



# Präsentationen, Informationen und Vorträge

Von: Science Bridge, Flox,  
Nawi-LoLa,  
Schülerforschungszentrum  
Nordhessen

Montag, 16. Januar 2012  
11.00Uhr–16.00Uhr  
Rathaus, Aschrottahalle

## Science Bridge

### 1. Mit Spucke malen (ab 6. Klasse)

In unserem Speichel gibt es Enzyme, die Nahrungsmittel in kleinere Bausteine zerlegen, damit wir sie verwerten können. Stärke ist eine lange Kette aus einzelnen Zuckerbausteinen, die zerschnitten werden muss. In unserem Experiment benutzen wir Stärkepapier und malen darauf mit Spucke. Anschließend wird das Papier in ein Färbebad gelegt und die Stärke wird blau. An den Stellen, wo die Spucke verteilt war, wurden die Stärkeketten zerschnitten und das Papier bleibt weiß.

### 2. Laktosefreie Milch (ab 9. Klasse)

Milch enthält das Disaccharid (Doppelzucker) Laktose, das manche Menschen nicht vertragen. Durch das Enzym Laktase wird die Laktose in Glukose (Traubenzucker) und Galaktose (Schleimzucker) zerlegt. Während Laktose geschmacklos ist, schmeckt Glukose süß. Wir behandeln Milch mit Laktase und weisen durch Geschmack und mit Teststäbchen nach, dass Traubenzucker entstanden ist.

### 3. Modellorganismus Dictyostelium (6. bis 12. Klasse)

In dem Vortrag "Modellsysteme der Biologie" wurde der Organismus Dictyostelium vorgestellt. Am Mikroskop können wir sehen, wie sich die Zellen entwickeln. In Dauerpräparaten wird für Oberstufenschüler die Verwendung von Reportergenen in der Forschung demonstriert.

### 4. Experimentier- und Gerätekits für die Schule

Wir stellen, gemeinsam mit unserem Partner Febikon, einen einfachen Experimentierkasten für den Versuch "Laktosefreie Milch" vor und zeigen professionelle, aber preisgünstige Geräte für den Schulunterricht (Mikroliterpipetten, Elektrophoresekammern).



## Vorstellung von innovativen Experimentiermöglichkeiten

### **Experimentierkästen Elektronik, Optoelektronik, Digitalelektronik und Radiobau**

Oft fehlt in Schulen Material zum eigenständigen Experimentieren und forschenden Lernen, gerade in den modernen und aktuellen Gebieten wie Elektronik, Solarenergie und Digitalelektronik. Das Lectron-System, dass nach dem Baukastenprinzip konstruiert ist und stufenweise und modular ausbaufähig ist, bietet eine interessante Lösung und Möglichkeiten für innovative Gestaltung von Physikunterricht im Bereich Elektronik, Digitaltechnik, Solartechnik und Radiotechnik. Die Baukastensysteme sind dabei nach dem Vorbild des Karlsruher-Physik-Kurses konzipiert worden. Sie bieten hierbei ein hohes Maß an selbsttätigen Lerngelegenheiten für die Schüler. Die Baukästen bieten eigenständiges Experimentieren an je 50 – 60 verschiedenen Experimenten, sie sind ab Klasse 6 bis zum Abitur einsetzbar. Pro Baukasten können bis zu maximal 6 Schüler/innen gleichzeitig arbeiten. Die mit den Baukästen möglichen Experimente sind sowohl zum Stoffplan gehörend aber können auch für Projekte weiterführend eingesetzt werden. Ausführliche Anleitungen ermöglichen eigenständiges Arbeiten und forschendes Lernen.

### **Wärmebildkamera**

Mit der Wärmebildkamera können die Energieverluste in Schulgebäuden und Häusern gemessen, die Messwerte und Bilder gespeichert und im Unterricht oder bei Forschungsprojekten bearbeitet und ausgewertet werden. Neben dem Einsatz im Bereich der Physik kann die Wärmebildkamera auch im Bereich der Chemie (zeitaufgelöste Analyse des thermischen Verhaltens während chemischer Reaktionen), im Bereich der Biologie (Untersuchung des Wärmehaushaltes von Lebewesen, z.B. Unterschiede zwischen wechselwarmen und gleichwarmen Tieren) und für Sportprojekte (Aufnahme der Wärmeverteilung im menschlichen Körper bei sportlichen Aktivitäten, Rückschlüsse auf Wärmeumsatz in den Muskeln bzw. Visualisierung der Durchblutung von Gewebe)eingesetzt werden.

### Vorführung von Experimenten von Gruppen aus dem SFN:

- Untersuchungen des Schwingungsverhaltens einer Wasserbrücke
- Bau und Entwicklung einer pneumatischen Roboterhand
- Bodeneffektfahrzeug / Labyrinthroboter
- Verhalten von Salz- und Süßwasser (JuniorClub)
- Experimente für Kids: Schweben-Schwimmen-Fliegen, Bauen und Programmieren mit Lego-Robotern

## Förderung von Mädchen und jungen Frauen in Naturwissenschaft und Technik

Am Aktionstag im Rathaus werden ausgewählte Experimente der unterschiedlichen Workshops angeboten. Themen sind:

- „Wasser – Energie – Strom“,
- „Messen in den Naturwissenschaften“
- „Genetik – DNA - take away“
- „Mikrobiologie – den Keimen auf der Spur“
- „Klima“



### Experimentierwerkstatt Biologie

Die Experimentier-Werkstatt Biologie FLOX der Universität Kassel bietet Mitmachexperimente mit Wasserflöhen, Stabheuschrecken und Afrikanischen Achtschnecken an. Kinder, Jugendliche und Erwachsene sind herzlich eingeladen zu verschiedenen Fragestellungen kleine Experimente durchzuführen und so einen Einblick in die Arbeitsweise der Experimentier-Werkstatt zu bekommen. Mitarbeiterinnen von FLOX stehen Lehrern und Lehrerinnen und allen Interessierten für Informationen und Gespräche zur Verfügung.

### Vorträge

Die Vorträge werden für Kurse oder Schulklassen nach Voranmeldung unter Tel. **311116** oder **kphaupt@aol.com** zu gewünschten Zeiten am **16.01.** zwischen **11.30 Uhr und 15.00 Uhr** gehalten. Zur Auswahl stehen:

#### Referent:

**Prof. Dr. W. Nellen, Universität Kassel**

#### **Was ist ein „Modellorganismus“?**

In der Genetik und Molekularbiologie wird meist mit Modellorganismen gearbeitet, von denen man erwartet, dass sie allgemein gültige Erkenntnisse auf grundsätzliche Fragen des Lebens geben. Jeder kennt vermutlich die Fruchtfliege *Drosophila* oder das Bakterium *Escherichia coli*. Aber es gibt viele weitere „Modelle“. In dem Vortrag wird am Beispiel von *Dictyostelium discoideum* erklärt, was einen Modellorganismus ausmacht und warum es besser ist, im Labor mit Mäusen oder Fliegen als mit Giraffen oder Nashörnern zu arbeiten.

## **Von Königinnen und dicken Mäusen – ein Einblick in die Epigenetik**

Jeder kennt Gregor Mendels Erbsenversuche, die zeigen, dass Eigenschaften genetisch vererbt werden. Wir wissen, dass es einen genetischen Code gibt und dass der das äußere Erscheinungsbild von uns und anderen Organismen prägt. Aber ist das alles? Zweifellos gibt es Einflüsse der Umwelt, in den letzten Jahren ist aber immer deutlicher geworden, dass es zusätzlich einen „Code über dem Code“ gibt, eine Information, die die genetische Information moduliert und die durch äußere Einflüsse moduliert wird. Diese „epigenetischen“ Phänomene werden an verschiedenen Beispielen beschrieben und dann verständlich biochemisch erklärt.

## **Bio-Gemüse! Bio-Obst! Bio-Ökonomie? – der Umschwung in nachhaltiges Wirtschaften.**

Fast unbemerkt für die Öffentlichkeit ist das „Zauberwort“ Bioökonomie entstanden. Was bedeutet es und was kann daraus entstehen? Nachhaltigkeit ist praktisch nur durch unerschöpfliche Energieträger wie z.B. Sonne und Wind und durch Entwicklungen der Biowissenschaften gegeben. Nachwachsende Rohstoffe sind unmittelbar mit der Diskussion „Tank oder Teller“ verbunden. Aber das ist nur die Spitze des Eisbergs. Ernährung, Energiewirtschaft, Medizin und Biodiversität sind wesentliche Faktoren für die Zukunft der Menschheit. An einigen Beispielen wird die Notwendigkeit für eine Umstellung der Wirtschaft der Zukunft auf nachhaltige Bioökonomie – und ihrer Problematik demonstriert.

### **Referent:**

Klaus-Peter Haupt, SFN

## **Warum baut man die Weltmaschine LHC? (ab Klasse 9)**

Der Vortrag zeigt, wie das größte Experiment beim CERN in Genf organisiert ist und welche bahnbrechenden Entdeckungen sich die Wissenschaftler in den nächsten Jahren erhoffen. Schon jetzt kann man am LHC Zustände erzeugen, wie sie eine Billiardstel Sekunde nach dem Urknall vorlagen.

## **Was sind Neutrinos? (Oberstufe)**

Täglich durchqueren uns Billionen dieser Elementarteilchen, ohne die es keine Radioaktivität und damit auch kein Leben auf der Erde gäbe. Mit gigantischen Teleskopen im ewigen Eis der Arktis versucht man Neutrinos von der Entstehung des Kosmos aufzufangen. Der Vortrag stellt diese seltsamen Elementarteilchen und ihre Eigenschaften vor.

## **Die Entstehung der Zeit (Oberstufe)**

Was ist eigentlich Zeit? Albert Einstein hat eine geniale Antwort gegeben: Zeit ist das, was eine Uhr misst. Aber damit wollen wir uns nicht zufrieden geben. Ist die Zeit schon immer da gewesen oder hat sie sich erst beim oder nach dem Urknall entwickelt?