

Department für Chemie- und Bioingenieurwesen

ProfiS – Professoren in die Schulen

Programm für das Schuljahr 2019/20

Nachhaltigkeit messen –
geht das?
....und andere Themen im Schülerformat



ProfiS – Professoren in die Schulen

Im ProfiS-Programm bieten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Departments Chemie- und Bioingenieurwesen der Technischen Fakultät der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg an, Schulen zu besuchen, um dort einen etwa 30-minütigen Vortrag über ein spannendes, aktuelles Forschungsthema zu halten.

Es ist uns ein großes Anliegen Schülerinnen und Schülern die naturwissenschaftlichen und technischen Fächer spannend und zukunftsweisend darzustellen und dabei aufzuzeigen wie wertvoll diese für unseren Alltag sind.

Das Thema Nachhaltigkeit bildet den Schwerpunkt des aktuellen Programms. Den Schülerinnen und Schülern wird zum Beispiel vermittelt, wie man durch eine Lebenszyklusanalyse sehr leicht eine Nachhaltigkeitsbeurteilung von Produkten durchführen kann. Der in der vorherigen Runde häufig angefragte Vortrag über Elektromobilität steht erneut zur Wahl, ein weiterer zeigt auf, was mit dem Energieträger Luft alles möglich ist. Zwei Vorträge zur Biotechnologie werden im Doppelpack angeboten: nach einer Diskussion über Risiken und Chancen der Biotechnologie wird der Einsatz der medizinischen Biotechnologie bei der Entwicklung neuer therapeutischer und diagnostischer Verfahren anhand von Malariaforschung demonstriert.

Alle Vorträge werden so aufbereitet, dass sie zum Unterricht und dem Wissenstand der Schülerinnen und Schüler ab der 11. Klasse passen. Die Vortragsthemen eignen sich insbesondere für den Chemie-, Biologie- und Physikunterricht, sowie für den naturwissenschaftlich-technischen Unterricht. Das Angebot ist für die Schulen kostenfrei.

Diese Broschüre enthält einige Vorschläge für schülergerechte Vorträge. Eine Zusammenfassung weiterer Themen steht auf unserer Webseite
www.cbi.tf.fau.de.

Fotos Titel: Hintergrund (+ Innenseiten): COLOURBOX 7824605.; COLOURBOX 18756982, I love Siliciumdioxid (SiO_2) von Zuzana Remetova, Micha Weidner, Christian Menke.jpg

Nachhaltigkeit messen – geht das?

Die Bezeichnung „nachhaltig“ begegnet uns im Alltag ständig – von Nahrungsmitteln, über Kosmetikprodukte, bis hin zu Investmentfonds. Doch ist das überhaupt gerechtfertigt?

Vortragender: Simon Rauch, M. Sc.

Ist ein Produkt nachhaltig, wenn es anstatt Treibhausgase zu verursachen, aus seltenen Rohstoffen besteht?

Die Frage ist nicht so leicht zu beantworten! Eine Bewertungsmethode von Waren und Gütern ist die sogenannte Lebenszyklusanalyse. Alle Umweltauswirkungen des Lebensweges eines Produktes werden betrachtet. Das umfasst sowohl die Entnahme der Rohstoffe aus der Natur, als auch deren Weiterverarbeitung, sowie die Nutzung des Produktes und letztendlich dessen Entsorgung. Von der Wiege bis zur Bahre also! Der Fokus der ökologischen Bewertung liegt hierbei nicht nur auf CO_2 , sondern auf vielen weiteren sog. Wirkungskategorien. Sie beantwortet Fragen, wie:



Fotos: colourbox, Martin Kierstein

Biotechnologie - eine vielgenutzte Querschnittstechnologie

Biotechnologie, Umwelt und der ganze Rest

Der Einsatz der Biotechnologie wird in vielen Bereichen kontrovers diskutiert. Wo und warum sollte die Biotechnologie tatsächlich kritisch gesehen werden und welche Risiken und Chancen bestehen?

Vortragender: Dr.-Ing. Holger Hübner

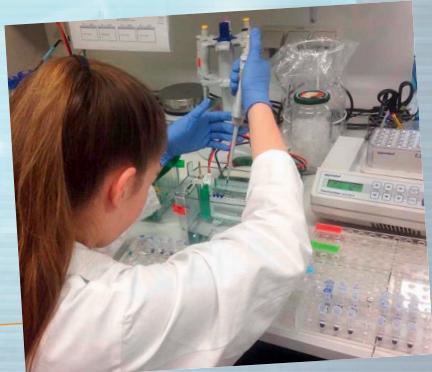
In der heutigen Zeit werden eine Vielzahl biotechnischer Produkte und Verfahren eingesetzt. Anhand mehrerer Beispiele soll anschaulich erklärt werden, welche Gefahren vom Gentransfer zwischen „wildfremden Spezies“ in der Natur tatsächlich ausgehen und warum wir uns hier eher entspannen können. Ob die Zahl der gegen Antibiotika resistenten Keime tatsächlich zunimmt, wo diese tatsächlich entstehen, wie man diese wieder loswerden könnte und warum die Verschreibungspraxis von Ärzten damit eher weniger zu tun hat. Was bedeutet es eigentlich, wenn Spuren gentechnisch veränderter Pflanzen in Honig nachgewiesen werden? Und was passiert langfristig eigentlich auf und neben einem solchen Acker?

Abgerundet wird der Vortrag durch einen kurzen Ausblick auf den Beitrag der Biotechnologie zur Rohstoffversorgung der chemischen In-

dustrie und warum es – aus Sicht des Vortragenden – „gutes und schlechtes“ Biogas gibt.

Im Vortrag werden Grundprinzipien der Natur erklärt. Außerdem soll den Schülern veranschaulicht werden, dass eine einfache Technik-Folgenabschätzung ohne Spezialwissen möglich ist und sie sich auch ohne Studium eine qualifizierte Meinung bilden können.

Vortrag mit Schätzfragen zum Mitmachen (Eigenkontrolle).

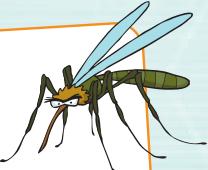


2 Vortäge
im Doppelpack

Ist kein Kraut gegen die Malaria gewachsen?

Die Malaria ist seit Jahrtausenden eine Geißel der Menschheit und betrifft heutzutage vor allem Afrika. Jährlich infizieren sich über 212 Millionen Menschen, von denen knapp eine halbe Million an der Erkrankung sterben. Wieso gelingt es eigentlich nicht, diese Erkrankung in den Griff zu bekommen?

Vortragende: Prof. Dr. Barbara Kappes

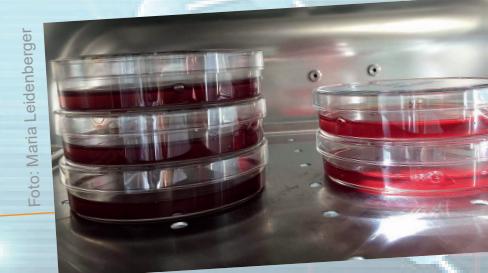


Was ist die Malaria? Worauf basieren die heutigen Ansätze zur Bekämpfung der Malaria? Gibt es eine Immunität gegen Malaria? Gibt es einen klassischen Impfstoff gegen Malaria? Wie erkennt man, dass man Malaria hat? Was sollte man beachten, wenn man in ein Land in Urlaub fährt, in dem die Malaria auftritt? Treten Malariaerkrankungen auch bei uns auf? Kann sich die Malaria, z.B. im Zuge des Klimawandels, bei uns verbreiten? Wieso ist Resistenzentwicklung gegen Antimalariamedikamente so ein großes Problem? Was sind aktuelle Strategien zur Entwicklung neuer Antimalariamittel?

Im Beitrag werden u.a. die oben aufgeworfenen Fragen beantwortet. Dabei wird über aktuelle Forschungs-

arbeiten berichtet, vor allem aus dem Labor von Prof. Kappes selbst. Schwerpunkte des Vortrags werden Ansätze sein, um völlig neue Medikamente gegen die Malaria zu entwickeln und um die Wirksamkeit von Malariamedikamenten länger zu erhalten bzw. wieder herzustellen.

Malariablutkulturen dürfen aus rechtlichen Gründen nicht außerhalb des Labors vorgeführt werden. Blutausstriche von abgetöteten roten Blutkörperchen, die mit dem Erreger der Malaria, dem Parasiten Plasmodium falciparum infiziert sind, können aber im Mikroskop betrachtet werden.



Mobilität der Zukunft – Brennstoffzellen?

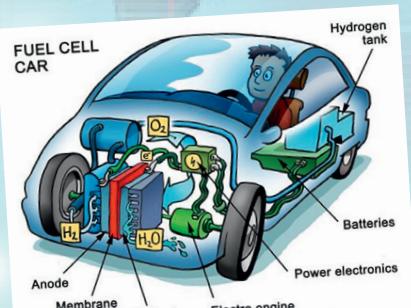
Mit einigen einfachen und anschaulichen Beispielen
soll das Thema elektrochemischer Energieumwandlung
für Elektromobilität Schülern vorgestellt werden.

Vortragender: Prof. Dr. Karl J. J. Mayrhofer

Nach einer allgemeinen Einführung zum aktuellen Stand der Mobilität unserer Gesellschaft soll im weiteren speziell auf aktuelle Diskussionen im Rahmen der Energiewende eingegangen werden. Dabei liegt der Fokus insbesondere darauf, wie wir in Zukunft Mobilität energietechnisch gestalten können. Konzepte von Batterien und Brennstoffzellen werden dabei vorgestellt, und deren jeweilige Vorteile und Nachteile objektiv betrachtet. Dabei soll auch ein offener Wissensaustausch mit den Schülern stattfinden, um über Medien transportierte, oft gefärbte Informationen richtig einordnen zu können.

Im Kernteil des Austausches steht darüber hinaus ein tiefergehender Blick in den Aufbau von Brennstoffzellen, deren Komponenten, sowie der Funktionsweise.

Diese soll den Schülern anhand von Bildern und Exemplaren näher gebracht werden. Dazu steht insbesondere auch ein Lehrbaukasten mit Brennstoffzellen-Spielzeugauto gekoppelt an eine Solartankstelle mit Wasserelektrolyse zur Verfügung.



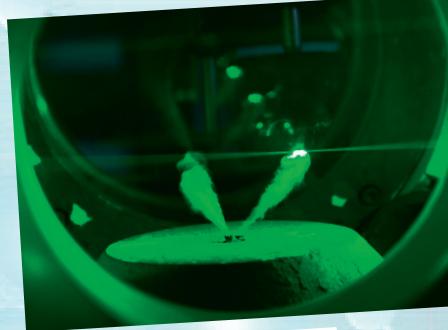
Die Komprimierung von Luft

Ob Kühlschränke, Wärmepumpen, Kraftwerke oder Motoren,
die Kompression von Gasen ist der entscheidende Schritt, um
eine hohe Effizienz zu erreichen.

Vortragender: Prof. Dr.-Ing. Michael Wensing

Druckluft ist heute, neben dem elektrischen Strom, der in Industrie und Handwerk am häufigsten genutzte Energieträger. Doch sind Bedeutung, Möglichkeiten und Vorteile des Energieträgers Druckluft noch immer zu wenig bekannt. Der Beitrag erklärt mit Hilfe von Demonstrationsmodellen wie wichtige technische Systeme funktionieren und gibt einen Einblick in moderne Entwicklungsmethoden.

Im Anschluss wird nach Interesse der Schüler eine Diskussion zu aktuellen gesellschaftlichen Fragen wie Energiewende, Mobilität der Zukunft oder Dieselgate angeboten.



Fotos: Lehrstuhl für
Technische Thermodynamik



Zur Terminvereinbarung oder bei weiteren Fragen können Sie sich an Frau Paulus wenden.

Kontakt

Isolina Viktoria Paulus
Geschäftsstelle Department Chemie- und Bioingenieurwesen
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
Immerwahrstraße 2a, 91058 Erlangen
Ina.Paulus@fau.de
Tel. 09131-8520377
www.cbi.tf.fau.de