

Kolleg-Bote

Ausgabe 018

Liebe Leserinnen und Leser,

die Verschränkung von Schule und Universität ist eine wichtige Aufgabe bei der Verbesserung der Studieneingangsphase. Um die Passgenauigkeit von Studieninteressierten und Studiengängen zu verbessern, die nötige Qualifizierung zu gewährleisten und Wissenstransfer zu ermöglichen, sind gemeinsame Projekte unabdingbar. Diese Sonderausgabe des Kolleg-Boten widmet sich dem Projekt „Brücken in die Wissenschaft“, das von der Joachim Herz Stiftung finanziert wird. Mit Jun.-Prof.

Jürgen Menthe und Dr. Hauke Heller, Christine Lohmar, Dr. Susanne Stirn und Adelina Kopp haben sich ein Professor und ein Wissenschaftler, eine Lehrerin, eine Wissenschaftlerin und eine Schülerin an dieser Ausgabe beteiligt und so für eine Vielfalt an Perspektiven gesorgt. Diese Art der Zusammenarbeit soll in Zukunft selbstverständlich sein. Eine weitere Besonderheit ist, dass diese Ausgabe erstmals auch an Hamburger Schulen verteilt wird. Wir begrüßen unsere neuen Leserinnen und Leser und hoffen auf einen dauerhaften Austausch, von dem alle Beteiligten profitieren werden. (bg)

„Brücken in die Wissenschaft“ bringen Schülerinnen und Schüler an die Universität Hamburg

Das Projekt „Brücken in die Wissenschaft“ ist ein Schülerprojekt der Universität Hamburg, speziell der Fachbereiche Chemie und Biologie, das von der Joachim Herz Stiftung gefördert wird. Es werden ein- oder mehrtägige Module für Biologie- und Chemie-Profile der gymnasialen Oberstufe angeboten, in denen naturwissenschaftliche Fragestellungen experimentell nachgegangen werden.

Ziel unserer Module ist die Heranführung der Schülerinnen und Schüler an die Hochschule und das Begeistern für einen naturwissenschaftlichen Studiengang, um so den Übergang von der Schule zur Hochschule zu erleichtern. Um dieses Ziel zu erreichen, bieten wir in unseren Modulen viel Raum für Diskussionen und Gespräche mit den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Hochschule, während die Schülerinnen

und Schüler in den Räumlichkeiten der Universität Vorträge hören und Versuche im Labor durchführen. In den Jahren 2012 und 2013 konnten insgesamt 723 Schülerinnen und Schüler mit Biologie- und Chemieprofilen in insgesamt 42 Veranstaltungen Uni-Luft schnuppern und einen Einblick in das universitäre Lernen und Arbeiten erhalten.



Die Joachim Herz Stiftung fördert Bildung, Wissenschaft und Forschung in den Natur- und Wirtschaftswissenschaften. Bildung und Persönlichkeitsentwicklung stehen im Mittelpunkt der Programmarbeit. Der Programmbereich Naturwissenschaften führt Kinder und Jugendliche an die Naturwissenschaften heran und fördert den wissenschaftlichen Nachwuchs auf dem Weg in die Wissenschaftskarriere. www.joachim-herz-stiftung.de

In dieser Ausgabe:

Berichte zum Modul Nano-Science

Seite 2

An alle interessierten Lehrenden, Studierenden und

Berichte zu den Biologie-Angeboten

Seite 3

Freunde des Universitätskollegs

Einladung für Lehrerinnen, Lehrer und Studierende

Seite 4

Nano-Science: Staunen – Verstehen – Beurteilen

*Jun.-Prof. Dr. Jürgen Menthe: EW-Fakultät,
Fachdidaktik Chemie*

*Dr. Hauke Heller: Institut für Physikalische Chemie,
Fachbereich Chemie*

Das Modul verbindet die Faszination an moderner Technologie, das selbstständige Experimentieren im „Nano-Labor“ und das Anwenden gewonnener Erkenntnisse zur Beurteilung einer gesellschaftlichen Entscheidungsfrage.

Nanowissenschaftliche Visionen

Was heißt überhaupt Nano? Wie groß sind Nanoteilchen? Wo kommen wir mit Nanomaterialien in Kontakt? Ausgehend von diesen Fragen werden Anwendungsmöglichkeiten der Nanotechnologie vorgestellt: Nano-beschichtungen (Lotuseffekt), Nano-Kohlenstoffröhrchen (Trinkwasserreinigung) oder Visionen von „Nano-Reparatur-Einheiten in menschlichen Adern“ sollen neugierig machen und zu eigenen Ideen inspirieren.

Nano-Labor

Effektvolle Experimente wecken Interesse für die Wissenschaft, ein Blick durchs Rasterelektronenmikroskop gewährt Einblicke in die verborgene Welt kleiner Partikel. Während die Lernenden experimentieren, erreicht sie eine „Anfrage“ des Bundesumweltamtes. Eine neue Technologie soll beurteilt werden: das Nano-Silverwash-Verfahren. Ein Werbefilm informiert kurz über die



©UHH/Jun.-Prof. Menthe

energiesparende Waschmaschine. Im Experiment stellen die Lernenden die Prozesse in der Maschine nach und erforschen die bakterizide Wirkung des Nanosilbers. Aber rechtfertigt die eingesparte Energie die Belastung der Umwelt?

Planspiel: Soll die Nano-Silverwash-Technologie empfohlen werden?

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer schlüpfen in die Rollen von Interessenvertreterinnen und -vertretern aus Industrie, Politik und Wissenschaft. Rollenkarten liefern ergänzende Informationen. Das Bundesumweltamt wird am Ende entscheiden, ob die neue Technologie empfohlen werden soll oder nicht. In zwei Anhörungen legen die Interessenvertreterinnen und -vertreter ihre Positionen dar. Zwei Journalistinnen und Journalisten bringen regelmäßige „Kurznachrichten“ und veranschaulichen die Rolle der Medien. Abschließend werden die Entscheidung sowie das Planspiel mit den Lernenden reflektiert.

Das Modul Nano-Science aus der Sicht des MINT-Profiles des Hansa-Gymnasiums

*Christine Lohmar: Lehrerin am Hansa-Gymnasium,
Fachvertreterin Chemie und MINT-Beauftragte*

Das Modul Nano-Science, das die Universität Hamburg im Rahmen des Projekts „Brücken in die Wissenschaft“ anbietet, wird dem Projektanspruch voll gerecht. Aus meiner Sicht ist dieses Modul eines der wenigen Angebote für Oberstufenschülerinnen und -schüler in einer außerschulischen Einrichtung, die den Schülerinnen und Schülern – methodisch und didaktisch sehr gut aufbereitet – ein aktuelles Forschungsgebiet nahe bringt. Bei anderen Formaten fehlt meistens eine zentrale Fragestellung, die den roten Faden vorgibt, oder die methodisch-didaktische Aufbereitung des Themas, die für Oberstufenschülerinnen und -schülern sehr wichtig ist. Die Umsetzung des Themas „Nano-Science“ ist den Projektentwicklerinnen und -entwicklern dieses Moduls hervorragend gelungen. Die Schülerinnen und Schüler konnten durch die sorgfältige Durchführung erfolgreich die einzelnen Versuchsstationen durchlaufen und sich anhand der möglichen Beobachtungen gut auf die Präsentationen vorbereiten. Die Versuche waren hinsichtlich ihres Schwierigkeitsgrades und der klaren Leitfrage des Projekts angemessen, abwechslungsreich und sehr sorgfältig ausgewählt. Sehr positiv hervorzuheben ist auch die Idee, jeden Versuch in Nachhinein einmal durch eine Schülergruppe mithilfe der vorgegebenen Folie präsentieren zu lassen. Durch die Einbindung eines Rollenspiels werden die Schülerinnen und Schüler angeleitet, sich mit den Positionen von unterschiedlichen Interessengruppen auseinanderzusetzen und für sich daraus dann eine fundierte Meinung zu bilden. Gerade das fachlich fundierte Bewerten einer gesellschaftlichen Entscheidungsfrage muss eines DER Anliegen des Oberstufenunterrichts sein. Aus den genannten Gründen freue ich mich schon sehr darauf, gegen Ende September mit meinem nächsten MINT-Profil dieses Projekt an der Uni durchführen zu dürfen.

Angebote

Module für die Oberstufenprofile Chemie und Biologie

- Naturstoffe
- Nano-Science
- Enzymkinetik
- Energiespeicherung
- Genetischer Fingerabdruck
- Nutzpflanzen unter der molekularen Lupe
- Schülerferienpraktikum Molekulargenetik
- Lebensmittelchemie

Erfahrungen mit der Schülerversammlung „Nutzpflanzen unter der molekularen Lupe“

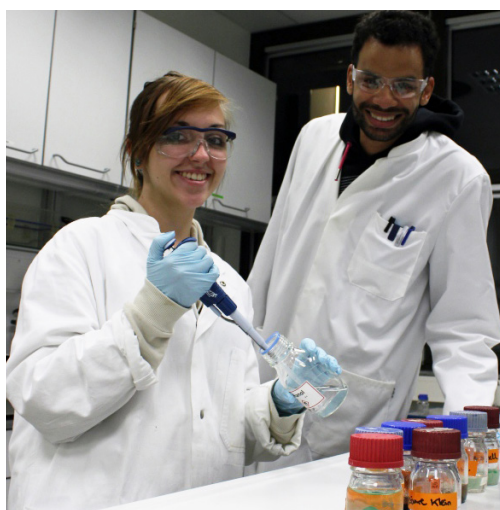
Dr. Susanne Stirn: FSP BIOGUM, Biozentrum Klein Flottbek

Seit 2011 führen wir regelmäßig Informationsveranstaltungen für Hamburger Schülerinnen und Schüler zu Methoden und Forschungsprojekten aus dem Bereich Molekularbiologie bei Pflanzen durch. Anstoß zu dieser zentralen Veranstaltung war eine zunehmende Zahl von Anfragen, die Expertinnen und Experten für Diskussionsveranstaltungen zum Thema „Grüne Gentechnik“ in Schulen gesucht haben.

Die Informationsveranstaltung am Biozentrum Klein Flottbek beinhaltet sowohl einen naturwissenschaftlichen Teil als auch die gesellschaftliche Diskussion um die Ausbringung veränderter Pflanzen in die Umwelt. Mit diesem Konzept haben wir gute Erfahrungen gemacht, da auch in den Schulen die im Bildungsplan festgelegten Themen meist in fächerübergreifender Weise unterrichtet werden.

Seit 2012 wird die Informationsveranstaltung durch ein Schülerpraktikum abgerundet. Aus den Rückmeldungen sowohl der Lehrerinnen und Lehrer als auch der Schülerinnen und Schüler wissen wir, dass diese Kombination positiv bewertet wird: Sie wünschen sich sowohl Informationen von den Forschenden, die über die im Internet verfügbaren und zum Thema „Grüne Gentechnik“ oft widersprüchlichen Informationen hinausgehen, als auch die Möglichkeit, selber praktische Erfahrungen im Labor zu machen. Im Rahmen des Schülerpraktikums sind die Versuche praxisnah angelegt: Die Schülerinnen und Schüler arbeiten von Anfang an mit ihrem eigenen Material und lernen neben ersten Erfolgen auch die im wissenschaftlichen Alltag genauso relevante Fehleranalyse kennen.

Außerdem wird die Praktikumswoche dazu genutzt, von den Betreuerinnen und Betreuern Informationen zum Studium und den anschließenden Berufschancen zu bekommen.



©UHH/Benjamin Möller, Abt. „Molekulare Pflanzenphysiologie“

Vom Ferienpraktikum zum „Jugend forscht Projekt“

Adelina Kopp: Klasse 12, Gymnasium Heidberg, Hamburg

Hamburger Schülerinnen und Schüler hatten beim Ferienpraktikum Molekulargenetik die Gelegenheit, Gentechnik bei Pflanzen „hautnah“ zu erleben. Ebenso bot es die Chance, in den Alltag der Forscherinnen und Forscher hinein zu schnuppern und so viele Fragen zu stellen, wie man nur konnte. Denn Plasmide mittels Transformation in bestimmte Bakterien einzuschleusen und diese später wieder zu isolieren, um sie in Maisembryonen einzubringen, klingt „schwerer gesagt als getan“. Ich gebe zu, dass ich zum Zeitpunkt des Praktikums noch keine einzige Unterrichtsstunde zum Thema Genetik hatte und mir somit am ersten Morgen des ersten Tages ein kleines bisschen verloren vorkam. Aber so gut wie keiner wusste, worauf er sich da einließ – nur, dass wir alle bereit waren, dieses Experiment durchzuziehen. Denn wann hätten wir dazu wieder die Gelegenheit? Jeder von uns besitzt ein stark ausgeprägtes Interesse an Naturwissenschaften, sonst hätten wir keine fünf Tage unserer Märzferien „geopfert“. Im Nachhinein muss ich ehrlich sagen: Es war eine der besten Entscheidungen, die ich je getroffen habe. Durch dieses Praktikum habe ich nicht nur neue Freunde, sondern auch Ansprechpartner gefunden. Am letzten Tag bekamen wir noch die Worte mit auf den Weg: „Falls ihr Fragen habt, könnt ihr euch immer bei uns melden, und sei es nur eine kleine Frage zum Studium.“

Fünf Monate vergingen, bis ich mich an diese Worte erinnerte und mich meldete. Es war der Beginn meines praktischen Teils der „Jugend forscht“-Arbeit und der „Besonderen Lern-Leistung“, mit der man bis zu fünf Abiturnoten aufbessern kann. Mein Thema ist Bioplastik und unter anderem schließt es auch die Verrottung der Probekörper mit ein. Somit kam ich auf die Idee, im Fachbereich Biologie in Klein Flottbek nachzufragen, ob ich diesen Teil dorthin verlegen könnte. Nach der Mail, dass ich gerne vorbeikommen solle, war ich erstaunt und glücklich zugleich. Zu diesem Zeitpunkt wusste ich nicht, dass es

mehr Spaß bringen würde als ich vermutet hatte. Jede Woche lerne ich so viel Neues dazu und kann meinen Wissensdurst stillen. Momentan befinde ich mich im Abiturjahrgang und will viel mehr über ein Studium im Bereich der Biologie erfahren als je zuvor. Als ich dann noch mitbekam, dass einer meiner Betreuer Biochemie studiert hat, also den Studiengang, den ich anstrebe, war mein Glück vollkommen. Es gibt kaum etwas Besseres, als praktisch und theoretisch so viel über einen oder mehrere potenzielle Studiengänge in Erfahrung zu bringen, wie nur möglich. Kein Blatt Papier der Welt kann einem so viel erklären und Neugier auf mehr wecken, als die interaktive Kommunikation mit „Gleichgesinnten“.

Einladung für interessierte Lehrerinnen und Lehrer oder Studierende des Chemie-Lehramts

Interessierte Lehrerinnen und Lehrer oder Studierende des Chemie-Lehramts laden wir herzlich ein, zwei der Module an der UHH kennen zu lernen.

Das Modul „Energiespeicherung“ für Lehrerinnen und Lehrer sowie Studierende des Chemie-Lehramtes findet am 04. November 2014 von 08.45 bis ca. 16.00 Uhr statt.

Das Modul „Naturstoffe“ für Lehrerinnen und Lehrer sowie Studierende des Chemie-Lehramtes findet am 05. November 2014 von 08.45 bis ca. 16.00 Uhr statt.

Energiespeicherung

Der steigende Energiebedarf der Menschheit erfordert vor dem Hintergrund des absehbaren Endes der verfügbaren fossilen Brennstoffe den Einsatz alternativer erneuerbarer Energieträger. In der Chemie „versteckt“ sich die Energie oft in den Bindungen der Elemente untereinander. Auf chemischem Weg lässt sich Energie durch geeignete Reaktionen gewinnen oder aber auch speichern. Dieses geschieht beispielsweise in Batterien und Akkumulatoren durch elektrochemische Speicherung oder aber in Heizkissen durch thermische Speicherung. Schließlich gibt es noch die Möglichkeit der physikochemischen Energiespeicherung durch adsorbierte Gase wie z. B. Wasserstoff, die u.a. bei Wasserstoff-betriebenen Bussen Anwendung findet.

Mehr erfahren Sie bei:

Universität Hamburg, Fachbereich Chemie
Institut für Anorganische und Angewandte Chemie
Arbeitskreis Prof. Michael Fröba

Christopher Stapelfeldt
Tel.: +49 40-42838-3103
christopher.stapelfeldt@uni-hamburg.de

Christine Bergmann, MIN-Dekanat
Tel.: +49 40-42838-4484
christine.bergmann@uni-hamburg.de

Naturstoffe

Anhand von Beispielen wird die Frage „Was ist ein Naturstoff?“ beantwortet. Naturstoffchemie und Naturstoffe als Wirkstoffe werden diskutiert. Schließlich wird die Isolation von Naturstoffen behandelt, wobei verschiedene Methoden vorgestellt und verglichen werden. Der praktische Teil beinhaltet die Lösemittelextraktion (Soxhlet-Verfahren) von Curcumin aus Curcuma-Pulver. Der Rohextrakt wird durch die Teilnehmer/innen per Säulenchromatographie gereinigt, wobei die Prinzipien der chromatographischen Trennung (Säulen- und Dünnschichtchromatographie, instrumentelle Methoden wie HPLC) erläutert werden. Im weiteren Verlauf des Praktikums stehen Struktureigenschaften-Beziehungen im Vordergrund. Nach der Aufnahme von IR- und UV-Spektren der isolierten Substanz wird in Handversuchen Curcumin als Indikator für Säuren und Basen bzw. Borat-Ionen untersucht.

Impressum

Kolleg-Bote. Ausgabe 018
Erstausgabe am 02.07.2014
Druckauflage: 2000 Exemplare
pdf-Download unter
www.uni-hamburg.de/kolleg-bote

Herausgeber
Universität Hamburg
Betriebseinheit Universitätskolleg
Mittelweg 177
20148 Hamburg
Prof. Dr. Arndt Schmehl (*as*)
Prof. Dr. Florian Grüner (*fg*)

Chefredaktion
Ulrike Helbig (*uh*)

Redaktion, Layout und Lektorat (*red*)
Prof. Dr. Axel Horstmann (*hm*)
Nicolai Krolzik (*nk*),
Tobias Steiner (*ts*),
Mathias Assmann (*ma*),
Benjamin Gildemeister (*bg*)
redaktion.kolleg@uni-hamburg.de

Bildnachweis
Alle Rechte liegen bei der Universität Hamburg

Druck
Universitätsdruckerei der
Universität Hamburg

Urheberrecht
Die Veröffentlichung und alle in ihr enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Mit Annahme des Manuskripts gehen das Recht zur Veröffentlichung sowie die Rechte zur Übersetzung, zur Vergabe von Nachdruckrechten, zur elektronischen Speicherung in Datenbanken, zur Herstellung von Sonderdrucken, Fotokopien und Mikrokopien an den Herausgeber über. Jede Verwertung außerhalb der durch das Urheberrechtsgesetz festgelegten Grenzen ist ohne Zustimmung des Herausgebers unzulässig.

verwendete Schrift
TheSans UHH von LucasFonts

Erscheinungsweise
mind. monatlich,
ggf. Zusatzausgaben
ISSN 2196-3576
ISSN 2196-6788 (ePaper)

Der Kolleg-Bote erscheint auch als ePaper:
<http://www.uni-hamburg.de/kolleg-bote>

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Dieses Vorhaben wird aus Mitteln des BMBF unter dem Förderkennzeichen 01PL12033 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Herausgebern und Autorinnen und Autoren.