LeLa *magazin*

Neues aus dem Bundesverband

LernortLabor - Bundesverband der Schülerlabore e.V.

INHALT

- Vorausschau: 8. LeLa-Jahrstagung in Bremen
- Ausschreibung: Fördergelder für Schülerlabore
- Lernort “Technik und Natur” in Wilhelmshafen
- Die LiseLabs – Schülerlabore der Lise-Meitner-Schule
- Das M!ND-Center der Universität Würzburg
- Faszination Energie – ein neues Schülerlabor an der HAW Hamburg
- LeLa-Mitglieder unter den Siegern eines bundesweiten Wettbewerbes

Vorausschau: 8. LeLa-Jahrestagung 2013

„Schülerlabore als Brücke zwischen Fachwissenschaft und Fachdidaktik“

10. bis 12. März 2013 an der Universität Bremen

Foto: Universität Bremen

Hör zu, forsch mit! Mit diesem Motto wirbt die Stadt Bremen zur Zeit für wissenschaftliche Veranstaltungen für die Kleinen und Großen. Auch wenn hier besonders Familien angesprochen werde, könnte sich dieses Motto auf die kommende Jahrestagung der Schülerlabore 2013 in Bremen übertragen lassen: Neben Plenarvorträgen zum Zuhören bieten Bremer Schülerlabore zahlreiche Gelegenheiten zum Mit-Forschen an. Damit aber nicht genug: Zum ersten Mal wird mit der Durchführung eines Knowledge-Cafés die Tagung mit einem sehr dynamischen Diskussion-Format belebt. Einen guten Einblick in die Funktionsweise des Knowledge-Cafés kann man bei Wikipedia nachlesen. Für LernortLabor ist es ein Versuch die übliche Workshop-Struktur aufzubrechen und innovative Konzepte zum Erkenntnisgewinn für die Tagung zu erproben.

Mit diesen Veranstaltungsformaten greift LernortLabor das Feedback der letzten Tagung auf, die sich alle dem eigentlichen Motto der Tagung stellen werden: **„Schülerlabore als Brücke zwischen Fachwissenschaft und Fachdidaktik“**

Vorträge

Hochrangige Wissenschaftler werden in Bremen die Plenarvorträge halten. Sie werden uns zum Teil in Experimentalvorträgen aus ihrer aktuellen Arbeit und Forschung berichten. Abstracts zu den Vorträgen können auf dem Internetportal der Jahrestagung unter www.lela-jahrestagung.de eingesehen werden.

Der international renomierte Neurowissenschaftler *Prof. Dr. Dr. Gerhard Roth* vom Institut für Hirnforschung der Universität Bremen wird über die **Rolle von Motivation und Aufmerksamkeit für den Lernerfolg** sprechen.

In einem Experimentalvortrag wird *Prof. Dr. Matthias Ducci* vom Institut für Naturwissenschaften der Pädagogischen Hochschule Karlsruhe seine Erfahrungen mit **Fachdidaktik und Fachwissenschaft Hand in Hand - Experimentelle Konzepte aus dem Karlsruher Schülerlabor „Make Science!“** präsentieren.

In den letzten Jahren sind an den Universitäten Bremen, Marburg und Kassel eine Reihe von innovativen Physikexperimenten entstanden. *Prof. Dr. Hans-Ilja Rückmann* der Universität Bremen und *Dr. Peter Schaller* der Universität Marburg, die beide maßgeblich an der Entwicklung dieser Experimente beteiligt waren, werden in einem Experi-

Editorial

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

Mit dieser 4. Ausgabe des LeLa magazins möchten wir Sie herzlich einladen, an der 8. Jahrestagung vom 10.-12. März 2013 in Bremen teilzunehmen. Lesen Sie schon mal, was Sie dort an interessanten Veranstaltungen erwarten können und vergessen Sie nicht, sich rechtzeitig anzumelden.

Wir freuen uns ganz besonders, dass Lernort-Labor im Rahmen eines vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie geförderten Verbundprojektes einen Wettbewerb unter seinen Mitgliedern ausschreiben kann, deren Ziel es ist, Projekte zu fördern, die Schüler/innen zu unternehmerischem Denken und Handeln anregen sollen. Genaueres lesen Sie bitte auf Seite 3.
Und wir gratulieren zweien unserer Mitglieder, die bei einem bundesweiten „Wettbewerb zur Förderung von lokalen Bildungs- und Kompetenznetzwerken für Nachhaltigkeit“ mit anderen Einrichtungen als Sieger hervorgingen. Mehr darüber auf Seite 8.

Auch in dieser Ausgabe unseres Lela magazins berichten wieder vier Mitgliedseinrichtungen unseres Verbandes über ihre Aktivitäten. Und dabei zeichnet sich jedes Mitglied durch etwas Besonderes aus! Der „Lernort Technik und Natur“ in Wilhelmshaven bietet vieles an, was typisch für einen Küstenort ist. Die „LiseLabs“ an der Lise-Meitner-Schule in Berlin sind ein gutes Beispiel dafür, dass eine Schule die eigenen gut ausgestatteten Labore nicht nur den eigenen Schülern und Schülerinnen zur Verfügung stellt, sondern als eine Art „Stützpunktschule“ auch anderen Schulen. Das M!ND Center in Würzburg verbindet gute Angebote für den Schulunterricht mit der Einbettung in das Lehramtsstudium. Und das Hamburger Schülerlabor „Faszination Energie“ möchte allgemeinbildend und mit Realitätsbezug die Thematik der Energiegewinnung und -versorgung Schüler/innen näher bringen. Auch diese Beispiele zeigen die Vielfalt, die es im Bundesverband LernortLabor gibt und diesen für Aktive auf dem Gebiet der naturwissenschaftlich-technischen Bildung so interessant macht – jeder kann von anderen lernen!

Lassen Sie sich für Ihre eigene Arbeit inspirieren und kontaktieren Sie die Kollegen und Kolleginnen, um gemeinsam außerschulische Angebote zu verbessern.

Bei der Lektüre viel Spaß!
Im Namen des Herausgeber-Gremiums herzliche Grüße!

Fred Engelbrecht

mentalvortrag diese **Innovativen Experimente zum forschenden Erlernen physikalischer Konzepte** vorstellen.

Die Meeresforschung ist profilbildend für die Universität Bremen. Sie hat wesentlich dazu beigetragen, dass Bremen über eine von elf Exzellenz-Universitäten in Deutschland verfügt. **Faszination Tiefsee** lautet denn auch der vorläufige Titel des Vortrags von *Dr. Volker Ratmeyer*, dem Projektleiter der Tauchroboter (ROV, Remotely Operated Vehicles) am MARUM der Universität Bremen. Dr. Ratmeyer ist bei Redaktionsschluss auf einer Expedition, der endgültige Titel wird daher erst zu einem späteren Zeitpunkt bekannt gegeben.

Knowledge-Café

Das Knowledge-Café ist für seine ungezwungene Atmosphäre bekannt. Diese soll genutzt werden um möglichst viele Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Tagung in eine lebhafte Diskussion zu bringen und dabei deren jeweiliges Fachwissen für alle nutzbar zu machen. Neue Sichtweisen und möglicherweise auch Handlungsoptionen liefern am Ende für jeden Einzelnen einen wirklichen Mehrwert für seine Arbeit im Schülerlabor. Das Knowledge-Café wird über sechs Thementische verfügen:

1. Wie können Schülerlabore der Fachdidaktik/empirischen Bildungsforschung als Forschungsobjekte dienen?

Die Begleitforschung zum Thema Schülerlabore wird nicht von allen Schülerlaborbetreibern gern gesehen. Um aber verlässliche Aussagen und Daten über die Erfolge der Schülerlabore zu bekommen, die auch der Politik, der breiten Öffentlichkeit und letztlich auch Sponsoren stand halten, ist sie wohl unumgänglich. Nur, wie kann dieses „lästige Übel“ für alle zu einem Gewinn werden?

2. Was kann die Fachdidaktik in Schülerforschungszentren leisten?

Fachdidaktiker haben immer wieder Konzepte entwickelt, wie man die Arbeit in einem Schülerlabor besonders wirkungsvoll gestalten kann. Manchmal auch auf der Suche nach dem „optimalen“ Labor. Eine besondere Kategorie der Schülerlabore stellen die Schülerforschungszentren mit ihrer individuellen Förderung der Jugendlichen dar. Hat die Fachdidaktik auch hierfür Rezepte? Ist hier das „optimale“ Labor zu finden?

3. Wie können hochwissenschaftliche Themen auf ein Niveau gebracht werden, dass sie im Schülerlabor für das jeweilige Niveau der Schüler funktionieren?

Viele Schülerlabore haben den Anspruch, ihre Angebote möglichst authentisch zu gestalten. Unter ihnen auch Labore, die an reinen Forschungsinstituten oder in der forschenden Industrie angesiedelt sind. Hier gilt es, die Erkenntnisse und Methoden aus der „high-end“ Forschung auf ihre Anwendung im Schülerlabor zu transferieren – ob für Grundschüler oder Abiturienten oder auch für bildungsferne Jugendliche. Wie kann das gelingen?

4. Wie unterscheiden sich die Ziele der Lehr-Lern-Labore von den Zielen anderer Typen von Schülerlaboren?

Lehr-Lern-Labore sind in der Regel den fachdidaktischen Instituten der Universitäten angeschlossen. Sie verfolgen das Ziel, die Lehramtsausbildung in die Arbeit im Schülerlabor zu integrieren. Aber gibt es darüber hinaus Unterschiede im Konzept? Haben diese Labore weitere Ziele oder Methoden, die sie von klassischen Schülerlaboren unterscheiden?

5. Wie viel Kontext muss sein beim Experimentieren in Schülerlaboren?

Die Orientierung auf kontext-basierte Vermittlung von Wissen ist auch in den Schulen umstritten. Aber ist die Konzentration auf eine kontext-basierte Vermittlung von Wissen wirklich sinnvoll oder nur eine Modeerscheinung?

6. Wie können Schülerlabore eine Brückenfunktion zwischen Fachdidaktik und Fachwissenschaft ausüben?

Gibt es überhaupt eine Kluft zwischen Fachdidaktik und Fachwissenschaft, die durch Schülerlabore überbrückt werden müsste? Diese Frage scheint berechtigt, ist doch die Szene voller Schülerlabore, die von Fachdidaktikern oder Fachwissenschaftlern betrieben werden. Das Karlsruher Schülerlabor „Make Science!“ hat dazu eine Antwort.

Labor-Tour

Bei der Labortour werden alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer die Gelegenheit haben, unterschiedliche Schülerlabore und -programme der Universität Bremen kennenzulernen. Auch hier spiegelt sich das Motto der Tagung wider, da diese Labore zum Teil an fachwissenschaftlichen Instituten angesiedelt sind, zum Teil aber auch von Fachdidaktikern geleitet werden. Die folgenden Labore laden ein zum Anschauen, Diskutieren und selber Experimentieren:

- MARUM UNISchullabor
- DLR_School_Lab Bremen
- Biologie im Krimi & Forschungswelt Alltag
- Physik-Schülerlabor am Physikalischen Praktikum
- Oberstufenprofile an der Univ. Bremen
- FreiEx - Schülerlabor im UFT
- Schülerlabor Humangenetik
- Schülerlabor Chemie SCUB
- BASCI Labor

Informieren Sie sich ausführlich auf dem Internetportal und registrieren Sie sich gleich heute für die Tagung unter

www.lela-jahrestagung.de/registration

OH

Ausschreibung: Lab2Venture

Unternehmergeist in Schülerlaboren

Das TheoPrax-Zentrum (TheoPrax) Fraunhofer ICT, die Deutsche Kinder- und Jugendstiftung (DKJS) und LernortLabor – Bundesverband der Schülerlabore e.V. (LeLa) in Zusammenarbeit mit der Universität des Saarlandes schreiben Förderungen im Rahmen eines vom BMWi geförderten Verbundprojektes aus:

Lab2Venture

Der Bundesverband möchte damit Schülerlabore durch „Projekte mit Ernstcharakter im Angebots-Auftragsverhältnis nach der TheoPrax-Methode“ bei der Initiierung und Durchführung von Projekten mit der Wirtschaft unterstützen. Die Betreiber und Labormitarbeiter der Schülerlabore, aber vor allem natürlich die involvierten Schülerinnen und Schüler, sollen zu unternehmerischem Denken und Handeln angeregt werden.

Hintergrund

Schülerlabore haben sich als wirksames Instrument etabliert, um Jugendlichen natur- und ingenieurwissenschaftliche Felder nahe zubringen und sie schon früh für Forschung und Entwicklung zu begeistern. Wenn die Labore neben dem wissenschaftlichen Betrieb aus akademischem Interesse (im Sinne der reinen oder anwendungsorientierten Grundlagenforschung) den Schülerinnen und Schülern auch F&E-Projekte mit industriellem Hintergrund in Zusammenarbeit mit regionalen Unternehmen anbieten können, dann können daraus bemerkenswerte Synergien entstehen:

Die beteiligten Jugendlichen

- erleben unternehmerisches Denken und Handeln durch ihre eigene praktische Um¬setzung von echten Projektaufträgen; in ihnen wird Unternehmergeist geweckt.
- erarbeiten sich unternehmerische Kompetenzen (Problemlösungsverhalten, Selbstvertrauen, Mut, Kreativität, Kommunikations- und Kritikfähigkeit, etc.) und ergänzen das fachspezifische Wissen aus der Projektarbeit um spezifisches Wirtschaftswissen.
- entwickeln im Team unter fachlichem Austausch mit gründungserfahrenen Menschen aus ihren eigenen Ideen Innovationen und passgenaue Geschäftsmodelle.
- erhalten Unterstützung, um diese im Rahmen von Schülerunternehmen erproben zu können.
- erhalten die Möglichkeit, unternehmerische Selbstständigkeit als berufliche Option kennen zulernen und werden durch Erfolgserlebnisse motiviert, sich langfristig damit auseinanderzusetzen.

Die beteiligten Schülerlabore

- stärken durch die Begleitung des Vorhabens in den Laboren und die Qualifizierung des Personals ihr Know-how zum unternehmerischen Denken und Handeln sowie dessen Vermittlung an Jugendliche.
- lernen die berufsrelevante Form des Projektmanagements und deren Über-tragung auf die Situation eines Schülerlabors kennen.
- erproben einen Modus für die Durchführung von Industrie- und/oder Forschungsprojekten.
- sammeln Management-Erfahrungen.
- erweitern ihren fachlichen Horizont durch den Austausch mit Fachkräften des Industrie- und/oder Forschungspartners.
- erschließen sich neue Finanzierungsmöglichkeiten.

Alle Fotos: Deutsche Kinder- und Jugendstiftung

Zuwendungszweck

Schülerlabore sollen ergänzend zu ihrer bisherigen Ausrichtung in die Lage versetzt werden, interessierte Schülerinnen und Schüler in F&E-Projekten zu begleiten und Unternehmergeist zu vermitteln, was dazu führen kann, dass die Jugendlichen eine Unternehmensgründung als realisierbar erkennen.

In vielen Schülerlaboren gehört das unternehmerische Denken und Handeln nicht zu den dort zu erlernenden Fähigkeiten. Vor diesem Hintergrund wird den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Labore eine entsprechend Fortbildung angeboten, die sie dazu qualifiziert,

- Fragen unternehmerischen Denkens und Handelns mit der Arbeit in den Laboren zu verknüpfen.
- Kooperationen mit Privatunternehmen und öffentlichen Arbeitgebern entlang von realen Auftragsverhältnissen aufzubauen.
- den Anschluss an weiterführende Angebote zu realisieren.

Das Gesamtvorhaben Lab2Venture wird in zwei Stufen durchgeführt: Zunächst werden ca. 40 Teams von jeweils bis zu fünf Jugendlichen zwischen 14 und 17 Jahren in den Schülerlaboren nach der TheoPrax-Methode Projektaufträge bearbeiten, und zwar im optimalen Fall fünf Teams pro Schülerlabor. Diese Arbeiten sollen im Juni 2013 abgeschlossen sein. Daran schließt sich für die besten acht Teams eine Vertiefung des unternehmerischen Wissens im Rahmen einer iVenture Akademie der DKJS an, in der die Jugendlichen aus ihren (Forschungs-) Ergebnissen eigene Geschäftsmodelle entwickeln. Diese Teams werden durch Kräfte aus der Akademie noch drei Monate zu unternehmerischen Fragen an den Laboren begleitet. Im günstigen Fall kann dadurch die Gründung einer Schülerfirma aus dem Projekt heraus angelegt werden.

Die Förderung wird in Form eines Wettbewerbs ausgeschrieben. Sie beschränkt sich auf den ersten Teil des oben beschriebenen Gesamtvorhabens Lab2Venture. Finanziell gefördert wird die Bereitstellung und Betreuung von fünf Teams mit jeweils max. fünf Teilnehmerinnen und Teilnehmern im Alter zwischen 14 und 17 Jahren durch die Schülerlabore. Diese Teams arbeiten projektmäßig im Angebots-Auftrags-Verhältnis zusammen mit Unternehmen nach der TheoPrax-Methode an echten Aufträgen.

Interessierte Schülerlabore können sich auf dem Internetportal **www.lab2venture.de** über die genauen Förderbedingungen und Deadlines für den Wettbewerb informieren.

“Lernort Technik und Natur”

Foto: Lernort Technik und Natur e.V.

Der außerschulische Lernort Technik und Natur ist als Untervorhaben des zertifizierten EXPO-Projektes „Welche Schule braucht die Zukunft unserer Welt?“ des Niedersächsischen Kultusministeriums entstanden. Bei dieser anspruchsvollen Fragestellung hat sich der Lernort in Anlehnung an das Motto der EXPO 2000 „Mensch, Natur, Technik“ darauf konzentriert, Kindern, Jugendlichen und Lehrern die Möglichkeit zu bieten, sich handlungsorientiert mit Fragestellungen im Sinne der Agenda 21 auseinander zu setzen. Der Lernort hat es sich zur Aufgabe gestellt, Schülerinnen und Schüler durch Praxis-aufgaben und Projekte handlungsorientiert an didaktisch in den Lehrplan eingebettete Themengebiete heranzuführen. Zielgruppen des Lernortes sind Schülerinnen und Schüler aller allgemein bildenden Schulen von der 2ten Klasse der Grundschulen bis zur 11ten Klasse der Gymnasien.

Themengebiete:

- **Küstenschutz**
  - Bewahrung von Lebensräumen in den durch Klimaveränderungen bedrohten Regionen
- **Energie - Regenerative Energien**
  - umweltverträgliche Energieträger, erneuerbare Energien, effektivere Nutzung von Ressourcen
- **Verkehrsbereich**
  - Schifffahrt, Schiffsantriebe, Hafenbau, alternative Antriebe
- **Realer Technischer Einsatz**
  - Nutzung des selbst gebauten mit Solarenergie betriebenen Elektromotorbootes (10 m lang) zur realen Erkundung in den oben genannten Themengebieten.
- **Robotik und Steuerungstechnik**
  - Einführung in die Robotik, Lösung von Steuerungsaufgaben in den Bereichen Fertigung und Logistik
- **Erfinderclubs „Technik und Natur 1“ und „Technik und Natur 2“**
  - Nachmittagsangebot für alle interessierten Kinder und Jugendliche (z.B.: Lego NXT, Controller-Programmierung)
- **Neue Technologien**
  - Nutzung der CAD/CAM-Technologie für die oben genannten Themenbereiche
  - Praxisprojekte zur Technikgeschichte „Von der Handfertigung bis zu 3D-CAD/CAM-Technik“
  - Bedeutung des Einsatzes der Mikroelektronik und der Kommunikationstechnologie
- **JuniorMINT**-Projekt (seit November 2009)
  - Kooperationsprojekt der Agentur für Arbeit Wilhelmshaven, Nordmetall, der Jade Hochschule und des Lernortes zur vertiefenden Berufsorientierung für 7. Und 8. Klassen der Gymnasien, Realschulen und der Gesamtschule im Bereich der Automatisierungstechnik

Der Bereich **Küstenschutz** wird hauptsächlich von Kindern in den Klassen 4 und 5 genutzt. Am Wellen- und Strömungstisch können Ebbe und Flut simuliert und die Veränderung der Küste in den letzten Jahrtausenden „nachgespielt“ werden. An Strömungstischen lassen sich Dämme erproben, Schleusenvorgänge erarbeiten, Hafenformen erkunden und Stromschnellen erforschen.

Das Themengebiet **Hafenbau, Schifffahrt und Bootsbau** wendet sich an Kinder ab der 2ten Klasse. Hier sind Projekte vom klassischen Experiment zum Thema Auftrieb bis hin zu Windschiffen, die direkt gegen den Wind fahren können, möglich. In Schleppkanälen lassen sich Schiffsrumpfformen untersuchen oder können z. B. Geschwindigkeitsvergleiche mit dem erforderlichen Energieaufwand in Beziehung gesetzt werden. Antriebsformen von Schiffen über Wind- und Solarenergie sind mit selbst erstellten Modellschiffen zu untersuchen.

Zum Bereich **Energie** werden insbesondere Experimente und Projektaufgaben in der Nutzung der Solar- und Windenergie angeboten. Jugendliche ab Klasse 4 können hier experimentieren und eigene Solarfahrzeuge bauen. Das Solarwassertaxi zeigt den realen Einsatz auf. Mehrere Modelle zur Funktion der Brennstoffzelle stehen zur Verfügung. An fünf Windkanälen lassen sich Untersuchungen zum Windwiderstand, zum Auftrieb und zu Messungen an Windenergiemodellanlagen durchführen.

Im **JuniorMINT-Projekt**, ein Kooperationsprojekt der Arbeitsagentur Wilhelmshaven/Friesland, dem Arbeitgeberverband NordMetall, der Jadehochschule und unter Leitung des Lernortes setzen sich Jugendliche der 7ten und 8ten Klassen der Gymnasien, Gesamtschulen und Realschulen jeweils zwei Tage praxisorientiert mit Themenbereichen aus der Elektronik, Robotik und Mechatronik zur vertiefenden Berufsorientierung auseinander. Dabei wird ermöglicht, die Bedeutung der MINT-Fächer im engen Zusammenhang mit der realen Anwendung in der Automatisierungstechnik und der zugehörigen Berufsfelder erkennen und bewerten zu können.

Neben diesen speziell für Schulklassen eingerichteten Angeboten gibt es auch **Nachmittagsangebote**.

Im September 2012 wird unser Aussenstandort Varel im Rahmen des „JadeBay forscht-Projektes“ eröffnet.

Das Projekt „**JadeBay forscht**“ wird es dem Lernort ermöglichen, innerhalb von 3 Jahren in der **JadeBay-Region** zwei Aussenstellen einzurichten.

Per Thieme

Lernort Technik und Natur e.V.

Ubbostr. 5
26386 Wilhelmshaven
t. 0 44 21 - 45 50 01
e. info@lernort-whv.de
w. http://www.lernort-whv.de

Zielgruppen: Klassen 5 bis 11 aller Schulen

Fachrichtung: Physik, Technik, Mathematik

Die LiseLabs – Schülerlabore der Lise-Meitner-Schule

Wie kommt eine Schule dazu, ein Schülerlabor zu errichten?

Die Lise-Meitner-Schule ist das Oberstufenzentrum für Chemie, Physik und Biologie in Berlin. Die verschiedenen Schülerlabore der Lise-Meitner-Schule werden unter dem Namen „LiseLabs“ zusammengefasst.

Unser Motto lautet: „Lehren heißt, ein Feuer entfachen, und nicht, einen leeren Eimer füllen“ (Heraklit) und ein „Feuer entfachen“ gelingt beim Experimentieren im Labor einfach leichter als in einem Klassenraum!

Da nicht alle Berliner Schulen die Möglichkeit haben, mit Ihren Schülerinnen und Schülern zu experimentieren, wollten wir unsere gut ausgestatteten Labore auch Schulklassen und Kursen **anderer Schulen** zur Verfügung stellen und haben die **LiseLabs** gegründet.

Mit den Schülerlaboren wollen wir deswegen auch einen Beitrag zur Verbesserung des naturwissenschaftlichen Unterrichts an Berliner Schulen leisten. Und auch die Lehrerinnen und Lehrer anderer Schulen sollen dort unterstützt werden, wo es an Zeit, Teilungsstunden und/oder Material mangelt, um einen experimentellen naturwissenschaftlichen Unterricht durchzuführen, wie ihn der Rahmenlehrplan fordert.

Um diese Vision umzusetzten, haben sich einige engagierte Kolleginnen und Kollegen der Lise-Meitner-Schule zusammengetan und nach und nach die LiseLabs und die Lehrerfortbildungen aufgebaut.

Das erste Schülerlabor für Schülerinnen und Schüler anderer Schulen entstand 2001 im Rahmen des Modellprojektes „Life Science in die Schule“: das Genlabor, das molekularbiologische Versuche vorwiegend für Leistungskurse anbot. Weil sich schnell herausstellte, dass in Berlin ein großer Bedarf an naturwissenschaftlichen Schülerlaboren besteht, wurde das Angebot nach und nach erweitert. Es folgten das Neurolabor mit Experimenten zur Neurobiologie und das Microlab mit einer Einführung in die Mikrotechnologie. Das Microlab wird in Kooperation mit dem Ferdinand-Braun-Institut für Höchstfrequenztechnik in Berlin-Adlershof betrieben und ist Mitglied im Netzwerk GenaU.

Wir haben die Neueinführung des Naturwissenschaftlichen Unterrichtes in den Klassenstufen 5/6 an den Berliner Grundschulen zum Anlass genommen, uns an der „Nachwuchsförderung“ zu beteiligen und haben das Projekt „Nawi für Einsteiger“ ins Leben gerufen. Ab dem Schuljahr 2007/08 können Grundschulklassen einen Vormittag lang in unseren Physik-, Chemie- und Biologielaboren experimentieren. Aus einem breiten rahmenlehrplanrelevanten Kursangebot können die Grundschullehrerinnen und -lehrer - im Einvernehmen mit ihren Schülern - nach Anmeldung und telefonischer Absprache vorher Inhalte auswählen. Die Grundschülerinnen und -schüler werden nach einer kurzen Einweisung in zwei Gruppen geteilt und durchlaufen zwei verschiedene Fachlabore im Wechsel.

Foto: Jacek Ruta

Unterstützt durch Fördergelder der Bayer Schulförderung wurden im Schuljahr 2008/09 die verschiedenen Schülerlabore für den Sekundarbereich I „Experimente über den Schulalltag hinaus“ aufgebaut. Seitdem werden für die Fächer Biologie, Physik, Chemie und Informatik Laborkurse zu einer Vielzahl unterschiedlicher Themenbereiche angeboten. Alle Themen sind „rahmenlehrplankonform“, d.h. der Besuch in den LiseLabs kann direkt mit in den Unterricht integriert werden. Die meisten Lehrerinnen und Lehrer, die mit ihrer Klasse zu uns kommen, nutzen unser Angebot als Ergänzung zu ihrem Theorieunterricht.

Die Zahl der externen Schülerinnen und Schüler, die durch Kurse in den LiseLabs einen besseren Zugang zu wissenschaftlichen Fragestellungen erhalten, wächst ständig. Waren es 2002/03 noch 771 Schülerinnen und Schüler, so besuchten im Schuljahr 2011/12 rund 3000 Schülerinnen und Schüler die LiseLabs! Unsere Laborkurse sind immer schon ein Jahr im Voraus ausgebucht und die Wartelisten sind lang…

Die LiseLabs haben 2008 den Ideenmacherpreis der ThyssenKrupp AG verliehen bekommen, für beispielhaftes Engagement im Bereich Bildung und Technik.

Neben den Schülerkursen finden auch viele Lehrerfortbildungen an der Lise-Meitner-Schule statt. So absolvieren jedes Jahr 60-70 Grundschullehrerinnen und –lehrer den Crashkurs „Nawi für Einsteiger“. Das ist eine sechstägige Basisqualifizierung für Lehrerinnen und Lehrer, die fachfremd das Fach Naturwissenschaften Klasse 5/6 unterrichten müssen.

Einige Lehrerfortbildungen für die Sekundarstufen I und II werden in Kooperation mit dem Arbeitgeberverband Nordostchemie und dem VCI angeboten.

Die LiseLabs werden von der Berliner Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Wissenschaft unterstützt.

Babette Pribbenow

LiseLab
Experimente über den Schulalltag hinaus

LiseLab

Rudower Straße 184
12351 Berlin
t. 030 660 68 90
e. babette@pribbenow.de
w. http://www.osz-lise-meitner.eu

Zielgruppen: Klassen 5 - 13 aller Schulen

Fachrichtung: Biologie, Chemie, Physik, Informatik

Das M!ND-Center der Universität Würzburg

Lehren und Lernen im Lehr-Lern-Labor L^3

In seinen Lehr-Lern-Laboren L^3 bietet das M!ND-Center der Julius-Maximilians-Universität Würzburg Schülerinnen und Schülern (SuS) faszinierende Einblicke in ein breites Spektrum naturwissenschaftlicher und mathematischer Fragestellungen und Arbeitsweisen: Verhaltensversuche mit heimischen Ameisen zum kooperativen Verhalten in der Tierwelt, Experimente an CT- und MRT-Geräten zu den zwei wichtigen bildgebenden Verfahren in der Medizintechnik, gaschromatografische Analyse von Zigarettenrauch zur Suchtprävention, experimentelle Erkundung verschiedener Aspekte des Vulkanismus, Programmierung von Lego MINDSTORMS auf Wettkampfniveau oder die Analyse mathematischer Zusammenhänge in Geräten bzw. Vorgängen des Alltags (Mathematik des Baggers, des Scheibenwischers, der Fahrradschaltung etc.).

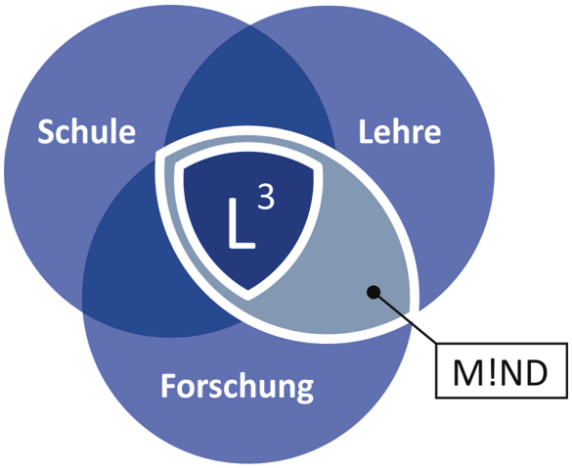
Die genannten Themen sind Beispiele für eine Vielfalt von Inhalten, mit denen sich SuS in den Lehr-Lern-Laboren L^3 des **M**athematischen, **I**nformationstechnologischen und **N**aturwissenschaftlichen **D**idaktikzentrums **M!ND** möglichst eigenständig auseinandersetzen können. Gegründet im Jahr 2009 als Zusammenschluss der Fachdidaktiken aus den Bereichen Biologie, Chemie, Geografie, Mathematik/Informatik und Physik ist es das Ziel des Didaktikzentrums, das Lehramtsstudium an der Universität Würzburg durch Erhöhung des Praxisbezugs und durch Integration fächerübergreifender Ansätze zu verbessern. Kernelement des Konzepts ist das Lehr-Lern-Labor. In den L3 experimentieren SuS in Kleingruppen unter der Betreuung von Lehramtsstudierenden auf einer Fläche von ca. 600 qm in eigens hierfür an der Universität geschaffenen Räumen zu spannenden und aktuellen wissenschaftlichen Fragen aus den beteiligten Fachbereichen. Die zur Verfügung stehende Ausstattung liegt dank des Engagements der Firmen Hohenloher und VS-Möbel bzw. der Wilhelm und Else Heraeus-Stiftung und der Bürgerstiftung Würzburg und Umgebung deutlich über Schulniveau, was die Attraktivität eines M!ND-Besuches aus schulischer Sicht noch erhöht.

Die Experimentierstationen der L^3 werden von Studierenden des Lehramts in verpflichtenden Ausbildungsinhalten konzipiert. Durch die Erfahrungen bei den mehrmaligen ca. fünfstündigen Durchführungen der L^3-Angebote mit Schulklassen verbunden mit dem direkten Feedback (schul-)erfahrener Dozenten professionalisieren die Studierenden sukzessive ihr Lehrerhandeln. Im Gegensatz zum klassischen Schulpraktikum handeln die Studierenden im L^3 in einem Umfeld, das ihnen erlaubt, sich vollständig auf die Interaktion mit den Lernenden zu konzentrieren: Sie betreuen Experimentierstationen, die sie selbst erarbeitet oder überarbeitet haben, deren fachliche Hintergründe sie also verinnerlicht haben; die Interaktion findet nicht im Klassenzimmer, sondern in Räumen der Universität („Heimvorteil") statt und schließlich sind die Schülergruppen mit 3-5 SuS klein im Vergleich zur Klassenstärke.

Lehramtsstudentin diskutiert Aufbau und Funktionsweise eines MRT-Geräts mit Schülerinnen im L^3 „Biophysik" *Foto: M!ND-Center der Universität Würzburg*

Aus der L^3-Erfahrung gewonnene Erkenntnisse zur Bereicherung des naturwissenschaftlichen Unterrichts fließen über Lehrerfortbildungen direkt in die Unterrichtspraxis ein. Darüber hinaus bietet sich in den L^3 für die fachdidaktische Forschung die Möglichkeit, Lehr-Lern-Prozesse „unter Laborbedingungen" zu studieren und zu optimieren. In allen beteiligten Fachbereichen wurden seit der Gründung des Zentrums entsprechende Promotionsvorhaben initiiert. Somit ist das L^3-Konzept des M!ND-Centers angesiedelt an der Schnittstelle von Schule (außerschulischer Lernort, erfahrene Lehrkräfte als Dozenten), Forschung (fachwissenschaftlich und fachdidaktisch) und Lehre (verpflichtender Ausbildungsinhalt).

Mit den Lehr-Lern-Laboren gestaltet das M!ND-Center die Schnittstelle aus Schule, Forschung und Lehre.



Zielgruppe auf schulischer Seite sind SuS aller Schularten von Primar- bis Sekundarstufe II. In den vergangenen 12 Monaten konnte das M!ND-Center-Team mehr als 5.000 SuS bei den verschiedensten Angeboten begrüßen – von „Naturwissenschaftlichen Experimenten mit einfachsten Mitteln" für die Jahrgangsstufen 4 und 5 bis zum L^3 „Quantenphysik". Das M!ND-Center versteht sich als vitales Begegnungszentrum für SuS, für Lehrkräfte in allen Berufsphasen und die interessierte Öffentlichkeit. Wissenschaftliche Inhalte sollen für die SuS erleb- und begreifbar werden; durch die fachdidaktische Forschungsarbeit erwachsen neue Impulse für die Vermittlung wissenschaftlicher Inhalte mit erwarteten Effekten auf die Grundhaltung von SuS in Bezug auf die MINT-Fächer.

Für seine weitere Entwicklung strebt das M!ND-Center eine Synthese aus unterstütztem wissenschaftlichen Experimentieren und freiem, spielerischen Lernen (Hands-on Exponate) an. Damit verwebt das Konzept die beiden zentralen Ideen für außerschulische Lernumgebungen – „Schülerlabor" und „Science-Center" – zu einem einmaligen Bildungsangebot. Den M!ND-Ansatz zeichnet dabei aus, dass mit der vorhandenen Laborstruktur die an den Hands-on-Exponaten erlebten Inhalte direkt im Anschluss in den Lehr-Lern-Laboren aufgegriffen und unter professioneller Anleitung experimentell vertieft werden können.

Thomas Trefzger und Markus Elsholz

UNI WÜ M!ND
Mathematisches, Informationstechnologisches und Naturwissenschaftliches Didaktikzentrum

M!ND-Center der Universität Würzburg

Campus Hubland Nord
Matthias-Lexer-Weg 25
97074 Würzburg
t. 0931 - 3182734
e. mind@uni-wuerzburg.de
w. http://www.mind.uni-wuerzburg.de

Zielgruppen: Klassen 1 - 12 aller Schulen

Fachrichtung: Biologie, Chemie, Geografie, Informatik, Mathematik, Physik

Faszination Energie – ein neues Schülerlabor an der HAW Hamburg

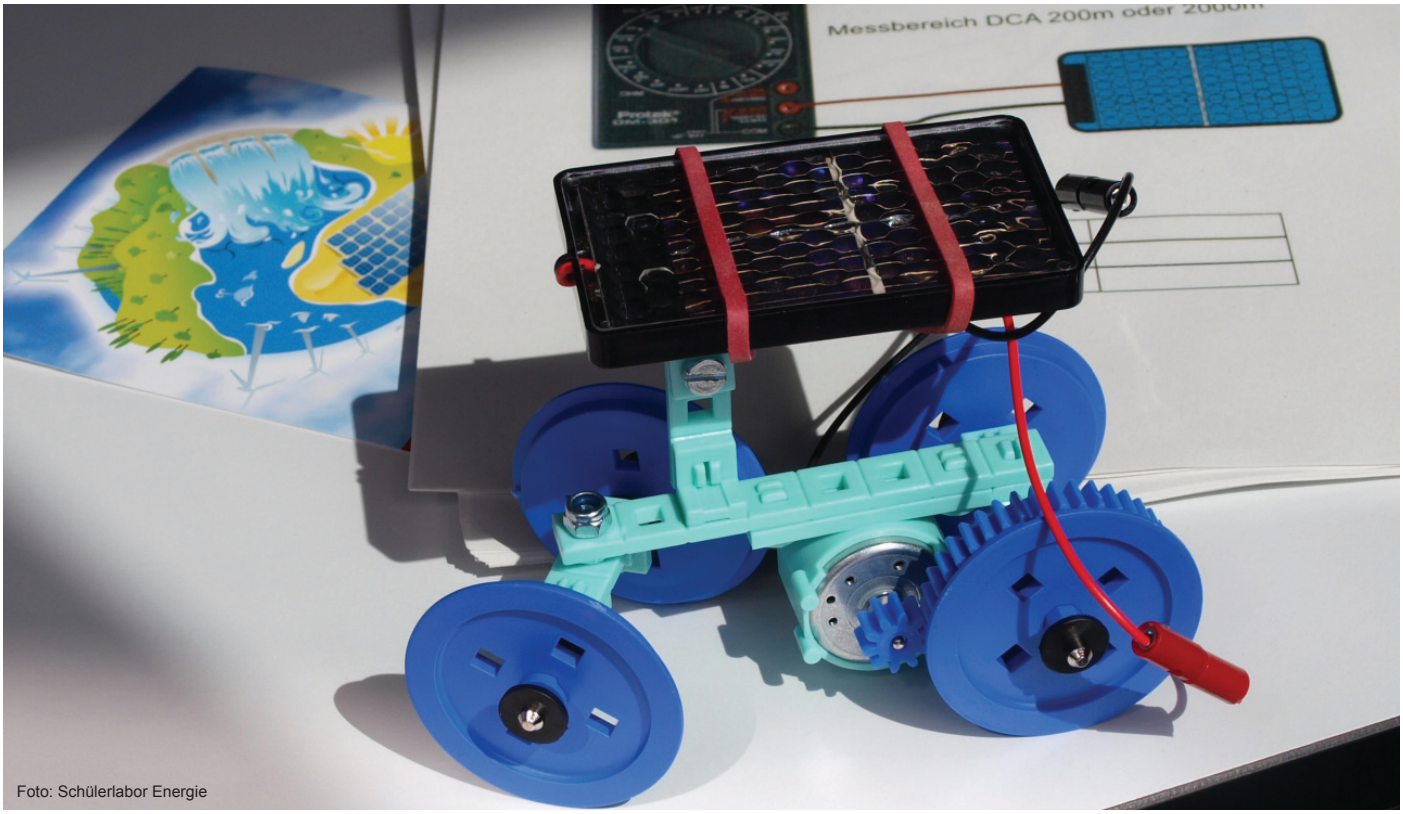


Foto: Schülerlabor Energie

Das Schülerlabor soll den Unterricht an Hamburger Schulen zum Thema erneuerbare Energien unterstützen. Das Projekt sieht vor, Schülerinnen und Schülern nach einer theoretischen Einführung in Laboren die Möglichkeit zu geben, mit Experimenten und multimedialen Lernmitteln das Thema Energie intensiver zu bearbeiten. Ziel ist es, möglichst frühzeitig Jugendlichen der unterschiedlichen Jahrgänge das Thema Energie und den Technikbezug nahe zu bringen. Die Module orientieren sich an den Fächern

- Natur und Technik
- Physik, Chemie, Mathematik
- Profile Physik, Chemie, Energie, Umwelt, Technik und Wirtschaft

Neben der Unterstützung des regulären Unterrichts an einem außerschulischen Lernort soll es möglich sein, das Labor für Projekttage und -wochen zu buchen und interdisziplinäre Projekte mit Studierenden und Unternehmen unter Leitung von Professoren durchzuführen. Dadurch erhalten die Schülerinnen und Schüler neben einer fachlichen Schulung auch den Bezug zu den Berufs- und Studienmöglichkeiten.

Am Freitag, den 8. Juni 2012, fand an der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg (HAW Hamburg) am Campus Berliner Tor der 1. Aktionstag Energie des Schülerlabor Energie statt.

Es wurden 9 Workshops zu den Themen Energieeffizienz am Beispiel eines Wasserkochers, Bau eines Anemometers, Experimente mit dem Wechselrichter, Brennstoffzelle, Solarauto und Bau eines Windkrans angeboten. In 2,5 Std. hatten 120 Schülerinnen und Schüler im Alter von 13 bis 16 Jahren die Möglichkeit, durch Vorträge, Experimente und Diskussionen einen Einstieg in das Thema Energie zu erhalten.

Den Schülerinnen und Schülern wurde nicht nur eine Möglichkeit zum Experimentieren gegeben, vielmehr wurde deutlich, wie sich dadurch Energie aus regenerativen Energiequellen für den Menschen nutzbar machen lässt. So stellten sich auch bei der heranwachsenden Generation von Wissenschaftlern schnell Fragen zu Themen ein, wie etwa der Verbesserung von Wirkungsgraden oder der Amortisationszeit von erneuerbaren Energien - Fragen, mit denen sich gestandene Forscher und Politiker heutzutage herumschlagen.

Dies zeigt, dass ein Heranführen der jungen Generation an das Feld der erneuerbaren Energien nicht nur ein Interesse für physikalische Prozesse und Abläufe wecken soll. Vielmehr soll die Generation, die ihren Energiebedarf den größten Teil ihres Lebens nicht mehr durch Fossile Energieträger nutzen kann, schon jetzt ein Interesse dafür entwickeln, wie eine solche Energieerzeugung funktioniert und mit welchen Problemen noch zu kämpfen ist.

Unterstützt wurden die Schülerinnen und Schüler dabei von Professoren, wissenschaftlichen Mitarbeitern und Studierenden der HAW Hamburg mit den Studienschwerpunkten Maschinenbau, Elektrotechnik und Umwelttechnik. Diese vermittelten den Schülerinnen und Schülern das Thema Energie und Energiegewinnung aus erneuerbaren Energiequellen anschaulich, stets ohne komplizierte mathematische oder physikalische Aussagen.

Kommentare der Teilnehmer wie „gute Versuche, einfach zu verstehen“, „sehr viel Spaß und gewonnenes Verständnis für technische Schaltungen“, „hier ist man direkt bei den Fachleuten“, „ich finde es interessant, praktisch an den Themen aus dem Unterricht zu arbeiten“ verdeutlichen den Erfolg der Veranstaltung.

Susanne Nöbbe

HAW Hamburg
SchulCampus
Schülerlabor ENERGIE

Schülerlabor Energie

Berliner Tor 7
20099 Hamburg
t. 040 - 42875 8309
e. schulcampus@haw-hamburg.de
w. http://www.haw-hamburg.de/schuelerlabor-energie.html

Zielgruppen: Klassen 6 - 13 aller Schulen

Fachrichtung: Physik, Technik

LeLa-Mitglieder unter den Siegern eines bundesweiten Wettbewerbes

Die TheoPrax Stiftung im Pfinztal/Schwarzwald (Dörthe Krause, Prof. Dr. Peter Eyerer) mit ihrem Projekt „Bildung für nachhaltiges Engineering“ und die Physikalische Chemie der Universität des Saarlandes (Prof. Dr. Rolf Hempelmann) mit ihrem Projekt „Das Schülerforschungs- und -technikzentrum Alte Schmelz“ wurden am 25.9.2012 in Berlin gemeinsam mit anderen Projekten als Sieger eines bundesweiten Wettbewerbes ausgezeichnet. Beides sind aktive Mitglieder im Bundesverband Lernort-Labor, der sich sehr über diese Auszeichnung freut.

An dem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und dem Rat für Nachhaltige Entwicklung ausgeschriebenen „Wettbewerb zur Förderung von lokalen Bildungs- und Kompetenznetzwerken für Nachhaltigkeit“ konnten sich klassische Bildungseinrichtungen, aber auch Kommunen, Unternehmen und zivilgesellschaftliche Akteure beteiligen. Wie schon in der Pressemitteilung zur Ausschreibung formuliert wurde, ging es bei diesem Wettbewerb um Fragen wie: „Was können Schülerinnen und Schüler zur nachhaltigen Entwicklung ihrer Stadt beitragen? Wie können Unternehmen und Universitäten gemeinsam nachhaltige Mobilität fördern? Wie wird eine Gemeinde zum Vorreiter bei der Energiewende, und was können Bürger, Politik und Verwaltung dabei voneinander lernen?“ Und natürlich ging es bei dem Wettbewerb darum, neue Ideen zu entwickeln, damit „wir verstehen, wie wir mit unserer Umwelt und den vorhandenen Ressourcen verantwortungsbewusst umgehen können“ (Dr. Helge Braun, Parlamentarischer Staatssekretär im BMBF).

Die Beteiligung an diesem Wettbewerb von über 150 lokalen Netzwerken aus dem gesamten Bundesgebiet zeigt die enorme Breite an Aktivitäten, die sich mittlerweile bundesweit entwickelt haben. Schließlich wurden 32 Gewinner in Berlin geehrt und dürfen sich nicht zuletzt über Fördergelder von bis zu 35.000 Euro freuen.

Weitere Informationen zum Wettbewerb unter:

- www.nachhaltigkeitsrat.de/projekte/eigene-projekte/bildungsnetzwerke/?blstr=0
- www.bmbf.de/de/18448.php

FE

“Bildung für nachhaltiges Engineering”

Hauptziel des Projektes ist das Üben eines nachhaltigen Engineering für Schülerinnen und Schüler am Forschungsthema „Motorprüfstand mit Thermo-elektrischem Generator“ (TEG). Außerdem soll eine ganzheitliche Kosten-Nutzen-Analyse als Bewertungsmethode für innovative Technologien entwickelt werden. Durch begleitende Kunstprojekte sollen bislang weniger technikinteressierte Mädchen an das nachhaltige Engineering herangeführt und zum Mitmachen angeregt werden.

© Rat für Nachhaltige Entwicklung

Vierter von Links: Professor Dr. Peter Eyerer

“Schülerforschungs- und -technikzentrum Alte Schmelz”

Das Schülerforschungs- und -technikzentrum (SFTZ) Alte Schmelz soll eine sinnvolle und praxisnahe Ergänzung zum Schulunterricht im MINT-Bereich darstellen und Kindern und Jugendlichen, die ein Interesse an technischem Tüfteln und wissenschaftlich orientiertem Forschen haben, als außerschulischer Lernort zur Verfügung stehen. Begonnen werden soll mit einem Projekt zur stationären Speicherung von regenerativer Energie.

© Rat für Nachhaltige Entwicklung

Mitte: Professor Dr. Rolf Hempelmann

Impressum

Herausgeber

LernortLabor - Bundesverband der Schülerlabore e.V.
Geschäftsstelle
Tentenbrook 9
24229 Dänischenhagen
t. 04349 - 7992971
redaktion@lernort-labor.de
www.lernort-labor.de

Redaktion

Fred Engelbrecht (verantwortlich)
Olaf Haupt

Druck

Stiftung Drachensee, Kiel
Arbeit und Wohnen für Menschen mit Behinderungen

Abonnieren Sie das

LeLa *magazin*

kostenlos unter
www.lernort-labor.de/magazin

Das LeLa *magazin* erscheint dreimal jährlich.