

### Leitartikel

Schülerlabor mit Bezug  
zu Unternehmertum

Seite 3

### Neues Projekt in LeLa

Naturwissenschaftlich-technische  
Umweltbildung

Seite 6

### Review

Ein Vergleich außerschulischer  
Initiativen

Seite 13



Experimentieren im Labor

Quelle: Agnes-Pockels-Labor, TU Braunschweig

### Weitere Themen:

- Schülerlabore stellen sich vor:** • DLR\_School\_Lab Göttingen • Agnes-Pockels-SchülerInnen-Labor Braunschweig  
• Schülerforschungszentrum Berchtesgadener Land • Nachwuchsarbeit an der TU Berlin

## Editorial

Liebe Mitglieder von LeLa,  
liebe Lehrerinnen und Lehrer,  
liebe Interessierte der Schülerlabor-Szene,

Rechtzeitig zu unserer Jahrestagung in Berlin haben Sie das neue LeLa *magazin* in Ihren Händen. Nachdem der Klett MINT Verlag uns zwei Jahre lang tatkräftig unterstützt hatte, geben wir nun unsere Vereinszeitschrift auf gleichem hohen Niveau in eigener Regie heraus.

In dieser Ausgabe schließen wir die Serie von Artikeln zu den Kategorien der Schülerlabore ab. In einem Artikel über Schülerlabore

mit Bezug zu Unternehmertum, Kategorie U, beschreiben Karl-Heinz Wagner und Kollegen, welche Aspekte typisch für diese Kategorie sind und wie unternehmerisches Handeln in Schülerlaboren praktisch umgesetzt werden kann.

Lesen Sie, wie in unseren Nachbarländern die naturwissenschaftlich-technische Ausbildung unterstützt wird. Mit einem gewissen Stolz können wir feststellen, dass das in Deutschland weit verbreitete Konzept der Schülerlabore, das vom Bundesverband der Schülerlabore federführend vertreten wird, ziemlich einmalig ist.

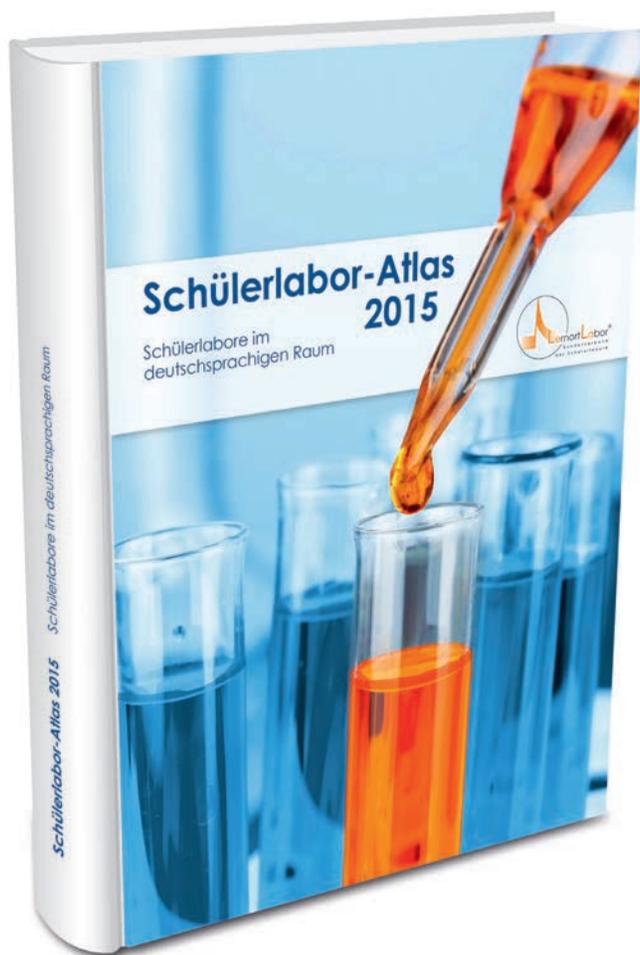
In der aktuellen Ausgabe unseres Magazins berichten wieder drei LeLa-Mitglieder über sehr unterschiedliche Schülerlabore: Im Göt-

tinger DLR\_School\_Lab können Schülerinnen und Schüler Experimente zu Physik und Technik durchführen, in Braunschweig im APS aus dem Bereich der Chemie. Schließlich in Berchtesgaden ist ein Schülerforschungszentrum entstanden, das ein großes Themenangebot zu allen Naturwissenschaften und zur Technik anbietet.

Was uns besonders freut, dass unsere Mitglieder immer häufiger überregionale Workshops veranstalten, wie Sie in dieser Ausgabe lesen können.

Im Namen des Herausgeber-Gremiums  
herzliche Grüße!

Fred Engelbrecht



## Der neue, große Schülerlabor-Atlas ist da!

**LeLa-Mitglieder erhalten ihn kostenlos  
zugeschickt.**

**Alle anderen Interessierten können ihn im  
Buchhandel mit der ISBN 978-3-942406-22-2  
erwerben.**

Im Internet zu erreichen unter  
[www.schuelerlabor-atlas.de](http://www.schuelerlabor-atlas.de)



## Mitarbeit am LeLa *magazin*

Das Redaktionsteam des LeLa *magazins* braucht Ihre Unterstützung! Wir würden uns freuen, wenn sich jemand aus dem Kreis der Mitglieder an der Redaktionsarbeit beteiligen könnte: Artikel und Kurznachrichten einwerben und koordinieren, Korrekturlesen und Zusammenstellen von Beiträgen und alles Drumherum sollte auf mehrere Schultern verteilt werden. Interessenten melden sich bitte bei der Redaktion unter [redaktion@lernort-labor.de](mailto:redaktion@lernort-labor.de)

# Kategorisierung der Schülerlabore

## In dieser Ausgabe: Das Schülerlabor mit Bezug zu Unternehmertum

Im *LeLa magazin* Ausgabe 5, März 2013, wurden die Kategorien und allgemeinen Kriterien der Schülerlabore durch die LeLa-Arbeitsgruppe „Qualitätssicherung“ vorgestellt. In mehreren Folgen wurden seither im *LeLa magazin* alle Kategorien einzeln detailliert dargestellt. In dieser Ausgabe:

### Schülerlabore mit Bezug zu Unternehmertum

Unter Unternehmertum versteht man die Gründung von Unternehmen (engl.: *Entrepreneurship*) und darüber hinaus das Finden von Geschäftsideen und deren Umsetzung durch die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen (engl.: *Intrapreneurship*). In Schülerlaboren wird das daran deutlich, dass die Schülerinnen und Schüler selbst unternehmerisch handeln und somit in Teilaspekten oder ganzheitlich erfahren können, wie sich naturwissenschaftliche und/oder technische Prozesse in Unternehmensabläufen auswirken. Ein besonderes Kennzeichen des unternehmerischen Handelns sind die betriebswirtschaftlichen Zusammenhänge, denen die wissenschaftlich-technischen Vorgänge unterliegen.

In solchen Schülerlaboren werden also die Kursteilnehmerinnen und -teilnehmer zusätzlich zu naturwissenschaftlich-technischen auch betriebswirtschaftliche Fragestellungen bearbeiten, um die unternehmerischen Ziele zu erreichen. Dazu gehören z. B. Lösungen zur Kosten-, Preis- und Investitionsplanung, Gewinnerwirtschaftung, Arbeitsplatzsicherung und umwelt- und ressourcengerechte Produktionsplanung. In Schülerlaboren mit Bezug zu Unternehmertum gestalten die Schülerinnen und Schüler selbst ihre unternehmerischen Aufgaben und erfahren so die Möglichkeiten und Grenzen unternehmerischen Handelns.

Die Vielseitigkeit der Unternehmen und deren Aktivitäten zur Erreichung ihrer unternehmerischen Ziele liefern auch vielseitige Vorlagen für die Umsetzung in Schülerlaboren. Exemplarisch werden drei Schülerlabore mit Bezügen zum Unternehmertum vorgestellt:

1. Das **Baylab plastics** legt den Schwerpunkt der Schülerlaborarbeit auf das unternehmerische Handeln und betreut ganze Klassen oder Kurse sowie interessierte Schülerinnen und Schüler.
2. Im **Lernlabor des ExploHeidelberg** hingegen ist das unternehmerische Handeln ein Teilaspekt des Schülerlabors. Es ist inhalt-

licher Schwerpunkt eines Schülerkurses im Kanon mehrerer thematischer Kurse, die für ganze Schulklassen angeboten werden.

3. Im **NatLab** ist das unternehmerische Handeln auf kleine Gruppen interessierter Schülerinnen und Schüler beschränkt, die im Projekt Lab2Venture „echte“ Aufträge bearbeiten.

### Schülerlabore mit dem Schwerpunkt Unternehmertum

**Baylab plastics, Leverkusen.** In diesem, seit 2007 bestehenden Schülerlabor, konnten über 20.000 Kursteilnehmerinnen und -teilnehmer unternehmerisches Handeln erfahren. In einer Live-Simulation von der Produktidee bis zum fertigen Produkt, werden die Schülerinnen und Schüler in verschiedenen Teams vernetzt aktiv. In diesen Teams spiegelt sich die jeweilige Unternehmenswirklichkeit wider.

Im **Design- und Marketingteam** werden Produktgestaltungsvarianten ausgewählt (Farben, Durchsichtigkeit, Oberflächeneffekte, ...) und Marketingaufgaben kreativ bearbeitet. Das **Forschungsteam** führt Materialprüfungen und Qualitätskontrollen durch. Im **Technikteam** werden Maschinen und Geräte vorbereitet und das fertige Produkt produziert und konfektioniert. Das **Finanzteam** erfasst alle Kosten, berechnet den Produktpreis und erarbeitet

Prozesse zur marktpreisgerechten Kostenoptimierung. Im Kommunikationsteam sorgt man für zielorientierte Absprachen zwischen den Teams, plant den zeitlichen Verlauf und erstellt eine Veröffentlichung (Film, Facebook-, Homepagebeitrag, ...). Alle Aktivitäten werden mehrfach im Plenum präsentiert und reflektiert und am Ende hat jeder Teilnehmende selbstproduzierte Löffel oder Becher, Computermäuse, Eierbecher oder fertige Kugelschreiber in den Händen.

Die Kursteilnehmer erhalten in allen Teams Entscheidungsspielräume und erkennen dabei aus der jeweiligen Sichtweise Möglichkeiten, Chancen und Grenzen unternehmerischen Handelns. Darüber hinaus zeigt sich unternehmerisches Handeln in verschiedenen Schwerpunkten. Der Fokus kann auf Berufsorientierung, Teamtraining, energie- und ressourcenschonenden Verfahren o. a. liegen. Dadurch öffnet sich das Konzept für weitere Zielgruppen, wie z. B. Lehrerfortbildungen, Teamtrainings für Ausbildungs- und Mitarbeitergruppen, Gründungsinitiativen usw.

Das Baylab plastics hat weitere Schülerlabore bei dieser Konzeptumsetzung unterstützt, z. B. im SKZLab (siehe *LeLa magazin*, Ausgabe 5, März 2013) am Süddeutschen Kunststoffzentrum in Würzburg und im HSRlab an der Hochschule in Rapperswill, Schweiz, wo eben-



Abb. 1: Schüler bedienen eine Spritzgießmaschine im Baylab plastics in Leverkusen

Quelle: Baylab plastics by Bayer MaterialScience AG



Abb. 2: Aus Kunststoffgranulaten werden Gehäuse für eine Computermaus

Quelle: Baylab plastics by Bayer MaterialScience AG

falls Kunststoffprodukte hergestellt werden. Im tec4you-lab am Kreisberufskolleg in Brakel werden Uhren von den Schülerinnen und Schülern produziert. Da in den verschiedenen Teams auch Ausbildungs- und Studienberufe in Unternehmen deutlich werden, ist der berufsorientierende Charakter dort besonders wichtig.

So vielseitig wie Unternehmen aufgebaut sind, kann auch die Live-Simulation sein. Ob bei der Herstellung von Produkten oder der Bereitstellung von Dienstleistungen, dieser Ansatz bietet die Möglichkeit, unternehmerisches Handeln auf nachhaltige Weise zu erfahren.

Zitat eines Schülers: „... dass wir praktisch ein gesamtes Unternehmen nachgestellt haben, hat uns allen einen Riesenspaß gemacht :) ... Es war überraschend, dass wir an dem einen Tag so vieles erfahren konnten.“

### Schülerlabore mit Unternehmertum als Teilaspekt

#### A. Zielgruppe: ganze Klassen/Kurse

Das Lernlabor des ExploHeidelberg sieht sich als klassisches Schülerlabor, in dem Schulklassen hier vor allem zu molekularbiologischen unterrichts- und alltagsrelevanten Themen experimentieren können. Aber andere häufig ebenso wichtige Aspekte wissenschaftlichen Arbeitens wie z.B. Unternehmertum und Wirtschaftlichkeit sollen dabei nicht komplett übersehen werden.

So bietet das Schülerlabor ein vierstündiges Praktikum zum Thema Kosmetik an, in dem die Schülerinnen und Schüler die Aufgabe

haben, als Mitarbeiter einer fiktiven Kosmetikfirma eine Creme herzustellen. Dabei geht es aber nicht nur um das einfache „Zusammenrühren“. In kleinen Teams sollen für eine selbst gewählte Zielgruppe Cremes entworfen und hergestellt werden, aber auch hinsichtlich der Kosten berechnet und schließlich beworben werden. Dazu sind Informationen aus verschiedenen Fächern wie z.B. Chemie und Biologie nötig, die zum Teil im Vorfeld in Unterrichtseinheiten in der Schule bereits vermittelt wurden. Bei der Planung der Cremes müssen Hauttyp, Alter, Sonnenschutz und andere Faktoren berücksichtigt werden, um dann aus einer großen Vielzahl von Emulgatoren, Konsistenzgebern, Ölen, Wirkstoffen etc. eine Creme mit den gewünschten Eigenschaften herstellen zu können. Gleichzeitig müssen aber auch die Kosten für Materialien und Personal berechnet werden und schließlich wird die selbst hergestellte Creme in einer Kurzpräsentation „angepriesen“, um sie dann erfolgreich verkaufen zu können.

Auf diese Weise erleben Schülerinnen und Schüler wenn auch im Kleinen, was unternehmerisches Handeln alles berücksichtigen muss, und dass neben der Wirkung und Qualität einer Creme auch die finanzielle Seite wichtig ist oder wie ein Produkt auf den Markt gebracht werden soll – und plötzlich wird das Thema Kosmetik aufgrund der vielfältigen Aspekte auch für Jungs interessant!

#### B. Zielgruppe: interessierte Schülerinnen und Schüler

Das NatLab der Freien Universität Berlin ist

eines von 19 Laboren, die an den Projekten Lab2Venture bzw. Lab2Venture+ teilgenommen haben bzw. teilnehmen ([www.lab2venture.de](http://www.lab2venture.de), LeLa magazin Ausgabe 8, März 2014, und Ausgabe 10, November 2014), welche vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie gefördert wurden bzw. werden.

Lab2Venture möchte naturwissenschaftlich-technisch interessierte Schülerinnen und Schüler fördern und ihnen gleichzeitig wirtschaftliches Denken und Handeln näher bringen. Sie arbeiten an einem realitätsnahen Auftrag, der einen Bezug zu naturwissenschaftlichen Themen aufweist. Diese Aufträge werden von externen Partnern aus der Wirtschaft, den Kommunen oder von Forschungsinstitutionen gestellt. Ein Auftrag des Berliner Start-Ups DexLeChem GmbH war z. B. den Einfluss bestimmter Parameter zu beschreiben, welche die Kristallisationsgeschwindigkeit und die Qualität der Kristallisation von Menthol bestimmen.

Da viele der an Lab2Venture teilnehmenden Schülerlabore bisher wenig oder keine Erfahrung mit unternehmerischem Handeln haben, werden für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu Beginn des Projekts Fortbildungen von TheoPrax bzw. der Deutschen Kinder- und Jugendstiftung (DKJS) angeboten, die neben LernortLabor Projektträger sind. Das NatLab hat mit *profund*, der Gründungsförderung der Freien Universität, zusätzlich einen lokalen Partner gewonnen.

Zielgruppe sind Schülerinnen und Schüler im Alter von 14 und 17 Jahren, die in Teams mit drei bis sieben Mitgliedern über einen Zeitraum von fünf bis neun Monaten an einem Auftrag arbeiten. Zu Beginn steht auch für die Schülerinnen und Schüler ein Workshop, der sie in das Unternehmertum einführt. Bei Bedarf werden weitere Workshops angeboten. So wurden auf Wunsch der Schülerinnen und Schüler ein Workshop „Team Building“ (Abb. 3) und ein „pitch Workshop“, der auf die Präsentation vor den Kunden vorbereitet, durchgeführt.

Das Schülerlabor akquiriert die Aufträge, begleitet und unterstützt die Schülerinnen und Schüler und stellt seine Labore für die Projektarbeit zur Verfügung. Im NatLab wird auch die Betreuung von Studierenden übernommen. Diese haben aufgrund des geringen Altersunterschieds einen guten Zugang zu den Schülerinnen und Schülern und sind häufig auch Vorbild. Zudem werden sie selbst in das unternehmerische Handeln eingeführt sowie in die Projektarbeit mit Schülerinnen und Schülern – wichtig für künftige Lehrkräfte, die gleichzeitig Multiplikatoren sind.

Die Einbindung von Lehrkräften durch Fortbildungen erleichtert es den Schülerinnen und Schülern, die Projektarbeiten mit dem Schulalltag zu vereinbaren, indem z. B. die Auftragsarbeit als fünfte Prüfungskomponente (Teil des Berliner Abiturs) anerkannt wird.

Das NatLab beteiligt sich an Lab2Venture, da dieses Projekt sowohl die Ausbildung von Lehramtsstudierenden verbessert, als auch Schülerinnen und Schülern Einblicke in mögliche Berufsfelder oder die Selbstständigkeit gibt.

Die Beispiele zeigen unternehmerisches Handeln in Schülerlaboren auf verschiedene Weise. Die Bandbreite reicht von Teilaspekten bis zur ganzheitlichen Ausrichtung auf unternehmerisches Handeln. Es ist also nicht immer zwingend notwendig, neue Konzepte zu entwickeln. Vielmehr ist es auch möglich, bestehende Konzepte um wirtschaftliche Zusammenhänge auszuweiten. Unternehmerisches Handeln in



Abb. 3: Schülerinnen und Schüler in einem Workshop zum Thema Team Building

Quelle: NatLab

Schülerlaboren bereichert somit die Schülerlaboraktivitäten um wichtige Komponenten und kann eventuell neue Berufsperspektiven eröffnen.

*Karl-Heinz Wagner (Baylab plastics, Leverkusen),  
Fred Engelbrecht (ExploHeidelberg Lernlabor)  
und Petra Skiebe-Corrette (NatLab,  
Freie Universität Berlin)*

## Rückblende LeLa-Workshop Schülerforschungszentren – Aufbau, Finanzierung, Betrieb

Am 26. Januar trafen sich in Kassel 75 Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Schulen, Hochschulen, Schülerlaboren und der Wirtschaft um sich über Schülerforschungszentren (SchülerLabor<sup>F</sup>) im Allgemeinen und deren Aufbau und Betrieb im Besonderen zu informieren. Die IHK Kassel-Marburg und das Schülerforschungszentrum Nordhessen (SFN) stellten für diesen Workshop, der von LeLa, tecnopedia und Jugend forscht gemeinsam veranstaltet wurde, die zum Thema passenden Räume zur Verfügung. Besonders die Umsetzung der Arbeitsmöglichkeiten des SFN wurde in mehreren Führungen von den Teilnehmern teilweise sehr genau begutachtet, um ihre eigenen Ideen damit anzureichern. Schülerfor-

schungszentren als „Sportvereine für MINT Athleten“, wie sie vom Geschäftsführer von Jugend forscht genannt wurden, brauchen in der Regel viel ehrenamtliches Engagement der Gründer und Betreuer, was auf dem Workshop sehr deutlich wurde. Ohne ein klares Konzept für die Umsetzung, insbesondere die Finanzierung, geht es nicht. Hier kann eine Kooperation mit kleinen mittelständischen Unternehmen sinnvoll sein. So liegen einige Vorteile für Unternehmen auf der Hand, wie der Workshop zeigte: Durch die Besonderheit der Schülerforschungszentren sticht die Förderung oder Kooperation eines Unternehmens aus dem Gros der üblichen Förderungen klar hervor. Auch die Zusammenarbeit

beispielsweise in Forschungsfragen kann sich für die Unternehmen direkt monetär auszahlen, können sich die Unternehmen doch oft keine eigene Forschung leisten. Nicht zuletzt können Schülerforschungszentren versteckte Talente entdecken, die an Schulen wegen häufig fehlender Förderungsmöglichkeiten zu kurz kommen – und erfüllen somit auch eine gesellschaftliche Aufgabe. Alle Teilnehmer und Teilnehmerinnen waren sich einig, dass es weitere Schülerforschungszentren braucht, um den MINT-begeisterten Schülern und Schülerinnen alternative Freizeitmöglichkeiten zu eröffnen.

*Olaf J. Haupt*



Teilnehmer des Workshops in der IHK Kassel-Marburg; Referent Andreas Kratzer

Quelle: Olaf J. Haupt

# Naturwissenschaftlich-technische Umweltbildung in Schülerlaboren: Inventarisierung – Qualitäts-sicherung – Dissemination

## Aufruf zur Teilnahme an einem DBU-geförderten Projekt des Bundesverbandes

### Der Hintergrund

Die naturwissenschaftlich-technische Umweltbildung ist ein neues Bildungskonzept, welches bereits vorhandene Bestrebungen und Bildungsinitiativen unter einem Dach vereint. So werden Ziele, Inhalte, Methoden und Didaktiken von naturwissenschaftlicher Grundbildung und technischer Bildung mit Umweltbildung und Bildung für eine nachhaltige Entwicklung (BnE) verbunden (Peters 2014a, Peters 2014b, Abb. 1).

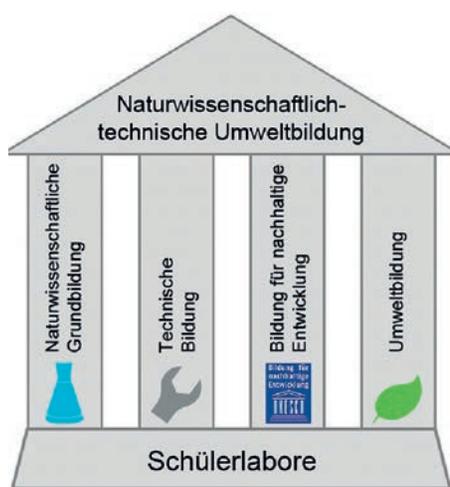


Abb. 1: Naturwissenschaftlich-technische Umweltbildung (Huerer 2015)

Die naturwissenschaftliche Grundbildung wird in der PISA-Studie von 2012, 2006 und 2002 explizit erwähnt. Es kommt dieser Komponente jedoch ein deutlich steigender Stellenwert zu, sobald der Anspruch vertreten wird, Entscheidungen im Alltag, im Beruf oder in der Politik möglichst „vernünftig“ beziehungsweise wissenschaftlich zu treffen (Schiepe-Tiska et al. 2012). Damit ist eine gut ausgebildete naturwissenschaftliche Kompetenz eine wesentliche Voraussetzung zur gesellschaftlichen Teilhabe. Nach der Pisa-Studie von 2006 bilden folgende drei Kompetenzbereiche die naturwissenschaftliche Grundbildung (Prenzel et al. 2007):

- Fragestellungen zu erkennen, die mit naturwissenschaftlichen Zugängen bearbeitet werden können,
- naturwissenschaftliche Phänomene zu beschreiben, vorherzusagen und zu erklären,
- naturwissenschaftliche Evidenz zu nutzen

und zu interpretieren, um Entscheidungen zu treffen.

Die Entwicklung dieser drei Kompetenzbereiche basiert zumindest teilweise auf Motivation und Interesse einer Person. Gerade Schülerlabore haben anerkanntermaßen einen positiven Einfluss auf diese personenbezogenen Konstrukte.

Das zweite Standbein der naturwissenschaftlich-technischen Umweltbildung ist die *technische Bildung*. Diese ist hier eindeutig vom ersten Standbein zu unterscheiden. Während die naturwissenschaftliche Bildung Bewertungskompetenz beinhaltet, vermittelt die technische Bildung eher Gestaltungskompetenz. Technik ist demnach Mittel und Methode zur Gestaltung der realen Welt, womit sie ein Ausdruck des Vermögens des Menschen zur schöpferischen Konstruktion ist.

*Bildung für eine nachhaltige Entwicklung* (BnE) ist das dritte Standbein der naturwissenschaftlich-technischen Umweltbildung. Diese Initiative hat ihren Ursprung im Brundtland-Bericht von 1987 (Hauff 1987). Die dort beschriebenen Ziele wurden von 180 Staaten im Abschlussdokument der Rio-Konferenz, der „Agenda 21“ manifestiert (Agenda 21). Unter dem Dach der nachhaltigen Entwicklung werden gemäß dem Drei-Säulen-Konzept der Nachhaltigkeit die Bereiche Ökonomie, Ökologie und Soziales vereint (Renn 2002). De Haan (2008) hebt die Gestaltungskompetenz als einen wichtigen Baustein der BnE hervor. Die große Bedeutung dieser Bildungsinitiative wird in der von den Vereinten Nationen ausgerufenen Dekade „Bildung für eine nachhaltige Entwicklung“ deutlich (BnE-Internetportal 2015). Von 2005 bis 2014 wurden viele Projekte ausgezeichnet, darunter auch etliche Schülerlaborprojekte z. B. zum Klimawandel (Menthe et al. 2013), zur Energiewende (Schichtel und Spielhofen 2012, Di Fuccia 2013) und zum Thema Nachhaltigkeit und Chemie im Schülerlabor (Garner et al. 2015).

Peters (2014) hebt die *Umweltbildung* als vierte Säule explizit hervor. In dem Konzept der natur-

wissenschaftlich-technischen Umweltbildung (NTU) wird als Ziel der Umweltbildung die Förderung des Umweltbewusstseins verstanden. Das Umweltbewusstsein setzt sich seinerseits aus Dimensionen und Komponenten wie Wissen, Einstellungen und Verhalten zusammen. Zur naturwissenschaftlich-technischen Umweltbildung trägt die Umweltbildung durch die Förderung des Umweltbewusstseins bei, ergänzt um das Ziel der „Motivation von Umwelthandeln“.

Schülerlabore und Schule bilden das ideale Fundament für naturwissenschaftlich-technische Umweltbildung. Schülerlabore erreichen eine große Anzahl von Schülerinnen und Schülern und haben eine erwiesenermaßen positive Auswirkung auf Motivation und aktuelles Interesse. Die Schule vermittelt das nötige Fachwissen.

### Das Projekt

LernortLabor hat ein neues Projekt zum Thema NTU gestartet, das die Deutsche Bundesstiftung Umwelt bis Ende 2017 unterstützt. Dieses Projekt zielt darauf ab, die Wirksamkeit der im NTU-Bereich tätigen Schülerlabore durch die Erfassung von Synergienmöglichkeiten und die Erarbeitung von Vorschlägen und Handlungsempfehlungen zu erhöhen. Auch sollen geeignete Instrumente und Maßnahmen entwickelt werden, mit denen die Schülerlabore eigene innovative Projekte im Bereich NTU entwickeln können. Das Projekt hat dabei die folgenden drei Kernbereiche:

1) Es soll eine Art Bestandsaufnahme der in den Schülerlaboren bereits durchgeführten Angebote zum Thema NTU vorgenommen werden. Hier besteht die Herausforderung darin, dass viele Labore ihre Angebote nicht unbedingt unter dem Begriff naturwissenschaftlich-technischer Umweltbildung „vermarkten“, auch wenn sie diesen Aspekt vielleicht behandeln. Es wird also eine themenbezogene Bestandsanalyse von Schülerlaboren angestrebt, die im NTU-Bereich tätig sind. Dazu bitten wir alle Schülerlabore im deutschsprachigen Raum um ihre Mithilfe. Auch wird eine Publikationsliste erstellt, die möglichst alle relevanten Ver-

öffentlichungen über außerschulisches Lernen im NTU-Bereich beinhalten soll. Dabei geht es um Publikationen auf unterschiedlichem Niveau: vom Poster bis zur Publikation in internationalen Journals. Dies ist wichtig, werden doch Beispiele guter Praxis häufig zwar auf Tagungen vorgestellt, nicht aber in der Fachliteratur veröffentlicht.

2) Es soll ein Beitrag zur Qualitätssicherung geleistet werden, was eine gute Kommunikation mit und zwischen den Schülerlaboren erfordert. Zunächst laden wir alle interessierten Schülerlabore zu einem gemeinsamen Einführungs-Workshop im Juni nach Berlin ein. Der Workshop soll im Detail über das Projekt informieren. Darüber hinaus soll abgeglichen werden, ob und wie die Projektziele erreicht werden können, mögliche Schwachstellen identifiziert und evtl. weitere spannende Inhalte in das Projekt aufgenommen werden. Am Ende der Arbeit im Kernbereich Qualitätssicherung sollen alle Beteiligten zusammen Handlungsempfehlungen für zukünftige Vorhaben im Bereich NTU-Projektierung erarbeiten.

3) Mit effizientem „networking“ und effizienter Öffentlichkeitsarbeit soll gesichert werden, dass die Bildungsangebote einzelner Schülerlabore zum Thema NTU weiter getragen und von allen Interessierten gleichermaßen genutzt werden können. Dazu soll zunächst ein fachspezifisches Netzwerk innerhalb der Schülerlabor-Szene gegründet werden. Dieses beschränkt sich auf alle Schülerlabore, die im Bereich NTU langfristig aktiv sind. Sowohl in Netzwerk-Workshops als auch über eine eigene für das Netzwerk zu entwickelnde Internetplattform soll ein intensiver Austausch der Netzwerkpartner gewährleistet werden. Mit der Internetplattform werden Strukturen und Instrumente bereitgestellt, die einen effektiven internen Informationsfluss und Erfahrungsaustausch zwischen den verschiedenen Akteuren ermöglichen und somit die Vernetzung unterstützen. Ein wichtiges Ziel der gesamten Öffentlichkeitsarbeit ist es, das NTU-Netzwerk als Kompetenz in diesem Bereich gut nach außen sichtbar zu machen. Mit der Öffentlichkeitsarbeit erhöht sich auch die Sichtbarkeit der einzelnen Netzwerkpartner. Sie profitieren somit von einer zentral durchgeführten PR-Arbeit, ohne dafür eigene Ressourcen aufbringen zu müssen.

Im weiteren Sinne gehört auch die Vermittlung von Expertenwissen zum Bereich der Öffentlichkeitsarbeit. Deshalb ist es auch ein erklärtes Ziel des Projektes, das Wissen der Schülerlabormitarbeiter an die Lehrkräfte und damit an

die Schülerinnen und Schüler weiter zu geben. Lehrkräfte sind für Schülerlabore Multiplikatoren, deshalb ist die Lehrerfortbildung bei den Netzwerkpartnern besonders wichtig. Ganz im Sinne der Open educational resources (OER) werden die Netzwerkpartner Module für Lehrerfortbildungen speziell für den NTU Bereich entwickeln, die im Anschluss an das Projekt auch anderen Laboren zur Verfügung stehen werden.

Als Abschluss der von der DBU geförderten Projektphase wird eine Broschüre mit den wichtigsten Ergebnissen des Projektes sowie Best Practice Beispielen veröffentlicht, ähnlich der Broschüre Chemie und Energie in Schülerlaboren (Mischnick und Deusing-Gottschalk 2015), um die Projektideen über die Förderphase hinaus bereit stellen zu können. Wir denken, dass davon alle profitieren: Die Schülerlabore des NTU-Netzwerkes und auch die Schülerlabore, die sich zukünftig um den Bereich NTU bemühen möchten.

Wir rufen hiermit alle Schülerlabore auf, sich an dem Projekt aktiv zu beteiligen: Werden Sie Teil des NTU-Netzwerkes und helfen Sie, die Bedeutung der naturwissenschaftlich-technischen Umweltbildung noch stärker in die Öffentlichkeit zu tragen und für weitere Interessierte zu öffnen. Ihr Labor profitiert ganz gezielt durch die Schaffung von Synergieeffekten, Schonung der eigenen Ressourcen, und nicht zuletzt durch eine breit angelegte Öffentlichkeitsarbeit des Bundesverbands, was auch Ihr Schülerlabor sichtbar werden lässt, auch für mögliche Drittmittelgeber.

**Nehmen Sie teil am Einführungs-Workshop in Berlin. Der Termin wird rechtzeitig bekannt gegeben. Aktuelle Informationen finden Sie unter [www.ntu.lernort-labor.de](http://www.ntu.lernort-labor.de)**

*Rolf Hempelmann und Olaf J. Haupt*

## Literatur

- Agenda 21. [http://www.un.org/Depts/german/conf/agenda21/agenda\\_21.pdf](http://www.un.org/Depts/german/conf/agenda21/agenda_21.pdf) [12.02.2015]
- Di Fuccia, D. (2013). Die Energiewende und ihre Folgen für Chemie und Chemieunterricht, in MNU, Chemie-didaktische Perspektiven in der Schule und Lehrerbildung – 16. Fachleitertagung Chemie. Verlag Klaus Seeberger, Neuss.
- Garner, N., Huwer, J., Siol, A., Hempelmann, R. und Eilks, I. (2015). On the development of non-formal learning environments for secondary school students focusing sustain-

ability and Green Chemistry. In: Gomes Zuin, V. und Mammino, L. (Eds.). *Worldwide trends in green chemistry education*. Royal Society of Chemistry, Cambridge, im Druck.

- De Haan, G. (2008). Gestaltungskompetenz als Kompetenzkonzept für Bildung für nachhaltige Entwicklung. In: Bormann, I. und de Haan, G. (Eds.), *Kompetenzen der Bildung für nachhaltige Entwicklung*, VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden.
- Hauff, V. (1987). *Unsere gemeinsame Zukunft: [der Brundtland-Bericht der] Weltkommission für Umwelt und Entwicklung (Ungekürzte Ausg. mit einem neuen Vorw. zur dt. Ausg.)*, Eggenkamp-Verlag, Greven.
- Huwer, J. (2015). *Forschendes Experimentieren im Kontext einer naturwissenschaftlich-technischen Umweltbildung*. Dissertation, Universität des Saarlandes.
- Menthe, J., Höttecke, D., Eilks, I. und Hölle, C. (2013). *Handeln in Zeiten der Klimawandels – Bewerten Lernen als Bildungsaufgabe*. Münster: Waxman-Verlag, Münster.
- Mischnick, P. und Deusing-Gottschalk, I. (Hrsg.) (2015). *Chemie und Energie in Schülerlaboren – Was gibt es? Was ist zu tun?* Agnes-Pockels-SchülerInnen-Labor, Technische Universität Braunschweig. Zarbock, Frankfurt.
- Peters, U. (2014a). *Naturwissenschaftlich-technische Umweltbildung – Ein Überblick*. In: Bellendorf, P., Bittner, A., Exner, V., Gruber, F., Peters, U. und Pyhel, U. (Ed.), *Nachhaltigkeit gestalten – Neue Trends in der Umweltkommunikation*, OEKOM-Verlag, München 2014.
- Peters, U. (2014b). *Naturwissenschaftlich-technische Umweltbildung in Schülerlaboren*, LeLa magazin, Ausgabe 10, Seite 13.
- Prenzel, M., Artelt, C., Baumert, J., Blum, W., Hammann, M., Klieme, E. und Pekrun, R. (2007). *PISA 2006. Die Ergebnisse der dritten internationalen Vergleichsstudie*. Zusammenfassung. [http://archiv.ipn.uni-kiel.de/PISA/zusammenfassung\\_PISA2006.pdf](http://archiv.ipn.uni-kiel.de/PISA/zusammenfassung_PISA2006.pdf) [12.02.2015].
- Renn, O. (2002). *Nachhaltige Entwicklung – Konzept und Umsetzung in der Chemie*, Chemkon. 9, 66-76.
- Schichtel, A. und Spielhofen, M. (2012). *Energiewende und Bildung, Dokumentation der Tagungsreihe BNEE – Bildung für nachhaltige Entwicklung und erneuerbare Energien (Vol. 27)*. Druckerei Lokay e.K., Frankfurt am Main.
- Schiepe-Tiska, A., Schöps, K., Rönnebeck, S., Köller, O. und Prenzel, M. (2013). *Naturwissenschaftliche Kompetenz in PISA 2012: Ergebnisse und Herausforderungen*. In: Prenzel, M., Sälzer, C., Klieme, E. und Köller O. (Eds.). *PISA 2012. Fortschritte und Herausforderungen in Deutschland*, Waxmann-Verlag, Münster.
- <http://www.bne-portal.de> [12.02.2015].

# Das DLR\_School\_Lab Göttingen

Warum fliegen Flugzeuge und wie kann man die Luftströmungen sichtbar machen? Diesen und vielen anderen Fragen rund ums Thema Fliegen gehen Schülerinnen und Schüler am DLR\_School\_Lab in Göttingen nach. Der Standort Göttingen ist nicht nur die Geburtsstätte des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR), dort wurde im Jahre 2000 auch das erste Schülerlabor des DLR eingerichtet. Aus einem anfänglichen Funklabor wurde schnell ein Schülerlabor mit ersten Experimenten zur Luftfahrt. Heute experimentieren hier pro Jahr rund 4.000 Kinder und Jugendliche in der authentischen Umgebung einer Forschungseinrichtung zu vielen Themen aus Luftfahrt, Raumfahrt und Energie. Didaktisch geschulte Studierende leiten die Schüler fachkundig in Kleingruppen an und erklären die naturwissenschaftlichen und technischen Zusammenhänge. Durch das eigene Experimentieren entstehen zusätzliche Motivation und Begeisterung für Forschung und Technik.



Besuch des Forschungsflugzeugs Do728 Quelle: DLR

Das DLR ist vom Konzept und Erfolg seiner Schülerlabore als Mittel gegen den Fachkräftemangel in den naturwissenschaftlichen, technischen und ingenieurwissenschaftlichen Berufen überzeugt und hat daher (teils in Kooperation mit Hochschulen) mittlerweile zwölf DLR\_School\_Labs gegründet. Die Ausrichtung der Experimente richtet sich dabei nach den Forschungsthemen des jeweiligen Standorts, sodass Kompetenz und Authentizität gewährleistet sind.

Standen im DLR\_School\_Lab Göttingen anfangs Experimente zur Physik des Fliegens im Vordergrund, reicht das Spektrum an Experimenten heute von Phänomenen wie Lärm oder Schwingungen von Flugzeugstrukturen über die Visualisierung von Strömungen mit modernsten Messtechniken bis zu Fragen der Satellitenforschung und der zukünftigen Energieversorgung. Insgesamt stehen etwa 15 Experimente zur Verfügung, die jeweils zu einem individuellen Programm zusammengestellt werden können.

Ein typischer Schulbesuch beginnt bereits lange im Vorfeld mit der Terminfindung, gefolgt von der Themen- und Programmabsprache. Dies geschieht zwischen der Lehrkraft der Schule und den abgeordneten Lehrkräften des DLR\_School\_Labs, die für die pädagogische und didaktische Betreuung zuständig sind. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass die Vorkenntnisse der Schüler und der Lehrplan berücksichtigt werden. Nach der Begrüßung in einer ehemaligen Maschinenhalle gleich neben einem riesigen Windkanal gibt es einen kurzen Vortrag über aktuelle Forschungsthemen des DLR. Danach arbeiten die Schüler in Kleingruppen (4-5 Schüler) an den einzelnen Experimentierstationen.

Als Beispiel für einen Schulbesuch zum Thema Fliegen könnte folgender Ablauf dienen: Im ersten Experiment bauen die Schüler aus Modulen einen Windkanal zusammen und lernen die verschiedenen Komponenten und deren Funktion kennen. Die Strömungsvizualisierung mit Nebel oder Rauch um ein Flugzeug zeigt, ob der Windkanal schon optimal funktioniert. An der zweiten Experimentierstation stellen die begleitenden Studierenden die Frage, wie und warum ein Hubschrauber fliegt. Mit einem funktionsfähigen Modell auf einer Waage und einer Stroboskopkamera gehen die Schüler dieser Frage nach und können am Ende sogar den optimalen Blatteinstellungswinkel bestimmen. An der dritten Station untersuchen die Schüler, warum Flugzeugflügel schwingen können ohne abbrechen. Antworten finden sie mit feinem Sand, moderner Messtechnik oder Computermodellen. Nach einem gemeinsamen Mittagessen im DLR-Betriebsrestaurant folgt die letzte Station mit den historischen Experimenten von Ludwig Prandtl im Wasserkanal.

Ergänzt wird der Schulbesuch durch Vorträge zur Berufsorientierung, Besichtigungen des Hubschrauberrotor-Versuchsstandes, des Ein-Meter-Windkanals mit Orkanböen oder

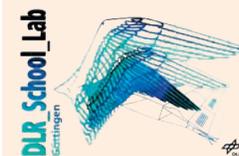
des Forschungsflugzeugs Do728. Diese Besichtigungen schlagen die Brücke von der Schule über die Experimente im DLR\_School\_Lab zur aktuellen Forschung und geben auch Einblicke in die verschiedenen Berufsbilder.



Experimentieren am Prandtl'schen Wasserkanal

Pro Woche besuchen im Durchschnitt drei Schulklassen ab der 4. Klasse bis zur Oberstufe in Halb- oder Ganztagesprogrammen unser DLR\_School\_Lab. In diesem Jahr erwarten wir den 50.000-sten Schüler. Neben den Schulbesuchen bieten wir Schülern weitere Gelegenheiten zu intensiver naturwissenschaftlich-technischer Arbeit, die wir individuell betreuen: „Jugendforscht“-Projekte, Facharbeiten, Flugmodellbau-AG, Lötkurse oder Wettbewerbe. Regelmäßig finden Lehrerfortbildungen zu Themen aus Luft- und Raumfahrt oder Energie statt. Auch die Ausbildung von Lehrern und Lehrerinnen ist im DLR\_School\_Lab Göttingen fester Bestandteil: Im Rahmen einer langjährigen Kooperation mit der Universität entstanden zahlreiche Examens- und Masterarbeiten zu neuen Experimenten.

## Kontakt



DLR\_School\_Lab Göttingen  
Bunsenstr. 10  
37073 Göttingen  
Tel.: 0551-7092409  
E-Mail: oliver.boguhn@dlr.de  
oder allgemeine E-Mail:  
schoollab-goettingen@dlr.de  
www.dlr.de/schoollab/desktopdefault.aspx/tabid-1731/11104\_read-25323/

Fachrichtung: Physik, Naturwissenschaft, Technik  
Zielgruppen: Klasse 4-13, alle Schulformen

# Früh beginnen – das Agnes-Pockels-SchülerInnen-Labor für Chemie an der TU Braunschweig

Von draußen höre ich fröhlich lärmende Kinder – ein anderer Klang als der zur Vorlesung heranströmender StudentInnen. Eine Grundschulklasse ist auf dem Weg ins Agnes-Pockels-Labor der TU Braunschweig. 14 Jahre ist es her, dass dieses zu den klassischen Schülerlaboren zählende Uni-Angebot für Schulen mit einer Tagung des GDCh-Arbeitskreises „Chancengleichheit in der Chemie“ seinen Ausgang nahm. Interessierte aus Schule und Hochschule kamen damals in Braunschweig zusammen, um darüber zu diskutieren, wie die Uni den schulischen Chemieunterricht unterstützen und dabei insbesondere die Selbstkonzepte der Mädchen hinsichtlich ihrer naturwissenschaftlichen Fähigkeiten stärken könne. Mädchen schätzten ihre Fähigkeiten – so zeigten es Untersuchungen – bereits vor dem Kontakt mit diesem Fach schlechter ein als die Jungen. Insbesondere in der Pubertät festigten sich Rollenstereotype, führte der „Prototypabgleich“ eher zur Ab- als zur Zuwendung zur männlich konnotierten Naturwissenschaft. Außerdem hatte sich gezeigt, dass der Unterrichtsgegenstand für die Motivation der Mädchen wichtiger war als für die Jungen. – Aus dieser Gemengelage heraus und dem Wunsch, auch dem weit verbreiteten Klischee von Chemie etwas entgegenzusetzen sowie den schulischen Unterricht mit experimentellen Angeboten zu unterstützen, folgte die Überzeugung: „Früh beginnen“. Getreu diesem Motto gehen die Mitarbeiterinnen des Agnes-Pockels-Labors schon mit Grundschul- und selbst Kita-Kindern experimentell der Frage nach, wo das Salz bleibt, wenn es beim Umrühren in Wasser verschwindet (Bild), oder wie man mit Rotkohlsaft Saures und Seifiges unterscheiden kann. Um die Fortsetzung des Experimentierens im Sachunterricht zu fördern, stehen ausleihbare Experimentierkisten zur Verfügung. Unser Highlight für die Jüngeren ist immer noch unser erstes Projekt „Dem Täter auf der Spur“.

Bei den Kleinsten können wir noch alle erreichen und so etwas für mehr Chancengleichheit tun, aber auch für die höheren Klassenstufen aller weiterführenden Schulen hat das Labor über die Jahre zahlreiche Angebote entwickelt. Dies immer in Rückkopplung mit den Lehrkräften, damit die Themen auch in den Lehrplan passen. Abwasserreinigung, Lebensmittelinhaltsstoffe, Verbrennung und Abgase, Stoffkreisläufe, Katalyse, Elektrochemie, Makromoleküle, Kosmetik, Photometrie u.a.m.



Experimentieren im Agnes-Pockels-Labor

Quelle: Agnes-Pockels-Labor, TU Braunschweig

stehen zur Auswahl. Es geht v. a. um Nachweisreaktionen, Stofftrennungen, das Verfolgen von Veränderungen oder quantitative Effekte. Im Bereich der Makromoleküle ist auch die Synthese im Angebot, um den Zusammenhang von molekularer Architektur und physikalischen Eigenschaften zu erkennen, unterstützt durch entsprechende Modelle. Während die Experimente für die Älteren mit der im Lehrplan vorgesehenen Theorie verknüpft werden – in Form von Vor- und Nachbereitung im Unterricht –, deuten die Jüngeren ihre Beobachtungen auf der phänomenologischen Ebene.

Seit 2007 bietet das Agnes-Pockels-Labor, das jährlich ca. 4200 Besuche zählt, auch Arbeitsgemeinschaften für interessierte Kinder ab Klasse 4 an. Hier sollen anhand einfacher Fragestellungen die Grundzüge wissenschaftlichen Arbeitens erlernt werden. Jedes Jahr beginnen zwei Gruppen mit je zehn Mädchen und Jungen, woraus sich im Folgejahr eine F-AG rekrutiert. Die, die auch dann noch weiter wöchentlich ins Labor kommen möchten, sammeln sich in der ForscherInnen-Gruppe, in der eigene kleine Projekte bearbeitet werden können und die Älteren die Jüngeren „an die Hand nehmen“. Z.B. beschäftigt sich derzeit eine Gruppe mit der Korrosion von Konservendosen.

Während in den Schulklassen das Verhältnis von Jungen und Mädchen erwartungsgemäß recht ausgeglichen ist, entwickelt es sich in den AGs nach persönlichem Interesse. Im Mittel

bleibt es aber auch hier konstant, über die Pubertät hinweg. Allerdings zeigen sich geschlechtsspezifische Vorlieben bei den selbst gewählten Fragestellungen.

Wer etwas über die Namensgeberin, über die kurz skizzierten Angebote und Themen, das Team, Drittmittelprojekte oder den Experimentierkistenverleih erfahren will, informiere sich über die Homepage [www.tu-braunschweig.de/agnes-pockels-labor](http://www.tu-braunschweig.de/agnes-pockels-labor). Auch Versuchsanleitungen sowie Hintergrundinformationen stehen hier zum Download zur Verfügung.

Petra Mischnick

## Kontakt

Agnes-Pockels-SchülerInnen-Labor  
TU Braunschweig, ILC  
Schleinitzstr. 20  
38106 Braunschweig  
Tel.: 0531-391-7234 oder -7201  
E-Mail: [agnespockelslabor@tu-braunschweig.de](mailto:agnespockelslabor@tu-braunschweig.de)  
[www.tu-braunschweig.de/agnes-pockels-labor](http://www.tu-braunschweig.de/agnes-pockels-labor)

Fachrichtung: Chemie  
Zielgruppen: Kita und alle Klassenstufen und Schultypen, Experimentierkistenverleih, Arbeitsgemeinschaften

# Das Schülerforschungszentrum Berchtesgadener Land

## Ein Bildungsort für alle

„Das ist hier nicht alles in einen Schirm gepresst, man hat viel mehr Raum für sich selbst alleine und um frei zu arbeiten.“ Wenn der 14-jährige Felix nach einer intensiven Forschungswoche so erfrischend klar seine Eindrücke schildert, dann fasst er, ohne sich dessen bewusst zu sein, das Kernstück moderner Bildungstheorie in Worte: Bildung wird dort

Herausforderungen zu interessieren.

Nachdem in den ersten Jahren, seit der Einweihung im Dezember 2011, zunächst die Förderung besonders begabter Schülerinnen und Schüler ins Auge gefasst worden war, stellte sich rasch heraus, dass das SFZ<sup>®</sup>-BGL ein Bildungsort für alle sein sollte.

Für alle – das bedeutet, dass junge Menschen

Schülerforschung im engeren Sinne nicht aus dem Auge verloren – nach wie vor gilt der Auftrag, die viel versprechende Elite junger Menschen im Bereich der Wissenschaft zu fördern.

Um all diese Zielgruppen anzusprechen und langfristig zu gewinnen, wurden im letzten Jahr nicht nur das Konzept des SFZ<sup>®</sup>-BGL und dessen Struktur überarbeitet und geklärt, sondern auch durch die Einrichtung einer Werkstatt für den Bereich Technik die räumlichen Möglichkeiten entscheidend ergänzt. Für die Mitfinanzierung der Werkstatt ist dem Förderverein des SFZ<sup>®</sup>-BGL zu danken, in dem Unternehmen des BGL von Beginn an organisiert und engagiert sind.

Der Personalausbau konnte mit Hilfe von TU München, Landkreis Berchtesgadener Land und dem Bayerischen Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst voran gebracht werden.

Auch die Themen und Kursformen wurden ausgeweitet und präzisiert. So entstanden beispielsweise Kursangebote am Nachmittag, sogenannte Forscherclubs. Die Forschungswochen und -tage wurden weiterentwickelt. Das Angebot verbindet forschendes Lernen mit einer mehrtägigen Exkursion. Für dieses Konzept erhielt das SFZ<sup>®</sup>-BGL zusammen mit dem Schyregymnasium Pfaffenhofen den 1. Preis der Robert-Bosch-Stiftung „Schule trifft Wissenschaft“.

Das SFZ<sup>®</sup>-BGL nimmt also eine erfreuliche Entwicklung und begeistert durch sein engagiertes Team viele Schülerinnen und Schüler für die Naturwissenschaften und die Technik.

*Claudia Kugelmann und Christoph Geistlinger*



Schülerinnen und Schüler bei der PCR-Analyse

Quelle: SFZ<sup>®</sup>-BGL

möglich, wo es einen Raum gibt, in dem sich junge Menschen entfalten und mit der Welt und ihren Fragestellungen auseinander setzen können. Gerade für Bildung im Feld der Naturwissenschaft und Technik sind solche Spielräume des Lernens und Forschens in außerschulischen Einrichtungen wichtig, um die begrenzten Möglichkeiten der Schule zu ergänzen.

### Außerschulischer Lernort mit interessanten Themen

Das Schülerforschungszentrum Berchtesgadener Land (SFZ<sup>®</sup>-BGL) bietet diesen Raum durch sein Haus, seine Labore, seine großzügige personelle und materielle Ausstattung – und durch den unmittelbaren Zugang zur Natur ringsum.

Von Anfang an bestand der Auftrag der Träger, des Landkreises Berchtesgadener Land und der TU München darin, eine Schnittstelle zwischen Schule und Universität zu bilden und Kinder und Jugendliche frühzeitig für naturwissenschaftliche Phänomene und technische

aller Schularten zum Besuch der Einrichtung aufgefordert und, im Sinne eines Schülerlabors als außerschulischem Lernort, durch interessante Themen motiviert werden, sich über den gewöhnlichen Lernstoff hinaus mit naturwissenschaftlichen und technischen Fragen zu befassen. Besonders Jugendliche aus dem Landkreis sollen angesprochen werden, aber auch Klassen aus entfernteren Gegenden.

Für alle – das bedeutet auch, dass Studierende der Naturwissenschaft, insbesondere mit Berufsziel Lehramt, das SFZ<sup>®</sup>-BGL als „Labor“ für innovative didaktische Ideen und unterrichtspraktische Übungen nutzen können. Für alle – dies bezieht auch die Lehrkräfte ein, die bereits im Schuldienst stehen und sich didaktisch und fachlich fortbilden möchten.

Für alle – das heißt schließlich auch, dass die interessierte Bevölkerung durch spannende Vorträge Einblick in neueste Forschungsergebnisse und unterschiedliche Forschungsfelder erhält.

Bei all diesen Möglichkeiten für die breite Bevölkerung wurde jedoch die Förderung der

## Kontakt

**schüler** FORSCHUNGSZENTRUM  
BERCHTESGADENER LAND

Schülerforschungszentrum  
Berchtesgadener Land  
Salzburgerstr. 15  
83471 Berchtesgaden  
Tel.: 08652-656120  
E-Mail: buero@schuelerforschung.de  
www.schuelerforschung.de

Fachrichtung: Biologie, Technik, Robotik,  
Geowissenschaften  
Zielgruppen: ab der 3. Klasse bis zum  
Abitur, Studierende

# Vernetzung macht stark!

## Sichtbarkeit, Wertschätzung und Entwicklung schulischer Nachwuchsarbeit an der TU Berlin

Die TU Berlin bietet jährlich über 10.000 Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit, an Projekten und Veranstaltungen der Technischen Universität teilzunehmen. Doch wie finden Schulen am schnellsten Schülerlabore, eine spannende AG oder passende Studien-Infotage? Das Schulbüro bündelt die Angebote der TU Berlin und setzt dabei auf gezielte Vernetzung.

Seit dem Jahr 2010 ist das Schulbüro die zentrale Koordinationsstelle für die Zusammenarbeit der Schulen mit der TU Berlin. Aufgabe dieses Büros ist es, die umfangreichen Aktivitäten zum Übergang Schule-Hochschule zu koordinieren, neue Schulaktivitäten zu initiieren und das Studienangebot – insbesondere das der MINT-Fächer – noch effizienter zu adressieren. „Der Übergang von der Schule in eine Ausbildung oder das Studium ist mit vielen Ungewissheiten verbunden“, sagt Bettina Liedtke, Leiterin des Schulbüros. „Der Fokus unserer Nachwuchsförderung liegt deshalb auf der besseren Verzahnung von Angeboten für Schülerinnen und Schüler mit der Studieneingangsphase.“

Auf dem „Schulportal“, dem zentralen Webauftritt des Schulbüros, präsentieren sich alle Projekte für Schülerinnen und Schüler, Lehrkräfte sowie Eltern. Immer mehr Schülerinnen und Schüler nutzen auch die wachsenden Social Media Angebote wie die Facebook-Fanpage „Schülerinnen und Schüler an der TU Berlin“ ([www.facebook.com/schulportal](http://www.facebook.com/schulportal)) oder schauen sich Videos aus den Projekt- und Laborräumen auf dem youtube-Kanal des Schulportals an ([www.youtube.com/user/tuberlin-schulportal/videos](http://www.youtube.com/user/tuberlin-schulportal/videos)).

Das Schulbüro und die einzelnen Projektanbieter arbeiten eng vernetzt mit regionalen und überregionalen Verbänden und Vereinen zusammen. So ist die TU Berlin im März 2015 stolze Gastgeberin für das 10-jährige Jubiläumstreffen vom Dachverband LernortLabor.

### Schüler- und Schülerinnenlabore der TU Berlin

Das größte Schülerlabor der TU Berlin ist das „dEIn Labor“, an dem pro Jahr über 2.000 Schülerinnen und Schüler teilnehmen und welches in der letzten LeLa *magazin*-Ausgabe vorgestellt wurde. Um Mädchen und junge Frauen für Technik, Informatik und Naturwissenschaften zu begeistern, gibt es ein großes



Strömungsexperimente im kleinen Wellenkanal

Quelle: TU Berlin (J. Ruta)

Angebot von Laboren nur für Schülerinnen. Denn: Obwohl in der Schule die Leistungen von Mädchen und Jungen vergleichbar sind, wählen viel weniger Mädchen einen MINT-Studiengang. Die TU Berlin strebt an, den Anteil junger Frauen in den Studiengängen, in denen sie unterrepräsentiert sind, in den kommenden Jahren auf 20 Prozent zu heben. „Es hat sich gezeigt, dass Mädchen schon im Grundschulalter an technische Themen herangeführt werden sollten“, sagt Liedtke. „Besonders im Alter zwischen 8 und 12 Jahren prägen sich grundlegende Interessen langfristig aus. Unsere Angebote speziell für Mädchen richten sich daher schon an Schülerinnen ab der 3. Klasse.“

Für die Jüngsten ist das „Schülerinnenlabor“ von der 3. bis zur 8. Klasse angelegt und wird vom Sonderforschungsbereich TurbIn der TU Berlin betrieben. An verschiedenen Stationen führen die Jungforscherinnen selbstständig Versuche durch und gehen spielerisch Phänomenen der Strömungsmechanik und Akustik auf den Grund. Manche Experimentiermaterialien dürfen sogar als Andenken und zum Weiterforschen mit nach Hause genommen werden.

Fester Teil im Unterricht von der 6. bis zur 9. Klasse ist das Robotik-Projekt ROBERTA, welches für Schulen als Workshop oder AG angeboten wird. Die Kursteilnehmerinnen arbeiten in Teams und entscheiden selbst, was

ihre ROBERTA Roboter können und wie sie gestaltet sein sollen. In relativ kurzer Zeit lernen die Schülerinnen, ihren eigenen Roboter zu bauen, diesen individuell zu gestalten und mit einer speziellen Software zu programmieren. Aufgrund des großen Erfolgs wird das Projekt nun auch für gemischte Schülergruppen angeboten.

Kreativität und Technik stehen im Schülerinnenlabor „GET-IT!“ (Girls, Education, Technology) im Mittelpunkt, welches zum „dEIn Labor“ gehört. Bei den LABgirls dreht sich alles um Themen der Chemie und Physik. Warum schillert eine CD in verschiedenen Farben? Woraus bestehen Sterne? Wie entstehen im Krankenhaus Röntgenbilder? Diesen und anderen Fragen gehen die LABgirls einmal wöchentlich mit Mädchen ab der 11. Klasse auf den Grund. Das Tolle ist: Da die Versuche die Gleichen sind, die Studierende im physikalischen Grundpraktikum absolvieren, können die Teilnehmerinnen schon einmal fürs Studium an der TU Berlin vorarbeiten und das erworbene Zertifikat später anrechnen lassen.

Für eine optimale Studien- und Berufsorientierung in MINT-Fächern richtet die TU Berlin regelmäßig Großveranstaltungen wie den Girls Day (23. April 2015) und den mehrtägigen Workshop „Try IT“ (6.–9. Mai 2015) in Zusammenarbeit mit dem Hochschulkarrierezentrum Femtec aus.

Natürlich werden auch die Jungen nicht vergessen: Die Mehrheit der Projekte, Vorträge, Workshops, Wettbewerbe und der Studien-Infotag stehen selbstverständlich sowohl Schülerinnen als auch Schülern offen.

### Von der Wahl eines Schülerlabors bis zur Studienwahl

Der Techno-Club ist ein prominentes Beispiel für die enge Zusammenarbeit der Schülerinnen-Projekte an der TU Berlin. Der Club ist kein Schülerlabor im eigentlichen Sinne, sondern ein Einstiegsangebot für Schülerinnen, das zeigt, wie Studieren an einer Uni funktioniert. Für praktische Versuche wird in Angebote der Schülerlabore reingeschnuppert. „Wer das Thema besonders spannend findet und sich intensiver damit beschäftigen möchte, kommt im Anschluss zu weiteren Experimenten direkt zu uns“, sagt Larissa, Tutorin bei den LABgirls. Als Schülerin besuchte die heute 23-jährige Masterstudentin den Techno-Club und ent-

schied sich nach dem Abi für ein Chemie-Studium. „Ich sehe meinen Schwerpunkt als Tutorin nicht nur im Experimentieren, sondern darin, die brennenden Fragen zu beantworten: Wie studiere ich Chemie? Wie finde ich heraus, ob das was für mich ist? Ich mag Chemie, aber Physik kein bisschen – geht es trotzdem? Am schönsten ist das Aufleuchten in den Augen der Mädchen, wenn sie einfach losschießen können und ihnen jemand zuhört, der das Fach selbst studiert hat.“, erklärt Larissa ihr Engagement.

„Es ist wichtig, sich rechtzeitig vor dem Schulabschluss mit der Zukunft zu beschäftigen, Fragen zu stellen und alles auszuprobieren, was einen interessieren könnte.“, sagt Carla Pilz, die 2014 ihren Master als Wirtschaftsingenieurin abgeschlossen hat und über zwei Jahre Tutorin im Techno-Club war. „Mit praktischen Erfahrungen trifft man als Schülerin eine viel bewussteren Studienwahl. Da kann es passieren, dass man sich am Ende des Tages gegen MINT

entscheidet. Aber es ist schon vorgekommen, dass ich ehemalige Teilnehmerinnen vom Techno-Club auf der Straße getroffen habe, die mir sagen, dass sie den Weg eines technischen Studiums oder einer Ausbildung eingeschlagen haben. Das macht einen schon stolz.“

Susann Kunde

### Kontakt

TU Schulbüro  
Straße des 17. Juni 135  
10623 Berlin  
Tel.: 030-314-29320  
E-Mail: [bettina.liedtke@tu-berlin.de](mailto:bettina.liedtke@tu-berlin.de)  
[www.schulportal.tu-berlin.de](http://www.schulportal.tu-berlin.de)

Fachrichtung: MINT-Fächer  
Zielgruppen: 1.-12./13. Klasse, alle Schultypen

## Workshop Raumfahrt im DLR\_School\_Lab Köln

Im letzten Quartal 2014 kamen zwei bedeutende Ereignisse der europäischen Raumfahrt zusammen: Am 10.11. kehrte der deutsche ESA-Astronaut Alexander Gerst nach sechs Monaten Aufenthalt auf der ISS zur Erde zurück. Zwei Tage später landete der Roboter „Philae“ der Rosetta-Mission auf dem Kometen Churyumov-Gerasimenko. Beide Ereignisse hängen eng mit den Themen des DLR\_School\_Lab Köln zusammen und so lag es nahe, einen Workshop zum Thema Raumfahrt für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von Schülerlaboren sowie Lehrerinnen und Lehrer anzubieten. Die 30 Plätze waren innerhalb kurzer Zeit ausgebucht.

Nach einem Impulsvortrag zu „Motivationsstiftung durch das Thema Weltraumforschung“ diskutierten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer die Wirkungsmöglichkeiten von Besuchen in Schülerlaboren, Probleme der Didaktik und Fragen der Interdisziplinarität von Forschungsexperimenten. In Kleingruppen standen danach Experimente des DLR\_School\_Lab Köln auf dem Programm, die Bezug zur Forschung auf der ISS haben. Der Höhepunkt des Tages war eine Führung durch das Astronautenzentrum der ESA, das auf dem DLR-Gelände liegt und in dem auch Alexander Gerst ausgebildet wurde. Dort ist der europäische Teil der ISS, das Forschungslabor Colum-



Teilnehmer des Workshops diskutieren die Schwierigkeiten einer Mission zum Mars

Quelle: DLR

bus maßstabsgetreu nachgebaut. So konnten sich die Teilnehmer ein wenig wie Astronautinnen und Astronauten fühlen – lediglich auf die Erfahrung der Schwerelosigkeit musste verzichtet werden.

Am folgenden Tag sollte eigentlich die erste Landung eines Flugkörpers auf einem Kometen stattfinden. Aus technischen Gründen musste diese jedoch um einen Tag verschoben werden. Wenn man die zehnjährige Flugzeit der Rosetta-Sonde berücksichtigt, ist dies nur eine geringe Verspätung: Warum hat die Reise so lange gedauert und welche Bedingungen erwarteten den Lander auf der Kometenoberfläche?

Nach einem Fachvortrag zu bisherigen Kometenmissionen, begonnen 1986 z.B. mit der ESA-Kometensonde Giotto, stellten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer einen eigenen künstlichen Kometen her und beobachteten ihn in einer Weltraumsimulationskammer – ein Experiment des Standardprogramms im DLR\_School\_Lab Köln. Dass die gemessene Verfestigung der Kometenoberfläche durchaus der Realität entspricht, wurde allerdings erst am folgenden Tag deutlich, als Philae erfolgreich, wenn auch drei Mal, auf Churyumov-Gerasimenko landete.

Richard Bräucker

# Blick über den Tellerrand

## Ein Vergleich außerschulischer Initiativen

Im Laufe der letzten Jahrzehnte, besonders nach dem sogenannten „PISA-Schock“ (Schwarz und Eckert 2004), haben sich in Europa viele Initiativen entwickelt, die sich um eine Verbesserung der naturwissenschaftlichen Kompetenzen während der schulischen Laufbahn von Schülerinnen und Schülern bemühen. Hier lässt sich Deutschland mit einer Vielzahl von Schülerlaboren als ein besonders Beispiel anführen. Schon seit über 40 Jahren eifert eine Vielzahl von Einrichtungen und Netzwerken darum, den naturwissenschaftlichen Unterricht maßgeblich zu verbessern (Duit 2007). Trotzdem wurde unserer Bildungspolitik zu Beginn des 21. Jahrhunderts verdeutlicht, dass nicht alle Arbeiten die erhofften Resultate bringen. Weitere Innovationen waren von Nöten, um die Ergebnisse Deutschlands, aber auch die der gesamten OECD mit den 34 Mitgliedsländern (Bundesministerium für Bildung und Forschung 2011), voran zu treiben. Ein zentrales Merkmal für die naturwissenschaftliche Grundbildung ist das Erreichen von Kompetenzen, die es den Schülerinnen und Schülern ermöglichen, naturwissenschaftliche Prozesse und Konzepte auf realistische Gegebenheiten, Fragestellungen und Probleme zu beziehen, die sie direkt in ihrer Umwelt betreffen. Diese umfassenden Kontexte sollten nicht ausschließlich auf den Schulbereich beschränkt sein. Die Bereicherung durch außerschulische Lernorte ist willkommen und wünschenswert (Heitzmann 2007).

Die BSc-Arbeit beschäftigt sich mit den angesprochenen Innovationen und Bereicherungen. Sie verdeutlicht, was die Ziele des naturwissenschaftlichen Unterrichts sind und zeigt auf, wo aktuelle Probleme liegen. Hier wird das Augenmerk besonders auf die außerschulischen Initiativen gelegt.

### Initiativen zur Verbesserung der naturwissenschaftlichen Grundbildung

Wie bereits erwähnt, stellt die Kultur der Schülerlabore in Deutschland eine Besonderheit dar. Eine vergleichbare Situation naturwissenschaftlicher außerschulischer Lernorte in dieser Form ist in diesem Umfang auch nach ausführlicher Recherche in keinem anderen europäischen Land zu finden. Anders ist es in Hinblick auf die netzwerkartigen Verbände. Der Großteil der Initiativen funktioniert nach diesem Muster.

Tendenziell lässt sich für den europäischen

Raum der Grundsatz aufstellen, dass sich auch hier Netzwerke wie LernortLabor entwickelt haben, die sich besonders auf geeignetes Unterrichtsmaterial, handlungsorientierten Unterricht, alltagsnahe Themengebiete und eine Verbesserung der Lehrerbildung fokussieren.

Seit einigen Jahren hat sich im außerschulischen Bereich, sowohl in Deutschland als auch in Europa einiges getan. Doch zunächst einmal liegt der Fokus auf einem besonderen außerschulischen Lernort, welcher seine Wurzeln in Deutschland hat und deshalb für das Land als besonders interessante Initiative ausgewählt wurde: das Schülerlabor.

1996 hat das erste Schülerlabor Deutschlands seine Pforten geöffnet. Seitdem nimmt die Erfolgsgeschichte ihren Lauf. Im Jahre 2009 nutzten bundesweit über 400.000 Schülerinnen und Schüler die vielfältigen Angebote dieser Einrichtungen (Wittig und Winter 2009). Aktuell sind bei LeLa über 300 Schülerlabore registriert, die sich weit über das Land verteilen (LernortLabor o.J.). Besonders häufig siedeln sie sich an Universitäten oder Forschungszentren an. Auch Technologiezentren, Science Center, Experimentierangebote in Museen und Industrieunternehmen eignen sich besonders für einen Zusammenschluss im Sinne der Nachwuchsförderung für die Naturwissenschaften und MINT-Berufe (Haupt et al. 2013).

Die Recherche im Bereich der außerschulischen Initiativen hat eine sehr große Vielfalt gezeigt. Die sieben beispielhaft ausgewählten Organisationen oder Programme spiegeln dies wider und lassen sich wie folgt zusammenfassen:

#### *La main à la pâte (Frankreich)*

Im Jahre 1996 gründete der Nobelpreisträger der Physik, Georges Charpak, die Initiative „La main à la pâte“. Sie ist zugeschnitten auf die Weiterentwicklung des naturwissenschaftlichen Unterrichts der Primarstufe „École primaire“, die in Frankreich die ersten fünf Schuljahre umfasst (Gries et al. 2005).

#### *LUMA Centre (Finnland)*

Eine besonders engagierte und umfangreiche Initiative hat sich in Finnland gebildet. Aus



einem schulischen, naturwissenschaftlichen Pilotprojekt von 1996 hat sich eine außerschulische Organisation entwickelt. Die zentrale Arbeit von LUMA fokussierte sich auf eine nationale Netzwerk-Kooperation sowie einer effektiven Lehrerfortbildung und auf die Erarbeitung von unterstützendem Unterrichtsmaterial.

#### *Sparkling Science (Österreich)*

Sparkling Science ist ein Forschungsprogramm des österreichischen Bundesministeriums für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft. Es wurde 2007 ins Leben gerufen und beschreitet seitdem einen unkonventionellen und, wie es die Projektleiter vorstellen, „in Europa einzigartigen Weg der wissenschaftlichen Nachwuchsförderung“ (Sparkling science 2014).



#### *Nets-EU – Network to improve non-formal Science teaching in Europe (länderübergreifende Initiative)*

Auch dieses Netzwerk zeichnet sich durch die länderübergreifende Zusammenarbeit kompetenter Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus. Es umfasst eine Partnerschaft mit acht naturwissenschaftlich



orientierten Organisationen (NETS-EU 2011). Dieser Zusammenschluss be-

schäftigt sich besonders mit einer bestimmten Zielgruppe. Es wird versucht, die sogenannte „Gender Gap“ in der Wissenschaft zu verringern. Damit ist gemeint, dass mehr Mädchen und Frauen dazu animiert werden sollen, ihre Scheu vor den Naturwissenschaften zu verlieren und sich sowohl im schulischen Bereich als auch im anschließenden Berufsleben mit MINT-Berufen identifizieren zu können.

#### *PARSEL (Popularity and Relevance of Science Education for Science Literacy) (länderübergreifende Initiative)*

PARSEL stellt ein weiteres länderübergreifendes Netzwerk dar, welches sich um einen höheren Stellenwert von Naturwissenschaften in der heutigen Gesellschaft, vor allem bei jungen Leuten, bemüht. Der größte Unterschied zu



den bereits vorgestellten netzwerkartigen Initiativen stellen die Partnerländer dar. Es handelt sich hier um Deutschland, Dänemark, Estland, Griechenland, Israel, Portugal, Schweden und das Vereinigte Königreich (PARSEL o.J.).

Das Ziel ist wieder eine europaweite Netzwerkbildung, hier allerdings zwischen ExpertInnen zur Entwicklung innovativer Ansätze naturwissenschaftlichen Unterrichts.

Weitere Initiativen wie European Schoolnet (umfasst 30 Bildungsministerien Europas) oder inGenious (19 Mitgliedsländer) oder umfassende Netzwerke für Material und Ankündigungen von Events wie Scientix (25 Mitgliedsländer) oder Science on Stage Europe (24 Mitgliedsländer) gibt es in Europa reichlich. Grundsätzlich lässt sich festhalten, dass das Kernziel der Netzwerke überall dasselbe ist und sie sich lediglich in der Ausführung und den Methoden unterscheiden.

*Ulrike Martin und Anna Bührend*

(Auszug aus der BSc-Arbeit von Anna Bührend (TU-Dortmund), betreut von Dr. Ulrike Martin)

## Literatur

- Schwarz, B., Eckert, T. (Hrsg.) (2004). Erziehung und Bildung nach TIMSS und PISA. Frankfurt a. M., S. 7
- Duit, R. (2007). Zum Stand der naturwissenschaftsdidaktischen Forschung im deutschsprachigen Raum. In: Höttecke, D. (Hrsg.), Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik (GDCP): Naturwissenschaftlicher Unterricht im internationalen Vergleich. Berlin, S. 81-97
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (2011). OECD-Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung ([www.bmbf.de/de/6464.php](http://www.bmbf.de/de/6464.php), 02.03.2014)
- Heitzmann, A. (2007). Naturwissenschaftsunterricht im Spannungsfeld: Wie steht die Lehrerbildung dazu? In: Höttecke, Dietmar (Hrsg.), Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik (GDCP): Naturwissenschaftlicher Unterricht im internationalen Vergleich. Berlin, S. 68-80
- Wittig, S., Winter, E. (2009). Grußwort. In: Dähnhardt, D., Haupt, O., Pawek, C. (Hrsg.). Kursbuch 2010. Schülerlabore in Deutschland. Marburg, S. 6
- LernortLabor (o.J.). LernortLabor (Flyer) ([www.lernort-labor.de/download/LeLa-Flyer.pdf](http://www.lernort-labor.de/download/LeLa-Flyer.pdf), 24.04.2014)
- Haupt, O., Domjahn, J.; Martin, U.; Skiebe-Corrette, P.; Vorst, S.; Zehren, W.; Hempelmann, R. (2013). Schülerlabor –

- Begriffsschärfung und Kategorisierung. In: Deutscher Verein zur Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts e.V.: MNU 66 (6), 324-330
- Gries, J., Maaz, K., Lindenau, M., Waleschkowski, U. (2005). Bildungssysteme in Europa. Kurzdarstellungen. Berlin: Institut für Sozialforschung, Informatik und Soziale Arbeit, S. 27
  - Sparkling science (2014). Sparkling Science. Wissenschaft ruft Schule – Schule ruft Wissenschaft ([www.sparklingsscience.at/](http://www.sparklingsscience.at/), 30.03.2014)
  - Österreichisches Ökologie-Institut (2013). kidsINNScience: Innovation in Science Education – Turning Kids on to Science ([www.kidsinnscience.eu/upload/file/presentation\\_booklet.pdf](http://www.kidsinnscience.eu/upload/file/presentation_booklet.pdf), 27.03.2014), S. 4
  - NETS-EU (2011). Netzwerk zur Verstärkung des non-formalen wissenschaftlichen Unterrichts in Europa ([api.ning.com/files/c6p0sJ54KotPiwC8bdxUd3HGmFxCmbUo07NE5epXnwkbV2gwe\\*HMUHVvViznWqf8A6hNAZ00iWITurzDA3MKPoVRyBaKi1/Nets\\_brochure\\_deutsch.pdf](http://api.ning.com/files/c6p0sJ54KotPiwC8bdxUd3HGmFxCmbUo07NE5epXnwkbV2gwe*HMUHVvViznWqf8A6hNAZ00iWITurzDA3MKPoVRyBaKi1/Nets_brochure_deutsch.pdf), 20.03.2014), S. 7
  - PARSEL (o.J.). Popularity and Relevance of Science Education for Science Literacy. [www.parsel.uni-kiel.de/cms/index.php?id=132](http://www.parsel.uni-kiel.de/cms/index.php?id=132), 02.04.2014)

## MINTuS – MINT- und Sprachbildung im KITZ.do gefördert durch den ESF

Das MINTuS-Projekt wurde 2013 am Kinder- und Jugendtechnologiezentrum Dortmund KITZ.do entwickelt, um Berufsorientierung im naturwissenschaftlich-technischen Bereich mit gezielter Sprachförderung zu verknüpfen. Zielgruppe sind hier Jugendliche der 8. bis 10.

Klassenstufen aller Schulformen, deren Herkunft eher als sozial benachteiligt gilt, sowie Jugendliche mit Migrationshintergrund. Diese Zielgruppe zeichnet sich häufig durch einen erhöhten Sprachförderbedarf aus und erfährt hierdurch ungleiche Voraussetzungen bei der

Wahl ihrer beruflichen Laufbahn. Ziel des MINTuS-Projektes ist es, Jugendlichen die Möglichkeiten zu bieten, sich im Kontext der Bereiche Chemie, Informatik und Technik in einem Labor oder einer Werkstatt praktisch zu betätigen, um ihre Stärken auszutesten, fachliches Wissen durch Experimentieren zu erlangen sowie Interesse an MINT-Fächern zu wecken.

Im November 2014 fand im KITZ.do zu diesem Thema eine Transferveranstaltung im Rahmen eines Workshops statt, an dem 15 Personen teilnahmen.

Der Workshop startete mit einem Impulsreferat von J. Kuzewitz zum Thema „Sensibilisierung der Teilnehmer für die ‚Stolpersteine‘ beim Erlernen einer Fremd-/Fachsprache“.

Danach wurden verschiedene Themenbereiche und die Umsetzung von MINTuS im KITZ.do im Labor vorgestellt:

1. Präsentation der Sprachwerkzeuge und Evaluationsbögen;
2. Sprachförderung durch Sprachwerkzeuge (Glossar, Plakate, Karte etc.), Hilfestellung beim Formulieren von Protokollen, Beobachtungen beschreiben;
3. Sprachförderung in der Chemie und Umwelttechnik.

Die TeilnehmerInnen hatten dann die Möglichkeit, eine eigene Versuchsanleitung unter Berücksichtigung der am Vormittag erlernten Methoden zu konzipieren. Mit einer Abschlussdiskussion endete der gelungene Workshop.



Teilnehmer beim MINTuS Workshop in Dortmund

Quelle: KITZ.do

## Stadt Bonn will das Deutsche Museum Bonn schließen!

Die Existenz des Deutschen Museums Bonn ist ernsthaft bedroht. Die Stadt Bonn plant, die Zweigstelle des Deutschen Museums komplett zu schließen, obwohl wir mit unserer erfolgreichen Bildungsarbeit seit 20 Jahren zum kulturellen Leben von Stadt und Region beitragen. Dabei ist fragwürdig, ob die desaströse Haushaltslage der Stadt durch unsere Schließung wirklich saniert werden kann, zumal MINT-Bildung immer auch eine Investition in die Zukunft bedeutet.

### Warum das Deutsche Museum in Bonn?

Das Deutsche Museum, eines der weltweit führenden Technikmuseen, zog an den Rhein, um den Strukturwandel Bonns mit zu gestalten und den Wissenschafts- und Kulturstandort zu stärken.

### Was leistet das Deutsche Museum Bonn?

Das Deutsche Museum Bonn ist das einzige Museum für zeitgenössische Forschung und Technik in Deutschland. Unsere Mission ist die Vermittlung zeitgenössischer Forschung und Technik für alle, insbesondere für Kinder, Jugendliche und Schulklassen:



Die erfolgreichen Laborfahrerschülerinnen und -schüler mit den Projektpartnern aus Schulamt, IHK und Agentur für Arbeit

Quelle: Deutsches Museum Bonn

innovativ und informativ, attraktiv und unterhaltsam. Unser Schülerlabor zur Alltagsschemie, die „ExperimentierKüche“, bietet zum Beispiel jährlich 3.000 Schülern und Schülerinnen von der 2. Klasse bis zur Oberstufe handlungsorientierte Möglichkeiten zur Vertiefung des Unterrichts. Der mehrfach ausgezeichnete „Laborführerschein ExperimentierKüche“ gibt Haupt- und Gesamt-

schulern ab der 8. Klasse eine qualifizierte Berufsorientierung für chemienahe Berufe.

### Bitte helfen Sie uns!

Bitte setzen Sie sich für den Erhalt unseres lebendigen Ortes ein, der der Vermittlung von Wissen und Wissenschaft sowie der Bildung für Kinder, Jugend und Erwachsenen dient.

Andrea Niehaus

## solaris-Cup Sachsen 2015

Der solaris-Cup Sachsen ist ein Wettbewerb für solarstromgetriebene Modellfahrzeuge und Boote verschiedener Rennklassen. Mit selbst gebauten, solar getriebenen Modellen treten Kinder und Jugendliche gegeneinander an. Die technischen Rahmenbedingungen sind in der Ausschreibung festgelegt. Im Jahr 2015 findet der schulartübergreifende Wettbewerb zum 16. Mal statt.

Bei der Herstellung der Fahrzeuge lernen die Jugendlichen verschiedene Aspekte moderner Technik wie Energieeffizienz oder Nachhaltigkeit kennen. Auch Teamarbeit und technische Begeisterung sind wichtig.

Sieger werden jene Teams, die die Sonnenenergie am effizientesten nutzen. Zusätzlich gestalten die Jugendlichen eigene Poster, die von einer Jury bewertet werden. Dies dient auch dazu, sie an Umwelt, Technik, Energieeffizienz und Mobilität heranzuführen. Hauptziel ist es jedoch, das Interesse für eine technische Ausbildung zu fördern.

Prämiert werden die besten Platzierungen verschiedener Rennklassen, die originellsten Modelle sowie die besten Dokumentationen. Regionale Wettbewerbe finden in Sachsen in Chemnitz, Dresden, Leipzig und im Vogtland statt. Die Erstplatzierten qualifizieren sich zum

## Solarmodell-Wettbewerb für Kinder und Jugendliche

Landeswettbewerb – dem solaris Cup Sachsen. Dort besteht die Chance auf eine Qualifikation zum Bundeswettbewerb für Solarmodelle.

Die solaris Jugend- und Umweltwerkstätten in Chemnitz bieten sächsischen Jugendlichen vorbereitende Workshops an, die auch für eine Einbindung in den Schulunterricht geeignet sind. Gute Erfahrungen wurden u.a. mit dem Workshop „Sonnenenergie“ im fächerverbindenden Unterricht gesammelt.

Andreas Töpfer

### Impressum

#### Herausgeber

LernortLabor – Bundesverband der Schülerlabore e.V.  
Geschäftsstelle  
Tentenbrook 9  
24229 Dänischenhagen  
Tel.: 04349-7992971  
office@lernort-labor.de  
www.lernort-labor.de

#### Redaktion

Dr. Fred Engelbrecht (V.i.S.d.P.)  
Dr. Olaf J. Haupt  
Dr. Corina Rohen-Bullerdiek  
redaktion@lernort-labor.de

#### Layout

Ulrike Heinichen

#### Bezugsbedingungen

Mitglieder von „LernortLabor – Bundesverband der Schülerlabore e.V.“ erhalten das Magazin 3x jährlich kostenlos.

Aufnahme in elektronische Datenbanken, Mailboxen sowie sonstige Vervielfältigungen nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Herausgebers. Für unverlangt eingesendetes Text- und Bildmaterial wird keine Haftung übernommen. Die Autoren und Redakteure des LeLa *magazins* recherchieren und prüfen jeden Artikel sorgfältig auf seine inhaltliche Richtigkeit. Dennoch kann es passieren, dass sich Fehler in die Texte oder Bilder schleichen. Wir übernehmen daher keine Garantie für die Angaben.

ISSN 2196-0852

solaris

Förderzentrum für Jugend  
& Umwelt gGmbH Sachsen



# solaris- cup Chemnitz

**04.07.2015**

Solaris-Cup Vogtland  
**06.06.2015**

Solaris-Cup Leipzig  
**14.06.2015**

Solaris-Cup Dresden  
**20.06.2015**

Solaris-Cup Chemnitz  
**27.06.2015**

Solarmobil-Wettbewerb  
für Kinder & Jugendliche



**Kontakt/Ausschreibung:**

solaris Jugend- & Umweltwerkstätten

Neefestraße 88 · 09116 Chemnitz

Telefon: 0371 49599727 · E-Mail: [solaris-cup@solaris-fzu.de](mailto:solaris-cup@solaris-fzu.de)

[www.solaris-fzu.de/solaris-cup](http://www.solaris-fzu.de/solaris-cup)