

Rückblende

8. Jahrestagung in Bremen

Seite 2

Leitartikel

Das klassische Schülerlabor

Seite 4

Schülerlabor

5 Jahre KITZ.do in Dortmund

Seite 11



Mädchen und Technik – wo ist das Problem?

Quelle: KITZ.do

Weitere Themen:

Schülerlabore stellen sich vor: Science meets School – Werkstoffe & Technologie in Freiberg • Kolumbus-Kids an der Universität Bielefeld • Explain-OS in Osnabrück
• Netzwerk MINTforum Hamburg

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

es ist noch nicht allzu lange her, dass die meisten von uns sich in Bremen zu einer sehr erfolgreichen und gut organisierten LeLa-Jahrestagung getroffen hatten. Lesen Sie dazu auch einen kurzen Rückblick in der vor Ihnen liegenden 6. Ausgabe unseres *LeLa magazins*. Schwerpunkt des Rückblicks ist das neue Veranstaltungsförmat des „Knowledge-Cafés“, zu dessen Ergebnissen Sie auch eine Zusammenfassung auf unserer Internetseite finden können.

Nachdem in der vorigen Ausgabe unseres *LeLa magazins* über die Kategorisierung der Schülerlabore berichtet wurde, soll nun in einer Serie jede Kategorie im Einzelnen konzeptuell dargestellt werden. In der vorliegenden Ausgabe wird mit der Beschreibung des „klassischen Schülerlabors“ begonnen. Gerne können sich Mitglieder melden, die in den nächsten Ausgaben über die anderen definierten Kategorien schreiben möchten, z. B. über das „Schülerforschungszentrum“ oder über das Schülerlabor U (für Unternehmen) oder über B (für Berufsorientierung).

Lesen Sie in weiteren Artikeln Interessantes über vier unserer Mitglieder, über Netzwerk-Aktivitäten in Hamburg und unter Kurznachrichten über einige regionale Aktivitäten und Tagungen,

an denen der eine oder andere interessiert sein könnte. Falls Sie ähnliche Aktivitäten bekannt machen wollen, können Sie gerne rechtzeitig Kurznachrichten an die Redaktion schicken.

Unsere Arbeit in der Redaktion konnte auf weitere Schultern verteilt werden: Corina Rohen-Bullerdiek aus Bremen hat sich für eine Mitarbeit bereits an dieser Ausgabe bereit erklärt, wofür wir sehr dankbar und froh sind.

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

Fred Engelbrecht

Rückblende auf die 8. LeLa Jahrestagung

Zum 8. Mal trafen sich Vertreter von Schülerlaboren, aus Wissenschaft und Wirtschaft, aus Schulen, der Politik und vielen anderen Bereichen, um sich über die Entwicklung der außerschulischen MINT-Lernorte auszutauschen und sich weiter zu vernetzen.

Vom 10. – 12. März 2013 war die Szene der Schülerlabore an der Universität Bremen zu Gast, um dort ihre insgesamt 8. bundesweite Netzwerktagung abzuhalten. Annähernd 200 Teilnehmerinnen und Teilnehmer, überwiegend aus Schülerlaboren, erlebten eine abwechslungsreiche Tagung unter dem Motto „Schülerlabore als Brücke zwischen Fachwissenschaft und Fachdidaktik“. Bereits am Abend des 10. März begann das Programm mit einem geselligen Ice Breaker mit Senatempfang im MARUM, dem Zentrum für Marine Umweltwissenschaften der Universität Bremen.



Prof. Gerhard Roth beim Vortrag Foto: Christoph Claus

Fachvorträge unter anderem von Prof. Dr. Dr. Gerhard Roth über „Die Rolle von Motivation und Aufmerksamkeit für den Lernerfolg“ und Dr. Volker Ratmeyer über die „Faszination Tiefsee“ (beide Universität Bremen) gaben an den folgenden Tagen tiefe Einblicke nicht nur in didaktische Problematiken und Lösungsansätze, wie sie für den Bereich der außerschulischen Bildung spezifisch und möglicherweise zum Teil auch neu sind. Der Blick in die wissenschaftlichen Tiefen eines Faches erlaubte darüber hinaus den eigenen Horizont zu erweitern oder sich an die eigenen beruflichen Wurzeln zu erinnern, sind doch zahlreiche in Schülerlaboren Tätige selber in der Welt der Wissenschaft groß geworden. Experimentalvorträge von Prof. Dr. Matthias Ducci von der Pädagogischen Hochschule Karlsruhe und von Prof. Dr. Hans-Ilja Rückmann (Universität Bremen) und Dr. Peter Schaller (Universität Marburg) zeigten dem Auditorium die Möglichkeiten des Experimentierens in Schülerlaboren auf.

Einer der Höhepunkte für viele Anwesende war sicherlich die umfangreiche Schülerlabor-Tour, die allen Interessierten einen Eindruck von der Vielfalt der zehn teilnehmenden Bremer Schülerlabore ermöglichte.

Traditionell wurde die Postersession als wichtiges Event zum Netzwerken genutzt, in der bei Kaffee und Keksen intensiv an den Postern über Projekte, Probleme und Highlights der Schülerlabor-Arbeit diskutiert wurde. Zuvor hatten zehn ausgewählte Referenten die Möglichkeit,

ihre Projekte in einem Kurzvortrag dem Plenum zu präsentieren.

Der Bundesverband nutzte auch in diesem Jahr die Chance, sich am Rande der Tagung intensiv mit der Länder-Politik auszutauschen. Im „Forum Ministerien-Schülerlabore“ trafen sich Entscheidungsträger aus acht Bundesländern, um über die Bedeutung der Schülerlabore für die Regionen zu diskutieren.

Zum ersten Mal wurde auf der LeLa-Tagung ein „Knowledge-Café“ als Veranstaltungsinstrument durchgeführt. Im Knowledge-Café können die Teilnehmer in ungezwungener Atmosphäre ins Gespräch kommen. Dabei wird an Fragen aus unterschiedlichen Themenkomplexen gearbeitet. Durch das spezifische Wissen, die Denkweisen und Blickwinkel der Teilnehmer und Teilnehmerinnen können lebhaftere und interessante Diskussionen erwartet werden. Das Tagungsmotto wurde im Knowledge-Café mit den folgenden Themenkomplexen aufgegriffen:

1. Wie können Schülerlabore der Fachdidaktik/empirischen Bildungsforschung als Forschungsobjekte dienen?
2. Was kann die Fachdidaktik in Schülerforschungszentren leisten?
3. Wie können hochwissenschaftliche Themen auf ein Niveau gebracht werden, dass sie im Schülerlabor für das jeweilige Niveau der Schüler funktionieren?
4. Wie unterscheiden sich die Ziele der Lehr-Lern-Labore von den Zielen anderer Typen von Schülerlaboren?



Angeregter Ideenaustausch vor den Poster-Präsentationen

Foto: Christoph Claus

5. Wie viel Kontext muss sein beim Experimentieren in Schülerlaboren?
6. Wie können Schülerlabore eine Brückenfunktion zwischen Fachdidaktik und Fachwissenschaft ausüben?

Intensive Diskussionen um die einzelnen Kernfragen prägten das Bild in der zur Verfügung stehenden Zeit und darüber hinaus. Im Folgenden werden exemplarisch Auszüge der Ergebnisse des sechsten Themenkomplexes beschrieben: „Wie können Schülerlabore eine Brückenfunktion zwischen Fachdidaktik und Fachwissenschaft ausüben?“

Eine der Leitfragen innerhalb dieses Themenkomplexes lautete: „Ist das freie, eigenständige Experimentieren im Schülerlabor eine Hilfe beim wissenschaftlichen Verstehen?“. Die Erfahrungen zeigen, dass Wissensvermittlung ohne Einbindung der Fachdidaktik zwar möglich ist, insbesondere bei der Vermittlung an jüngere Kinder ist die Hilfe der Fachdidaktiker aber besonders beim Herunterbrechen der Begrifflichkeiten und Themen generell nötig. Hier zeigt sich der große Nutzen der Kooperation zwischen Schülerlaboren, Fachdidaktik und Fachwissenschaft. Studierenden der Fachdidaktik bietet die Mitarbeit im Schülerlabor darüber hinaus eine große Chance, praktische Erfahrungen beim Experimentieren und im Umgang mit Schülern und Schülerinnen noch vor dem Referendariat zu sammeln. Sie lernen im Labor, einen forschend-entdeckenden Unterricht zu gestalten. Die angehenden Lehrkräfte können dabei auch erkennen, welchen großen Einfluss die Lernumgebung auf den Lernprozess hat.

Andererseits können durch die enge Zusammenarbeit mit den angehenden Lehrkräften die in den Schullaboren engagierten Fachwissen-

schaffler neue Wege des Wissenstransfers kennen lernen. Sofern die Labore in die Lehreraus- und -fortbildung eingebunden sind, vermitteln sie ihrerseits neue Konzepte aus der Fachwissenschaft und neue Forschungsergebnisse an die Fachdidaktik. Häufig sind die individuelle Persönlichkeit und die Begeisterung des vermittelnden Wissenschaftlers für das Fach von großer Bedeutung für das Interesse und damit auch für den Lernerfolg der Kinder und Jugendlichen. Dabei besteht die Attraktivität der Schülerlabore aber auch in der Lust der Schülerinnen und Schüler am Tun. Bekanntes wird in neuen Konzepten vermittelt und nimmt die Kontexterfahrungen der einzelnen Schülerinnen und Schüler mit auf. Dadurch steigert sich die Bereitschaft zu lernen.

Eine intensive Vernetzung von Fachwissenschaft und Fachdidaktik, ohne sich als Konkurrenz zu verstehen, ist also unbedingt anzustre-

ben und in den Schülerlaboren möglich, da die Labore einen wichtigen Ort für alle Phasen der Lehreraus- und -weiterbildung darstellen und die fachwissenschaftlich geprägten Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen ihrerseits von den didaktischen Konzepten lernen können.

Auch auf der **9. LeLa-Jahrestagung vom 16. – 18. März 2014** in Heidelberg wird wieder ein Knowledge-Café veranstaltet werden. Die Themenschwerpunkte werden rechtzeitig auf dem Tagungsportal www.lela-jahrestagung.de bekanntgegeben.

(Der Text basiert zum Teil auf der Zusammenfassung von Gisela Gründl und Martina Pätzold zum Knowledge-Café. Die vollständigen Ergebnisse aller Themenkomplexe lesen Sie unter www.lernort-labor.de/tagung2013).

Olaf J. Haupt



Diskussionsrunde beim Knowledge-Café

Foto: Christoph Claus

Kategorisierung der Schülerlabore

In dieser Ausgabe: Das Klassische Schülerlabor

Im *LeLa magazin* Ausgabe 5, März 2013 wurde über die Kategorisierung der Schülerlabore durch die LeLa-Arbeitsgruppe „Qualitätssicherung“ berichtet. Es wurden die Kategorien und allgemeinen Kriterien vorgestellt, wie sie von Vertretern der Schülerlabore erarbeitet worden sind. In einer losen Folge werden nun im *LeLa magazin* alle Kategorien dargestellt. In dieser Ausgabe:

Das Klassische Schülerlabor

Klassische Schülerlabore haben sich die MINT-Breitenförderung zum Ziel gesetzt und wollen die Schulen in diesem Bereich dadurch unterstützen, dass sie Schülerinnen und Schülern außerhalb der Schule die Möglichkeit bieten, eigenständig zu experimentieren. Der Schülerlaborbesuch erfolgt in der Regel im Klassenverband. Die Initiative dazu geht von der jeweiligen Fachlehrkraft aus, das Einverständnis der Schulleitung liegt vor, juristisch gesehen handelt es sich um eine schulische Veranstaltung, Unfallversicherungsschutz besteht über die Schule.

Für das Experimentieren der Schülerinnen und Schüler muss das Schülerlabor eine fachadäquate Infrastruktur, Ausstattung und Sicherheit haben sowie die erforderliche Schutzkleidung vorhalten. Dementsprechend verfügt ein *Chemie*-Schülerlabor über eine vorschriftsgemäße Raumlüftung, Notdusche, Augenduschen,

Feuerlöscher, spritzwasserfeste Steckdosen und Notaus, wenigstens einen Abzug für die Betreuer sowie chemikalienfeste Arbeitstische für die Schüler; wesentliche Grundausstattungsgegenstände sind Waagen; darüber hinaus kann es einzelne spezielle teurere Geräte geben wie z. B. ein UV-Vis-Spektrometer. Wenn in molekularbiologisch ausgerichteten *Biologie*-Schülerlaboren gentechnische Arbeiten durchgeführt werden, ist dazu ein S1-Labor erforderlich. Außerdem sind bei gentechnischen Arbeiten und bei Tierversuchen natürlich ethische Grundsätze zu beachten: Personalisierte Abstammungstests oder Untersuchungen genetischer Defekte beispielsweise sind streng verboten. Die Infrastruktur-Anforderungen an ein *Physik*-Schülerlabor sind deutlich geringer: Steckdosen, Notaus, Internet-Anschluss, einfache Arbeitstische für alle Schüler und ein gemeinsamer kleiner Werkstattbereich zur Holz- und Metallbearbeitung. Abhängig von der Zielrichtung eines Schülerlabors kann aber die Geräteausstattung sehr umfangreich und kostspielig sein.

Zweckmäßigerweise experimentieren die Schülerinnen und Schüler in Kleingruppen; damit eine ganze Klasse von 20 bis 30 Schülern experimentieren kann, müssen im Schülerlabor also 10 oder mehr Arbeitsplätze eingerichtet sein, an denen jeweils 2 bis 3 Schüler experimentieren können.

Außerschulisches Experimentieren unterscheidet sich aber nicht nur in der Ausstattung vom schulischen Experimentieren, sondern auch und ganz wesentlich in der Betriebsweise:

- Das Umfeld hat „flair“: Experimentieren beispielsweise in einer Universität ist für Schüler faszinierend, dementsprechend sind sie interessiert, aufmerksam und „voll bei der Sache“; teilweise erkennt die begleitende Lehrkraft ihre eigenen Schüler nicht wieder.
- Es gibt keine 45-Minuten-Taktung wie in der Schule; die Schüler haben also Zeit für ihre Experimente und können auch mal „falsche“ Wege gehen: es gibt genügend Zeit, um das zu korrigieren.
- Es gibt keine Noten und damit keinen „Leistungsdruck“: dementsprechend stellen die Schüler auch grundlegende Verständnisfragen, was sie sich in der Schule aus Angst vor einer möglichen Blamage nicht trauen würden. Fehlvorstellungen der Schüler werden deutlich und können korrigiert werden.
- Mädchen und Jungen stehen, in der Regel spontan, vor denselben Herausforderungen im Schülerlabor. Untersuchungen zeigen, dass sich der „gender gap“ in solchen Situationen minimiert und sich lediglich die Arbeitsweise unterscheidet, z. T. allerdings deutlich.

Ein einzelner Schülerlaborbesuch, inhaltlich unabhängig von der Schule, wird von den Schülern als „event“ empfunden, ähnlich wie ein Besuch in einem Science Center. Es gibt einen nur kurzfristigen Motivationseffekt („Strohfeuer“). Die Lehrerinnen und Lehrer, die mit ihren Schülern ein außerschulisches Schülerlabor besuchen und dafür schulische Unterrichtszeit oder eigene Freizeit einsetzen, wollen deutlich mehr erreichen, nämlich länger anhaltende Motivation der Schüler und inhaltliche Unterstützung ihres eigenen Schulunterrichts. Inwieweit das erreicht wird, hängt auch von der Art des Experimentierens im Schülerlabor ab. Gestaffelt nach zunehmender Detaillierung der Versuchsanleitung, nach abnehmender Betreuungsinintensität und nach zunehmender Komplexität der Aufgabenstellung lassen sich, natürlich etwas plakativ, drei Experimentierarten unterscheiden:

Forschendes Experimentieren erfordert fast keine schriftliche Versuchsanleitung sondern nur eine spärliche Aufgabenstellung, dafür aber neben der Laborleitung 4 bis 6 geschulte Betreuer pro Schulklasse (jeweils mindestens



Quelle: SinnTec

1 Person für 2 Kleingruppen, d. h. für 4 bis 6 Schüler), wie das z. B. im NanoBioLab in Saarbrücken der Fall ist. Die Schüler sollen mit der vorhandenen experimentellen Ausstattung ein Problem experimentell lösen und müssen sich dazu zunächst einmal eine Versuchsanordnung selbst überlegen. Das geht nur, wenn sie dabei auf vorhandenes Schulwissen zurückgreifen können, und auch die Nachbereitung erfolgt wieder in der Schule. Realistischer Weise muss das Experiment relativ simpel sein, sonst wären die Schüler überfordert. Das wäre kontraproduktiv, denn Schülerinnen und Schüler müssen zu Beginn das Gefühl haben: „Wenn ich mich anstrengende, kann ich das packen“. Wenn sie es dann geschafft haben, das Problem zu lösen, mit minimaler aber gezielter Unterstützung der Betreuer, dann ist hinterher ihr Erfolgserlebnis groß und damit auch der positive Effekt für den Schulunterricht.

Geführt forschendes Experimentieren erfordert mehr Erklärungen in der Versuchsanleitung und kommt dafür mit weniger Betreuern aus. Bei Bedarf stehen den Schülern Lernhilfen („prompts“) zur Verfügung; das Chemie-Schülerlabor FreiEx in Bremen arbeitet beispielsweise mit Lernkärtchen, auf denen Zusammenhänge erklärt werden, die Schüler eigentlich wissen sollten, aber gerade nicht parat haben. Der Grad der Komplexität der Versuche kann schon deutlich höher sein als beim reinen forschenden Experimentieren.

Rezeptives Experimentieren („Kochbuch“-artige Experimente) bietet den Schülerinnen und Schülern eine Schritt-für-Schritt-Versuchsanleitung und kommt unter Umständen sogar mit nur einem Betreuer pro Klasse aus. Derartige hochangeleitete Experimentieren ermöglicht die Durchführung auch von hochkomplexen Experimenten. In molekularbiologischen Schülerlaboren wie z. B. dem ExploHeidelberg ist diese Versuchsart vorherrschend, anders ginge es dort gar nicht. Allerdings wird auch hier im begleitenden Gespräch mit den Schülern während des Experimentierens der Ablauf und Hintergrund der einzelnen Versuchsschritte reflektiert.

Natürlich gibt es graduelle Zwischenstufen und Mischformen dieser Formen des Experimentierens. Innerhalb eines Schülerpraktikums kann es hochangeleitete Versuchsteile geben (z. B. eine Synthesvorschrift in der organischen Chemie) und daneben ganz offen gestaltete Versuchsteile. In jedem Fall gibt es beim klassischen Schülerlabor einen engen Bezug zum schulischen Curriculum, so dass durch das Zusammenwirken von schulischem Unterricht und außerschulischem Experimentieren kogni-



Beim Abwiegen

Quelle: SinnTec



Schoko-Küsse im Vacuum

Quelle: SinnTec

tive Effekte erzeugt werden und der Lehrer bzw. die Lehrerin im Anschluss an den Schülerlaborbesuch für eine längere Zeit eine hochmotivierte Klasse vor sich hat, mit der sich gut arbeiten lässt. Genau aus diesem Grund sind klassische Schülerlabore dann besonders stark nachgefragt, wenn sie fachlich einem MINT-Schulfach entsprechen. Das sind also Chemie-, Biologie- (bzw. Life Science-) und Physik-Schülerlabore, und in relativ kleiner Anzahl Mathematik-, Informatik-, Technik- und Erdkunde- (bzw. Geographie/Geologie- oder meereskundliche) Schülerlabore. Deutlich schwieriger haben es in dieser Beziehung Schülerlaborfachrichtungen wie Materialwissenschaft, Nanotechnologie oder Mechatronik; deren schulischer Zielbereich ist der Physikunterricht, aber der Bezug zum schulischen Curriculum gelingt nur in Teilbereichen.

Zur besseren Vorbereitung der Schülerinnen und Schüler auf den Schülerlaborbesuch und zur besseren Integration dieses Besuches in den Schulunterricht werden auch den Lehrkräften häufig entsprechende fachwissenschaftliche Lehrerfortbildungen angeboten, die ihnen u. a. beim praktischen Experimentieren neuere Erkenntnisse vermitteln, die sie dann auch ihren Schülern weitergeben können. Dabei werden

vorzugsweise solche Themen behandelt, die vor 10 bis 15 Jahren im Studium noch nicht vorkamen. Fachwissenschaftliche Lehrerfortbildungen sind ein typisches Merkmal klassischer Schülerlabore.

Die Betreiber klassischer Schülerlabore sind überwiegend in Universitäten und Hochschulen zu finden, da hier die oben beschriebenen Voraussetzungen besonders gut erfüllt werden. Die Betreuung kann durch das vorhandene wissenschaftliche und nichtwissenschaftliche Personal gewährleistet werden, nicht selten werden von den Bundesländern Lehrkräfte an die Universitäten (teil-) abgeordnet, um den Schülerlaborbetrieb zu ermöglichen. In vielen Fällen sind klassische Schülerlabore nicht institutionalisiert, sondern hängen ganz vom Engagement des Laborbetreibers bzw. der Laborleitung ab; wenn das Engagement z. B. durch den Eintritt in den Ruhestand beendet ist, ist der Fortbestand eines solchen Labors gefährdet. Eine Möglichkeit der Sicherstellung des dauerhaften Betriebs, die gerade an Universitäten gerne genutzt wird, ist die Kombination des klassischen Schülerlabors mit dem Lehr-Lern-Labor. Diese Kategorie von Schülerlaboren soll in einer späteren Ausgabe des *LeLa magazins* ausführlich behandelt werden; nur bezogen auf die Schülerpraktika sei an dieser Stelle festgestellt, dass mit Hilfe der Lehramtskandidaten, die alle einen Teil ihrer fachdidaktischen Ausbildung im Schülerlabor absolvieren, eine personalintensive und damit fast individuelle Betreuung der Kinder und Jugendlichen realisiert werden kann.

Olaf Haupt¹ und Rolf Hempelmann^{1,2}

¹ LernortLabor, ² NanoBioLab an der Universität des Saarlandes

Für Werkstoffe begeistern

Heutzutage wird der Alltag eines jeden Menschen mehr denn je von technischen Fortschritten und Entwicklungen geprägt. Die Grundlage all dieser technischen Neuerungen bilden innovative Werkstoffe. Werkstoffingenieure verbessern die Eigenschaften von Materialien und erschaffen neue Werkstoffe, die für bestimmte Anwendungen optimiert sind. Ganz gleich, ob innovative Materialien für neue Speicherchips, für Touchscreen-Handys, neuartiger Crashabsorber im Auto, superleichte Werkstoffe für Flugzeuge oder Formgedächtnislegierungen in der Medizin – die Produkte von morgen hängen von den Visionen und Lösungen der Werkstoffwissenschaftler und -technologien von heute ab. Im Bewusstsein der Öffentlichkeit tritt der Werkstoff jedoch häufig hinter das fertige Endprodukt zurück und das interdisziplinäre Fachgebiet Werkstoffwissenschaft ist weniger bekannt.

Unser Ziel

Mit dem Schülerlabor „*Science meets School – Werkstoffe & Technologien in Freiberg*“ an der TU Bergakademie Freiberg besteht seit 2006 einer der ersten außerschulischen Lernorte zu werkstofforientierten Fragestellungen. Ziel ist es, jungen Menschen durch eigenes Experimentieren einen Einblick in die Materialwissenschaft zu ermöglichen und so frühzeitig das Interesse für diese Schlüsseldisziplin zu wecken. Das Labor sieht sich als Schnittstelle zwischen Schule und Universität, das verschiedene Gruppen des Bildungsbereiches (Schüler/innen, Studierende, Lehrer/innen, Hochschulangehörige) zusammenbringt. Es kann einen wichtigen Beitrag zur beruflichen Orientierung leisten, indem es vermittelt, dass die Ingenieurwissenschaften heute sehr vielfältig sind und hervorragende Berufschancen bieten.

Der Aufbau und die Ausstattung des Labors wurde maßgeblich durch das NaT-Working-Projekt der Robert Bosch Stiftung unterstützt. Mehrere Themenbereiche werden angeboten, die die Durchführung definierter Experimente in kleinen Arbeitsgruppen ebenso ermöglichen wie freies Experimentieren Einzelner, z.B. im Rahmen von Schülerwettbewerben, besonderer Lernleistungen oder „Jugend forscht“. Die Versuchsangebote können je nach Zielgruppe individuell vereinbart und zu einem passfähigen Programm zusammengestellt werden. Im Institut für Werkstofftechnik stehen dafür drei Laborräume und ein Seminarraum zur Verfügung. Die Schülergruppen ab Klasse 8 können ganztägig oder stundenweise im Schülerlabor arbei-



Temperieren der Proben vor dem Kerbschlagbiegeversuch Foto: Esther Sarah Wolf

ten. Nach einer kurzen Einführung in das Thema Werkstoffe werden Arbeitsgruppen mit max. 6 Teilnehmern eingeteilt. Jede Gruppe wird von einer studentischen Hilfskraft betreut, die den Versuchsablauf erläutert und in die Handhabung der Geräte einweist. Grundlagen und Ergebnisse während des Arbeitens werden in einem Protokoll dokumentiert. Die Dauer der einzelnen Versuche ist auf 90 Minuten konzipiert, so dass die Gruppen je nach Besuchsdauer untereinander wechseln können. Zum Abschluss jedes Labortages erfolgt eine gemeinsame Zusammenfassung durch alle Teilnehmer.

Inhaltliche Angebote

Zum Standardprogramm gehört z.B. die „*Reise ins Innere der Werkstoffe*“. Sie beinhaltet alle Arbeitsschritte zur Herstellung eines Schliffes mit anschließender Gefügeuntersuchung der einzelnen Proben am Auflichtmikroskop bzw. weiterführend am Desktop-Rasterelektronenmikroskop. Anhand verschiedener Alltagsgegenstände, wie z.B. eines 5-Cent-Stücks, einer Holzschraube aus gehärtetem Stahl oder einer Bremsstrommel aus Gusseisen werden Grundlagen des Aufbaus unterschiedlicher Werkstoffe vermittelt und daraus resultierende Eigenschaften diskutiert.

Beim Angebot „*Starker Typ gesucht!*“ stehen die mechanischen Eigenschaften von Werkstoffen im Mittelpunkt der Untersuchungen. Unter Anleitung werden Zugversuche mit verschiedenen Werkstoffen (Stahl, Messing, PVC, PP)

durchgeführt, um ihr mechanisches Verhalten als Datensatz zu erfassen. In der anschließenden Auswertung werden die wichtigen Kenngrößen Festigkeit und Verformbarkeit vermittelt. In Ergänzung dazu wurde der Kerbschlagbiegeversuch schülergerecht aufgearbeitet. In ihm werden das Zähigkeitsverhalten von Baustahl und Edelstahl in Abhängigkeit von der Temperatur untersucht. Dieser Versuch liegt in der Beliebtheitsskala der Besucher ganz oben, da das Temperieren der Proben mit flüssigem Stickstoff und deren gewaltsames Zerschlagen besonders eindrucksvoll sind.

Weitere Angebote sind: „Hart, härter, Stahl“; „Von Elektronen und Kristallgittern“; „Heißes Eisen“; „Versuche mit Solarzellen“ oder die „Einführung in die Brennstoffzellen-Technologie“.

Die stetig wachsenden Besucherzahlen der letzten Jahre bestätigen das Interesse der Schulen an den Inhalten unserer Versuchsangebote. Aussagen von Fachlehrern nach dem Besuch des Schülerlabors unterstreichen immer wieder, dass der Werkstoffbezug wertvolle Anknüpfungspunkte zum mathematischen und naturwissenschaftlichen Schulunterricht ermöglicht. Durch die Versuche werden Schülerinnen und Schüler angehalten, ihr Unterrichtswissen einzelner Fächer z.B. aus Chemie, Physik und Mathematik zu verknüpfen, fächerübergreifende Aufgabenstellungen zu erfassen und sich entsprechende Lösungsstrategien anzueignen. Außerdem erhalten sie auf diese Weise einen sehr guten Einblick in wissenschaftliche Arbeitsmethoden.

Annett Wolf

Kontakt



Werkstoffe & Technologien in Freiberg

TU Bergakademie Freiberg
Haus der Metallkunde
Gustav-Zeuner-Straße 5
09599 Freiberg
Tel: 03731-392730
email: awolf@ww.tu-freiberg.de
Internet: www.schuelerlabor.tu-freiberg.de

Fachrichtung: Technik, Physik, Chemie
Zielgruppen: Klassenstufe 8 – 13

Grundlagen der Begabtenförderung und deren Umsetzung im Förderprojekt „Kolumbus-Kids“ an der Universität Bielefeld

Betrachtet man eine durchschnittliche Schulklasse, ist diese aus sehr unterschiedlichen Kindern zusammengesetzt. Dies gilt sowohl für deren Verhalten und Aussehen als auch für deren Interessen und Begabungen. Doch welche Begabungen finden auch wirklich Berücksichtigung durch eine angemessene Fördermaßnahme? Ist es nicht oftmals so, dass nur den mangelnden Fähigkeiten der Schüler durch besondere Maßnahmen entgegengewirkt werden soll und diese dadurch besonders hervorgehoben werden? Es stellt sich die Frage, ob die Kinder nicht einen größeren Vorteil daraus ziehen, wenn man ihre bestehenden Fähigkeiten und Interessen verstärkt.

Aufgrund der Heterogenität innerhalb der Klassen und der durchschnittlich hohen Klassengröße ist es für Lehrkräfte oft nicht einfach, den Schwierigkeiten und Begabungen aller Kinder gerecht zu werden. Daher bietet die Abteilung für Biologiedidaktik der Universität Bielefeld bereits seit 2006 ein spezielles, außerschulisches Förderprogramm für begabte Schüler an, die sich besonders für das Gebiet der Naturwissenschaften interessieren. Das Besondere an diesem Projekt mit dem Namen „Kolumbus-Kids“ ist neben der Orientierung an wissenschaftlichen Arbeitsweisen vor allem die Kontinuität, mit der die Förderung durchgeführt wird. Der Projektunterricht findet innerhalb des Universitätsgebäudes für jeden Kurs einmal pro Woche statt und dauert 90 Minuten. Das hat für die Teilnehmer den enormen Vorteil, dass sie schuljahresbegleitend gefördert werden und nicht – wie es bei anderen Förderprogrammen oft der Fall ist – lediglich eine einmalige oder auf wenige Besuche beschränkte Veranstaltung besuchen können. Somit unterstützt das Projekt „Kolumbus-Kids“ seine Teil-



Schüler arbeiten in der projekteigenen Meerwasseranlage

Foto: Claas Wegner

nehmer einerseits darin, ihren Interessen und Begabungen wissenschafts-propädeutisch nachzugehen und beugt andererseits damit einer mit solchen Begabungen einhergehenden möglichen Unterforderung im normalen Schulunterricht vor, indem den Teilnehmern spannende naturwissenschaftliche Phänomene vor Augen geführt und diese wissenschaftlich betrachtet werden.

Inhalte

Das Projekt „Kolumbus-Kids“ orientiert sich nicht an curricularen Vorgaben, sondern behandelt besondere Themen aus dem Bereich der Naturwissenschaften – sei das nun die Biologie, die Physik oder die Chemie –, die die Teilnehmer aus dem normalen Schulunterricht noch nicht kennen. Das ergänzt einerseits das Spektrum der Schüler an bekannten fachlichen Inhalten beträchtlich, andererseits wird weder Schulstoff vorweggenommen noch wiederholt. Für eine Unterrichtseinheit in den Kursen der 4., 5. und 6. Klassen wird jeweils ein umfassendes Thema vorgegeben bzw. nach Möglichkeit von den Schülern mit ausgewählt und dann in eine Reihe von kleineren Arbeits- und Forschungsprojekten unterteilt, die im Laufe der folgenden Wochen behandelt werden.

Um diese Maßnahmen zu ermöglichen, stehen dem Projekt mehrere Einrichtungen zur Verfügung:

- eine Meerwasseranlage mit 16.000 Litern Seewasser, die über Katzenhaie, Hummer, Seesterne usw. verfügt
- ein Aquariumraum

- eine Klimakammer, die Chamäleons, Bartagamen und Insekten beherbergt
- zwei Labore für chemische und physikalische Experimente

Besonders das Projekt Kolumbus-Youth (Projekt für begabte Schüler der 10. Klasse) nutzt die guten Kooperationen mit den fachwissenschaftlichen Kollegen. Schüler dieses Kurses haben oft die Möglichkeiten, in kleinem Rahmen an fachwissenschaftlichen Projekten mitzuarbeiten und erhalten somit einen direkten Einblick in die Forschung. Weitere Informationen zum Projekt finden Sie unter www.Kolumbus-Kids.de

Claas Wegner



Den Haien auf der Spur

Foto: Claas Wegner

Kontakt

KOLUMBUS-KIDS
Entdecken-Begeistern-Fördern

Universität Bielefeld
Fakultät für Biologie
Biologiedidaktik
Universitätsstraße 25
33615 Bielefeld

Tel: 0521-106-5549
email: claas.wegner@uni-bielefeld.de
Internet: www.Kolumbus-Kids.de

Fachrichtung: Naturwissenschaften
Zielgruppen: 4., 5., 6., 10. Klasse

Das Netzwerk für Lernen in Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik



Netzwerktagung mit Fachlehrern und Experten zum forschenden Lernen

Quelle: Joachim Herz Stiftung

Das MINTforum Hamburg bündelt die vielfältigen Aktivitäten in den Bereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik und vernetzt Akteure aus Schule, Hochschule, Behörden, Unternehmen und Stiftungen miteinander. Mitglied des Forums sind 15 Schülerlabore, aber auch andere Akteure im Bereich der MINT-Bildung, die MINT-Themen verstärkt in die Schulen bringen wollen oder den themenbezogenen Kontakt zwischen Unternehmen oder Hochschulen und Schulen unterstützen wollen. So sind regionale oder in Hamburg ansässige überregionale Wettbewerbe ebenso Teil des Netzwerks wie die Hamburger Hochschulen oder auch in der Arbeit an und mit Schulen engagierte Firmen oder Firmennetzwerke. Sie alle eint das gemeinsame Interesse, MINT-Bildung in Hamburg zu verbessern auf Basis gemeinsamer Grundsätze, die das Forum in gemeinsamen **Leitlinien** zusammengefasst hat (siehe Kasten).

Das MINTforum Hamburg ist eine Initiative der Joachim Herz Stiftung, der Körber-Stiftung, der Nordmetall Stiftung und der Behörde für Schule und Berufsbildung. Zentrales Anliegen der Initiatoren ist, die MINT-Angebote in Hamburg bekannt zu machen und das Lernen in Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik zu fördern. Wir wollen dazu beitragen, mehr Schülerinnen und Schüler für die Naturwissenschaften zu begeistern und die Jugendlichen für das attraktive und breite Spek-

trum von Studienfächern und Berufswegen in diesem Bereich zu motivieren.

Nach der Gründung 2010 hat sich das MINTforum Hamburg zunächst über seine **Website** www.mintforum.de eine Bühne geschaffen, um die Vielfalt der Aktivitäten sichtbar zu machen. Hier werden die MINT-Aktivitäten in Hamburg gebündelt und im Überblick dargestellt. Lehrerinnen und Lehrer sowie Eltern und Schüler, aber auch die Betreiber von Schülerlaboren

oder andere Akteure können sich zielgenau über die bestehenden Angebote informieren.

Zur Vernetzung treffen sich die Akteure im Halbjahres-Turnus. Bei diesen **Netzwerktreffen** werden besondere Ereignisse der letzten Monate rückblickend beleuchtet und Perspektiven zur Entwicklung des MINTforum in den Blick genommen. Auch Kurzvorträge zu bestimmten Fragen können Anregungen geben, das eigene Angebot weiterzuentwickeln.

Nebenbei können sich die Partner durch Kurzpräsentationen unter dem Motto „who is who“ kennen lernen. So können gemeinsame Themen identifiziert werden, z. B. wie ein Angebot sinnvoll evaluiert werden kann, welches Format sich für welche Altersgruppe eignet, wie man Lernerfolg nachhaltig sichern kann oder wie Schule und außerschulischer Partner ihre Inhalte erfolgreich miteinander verzahnen können.

Fragen dieser Art können dann auf **Netzwerktagungen** vertieft werden. Die erste dieser Art hat das MINTforum im Oktober 2011 zum Thema „Schüler forschen“ veranstaltet.

100 Hamburger Fachlehrer trafen bei der Gelegenheit mit rund 50 Experten zusammen, die Ihre außerschulischen Lernorte und sonstigen Bildungsinitiativen präsentierten. Gemeinsam wurde diskutiert, welche Ansätze erfolgreich sind und wie die Angebote außerschulischer Lernorte einbezogen werden können, um Schü-

Leitlinien des MINTforum Hamburg

Die Angebote im MINTforum Hamburg...

- motivieren und unterstützen die Teilnehmer/-innen bei der Entdeckung, Entfaltung und Weiterentwicklung ihrer individuellen Begabungen und Interessen.
- regen die Neugier sowie den Forscherdrang der Teilnehmer/-innen an und motivieren zur Auseinandersetzung auch mit schwierigen und unbekanntem Themen.
- fördern grundlegende fachliche, methodische, soziale und personale Kompetenzen.
- bieten teilnehmerorientierte und altersangemessene Lern- und Arbeitsformen an.
- fördern ein selbstverantwortetes Arbeiten und Lernen.
- bieten eine Ergänzung zur MINT-Bildung in Kindertageseinrichtungen und Schulen.
- schaffen Einblicke in den Berufsalltag, in aktuelle Forschungsprojekte oder in Themen mit unmittelbarem Lebensweltbezug von Kindern und Jugendlichen.
- tragen zur weiteren Qualifizierung von Lehrkräften, Erziehern/Erzieherinnen und Ausbildern/Ausbilderinnen bei.
- stärken die teilnehmenden Kindertageseinrichtungen, Schulen und Ausbildungsbetriebe in ihrer Profilbildung und ihrem Auftreten in der Öffentlichkeit.
- sind grundsätzlich schulformunabhängig und richten sich in der Mehrheit an spezifische Alters- und Zielgruppen.
- werden von fachlich und pädagogisch kompetenten Personen durchgeführt



Konstruktionswettbewerb am MINT-Tag – welches Team baut in 30 Minuten den höchsten Turm aus 50 Blatt Papier? Quelle: MINTforum/Jann Wilken

ler nachhaltig für MINT zu begeistern. In zwei prominenten Impulsvorträgen behandelten Fernsehmoderator und Physikprofessor Harald Lesch und Prof. Dr. Ilka Parchmann, Abteilungsleiterin und Professorin für Didaktik der Chemie am Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik an der Universität Kiel die Aspekte des „Forschenden Lernens“.

Ein ganz besonderes MINT-Ereignis im Jahr 2012 war der vom MINTforum initiierte und veranstaltete „Erste Hamburger MINT-Tag“ am 15. November. Zum Auftakt des Tages haben sich über 16.000 Schülerinnen und Schüler aller Jahrgangsstufen – Vorschüler wie Absolventen – an einem Konstruktionswettbewerb beteiligt: Es galt, innerhalb von 30 Minuten aus 50 Blatt Papier den höchsten Turm zu bauen und das Ergebnis photographisch dokumentiert bis 10.00 Uhr per E-mail an die Jury zu schicken. Über 50 Schulen haben im weiteren

Verlauf des Tages ein beeindruckendes Programm geboten: Manche Schulen haben sich geschlossen der Erforschung eines gemeinsamen Themas wie z.B. der Zitrone gewidmet, an anderen Schulen haben Mittelstufenschüler ihre Freude an Naturwissenschaften bei Bühnenshows, in Laboren und Werkstätten mit jüngeren Schülern geteilt, andernorts wurden Ausstellungen gezeigt und besucht – und als Besucher in einem der vielen Hamburger Schülerlabore war man an diesem Tag nicht irgendwie „außerschulisch“ unterwegs, sondern mit der Idee, dass das Lernen an solchen Orten ein ganz und gar schulisches Lernen sein kann.

Sowohl bei der Abschlussveranstaltung am Nachmittag mit dem Ersten Bürgermeister Olaf Scholz als Schirmherrn als auch in der Presse-Resonanz wurde deutlich, dass dies ein freudvoller, lernintensiver und vielseitiger Tag war, an dem es gelungen war, MINT-Themen in die Stadtteile und die Familien zu bringen: Während am Abend die Gewinner des Wettbewerbs in verschiedenen Altersgruppen geehrt wurden, berichteten ganz sicher viele hundert Kinder und Jugendliche zu Hause von ihren Erfahrungen des Tages, während andernorts noch die Vorbereitungen für spannende und unterhaltsame Abendveranstaltungen liefen.

Das MINTforum als Initiative von drei Stiftungen und einer Behörde ist in dieser Konstellation sicherlich einmalig. In der institutionsübergreifenden Kooperation liegen besondere Chancen, weil jede einzelne Institution aus ihrem Selbstverständnis heraus mit einer spezifischen Perspektive auf die doch allen gemeinsamen Ziele blickt. Die Zusammenarbeit ist

durch einen *Kooperationsvertrag* für zunächst drei Jahre bis Ende 2014 abgesichert.

In der kommenden Zeit wird es also weiter darum gehen auszuloten, wie die Knoten im Netz so gefestigt werden können, dass das ausdifferenzierte Angebot von Netzwerkpartnern nicht nur als Sammlung von Singularitäten, sondern als belastbarer Verbund sichtbar wird.

Ingke Menzel

Jörg Maxton-Küchenmeister

Kontakte



Dr. Jenny Koppel
Joachim Herz Stiftung
Projektmanagerin Naturwissenschaften
Langenhorner Chaussee 384
22419 Hamburg
Tel: 040-533295-42
email: jkoppelt@joachim-herz-stiftung.de



Ingke Menzel
Behörde für Schule und Berufsbildung
Projekt MINTforum
Birrenkovenallee 12
22143 Hamburg
email: menzel.bsb@mintforum.de



Sybille Neumann
NORDMETALL-Stiftung
Leiterin Marketing
Haus der Wirtschaft
Kapstadtring 10
22297 Hamburg
Tel: 040-63784232
email: neumann@nordmetall.de



Christiane Stork
Körber-Stiftung
Bereich Wissenschaft
Programmleiterin
Kehrwieder 12
20457 Hamburg
Tel: 040-808192-146
email: stork@koerber-stiftung.de



Siegerehrung zum Wettbewerb mit Bürgermeister Olaf Scholz

Quelle: MINTforum/Jann Wilken

Explain-OS

Experimentelles Lern-Labor in Osnabrück



Einfüllen der Proben in das Gel vor der elektrophoretischen Auftrennung

Foto: Knut Jahreis

Biologie ist eine experimentelle Naturwissenschaft. Und sie ist die Naturwissenschaft mit dem größten Wissenszuwachs in den letzten Jahrzehnten. Schulen haben es sehr schwer, dieses im Unterricht zu vermitteln, da es oft keine geeignete Ausstattung zur Durchführung moderner Experimente in der Schule gibt und es zudem oft an notwendigen Lehrerfortbildungen mangelt. Der Fachbereich Biologie/Chemie der Universität Osnabrück versucht daher traditionell seit vielen Jahren, Lehrerinnen und Lehrer zu unterstützen, einen modernen Biologieunterricht durchzuführen und die Schülerinnen und Schüler für dieses Fach zu begeistern. Entsprechend bieten wir eine Reihe von Möglichkeiten der Kooperation an: Im Jahre 2008 wurde das Schülerlabor "Explain-OS" auch mit Unterstützung verschiedener Stiftungen wie der Deutschen Bundesstiftung Umwelt oder der Stiftung Stahlwerk Georgsmarienhütte eingerichtet, in dem unterschiedliche Lerngruppen moderne biologische Experimente wie zum Beispiel die Bestimmung eines genetischen Fingerabdrucks des Menschen durchführen können. Unsere Schwerpunktthemen sind zurzeit molekulargenetisch, biotechnisch und mikrobiologisch ausgerichtet. Wir sind jedoch dabei, medizinisch-physiologische und ökologische Themen so aufzubereiten, dass wir demnächst

weitere sinnvolle Angebote machen können. Entsprechend zielen die aktuellen Themen auf die Klassenstufen 10 bis 12 (ggf. 13) ab. Eine Erweiterung des Angebots für die Sekundarstufe I ist ebenfalls in Planung.

Neben dem Explain-OS gibt es bei uns seit 2005 ein von der Robert Bosch Stiftung unterstütztes sogenanntes "NaT-Working"-Projekt, mit dessen Hilfe wir Schulen kostenlos Materialien zur Verfügung stellen, um moderne Experimente wie eine DNA-Gelelektrophorese oder Experimente zur Photosynthese in der Schule durchführen zu können.

Ein wichtiger Aspekt unseres Konzepts besteht darin, unseren Lehramtsstudierenden die Möglichkeit zu bieten, im Rahmen ihrer Bachelor- und Masterabschlussarbeiten Experimente zu entwickeln, die man während eines Besuchs des Explain-OS oder alternativ im Schulunterricht mit Hilfe der Experimentierkoffer durchführen kann. Die Inhalte dieser Experimente orientieren sich dabei an den Rahmenlehrplan-relevanten Vorgaben. Bei der schriftlichen Ausarbeitung wird darauf geachtet, dass die Umsetzung nach modernen didaktischen Gesichtspunkten erfolgt. Durch das Arbeiten im Labor erwerben unsere Lehramtsstudierenden eine große experimentelle Sicherheit und lernen darüber hinaus, Experimente sinnvoll in einen

Unterrichtskontext zu integrieren. Viele unserer Absolventen arbeiten mittlerweile an Schulen in der Region und halten einen regelmäßigen Kontakt zum Explain-OS, was das bestehende Kooperationsnetzwerk zwischen unserer Universität und den Schulen stärkt. Schließlich führen wir regelmäßige Lehrerfortbildungen durch, die ebenfalls für das Kooperationsnetzwerk zwischen unserer Universität und den Schulen der Region eine große Rolle spielen.

An der Zahl von mittlerweile 1200 Teilnehmern pro Jahr, die das Explain-OS besuchen, und an der Zahl von mehreren Hundert Schülerinnen und Schülern pro Jahr, die mit den Experimentier-Koffern arbeiten, zeigt sich, dass unsere Angebote sehr gut angenommen werden.

Mit dem Explain-OS und dem Kofferangebot stehen uns zwei großartige Möglichkeiten zur Verfügung, Lehrerinnen und Lehrer bei der Durchführung eines modernen Biologieunterrichts zu unterstützen. Im Vorfeld eines Besuchs des Schülerlabors gibt es mehrfachen Kontakt zu den Lehrenden, so dass wir immer versuchen, das Angebot dem jeweiligen Bedarf der Klasse anzupassen. Neben den halbtägigen Kursen bieten wir darüber hinaus auch mehrtägige Kurse an, bei denen die Schülerinnen und Schüler verschiedene Versuche parallel durchführen und auf diese Weise einen guten Eindruck vom Laboralltag erhalten. Im Vordergrund steht dabei immer das Bemühen, möglichst individuelle Angebote, die der jeweiligen Lerngruppe angepasst sind, anzubieten.

Knut Jahreis

Kontakt



Universität Osnabrück
Fachbereich Biologie/Chemie
Barbarastraße 11
49069 Osnabrück
Tel: 0541-969-2288
email:
Schuelerlabor@Biologie.Uni-Osnabruock.de
Internet: www.explain-os.de

Fachrichtung: Genetik, Biotechnik, Mikrobiologie
Zielgruppen: Klassenstufe 10 – 12

Das Kinder- und Jugendtechnologiezentrum in Dortmund (KITZ.do) feiert 5-jähriges Jubiläum

Die Erhöhung der Abiturquote, mehr naturwissenschaftlich-technische Leistungskurse, die Verringerung der Diskrepanz zwischen dem, was Jugendliche für Vorstellungen von Berufen haben und dem, was wirklich von Ihnen erwartet wird, das sind die Ziele, die sich das KITZ.do gesteckt hat.

Das KITZ.do kooperiert dabei mit vielen Akteuren wie z.B. verschiedenen Unternehmen, Hochschulen, dem Jugendamt, der Wirtschaftsförderung und der Schulbehörde.

Unser Motto „Neugier’ macht schlau!“ drückt die Philosophie des KITZ.do aus und erklärt auch Struktur, Arbeitsweise und Angebot des KITZ.do.

Das KITZ.do, das im September 2008 eröffnet wurde, hat sich zum Ziel gesetzt, das Interesse von Kindern und Jugendlichen an Naturwissenschaft und Technik zu wecken und aufrecht zu erhalten, um insbesondere dem Mangel an Nachwuchskräften in diesen Bereichen entgegenzuwirken. Dieser Anspruch wurde in den letzten fünf Jahren erfolgreich umgesetzt, da immerhin fast 40.000 junge Menschen das Schülerlabor bzw. das Schülerforschungszentrum besucht haben. Es bietet ein qualifiziertes, praktisches Angebot im Bereich Naturwissenschaften und Technik zur Ergänzung des Regelunterrichts oder für Projekttag/-wochen mit dem Ziel, ein Lernort und



Quelle: KITZ.do

eine Stätte der Kinder- und Jugendbildung zu sein. Dazu gehört auch die Integration von Kindern und Jugendlichen mit Migrationshintergrund und/oder sozialer Benachteiligung.

Es wird eine Lernumgebung geboten, in der sowohl fachliche als auch sprachliche Kompetenzen gefördert werden können. Praktisches Experimentieren wird mit sprachlicher Bildung inklusive dem Erlernen der Fachsprache verbunden. Positive Aha-Erlebnisse beim Experimentieren und das Reflektieren der Ergebnisse unterstützen den sprachlichen Lernerfolg.

Getragen wird das KITZ.do von der gemeinnützigen Fördergesellschaft s.i.d. Schule und Innovation in Dortmund gGmbH. Gesellschafter der Fördergesellschaft sind das Technologiezentrum Dortmund, die Fachhochschule Dortmund und der Verein schul.inn.do. Die Hoch- und Fachhochschule tragen mit ihrer Fachkompetenz zum Angebot bei, die Wirtschaft (z. B. Technologiezentrum, DEW21, Elmos, Momentive, MPI, Scienion, EMC Test u. v. a.) trägt durch ihre Förderung sowie Bereitstellung von Experten und die Eröffnung von Exkursionsmöglichkeiten zum Erfolg des KITZ.do bei. Dank der großzügigen Unterstützung durch die Stadt Dortmund konnte und

kann das KITZ.do seine erfolgreiche Arbeit umsetzen.

Die Angebote des KITZ.do richten sich an Kinder und Jugendliche vom Kindergarten bis zum Abitur aller Schulformen, aber auch an ErzieherInnen und Lehrkräfte sowie Studierende. Als klassisches Schülerlabor bietet es vormittags Experimentiermodule für Schulklassen in den Bereichen Technik/IT, Chemie, Biologie und Umwelt.

Angebote im Bereich Kindergarten und Grundschule:

- Erste naturwissenschaftliche Experimente in Kindergärten (KITZ.do-Experimentierkästen)
- Qualifizierung von ErzieherInnen und GrundschullehrerInnen
- Einfache naturwissenschaftlich-technische Module für Grundschulen im KITZ.do Schülerlabor

Angebote für Sekundarstufe I und II im Schülerlabor und in der Werkstatt:

- Breitenangebot für die Klassen 5 bis 12/13, (z. B. Analytik, Farben und Kunststoffe, Boden und Klima, Robotik, regenerative Energieformen, Technik)



Quelle: KITZ.do



Quelle: KITZ.do

Angebote der vertieften Berufsorientierung:

- die Möglichkeit zu eigenständigem Experimentieren und Forschen
- Erkennen von Vorlieben und Potenzialen
- frühzeitige Anbahnung von Unternehmenskontakten.

In den Nachmittagsstunden fungiert das KITZ.do als Schülerforschungszentrum. Dabei können sie eigenen Fragestellungen nachgehen

und sich für Wettbewerbe wie „Jugend forscht“ vorbereiten oder an KITZ.do-Projekten teilnehmen.

Eines dieser Projekte ist das durch die DBU geförderte Projekt „Natürlich künstlich“. Es verbindet Naturwissenschaft, Technik und Umweltschutz mit zukunftsorientiertem und innovativem Denken. Im Mittelpunkt des Projekts stehen „Forschen, Experimentieren und Anwenden“.

Zusätzlich zu der Betreuung der Forscher-KITZ werden Module für Schulklassen entwickelt, die die Problematik des Bedarfs an Kunststoffen und Farben/Lacken und deren Umweltverträglichkeit sowohl bei der Herstellung als auch bei der Verarbeitung und Entsorgung thematisieren.

Ulrike Martin

Kontakt



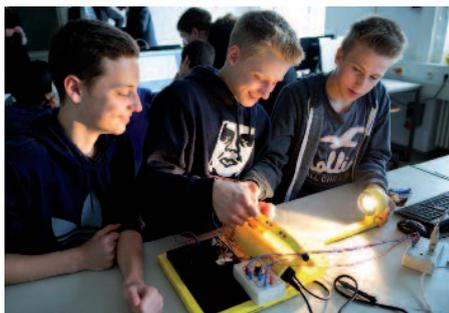
Kinder- und Jugendtechnologiezentrum
 Dortmund (KITZ.do)
 Rheinlanddamm 201
 44139 Dortmund
 Tel: 0231-28668167
 email: info@kitzdo.de
 Internet: www.kitzdo.de

Fachrichtung: fächerübergreifend
 Zielgruppen: Vorschule bis Abitur,
 alle Schulformen

Neues Schülerlabor an der Saar-Uni

Experimente rund um Erneuerbare Energien

An der Universität des Saarlandes gibt es seit Mai 2013 ein neues Schülerlabor: das *EnerTec* des Lehrstuhls für Automatisierungstechnik der Fachrichtung Mechatronik. Im *EnerTec* erleben SchülerInnen Forschung hautnah und erfah-



ren anschaulich ganz speziell den Themenkomplex „Erneuerbare Energien“. Wind- und Solarenergie stehen dabei im Vordergrund.

Konzipiert für die Klassenstufe 7 bis 10 spricht das *EnerTec* insbesondere die Bereiche Umwandlung, Übertragung, Speicherung und Abgabe von Erneuerbaren Energien an. SchülerInnen entwickeln auf diese Weise ein Gefühl für Größenordnungen in der Elektrotechnik. In Kleingruppen lernen sie darüber hinaus eine Methode zur PC-basierten Messwerterfassung kennen.

Neben dem Vermitteln von Inhalten aus u.a. Physik und Technik erfolgt ferner ein Heranführen der TeilnehmerInnen an teamorientiertes Arbeiten. Zudem machen sie sich mit Abläufen vertraut, die bei der Entwicklung neuer

Systeme von Bedeutung sind und erhalten in einem echten Forschungsumfeld gleichzeitig Einblicke in die Tätigkeiten eines Ingenieurs. Besondere Vorkenntnisse sind nicht erforderlich.

Kontakt

Universität des Saarlandes
 Fachrichtung 7.4 – Mechatronik
 Lehrstuhl für Automatisierungstechnik
 66123 Saarbrücken
 Tel: 0681-302-57595
 email: enerotec@mechatronik.uni-saarland.de
 Homepage:
<http://www.aut.uni-saarland.de/enerotec>

9. Schülersymposium in Heidelberg



Preisträger des 9. Schülersymposiums

Foto: Fred Engelbrecht

Am 7. Mai 2013 fand in Heidelberg das *Schülersymposium der „Initiative Jugend und Wissenschaft“* statt – bereits zum neunten Male und wieder im Deutschen Krebsforschungszentrum (DKFZ). Auch dieses Mal präsentierten Schülerinnen und Schüler aus der Region wieder vielfältige Arbeiten zu naturwissenschaftlichen und technischen Themen, die sie in Seminarkursen oder außerschulischen Projekten erarbeitet hatten. Über visuelle Audioübertragung oder Satelliten-Navigationssysteme wurde genauso refe-

riert wie über den Nachbau eines Overheadprojektors aus Haushaltsgegenständen, das Miller-Experiment oder Bakterien auf der Zahnbürste. Insgesamt 24 Projekte wurden präsentiert – in Form von Postern auf dem „Marktplatz der Ideen“ oder auch in Kurzvorträgen. Wie jedes Jahr wurde das Programm eingerahmt von drei wissenschaftlichen Fachvorträgen, die das diesjährige Thema „Neue Seuchen?“ aus verschiedenen Perspektiven beleuchteten: Neue Gefahren durch Antibiotika-Resistenzen, das Auftreten

neuer Viren bzw. der Beitrag des Klimawandels zur Verbreitung neu auftretender Krankheiten. Für die über 200 Schüler und Schülerinnen war es ein spannender Tag, den sie selber mit den hervorragenden Präsentationen mitgestalteten. Sie wurden mit einem von der Klaus Tschira Stiftung gestifteten Mittagessen und am Ende auch mit einer Preisverleihung für die besten Arbeiten belohnt.

Weiteres und Bilder unter: www.explo-heidelberg.de/lernlabor/Symposium.htm

GDCP-Jahrestagung 2013

Unter dem Schwerpunktthema „Naturwissenschaftliche Bildung zwischen Science- und Fachunterricht“ veranstaltet die Gesellschaft für Didaktik Chemie und Physik (GDCP) vom 9. bis 12. 9. 2013 in München ihre Jahrestagung 2013.

In der Ankündigung der Gesellschaft heißt es: „Ein wichtiges Ziel naturwissenschaftlichen Unterrichts ist der Erwerb einer naturwissenschaftlichen Grundbildung. Dies wird in Deutschland nicht nur länderspezifisch, sondern auch abhängig von Schulart und Jahrgangsstufe unterschiedlich umgesetzt. Die Bandbreite reicht von Formen integrierten naturwissenschaftlichen Unterrichts über fächerverbindenden oder -überschreitenden bis hin zum traditionellen Fachunterricht der naturwissenschaftlichen Einzeldisziplinen. Im Sach-

unterricht der Primarstufe wird bundesweit mit einem integrierten naturwissenschaftlichen Unterricht begonnen. Auch der Anfangsunterricht der Sekundarstufe I wird in einigen Bundesländern durch ein gemeinsames Fach für die Naturwissenschaften realisiert. In der Sekundarstufe II findet der Unterricht überwiegend im traditionellen Fachunterricht statt.“

„Darüber hinaus wird auf der Jahrestagung der GDCP ein breites Spektrum fachdidaktischer Forschung und Entwicklung abgedeckt. Es erstreckt sich von der empirischen Lehr- und Lernforschung über die Entwicklung von Curriculumelementen bis zur Lehrerbildungsforschung.“

Weitere Informationen unter: www.gdcp.eu/index.php/gdcp-tagungen/jahrestagung

Internationale Tagung der Fachsektion Didaktik der Biologie (FDdB) im VBIO

Unter dem Thema „Theorie, Empirie & Praxis“ findet die 19. Tagung der Fachsektion Didaktik der Biologie (FDdB) im VBIO vom 16. bis 20. September 2013 an der Universität Kassel (Holländischer Platz) statt.

Ausführliche Informationen zum Programm der Tagung unter: www.uni-kassel.de/veranstaltung/2013/fddb-2013.html

Netzwerktreffen SaarLab



Foto: Angela Munnia

Drei der mittlerweile elf Labore des Saarländischen Schülerlaborverbund SaarLab wurden kürzlich zehn Jahre alt. Aus diesem Anlass fand am 2. Mai 2013 erstmalig ein öffentliches Jahrestreffen statt. Ca. 80 Lehrerinnen und Lehrer sowie in der Lehrerbildung tätige Hochschullehrer folgten der Einladung. Zunächst stellte der Sprecher von SaarLab, Prof. Hem-

pelmann, die Kategorisierung der Schülerlabore vor, dann referierte der Bildungswissenschaftler Prof. Brünken über „Lernen durch Experimentieren“. Es folgte der Markt der Möglichkeiten, auf dem die SaarLab-Schülerlabore anhand von Postern und Exponaten über ihre Arbeit im Jahr 2012 berichteten. Zusammen hatten sie 5250 Schülerlabor-Besuche zu ver-

zeichnen und sind damit von den Angeboten für Schüler/innen der Universität des Saarlandes dasjenige, das die meisten Schüler/innen erreicht.

Neben den acht universitären Schülerlaboren gibt es zwei Schülerlabore an der Hochschule für Technik und Wirtschaft und ein erstes regionales Schülerforschungszentrum in kommunaler Trägerschaft. Ein weiteres regionales Schülerforschungszentrum, ebenfalls kommunale Trägerschaft, soll am Standort eines historischen Industriedenkmals errichtet werden und befindet sich in Gründung. Die saarländische Schülerlaborszene stellt damit ihre Lebendigkeit und Dynamik unter Beweis.

Auf der Abbildung ist zu sehen, wie sich Universitätspräsident Linneweber und Bildungsminister Commerçon (von rechts nach links) über Chemie und Nachhaltigkeit im Schülerlabor berichten lassen. Bei der abschließenden Podiumsdiskussion ging es um die Frage: „10 Jahre Saarländische Schülerlabore: Gibt es Fortschritte bei MINT in den Schulen?“ An verschiedenen Maßnahmen des Bildungsministeriums wurde seitens der anwesenden Saarländischen MINT-Lehrerschaft Kritik geübt, allesamt langjährige Nutzer der Schülerlabore und diesen gegenüber sehr positiv eingestellt.

Deutsche Gesellschaft für das hochbegabte Kind (DGHK)

Die DGHK - Regionalverein Niedersachsen/Bremen lädt am **14. und 15. 9. 2013 in Bremen** zu einem Symposium „Irgendwie anders – mit hochbegabten Kindern leben“ ein. Das Programm enthält viele interessante Beiträge und kann insbesondere auch für Betreiber/-innen von Schülerlaboren im Rahmen von Begabtenförderprogrammen aufschlussreich sein. In der Ankündigung heißt es: „Mit dieser Fachtagung

in Bremen feiert der Regionalverein Niedersachsen/Bremen der DGHK seine Gründung vor 30 Jahren. Als lebendige Gemeinschaft hat sich in dieser Zeit viel geändert, zuletzt die Vereinigung der bisherigen Regionalvereine Osnabrück und Hannover zum Regionalverein für Niedersachsen und Bremen. Geblieben ist das Engagement für hochbegabte Kinder, ihre Eltern, Lehrkräfte und alle am Thema Interes-

sierten. Persönliche Beratung und fundierte Information sind uns dabei genauso wichtig wie die Begegnung und der Austausch untereinander.“

Weitere Informationen unter: www.dghk.de/regionalvereine/niedersachsen_bremen/termine/symposium-irgendwie-anders-mit-hochbegabten-kindern-leben

Beteiligen Sie sich mit Beiträgen am LeLa magazin!

Die Redaktion des LeLa *magazins* möchte alle Mitglieder des Bundesverbandes animieren, nicht nur über ihre Einrichtungen, sondern auch über verschiedene Aktivitäten und andere außerschulische Initiativen zu berichten, und schließlich ganz wichtig, auch konstruktive Denkanstöße zu geben. Sie haben also als Mitglied die Möglichkeit, selber

aktiv zu werden und Beiträge einzureichen, von denen Sie glauben, sie sind von allgemeinem Interesse für unsere Mitglieder. Falls Sie von einer Veranstaltung berichten wollen oder auch über ein vielleicht kontroverses Thema, das viele von uns angeht, kontaktieren Sie uns und schicken Sie uns Ihre Beiträge (redaktion@lernort-labor.de).

Das LeLa *magazin* kann so zu einer aktiven Plattform werden, sich nicht nur gegenseitig zu informieren, sondern miteinander ins Gespräch zu kommen, von dem alle Interessierten profitieren können. Helfen Sie also mit, dieses Ziel gemeinsam zu erreichen, und werden Sie aktiv!



Foto: Fred Engelbrecht

9. LeLa-Jahrestagung 2014 in Heidelberg

Nach der sehr erfolgreichen Tagung im vergangenen März in Bremen wird die nächste **Jahrestagung vom 16. – 18. März 2014** erstmalig im Südwesten Deutschlands stattfinden – in Heidelberg. Die Stadt am Neckar beherbergt nicht nur die älteste Universität Deutschlands, sondern auch viele andere hochkarätige Forschungsinstitute, die die wissenschaftliche Bedeutung der Stadt begründen. Die hohe Qualität der Wissenschaft in Heidelberg ist vielen Faktoren zu verdanken, z. B. auch der Tatsache, dass von Seiten der Stadt ein „lebenslanges Lernen“ gefördert wird, das sich u.a. in einer breit gefächerten Schülerlabor-Szene und vielen außerschulischen Angeboten bereits für Kleinkinder widerspiegelt. Eine LeLa-Tagung in diesem Umfeld bietet sich also geradezu an.

Für die in Schülerlaboren Tätigen aber auch für Lehrer und Lehrerinnen wird in den zwei Tagen wieder ein umfangreiches und interessantes Programm angeboten. Mit „*Life Sciences in Schülerlaboren*“ wird es einen für Heidelberg typischen Schwerpunkt geben, spielt doch Heidelberg mit der Universität, seinen Kliniken, mit dem DKFZ, den Max-Planck-Instituten und dem internationalen EMBL in diesen Disziplinen in der „Champions League“ mit.

Die Reihe interessanter Plenarvorträge wird von Nobelpreisträger **Prof. Dr. Harald zur Hausen** vom DKFZ eröffnet. Weitere Plenarvorträge werden u. a. von **Prof. Dr. Martina Muckenthaier** (Universitätsklinikum Heidelberg) sowie **Prof. Dr. Martin Lindner** (Universität Halle) gehalten.

Gelegenheit zum intensiven Informationsaustausch haben die Teilnehmerinnen und Teilnehmern wieder traditionell während der **Poster-Präsentationen**.

Nach der erstmaligen und erfolgreichen Durchführung des **Knowledge-Cafés** bei der vergangenen Tagung wird es dieses Format wieder geben und Teilnehmer/innen zu intensiven und dynamischen Diskussionen einladen.

Was bei einer Jahrestagung nicht fehlen darf: Eine **Labor-Tour** durch Schülerlabore und außerschulische Bildungseinrichtungen in und um Heidelberg wird den Teilnehmer/innen wieder die Möglichkeit bieten, zu sehen, „wie machen es die anderen“. Seien Sie alle herzlich eingeladen zur 9. LeLa-Jahrestagung in Heidelberg und merken Sie sich diesen Termin schon jetzt vor!

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 Haupt
Dr. Corina Rohen-Bullerdiel
redaktion@lernort-labor.de

Verlag

Klett MINT GmbH
Rotebühlstraße 77
70178 Stuttgart

Projektmanagement

Stefanie Bernhardt
s.bernhardt@klett.de

Projektleitung

Dr. Benny Pock
Tel: 0711/6672-1841
Fax: 0711/6672-2004
b.pock@klett.de

Geschäftsführung

Dr. Dierk Suhr

Anzeigenleitung

Kathrin Thomas
Tel: 0711/6672-1838
k.thomas@klett.de

Bezugsbedingungen

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

Satz & Druck

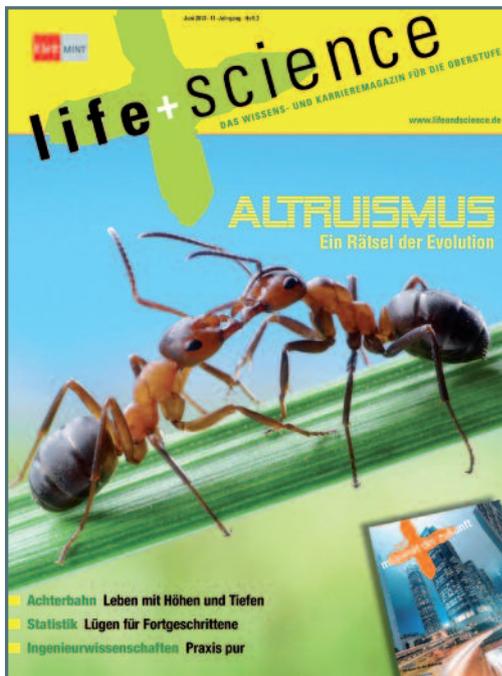
C. Maurer Druck und Verlag GmbH & Co. KG, Geislingen

Aufnahme in elektronische Datenbanken, Mailboxen sowie sonstige Vervielfältigungen nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verlages. 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.

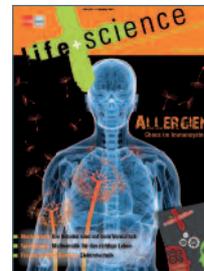
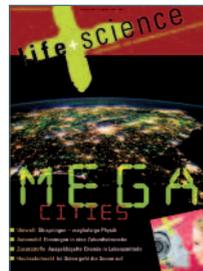


ISSN 2196-0852

life + science – das MINT-Magazin für die Oberstufe



- weckt MINT-Begeisterung
- gibt Berufsorientierung
- liefert wissenschaftliche Inhalte für Jugendliche
- ist aktuell und lebensnah



Schülerlabore abonnieren
life + science kostenlos.

www.klett-mint.de oder QR-Code scannen

