“.

Die Innovationen von bloßen Erfindungen unterscheidet, warum sie eine moderne Volkswirtschaft bewegen – und sie sagen uns, wieso diese Innovationen in einigen Ländern leichter gelingen als in Deutschland. Sie machen deutlich, dass Innovationen Beschäftigung und Wohlstand mehreren können, wenn die Rahmenbedingungen „stimmen“.

Mit diesem Buch gibt Thomas Ganswindt den längst überfälligen Anstoß für eine neue Innovationsdebatte, an der sich jeder von uns beteiligen sollte.

Denn nur wenn wir deren produktive Ergebnisse gemeinsam in die Tat umsetzen, ist gewährleistet, dass der Weg in die Welt von morgen nicht zum holprigen Stolperpfad wird, sondern eine breite Allee, auf der jeder vorankommt.

## BUCHINFO

**Thomas Ganswindt (Hrg.)**  
**Innovationen – Versprechen an die Zukunft**  
 256 Seiten  
 Hoffmann und Campe  
 Preis 29,90 €  
 ISBN 3-455-09451-1



## ON TEXIS + + + 5 JAHRE KON TEXIS + +

erste Erfolge verzeichnet. Auch die neue Bundesregierung wird diesen Weg fortsetzen, denn in der Koalitionsvereinbarung wurde festgelegt: „Als Industrienation müssen wir das Interesse an naturwissenschaftlich-technischen Ausbildungs- und Studiengängen sowie das Bewusstsein für die elementare Bedeutung von Forschung und Innovation für Gesellschaft und Wirtschaft fördern.“

**Robert von Rimscha - Sprecher der FDP**  
 Deutschland hat kaum Bodenschätze. Unser Kapital liegt nicht unter unseren Füßen, sondern zwischen den Ohren unserer Kinder. Bildung ist

der zentrale Rohstoff für die Sicherung unserer Zukunft. In den Zeiten der Globalisierung müssen wir um so viel besser sein, wie unsere Konkurrenten billiger sind. Dies ist der zentrale Punkt, der die Liberalen zu der Überzeugung bringt: Nichts ist heute wichtiger als die Ausbildung der nächsten Generation. Wer morgen noch Wohlstand haben möchte, muss heute in das Lernen investieren. Den Naturwissenschaften und der Technik kommt dabei eine zentrale Bedeutung zu. Die FDP bekennt sich daher unzweideutig zu Forschung, wissenschaftlich-technischem Fortschritt und der Freiheit, Produkte und Verfahren für die Zukunft

zu entwickeln. Der Grundstein hierzu wird gelegt, wenn Kindern ein solides Rüstzeug in den Naturwissenschaften vermittelt wird.

### Nele Hirsch - Bildungspolitische Sprecherin der Linksfraction im Bundestag

Längst ist naturwissenschaftlich-technische Bildung für das Leben in unserer Gesellschaft eine Schlüsselkompetenz wie Lesen oder Rechnen. Ohne sie kann man/frau kein selbstständiges Leben mehr führen. Deswegen hat unsere Schule die Aufgabe, allen Schülerinnen und Schülern Spaß am Experimentieren und Ausprobieren zu

vermitteln. Sie trägt die Verantwortung dafür, dass niemand die Schule verlässt ohne ein Mindestmaß an naturwissenschaftlicher Kompetenz erlernt zu haben.

Die PISA-Studie 2003 hat leider erneut deutlich gemacht, dass die heutige Schule das nicht schafft: Ein Viertel der Schülerinnen und Schüler erreichen nur unzureichende Leistungen. Gerade Mädchen schneiden in naturwissenschaftlichen und technischen Fächern schlechter ab als Jungen. Die Linkspartei.PDS tritt deshalb für eine grundlegende Schulreform ein. Wir brauchen eine Schule, die alle Schülerinnen und Schüler fördert

## KONZEPTE

# Technisches Lernen in der Grundschule eine Selbstverständlichkeit?

## Erfahrungen der Reilschule in Aurich



stellte Räumlichkeiten und Arbeitsplätze in ihrer Elektronikausbildungswerkstatt und der tjfbv e.V. Werkzeuge, einen Teil der Materialien sowie fachliche und methodische Beratung und Unterstützung zur Verfügung. Die Eltern waren bereit, die Unkosten für die Verbrauchsmaterialien zu zahlen. So konnte die Arbeit im Februar 1997 mit einer Gruppe von 10 Schülern beginnen. Eine Ausweitung des Projektes war aufgrund der personellen und materiellen Bedingungen leider nicht möglich. Aber die Initiatoren gaben nicht auf und suchten nach Lösungen. Für das Projekt „TeleReiSE“ (Technisches Lernen in der Reilschule Aurich) stellte die **Robert-Bosch-Stiftung** Mittel bereit. An der Gesamtfinanzierung beteiligte sich die Schule aus ihrem laufenden Etat und der Förderkreis der Schule. Endlich konnte in der Schule eine Elektronikwerkstatt eingerichtet werden. Unsere Erfahrungen zeigen, wie schwierig es ist, längst bestehende Einsichten, die technische Bildung im Grundschulalter betreffend, in der Praxis umzusetzen. Sie zeigen aber auch, dass beharrliche Überzeugungsarbeit schließlich doch zum Erfolg führt.

### UNSER AUTOR

**Paul-Peter Walter**  
langjähriger Rektor  
der Reilschule,  
heute im Ruhestand

### INFO & KONTAKT

**Reilschule Aurich**  
Reilstraße 14  
26603 Aurich  
Tel. (04941) 6 75 11  
Fax (04941) 93 85 07  
Mail@Reilschule-Aurich.de  
www.reilschule-aurich.de

Die Rahmenrichtlinien der niedersächsischen Grundschulen sehen eine systematische Beschäftigung mit Technik und Naturwissenschaften nicht vor. Ein derartiges Angebot ist nur außerunterrichtlich oder als freiwilliges Arbeitsgemeinschaftsangebot möglich. Im Rahmen des Sachunterrichtes werden lediglich an einigen exemplarischen Beispielen technisch-naturwissenschaftliche Sachverhalte vermittelt. Für die Reilschule in Aurich ergab sich als Glücksfall, dass sie seit 1993 über den Status als Volle Halbtagsgrundschule verfügte und zusätzliche Lehrerstunden über die Grundversorgung hinaus für einen

zwei Jahre an einem systematischen Lehrgang. Außerdem sollten Elemente des Technischen Frühlernens verstärkt in den Lehrplan des Sachunterrichts



integriert werden. Das erforderte geeignete Arbeitsplätze und Arbeitsmittel. Doch dies gestaltete sich wesentlich schwieriger als die inhaltliche und organisatorische Integration des Technischen Frühlernens in das Konzept der Vollen Halbtagsgrundschule. Geeignete Arbeitsplätze, Werkzeuge und Arbeitsmaterialien fehlten. Da derartige Inhalte und Lehrgänge im Kanon einer Grundschule nicht vorgesehen waren, stellte der Schulträger keine finanziellen Mittel zur Verfügung. Mit gleichem Argument lehnte das Kultusministerium eine Unterstützung im Rahmen eines Modellprojektes ab. Hilfe kam von den Trägern des Projektes: Die Kreisvolkshochschule



In der Elektronikwerkstatt der Reilschule Aurich

fortlaufenden Lehrgang zum technischen Frühlernen genutzt werden konnten. Um Kontinuität zu wahren, wurden die Schülerinnen und Schüler verpflichtet, mindestens ein Jahr lang an dem Projekt teilzunehmen. Erwünscht war die Teilnahme über

## + + 5 JAHRE KON TEXIS + + + 5 JAHRE K

und „schlechte“ oder unliebsame nicht einfach auf eine andere Schule abschiebt. Und wir brauchen eine Schule, die sensibel mit geschlechtsbedingter Benachteiligung umgeht. Damit Physik und Co alle begeistert! Wir hoffen, dass KON TEXIS für diese Debatten auch zukünftig viele Impulse liefert und gratulieren ganz herzlich zum fünften Geburtstag!

### Steffi Lemke – Politische Bundesgeschäftsführerin von BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN

Das Technologie- und Wissenszeitalter ist in vollem Gange. Gerade die rasanten Entwicklungen

auf technischem Gebiet stellen für unsere Gesellschaft eine große Herausforderung dar. Wie sollen wir neuen technischen Entwicklungen begegnen, welche Chancen und Risiken bergen sie, wie werden sie unser Leben verändern?

Wenn wir die Botschaft von der wachsenden Rolle des Wissens im Informations- und Technologiezeitalter ernst nehmen, müssen wir möglichst vielen Menschen besseren Zugang zu Bildung ermöglichen. Damit ist auch die naturwissenschaftlich-technische Bildung gemeint. Noch nie haben Naturwissenschaft und Technik eine Epoche so geprägt, wie die unsere. Daher sind sie genauso

Ausdruck unserer Kultur, wie Kunst, Literatur und Philosophie.

Bildung und Wissen werden nicht allein im Unterricht und in der Schule erworben, sondern in einer breitgefächerten Förderung von Lernen, Kreativität und Interessenförderung. Kinder und Jugendliche brauchen mehr Fördermöglichkeiten, als die traditionelle Halbtagschule bieten kann. Gerade der spielerische Umgang mit Naturwissenschaft und Technik kommt dem natürlichen Forscherdrang von Kindern und Jugendlichen entgegen. Das Projekt KON TEXIS leistet vor diesem Hintergrund einen wertvollen Beitrag zur außerschulischen

und praxisnahen Vermittlung von naturwissenschaftlich-technischem Wissen.

### Siegfried Schneider – Bayerischer Staatsminister für Unterricht und Kultus

Technik macht neugierig, auf die Funktionsweise, die Möglichkeiten, die sie uns eröffnet, aber auch auf ihre Erfinder und Entwickler. Das Interesse der Schülerinnen und Schüler an technischen Innovationen und den damit verbundenen Chancen will das Bayerische Kultusministerium gern wecken und, wo es bereits ausgeprägt ist, fördern. Der Freistaat sieht darin deshalb eine wichtige Aufga-



# Fehlersuche – ganz einfach

## Ein Bauteile-Tester

Beim Aufbau elektronischer Schaltungen werden in unserer Elektronik-Arbeitsgemeinschaft aus Kostengründen nicht nur nagelneue Teile verwendet. Vieles findet sich in der Bastelkiste – und auch aus Industrie-Restposten bekommen fleißige Elektronik-Freaks das eine oder andere gesponsert. Vor dem Einbau der Bauelemente sollte man aber auf alle Fälle prüfen, ob diese noch funktionieren. Denn oftmals sieht man es ihnen nicht an, wenn sie defekt sind.



Der im Folgenden beschriebene Bauteile-Tester leistet dabei gute Dienste. Wie aus **Bild 1** hervorgeht, handelt es sich um eine einfache Transistorschaltstufe. Sind die Messleitungen an den Punkten A und B offen, bekommt der Transistor T 1 keinen Basisstrom – er ist „ausgeschaltet“. Die LED bleibt dunkel und der Summer gibt keinen Ton von sich. Verbindet man die beiden Messleitungen miteinander, so leuchtet die LED; der Summer ertönt ebenfalls. Zwischen

den Punkten A und B besteht „Durchgang“ – sie sind über die Kabel elektrisch miteinander verbunden. In die Basis von T 1 fließt ein Basisstrom, der Transistor „schaltet ein“ – und er tut das auch, wenn ein (nicht zu großer) elektrischer Widerstand an die Messleitungen angeschlossen wird. Bei unserem Muster-Bauelemente-Tester erzeugte der Summer bis zu einem Widerstandwert von ca. 300 Kiloohm einen hörbaren Ton; die LED leuchtete sogar noch bei Werten über 1 Megaohm.

Mit diesem Gerät lassen sich die folgenden Bauteile testen: Widerstände, Kondensatoren, Dioden,



Transistoren und Leitungen. Für das unkomplizierte – dank Reißzweckentechnologie – auch für Anfänger einfach aufzubauende Gerät ist das eine beachtliche Leistung. **Bild 2** zeigt es in seiner ganzen Schönheit.

Viel Spaß beim Aufbau des Testers wünscht das Team der AG „Elektronik“ der Reilschule!

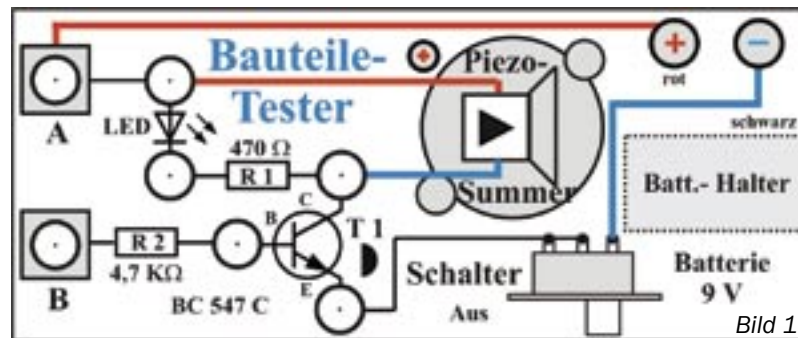


Bild 1



Bild 2

### INFO & KONTAKT

**Dr. paed. Ingo Goltz** ist Mitglied des Vorstandes des Technischen Jugendfreizeit- und Bildungsvereins (tjfbv) e. V.

### Warum ich bei der Arbeitsgemeinschaft Elektronik mitmache? Schülermeinungen aus der Reilschule

Weil es mich interessiert und weil es mir Spaß macht, Sachen zu bauen und anzulöten. Und weil ich dann elektrische Sachen reparieren kann.  
*Janine (Foto S. 6 oben re.)*

Ich interessiere mich für Elektronik seit ich vier Jahre alt bin. Ich experimentiere zu Hause mit vier verschiedenen Elektrobaukästen. darum bin ich auch in der Elektronik-AG.  
*Yannik (Foto li.)*

Weil Johannes im vorigen Jahr hier war und sagte: „Das war toll!“ Und weil ich mich sowie so für Elektronik interessiere, wollte ich das auch probieren und es gefällt mir sehr gut.  
*Aiske (Foto oben re.)*

Weil ich gerne mal mehr mit Elektronik zu tun haben wollte. Und weil ich sehr gerne Sachen zusammenbaue. Und es interessiert mich auch noch.

*Heike (Foto S. 6 Mitte)*

## KON TEXIS + + + 5 JAHRE KON TEXIS + +

be für die Schulen, weil die wichtigste Ressource unseres Landes das Wissen und die Fähigkeit zu kreativen Erfindungen, Entwicklungen und Dienstleistungen darstellt.

Dieses Ziel verfolgen Bayerns Schulen in ganz unterschiedlicher Weise. Geht es in der Grundschule, vor allem im Heimat- und Sachunterricht, darum, dass Schüler die Möglichkeiten technischer Erfindungen erkennen, so soll in den weiterführenden Schulen die Offenheit gegenüber technologischen Leistungen und Fortschritten ausgebaut werden. In der Hauptschule geschieht dies vor allem im Lernfeld „Arbeit, Wirtschaft, Technik“ in der Re-

alschule und im Gymnasium in den naturwissenschaftlichen Fächern und der Informatik. In den Fachklassen der beruflichen Schulen kann die Bereitschaft geweckt werden, eine Aufstiegsfortbildung zu absolvieren. Diese kann zum Beispiel vom Mechatroniker über den Staatlich geprüften Mechatronik-Techniker zum Diplom-Ingenieur Mechatronik führen.

### OsTD Klaus Lehnert – Schulleiter des Albert-Einstein-Gymnasiums Berlin

KON TEXIS gibt es bereits im fünften Jahr. Wir gratulieren! Im zu Ende gehenden Einsteinjahr 2005,

von der UNESCO zum Jahr der Physik erklärt, muss der Glückwunsch besonders herzlich ausfallen. Die KON TEXIS-Informationsschrift weckt Interesse für Naturwissenschaft und Technik. Mit jeder Ausgabe gelingt es ihr erneut, Kreativität anzuregen, forschender Neugier Raum zu geben und dabei die Verbindung gewünschter Innovation mit naturwissenschaftlicher Erkenntnis zu zeigen. KON TEXIS möge weiterhin erfolgreich naturwissenschaftlich-technische Bildung fördern und einen Beitrag leisten, im Bewusstsein von Verantwortung, die Aufgaben und Herausforderungen der Zukunft zu erkennen.

### Ulrike Mittag – Büro Einsteinjahr 2005 Berlin, Projektträger im DLR

Deutschland feiert 2005 das Einsteinjahr, eine gemeinsame Initiative von Bundesregierung, Wissenschaft, Wirtschaft und Kultur. Anlass sind der 100. Geburtstag der Relativitätstheorie und der 50. Todestag des weltberühmten Wissenschaftlers. Ganz besonders Kinder und Jugendliche waren in den letzten Monaten zum Mitmachen, Vordenken und Nachfragen eingeladen, denn: „Wichtig ist, dass man nicht aufhört zu fragen“ (Albert Einstein). Getreu diesem Motto arbeitet auch der Technische Jugendfreizeit- und Bildungsverein. Die sehr

## KONZEPT

# Vom Funkamateurler zum Ingenieur

## Der Jugend TechniClub in Freiburg

### UNSER AUTOR

**Dipl.-Ing. (FH) Clemens Schweigler** ist Leiter des Jugend TechniClubs

### INFO & KONTAKT

#### VDI

#### Jugend TechniClub

c/o Geschäftsstelle  
Bezirksverein Schwarzwald  
Mitscherlichstraße 5  
79108 Freiburg  
Tel. (07 00 00) 55 55 52  
Schweigler.Clemens@vdi.de  
www.TechniClub.de

Die aktuelle Ausgabe des Jahrgangsheftes des Jugend TechniClubs (40 S.) wird bei Einsendung eines mit 1,44 € frankierten adressierten C4-Rückumschlages gerne zugeschickt.

Im „Verkaufsprospekt“ steht: „Jugendliche erforschen die Technik, Naturphänomene und Elektronik, indem gemeinsam an einem Samstag elektrische Schaltungen aufgebaut werden, wie z.B. eine Klingel, ein Radio oder eine Morsetaste. Am Ende funktioniert das Modell. Und das Beste: Ihr könnt euer Modell mit nach Hause nehmen! Und da ihr die Funktion verstanden habt, könnt ihr es euren Freunden erklären. Wer kommt und mitmacht, lernt die Technik verstehen.“

Ehrenamtliche Helfer und Referenten aus dem Verein Deutscher Ingenieure, Arbeitskreis Jugend und Technik Schwarzwald, den Ortsverbänden der Freiburger Funkamateure im Deutschen Amateur Radio Club (DARC) e.V. und dem Verband der Funkamateure in Telekommunikation und Post (VFDB) e.V. erarbeiteten im Jahre 2003 gemeinsam ein anspruchsvolles und innovatives Programm für den Jugend TechniClub, das mit dem Jugendförderpreis des DARC e.V. ausgezeichnet wurde.

Einmal im Monat treffen sich 12 bis 15 Kinder und Jugendliche im Alter von 12 bis 17 Jahren im Clubheim der Freiburger Funkamateure mit „ihren“ Experten, die einen Teil ihrer Freizeit einsetzen, um die eigene Begeisterung für Technik und Wissenschaft auf den Nachwuchs zu übertragen. Schon die Wahl der Themen weckt die Lust zum Mitmachen. Da heißt es z.B. „Lasst die Funken sprühen...“. Dahinter verbirgt sich die Theorie des Wagnerischen Hammers, deren praktische



Verwirklichung zur allseits bekannten, inzwischen schon ein wenig antiken – schließlich beschrieb Johann Philipp Wagner (1799 – 1878) das von ihm ersonnene Prinzip bereits im Jahre 1836 – elektrischen Klingel führte. Die Klingel ist dann auch ein (erstes) begehrtes Bastelprojekt. Dabei bleiben wir aber nicht stehen, denn wer einmal Appetit auf Volt und Ampere bekommen hat, der möchte immer mehr davon.

So folgen (Blink-)Licht, Telefon und Detektor-Radio.

Mit den Fortgeschrittenen werden Trafostationen für Magnastat-LötKolben, Richtantennen und Messgeräte für Funkamateure gebaut. Wer möchte, kann sich bei uns auf die Prüfung zum Erwerb des Amateurfunkzeugnisses vorbereiten. Hat er die bestanden, erschließt sich ihm die faszinierende Welt dieses technisch anspruchsvollen Hobbys. Als nützlicher „Nebeneffekt“ ergibt sich der Erwerb umfassender technischer Kenntnisse, die – praxisbezogen und jederzeit abrufbar – für die künftige berufliche Laufbahn der Jugendlichen mit Sicherheit von Vorteil sind.

Zusätzlich zu den TechniClub-Bastelveranstaltungen werden im jährlichen Turnus Fuchsjagden durchgeführt. Doch keine Angst – den Füchlein krümmen wir kein rotes Haar! Bei unseren Fuchsjagden gilt es, im Wald gut versteckte Peilsender zu orten. Da das den Kindern und Jugendlichen riesigen Spaß macht, sind unsere Fuchsjagden begehrte Attraktionen des Freiburger Ferienpasses. Der Jugend TechniClub nimmt regelmäßig an den „Science Days“ im Europapark Rust bei Freiburg teil. Unsere dortigen Bastelveranstaltungen ziehen jedes Jahr Hunderte Besucher(innen) in ihren Bann. So manche(r) von ihnen wird bald darauf ständiger Gast unseres Clubs. Diesem Anliegen dienen auch die „Tage der offenen Tür“ im Jugend TechniClub.

Von den Teilnehmern verlangen wir je Tag drei Euro, die zwar sozial ausgewogen, aber längst nicht Kosten deckend sind. Der Löwenanteil kommt vom DARC e.V., dem VDI und dem VFDB e.V., deren Jugendförderung letztlich durch die Beiträge der Mitglieder getragen wird. Sachspenden sowohl anonym als auch von Unternehmen wie Sick und Copper Tools belegen die Wertschätzung unserer zukunftsweisenden Jugendarbeit. Auch die „Aktion Mensch“ förderte unsere Aktivitäten. Der Technische Jugendfreizeit- und Bildungsverein e.V. und seine Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen im Projekt KON TE XIS standen bei der Gründung unseres Clubs Pate und sind unsere ständigen „Ideen-Lieferanten“.



## + + 5 JAHRE KON TEXIS + + + 5 JAHRE K

engagierte gemeinsame Arbeit von KON TE XIS und dem Büro Einsteinjahr 2005 wurde von dem beiderseitigen Bestreben, Kinder und Jugendliche im Einstein'schen Sinne mit Kreativität, Fantasie und Neugierde an Wissenschaft und Technik heranzuführen, getragen. Die vier Sonderausgaben der Arbeitshefte KON TE XIS zu Albert Einstein, die in Zusammenarbeit mit uns im Einsteinjahr 2005 entstanden sind, zeigen, wie die Welt der Wissenschaft und Technik kindgerecht erklärt werden kann. Die technisch orientierte Kinder- und Jugendarbeit erhält so neue Anleitungen und Anregungen für die Behandlung naturwissenschaft-

licher Themen und für die Vermittlungspraxis der Faszination von Wissenschaft.

Für die erfolgreiche und partnerschaftliche Kooperation mit KON TE XIS möchten wir uns herzlich bedanken.

### Barbara Zimmers – Geschäftsführerin Initiative D21 e.V.

Die Zeitschrift KON TE XIS hat sich zu einem wichtigen und fachkundigen Printmedium für die Jugendhilfe entwickelt. Ihre Zielstellung, Konzepte der Technik in der Praxis zu verbreiten, ist angesichts des sich immer stärker abzeichnenden

Fachkräftemangels in Deutschland immens wichtig. Bekanntlich haben Kinder und Jugendliche ein großes Interesse, Phänomene aus der Natur zu verstehen. Dieses Interesse für naturwissenschaftlich-technische Zusammenhänge gilt es frühzeitig zu fördern und vor allem aufrechtzuerhalten. KON TE XIS leistet hierzu einen unverzichtbaren Beitrag, indem aktuelle Themen aus Naturwissenschaft und Technik aufgegriffen und in interessanten Artikeln und weiterführenden Internetlinks aufbereitet werden.

Zum Jubiläum wünscht die Initiative D21 weiterhin viel Erfolg!

### Dagmar Winterhalter-Salvatore – Bayerisches Staatsinstitut für Frühpädagogik München

Kinder sind geborene Forscher, sie stellen Fragen und wollen Antworten – greifbare Antworten. Wie funktioniert eine Batterie? Was können Wind, Wasser und die Sonne als Kräfte der Natur bewirken? Warum fliegt das Flugzeug?

Dies und vieles mehr wollen die Kinder erfahren und wissen.

Die kindliche Neugierde und der Wissensdurst sind in der frühen Kindheit fast grenzenlos. Die Welt will erfasst, gesehen, gehört, gefühlt werden





# Wie funktioniert eigentlich ein Radio?

## Ein Mini-Fernkurs

Zur Antenne kommen die Funkwellen 'rein und zum Lautsprecher die Schallwellen wieder heraus, logo. Doch was passiert da genau? Verblüffenderweise gibt es einige Ähnlichkeiten mit dem Ohr, das ja auch einen ganzen „Schallwellensalat“ angeboten bekommt: Nicht nur laute und leise Töne, hohe und tiefe, sondern auch Nebengeräusche – darunter Höchstwichtiges wie z.B. das Martinshorn eines Krankenwagens – gilt es auseinander zu halten.



Funk – und Schallwellen sind wie Wellen in einem Teich, nachdem ein Stein hineingefallen ist: Kreisförmig streben die Wellenberge und Täler auseinander, die Entenfeder auf der Oberfläche schwingt auf und nieder. Die Schallschwingung der Luftteilchen fängt die Ohrmuschel als natürlicher Schalltrichter ein - eine Satelliten-Antenne („Schüssel“) nutzt übrigens die gleiche Masche! Die Schallwelle kommt durch den Gehörgang zum Trommelfell, welches wie ein straffes Gummiband anschwingt. Kleinste Muskeln regulieren die Schwingungen auf dem Trommelfell: Ganz festgezurr, pral-

len die Wellen von der harten Wand ab, ist die Trommelfellmembran zu schlaff, kommt keine Schwingung zustande.

So wird nur ein bestimmter Tonbereich durchgelassen und ist hörbar. Bei einem Radio übernimmt der „Schwingkreis“ diese Aufgabe. Dieser heißt so, weil die elektrische Wellenenergie zwischen den Bauteilen „Spule“ und „Kondensator“ hin und her schwingt, wie das Pendel einer Kuckucksuhr. Da ist zweierlei interessant: zum einen schwingt ein langes Pendel immer gleich langsam und das kurze immer gleich schnell, zum anderen muss das Pendel dauernd angeschubst werden. Mit jedem Pendelschlag vergeht immer die gleiche Zeit, mit der der Zeiger weiter schreitet und das Uhrgewicht absinkt. Im elektrischen Schwingkreis sausen die Elektronen (z.B. 828-tausendmal je Sekunde) mit der Energie aus der Antenne hin und her. Diese Hin-und-Her-Geschwindigkeit = „Hochfrequenz“ lässt sich mit der Größe von „Spule“ oder „Kondensator“ auf den gewünschten Sender „abstimmen“ und damit aus dem „Wellensalat“ herausfiltern.

Woher kommen denn nun Musik und Nachrichten?

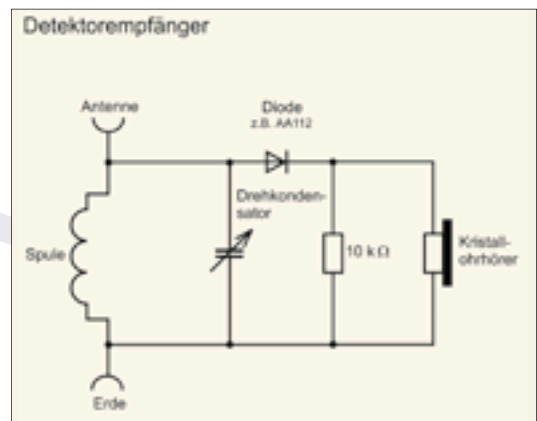
Erst einmal von einem Sender mit der gleichen Hochfrequenz. In Freiburg-Lehen ist die ca. 90 m hohe, rot-weiße Gittermastantenne des Südwestrundfunks weithin sichtbar. Seit vielen Jahren wird hier im Takt der Lautstärke mehr oder weniger Energie in die Luft abgegeben. Für unseren Schwingkreis hat dies zur

Folge, dass bei lauter Musik massenhaft (bei leiser entsprechend weniger) Elektronen in Bewegung sind. Mit einem Ventil, das die Elektronen nur in einer Richtung durchlässt,



werden einige vom Schwingkreis abgezweigt und zum Lautsprecher geleitet. Diese elektrische Umsetzung wird Demodulation genannt und das Elektronenventil war früher ein Kristalldetektor und heißt heute kurz „Diode“. Und wenn wir jetzt statt des Lautsprechers einen speziellen Ohrhörer verwenden, reicht die Energie vom Antennendraht sogar zum Radiöhören aus! Ein solches Radio heißt Detektor-Empfänger. Mann kann es in wenigen Stunden selbst basteln. Die Schaltskizze zeigt, wie das geht:

INFO	
<b>Mittelwellensender (Auswahl)</b>	
549 kHz DLF	
783 kHz MDR	
801 kHz BAY I	
828 kHz SWR	
936 kHz BRE I	
972 kHz NDR	
990 kHz DLR	



## KON TEXIS + + + 5 JAHRE KON TEXIS + +

und zwar durch eigenes Handeln. In der Kindheit werden die Weichen gestellt für ein lebenslanges Lernen mit Spaß und Freude, für die interessierte Auseinandersetzung mit der umgebenden Umwelt, für Neigungen und Interessen in der Persönlichkeitsentwicklung und auch im Hinblick auf eine spätere Berufswahl.

Aber unsere Kinder brauchen Hilfe und Unterstützung, um ihre Experimente und Erforschungen in die richtige Bahn zu lenken. KON TEXIS leistet dabei einen wichtigen Beitrag zur zukunftsorientierten und innovativen Förderung von Technik und Naturwissenschaft, es zeigt Kindern und

Jugendlichen, dass die Auseinandersetzung mit wissenschaftlichen Fragestellungen großen Spaß macht, es motiviert durch seine praxisnahen Konzepte zum Ausprobieren und Selbst-Erforschen und es gibt die anschaulichen und verständlichen Antworten, die unsere Kinder und Jugendlichen brauchen.

Und sind wir mal ganz ehrlich, auch wir Erwachsenen, ob als Eltern oder Erzieher(innen) in den Kindertagesstätten erhalten spannende Anregungen, die unsere Fragen, die wir nirgendwo anders beantwortet bekamen, in den Heften von KON TEXIS klar strukturiert erklären.

### Harry Radke – Geschäftsführer der DARC Verlag GmbH

Dass ein eingetragener Verein eine Zeitschrift herausgibt, ist nichts Besonderes. Dass der „Technische Jugendfreizeit- und Bildungsverein“ (tjfbv) das tut, schon. Warum? Weil er sich mit KON TEXIS an Multiplikatoren wendet, an jene, die im Ehrenamt Jugendlichen Technik nahe bringen: durch Erleben, Verstehen, Vor- und Nachmachen, Sehen, Fühlen. Der tjfbv hat bei diesen Multiplikatoren ein hohes Ansehen. Und auch bei der Multiplikatorgruppe Funkamateure. Die funken mit Partnern in der ganzen Welt. Um das hinzubekommen, müs-

sen sie viel von der Technik wissen. Und da sie an diesem Tun Spaß haben, geben sie ihr Technikwissen gern weiter. Im tjfbv sind viele Funkamateure – nicht zufällig. Und auch nicht zufällig publizieren die zusätzlich zu KON TEXIS in Amateurfunkzeitschriften. Als Verleger der größten deutschen Amateurfunkzeitschrift bin ich glücklich darüber.

### Dr. Christian Düker – Leiter Öffentlichkeitsarbeit Staatliches Museum für Naturkunde Görlitz

Naturwissenschaft und Technik als Bildungsauftrag hat sich die Informationsschrift KON TEXIS

PRAXIS

# Ein Projekt bulgarischer Jungforscher

Das Team von Prof. Mitov entwickelte eine biochemische Brennstoffzelle

INFO & KONTAKT

**Prof. Dr. Mario Mitov**  
**Eco Energy Group**  
 13 Vasil Mechkouevsky str.  
 2700 Blagoevgrad  
 Bulgaria  
 Tel. (00359) 899 04 50 22  
 mitovmario@mail.bg  
 http://demo-fc.hit.bg

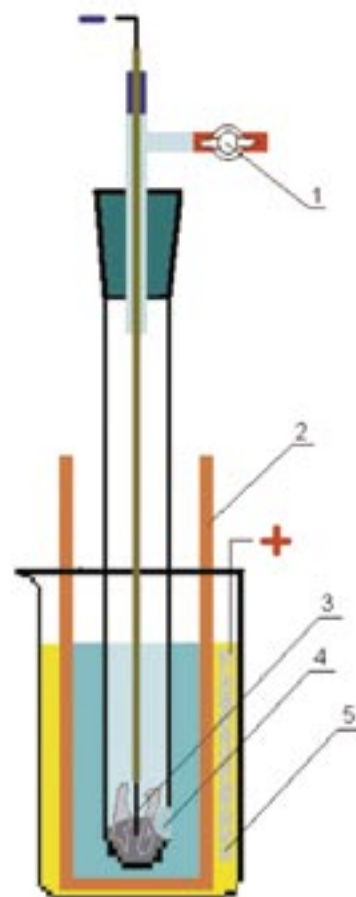
Brennstoffzellen bestehen üblicherweise aus einer vom Brennstoff umspülten Anode und einer vom Oxydationsmittel umspülten Kathode. Als Brennstoffe werden in der Regel Wasserstoff oder organische Verbindungen – wie z.B. Methanol – verwendet, als Oxydationsmittel (Luft-)Sauerstoff. Alternativ kommen auch Metalle als Brennstoffe zum Einsatz. So wurden bereits verschiedene Typen von Metall-Luft-Brennstoffzellen entwickelt. Diese Brennstoffzellen sind für alle Anwendungen unter atmosphärischen Bedingungen von Vorteil – wegen des Sauerstoffvorrates in der Luft. Für andere Einsatzgebiete – wie z.B. im Weltraum oder unter Wasser – liegt der Fall anders. Hier kommt der Ver-

wirklichung der Idee führte zur **Direct Aluminium Quinone Cell (DAQC)**. Diese im Team von Prof.



Mitov entwickelte elektrochemische Brennstoffzelle besteht aus einer metallischen Anode und einer „biologischen“ Kathode, die durch ein keramisches Diaphragma voneinander getrennt sind. Für die Anode werden Abfallstücke aus Aluminium – z.B. von Getränkedosen – verwendet. Eine poröse Nickelkathode taucht in die wässrige Lösung des organischen Oxydationsmittels ein. Die Erzeugung von Elektrizität beruht bei dieser Brennstoffzelle auf einer biochemischen Reaktion. Die Reaktion an der Kathode ist mit dem biochemischen Prozess der Zellatmung vergleichbar. Bei diesem Prozess zur Energiegewinnung in der Zelle findet in den Mitochondrien eine komplexe Reaktion statt, an der das Coenzym Q 10 beteiligt ist. In der vorgestellten Brennstoffzelle übernimmt eine quinonenartige Substanz die Funktion des Coenzym Q 10. Nach der Reduktion während des

Schema des Prototyps der DAQC-Brennstoffzelle



- 1 - Absperrhahn
- 2 - keramisches Diaphragma
- 3 - Aluminiumanode
- 4 - Nickelnetz
- 5 - poröse Nickelkathode



Die Auszeichnungsurkunde im Landeswettbewerb „Junge Talente 2005“

wendung alternativer Oxydationsmittel in der Brennstoffzelle eine große Bedeutung zu. So entstand die Idee, elektrische Energie durch chemische Reaktionen zu erzeugen, die denen in lebenden Organismen ähneln. Die consequen-

+ + 5 JAHRE KON TEXIS + + + 5 JAHRE K

bereits im fünften Jahr auf die Fahnen geschrieben. Dies ist ein wichtiges Ziel, das auch weiterhin höchste Priorität genießen muss. Eine fundierte naturwissenschaftliche Ausbildung und daraus folgernd technische Bildung eröffnet den Blick für Zusammenhänge – dafür, wie ein Mädchen ins andere greift. Dies ist die Grundlage, um Systemzusammenhänge zu verstehen, Probleme zu erkennen und Lösungen aufzuzeigen. Innovationen in Naturwissenschaft und Technik sind ein wichtiger Motor für die Wirtschaft, aber auch für den Bereich Umweltschutz, gerade auch in Hinblick auf die zunehmende Globalisierung. Ich

wünsche dem Magazin KON TEXIS auch weiterhin viel Erfolg!

**Dr. Uta Krautkrämer-Wagner – Geschäftsführerin Stiftung Jugend forscht e.V., Hamburg**

Laut einer Umfrage des Zentrums für Europäische Wirtschaftsforschung aus dem vergangenen Jahr haben rund 40 Prozent der Unternehmen in Deutschland Probleme, offene Positionen für Ingenieure zu besetzen. Und über 80 Prozent befürchten in den kommenden fünf bis zehn Jahren einen signifikanten Fachkräftemangel.

Angesichts dieser Lage müssen wir die Nachwuchsförderung in unserem Land weiter intensivieren – insbesondere wenn wir im internationalen Wettbewerb bestehen wollen. Die Vermittlung naturwissenschaftlich-technischer Inhalte sollte daher in unseren Schulen frühzeitig beginnen. Dabei lässt sich das Interesse von Jugendlichen an Naturwissenschaften, Mathematik und Technik vor allem durch forschendes Lernen erkennbar steigern – das ist eine der zentralen Erkenntnisse, die wir bei „Jugend forscht“ gemacht haben. Seit über 40 Jahren leistet der Wettbewerb einen wichtigen

Beitrag, die Forscher von morgen zu finden, die wir in Wissenschaft und Wirtschaft so dringend benötigen.

**Dr. Nadia Kutscher – Kompetenzzentrum informelle Bildung Bundesinitiative „Jugend ans Netz“, Universität Bielefeld**

Naturwissenschaftlich-technische Angebote für Kinder und Jugendliche haben wie auch andere Bereiche der Bildung große Bedeutung dafür, ihnen Möglichkeiten zur gesellschaftlichen Teilhabe zu eröffnen. Um ungleiche Ausgangsbedingungen für diese Teilhabe zu überwinden, ist auch und



Betriebs der Brennstoffzelle kann das Oxydationsmittel ganz einfach dadurch regeneriert werden, dass es einige Zeit der Luft ausgesetzt wird. Somit ist dieselbe Lösung nahezu unbegrenzt als Oxydationsmittel in der Brennstoffzelle nutzbar – aus ökologischer Sicht eine vorteilhafte Option!

Die innovative Arbeit der jungen Forscher aus Blagoevgrad wurde zum Landeswettbewerb des Bulgarischen Ministeriums für Bildung und Wissenschaft „Junge Talente 2005“ in diesem Sommer mit dem Zweiten Preis ausgezeichnet. Auf dem 17. EU-Wettbewerb für junge Wissenschaft-



Prof. Mitov mit seinem Team

ler, der vom 17. bis 21. September in Moskau stattfand, gab es ebenfalls viele Interessenten für die neue Brennstoffzelle, die von Hristo Nikolaev Kolev, einem aktiven Mitglied des Jungforscherteams von Prof. Mitov, vorgestellt wurde.

**Die Vorzüge der DAQC-Brennstoffzelle:**

- Nutzung von Aluminium-Resten als Brennstoff
- Einsatzmöglichkeit in U-Booten und Raumschiffen
- funktioniert bei Normaltemperatur
- explosionsicher
- potentielle Anwendungsmöglichkeiten in der Bionik

**Zellatmung**

Die Vorgänge, die der Energiegewinnung der Zelle dienen, werden als Zellatmung bezeichnet. Sie umfassen insbesondere die komplizierten biochemischen Vorgänge der Glykolyse, des Citratzyklus und der Atmungskette. Sie findet in der inneren Membran der Mitochondrien statt. Am Ende der Atmungskette wird das ATP (Adenosintriphosphat) als universeller Energiespeicher für die verschiedenen Funktionen der Zelle synthetisiert.

Die Zellatmung darf nicht mit anderen Formen der Atmung verwechselt werden, die dem Gasaustausch von Organismen dienen.

Diese werden unter dem Begriff „äußere Atmung“ zusammengefasst.

**Mitochondrien**

Mitochondrien sind faden- bis kugelförmige Zellorganellen. Sie bestehen aus Hüll- und innerer Membran. Ihre wichtigste Funktion ist die Energiegewinnung bei der Zellatmung.

Mitochondrien befinden sich innerhalb der Zelle immer dort, wo ein Energiebedarf besteht. Deshalb werden sie als „Kraftwerke der Zelle“ bezeichnet. Mitochondrien sind teilungsfähig. Sie haben eine ringförmige DNS und Ribosomen für die Proteinsynthese.

**TIPP**

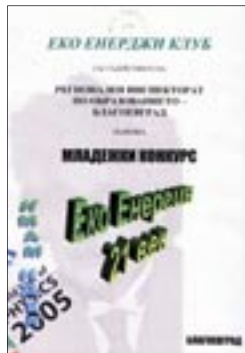
**Alles zum Thema CleanEnergy**

Jugendliche haben viele Fragen: (Wie) werden wir in Zukunft das globale Energieproblem lösen? Können wir auch in fünfzig Jahren noch mit dem Auto durch die Straßen fahren? Was wird aus unserer Heizung, wenn Erdgas und Erdöl vollständig „verbrannt“ sind? Auf ihre Fragen erwarten sie plausible Antworten – nicht zuletzt von ihren Lehrerinnen und Lehrern.

Um diese in ihrem Bildungsauftrag zu unterstützen, hat die BMWGroup das Projekt „H2 – Mobilität der Zukunft“ erarbeitet, das sich mit alternativer Energiegewinnung beschäftigt. Entsprechend ihrer herausragenden Bedeutung für das Auto der nächsten Jahrzehnte, nimmt hierbei die Brennstoffzelle breiten Raum ein.

**INFO**

Das hervorragende Lernmaterial, welches kostenlos bezogen werden kann, eignet sich insbesondere für den Unterricht in der Sekundarstufe I und II. Bestellungen werden per Fax (089) 35 84 68 61 sowie E-Mail: [presse@bmw.de](mailto:presse@bmw.de) entgegen genommen.



Professor Mitov hat einen Wettbewerb für Jugendliche ausgeschrieben, „Öko-Energie im 21. Jahrhundert“. Gesucht werden innovative Ideen und kühne Visionen. Die Auswertung findet zum Jahresende statt.

ON TEXIS + + + 5 JAHRE KON TEXIS + +

gerade im Bereich der „neuen“ Technologien von zentraler Bedeutung, der nachwachsenden Generation Zugang zu Wissen und Ressourcen zu ermöglichen, die im gesamtgesellschaftlichen Kontext auch für die Eröffnung beruflicher Chancen erforderlich sind. Das Internet und andere neue Medien können hier Bildungsräume erschließen – allerdings nur, wenn diejenigen, die mit den Jugendlichen arbeiten, sensibel für ungleiche Zugänge sind. Hier kann das Feld der naturwissenschaftlich-technischen Bildung erhebliche Bedeutung für die Realisierung sozialer Gerechtigkeit entfalten.

**Dr. Ulrich Scheller – Teamleiter Gläsernes Labor Campus Berlin-Buch**

Neulich fragte ich in einer Berliner Grundschulklasse, wer schon einmal experimentiert hat. Ein Dutzend Hände schießen empor, jeder will zuerst von seinem Experiment berichten. Unsere Chance und Verpflichtung besteht darin, diese kindliche Neugier, die Offenheit und das ständige Fragen ein Leben lang zu fördern und zu formen. Forschend lernen im Kleinen wie im Großen prägt eine Denkweise, die Schlüssel und Methode zugleich ist, unsere komplexe Welt von heute zu verstehen und aktiv zu gestalten. Mit

viel Enthusiasmus und unkonventionellen Ansätzen sind – meist von unten nach oben – ca. 260 Schülerlabore und andere außerschulische Lernorte an Forschungseinrichtungen und Technologiezentren entstanden, die in dieser Dichte und Vernetzung in Europa einzigartig sind. Der starke Zuspruch seitens der Schüler und Lehrer an unterrichtsbegleitenden Praxisangeboten in den Naturwissenschaften und das wachsende Engagement von Wirtschaft und Politik zur Unterstützung haben schon jetzt nachhaltigen Einfluss auf das Schulsystem bewirkt. Dieses gilt es für die Zukunft zu sichern und auszubauen.

**Astrid Müller – Geschäftsführung HANDS on TECHNOLOGY e.V., Veranstalter von FIRST LEGO League D/A/CH/H**

Unser Umfeld wird in zunehmendem Maß von technischen Innovationen bestimmt, die uns durch den Alltag begleiten: Handy, Internet, Flatrate und Bluetooth sind mittlerweile Grundbegriffe, die ihren Einzug in die Gesellschaft gehalten haben. Auch in der Industrie ist High Tech überall im Einsatz: Roboter montieren komplette Autos, Computer steuern die Abläufe eines gesamten Werkes und Millionen von Daten können auf winzigen Chips gespeichert werden. Fast alle Bereiche der

## PRAXIS

# Pneumatik und Hydraulik leicht gemacht

Ein Einstiegsprojekt aus Österreich für Schulen und Jugendeinrichtungen

## UNSER AUTOR



**Direktor Josef Kurz** ist Leiter der Hauptschule Taufkirchen an der Pram. Er unterrichtet seit über 20 Jahren das Fach Technisches Werken.

## INFO &amp; KONTAKT

## Hauptschule

## Taufkirchen/Pram

A-4775 Taufkirchen/Pram 80  
Tel. (0043 7719) 73 88  
Fax (0043 7719) 73 88-4  
S414082@lsr.eduhi.at  
www.hs.taufkirchen-pram.eduhi.at

Eine Werkpackung zum Aufbau des Hubstaplers mit allen erforderlichen Teilen und einer detaillierten Bauanleitung wird ab Dezember 2005 von der Fa. Winkler Schulbedarf GmbH unter der Bestellnummer 54685 zum Preis von 3,60 € angeboten.

Pneumatik und Hydraulik nehmen heutzutage in der Steuerungstechnik und im Industrieanlagen- und Fahrzeugbau einen sehr hohen Stellenwert ein. In der Schule wird diese Thematik jedoch, zumindest bis zur 9. Schulstufe, nicht oder nur sehr stiefmütterlich behandelt. Vor etwa vier Jahren stellten wir an unserer Schule in Taufkirchen erste Überlegungen an, wie wir dieses Thema verstärkt in den Technikunterricht einfließen lassen könnten. Die zündenden Ideen kamen schließlich im Physikunterricht nach Druckversuchen mit Glaskolben und Glaszylindern. Für Schülerversuche suchten wir nach Alternativen zu den sündhaft teuren Glasapparaten und stießen dabei auf billige Einwegspritzen. Wir testeten verschiedene Modelle und fanden heraus, dass sich dreiteilige Einwegspritzen mit Weichgummikolben ideal für unsere Zwecke eignen.

Im Schuljahr 2003/04 starteten wir die ersten Pneumatik/Hydraulik-Projekte im Technischen Werkunterricht der 6. bis 8. Schulstufe. Die Schüler waren sofort fasziniert von der Möglichkeit, Modelle und einfache Anlagen mit Einwegspritzen steuern zu können, also mit Geräten, die sonst eher negative Assoziationen hervorrufen. Viele Ideen wurden dazu in der Planungsphase geboren und in Folge entstanden faszinierende Modelle wie Hebebühnen, Toröffner, Bahnschranken, Zugbrücken, Stapler, Bagger, Greifarme usw. mit Pneumatik- oder Hydraulikantrieb.

Besuche von Betrieben mit pneu-

matischen Fertigungsanlagen (Schuhfabrik) rundeten die Projekte ab. Inzwischen werden einige unserer Ideen in überarbeiteter Form auch als Bausätze von der Fa. Winkler Schulbedarf GmbH angeboten.

## Einführung in die Thematik

Nach einer theoretischen Einführung in die physikalischen Grundlagen der Druckfortpflanzung in Gasen und Flüssigkeiten, vorzugsweise im Physikunterricht, sollen die Schüler das Gelernte an zwei unterschiedlich großen Einwegspritzen (z.B. 10 ml, 20 ml), verbunden mit einem Gummi-



oder Kunststoffschlauch, auch testen und verschiedene Versuche damit anstellen können.

In einer nächsten Phase werden die Schüler aufgefordert, praktische Anwendungsmöglichkeiten zu finden und ein Modell nach eigenen Vorstellungen zu skizzieren. Sie werden erstaunt sein über die Vielfalt und Originalität der Entwürfe. Die kreative Umsetzung erfordert allerdings Erfahrungen im Modellbau. Die Praxis hat gezeigt, dass es sinnvoll ist, zuerst mit den Schülern ein gemein-

sames Einstiegsmodell zu bauen. Erst dann sind sie erfahrungsgemäß in der Lage, auch eigene Ideen praktisch zu verwirklichen.

## Ein Hubstapler als Einstiegsmodell



Dieses vielfach erprobte Einstiegsmodell in die Pneumatik/Hydraulik (PH) lässt sich von Schülern ab der 6. Schulstufe problemlos in ca. fünf Unterrichtseinheiten aufbauen. Grundsätzlich besteht das Modell aus einer fahrbaren Grundplatte und einer Staplergabel, die in zwei Führungen durch den Kolben einer 10 ml-Einwegspritze auf- und ab bewegt werden kann. Die hierfür erforderliche Kraft wird über einen Plastikschlauch übertragen, der mit einer waagrecht auf der Grundplatte befestigten 20 ml-Einwegspritze verbunden ist. (s. Bild). Wird deren Kolben in den Zylinder hineingedrückt, so bewegt sich die Staplergabel nach oben, da der Zylinder der 10 ml-Einwegspritze – der fest mit der Gabel verbunden ist – durch den Luft- bzw. Wasserdruck am Kolben aufwärts

## + + 5 JAHRE KON TEXIS + + + 5 JAHRE K

Gesellschaft nutzen die Vorteile moderner Technologien. Deswegen ist es umso wichtiger, dass Kinder und Jugendliche die Funktionsweise und den Umgang mit diesen Technologien erlernen. Naturwissenschaftlich-technische Bildung legt den Grundstein für das Verständnis von Abläufen und hilft, Berührungsängste gegenüber innovativen Technologien abzubauen. Erst das Verstehen hilft, Technik gezielt einzusetzen sowie die Weiterentwicklung voran zu treiben.

Gezielte kindgerechte Angebote und Informationen sind ein wesentlicher Bestandteil schulischer und außerschulischer Bildung, um Kinder für

Naturwissenschaft und Technologie zu begeistern. KON TEXIS trägt dazu bei, diese Angebote zu verbreiten.

**Dipl.-Päd. Wolfgang Gollub –  
Arbeitgeberverband Gesamtmetall,  
Public Relations, Projektleiter THINK ING.**

Gesamtmetall engagiert sich mit der Initiative THINK ING. (www.think-ing.de) bereits seit mehreren Jahren in der naturwissenschaftlich-technischen Bildung von Kindern und Jugendlichen. Das derzeit laufende Projekt „Physik in Kindergarten und Grundschule“ sowie die bundeswei-

te Verbreitung der Unterrichtsmaterialien „Low Cost – High Tech – Freihandversuche Physik“ und „Faszination Nanowelten“ sowie der mehrfach ausgezeichneten multimedialen Bildungssoftware „Experiment Zukunft“ (CD-ROM) sind konkrete Beispiele dieses Engagements.

In einer Welt, die einen rasanten technischen Wandel als wesentliches Kennzeichen hat, halte ich es für immer wichtiger, unsere Kinder möglichst frühzeitig in ihrer natürlichen Neugier zu bestärken und sie an die sie umgebende Welt der Technik heranzuführen. Dabei sollte Freude am Experimentieren und praktisches Ausprobieren

immer den Vorrang haben vor sturem Pauken abstrakten Wissens.

**Ing. Karl Winkler – Geschäftsführer der Firma Winkler Schulbedarf, Pocking/Passau**

Es fehlen der Wirtschaft die Menschen, die einfache Freude an der Arbeit im Bereich der angewandten Technik haben, die auch selbst imstande sind, Arbeit zu schaffen – und wenn es nur die Reparatur von alltäglichen Gebrauchsgegenständen ist. Diese Zeichen der Zeit hat KON TEXIS erkannt. In einer ganz tollen Form zeigt das Projekt jungen Menschen den Umgang mit der Technik. Kinder



gleitet. Zieht man hingegen den Kolben aus der waagerechten Spritze heraus, so entsteht ein Unterdruck (Saugwirkung), der dazu führt, dass sich die Staplergabel absenkt.

Die ausführliche Bauanleitung für den PH-Hubstapler kann gegen Einsendung eines mit 1,44 € frankierten, adressierten C4-Rückumschlages von der JugendTechnikSchule Berlin bezogen werden. Noch einfacher und billiger geht es per Internet, wo die Anleitung unter

**www.winklerschulbedarf.com**

als PDF-Datei heruntergeladen werden kann.

**■ Pneumatik oder Hydraulik?**

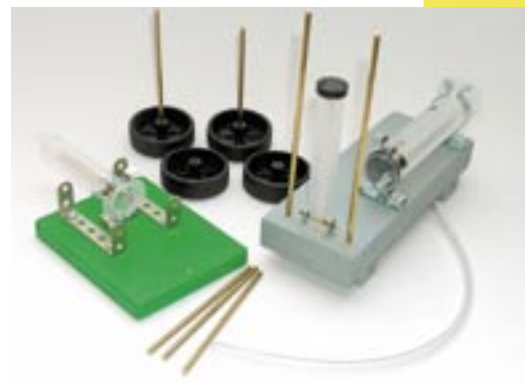
Die Kraftübertragung bei Spritzen kann durch Luft (Pneumatik) oder durch Wasser (Hydraulik) erfolgen. Ein pneumatisches System ist einfacher aufzubauen, es ist jedoch etwas schwerfälliger als ein hydraulisches System.

Technisch optimal wäre natürlich das Befüllen der Spritzen mit Hydrauliköl, doch davon raten wir wegen der akuten Verschmutzungsgefahr von Kleidungsstücken, Tischen und der Modelle dringend ab. Auch die dafür notwendigen Ölabscheider fehlen in den meisten Werkräumen.

Für die Herstellung eines Pneumatiksystems wird die Staplergabel ganz

nach unten gedrückt und der Kolben der 20 ml Spritze bis zum Anfang der 20 ml Markierung geschoben. Nach dem Verbinden beider Spritzen mit dem Kunststoffschlauch kann die einwandfreie Funktion des Systems getestet werden. Das Befüllen der Spritzen mit Wasser für ein Hydrauliksystem ist etwas aufwändiger und wird in der Bauanleitung detailliert beschrieben. Ein mehrmaliges Abziehen des Schlauches von den Spritzen sollte unbedingt vermieden werden, da die Schlauchenden dadurch ausgeweitet und in Folge undicht werden.

Nach der Fertigstellung der Modelle können z.B. Hebeversuche durchgeführt werden. Die Kinder werden erstaunt sein, welche großen Lasten – besonders mit einem hydraulischen System – gehoben werden können.



**Hauptschule Taufkirchen an der Pram – eine Schule stellt sich vor**

Taufkirchen an der Pram ist eine Gemeinde in Österreich mit ca. 3000 Einwohnern. Sie liegt in Grenznähe zu Bayern – 20 km von Passau entfernt. 250 Schülerinnen und Schüler von der 5. bis zur 8. Schulstufe besuchen derzeit unsere Schule und werden von 28 Lehrern unterrichtet. Da KON TE XIS hauptsächlich Leserinnen und Leser in Deutschland hat, soll hier noch erwähnt werden, dass Hauptschulen in Österreich einen anderen Stellenwert besitzen als dort. Etwa 60 % unserer Schulabgänger wechseln in weiterführende Schulen und ca. die Hälfte davon schließt die Ausbildung mit dem Abitur ab. Die übrigen Schüler beginnen nach der Hauptschule mit einer Berufsausbildung. Der naturwissenschaftliche Unterricht ist praxisorientiert und wir legen überdies besonderen Wert auf die „Ausbildung der Hand“.

In den bestens ausgestatteten Werkräumen erhalten die Schüler eine umfassende technische Ausbildung in allen Werkstoffen bis hin zur Elektronik. Im textilen Werkunterricht werden laufend aktuelle Techniken aufgenommen und schöne, anspruchsvolle Werkstücke angefertigt. Schaukästen und Bildergalerien in den Klassenräumen und Gängen zeugen vom kreativen Schaffen

im Werk- und Zeichenunterricht. Informatik wird bei uns in zwei hochmodernen ausgestatteten Computerräumen als Pflichtfach durchgeführt und in unserer neuen Lehrküche wird mit großem Vergnügen von den Schülern gekocht und gegessen.

Besonders stolz sind wir auf unseren großen Schulgarten mit Biotop und die weitläufigen Sportanlagen. Als einzige Schule Österreichs besitzen wir auch ein Heimatmuseum. Besuchen Sie uns doch mal im Internet unter **www.hs.taufkirchen-pram.eduhi.at!**



**Weitere Pneumatik/ Hydraulik-Modelle**

Die Fa. Winkler Schulbedarf GmbH bietet im Hauptkatalog noch weitere Pneumatik/ Hydraulik-Modelle für Einsteiger und Fortgeschrittene an. Folgende wurden von uns mehrfach getestet und für gut befunden:

- PH-Türöffner (Best. Nr. 54681)
- PH-Hebebühne (Best. Nr. 54683)



- PH-Gabelstapler (Best. Nr. 54684)
- PH-Roboterarm (Best. Nr. 54686)
- PH-Radlader (Best. Nr. 54687)



Die beiden letztgenannten Modelle sind erst ab der 7. Schulstufe zu empfehlen. Wir wünschen Ihnen und Ihren Schülern viel Erfolg und Spaß beim Einstieg in die faszinierende Welt der Pneumatik bzw. Hydraulik.

KON TE XIS + + + 5 JAHRE KON TE XIS + +

erkennen da, dass sie zu Großem fähig sind und enorm viel Potential und Lernfähigkeit haben. Die Arbeit steht hier unter einem zukunftssträchtigen Motto: „Was man selbst gemacht hat, das sitzt!“ Mit Sicherheit werden diese Kinder im internationalen Bildungsvergleich gut abschneiden. Ja mehr noch, sie werden nach erfolgreichem Studium nicht auf Arbeit warten, sondern sich selbst welche schaffen – als Unternehmer, selbstständige Ingenieure und freiberufliche Berater. KON TE XIS zeigt mit seiner Arbeit eine enorme Innovationskraft für die Zukunft unter der Maxime Wertschöpfung und Nachhaltigkeit. Viel Ent-

wicklungsarbeit liegt da noch vor uns. Ganz gespannt sind wir, wie Sie Themen wie „Pneumatik/ Hydraulik“ oder „Solartechnik/Alternative Energien“ behandeln werden. KON TE XIS ist also eine wichtige Investition in die technische Nachwuchsarbeit, in die Wettbewerbsfähigkeit unseres Landes. Die Firma Winkler Schulbedarf GmbH dankt sich ganz herzlich bei den Mitarbeitern von KON TE XIS für die vielen Ideen aus deren praktischer Arbeit. Wir konnten so unser Programm an Materialien für die Ausbildung der Hand wesentlich verbessern, den Umsatz steigern und weitere Mitarbeiter einstellen.

**Dr. Ute Ringelband – Pressesprecherin des IPN – Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften**

Von der Qualität naturwissenschaftlicher Bildung hängt es ab, wie die gesellschaftliche und die individuelle Zukunft gestaltet werden kann. Aus gesellschaftlicher Perspektive geht es dabei nicht nur um die Sicherung des Nachwuchses in naturwissenschaftlichen und technischen Berufen, sondern auch um die Möglichkeit für alle Bürgerinnen und Bürger, sich am gesellschaftlichen Diskurs zu beteiligen und kompetente Entscheidungen über die Gestaltung der Zukunft zu treffen. Auch aus

individueller Sicht sind nicht allein die Chancen für berufliche Karrieren durch naturwissenschaftliche Kompetenz ausschlaggebend. Naturwissenschaftliche Bildung erweist sich unter verschiedenen Aspekten im Alltag als nützlich und ist eine Voraussetzung für verantwortungsbewusstes Handeln in vielfältigen Lebenssituationen.

**Carmen Ruffer – Kompetenzzentrum TeDiC, Projekt Girls' Day – Mädchen-Zukunftstag**

Um die Welt von morgen zu gestalten ist die Neugier und Entdeckungsfreude der Kinder und Jugendlichen von heute ganz besonders wichtig. In



# Mit Experilino auf Entdeckungsreise

## Kindergartenkinder begeistern sich für Naturphänomene



**Experilino**  
für junge Entdecker

### UNSERE AUTORIN

**Dr. Heike Zimmermann**  
ist Diplom-Chemikerin  
und Gründerin von Experilino

### KONTAKT & INFO

**Experilino**  
Starenweg 4 a  
86420 Diedorf  
Tel./Fax (08238) 95 85 16  
experilino@t-online.de  
www.experilino.de

Chemie, Physik, Mathematik – oh nein, bitte nicht! Vielen Erwachsenen läuft bei diesen Worten ein Schauer über den Rücken. Kinder hingegen finden Naturwissenschaften spannend. Im Kindergarten „St. Adelgundis“ Anhausen, unweit von Augsburg, wird seit zwei Jahren regelmäßig experimentiert.

Die Reaktion der Kinder war so motivierend, dass die Chemikerin Dr. Heike Zimmermann 2005 die Firma Experilino gründete. Weitere Kindergartenkinder und Grundschüler(innen)

bekommen so die Möglichkeit, kindgerechte Antworten auf naturwissenschaftliche Fragen zu erhalten.



und den Interessen der Kinder. Begleitet werden die Experimente von Knobelaufgaben und Zahlenspielen.

**Experilino** greift die kindliche Neugier und Wissbegierde auf und fördert sie. Die Naturwissenschaften werden dabei über die bestehenden Zusammenhänge auf spielerische Art und Weise vermittelt. Über die Sinne gehen die Kinder den Weg vom Greifen zum Begreifen. Das weckt Begeisterung und ruft Faszination hervor. Diese Begeisterung sollen viele Kinder erleben können.

### Weiterbildungen für Erzieher(innen)

In Zusammenarbeit mit dem Caritasverband für die Diözese Augsburg e.V. und der Katholischen Erziehergemeinschaft Schwaben werden 2006 zahlreiche Weiterbildungen für Erzieher(innen) angeboten. Sie versetzen die Teilnehmer in die Lage, in ihrer Einrichtung mit den Kindern zu experimentieren. In diesen Weiterbildungen wird Grundwissen zu den jeweiligen Themen vermittelt. Alle Experimente werden vorgeführt und im Rollenspiel selbst realisiert. An die naturwissenschaftlich exakte Erklärung schließt sich eine kindgerechte Deutung des Naturphänomens an. Am Ende einer jeden Veranstaltung gibt es Anregungen, diese Experimente in den Kindergartenalltag einzubinden. Eine solche Weiterbildung macht Spaß und bietet Neues. Durch den logischen Aufbau der Experimente und die Beobachtung eines Phänomens in

### Experimentierkurse für Kinder

Im Kindergarten werden die Experimente thematisch mit dem laufenden Kindergartenprogramm verbunden. Die ganzheitliche Förderung der Kinder zeigt verblüffende Lerneffekte. Die Kinder verbessern ihre Beobachtungsgabe und Konzentration sowie das Selbstvertrauen, neue Dinge auszuprobieren. Neben der rein sinnlichen Erfahrung werden der soziale Austausch und die sprachliche Kompetenz gefordert und gefördert. Grundschüler beginnen mit einem Grundkurs. Im Mittelpunkt der Experimente stehen die Sinnesorgane und das Phänomen Luft. Beide Themen bilden das Fundament für alle weiteren Kurse. Die Auswahl erfolgt dann nach dem Entwicklungsstand



+ + 5 JAHRE KON TEXIS + + + 5 JAHRE K

den Bereichen Technik und Naturwissenschaften gibt es bei Mädchen hier noch ein Riesenpotenzial! Ihnen bereits frühzeitig die Gelegenheit zu geben, ihre Interessen auszuprobieren, Fragen zu stellen und ihre Fähigkeiten in der Praxis zu erproben ist der richtige Weg.

Vielen Dank KON TE XIS für immer wieder viele spannende Beiträge zu diesem Thema! Mit dem Girls' Day möchten wir Mädchen die Möglichkeit geben, ihre Berufschancen in Technik, IT, Handwerk und Naturwissenschaften zu nutzen. Die Kreativität, der Ideenreichtum und das enorme Talent der Mädchen, Probleme zu lösen, sind ein

wertvoller Schatz, dafür lohnt sich der Abschied von alten Berufswahl-Klischees und der Aufbruch in die Zukunft.

### Lilo Berg – Ressortleiterin Wissenschaft der Berliner Zeitung

Auf die Frage, was sie werden wollen, sagen viele Jugendliche „Journalist“. Aber die Chancen auf einen Job sind im Moment nicht allzu gut – außer im Wissenschaftsjournalismus.

Da werden junge Talente mit guten Kenntnissen in naturwissenschaftlich-technischen Fächern gesucht – als freie Autoren, aber auch für feste

Stellen. Deshalb, Jungs und Mädchen, wenn ihr eine Neigung zum Schreiben habt: Lernt Physik, Mathematik oder Chemie, macht frühzeitig Praktika in Medienhäusern und werdet Wissenschaftsjournalisten.

### Michael Hahn – Geschäftsführer Landesverband Sächsischer Jugendbildungswerke e.V.

Der Landesverband Sächsischer Jugendbildungswerke e.V. begrüßt es, dass es seit dem Erscheinen der KON TE XIS-Informationsschrift ein Medium gibt, in dem Erfahrungen der naturwissenschaftlich-technisch orientierten Kinder- und

Jugendarbeit ausgetauscht werden. Damit besteht ein fachliches Podium für Mitstreiter und Interessierte.

Die Mitglieder unseres Verbandes und die Mitarbeiter in der Landesgeschäftsstelle nutzen KON TE XIS sowohl für neue Anregungen in ihrer Arbeit als auch zur Darstellung eigener Erfahrungen.

Wünschen würde ich mir, dass die vielen Partner, die in KON TE XIS ihre Aktivitäten darstellen, auch einmal zu einer Fachkonferenz zusammenkommen.

Dem Redaktionsteam ein herzliches Dankeschön und weiter so!



unterschiedlichen Situationen wird spielerisch ein Lerneffekt erzielt. Die altersgemäße Erklärung lässt die Kinder das im Experiment beobachtete Phänomen im Alltag und in der Natur wiedererkennen.

Thematisch beginnt das Fortbildungsjahr 2006 mit dem Thema „Blau, Rot, Gelb – Farben entdecken“. Eine Welt ohne Farben, nur weiß, schwarz und grau? Das ist für uns unvorstellbar. Wie wird die Welt farbig? Kann man Farbe anfassen? Wie entstehen und verändern sich Farben? Diese Fragen sind Teil einer etwas anderen spannenden Reise in die Welt der Farben. Unter den neun verschiedenen Themen stießen die „unsichtbaren Kräfte“ sowohl bei Kindern als auch den Eltern auf besonders großes Interesse. Der Magnetismus ist eine geheimnisvolle Kraft. Wir sehen ihn nicht. Hören und fühlen können wir ihn auch nicht. Aber Magnete können Gegenstände bewegen, ohne sie zu berühren. Das fasziniert. Mit einfachen Experimenten können Kinder die Wirkung der Pole spüren und begreifen.

### Ein Experiment für zu Hause

Genauso spannend ist für Kinder ein Spiegel. Probieren Sie es aus! Aber Vorsicht – die Begeisterung ist ansteckend! Zum Experimentieren verwenden ich Spiegelfliesen aus dem Heimwerkermarkt. Sie sind quadratisch mit 15 cm Kantenlänge. Jeder nimmt seinen Spiegel in die Hand und betrachtet sich selbst. Die Aufgabe besteht darin, möglichst genau zu beschreiben, was man sieht. Vielleicht sind Sie jetzt etwas fassungslos bei dieser Frage: Was soll schon zu beobachten sein – das eigene Spiegelbild eben. Wir haben uns schon so sehr daran gewöhnt, in den Spiegel zu schauen, dass es nichts Aufregendes oder Komisches gibt.

Für Kinder hängt der Spiegel oft zu hoch. Sie entdecken den Spiegel: „Der macht mir alles nach!“, „Der Spiegel hat mich vertauscht!“, „Ich sehe alles vor mir, obwohl es hinter mir ist!“. Diese Äußerungen zeigen eindrucksvoll, dass der Spiegel ein rätselhafter Gegenstand sein kann. Wer stellt sich schon die Frage, warum sehe ich mich überhaupt

im Spiegel? Warum vertauscht der Spiegel eigentlich rechts und links, aber oben und unten belässt er? Kann ein Spiegel links und rechts vertauschen?

Das sind von Kindern ernst gemeinte und tiefgreifende Fragen. Nein, der Spiegel vertauscht keineswegs die Seiten. Er verändert nur die Richtung der Lichtstrahlen. Laufen sie zuerst auf den Spiegel zu, strahlen sie danach von ihm weg. Die Folge ist, dass man sich selbst so sieht, wie einen sonst die anderen Menschen sehen.

### Experilino will Wissensdurst stillen

Kinder fragen. Kinder fragen unentwegt. Sie sind grenzenlos neugierig und wissbegierig. Sie wollen sich aktiv mit ihrer Umwelt auseinandersetzen. Täglich wird Neues entdeckt, was zum Ausprobieren und Erforschen anregt. Häufig wird diese Wissbegierde gebremst, da wir Erwachsenen scheinbare Selbstverständlichkeiten in der Natur nicht präzise erklären oder dem Kind nicht altersgemäß verständlich machen können.

**Experilino** gibt Kindern durch regelmäßiges Experimentieren die Möglichkeit, ihren Wissensdurst zu stillen. Erzieher(innen) verlieren in den Weiterbildungen die Scheu vor naturwissenschaftlichen Themen und lassen sich von der Begeisterung der Kinder anstecken.

unseres Lebensraumes sind es, die Raum für Phantasie und Spannung bieten. Die blühende Phantasie von Kindern zu füttern, ihren Wissensdurst zu stillen und sie über eine einzigartige und unverwechselbare Erlebniswelt mit den vernetzten Themen der Naturwissenschaften in Berührung zu bringen, darin sehe ich meine Aufgabe als Kinder- und Jugendbuchautor. Aus diesem Grund biete ich in meinen Veranstaltungen stets auch reale Wissensinhalte. Das deckt sich mit meiner ureigenen Motivation, nie mit dem Fragen aufzuhören und unermüdlich auf der Suche nach neuen atemberaubenden Dingen zu sein. Vor dem Aben-



ON TEXIS + + + 5 JAHRE KON TEXIS + +

#### Barbara Krischer – Agentur Mädchen in Wissenschaft und Technik – Eine Einrichtung der Frauenbeauftragten der TU München

Naturwissenschaft und Technik – einige gute Gründe, warum ich mich damit beschäftige:

- weil ich als Mensch ein Teil von Natur bin und darum auch viel über mich wissen will
- weil ich mit meiner Existenz Natur verändere und deshalb wissen will, welche Auswirkungen diese Veränderungen auf verschiedene Organismen – auch auf Menschen – haben
- weil ich Funktionsprinzipien kennen und anwenden will

- weil ich in meinem täglichen Leben selbstverständlich mit technischen Geräten der verschiedensten Arten umgehe und darum auch neugierig bin, wie und warum sie so funktionieren – besonders, wenn sie nicht funktionieren

- weil es ein klasse Gefühl ist, jemandem zu erklären, wie Supraleiter funktionieren und was es mit der Nanotechnik auf sich hat

- weil mir die Naturwissenschaften zeigen, was „die Welt im Innersten zusammenhält“

- weil Nichtwissen nichts ist, womit man heutzutage noch „punkten“ kann

- weil naturwissenschaftliches und technisches Wissen zur Allgemeinbildung gehören!

#### Markus R. Hartmann – Autor

Naturwissenschaften sind so spannend, fesselnder geht's nicht. Trotz hoher Technisierung kennen wir viele Zusammenhänge immer noch nicht. Wir entdecken unaufhörlich neue Tierarten in den Urwäldern der Erde, neue Lebensformen in der Tiefsee oder gewinnen neue Erkenntnisse aus dem All. Dabei kommt kaum eine Wissenschaft ohne eine andere aus. Die komplexen Zusammenhänge der Naturwissenschaften und unerforschten Gebiete

PRAXIS

# Meilensteine der Technikgeschichte

**Was in einem halben Jahrtausend so alles passierte!**

**UNSER AUTOR**

**Sieghard Scheffczyk**  
ist Mitglied des  
Redaktionsteams KON TE XIS

**Fünf Jahre KON TE XIS-Informationsschrift – dieses kleine Jubiläum bildete für die Redaktion einen willkommenen Anlass, auf Recherchetour zu gehen und weitere „runde Geburtstage“ in der Welt der Technik ausfindig zu machen. Dabei stießen wir auf zahlreiche interessante Fakten, deren Kenntnisnahme für unsere Leserinnen und Leser sicherlich genau so ein Vergnügen werden wird wie für uns. Bei dem einen oder anderen kommt es dabei bestimmt auch zu dem bekannten „Erinnerungs-Effekt“ – das hatte man doch schon einmal gehört, wann und wo war das denn bloß gewesen? Aber es gibt sicher auch einiges, das vorher noch nicht so bekannt war, denn wir haben auf unserer Zeitreise nicht nur die „ganz großen“ Errungenschaften gefunden, auch kleinere – aber deshalb nicht weniger interessante – Dinge.**

Unser erster Ausflug führt uns weit zurück auf der Zeitskala – genau 550 Jahre. Wir besuchen die Stadt Mainz des Jahres 1455 und schauen in der Druckerei von **Johannes Gutenberg** (1397–1468) vorbei. Dort wird gerade ein Buch von welthistorischer Bedeutung gedruckt: Die Gutenberg-Bibel. Mit der prachtvollen Ausstattung ihrer 1282 Seiten ist sie ein unvergängliches Kunstwerk, das zum Kulturgut der Menschheit wird. Dem Erfinder des Buchdrucks mit beweglichen Lettern ist es jedoch nicht vergönnt, die Früchte seiner jahrzehntelangen, kräftezehrenden und gesundheitsschädlichen (Blei-

dämpfe!) Arbeit zu ernten. Erst im Jahre 1465 – drei Jahre vor seinem Tode – ernennt ihn Erzbischof Adolf von Mainz zu seinem Hofmann, eine späte Geste der Anerkennung für einen Erfinder, dessen Werk Wissenschaft, Kultur und Bildung in einem Maße beflügelte, das seinesgleichen sucht. Der Buchdruck verbreitet sich mit Windeseile in den Ländern Europas. Es dauert nur wenig mehr als hundert Jahre und die Grenzen des Kontinents sind überschritten. 1639 eröffnet die erste Druckerei auf dem Territorium der heutigen USA.



Modell der Luftpumpe

gewirkt hat, sieht man in der Domstadt immer noch die Wunden, die der Dreißigjährige Krieg geschlagen hat. Trotz aller Sorgen, die auf dem Stadtoberhaupt in schwerer Zeit lasten – das Experimentieren und Entdecken kann er nicht lassen. So werden wir gerade Zeuge, wie er mit aller Kraft die Luft aus einem Fass evakuiert – eine riskante Sache, denn nicht nur das Fass kann einem dabei buchstäblich um die Ohren fliegen – dem Vorgang haftet auch etwas von „Zauberei“ an und solches Tun kann in jenen Jahren selbst einer allseits geachteten Persönlichkeit, deren diplomatische Fähigkeiten sogar der Kaiser schätzt, schaden. Aber es geht alles gut – die Erfindung der Luftpumpe ist ein Etappensieg auf dem Weg zu dem Experiment, das Otto von Guericke vier Jahre später vor dem Reichstag zu Regensburg vorführen wird: Die Evakuierung der „Magdeburger Halbkugeln“, die die Wirkung des Luftdrucks augenscheinlich macht. Wenn wir beim nächsten Mal unsere Fahrradreifen aufpumpen, sollten wir uns daran erinnern, dass die Luftpumpe bereits vor 355 Jahren erfunden wurde.

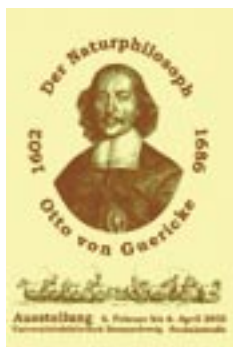


Seite aus der Gutenberg-Bibel

Nur wenige Jahre später – 1650 – finden wir uns beim ehrwürdigen Herrn Bürgermeister von Magdeburg **Otto von Guericke** (1602–1686) ein. Zwei Jahre nach Friedensschluss, an dem zu Osnabrück auch der Magdeburger Bürgermeister tatkräftig mit-



Johannes Gutenberg



Otto von Guericke

+ + 5 JAHRE KON TE XIS + + + 5 JAHRE K

teuer Wissen steht die Faszination des Staunens! Bildung, Naturwissenschaften, neugierige Fragen, unglaubliche, ja geradezu phantastische Antworten sind ein unverzichtbarer Teil unserer Existenz und Gesellschaft, je früher wir damit in Berührung kommen, desto länger haben wir etwas davon. KON TE XIS trägt dazu bei, diese Ziele zu verwirklichen.

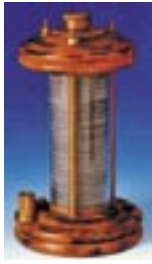
**StD Wolfgang Oehrl - Leiter des NAWI-Hauses Oldenburg**  
Das „Naturwissenschaftliche Haus für die Jugend, Oldenburg“ – NAWI-Haus – beglückwünscht die

Redaktion von KON TE XIS zu fünf Jahren sinnvoller Arbeit mit aufschlussreichen Artikeln und Ansporn für Lehrkräfte wie Schüler und Schülerinnen durch Hinweise, Bastelanregungen und Schilderung technischer Zusammenhänge. Hochschule wie Wirtschaft klagen über zu geringen qualifizierten Nachwuchs aus unserer Jugend. KON TE XIS trägt dazu bei, das Interesse auf die Naturwissenschaft und Technik zu lenken und sich mit Zusammenhängen zu beschäftigen, die mehr als nur flüchtige Aufmerksamkeit fordern. Institutionen außerhalb der Schule können in kleinen Gruppen mit Themen, wie sie KON TE XIS auch vorschlägt, in der

Freizeit die große Lücke des selbstständigen Experimentierens schließen helfen.  
**Prof. Hubertus Christ – Vorsitzender des Deutschen Verbandes Technisch-Wissenschaftlicher Vereine (DVT)**  
„Die Zukunft ist technisch“, dieses Zitat stammt aus einer aktuellen Broschüre des F.A.Z.-Institutes und der American Chamber of Commerce in Deutschland. Aber was bedeutet das konkret? Unsere heutige Gesellschaft steht vor gewaltigen politischen und gesellschaftlichen, aber auch vor großen technischen Herausforderungen. Wie wird

unsere Mobilität in 50 Jahren aussehen, welche Energie werden wir nach dem Öl nutzen, wie werden wir wohnen, kommunizieren und miteinander leben?  
Die Antworten auf diese und viele weitere Fragen bekommen wir nur von hervorragend ausgebildeten Ingenieuren und Naturwissenschaftlern, von Männern und Frauen also, die die Technik anwenden und weiterentwickeln.  
Dafür bedarf es einer frühen Sensibilisierung für naturwissenschaftlich-technische Themen in der Schule durch engagierte Lehrerinnen und Lehrer für aufgeschlossene Schülerinnen und Schüler, im





Wir schreiben das Jahr 1800 – in der Stadt Pavia – im sonnigen Italien – macht gerade **Graf Alessandro Volta** (1745–1827, Foto oben li.), Professor für Physik an der dortigen Universität, von sich reden. Die von ihm konstruierten „Voltaschen Säulen“ erlauben es erstmals, die bis dato so flüchtige Elektrizität festzuhalten – dauerhaft zu speichern und damit für Experimente und vor allem praktische Anwendungen verfügbar zu machen. Die Voltasche Säule (Foto oben re.) – die „Urform“ aller Batterien – ist aber nur eine, wenn vielleicht auch die herausragendste Leistung, von Alessandro Volta. In Anerkennung seiner Verdienste wird die Einheit der elektrischen Spannung nach Volta benannt. Heute weiß jedermann, dass die Spannung in Volt angegeben wird – ob dabei auch manchmal an den Namensgeber und dessen Werk gedacht wird?

Wir kommen wieder nach Deutschland – im Jahre 1885. Die Wirtschaft boomt – Unternehmertum und Erfindergeist bilden zwei Seiten einer Medaille. **Gottlieb Daimler** (1834–1900) und **Wilhelm Maybach** (1846

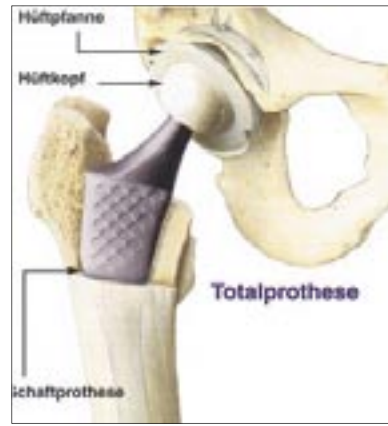


Erstes Motorrad der Welt

–1929) gehören zu jenen Männern, für die diese Feststellung voll zutrifft. Unter Daimlers Leitung konstruiert Maybach in Cannstatt bei Stuttgart das erste Motorrad der Welt. Der sogenannte Reitwagen – mit einem 0,5 PS-Motor betrieben – wird zum Patent angemeldet. Im Zeitalter der Eisenbahnen dauert es keinen Tag, um von Cannstatt nach Würzburg zu gelangen. Trotzdem sind genau 10 Jahre vergangen seit der Begegnung mit den Herren Daimler und Maybach.

Unser neues Ziel ist die altehrwürdige Würzburger Universität, an der gerade eine Entdeckung von revolutionärer Bedeutung für die gesamte Menschheit gelungen ist. **Professor Wilhelm Conrad Röntgen** (1845–1923) entdeckt bei der Untersuchung der elektrischen Leitfähigkeit von Gasen eine unsichtbare Strahlung, mit deren Hilfe das bisher verborgene Innere des menschlichen Körpers betrachtet werden kann. Er nennt diese Strahlen „X-Strahlen“. Später werden sie nach ihm benannt werden. Bereits am 22. November 1895 entstehen die ersten Röntgenbilder der Geschichte. Für seine herausragenden Leistungen erhält Röntgen im Jahre 1900 den Nobelpreis für Physik.

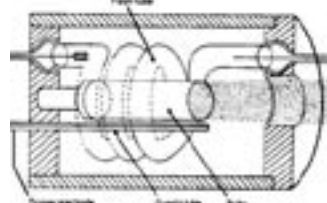
Frankreich im Jahre 1950. Wir besuchen die Chirurgen und Orthopäden **Jean** (1905–1995) und **Robert** (1909–1980) **Judet**. Ihnen ist es gelungen, ein künstliches Hüftgelenk zu entwickeln, das nach seinem Einsetzen beim Patienten auch längerfristig keine gravierenden Probleme verursacht. Damit ist ein wichtiges Stück Lebensqualität insbesondere für ältere Menschen gewonnen, die – von Schmerzen befreit – oftmals noch viele Jahre ein Leben in



Künstliches Hüftgelenk

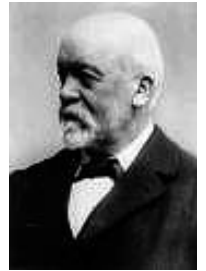
wiederhergestellter Mobilität führen können.

Jetzt geht es über den großen Teich, in einem bequemen Intercontinental-Flieger. Wir besuchen die Forschungslaboratorien der Hughes Company in der Stadt Malibu. Kaliforniens Sonne brennt heiß vom Himmel an diesem 16. Mai des Jahres 1960. Wohl ebenso heiß ist es **Theodore Harold Maiman** (geb. 1927) geworden, denn endlich ist es ihm gelungen: Der erste Laser der Welt funktioniert! Es ist ein Rubin-Laser. Seine Konstruktion! Und sie wird eine neue Epoche in Wissenschaft und Technik einleiten. Das Tor zur Zukunft ist aufgetan.



Rubinlaser

Unsere Zeitreise ist zu Ende gegangen. Mit einem Gefühl der Dankbarkeit für die Leistungen der Forscher und Erfinder vergangener Jahrhunderte, auf deren Grundlage der aktuelle Stand der Technik beruht.



Gottlieb Daimler



Wilhelm Maybach



Wilhelm Conrad Röntgen



Jean Judet



Theodore Harold Maiman

ON TEXIS + + + 5 JAHRE KON TEXIS + +

Sinne des Menschen, seiner Gesellschaft und unserer aller Zukunft.

**Prof. Hans-Olaf Henkel – Präsident der Leibniz-Gemeinschaft**

Wir Deutschen lieben Bildungsdebatten. Vielleicht liegt nicht zuletzt darin eine der Ursachen dafür, dass deutsche Schüler im internationalen Leistungsvergleich nicht berauschend abschneiden. Mir scheint es längst an der Zeit, die alten Grabenkämpfe zwischen Sozialdemokraten und Konservativen über Schultypen, Eliteförderung etc. ad acta zu legen. Wir sollten uns statt des-

sen ernsthaft fragen, woran es liegt, dass die naturwissenschaftlich-technische Bildung in der Schule so oft zu kurz kommt. Ich vermute dafür zwei Gründe. Erstens erschließt sich die Faszination für Naturwissenschaften erst im praktischen Tun, im Ausprobieren, Experimentieren und selber Entdecken. Dafür bietet der Unterricht unter dem unerbittlichen 45-Minuten-Diktat viel zu selten Gelegenheit. Um so wichtiger sind Initiativen wie die Schülerlabore, die viele Forschungsinstitute inzwischen eingerichtet haben, oder die Unterstützung der Lehrer durch Initiativen wie KON TEXIS. Zweitens gehören naturwissenschaftlich-technische Kenntnisse hierzulande nicht zur „Bildung“.

Wer Goethe nicht kennt, muss sich schämen, aber wer von Physik nichts versteht, kann auf Partys punkten. Die Geringschätzung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in weiten Teilen der gesellschaftlichen Elite ist ein Ärgernis ersten Ranges. Höchste Zeit, daran etwas zu ändern.

**Prof. Michael Kobel – Teilchenphysiker an der Uni Bonn und Outreach Koordinator der deutschen Forschungsinstitute für Teilchenphysik**

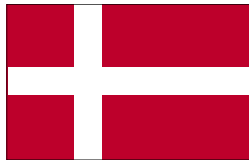
Es ist ein weit verbreiteter Irrtum, dass etwas seine Faszination verliert, wenn man versteht, wie

es funktioniert. Im Gegenteil: Erst die der Natur und Technik zugrunde liegenden Mechanismen mit ihren erstaunlich eleganten Prinzipien bieten wirklich tiefe Einsichten in naturwissenschaftliche Zusammenhänge. Dass diese mit etwas Neugier und Forscherdrang jedem zugänglich sind und wie dieses zunächst bei allen jungen Menschen vorhandene Interesse nachhaltig gepflegt und gefördert werden kann, das zeigt KON TEXIS jetzt schon seit 5 Jahren mit aktuellen Informationen, Tipps und Hintergrundberichten, und nicht zuletzt auch mit eigenen Arbeitsheften und Experimentieranschlägen.

PRAXIS

# Schlau werden auf natürliche Weise

## Danfoss Universe ist Europas einzigartiger Erlebnispark



**INFO & KONTAKT**

**Danfoss Universe A/S**

Gl. fabriksvej 4

DK-6430 Nordborg

Mo-Fr 9-16 Uhr

Tel. (0045) 74 88 95 00

Fax (0045) 74 88 95 01

www.danfossuniverse.com

webmaster@

danfossuniverse.com

Unsere Reise führt uns nach Dänemark – genauer gesagt nach Süd-jütland auf die Halbinsel Als in die Ortschaft Nordborg. Seit Mai diesen Jahres ist die Gegend hier um eine Attraktion reicher: den Danfoss Universe Erlebnispark!

Nordborg ist eng mit dem Namen eines der größten dänischen Unternehmens für Heizung- und Kältetechnik, Danfoss, und dessen Gründer Mads

Clausen verbunden. Clausen wäre in in diesem Jahr 100 Jahre alt geworden. Sein Geburtshaus ist heute ein Museum und in den Erlebnispark integriert.



Jorgen Mads Clausen, der Sohn des Gründers und heutige Geschäftsführer von Danfoss, und dessen Frau hatten die Idee für dieses Projekt und organisierten über den Mads-Clausen-Fonds eine Finanzierung. Jorgen Mads Clausen beschreibt seine Intention so: „Das Problem heutzutage liegt darin, dass die Leute sich nicht für Natur und Technik interessieren, da sie nicht sehen können, wie etwas funktioniert. Das war in meiner Kindheit ganz anders. Da konnte ich einen Wecker auseinander nehmen, ich konnte sehen, wie das Uhrwerk die Uhr zum Schlagen bringt.“ Der Unternehmer sieht darin eine Ursache, dass sich auch in Dänemark immer weniger junge Menschen für technische Berufe entscheiden. Dazu Clausen: „Wir hätten alle gerne eine Wohlfahrtsgesellschaft, doch das setzt eine



blühende Wirtschaft voraus. Und das erfordert, dass wir die Globalisierung überleben. Unsere Produkte müssen auf größerem Wissen basieren und deshalb benötigen wir mehr Technologen, Ingenieure und Naturwissenschaftler, die neue Produkte entwickeln, die wir zum Überleben brauchen.“ Der Leitgedanke, der dem Konzept des Parks zu Grunde liegt, heißt: Wir wollen beim Publikum ein Erlebnis schaffen, das Neugierde freisetzt und den Wunsch erzeugt, Wissenschaft zu erobern – werde einfach schlau auf natürliche Weise! Besonderer Wert wurde auf das Hands-on-Prinzip gelegt – Anschaulichkeit ist wichtiger als Belehrung. Es müssen nicht hunderte Schilder gelesen werden, um zu wissen, wozu es geht. Hier handelt es sich nicht um eine systematische Ausbildung. „Kinder sollen sich Appetit holen und dadurch Lust bekommen, zu Hause oder in der Schule weiter zu forschen“, sagt Clausen.



+ + 5 JAHRE KON TEXIS + + + 5 JAHRE K

Herzlichen Glückwunsch zu diesem attraktiven Angebot!

**Prof. Gisela Lück – Universität Bielefeld**

KON TE XIS ist eine packende Informationsschrift mit Kontext! Naturwissenschaftliche und technische Bildung hat in den vergangenen Jahren endlich wieder an Beachtung gewonnen – und das nicht ohne Grund! Zum einen können wir durch naturwissenschaftliche Grundkenntnisse lernen, verantwortungsvoll mit unserer Umwelt und den Schätzen unserer Erde umzugehen! Zum anderen ermöglicht eine

naturwissenschaftlich-technische Bildung jedem Menschen, neben beruflichen Perspektiven eine selbstständige und kompetente Meinungsbildung in Bezug auf naturwissenschaftliche und technische Innovationen, die immer mehr unser Leben bestimmen! KON TE XIS liefert einen hervorragenden Beitrag dazu, die naturwissenschaftliche und technische Bildung gerade in den frühen Bildungsjahren zu fördern! Aber nicht nur für Kinder und Jugendliche ist sie informativ und interessant. Auch ich lese jede neue Ausgabe mit Begeisterung!

**Prof. Mario Mitov – Süd-West-Universität „Neovit Rilski“ Blagoevgrad**

Herzlichen Glückwunsch zum fünfjährigen Jubiläum Ihrer wundervollen Informationsschrift! Ich traf einige Repräsentanten des KON TE XIS-Teams zur EXPO SCIENCE EUROPE im vorigen Jahr in Dresden. Im Ergebnis der dort geführten aufgeschlossenen Gespräche und dank der freundlichen Aufmerksamkeit und des Interesses der Redaktion des KON TE XIS-Magazins entstand ein hervorragender Beitrag über unsere Eco Energy Group. Dadurch wurde unsere technisch-naturwissenschaftliche Arbeit mit Jugendlichen nicht nur in Deutschland

bekannt, sondern auch in unserem eigenen Land Bulgarien. Man sagt, dass die wichtigste Fähigkeit im 21. Jahrhundert die effektive Kommunikation ist. Das Projekt KON TE XIS besitzt diese Fähigkeit nicht nur – es nutzt sie in zukunftsweisender Richtung. Es ist eine große Herausforderung in unserer sich so rasant verändernden Welt, Hochtechnologien und Innovationen für junge Menschen sichtbar und verständlich zu machen. Das erfordert nicht nur Professionalität, sondern auch großen Enthusiasmus. Es würde mich nicht überraschen, wenn KON TE XIS mit seinen Beiträgen zur Entdeckung der faszinierenden Welt von





Auf einer Fläche von vier Hektar können die Besucher Natur- und Wissenschaftsphänomenen auf die Spur kommen, komplexe Zusammenhänge der Hydraulik, Kältetechnik u.v.m. durch Spiel, Spaß und Experimente begreifen.

Die Attraktion von Danfoss Universe ist der 23 Meter hohe leuchtend blaue Kubus, an dessen Wänden Wasser herunter rinnt. Es stammt ursprünglich aus Island und konnte auf der EXPO 2000 in Hannover bestaunt werden. Im Inneren steigt ein gewaltiger Geysir in die Höhe. In einer Kältekammer kann man sehen, hören und spüren, wie es ist, wenn ein Gletscher kalbt. Unheimlich wird es in der Vulkankammer, wenn plötzlich die Erde anfängt zu beben und die Temperaturen steigen. Über 140.000 Besucher konnte der Erlebnispark bereits in den ersten Monaten verzeichnen, das ist ein Rekord. Darunter waren auch schon viele Schulklassen aus Deutschland. Je nach den Wünschen der Schüler



und Lehrer werden spezielle Angebote maßgeschneidert. Nach seiner Einweihung wurde die Geschäftsleitung von Danfoss Universe einer Betreiberfirma übergeben. Da das Projekt ohne jede staatliche Förderung entstanden ist und arbeitet, muss es sich natürlich auch zu einem gesunden Geschäft entwickeln. Konkrete Pläne für die Erweiterung gibt es jedenfalls schon. Danfoss Universe ist wohl der einzige Erlebnispark dieser Art in Europa und einen Besuch wert.

- Information
- WC
- Shop
- Café
- Scene
- Picnic
- Playground
- Blue Cube
- Water Works
- Thermo Lab
- Moving Parts
- Fluid Power
- Excavators
- Explorama
- Mads Clausen Museum



KON TEXIS + + + 5 JAHRE KON TEXIS + +

Wissenschaft und Technik den Weg für einen neuen „Einstein“ ebnet. Ich bin überzeugt, dass unsere fruchtbare Zusammenarbeit noch viele Jahre fortgesetzt werden wird.

**Prof. Klaus ten Hagen – Präsident des internationalen Netzwerkes Neisse University**  
Ich freue mich sehr über die Bemühungen von KON TEXIS, die Jugend für Naturwissenschaften und Technik zu begeistern. Leider verfügt Deutschland nicht über große Vorräte an Bodenschätzen. Daher ist die Quelle des allgemeinen Wohlstandes

die Fähigkeit der Bevölkerung, neue Produkte auf der Basis von Technik zu entwickeln, zu vermarkten und zu produzieren. In meiner Zeit im Silicon Valley habe ich erlebt, wie Kinder von der Grundschule an lernen, empirisch wissenschaftlich Erkenntnisse zu gewinnen und zu präsentieren. Dies geschieht auf so genannten „Science Fairs“. Dort stellen Kinder Ihre „Science Projects“, welche sich mit der wissenschaftlichen Klärung von Fragen aus dem Alltag beschäftigen, vor. Man kann nicht früh genug anfangen, Kindern zu zeigen, wie man empirisch Daten sammelt und rational Entscheidungen trifft. Der Reichtum Deutschlands wird um so

größer sein, je mehr Mitbürger auf dem Stand der Wissenschaft und Technik produktive Beiträge leisten können.

**Prof. Joachim Treusch – Vorsitzender des Vorstandes des Forschungszentrums Jülich in der Helmholtz-Gemeinschaft**  
Es war schon immer ein großes Anliegen des Forschungszentrums Jülich, die Begeisterung und das noch unverbaute Interesse bei Kindern und Jugendlichen an Naturwissenschaften und Technik zu erhalten und weiterzuentwickeln. Wir sind davon überzeugt, dass der Grundstein hierfür bereits

im Kindesalter gelegt werden muss. Die natürliche Neugier von Kindern für Naturphänomene muss frühzeitig gestillt und die naturwissenschaftlichen Themen müssen in und außerhalb der Schule kindgerecht vermittelt werden. Erste Untersuchungen zeigen, dass die Anzahl derer groß ist, die sich dann später beruflich und wissenschaftlich mit Naturwissenschaften beschäftigen. Nur so können wir den Technologie- und Innovationsstandort Deutschland langfristig sichern und fördern. Das Forschungszentrum Jülich betreibt auf seinem



PRAXIS

# Von Adventsfeier bis Zauberparty

**Eine Berliner Junior-Firma im Aufwind**



**UNSERE AUTOREN**

**Maximilian Schackert**

Beatrice Lerch  
Franziska Ruh

**INFO & KONTAKT**

**EVENTURE**

c/o OSZ Wirtschaft und Sozialversicherung  
Helmholtzstraße 37  
12459 Berlin  
Eventure@hotmail.de

**JUNIOR-Geschäftsstelle**

Institut der deutschen Wirtschaft Köln  
Gustav-Heinemann-  
Ufer 84-88  
50968 Köln  
Tel. (0221) 49 81 707  
Fax (0221) 49 81 799  
junior@iwkoein.de  
www.juniorprojekt.de

**EVENTURE** – das sind wir: Ein frisch gebackenes Junior-Unternehmen. Unsere Spezialität ist die Ausrichtung von Feiern aller Art. Unser Name setzt sich aus den Wörtern Event, zu Deutsch Veranstaltung, und Adventure, zu Deutsch Abenteuer, zusammen. Und dieser Name ist Programm.

Wir haben vor der offiziellen Gründung unseres Unternehmens Anteilscheine an Freunde, Familie und besonders Lehrer verkauft, um genügend Startkapital zu bekommen. Nicht zu vergessen sind die Mitarbeiter der Dresdner Bank, die uns zahlreiche Aktien abgekauft haben und uns mit Büromaterialien versorgen. Dieses Startkapital bildete – wie in der freien Wirtschaft auch – die Grundlage, um erste Aktivitäten organisieren zu können.

Unser Unternehmen besteht aus acht Personen und ist in drei Abteilungen gegliedert – Verwaltung, Finanzen und Marketing.

Wenn es einen Auftrag zu realisieren gilt, sind wir alle mit Initiative und Kreativität dabei, denn vom Leiten und Verwalten allein kann kein Unternehmen existieren, auch **EVENTURE** macht da keine Ausnahme.

Die unternehmensinternen Vorgänge laufen in unserer Firma auf partnerschaftlich-kollegialer Basis ab, wohingegen alle Prozesse nach außen hoch offiziell sind. Auch ein Junior-Unternehmen ist nicht von Dingen wie einer ordnungsgemäßen Buchführung befreit. Im Gegenteil: Wir müssen unsere Bücher jeden Monat zur externen Kontrolle bei der JUNIOR-Geschäftsstelle im Institut der deutschen Wirtschaft Köln einreichen. Dort haben wir eine persönliche Ansprechpartnerin, die uns mit Rat und Tat zur Seite steht.

An dieser Stelle soll auch ein großes Dankeschön an unsere Lehrer im Fach Rechnungswesen ausgesprochen werden, da sie uns perfekt auf die Praxis vorbereitet haben. Womit wir bei unserer Hauptbeschäftigung – der Schule – wären.

Wir alle besuchen das Oberstufenzentrum für Wirtschaft und Sozialversicherung im Berliner Bezirk Trepow-Köpenick. Unser Ziel ist das Abitur. An unserer Schule gibt es bereits seit einigen Jahren Initiativen zur Gründung von Junior-Unternehmen. Diese „Firmen auf Zeit“ arbeiten in der Regel ein Jahr. Sie ermöglichen eine sehr gute Vorbereitung auf das spätere Berufsleben.

Unsere Firma hat bereits eine fantastische Halloween-Party in einem Berliner Hort auf die Beine gestellt,



**Das Leistungsspektrum von EVENTURE**

- Tanzgruppe
- Karaoke
- Dekoration
- Gesang
- Disco
- Filme/Fotos

EVENTURE bietet noch einige Aktien zum Ausgabewert von 10,00 € an. Interessenten wenden sich bitte an Anschrift unter Info & Kontakt. **ACHTUNG!** Pro Person kann nur eine Aktie erworben werden.

von der die Kinder hellauf begeistert waren. Wir haben mit ihnen gespielt, Kürbisse geschnitzt, sie geschminkt und wahrscheinlich für so manchen gruseligen Traum gesorgt. Auch für die nächste Zeit sind einige Aufträge in Planung. Wir organisieren Betriebsfeiern jeglicher Art, Geburtstage, außerdem Weihnachtsfeiern, Fasching und Ostern. Unsere potenzielle Kundschaft umfasst ein breites Spektrum, das von Jung bis Alt reicht. Falls auch Sie, liebe Leserinnen und Leser, in Berlin oder dem „Speckgürtel“ wohnen und Interesse an einer Feier haben, die vor innovativen Ideen und (positiven) Überraschungen nur so sprüht, dann sind wir von **EVENTURE** Ihre kompetenten und leistungsfähigen Partner!



Ronny Korbaniak, Franziska Ruh und Sarah Günzel bei der Entgegennahme eines Auftrages

+ + 5 JAHRE KON TEXIS + + + 5 JAHRE K

Campus das Schülerlabor „JuLab“ ([www.julab.de](http://www.julab.de)). Das JuLab bietet Kindern mit Eltern/Großeltern, Schülern und Lehrern die Möglichkeit, durch eigenes Experimentieren rund um die Jülicher Forschungsthemen, Naturwissenschaft und Technik als intellektuelles Abenteuer zu erleben. In diesem Sinne sitzen wir mit KON TE XIS in einem Boot.

**Prof. Otto Lührs – Vorsitzender des Vereins „Science on Stage“**

Als KON TE XIS vor Jahren am Storkower Bogen gegründet wurde, war ich etwas neidisch, weil ich

als Leiter des SPECTRUMs damals auch weitergehende Ambitionen hatte. Aber ein Museum ist halt ein Museum und die verkürzte Vermittlungsform naturwissenschaftlicher Bildung erschien dem Museum hinreichend.

Mit KON TE XIS haben Sie dann ein großes Tor aufgestoßen und eine wunderbare Wirkung entfaltet. Als langjähriger Leser der KON TEXIS-Informationsschrift habe ich immer wieder über die vielfältigen konzeptionellen und technischen Anregungen gestaunt, die dort zu finden waren.

Anfangs erschien die Informationsschrift als Ergebnis einer einsamen Initiative.

Doch ihre Bedeutung wuchs von Jahr zu Jahr gerade angesichts der zunehmend erkannten Notwendigkeit, naturwissenschaftlich-technischer Bildung eine höhere Bedeutung zuzuweisen.

Aus der Sicht aller meiner vergangenen und aktuellen Funktionen als Leiter des SPECTRUMs, als Beiratsmitglied bei „Jugend im Museum“, als Jurymitglied bei „Jugend forscht“, als langjähriger Beauftragter des VDI Berlin-Brandenburg für die Jugendarbeit, als jetziger Vorsitzender des Vereins „Science on Stage“ Deutschland e.V. und als Mitwirkender beim Science Center phäno in Wolfsburg freue ich mich, dass es KON TE XIS gibt.

**StD Rudolf Lehn – Leiter des Schülerforschungszentrums Oberschwaben**

Dass öffentlich mit schlechten Mathematik- oder Physiknoten kokettiert werden kann, muss der Vergangenheit angehören.

Wir brauchen in unserer Gesellschaft dringend ein positiveres Bild von Naturwissenschaft und Technik, damit das exportorientierte Hightech-Deutschland auch in Zukunft wettbewerbsfähig bleibt.

Nur wenn sich heute die Begeisterung für Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik in den Herzen unserer Kinder und Jugendlichen



## BUCHTIPPS

## Wieso? Weshalb? Warum? – Experimentieren und Entdecken

Kinder haben immer so viele Fragen – und das ist gut so. Erwachsene fühlen sich öfter mal genervt, wenn der „Nachwuchs“ ständig irgend etwas fragt, weil sie eben auch nicht alles wissen. Dennoch – wer viel fragt, wird klüger. Deshalb möchten wir dieses Buch empfehlen, denn es gibt Antworten auf so manche Frage, die Kindern sicherlich schon einmal über die Lippen gekommen ist. Mehr als 30 Experimente zu Luft und Wasser, anschaulich und mit haushaltsüblichen Mitteln ausführbar, liefern den Stoff, aus dem die Antworten sind. Die Garantie dafür, dass diese Antworten bereits für Mädchen und Jungen im Kindergarten- und Grundschulalter verständlich sind, übernimmt eine anerkannte wissenschaftliche Autorität, der Herr Professor Quarks. Neugierige Kinder findet er Klasse, denn auch er ist schrecklich neugierig. Die-



se Eigenschaft teilt er übrigens mit Albert Einstein, von dem der Ausspruch stammt, dass es wichtig ist, nicht aufzuhören zu fragen. Professor Quarks, der auch vom Outfit

eine entfernte Ähnlichkeit mit dem großen A. E. hat, versteht es auf eindrucksvolle Weise, die Kinder zum (Nach-)Denken und Mitmachen anzuregen. Er zeigt anschaulich, dass genaues Beobachten und immer wieder Fragen stellen mit der Zeit viele neue Erkenntnisse über die Natur und deren Gesetze bringen. Originell ist die Gestaltungsform des Buches. Wie bei einem Adventskalender sind viele Türchen zu öffnen, hinter denen Professor Quarks so manche Antwort versteckt hält. So erschließen sich den Kindern die Eigenschaften von Luft und Wasser, diesen lebenswichtigen Substanzen und es bietet sich ausreichend Gelegenheit, Forscher- und Entdeckertalente zu wecken. Das Buch wurde von Frau Prof. Dr. Gisela Lück, Professorin für Didaktik der Chemie an der Universität Bielefeld geprüft und ausdrücklich empfohlen.

## INFO

**Angela Weinhold**  
**Experimentieren und Entdecken**

16 Seiten, mit Klappen und Halbstanzungen  
Ravensburger Buchverlag  
Preis 12,95 €  
ISBN 3-473-33302-6

## Das Kompendium für (junge) Fahrradtechniker

Laut Statistik ist das Fahrrad das wichtigste Verkehrsmittel für Kinder und Jugendliche. Hunderttausende Schüler(innen) benutzen es täglich. Deswegen sollte es unbedingt verkehrssicher sein und den Regeln der Straßenverkehrszulassungsordnung entsprechen. Genau hier liegt aber oftmals das Problem: Die Beleuchtung funktioniert nicht, die Kette ist zu locker, der Reifendruck zu niedrig. Diese Aufzählung ließe sich beliebig fortsetzen ... Um die Kinder und Jugendlichen bei der Problemlösung zu unterstützen, gibt es an einigen Schulen, aber auch in vielen Jugendfreizeiteinrichtungen, Fahrrad(selbsthilfe)werkstätten. Hier werden Pflege- und Wartungsarbeiten sowie einfache Reparaturen kostenfrei oder zum Selbstkostenpreis vorgenommen. In diesen Werkstätten soll-

te das Buch auf keinen Fall fehlen. Es ist übersichtlich nach Schwierigkeitsgraden gegliedert, vermittelt das erforderliche Basiswissen, informiert über die Ausrüstung von Fahrrädern mit (sinnvollem) Zubehör, zeigt aber auch die Grenzen der Selbsthilfe auf. Zahlreiche Abbildungen machen die für jedermann verständlichen Beschreibungen noch transparenter. Benutzerfreundliche Checklisten und Praxistipps sind weitere Pluspunkte dieses Kompendiums für Praktiker. Da – wie bei jeglichen Reparaturarbeiten – auch für das Fahrrad gilt, dass das notwendige (Spezi-



al-)Werkzeug vorhanden sein muss, um die gewünschten Ergebnisse zu erzielen, werden im Buch die jeweils benötigten Werkzeuge mit der gebotenen Ausführlichkeit vorgestellt. Der Autor, als Fachjournalist auf das Thema Fahrrad spezialisiert, hat seine im Laufe von Jahren gesammelten Praxiserfahrungen als „Kapital“ in dieses Buch eingebracht – zum Nutzen und Wohle der Radlerinnen und Radler, die mit ihren fahrbaren Untersätzen bei sachgemäßer Wartung und Pflege wesentlich sicherer auf Deutschlands Straßen unterwegs sein werden.

## INFO

**Stefan Kälberer**  
**Fahrradreparaturen**

108 Seiten  
Bassermann Verlag  
Preis 6,95 €  
ISBN 3-8094-1506-5

## ONTEXTIS + + + 5 JAHRE KONTEXTIS + +

entfaltet, können morgen in den Forschungslabors neue Ideen realisiert werden. Eine wesentliche Voraussetzung dazu ist ein gesellschaftlicher Konsens, in dem Mathematik und die Naturwissenschaften ebenso für die Allgemeinbildung notwendig sind wie die Geisteswissenschaften. Konsequenterweise müssen allgemein bildende Gymnasien entwickelt werden, in denen Mathematik und Naturwissenschaften den gleichen Stellenwert einnehmen wie Latein und Griechisch auf dem humanistischen Gymnasium. Naturwissenschaftlich-technische Bildung sichert die Zukunft Deutschlands!

**Dr. Christian Neuert – Leiter des SPECTRUMs, Science Center des Deutschen Technikmuseums Berlin**

Bildung war und ist eines unserer wichtigsten Güter. Insbesondere vor dem Hintergrund einer zunehmenden Globalisierung wird sie noch an Bedeutung gewinnen. Einer fundierten naturwissenschaftlich-technischen Bildung fällt dabei ein ganz besonderer Stellenwert zu. Nicht zuletzt ihr haben wir viele kluge Köpfe zu verdanken, auf deren Ideen, Erfindungen und Produkten sich ein großer Teil unseres Wohlstandes begründet. Um auch in Zukunft gut gerüstet zu sein, ist es not-

wendig, den Spaß und das Interesse an Natur- und Ingenieurwissenschaften so früh wie möglich zu wecken, vorhandene Fähigkeiten aufzuzeigen und Talente schon in jungen Jahren zu fördern. Moderne vorschulische und schulische Konzepte sind gefragt, genauso wie ergänzende außerschulische Angebote unterschiedlichster Art. Denn unsere Zukunft liegt in unseren Kindern – in unserem gut ausgebildeten Nachwuchs.

**Thomas Dahnke – Konrektor der Landesschule Pforta, Projektleiter Porta Quadra**

An der schon seit Jahren immer brisanter werden-

den eklatanten Mangelsituation in den naturwissenschaftlichen, technischen und technologischen Berufs- und Studienbereichen zeigt sich, wie wichtig Projekte sind, die Kinder und Jugendliche über interessante Bildungsangebote nicht nur fesseln, sondern sie damit vor allem auch gegenüber diesen in Wirtschaft und Gesellschaft dringend benötigten Bereichen aufgeschlossen machen. Dies bietet nicht nur eine optimale Chance, Kinder und Jugendliche individuell zukunftsfähig zu machen, sondern sichert vor allem auch unserer Gesellschaft den dringend benötigten Fortschritt für den darauf basierenden sozialen Frieden.

SERVICE

TIPPS FÜR SCHULE UND FREIZEIT

Das Sonnensystem zum „Selbermachen“

INFO

Bezugsquelle:

Silke Maas-Ortloff  
 Zum Stoppelberg 7  
 35641 Schöffengrund  
 Tel. (06445) 92 32 88  
 magnetatorschule@aol.com  
 Preis: 1,95 €/Stück  
 Mindestabnahme: 20 Stück  
 Versandkosten:  
 bis 50 Stück: 3,50 €  
 ab 51-100 Stück: 5,50 €  
 ab 101 Stück: 8,00 €

Sie ist die Energiequelle unseres Planeten und bildet eine unerlässliche Voraussetzung für das Leben auf der Erde. Unser Zentralgestirn – die Sonne – um die neun Planeten, aber auch Kometen und Asteroiden kreisen, besitzt mehr als 99,9 Prozent der Gesamtmasse des Planetensystems. Und sie sorgt mit der Anziehungskraft der überwältigenden Masse dafür, dass diese Himmelskörper sich in „geordneten Bahnen“ bewegen. Der Buchautor Markus Hartmann, dessen Science Fiction-Roman „Magnetator“ die latente Neugier der Kinder herausfordert und ihnen Freude am Experimentieren und Entdecken vermittelt, hat vor einigen Wochen ein farbiges Arbeitsblatt herausgebracht – das SONNENSYSTEM für zu Hause. Es enthält die detaillierte Anleitung zur Anfertigung eines solchen Systems im „Miniformat“. Trotz-

dem hat das fertige Produkt eine Maximal-Ausdehnung von stolzen zweieinhalb Metern. Beim Umgang mit Schere und Zirkel lernen die jungen Astronomen eine ganze Menge über die Planeten – vom Merkur bis zum Pluto. Ist das fertige Werk an einer möglichst freien Wand aufgehängt, bekommen die Kinder eine ungefähre Vorstellung von den Entfernungen und Größenverhältnissen in unserem Sonnensystem: Die Abstände der Planeten sind zwar maßstabsgetreu, allerdings können deren Durchmesser aus Gründen der Praktikabilität nicht mit den tatsächlichen Verhältnissen übereinstimmen. Obwohl vor allem die Sonne, aber auch die äußeren Planeten natürlich (viel) zu klein dargestellt sind, bekommt man einen tollen Eindruck von „unserem“ Sonnensystem. Wer (noch) mehr über unser Sonnensystem erfahren



möchte, informiert sich auf der Homepage [www.m-coach.de](http://www.m-coach.de). Dort gibt es eine Rubrik „Abenteuer Wissen“, in der u. a. der Punkt „Unser Sonnensystem“ zu finden ist.

Ein Katalog, der hält, was er verspricht

INFO & KONTAKT

KOENEN KREATIV & TECHNIK

Zur Centralwerkstätte 18  
 92637 Weiden  
 Tel. (0961) 3 50 41  
 Fax (0961) 345 41  
 info@koenen-kreativ.de  
 www.koenen-kreativ.de

Interessenten können den Katalog direkt bei der Firma KOENEN KREATIV & TECHNIK anfordern.

Wer im aktuellen Katalog der Firma **KOENEN KREATIV & TECHNIK** blättert, wird schnell fündig – wenn er seinen Unterricht mit praktischen Arbeiten und Experimenten interessanter und attraktiver gestalten möchte. Auch für Kindertagesstätten – man denke nur an die neuen Bildungsprogramme in den einzelnen Bundesländern – ist bereits etwas dabei, um den Nachwuchs für Wissenschaft und Technik schon möglichst früh zu fördern. Da gibt es Bausätze für Bastelprojekte mit dem Naturwerkstoff Holz – sogenannte Materialpackungen – die alles enthalten, was man für die Her-



stellung eines nützlichen Produktes benötigt, das Freude bereitet und den Stolz der jungen Erbauer hervorruft. Für die Älteren wird der Einstieg in die Metallbearbeitung erleichtert – vom Flaschenöffner über das Schlüsselboard bis zur Aufnahme-kassette für Spiralbohrer reicht das Spektrum der angebotenen Material-Sets.

Elektro- und Solartechnik, Flugmodellbausätze und Materialpackungen zum kreativen Gestalten mit Papier und Pappe sind weitere Highlights des Katalogangebotes. Jeder, der praxisorientierte handwerkliche

Angebote für Kinder und Jugendliche unterbreitet, weiß, wie mühsam und aufwändig es oft ist, die hierzu benötigten Materialien und Komponenten zu erwerben. Durch die preiswerten Materialpackungen der Firma **KOENEN KREATIV & TECHNIK** wird dieser Aufwand entscheidend gesenkt. Es bleibt zu wünschen, dass möglichst viele Lehrerinnen und Lehrer, Erzieherinnen und Erzieher, aber auch Eltern, dieses bequeme Angebot annehmen – damit es in Zukunft wieder mehr innovative Ingenieure und Techniker in Deutschland gibt. Auch ein Edison oder Manfred von Ardenne haben in ihrer Kindheit und Jugend fleißig gebastelt und experimentiert, wobei ihnen damals (leider) noch keine Materialpackungen zur Verfügung standen.

+ + 5 JAHRE KON TEXIS + + + 5 JAHRE K

KON TEXIS ist in diesem Sinne eine Informationsschrift, die nicht nur lebhaft und interessant berichtet, sondern mit ihrer Themenwahl und der Darstellung einen wirklich entscheidenden Beitrag zu dem leistet, was sowohl die Gesellschaft als auch die Kinder und Jugendlichen am meisten brauchen – das Formen eines gesellschaftlichen Problembewusstseins, das Initialisieren von Lösungsstrategien und damit ... das Befördern von persönlicher Zukunftsfähigkeit. Recht herzlichen Dank, dass Porta Quadra mit euch zusammen arbeiten durfte ... und herzlichen Glückwunsch. Auf weitere erfolgreiche Arbeit und – nicht ganz

eigennützig – auf möglichst viele Schnittstellen in einem Synergiesystem, zu dem jeder seinen Beitrag leisten kann.

**Charlotte Willmer-Klump – Förderverein Science und Technologie e.V.**

Zum Jubiläum gratulieren die Organisatoren der Science Days im Europa Park Rust ganz herzlich. Die KON TEXIS-Informationsschrift bietet ihren Leserinnen und Lesern das Forum für einen umfassenden Erfahrungsaustausch. In dieser beliebten Zeitschrift finden auch pädagogische Profis jede Menge an Inspiration. Die KON TEXIS-Hefte stel-

len deshalb einen unverzichtbaren Bestandteil von Erzieherinnen- und Lehrerinnenfortbildungen dar: Praxisbezogene Anleitungen für Versuche, Ideen für Projekte, Konzepte für die naturwissenschaftliche Bildung im Kindergarten. Impulse zur Gestaltung des experimentellen Schulalltags sind in Ihnen ebenso zu finden wie nützliche Adressen, Links und Buchbesprechungen – keine graue Theorie, sondern handlungsorientierte Angebote, um die Motivation der jungen Forscher und Erfinder zu fördern und zu fördern. Wenn es KON TEXIS nicht gäbe, müsste man es erfinden! Wir freuen uns auf die weitere gute Zusammenarbeit.

**StD Werner Stetzenbach – Wilhelm-Erb-Gymnasium Winnweiler, Initiator von „Physik im Kindergarten“**

Naturwissenschaftliche Experimente bereits im Kindergarten? Das klappt nie! SchülerInnen sollen die Projekte leiten – wo wollt ihr diese finden? Nun wird dieses Projekt schon im fünften Jahr durchgeführt und es gelingt immer wieder mit physikalischen Versuchen Kinderaugen zum Leuchten zu bringen – einfach zu experimentieren, zu fragen, Erfahrungen zu sammeln und stolz auf erreichte Ziele zu sein. „Physik im Kindergarten“ ermöglicht diese frühe



## BUCHTIPP

## Wie sich der schusselige Bäcker Kringelmann genial zu helfen wusste ...

Neue leichte Experimente für Eltern und Kinder

Es wurde sehnsüchtig erwartet – von allen, die das Vorgängerwerk der Autorin, „Leichte Experimente für Eltern und Kinder“ kennen und bei der Ausführung der einzelnen Versuche in seiner Kompetenz und Exaktheit schätzen lernten. Seit einiger Zeit nun bereichern die „Neuen leichten Experimente für Eltern und Kinder“ den deutschen Büchermarkt. Das Buch bereitet Lesevergnügen pur – und weckt imperative Lust auf sofortiges Nachvollziehen der verständlich und ausführlich beschriebenen Versuche. Angelegt für die Altersgruppe der Grundschul Kinder besticht es nicht nur durch die Fähigkeit von Gisela Lück, naturwissenschaftliche Zusammenhänge mit einfachen Worten plausibel zu erklären. Insbesondere die kleinen Geschichten, in die die Experimente eingebunden werden, sind es, die den Rezensenten fasziniert haben – und die Fantasie und Kreativität der Kinder anregen werden. Da gibt es z.B. den Bäcker Kringelmann, der wegen seiner Schusseligkeit vor dem zunächst unlösbar scheinenden Problem steht, Mehl, Zucker und Backpulver auseinander zu halten. Zum Glück ist Kringelmann nicht nur schusselig, sondern auch klug – und hat sich so einiges aus seinem zugegebenermaßen schon lange zurückliegenden Chemieunterricht gemerkt. Ob der wohl früher besser war als heute? Jedenfalls gelingt es Herrn Kringelmann mit Hilfe einiger Tröpfchen Jodtinktur



aus seiner (allerdings auch nicht mehr ganz taufrischen!) Hausapotheke das Mehl vom Backpulver zu unterscheiden, nachdem er vorab durch eine simple Zungen-Kostprobe schon mal den Zucker herausgefunden hat. Glück in seiner großen Not hat auch Giuseppe, der Besitzer der Eisdiele Cortina, den ein Stromausfall an einem heißen Sommertag zunächst an den Rand der Verzweiflung bringt. Da sein berühmtes Eis – ungekühlt wie es im wahrsten Sinne des Wortes nun ist – zusehends dahinschmilzt,

weiß er sich keinen anderen Rat, als seine schlaue Schwester Maria in Italien anzurufen. Die hat in der Schule besser aufgepasst als er – und das bringt die Rettung: Maria empfiehlt ihm die Herstellung einer „Kältemischung“ aus den noch vorhandenen Eisresten der Kühltruhen, Salz und Wasser. Diese Mischung soll der Bruder in (wasserdichte!) Plastiktüten füllen und zwischen die Eisbehälter legen. Giuseppe kann sich darauf zwar keinen Reim machen, aber in seiner Not geht er auf alles ein. Wie groß ist seine Überraschung und Freude, als er feststellt, dass seine Schwester Recht hatte – das köstliche Eis ist gerettet! Als alles überstanden ist, möchte Giuseppe aber doch wissen, warum er sein Eis ausgerechnet mit viel Salz erhalten konnte. Nicht nur er will es wissen – die Kinder wollen es mit Sicherheit auch!

Insgesamt fünfundzwanzig Experimente helfen dabei, Forscherdrang zu befriedigen und Entdeckerfreude auszulösen. Und für alle Erwachsenen, die die Mühen nicht gescheut haben, mit den Kindern im „Küchenlabor“ zu werkeln, gibt es ein „Extra-Bonbon“: Das Öffnen einer gekühlten Sektflasche wissenschaftlich betrachtet sowie den ganz unspektakulären Genuss deren prickelnden Inhalts – sofern der heimische Kühlschrank einen solchen Schatz gerade noch birgt.



## INFO

**Gisela Lück**  
**Neue leichte Experimente für Eltern und Kinder**  
 144 Seiten  
 Herder Freiburg  
 Preis 8,90 €  
 ISBN 3-451-05538-4

ON TEXIS + + + 5 JAHRE KON TEXIS + +

Begegnung mit Naturwissenschaft und Technik. Initiert wurde dieses Projekt vom Wilhelm-Erb-Gymnasium in Winnweiler – und es macht mittlerweile Station in ganz Deutschland. KON TEXIS zieht mit uns an einem Strang, indem dieses Projekt Multiplikatorinnen und Multiplikatoren aus der gesamten Bundesrepublik für naturwissenschaftliche und technische Themen aufschließt. KON TEXIS besitzt zudem noch das entscheidende Bindeglied zwischen Ideengeber und Empfänger – die KON TEXIS-Informationsschrift als attraktives Forum. Die Zusammenarbeit zwischen Redaktionsteam und Autoren ist sicher unkonventionell, klappt aber

prima. Hierbei werde ich das Gefühl einfach nicht los: „Wir sind Deutschland“!

**Dr. paed. Ingo Goltz – Leiter der Arbeitsgemeinschaft „Elektronik“ der Reilschule Aurich**

Es ist eine gängige Forderung, dass technische Bildung bereits in der Grundschule beginnen muss. Hierfür lassen sich neben den bekannten bildungspolitischen und fachlichen Argumenten auch lernpsychologische und persönlichkeitsbezogene Aspekte anführen. Aber leider zeigt die Realität an den Schulen – insbesondere an den Grundschulen – dass für die technische Bildung

kaum etwas getan wird. Unsere Arbeitsgemeinschaft „Elektronik“ leistet einen effizienten Beitrag, diese Situation an der Reilschule positiv zu verändern: Zum einen für die Schüler, indem sie die Chance haben, sich mit dem Thema Elektronik praktisch und theoretisch auseinandersetzen zu können. Zum anderen für die Lehrerinnen und Lehrer, indem sie Technik als Gegenstand der Allgemeinbildung erkennen. Von Anbeginn an haben wir in den Mitarbeitern von KON TEXIS verlässliche und innovative Kooperationspartner gefunden, mit denen uns das gleiche Ziel verbindet – die Förderung der technischen Bildung.

**Dr. Ernst Joppich – Direktor der Pädagogischen Akademie des Bundes in Niederösterreich**

Mit großem Interesse und zunehmender Begeisterung habe ich die von Ihnen herausgegebenen KON TEXIS-Arbeitshefte gelesen. Es gibt in Österreich keine vergleichbare Publikation, die ein so großes Spektrum naturwissenschaftlichen Arbeitens für Kinder zum Inhalt hat. Als Direktor einer Pädagogischen Akademie, der die Lehrerbildung für Grundschulen, Sonderschulen und Hauptschulen obliegt, bin ich sehr daran interessiert, diese Arbeitshefte auch im Rahmen der Lehrerbildung einsetzen zu können.

## SERVICE

## F O R T B I L D U N G E N

## Aktuelle Angebote der Lern Werkstatt Technik

## INFO

## KON TE XIS

## Lern Werkstatt Technik des

Technischen Jugendfreizeit- und Bildungsvereins (tjfbv) e.V.

Wilhelmstr. 52, 10117 Berlin

Projektleiter/Ansprechpartner:

Manfred Bisanz

Tel. (030) 97 99 13 231

Fax (030) 97 99 13 22

m.bisanz@tjfbv.de

## Anmeldungen

bitte bis 14 Tage vor Beginn der gewünschten Fortbildung

## Kapazität:

15 Teilnehmer(innen)

Für Gruppen ab

10 Teilnehmer(innen) können

andere Termine und Zeiten

vereinbart werden.

Kursgebühr: 10 €, incl.

für Handouts und Material

### Lichtphänomene – Lichtparcours – optische Geräte selbst gebaut

Experimente zur Nachnutzung, Phänomene zum Staunen und Modelle zum Selbstbau werden demonstriert, selbst nachvollzogen und weiterentwickelt.



Naturwissenschaftliche Grundlagen zu Experimenten der Themen:

„Lichtreflexion, Licht und Farben, Beobachten mit selbst gebauten optischen Hilfsmitteln und Geräten“ werden anschaulich vermittelt, die Umsetzung der Ideen geübt und technische Details beim Aufbau der

Experimente praxisrelevant und nachnutzungsgerecht veranschaulicht. Ziel ist es, mit dem erworbenen Wissen naturwissenschaftliche Experimente rund um das Thema „Licht“ in den Alltag der Grundschule einzubringen.

**Dozent:** Harald Weis

(Fernsehtechniker Bild/Ton)

**Termine:**

8. Februar 2006, 14.30-17.00 Uhr

16. Februar 2006, 14.30-17.00 Uhr



### Körper und Bewegung

In einer „Wissenschafts-Show“ werden unter Einbeziehung der Teilnehmer(innen) Experimente zum Selbermachen und Phänomene zum Staunen demonstriert sowie selbst nachvollzogen.

Dabei werden naturwissenschaftliche Grundlagen zu ausgewählten Experimenten der Themen Körper und Bewegung, magnetische, elektrische, elektrostatische u.a. Kräfte anschaulich vermittelt, Tricks kennen gelernt und die Umsetzung der Ideen für eine Nachnutzung in der Grundschule beraten.

Ziel ist es, die zahlreichen Anregungen für den pädagogischen Alltag der Grundschule praxisrelevant und nachnutzungsgerecht darzustellen.

**Dozent:** Manfred Bisanz,

Leiter der KON TE XIS – Lern Werkstatt

**Termin:**

21. März 2006, 14.30-17.00 Uhr

*Probleme kann man niemals mit der selben Denkweise lösen, durch die sie entstanden sind.  
(Albert Einstein)*

## V E R A N S T A L T U N G

## Internationales Einsteinforum in München

Vor 100 Jahren veröffentlichte Albert Einstein seine Relativitätstheorie, die unsere traditionellen Vorstellungen von Raum, Zeit, Materie und Energie sprengte. Sein revolutionäres Genie fasziniert auch heute noch viele junge Menschen.

Das Deutsch-Französische Jugendwerk (DFJW) veranstaltete gemeinsam mit KON TE XIS vom 9. bis 13. November 2005 in München das **Einsteinforum „Jugend, Naturwissenschaft und Technik“**, an dem sich Jugendprojekte aus Deutschland, Frankreich und der Schweiz beteiligten. Vor dem Hintergrund der bahnbrechenden Visionen Einsteins galt es, kulturelle und sprachliche Barrieren zu überwinden und Zukunftsfragen aufzugreifen. Das Forum stand unter der Schirmherrschaft des Nobelpreisträgers für Physik, Prof. Theodor Hänsch.

Die anwesenden Projekte nutzten die Gelegenheit, ihre interaktiven Versuche und Experimente den Besuchern des Siemens Conference Centers zweisprachig vorzustellen. Vor allem Schulklassen aus dem Münchener Raum machten sich mit den einzelnen Exponaten vertraut. Neben der Physik waren auch die Robotik, Informatik, Ökologie und Transporttechnik als Inhaltsbereiche im Rahmen der Ausstellung vertreten.

Diskussionen von Studenten und Wissenschaftlern aus Deutschland und Frankreich über die Bedeutung der genialen Ideen Einsteins für die heutige Generation schufen eine kreative Atmosphäre. Die Workshops widmeten sich u.a. den Themenfeldern „Das Gehirn – komplexer und faszinierender Teil des Menschen“ oder „Der Weg der Physik seit Einstein“. Durch

die Auseinandersetzung mit naturwissenschaftlich-technischen Inhalten konnten die Jugendlichen erkennen, welchen Stellenwert Wissenschaft und Technik für die Teilhabe an einer modernen Gesellschaft besitzen. Konsens der Diskussionen war, dass die Grenzen zwischen Geistes- und Naturwissenschaften fließend sind und zahlreiche Zusammenhänge hergestellt werden können. Gerade Einsteins Beispiel verdeutlicht, dass wissenschaftliche Forschung mit gesellschaftspolitischer Verantwortung verbunden sein muss – eine Erkenntnis, die zu jeder Zeit von zentraler Bedeutung ist. Die Abschlusskonferenz des Einsteinforums fand im Bayerischen Landtag statt, auf der die französische Einsteinforscherin Francoise Balibar von der Universität Paris über das Thema „Einstein – Mann des Friedens“ referierte.

## INFO &amp; KONTAKT

Thomas Schnaak

t.schnaak@tjfbv.de

www.kontexis.de



## Impressum

Herausgeber: Technischer Jugendfreizeit- und Bildungsverein (tjfbv) e.V.

Geschäftsstelle: Grundschule am Brandenburger Tor, Wilhelmstraße 52, 10117 Berlin

Tel. (030) 9 79 91 30, Fax (030) 97 99 13 22, info@kontexis.de

Redaktion: Thomas Hänschen (V.i.S.d.P.), Sieghard Scheffczyk, Dr. Carmen Kunstmann

Layout: Journalisten&Grafikbüro am Comeniusplatz, Gabriele Lattke | Druck: Druckerei THIEME, Meißen

Auflage: 5 000, vierteljährlich | Nächste Ausgabe voraussichtlich im Februar 2006

KON TE XIS wird gefördert vom Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend und dem Europäischen Sozialfonds (ESF).