

# KONTEXTIS

INHALT

LONDONER INSPIRATIONEN | LEHRER OHNE GRENZEN |  
ÖKO-TASCHENLAMPENBAU IN PARIS |  
DER STOLZ AUF SELBSTGESCHAFFENES |  
FLIEGENDE COLA-DOSEN

54 2015



## Naturwissenschaft und Technik

Ein europäisches Thema





**Titelbild:**  
Energie aus Hefe für den Betrieb einer Brennstoffzelle - ein Projekt aus Prien am Chiemsee, das in London mit dabei war.



# WIR KAMEN INSPIRIERT UND EUPHORISIERT NACH HAUSE!

Drei Fragen an Gregor von Borstel zu seinen Eindrücken vom internationalen Science on Stage Festival in London

## EDITORIAL

### Europäische Synergieeffekte

Liebe Leserinnen und Leser,

das internationale Science on Stage Festival in London ist Geschichte, aber dessen „Nachwirkungen“ werden noch lange positiv spürbar sein! Im nebenstehenden Interview mit Gregor von Borstel wird deutlich, worin die Synergieeffekte, die sich aus der Festivalteilnahme ableiten lassen, für die eigene pädagogische Arbeit bestehen. Einen plastischen Eindruck von der quirlig-kreativen Atmosphäre in London vermittelt der Beitrag von Verena Wagner von Science on Stage Deutschland e.V. auf den Seiten 4 und 5. „Forschen ist die Fortsetzung der Neugier mit anderen Mitteln!“ meint Charlotte Willmer-Klump, die auf den Seiten 6 und 7 vom ersten Grundschulkongress der Chemie-Verbände Baden-Württemberg berichtet. Nach Paris ist Sonja Pleuger, die Autorin des Beitrags auf den Seiten 8 und 9 gereist, um mit einer 6. Klasse in der école Sadi Carnot die Öko-Taschenlampe der Jugend-TechnikSchule aufzubauen, die sogar mit Batterien funktioniert, welche bereits in der „grünen Box“ lagen. Ihre Eindrücke und Schlussfolgerungen ergeben eine hochinteressante Lektüre. Leuchtende Kinderaugen und der Stolz auf Selbstgeschaffenes begegnen Ihnen in dem Beitrag von Kathrin Ruh, die auf den Seiten 10 und 11 über ihre Arbeitsgemeinschaft „Wunder der Technik“ berichtet. Grenzenlose Freude spricht aus den Zeilen von Jasper Hufschmidt-Morse, einem Teilnehmer des europäischen CanSat-Wettbewerbs, der zum Team des spaceclub\_berlin gehört, das als Vize-Europameister aus Portugal nach Hause gekommen ist. Dass „eine Reise um die Welt auf 80 Seiten“ eine spannende und lehrreiche Sache sein kann, davon ist der Rezensent von „Scout mein Weltatlas“ überzeugt, der außerdem noch ein Experimentierbuch in den Fokus genommen hat, das „erfrischend anders“ ist ...

Sieghard Scheffczyk  
Redakteur der KON TE XIS-Informationsschrift

**Sieghard Scheffczyk:**

Wie fanden Sie die Atmosphäre in London, wurde das Motto „Illuminating Science Education“ mit Leben erfüllt?

**Gregor von Borstel:**

Zu Beginn habe ich mich wie in einem Riesenbienenstock gefühlt. Die Atmosphäre war geprägt von Freundlichkeit und einem Miteinander, die Organisation war hervorragend!

**Sieghard Scheffczyk:**

Hatten Sie damit gerechnet, dass Ihr Projekt eine so hohe Wertschätzung „über alle Ländergrenzen hinweg“ erfahren würde?

**Gregor von Borstel:**

Aufgrund der Rückmeldungen innerhalb Deutschlands war uns bewusst, dass unsere Arbeit in hohem Maße von Lehrerinnen und Lehrern geschätzt wird. Ob und in wie weit dies auch international zutreffen würde, konnten wir nicht erahnen, zumal in anderen Ländern häufig auch noch andere Unterrichtskonzepte zum Tragen kommen. Im Laufe der Tage in London haben die vielen positiven Reaktionen der Kollegen aus den verschiedensten Ländern an unserem Stand und nach unserem Workshop uns dann zunehmend zu verstehen gegeben, dass wir mit unserem Projekt auch international Akzente setzen können und man die Arbeit „als Inspiration“ verstehe. Letztlich erfüllt unser Projekt ja auch die Kriterien der Fachjury in einem besonderen Maße, denn es „fördert forschendes Lernen, hat einen hohen Alltagsbezug, wirkt nachhaltig, ist im Schulalltag gut realisierbar und mit vertretbarem Aufwand finanzierbar.“ Dennoch kam die Auszeichnung für uns

überraschend, zumal es eine Reihe weiterer Projekte und Ideen gab, die in unseren Augen sicherlich auch einen Award verdient gehabt hätten und ebenso wie unseres die Kriterien der Jury in vollem Maße erfüllten.

**Sieghard Scheffczyk:**

Hat die Teilnahme am Festival Auswirkungen auf Ihre weitere Arbeit? Gibt es außer der Auszeichnung weitere Synergieeffekte insbesondere für Ihre ehrenamtliche Initiative „Lebensnaher Chemieunterricht“ (LNCU)?

**Gregor von Borstel:**

Wir kamen richtiggehend inspiriert und euphorisiert nach Hause und ich bin mir sicher, dass die Veranstaltung weitere Kräfte freisetzt und der Startpunkt auch einer internationalen Zusammenarbeit sein wird. Innerhalb unserer Schulen haben wir bereits von einzelnen Ideen anderer Kollegen berichtet, die sich leicht umsetzen lassen und den Alltag bereichern können. Und im LNCU-Team sehen wir diese erneute Auszeichnung unserer Arbeit als weiteren Meilenstein. Zum einen wird sich der Kreis der Mitstreiter erweitern. Zum anderen haben wir auf dem Festival mit Kolleginnen und Kollegen u. a. aus Österreich, Spanien, England, Italien oder auch Irland über mögliche Kooperationen nachgedacht und in der letzten Woche auch schon konkrete Kontakte aufgenommen. Die für dieses Jahr geplante komplette Neugestaltung unseres Internetauftritts, der um einen Schülermaterialienbereich erweitert werden soll, nimmt vor diesem Hintergrund sicherlich auch einen internationalen Teil in den Blick!

.....IMPRESSUM.....

HERAUSGEBER:  
Technische Jugendfreizeit- und Bildungsgesellschaft (tjfbg) gGmbH  
Geschäftsführer:  
Thomas Hänsgen, v. i. S. d. P.

Wilhelmstraße 52 • 10117 Berlin  
Fon/Fax +49(0)30 7 99 13-0/-22  
www.tjfbg.de | info@tjfbg.de  
Redaktion: Sieghard Scheffczyk  
Grafik-Layout: Sascha Bauer  
Auflage: 6000 | ISSN 1862-2402  
15. Jahrgang

GEFÖRDERT VON:  
**GESAMT-METALL**  
Die Arbeitgeberverbände der Metall- und Elektro-Industrie

**think INO.**  
Die Initiative für Ingenieurwissen

DRUCK:  
Printed by **LASERLINE**





## Gold aus Moskau



Foto: © JugendTechnikSchule

Der Kurzwellen-Weltempfänger, den die JugendTechnikSchule der tjfbg gGmbH als Exponat auf der Internationalen Konferenz „RadioPoisk 2015“ im April diesen Jahres in Moskau vorstellte, fand die ungeteilte Aufmerksamkeit der Teilnehmer – und vor allem auch der Fach-Jury. Diese versah den verblüffend einfachen – aber äußerst empfindlichen und trennscharfen – Rückkopplungsempfänger mit dem Prädikat „ausgezeichnet“ und erkannte den Einreichern den Sieg in der Kategorie „International“ zu. Das Auszeichnungsdiplom, die zugehörige Goldmedaille und ein Pokal wurde zwischenzeitlich durch einen Beauftragten der russischen Seite in Berlin an den Projektleiter der JugendTechnikSchule übergeben. Der unkomplizierte und kostengünstige Empfänger, dessen Konstruktion auf einem anfängerfreundlichen und robusten Reißnagel-Layout basiert, ermöglicht zu jeder Tages- und Nachtzeit den Empfang von analogen Kurzwellenrundfunksendern aus aller Welt – und trägt seinen Namen somit zu Recht. Ein weiterer Vorteil liegt in dem äußerst geringen Stromverbrauch des Mini-Radios. Dessen Stromversorgung – es werden nur wenige Milliampere benötigt – kann problemlos über ein kleines Solarmodul erfolgen, das einen Akkumulator auflädt. In der JugendTechnikSchule haben bereits mehrere Hundert Schülerinnen und Schüler diesen Empfänger aufgebaut. Nunmehr profitieren auch russische Kinder und Jugendliche von dieser erfolgreichen Zusammenarbeit zwischen der JugendTechnikSchule und ihren Moskauer Partnern, die im Oktober 2013 aufgenommen wurde, denn die Bauanleitung des Empfängers wird in russischen Fachzeitschriften veröffentlicht und damit einem breiten Publikum zugänglich werden. (s. auch Beitrag in der Ausgabe 47\_2013, S. 4 u. 5)

## „Spitzenplatz“ beim Abfall produzieren

Deutlich mehr als eine halbe Tonne – genau 617 Kilogramm – hat nach Angaben von Eurostat jeder Deutsche im Jahr 2013 an Siedlungsabfällen „produziert“. Diese Menge liegt deutlich über dem EU-Durchschnitt von rund 481 Kilogramm je Einwohner. Noch mehr „Müll“ pro Kopf fielen lediglich in Dänemark (747 Kilogramm), Luxemburg (653 Kilogramm) und Zypern (624 Kilogramm) an. Demgegenüber war das Abfallaufkommen vor allem in den östlichen EU-Staaten deutlich geringer. Die niedrigsten Mengen je Einwohner verzeichneten Rumänien (272 Kilogramm) und Estland (293 Kilogramm). Aus diesen Zahlen wird ersichtlich, dass in punkto Abfallreduzierung bzw. –vermeidung Gesellschaften mit hohem Lebensstandard deutlich größere Probleme haben als solche, die sich erst auf dem Weg dahin befinden. Da es im globalen Interesse liegt, die natürlichen Ressourcen zu schonen und Umweltbelastungen durch übermäßigen Abfall zu vermeiden, könnte eine „Doppelstrategie“ erfolgversprechend sein, die darin besteht, dass die Bürger in den hochentwickelten Ländern durch bewusstes Handeln und überlegten Konsum aktiv zur Abfallreduzierung beitragen – und die Bürger der anderen Länder darauf achten, dass die nur allzu verständliche und wünschenswerte Verbesserung ihres materiellen Lebensniveaus nicht mit einer Erhöhung der „individuellen Müllberge“ einhergeht.

## Mehr Abiturienten – weniger Hauptschüler

Gemäß einer Mitteilung des Statistischen Bundesamtes beendete im Jahre 2013 – aktuellere Angaben liegen noch nicht vor – jeder dritte Schüler in Deutschland die Schule mit dem Abitur. Insgesamt erlangten 319 000 Schülerinnen und Schüler an allgemeinbildenden Schulen die allgemeine Hochschulreife. Verglichen mit den Abiturientenzahlen des Jahres 2003 – damals waren es 222 000 – bedeutet dies eine Steigerung um 44 Prozent. Betrachtet man alle Absolventen und Schulabgänger an allgemeinbildenden Schulen, lag der Abiturientenanteil im Jahr 2013 bei 36 Prozent. Zehn Jahre zuvor betrug er lediglich 23 Prozent. Werden die Abiturientenanteile in den einzelnen Bundesländern unter die Lupe genommen, zeigen sich signifikante Unterschiede. So wies Hamburg 2013 mit 58 Prozent den höchsten Anteil auf. Am anderen Ende der Skala rangierten Bayern und Sachsen-Anhalt, die mit jeweils 27 Prozent den niedrigsten Anteil an Abiturientinnen und Abiturienten hatten. Während zwischen 2003 und 2013 der Anteil der Abiturienten stark zugenommen hat, ist im gleichen Zeitraum der Anteil der Absolventen mit Hauptschulabschluss deutlich gesunken. Verließen 2003 noch 26 Prozent der Schülerinnen und Schüler die Schule mit einem Hauptschulabschluss, waren es 2013 nur noch 17 Prozent. Erfreulich ist auch der Trend, dass der Anteil der Schülerinnen und Schüler, die die Schule ohne Hauptschulabschluss beendeten, ebenfalls deutlich zurückgegangen ist, von 9 Prozent im Jahr 2003 auf 5 Prozent 2013. Die Tendenz zu immer mehr Abiturabschlüssen ist nicht nur in Deutschland zu beobachten, sondern auch in anderen Ländern. So legten z. B. in Russland 2014 knapp 55 Prozent der Schülerinnen und Schüler das Abitur ab. (s. Beitrag in der Ausgabe 52\_2015, S. 2). [www.destatis.de](http://www.destatis.de)

# Lehrer ohne Grenzen

Europas Lehrkräfte zeigen auf dem Science on Stage Festival 2015, wie Bildungsarbeit an der Basis funktioniert



Fotos S. 4 und 5: © Science on Stage Deutschland e. V.

*Vom 17. bis 20. Juni empfing Science on Stage Europas beste Lehrkräfte der Naturwissenschaften zur internationalen Bildungsmesse in London:*

Laut rattern Rollkoffer über das Pflaster der Queen Mary University of London. Unter herrlichem Sonnenschein und einem fröhlichen Stimmgewirr verschiedenster Sprachen zieht eine bunte Schar von Lehrkräften über den Campus. Ihr Ziel: Das Science on Stage Festival 2015! Es sind rund 400 Teilnehmer aus 25 Ländern, die zu Europas größter Bildungsmesse für Lehrkräfte der Naturwissenschaften strömen und die für vier Tage mit neuen, originellen Ideen für den Unterricht frischen Schwung in die Klassenzimmer ihrer Kollegen bringen wollen – und das mit viel Engagement: „Es ist großartig zu sehen, mit was für einem außergewöhnlichen Einsatz unsere Lehrer sich für ihre Schüler einsetzen und wie offen sie für Ideen aus anderen Ländern sind“, sagt Stefanie Schlunk, die Geschäftsführerin von Science on Stage Deutschland. „Das deutsche Science on Stage Festival in Berlin ist schon beeindruckend, aber der lebendige Austausch zwischen Lehrern verschiedener Länder ist etwas ganz Besonderes und Einmaliges in Europa.“

## Von magischer Chemie bis Unterwasserphysik

Tatsächlich braucht es nicht lange und die Neugier übersteigt die Sprachhemmnisse. Egal ob aus Finnland, Bulgarien, Griechenland oder Frankreich – man staunt, erklärt, diskutiert und findet schnell einen gemeinsamen Nenner. So mancher Stand auf der Bildungsmesse ist dabei schon rein optisch eine ganz besondere Attraktion: „Wir präsentieren ein Projekt zur Chemie bei Harry Potter“, verrät etwa die spanische Lehrerin Nuria Muñoz Molina lächelnd, die mit breitkrempigem Zauberhut und grün schimmerndem Umhang vorstellt, wie sich magische Phänomene im Schullabor nachzaubern lassen. Auch der deutsche Teilnehmer Thomas Gerl sorgt mit Lederhosen in London und einer Unterrichtsidee über die Verwendung von Hefe zur Energiegewinnung sowohl für Heiterkeit als auch für Interesse.

Mit einer Vorführung seines Projektes begeistert besonders der französische Lehrer Vincent Devaux. Seine Idee für den Physikunterricht: Schüler untersuchen die Entstehung von Luftblasenringen unter Wasser, wie sie etwa Delphine erzeugen – so genannte Vortex-Ringe. Dazu gehen sie in einem Aquarium der Mechanik

von Flüssigkeiten auf den Grund. Eine ebenso einfache wie geniale Idee stellt auch die britische Teilnehmerin Kaur Johal Kulvinder vor. Zusammen mit ihren Schülern erforscht und entdeckt die Grundschullehrerin die physikalischen Eigenschaften von Bambushölzern. In einer eigenen Arbeitsgruppe basteln die Kinder aus dem Holz Panflöten und lernen dabei, welche Rolle Physik beim Bau eines Instrumentes spielt. Als die Kinder auf der Bühne schließlich eine kleine musikalische Kostprobe auf ihren selbstkonstruierten Flöten geben, gibt es großen Applaus.

## Was zählt, ist der persönliche Austausch

Beim Warten auf das gemeinsame Mittagessen kommt man sich abseits der eigentlichen Messe, der Vorträge und Workshops schnell persönlich näher: „Das britische ‚Schlangestehen‘ ist eine herrliche Gelegenheit einmal gemütlich zu plaudern“, meint eine Teilnehmerin aus Polen und lacht. Auf dem Innenhof des Campus wimmelt es von Lehrkräften, die sich im Schatten der Bäume niederlassen und beim Verzehr der Lunchpakete angeregt unterhalten. Dabei entsteht auch die eine oder andere Freundschaft, wie etwa Heidrun Boll aus Bad Saulgau weiß.



Zusammen mit ihrer Kollegin Christa Müller hatte sie bereits am Science on Stage Festival 2013 in Frankfurt (Oder) / Stubice teilgenommen und dort die Portugiesin Isabel Borges kennengelernt. Neben einem gemeinsamen Projekt zum Thema „Astronomie mit Schere und Papier“, das sie in London als Beispiel eines gelungenen Austausches vorstellen, verbindet die drei Lehrerinnen inzwischen eine enge Freundschaft. „Das Persönliche ist so wichtig, wenn man wirklich etwas voneinander lernen möchte“, sagt Boll und weiter: „Das Festival ist da die perfekte Plattform, um miteinander ins Gespräch zu kommen.“

### Ein Vorbild für Straßburg und Brüssel

Es ist faszinierend so viele engagierte Lehrkräfte aus so vielen verschiedenen Ländern für vier Tage auf einem Fleck zu haben. Viele haben dafür schließlich einen weiten Anreiseweg auf sich genommen, sie alle mussten sich von ihrem Schuldienst freistellen lassen. Aber sie sind da. „Was wir auf den Science on Stage Festivals erleben, ist im gewissen Sinne ein Vorbild für Straßburg und Brüssel“, so Schlunk. „Unsere Lehrer haben ja alle dasselbe Ziel: Sie wollen mit ihrem Unterricht junge Menschen für Naturwissenschaften begeistern. Dafür gehen sie

neue Wege, probieren aus und – das ist vielleicht das Wichtigste – suchen den Austausch und den Dialog mit anderen Lehrkräften.“ Beim Blick über den Tellerrand, abseits bürokratischer Regelungen wird dabei Bildungsarbeit an der Basis betrieben, die auch nach dem Festival wirkt – wie in London das deutsch-ungarische Kooperationsprojekt ‚Worldwide Mountains‘ zeigt:

Bei der abschließenden Preisverleihung des European Teacher Science Awards werden dafür Ute Eckhof und Dr. Frank Walter aus Goslar, sowie ihre Kollegin Márta Gajdosné Szabó aus Budapest ausgezeichnet. Die drei Lehrkräfte hatten am europäischen Science on Stage Festival 2013 teilgenommen. Gefördert durch ein Austauschprogramm von Science on Stage haben sie ein Projekt zum Thema ‚Chemie im Bergbau‘ entwickelt und das Unterrichtskonzept didaktisch so aufbereitet, dass es sich ohne großen Aufwand auf jede geologische Gegebenheit anpassen lässt. Über die internationale Ehrung freut sich Walter ganz besonders, betont aber: „Die größte Auszeichnung bekommen wir eigentlich von unseren Schülern, die uns sagen, wie toll sie das Projekt finden und dass sie den Lernprozess als persönlichen Erfolg erfahren. Ein schöneres Kompliment gibt es für einen Lehrer nicht.“



### ➔ Ausblick

Das nächste europäische Science on Stage Festival findet vom 29. Juni bis 2. Juli 2017 in Debrecen in Ungarn statt. Die Auswahl der deutschen Delegation erfolgt beim deutschen Science on Stage Festival vom 18. bis 20. November 2016 in Berlin. Die Ausschreibung dazu erfolgt in diesem Herbst – bleiben Sie auf dem Laufenden mit unserem Newsletter!

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

von Charlotte Willmer-Klupp

# Forschen ist die Fortsetzung der Neugier mit anderen Mitteln!

Erster Grundschulkongress in Freiburg rundum gelungen



*Unter obigem Motto trafen sich am 20. Mai dieses Jahres 15 neugierige Lehrkräfte zum ersten Grundschulkongress der Chemie-Verbände Baden-Württemberg im Bürgerhaus am Seepark in Freiburg. Sie waren aus ganz Südbaden angereist: von der Schweizer Grenze bis zur Ortenau, vom Schwarzwald bis zum Kaiserstuhl.*



Bereits am Vortag hatten 15 Institutionen am Veranstaltungsort ihre Stände aufgebaut. Auch der Verein „wo wissen wächst“ ist mit dabei. Beim letzten Rundgang „vor dem Start“ fallen mir 15 ansprechend gestaltete Angebote für Workshops ins Auge, die richtig Lust aufs Experimentieren machen. Ich registriere rätselhafte Utensilien, deren Verwendung mir noch nicht ganz einleuchtet, mich aber neugierig macht: eine Babywindel, eine Schüssel voller Fichtenzapfen, Tafelkreide und Öl sowie eine Dunkelkammer. Na, da bin ich aber gespannt! Am nächsten Morgen werden die Gäste von Dr.

Tobias Pacher und Marianne Hoppe begrüßt, die von Seiten der Chemie-Verbände für die Organisation der Veranstaltung verantwortlich zeichnen. Die Chemie-Verbände sind bereits seit 1993 als innovativer Motor in der Lehrerfortbildung in Baden-Württemberg bekannt. Im „Dialog Schule Chemie“ informieren und vernetzen sie Lehrerinnen und Lehrer mit Chemie-Unternehmen. Interessante Fortbildungen, fundierte Materialsammlungen und regelmäßige Informationen helfen Lehrkräften in Sachen Naturwissenschaften und Berufsorientierung weiter. Jährlich führen die Chemie-Verbände

einen Lehrerkongress durch. Dieser richtet sich in erster Linie an Gymnasial-, Real- und Berufsschullehrer. Im Vorfeld des Grundschulbildungsplans 2016 findet nunmehr erstmals ein Kongress für die Pädagogen der Grundschule statt.

Ich stehe mitten im Foyer. Hier versammeln sich die Besucher zunächst auf einen Begrüßungskaffee. Großes Hallo bei vielen, die sich nach langer Zeit wiedertreffen. Die Grundschule Umkirch hat gleich vier Lehrerinnen geschickt, da im Juli ihr jährlicher „Forschertag“ stattfinden

wird. „So können wir 16 verschiedene Workshops besuchen!“, meint eine der sympathischen Pädagoginnen mit einem verschmitzten Lächeln. Moment! Es gibt doch nur 15 Stationen!? Die Kolleginnen lachen. „Ja, zum Workshop „Wetter“ gehen wir zu zweit. Das ist das nächste Thema der 3a!“

Sie haben übrigens Glück gehabt, im Quartett dabei sein zu dürfen, denn wie der Geschäftsführer der Chemie-Verbände Ralf Müller in seiner Begrüßungsrede betont, war das Interesse aus den Schulen so groß, dass bei Weitem nicht alle Anmeldungen berücksichtigt werden konnten, weil die Gesamtzahl auf 150 Teilnehmer begrenzt werden musste. Sonst wäre das praktische Arbeiten in den Workshops nicht möglich gewesen. Weil der neue Bildungsplan einen ständig wachsenden Bedarf an Weiterbildung hervorruft, möchte der Dialog Schule – Chemie einen ganz konkreten Beitrag hierzu leisten. Der Grundschulkongress soll zeigen, wie altersgemäß und am Bildungsplan orientiert erfolgreich experimentiert werden kann.

### **Sachunterricht im neuen Bildungsplan ab 2016**

Den ersten Impulsvortrag des Tages hält Anja Vocilka. Die Dozentin der Pädagogischen Hochschule Ludwigsburg ist selbst Mitglied der Bildungsplankommission für das neue Fach „Sachunterricht“ und kann mit aktuellen Informationen und Fakten aufwarten. Hervorgegangen aus dem Fächerverbund MeNuK (Mensch, Natur und Kultur) wird das neue Fach „Sachunterricht“ ab 2016 mit 12 Stunden in der Grundschule unterrichtet. Ein eigenständiger Fachplan legt großen Wert auf die Handlungsorientierung und die Kompetenzorientierung. Verbindliche Experimente, die in Klasse 1 und 2 bzw. in Klasse 3 und 4 durchgeführt werden müssen, geben den Lehrkräften Orientierung für die praktische Arbeit.

### **Gisela Lück: „Zeitfenster nutzen!“**

Der Vortrag „Naturwissenschaftliche Bildung in der Grundschule – für alle Kinder“ von Prof. Dr. Gisela Lück von der Universität Bielefeld reißt alle Anwesenden mit. Eindringlich weist sie auf das große Interesse der Kindergarten- und Grundschulkinder an Naturwissenschaften hin. Sie betont, dass naturwissenschaftliche Kenntnisse auch berufliche Perspektiven eröffnen und zitiert die OECD: „Je höher der

Bildungsstand der Bevölkerung, desto besser ist sie für die Anforderungen der modernen Lebens- und Arbeitswelt gerüstet.“ Neben der sinnlichen Erfahrung beim Experimentieren, dem sozialen Austausch und der Sprachförderung kommen auch noch kognitive Aspekte hinzu. Alle Naturphänomene bedürfen einer Deutung. Dies entspricht dem Wissensdrang der Grundschülerinnen und Grundschüler, der mit zahlreichen „Warum-Fragen“ einhergeht. Gisela Lück beschließt ihren Vortrag mit einem Zitat Faradays: „...Der einfachste Versuch, den man selbst durchführt, ist besser als der schönste Versuch, den man nur sieht!“

### **Pustewind und Fichtenzapfen**

Der Gong ruft zur ersten Workshop-Runde. Im Wetter-Workshop fordert Ulf Klumpp, ehemaliger Fachleiter Geografie am Lehrerseminar Freiburg, die teilnehmenden Pädagoginnen bereits von der ersten Minute: Ist der Unterschied zwischen „Witterung“, „Wetter“ und „Klima“ bekannt? Haben die Teilnehmerinnen schon einmal alle Wettermessgeräte gesehen? Ulf Klumpp präsentiert Thermometer, Barometer, Hygrometer und Anemometer. „Anemo - was?“ Dieses Gerät ist der Gruppe noch unbekannt. Begeistert pusten alle und lesen die produzierte Windstärke ab. Nun geht es Schlag auf Schlag mit Versuchen zu Luftdruck, Luftfeuchtigkeit, Treibhauseffekt ... Plötzlich präsentiert der Workshop-Leiter der Gruppe seine beiden geschlossenen Hände. „Glauben Sie, dass ich hier die kleinsten Regenmelder versteckt halte? Ungläubiges Staunen, als zwei Fichtenzapfen zum Vorschein kommen. Einer ist geschlossen, der andere geöffnet. Man kann sie zur Witterungsvorhersage nutzen, erklärt Klumpp. Öffnen sich die Schuppen, wird das Wetter freundlich und trocken. Sind die Schuppen geschlossen, regnet es vermutlich bald. Jeder bekommt zwei Zapfen als praktisches „Souvenir“ mit. Zum Schluss dürfen die Damen noch vor einer Baden-Württemberg-Karte das Wetter für den nächsten Tag ankündigen. Aus Wettersymbolen, Temperaturangaben und Windrichtungspfeilen suchen die Kolleginnen „ihren“ Wetterbericht heraus. Eine wählt 0° C, Schneeregen und Nordostwind. Blankes Entsetzen in der Gruppe, schließlich befindet man sich im Wonnemonat Mai! „Ja!“ lacht die Kollegin, „Ich komme aus dem Schwarzwald, da hat es heute früh geschneit!“ Mit großer Heiterkeit und vielen neuen Erkenntnissen geht die Gruppe auseinander.

### **Was Knochen und Kreidestücke gemeinsam haben ...**

Die Wilhelm-August-Lay-Schule aus Bötzingen ist die einzige Schule, die auf dem Kongress mit einem Workshop vertreten ist. Die Referentinnen Barbara von Schwerin und Anne Schuber stellen Versuche aus dem „Forscherfreitag“ vor. Drei Stunden lang experimentieren jeweils Erst- und Zweitklässler-Tandems in der Schule. Ihre Forschungsergebnisse tragen sie exakt in einen Forscherblock ein. An der Wand des Stands hängen Zeichnungen der Zweitklässler. Sie sollten in einen Körperumriss ihre Vorstellungen vom eigenen Knochenbau eintragen. Witzig, wie unterschiedlich die Knochen verteilt wurden! Der zentrale Versuch des Workshops ist allerdings die Forscherfrage „Warum nützen sich unsere Knochen bei Bewegungen nicht ab?“ In einem Modellversuch versuchen die Grundschullehrkräfte die Frage zu klären. Sie reiben zuerst zwei Kreidestücke gegeneinander und betrachten die Kreidehäufchen, die sich auf dem schwarzen Unterlegekarton bilden. So halten unsere Knochen aber nicht lang! Nun werden die Kreidestücke in heißes Wachs getaucht. Der Abrieb verringert sich. Als die Teilnehmerinnen und Teilnehmer dann die Wachsenden noch mit Öl beschmieren, ist allen klar: So wirken Knorpel und Gelenkschmiere an den Knochen. Zum Schluss weisen die Workshop-Leiterinnen noch auf eine gesunde Ernährung für starke Knochen hin. Und die präsentieren sie auch noch sehr appetitlich. Zum Reinbeißen!

Leider kann ich nicht alle Workshops besuchen. Schnell gehe ich noch auf die Suche nach den am Vortrag erspähten Gegenständen, deren Verwendung ich mir nicht erklären konnte. Die Babywindel finde ich an der Station „Kunos coole Kunststoffkiste“. Hier untersuchen die Lehrkräfte mit der Workshop-Leiterin Tanja Rühl von PlasticsEurope Kunststoffe. Sie tropfen Wasser auf den Stoff, der sich in Babywindeln befindet. Dabei staunen sie über die große Wasseraufnahmefähigkeit des „Superabsorbers“. Die Dunkelkammer gehört zum Workshop des Polizeipräsidiums Freiburg. Über gute Sichtbarkeit im Winter, bei Nebel und Regen kann man viel reden. Besser ist es, sie zu zeigen. Im Inneren der Kabine präsentieren Polizisten mit anschaulichen Experimenten den Unterschied zwischen guter und schlechter Kleidung bei Dunkelheit. Die Show „Material – genial“ bildet den Abschluss des rundum gelungenen Tages.



von Sonja Pleuger

# Öko-Taschenlampenbau in der école Sadi Carnot

Ein deutsch-französischer  
Beitrag zum  
„Weltklimagipfel“

*Ich bin am Flughafen. Suchend schaue ich mich nach meiner Kollegin Kathrin Ruh um. Wie gerne würde ich ihr noch schnell die letzten Änderungen zeigen. Aber was wird mit uns passieren, wenn wir mitten auf einem Flughafen mit Elektronikbauteilen und Werkzeugen herumhantieren? Ich sehe uns schon umzingelt von einer Einheit der GSG 9. Also lieber nicht. Dieses Szenario wäre zwar gut für spektakuläre Schlagzeilen, aber mit einer deutsch-französischen Begegnung hätte es nichts mehr zu tun! Auch dem Initiator und Förderer dieses Projektes – dem Deutsch-Französischen Jugendwerk (DFJW) wäre sicherlich wenig an einem solchen „Anreißer“ gelegen ...*

Wir beide reisen in Sachen „Klimaschutz“ nach Paris und wollen in der Grundschule école Sadi Carnot eine Taschenlampe bauen. Nicht irgendeine Taschenlampe, sondern eine besonders stromsparende LED-Taschenlampe. Sie ist so genügsam, dass sie sogar mit „leeren“ Batterien funktioniert. Wenn alles klappt, werden die Kinder leere Batterien gesammelt haben. Sicherheitshalber haben wir auch einige mit. In unserem Gepäck befinden sich 26 Bausätze, einige Werkzeuge und unsere Bauanleitungen, in Französisch. Ob wir die Mädchen und Jungen damit wohl begeistern können?

## Löten ist hier „verboten“!

Wenige Tage vor dem Abflug wurde unser Reaktions- und Improvisationsvermögen auf eine ganz besondere Probe gestellt und wir haben sogar einige Nachtschichten einlegen müssen. Ursprünglich wollten wir mit den Kindern löten. Uns wurde zugesagt, dass die Schule über eine entsprechende Ausstattung verfügt. Plötzlich erfuhren wir, dass Löten an französischen Grundschulen generell verboten ist! Wir waren verblüfft und zunächst auch etwas frustriert, fingen uns aber schnell wieder. Ein Plan B

musste her! Wir beschlossen, den Bausatz auf einem Steckbrett zu stecken. Eilig entwickelten wir einen Schaltplan für das Steckbrett und arbeiteten eine passende Dokumentation aus.

## Paris – jetzt wird es ernst

Auf dem Weg zur Schule bemerke ich, dass ich den Beutel mit allen Bausätzen im Hotelfoyer vergessen habe. Adrenalin pur! In Windeseile schwinde ich mich wieder in die Metro, fahre zum Hotel und wieder zurück. Unsere Pariser Kollegin Jeanne Meurtin, sie arbeitet gerade bei der tjbfg im Projekt „Arbeit beim Partner“ eilt mir entgegen, damit ich nicht nach der Schule suchen muss.

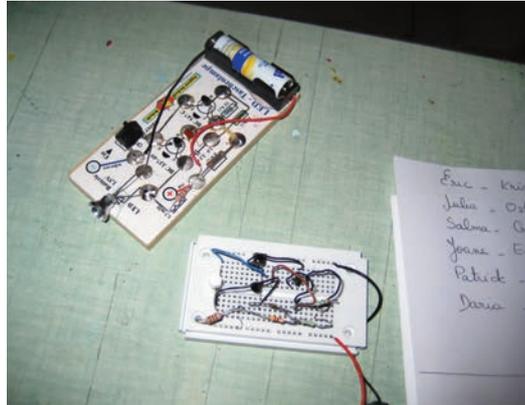
Ich hatte nicht damit gerechnet, dass ich meine französischen Sprachkenntnisse in der Schule gleich zu Beginn mit einem Schwung Entschuldigungen unter Beweis stellen musste. Zum Glück warten sogleich Routineaufgaben auf mich: Laptop starten, Beamer anschließen. Dann geht es los. Wir werden vorgestellt. Schnell finden die Schülerinnen und Schüler heraus, woher wir kommen – Deutschlands Hauptstadt kennen sie. Ich musterte die vierte



Klasse mit großer Neugierde. Die Neugier und das Interesse sind beiderseits. Ebenso werden wir sehr erwartungsvoll von den Mädchen und Jungen der Pariser Vorortklasse angeguckt. Und wir beginnen zu erklären, zu zeigen und zu demonstrieren. Während ich interessiert einen Blick auf die von den Kindern gebauten Wind-

der Ursache, schließlich soll jedes Team ein Erfolgserlebnis haben. Zwischendurch bringt Frau Meurtin den Kindern die ersten deutschen Wörter bei und fragt sie danach, was sie über die Deutschen wissen. Ich lache spontan los, als ich höre, dass die Deutschen immer Würstchen essen. Da muss was dran sein, einer meiner

auch die Kleidung bzw. die Haare. Wir haben aber noch ein weiteres Geschenk parat, und zwar für jeden einzelnen: unseren LED-Taschenlampenbausatz. Der wird freudig entgegengenommen. Nun müssen die Kinder nur jemanden in ihrem Umfeld finden, der diesen mit ihnen zusammenlötet!



mühlen auf ihren Plätzen werfe, starren sie gebannt auf unsere Materialien. Ich schaue mich um – das Klassenzimmer strahlt eine leicht unordentliche Gemütlichkeit aus. Wie hatte ich mir ein französisches Klassenzimmer vorgestellt? Vielleicht ein wenig moderner. Lediglich eine Steckdose erscheint mir doch sehr wenig. Die Holztische mit ihrem altmodischen Charme wirken anheimelnd. Mir gefällt die Atmosphäre.

### Die Deutschen essen immer Würstchen ...

Die Klasse wird geteilt. Insgesamt sind es 22 Kinder. In Zweiergruppen erhalten die Kinder einen Steckbausatz. Die Kinder sind sehr artig. Wenn ich den Kindern helfe, bekomme ich jedes Mal ein Dankeschön. Daran könnte ich mich echt gewöhnen, nur gehört das im pädagogischen Alltag der JugendTechnikSchule leider zu den Ausnahmereischeinungen. Ich bin beeindruckt, wie schnell das erste Team die Aufgabe gelöst hat. Das Erklären ist wirklich einfach. Wenn mir mal die französischen Vokabeln ausgehen, kann ich mir mit Händen und Füßen behelfen. Vieles ist selbst erklärend. Obwohl wir es noch nie praktisch unterrichtet hatten, kommen wir gut zurecht. Auch wir – die „Lehrer“ – hatten noch nie zusammen gearbeitet und doch spielen wir uns sehr schnell ein, lernen aus unseren Fehlern und legen im zweiten Durchgang mit der anderen Klassenhälfte ein wahres Rekordtempo hin. Doch halt, da sind wir noch gar nicht. Ich wurde selten so oft von Kindern angestrahlt. Bei den Bausätzen, die nicht auf Anhieb funktionieren, suchen wir eifrig nach

Jugendtechnischul-Kollegen isst tatsächlich alle zwei bis drei Tage Würstchen.

Bei der zweiten Hälfte sind wir noch geschickter als beim ersten Durchgang. Dasselbe Bild. Die Kinder strahlen uns an, bedanken sich, helfen bei der Fehlersuche. Ich hätte sie am liebsten alle mit nach Berlin genommen. Hin und wieder benutze ich unseren LED-Tester, mit ihm kann man leicht überprüfen, ob die LED richtig gepolt eingesetzt wurde. Der Tester leuchtet dann, wenn man die Kontakte der LED berührt. Ein Junge sieht interessiert – oder sollte ich besser sagen fasziniert – zu. Ich zeige ihm, dass es dunkel bleibt, wenn die LED falsch gepolt ist. Er borgt sich den Tester und eine LED aus und experimentiert mit ihm den Rest der Zeit. Als wir anfangen aufzuräumen, kommt er an und gibt ihn mir zurück. Ich glaube, er trennte sich nur schweren Herzens von seinem „Spielzeug“.

### Unser Kuss-Tester fasziniert

Zum Abschluss probieren wir mit den Kindern unser Geschenk für die Schulklasse aus – einen Kuss-Tester. Fasziniert lauschen alle auf das Geräusch des Summers, wenn sie, mit dem Kusstester in ihrer Mitte, einen geschlossenen Stromkreis mit ihren Händen bilden. Natürlich wollen wir von den Kindern eine Erklärung haben. Sie bekommen es recht schnell heraus, dass der Strom durch ihren Körper geflossen ist und sie mit ihren Händen den geschlossenen Stromkreis bildeten. Interessiert probieren sie noch aus, ob nur die Haut den Strom leitet oder

### Paris – wir kommen wieder!

Während des Aufräumens und Zusammenpackens jubele ich innerlich, es hat viel besser geklappt, als ich erwartet hatte. Es war eine Premiere und dann noch in französischer Sprache. Ich freute mich über das Feedback der Lehrerin. Es war alles bestens gelungen!

Auf dem Weg zu unserem köstlichen Mittagessen auf einem nahe gelegenen Schiff machen wir einen Abstecher zu den Kleinen Findigen (Les Petits Débrouillards). Interessiert gucke ich mich in den Büroräumen um. Sofort bleibt mein Blick an einem Experiment hängen – ich darf es ausprobieren und entdecke mit dem herum liegenden Galton-Brett die Binomialverteilung. Frisch gestärkt zogen wir danach durch die Wissenschaftsstadt, um uns dort noch eine Ausstellung anzusehen. Zuerst konzentrierten wir uns auf eine Sammlung zum Thema „Gehirn“, mussten aber doch feststellen, dass unsere Konzentration am Nachlassen war. Wir zogen weiter in eine Schau für Kinder – „Zizi sexuel l'expo!“. Hier wurden wir auf unterhaltsame Weise aufgeklärt. Im Anschluss plünderten wir noch den großen Museumsshop. Zum Glück war wieder Platz im Koffer, wir hatten unsere Bausätze ja verteilt ...

Wir verließen Paris bei strahlendem Sonnenschein und träumten davon, bald wieder zurückzukehren.



Fotos: © Sascha Bauer

von Kathrin Ruh

# Leuchtende Kinderaugen und der Stolz auf Selbstgeschaffenes

Nachhaltige und vielseitige Bildung in Arbeitsgemeinschaften

Seit dem Jahr 2005 stellen wir uns erfolgreich den vielfältigen Herausforderungen der Ganztagschulentwicklung. Dazu gehört im Rahmen der Kooperation unseres Trägers – der Technischen Jugendfreizeit- und Bildungsgesellschaft (tjfbg) gGmbH – mit der Grundschule am Brandenburger Tor die Etablierung von hochwertigen, vielseitigen und spannenden Arbeitsgemeinschaften für die Klassenstufen 1 – 4. Unser übergeordnetes Ziel ist es hierbei, den unterschiedlichsten Neigungen und Interessen der Schülerschaft gerecht zu werden und jedem Einzelnen eine optimale Entwicklung seiner Fähigkeiten und Fertigkeiten zu ermöglichen. Hierin spiegelt sich das beachtliche Leistungsspektrum unseres sozialpädagogischen Bereichs augenscheinlich wider.

## Gelebte Trägerphilosophie

Der Vermittlung von praktischen Kenntnissen, dem Kennenlernen naturwissenschaftlicher und technischer Phänomene und deren Interpretation galt von Anfang an unsere Aufmerksamkeit. Dieses wichtige und elementare Anliegen unserer sozialpädagogischen Arbeit entspricht der Philosophie unseres Trägers. Technik fasziniert Schüler und Schülerinnen gleichermaßen. Sie wird ja bereits im Grundschulalter vielfältig

genutzt. Smartphones und Tablet-PC's sind „Alltagsspielzeuge“ und nicht mehr wegzudenken. Daher kam mir schon früh der Gedanke, eine Technik-AG anzubieten, damit die Schüler die Möglichkeit haben, sich mit Themen wie Elektrizität, Robotik, Licht/Optik und Luft zu beschäftigen und diese näher unter die Lupe zu nehmen. Wir gehen u. a. folgenden Fragen auf den Grund: „Wie kommt der Strom in die Steckdose? Was gibt es für elektronische Bauteile?“ Warum leuchten meine LED's und deine nicht? Wichtige Werkzeuge wie Zange, Hammer, Schraubendreher, Seitenschneider, Bohrer und Lötkolben halten viele Schüler hier das erste Mal in ihrem Leben in der Hand und kommen aus dem Staunen gar nicht mehr heraus. Deshalb trägt unsere Arbeitsgemeinschaft ihren Namen zu Recht: „Wunder der Technik“!

## Von „Zauberkugeln“, Leuchtbildern und flitzenden „Robies“ ...

Diese Arbeitsgemeinschaft ist bei Jungen besonders beliebt, aber auch Mädchen fühlen sich in ihr wohl und sind mit Konzentration und Eifer bei der Sache. In jedem Schuljahr kommen etwa zwei Dutzend Kinder in den Genuss dieses spannenden Angebotes. In zwei Durchgängen machen sie sich jeweils donnerstags ab 14.00

Uhr mit den Grundlagen der Elektrotechnik und Elektronik vertraut. Für die meisten von ihnen gehört die Teilnahme an der Arbeitsgemeinschaft zu den Aktivitäten, auf die sie sich jedes Mal aufs Neue freuen. Dazu trägt sicherlich auch das perfekte Ambiente bei, in der diese stattfindet. Die KON TE XIS-Lern Werkstatt Technik öffnet ihre Türen für sie – und dort haben die jungen Techniker alles, was man in einer (Elektro-)Technik-AG so braucht! Hier lässt es sich viel besser arbeiten als in einem Klassenraum.

Meine Motivation ist hoch, was nicht zuletzt den AG-Kindern zuzuschreiben ist, deren zahlreiche Fragen und Erklärungswünsche mir beweisen, dass sie wirklich jedes Mal „mit Kopf, Herz und Hand“ dabei sind! Außerdem ist es immer wieder rührend zu sehen, mit welchem Respekt und welcher Vorsicht vor dem (noch) unbekanntem „Instrument Lötstation“ die Kinder ihre ersten Verzinnsversuche auf den golden glänzenden Reißnägeln ausführen und diese „versilbern“.

Indes dauert es meist gar nicht lange, bis sich die ersten „Lötpezialisten“ – oder besser gesagt Spezialistinnen, denn Mädchen dieser Altersgruppe haben oftmals ein „ruhigeres Händ-



chen" – zeigen. Wird dieser für die Elektronik elementare und unverzichtbare Arbeitsgang erst einmal hinreichend beherrscht, steht dem Aufbau von Schaltungen aller Art nichts mehr im Wege.

Dass man den Zugang zur Elektronik allerdings auch ohne Lötten finden kann, beweist ein Produkt, das bei seinen Herstellern regelmäßig Entzücken hervorruft – die „ZauberKugel“. Um diese zum Blitzen zu bringen, bedarf es lediglich eines Schraubendrehers und eines Seitenschneiders. Wenn die Kinder nach getanem Werk das magische Licht dieser in allen Farben des Regenbogens erstrahlenden Kugel zunächst verblüfft, dann aber mit wachsender Begeisterung betrachten, leuchten ihre Augen und der Stolz auf das Selbstgeschaffene ist aus ihrem Gesicht zu lesen. Meine Augen strahlen höchstwahrscheinlich jedes Mal mit, denn solche Momente sind immer wieder unvergesslich für mich.

Indes – auf diesen „ersten Lorbeeren“ will sich keiner lange ausruhen – und schon geht's an die nächste Schaltung! Ein einfacher Grundstromkreis – mit Krokoklemmen in Minutenschnelle „zusammengeklemmt“ – erfordert doch entschieden mehr Geduld und Ausdauer, soll daraus ein Leuchtbild mit Mini-Lämpchen werden,

das auch im nächsten Jahr noch funktioniert! Ist das geschafft, geht's an den „Roby Flitz“, der lustig, aber „mit Eigensinn“ auf Tischen und Fußböden tanzt. Niemand kann voraussagen, wo es den Roby in den nächsten Minuten hinführen wird. Umso größer ist der Schreck, wenn er mal die Tischkante „übersieht“ und mehr oder weniger weich zu Boden geht ...

### Ein „standhaftes“ Meisterstück

Nach dem „Flitzer“ kommt der „Steher“ – das Meisterstück, an dem sich beweist, was die AG-Teilnehmer schon – oder mitunter auch (noch) nicht – können. Bei der Montage unseres Standroboters ist nicht nur die Beherrschung des Lötprozesses gefragt, sondern ebenso das Wissen, wie man elektronische Bauelemente, z. B. Leuchtdioden (LED), Transistoren und Elektrolytkondensatoren oder Widerstände korrekt anschließt. Wird bei diesen Winzlingen nämlich nur eines ihrer zwei bzw. drei „Beinchen“ vertauscht, blinken die Augen des Roboters nicht oder sie zeigen Dauerlicht. Eine intensive Fehlersuche ist dann angesagt. Ja und da gibt es noch die „tückischen“ kalten Lötstellen! Auf den ersten Blick scheint alles in Ordnung zu sein – jedes Beinchen eines jeden Bauelementes sitzt an der richtigen Stelle. Trotzdem tut

sich nichts. Da hilft nur ein kräftiges Ziehen, am besten mit einer Flachzange. Geht einer der Anschlussdrähte dann ab, haben wir es mit einer „kalten Lötstelle“ zu tun, die durch gewissenhaftes „Nachlöten“ beseitigt werden muss. Danach sollte – und wird – das Meisterstück seinem Namen – und dem seines Meisters bzw. seiner Meisterin alle Ehre machen!

### Lernen fürs Leben

Kinder mögen es sehr, Produkte herzustellen, die funktionieren und einen Gebrauchswert für sie haben. Das Ergebnis eigener handwerklicher Arbeit wird besonders geschätzt und ist unwahrscheinlich motivierend.

Der Wunsch, das Fundament für eine positive Persönlichkeitsentwicklung unserer Schüler und Schülerinnen zu legen, steht bei mir und meinen Kollegen immer im Fokus. Eine wirklich nachhaltige Bildung im Sinne des „Lernens fürs Leben“ ist in den Arbeitsgemeinschaften gegeben, da theoretische Wissensvermittlung mit praktischer Tätigkeit optimal für die Kinder kombiniert werden kann.

von Jasper Hufschmidt-Morse

# Die Freude war grenzenlos!

spaceclub\_berlin-Team wurde Vize-Europameister im CanSat-Wettbewerb

*Der 26. Juni 2015 wird uns allen wohl noch lange in Erinnerung bleiben, denn da wurden wir Vize-Europameister im CanSat-Wettbewerb. Auf dem Weg zu diesem Titel galt es, einige Hindernisse zu überwinden, was uns reichlich (Frei-)Zeit und Nerven kostete. Umso größer war der Triumph, als wir auf dem Podest standen.*

„Wir“ sind ein aktives Team aus dem orbitall im FEZ-Berlin. Im dortigen spaceclub\_berlin haben weltrauminteressierte Jugendliche die Möglichkeit, sich zu treffen und mehr über das Universum zu lernen. Dank der Unterstützung durch das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) und die Europäische Weltraumorganisation (ESA) bieten sich uns zahlreiche Möglichkeiten, Weltraumforschung „hautnah“ zu erleben! Häufig zu Besuch im orbitall sind Astronauten und Wissenschaftler, die uns einen Einblick in ihre spannenden Arbeitsfelder und Forschungsprojekte ermöglichen. Angesichts dieser Tatsache ist es kein Wunder, dass der im Jahre 2013 gegründete spaceclub aktuell weltweit über 100 Mitglieder hat. Wir sind stolz dazu zu gehören! Christina, Nana, Christian, Alec, Adrian, Yuna und ich nahmen am Europäischen CanSat-Wettbewerb in Portugal teil. Betreut und unterstützt wurden wir von Dr. Sylvia Reinhard, Jan Klug, Werner Bachmann und Steffen Janke. Im vorigen Jahr gewannen wir den deutschen CanSat-Wettbewerb in Bremen, was uns die „Fahrkarten“ nach Portugal sicherte.

## Mini-Satellit im Getränkedosen-Format

Ein CanSat ist eine Art Mini-Satellit in der Größe einer Cola-Dose. (s. auch Beitrag „Signale aus der Cola-Dose“ in der Ausgabe 48\_2014, S. 13, Anm. d. Red.) Obwohl die Abmessungen damit äußerst limitiert sind, hat dieser Mini-Satellit trotzdem voll funktionstüchtig zu sein. Gemäß Aufgabenstellung der ESA soll das Vorhaben wie eine echte Weltraummission geplant, organisiert, finanziert und gestartet werden. Zwar fliegt der CanSat nicht ganz so hoch wie „richtige“ Satelliten, aber immerhin

erreicht er – sofern alles nach Plan verläuft – eine Höhe von ungefähr 1,5 Kilometern. Dort wird die „Blechbüchse“ von ihrer Trägerrakete getrennt und sinkt – an einem Fallschirm Marke Eigenbau hängend – sanft und sicher zurück zu Boden. So zumindest lautet die Theorie, die Praxis sah in unserem Fall jedoch ein wenig anders aus ...

## Zweiter Abwurf gelungen

Nach 8 Monaten intensiver Vorbereitungszeit trafen wir am 24. Juni 2015 in Santa Cruz, dem Veranstaltungsort des Europäischen CanSat-Wettbewerbs, ein. Hinter uns lag eine Periode intensiver Arbeit. In dieser relativ knappen Zeitspanne mussten wir den CanSat finanzieren, programmieren, bauen und präsentieren. Nun wollten wir die Früchte unseres Schaffens ernten!

Vor Ort schien alles gut zu verlaufen – bis wir unseren ersten Testflug hatten. Am Donnerstag stieg Alec mit einer Cessna auf eine Höhe von 100 Metern und warf einen CanSat-Dummy aus dem Flugzeug, um den Fallschirm zu testen. Als der Dummy auf den Boden zu rauschte, löste sich dessen Fallschirm und er fiel ungebremst zu Boden. Im Resultat erhielten wir von der ESA den „No-Go“ Status. Das bedeutete: Wenn wir das Problem nicht innerhalb von drei Stunden beheben würden, dürften wir nicht fliegen! Die Disqualifikation war förmlich zu greifen, unser



Fotos: © spaceclub\_berlin

Adrenalinspiegel stieg steil an. In diesen drei Stunden hatten wir nämlich auch noch unsere erste Präsentation vor der Jury halten. Doch wir haben es geschafft! Wir integrierten ein kleines Metallplättchen, das den Fallschirm abrisstfest machte. Um 18 Uhr hatten wir unseren zweiten Testflug. Diesmal hielt unser Fallschirm und wir bekamen das OK für den Start.

Am nächsten Tag war es dann soweit! Um 15 Uhr befand sich unser CanSat auf der Startrampe. 8 Monate Arbeit standen nun auf dem Spiel. Würde es die Trägerrakete schaffen, unseren und den CanSat der finnischen Delegation auf eine Höhe von 1,5 Kilometern zu bringen – und würde die Abtrennung der beiden Mini-Satelliten und deren problemlose Rückkehr zum Boden gelingen?

## Ein rätselhafter Crash

Die Anspannung war groß und die Nerven beider Teams lagen blank. Dann kam der Countdown. T-Minus 5, 4, 3, 2, 1... Mit einem lauten Zischen flog die Rakete hoch und verschwand schnell im azurblauen Himmel. Unmittelbar darauf verloren sowohl wir als auch die Finnen den Funkkontakt zum CanSat. Nach vier Sekunden schien „alles vorbei“ zu sein. Was war nur passiert?

Zwei Stunden später erhielten wir unseren CanSat zurück. Zu unserem Erschrecken stellten



wir fest, dass dieser total zerstört war. Unser ganzer Stolz wurde nur noch von der dünnen Außenfolie zusammengehalten. Die Bodenplatte, die aus festem Plastik auf einem 3D-Drucker hergestellt worden war, war in der Mitte einmal durchgebrochen, die obere Platte auch. Das Innenleben unseres Satelliten war total zusammengequetscht, zerbrochen und verbogen. Es war kein Wunder, dass er nach vier Sekunden aufgehört hatte, Daten zu senden. Wie konnte es nur zu diesem Crash kommen? Offensichtlich hatte die Rakete zuviel Sprengstoff an Bord, so dass das „Absprengen“ des CanSat weder in der vorgesehenen Höhe noch mit der erforderlichen „Behutsamkeit“ erfolgte. Damit diese These vor der Jury Bestand haben konnte, mussten wir Beweise dafür vorlegen. Wir gingen in unser Hotel, um die Daten zu analysieren. Zwar hatten wir nur circa 2% der erwarteten Daten, aber trotzdem arbeiteten wir bis 3 Uhr morgens an der Präsentation und der Auswertung.

### Die Stunde der Wahrheit

Am nächsten Morgen ließen wir ungefähr fünf Stunden an Präsentationen über uns ergehen, ehe wir endlich an der Reihe waren. Wir stell-

ten unsere während der ersten vier Sekunden gewonnenen Daten zur Diskussion, wobei wir hinsichtlich der Bewertung durch die Jury skeptisch waren. Ob wir die Jury wohl überzeugen konnten? Um 16 Uhr zog sich diese für zwei Stunden zurück, um Sieger und Platzierte festzulegen. 16 Teams aus 14 Nationen warteten voller Spannung auf die Resultate.

Endlich war es soweit! Die Jury nannte zuerst die Preisträger der „Anfängerkategorie“, bevor sie zu unserer Kategorie – der Fortgeschrittenen – kam. Der dritte Preis ging an das Team „SG Can Science“ aus Dänemark. Es blieb nur noch der erste und zweite Platz. Die Anspannung war groß. Der Präsident der Jury kam zum zweiten Platz: „spaceclub\_berlin“! Voller Freude sprangen wir auf, stürmten nach vorn und nahmen den Preis entgegen – eine kleine gläserne Trophäe. Unangefochtener Wettbewerbssieger wurde das britische Team, dem wir ehrlichen Herzens zu dieser beeindruckenden Leistung gratulierten. Anschließend stellten wir uns zum Gruppenfoto vor der ESA Flagge auf und gaben ein Interview.

Danach gingen wir noch alle an den Strand und genossen, wie die Sonne im Westen blut-

rot im Atlantik versank. Den späteren Abend verbrachten wir gemeinsam mit den anderen Teams im Hotel und knüpften neue Kontakte. Am nächsten Tag hieß es bereits Abschied nehmen von neu gewonnenen Freunden und einem liebgewordenen Fleckchen Erde. Ein von gelegentlichen Turbulenzen geplagtes Flugzeug brachte uns sicher in die Heimat zurück.

### Unvergessliches Ereignis

Auch wenn unser CanSat leider kaputt und seine zerbeulten „Reste“ als „Denkmal“ im Orbital von dem dramatischen „Absturz“ künden, muss ich sagen, dass es ein sehr aufregendes und spannendes Projekt war. Die Idee der ESA, einen Europäischen CanSat-Wettbewerb durchzuführen, finde ich großartig. Dieser öffnet Jugendlichen die Türen zur Zukunft und wer einmal – so wie wir – daran teilgenommen hat, wird dieses Ereignis sein Leben lang nicht vergessen. Für nicht wenige der Teilnehmer wird dieses Erlebnis sicherlich auch den Entschluss stärken, beruflich in die Raumfahrttechnik einzusteigen oder gar als Astronaut in den Welt- raum zu fliegen! Das wäre auch mein Traum ...



von Sieghard Scheffczyk

## Erfrischend anders ...

*Der Markt an Experimentierbüchern für Kinder ist um ein Produkt reicher. In einem gut ausgestatteten Band stellen die beiden jungen Autoren 20 Versuche vor, die mit wenig Aufwand an Material und Zeit spannende – zuweilen auch verblüffende – Ergebnisse hervorbringen, bei der Zielgruppe, Kindern im frühen Schulalter, die natürliche Neugier herausfordern und den erwünschten Aha-Effekt auslösen werden.*



Jessica Stuckstätte, Martin Zöllner  
**Backpulverbombe und Gurkenstrom**  
 20 kinderleichte Experimente

96 Seiten  
 Velber Kinderbuch  
 Christophorus Verlag Freiburg  
 Preis: 14,99 € (D), 15,50 € (A)  
 ISBN: 978-3-8411-0202-7

Unter den Experimenten findet sich vieles, das so oder so ähnlich schon des Öfteren beschrieben worden ist. Einige der vorgestellten Anwendungen und „Rezepte“ waren jedoch selbst dem Rezensenten, der meint, einen relativ guten Einblick in die „Szene“ zu besitzen, noch neu. Dies trifft z. B. auf die „Starken Seifenblasen“ zu, die dank einer originellen Mischung aus Polstershampoo, Auto- oder Teppichschaum, Glycerin und destilliertem Wasser eine Größe und Lebensdauer erreichen, die ihresgleichen sucht. Auch „Lavalampen“ und ähnliche Farbspektakel sowie Erbsen, die sich nach einiger Zeit kraftvoll aus ihrem gipsernen Panzer befreien, dürften eher zu den seltener vorzufindenden Phänomenen zählen.

Frisch und unkonventionell präsentiert sich der Schreibstil der Autoren. In dem durchaus nachvollziehbaren Bemühen, den „Jargon“ der Zielgruppe zu treffen, ist man da für den Ge-

schmack des Rezensenten allerdings mitunter über das Ziel hinausgeschossen. Insbesondere bei einigen der Erklärungen, die zu jedem Experiment gegeben werden, hätte er sich etwas mehr Exaktheit gewünscht. So nimmt man es z. B. bei der Anzahl der Nullen nicht so genau, wenn man schreibt, dass 6000 Milliarden Atome, aus denen ein Wassertropfen bestehen soll, eine Zahl mit 21 Nullen ergeben ...

Der Freude und dem Forschergeist der Mädchen und Jungen werden solche und ähnliche „Marginalien“ – so sie denn, was unwahrscheinlich ist, überhaupt von ihnen bemerkt werden – indes keinen Abbruch tun, ergo kann davon ausgegangen werden, dass das Buch seinen Hauptzweck hundertprozentig erfüllt.

Als zusätzliche Pluspunkte lassen sich sowohl die Aufforderung an die Kinder, die Zugehörigkeit der Experimente zu den Kategorien

„Chemie“ oder „Physik“ zu bestimmen sowie die praktischen Hinweise zur Einrichtung und Gestaltung eines häuslichen Labors anführen. Auch die Möglichkeit, über QR-Codes kleine Videos zu ausgewählten Experimenten herunterzuladen zu können sowie die gelungene Integration von Aufgaben und Fragen, deren Lösungen bzw. Antworten am Schluss des Buches zu finden sind, wird von vielen Leserinnen und Lesern sicherlich begrüßt werden. Anschauliche Zeichnungen und Fotos tragen zur Erhöhung des Verständnisses bei. Zu guter Letzt sorgt die Spiralbindung dafür, dass das Experimentierbuch selbst unter rauen Laborbedingungen lange als zuverlässiges Informations- und Anleitungsmaterial zur Verfügung stehen wird. Die zugehörigen Kopiervorlagen werden vor allem jene nutzen, denen das Buch Lust auf Mehr gemacht hat und die sich deshalb ein dauerhaftes Labor zulegen wollen.

von Sieghard Scheffczyk



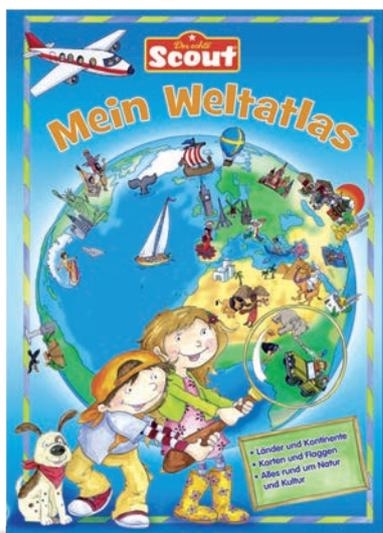
# Eine Reise um die Welt auf 80 Seiten

*Unser blauer Planet ist einzigartig in seiner Schönheit und Vielfalt. Auf einer Reise um die Welt kann man sich – selbst wenn diese nur „auf dem Papier“ erfolgt – davon überzeugen und vieles dazulernen.*

Diesem Anliegen fühlen sich Autor und Illustratoren des vorliegenden Buches verpflichtet, das bereits für Vorschulkinder geeignet ist. Mit Linus und Julia haben sie die richtigen Reiseleiter gefunden. Denen ist kein Weg zu weit, kein Ozean zu tief, kein Berg zu hoch. Begleitet von ihrem Hund Flip durchstreifen sie die Kontinente, begegnen überall Kindern, die – mögen sie auch anders aussehen – in vielem so denken und fühlen wie sie selbst, neugierig und mitteilnehmend sind. So erfährt unser Trio Spannendes, Faszinierendes, aber auch eine Menge Dinge, die zumindest aus Sicht der Besuchten „ganz normal“ sind.

Gestartet wird in Europa, von dort geht's über den Atlantik nach Nord- und Mittelamerika. Wenig später streifen die munteren Drei durch die argentinische Pampa, ja wagen sich gar bis nach Feuerland, am stürmischen Kap Hoorn den Blick auf die Antarktis gerichtet. Da es ihnen dort zu kalt ist, wählen sie Afrika als nächstes Reiseziel, wo sie in Wüste, Savanne und Regenwald die Kontraste – und Probleme – des „schwarzen Kontinents“ erleben. Sie lernen, warum alle Menschen die Regenwälder brauchen, auch wenn sie vielleicht niemals nach Afrika kommen werden. In Kapstadt geht's auf den Tafelberg, der zwar ziemlich kahl aussieht, auf dem aber mehr als 1000 verschiedene Pflanzenarten wachsen, von denen es einige nur hier und sonst nirgendwo auf der Welt gibt.

Asien, der größte Kontinent der Erde, steht als nächstes auf dem (Welt-)Reiseplan. Um dorthin zu gelangen, benötigen Linus, Julia und Flip deutlich weniger Zeit als dereinst der wackere



Michael Wehrhan  
**Scout Mein Weltatlas**  
 80 Seiten  
 LINGEN VERLAG  
 1. Auflage 2014  
 Preis: 12,95 € (D); 13,40 € (A)  
 ISBN: 978-3-942453-60-8

Vasco da Gama. In Asien gibt's soviel zu sehen und zu bestaunen, dass sich der Aufenthalt dort ziemlich lange hinzieht. Begonnen wird in Russland, jenem Riesenland, das sich über zwei Kontinente erstreckt. Indien, Nepal, Singapur, China sind weitere Etappenziele einer Reise, die bis nach Thailand und Japan führt.

Voller Eindrücke und neuer Erlebnisse – Asien hat wirklich (fast) alles zu bieten – landet man schließlich in Australien, dem kleinsten, aber deshalb nicht weniger interessanten Kontinent. Was wäre eine Weltreise ohne die Exotik der Tausenden Südseeinseln? Schon bei deren Namen kommen viele ins Träumen. So wird auch der Leser dorthin „mitgenommen“ und darf noch einen Moment Sonne tanken, bevor er in einem gewaltigen Sprung „ans andere Ende der Welt“ katapultiert wird.

Am Nordpol begegnet er dem Eisbär, Polarwölfen und Robben, ein Inuit berichtet vom harten Leben in der Arktis. Noch kälter ist's nur am Südpol, über den man im Buch ebenfalls so manches erfährt. Bei 90 Grad Minus und Schneestürmen von bis zu 320 Kilometern in der Stunde ist es in der Antarktis so ungemütlich, dass es die meisten wohl begrüßen werden, wenn sie diesen Teil der Weltreise nicht „live“, sondern nur in einem sehr gut gestalteten Buch erleben ...

Scout Mein Weltatlas kann uneingeschränkt empfohlen werden, für die heimische Bibliothek genauso wie für die Bücherecke in Kita, Grundschule und Hort. Da Gutes immer noch besser gemacht werden kann, sollte bei einer Neuauflage die Hauptstadt der Türkei korrekt angegeben werden.

# Im Klassenzimmer die Welt erforschen

## Schülerexperimente im roten Koffer

Für das entdeckende Lernen im Sachunterricht

Experimentierbox *Magnet und Kompass*

- **Alles drin:**  
kein Zusatzmaterial erforderlich
- **Überall einsetzbar:**  
kein Fachraum erforderlich
- Für alle Unterrichtsformen geeignet
- **Gründlich erprobt:**  
funktionierende und sichere Versuche
- **Komplettlösung:**  
inklusive Lehrerhandreichung und Schülerheft
- **Leicht, aber stabil:**  
bequem zu transportieren und strapazierfähig



Versuchsanleitung



Lehrerhandreichung



Weitere Experimentierboxen finden Sie unter  
<http://shop.corex.de/Primarstufe/Experimentierboxen>

Cornelsen Experimenta GmbH  
[www.corex.de](http://www.corex.de)

Willkommen in der Welt des Experimentierens