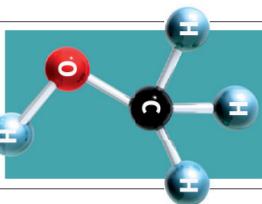


Wissen

**FORSCHUNG
TECHNIK &
INNOVATION**


NATUR- SPRIT

HOFFNUNG METHANOL

**Innsbrucker
Forscher
verbessern
Brennstoffzellen.**
*von
Hildegard Hege*
SEITE 24

IMPRESSUM

„Wissen“ wird von der „Presse“-Redaktion in völliger Unabhängigkeit inhaltlich gestaltet und erscheint mit finanzieller Unterstützung durch das Wissenschaftsmagazin (bzw. den ScienceMagazin) des BMWF, den Österreichischen Bundesminister für Wirtschaft und die Akademie der Wissenschaften (ÖAW).
Redaktion: Martin Kugler
 1030 Wien
 Heilbrunner Str. 33

BMWF
FUWF Der Wissenschaftler

bmwf

Österreichischer Bundesminister für Wirtschaft

ÖAW

Österreichische Akademie der Wissenschaften

Das **Physikmobil** bringt bildungferne Schichten in Kontakt mit der Wissenschaft: Alltagsgegenstände werden für physikalische Experimente »missbraucht«. So werden Kinder und Passanten im Park neugierig gemacht.

von VERONIKA SCHMIDT

Kinder von Physik begeistert

Aus der Ferne glaubt man, da reden zwei Millimeter mit Kindern. Junge Männer in orangefarbenen Warnwesten neben einem Lastenrad und zeigen einem Kind eine leere Flasche. Dass es sich hier im Park nicht um Aufklärungsarbeit in Sachen Mülltrennung handelt, sondern um ein „anarchistisches“ Projekt zur Förderung der Wissenschaft, bemerkt man erst aus der Nähe: Auf den Westen der Männer steht „Physikmobil“. Nach einem erklärenden Plakat sucht man vergebens. „Wir kindigen die Auftritte absichtlich nicht an“, sagt Projektleiter Bernhard Weingartner von der TU

13-jährige, die in der Schule schon Physik haben“, weiß Weingartner aus Erfahrung. Er selbst hat neben dem Studium der technischen Physik auch Germa-nistik abgeschlossen – und kennt die Lehrerausbildung und ihre mangelnde Vermittlung pädagogischer Konzepte. Seit das Physikmobil erfolgreich läuft (insgesamt wurden schon 3500 Leute erreicht, unterstützt von BMWF, AK und IV), geht Weingartner auch ab und zu in Schulen, um die Jugendlichen für Physik zu begeistern. Wenn die Lehrer sich für seinen Elan bedanken, fragt er und hört darauf meist: „Weil es nicht im Lehrplan steht.“

13-jährige, die in der Schule schon Physik haben“, weiß Weingartner aus Erfahrung. Er selbst hat neben dem Studium der technischen Physik auch Germa-nistik abgeschlossen – und kennt die Lehrerausbildung und ihre mangelnde Vermittlung pädagogischer Konzepte. Seit das Physikmobil erfolgreich läuft (insgesamt wurden schon 3500 Leute erreicht, unterstützt von BMWF, AK und IV), geht Weingartner auch ab und zu in Schulen, um die Jugendlichen für Physik zu begeistern. Wenn die Lehrer sich für seinen Elan bedanken, fragt er und hört darauf meist: „Weil es nicht im Lehrplan steht.“

» Wir erreichen Kinder, die noch nie im Museum oder bei der Kinder-Uni waren. «
BERNHARD WENIGARTNER
 Leiter des „Physikmobiles“

» Schüler knüpfen erste Kontakte mit der Wirtschaft. «
REINHOLD MITTELREINER
 Wirtschaftsminister

Urban? (Überreuter) logisch bescheiben und Ableitung für lustige und spannende Experimente gegeben. „Mir hat schon lange Spaß gemacht, komplexe Dinge einfach zu erklären“, sagt Weingartner. Seine „Einstiegsdroge“ war vor Jahren „University news Public“, in dessen Rahmen er in Volkshochschulen physikalisches Wissen simpel vermittelt. Der große Motivationssschub war dann der Sieg beim „Jannelab 2008“, das ihm ein Medien- und Kommunikationstraining ermöglichte, von dem er immer gerührt hat.

Manche der Kinder verabschieden sich, gehen auf den nahe gelegenen Spielplatz. Dafür kommen 13-jährige Skater vorbei. „Was zum Teufel ist das?“, fragen sie. Der flüssige Sticksstoff und sein Dampf haben es ihnen ange-läutet, die Ohren zu aber Weingartner führt den Holzspieß von oben nach unten durch den Luftballon, ohne dass es knallt. Die Worte: „Das sind keine faulen Tricks, das ist reine Physik“, hört die Hände über den Ohren. Der Schmisspieß wird einfach durch die leeren Zischen hebt die Flasche wie eine Rakete ab. Applaus der etwa 15 Passanten. Weingartner fragt die Um-sehenden, was passiert ist. Das Prinzip des Rückstoßes wird erklärt. Und die Kinder kommen von selbst drauf, dass die mit Wasser gefüllte Flasche deswegen höher fliegt als eine leere, weil die höhere Masse den Rückstoß verstärkt.

Keine faulen Tricks. Gleich drauf zutreten Weingartner einen gelben Luftballon aus der Fahrtriktasse, bläst ihn auf und wackelt mit einem Holzspieß auf ihm. Ein Vierjähriger hält sich prophylaktisch die Ohren zu, aber Weingartner meißtens positiver als Zwölf-jährige.

Urban? (Überreuter) logisch bescheiben und Ableitung für lustige und spannende Experimente gegeben. „Mir hat schon lange Spaß gemacht, komplexe Dinge einfach zu erklären“, sagt Weingartner. Seine „Einstiegsdroge“ war vor Jahren „University news Public“, in dessen Rahmen er in Volkshochschulen physikalisches Wissen simpel vermittelt. Der große Motivationssschub war dann der Sieg beim „Jannelab 2008“, das ihm ein Medien- und Kommunikationstraining ermöglichte, von dem er immer gerührt hat.

Erst beim Finale in England lernte Weingartner die „Science Busking“-Methode kennen, die Straßenkunst mit Wissensvermittlung verbindet. Danach entstand 2009 das Physikmobil, mit dem viel für ein positives Image der Wissenschaft getan wird. Vielleicht schon morgen im Park nebenan. Erkennbar an dem orangefarbenen Leuchtwesten und dem Kistenhandrad.

WIR LESSEN ABSCHLUSSARBEITEN JUNGER WISSENSCHAFTLER

Gemeinsam wirkt die Chemie stärker

Teresa Valero kombinierte zwei bekannte Substanzen zu einer neuen Chemotherapie gegen Hautkrebs und fand – im Mausmodell – gute Therapieerfolge.

Kaum wird es wärmer, suchen die Menschen nach maximaler Sonneneinstrahlung auf ihre blanke Haut. Und das obwohl jeder weiß, dass UV-Strahlung die Entstehung von Hautkrebs fördert. Teresa Valero, die im Luxemburg ausgewachsen ist und zum Studium erst nach Innsbruck, dann nach Wien gekommen ist, forscht seit einigen Jahren an dem bösartigen Tumor, dem Melanom. „Besonders das metastasierende Melanom“, hat eine sehr schlechte Prognose“, sagt sie.

Nur 25 Prozent der Patienten überleben die ersten fünf Jahre nach der Diagnose des metastasierenden Melanoms (die ersten Metastasen bilden sich in den Lymphknoten, die dem Melanom am nächsten sind). „Seit 30 Jahren gibt es die Standardtherapie mit Dacarbazin, einem zytotoxischen Mittel“. Doch nur 20 Prozent der Pa-

tienten sprechen auf diese Chemotherapie an, es verlängert zwar die krankheitsfreie Zeit, aber nicht die Überlebenszeit der Patienten. „Ebenfalls seit Jahrzehnten wird die Substanz Dimethylfumarat in der Schuppenflechte erfolgreich angewandt“, sagt Valero. Als im Jahr 2002 Robert Lowenkamp und Peter Petzelbauer an der Hautklinik in Wien den Wirkmechanismus aufklärten, fiel auf, dass es nicht den eben beschriebenen Tumor zu bekämpfen, sondern die Tumorentwicklung und ihre Ausbreitung beeinflusst. „Das hat haben wir erstmals im Kampf gegen die harte Sertikular, die sogenannte Substanz gemeinsam als Therapie gegen metastasierende Melanome getestet“, beschreibt Valero ihre Dissertation (an der Dermatologie im AKH). Getestet wurde die kombinierte Chemotherapie in Mäusen. „Tatsächlich haben Dacarbazin und Dimethyl-

fumarat in Kombination die Metastasenbildung in den Lymphknoten stark gehemmt“, so Valero. Dies beruht laut Valeros Studie, die im renommierten *Journal of Investigative Dermatology* publiziert wurde, auf der verringerten Neuensteinigung von Lymphgefäßen im Tumor und der gesteigerten Migration der Tumorzellen selbst. Gerade beim metastasierenden Melanom gibt es noch sehr wenig Therapieoptionen, daher ist dieser Befund ein Hoffnungsschimmer im Kampf gegen die harte Sertikular, die sogenannte Substanz gemeinsam als Therapie gegen metastasierende Melanome getestet. Valero wird in ihrer Ausbildung zur Fachärztin der Dermatologie in Wien nach dieser neuen Therapieform nachgehen.

Kanten versuchte durch bauliche Bestimmungen, die „bösen“ Migranten abzuwenden. Oder: Ein Zeuge Jehovas wird von seinem Arbeitgeber auf Werkvertragsbasis angestellt, da jener furchtlos, sein Unternehmen könnte einer Missionsunterstützung antworten. Die beiden Beispiele lassen das Recht auf Religionsfreiheit in der Praxis von Wunsch verkommen. „Ein hochheilig vorgeschrieben Staat dürfte keine religiösen Inhalte mitteilen“, sagt Christian Brünner, Ex-Politiker und Jurist an der Uni Graz, der Ende dieser Woche zu einer Tagung über religiöse Intoleranz und Diskriminierung eingeladen hat. Er spricht damit die von vielen Nationen praktizierte Trennung zwischen Kirche und Staat an. Das hat zur Folge, dass Religionen in ihrer Bindungsform immer weiter abnehmen. Der staatl. „Schutz vor Religion“ – an Beispiel des jüdischen Religionen Frankreich – weist daher einen eher düsteren Beigeschmack auf.

Zum anderen schäme aber auch die pluralistische Heremahme verschiederer Religionen öffentlicher Konflikte, erläutert Brünner: „Allen in Graz gibt es 72 verschiedene religiöse Gruppen, die mit unserer Mainstream-Religion nicht im Einklang stehen.“ Zwischen ihnen gibt es organisationsrechtliche Unterschlüsse. Die 14 anerkannten Religionen sind im Abgaberecht begründet und haben Anspruch auf schulischen Religionsunterricht. Die übrigen Bekennnisgemeinschaften sind gesetzlich anerkannte religiöse Vereine, die so gut wie keine Rechte besitzen. „Diese Unterschlüsse sind auf die Mitgliederzahl zurückzuführen und widersprechen so dem Gebot der Gleichbehandlung.“

Unter dem im Artikel 14 des Staatsgrundgesetzes verankerten Satz „Die volle Glaubens- und Gewissensfreiheit ist jedermann gewährleistet“ versteht Brünner nicht nur die Freiheit im Glauben, sondern auch die Freiheit vom Glauben. Nach der größten Religionsgruppe, den Katholiken, folgt in Graz bereits die Gruppe „ohne Bekenntnis“. Auch ein Patchwork-Glau-

Jugendlicher Eifer schafft Innovatives

Die kreativsten Schülerprojekte wurden beim **Jugend Innovative-Finale** in Wien ausgezeichnet.

Aktueller geht's kaum. Beim Schülerwettbewerb um die innovativsten Projekte präsentiert die HTLS Urf-E-Herd auf der Webpage registrierten Science das Thema „Synthetische Biologie“. Der Infostand im Raffel-Finalisten in dem die 29 Teams der Finalisten ihre Arbeiten ausgestellt haben, ist geschnitten mit aktuellen Zeitungsaufnahmen. Denn soeben „erschut der US-Forscher Craig Venter die erste „synthetische Zelle“. „Wir haben in unserem Projekt eine öffentliche Diskussion über die Potenziale und Gefahren angeregt“, erklärt Florian Klingner (18). „Motiviert hat uns, dass die Diskussion über Gentechnik vor Jahren falsch angegangen wurde und die Gesellschaft nicht ausreichend informiert ist.“

Die Jugendlichen starteten selbst Laborarbeit und erkannten, dass synthetische Biologie „für Schüler verständlich und machbar“ ist. Zur Einmündung der Laborversuchfrage das Team im Gesundheitsministerium an – und siehe da: Österreich gibt es noch keine Begegnung, wer und wie Experimente zur „Synthet“ durchführen darf.

Weiter hinten im Raum der Jugend innovativ „Anstellung (organisiert von der Austria Wirtschaftskammer HTLS) Ursprung, wie Proteine künstlich hergestellt werden können. Das Projekt „Synbio-Gruppe“, das Spin-off der Synbio-Gruppe, das Theorie in Praxis umsetzt. Martin Agriter (18) erklärt, wie das künstlich veränderte Enzym Amylase das Klus-schonen kann: „Wir haben eine zusätzliche Aminosäure eingefügt, sodass die neue Amylase bei niedriger Temperatur wirksam ist.“ Da natürliche Amylase in der industriellen Stärkeproduktion erst bei über 80 Grad arbeitet, kann das synthetische Enzym Geld und CO sparen.

Ferretageuert. Bei der Preisverleihung am Donnerstagabend überreichte die „cool! Amsys“ und erzwang den „Sonderpreis Klima-schutz“. Der „Sonderpreis IKT“ ging an die HTL Braunau. Sie kreieren eine Interaktionsplattform, die Roboter steuert. Auf dem Tischchen vor den Schülern steht ein Robotergerät, und Gerold Lechner (19) erklärt, wie man das Ding online steuern kann.

Besonders wenig präzentierte sich „mit dem Projekt „Camping 360“, mit dem das Team der HTLVA Ferlach (Kärnten) den Preis der Kategorie „Begegn“ gewann. Als „Auto zum Ausleihen“ betrieht prä-sentieren sie eine Mischung aus Wohnwagen und Wohnmobil, bei dem man ein rundes Vorzelt leicht auf- und abbauen kann. Das Auto fährt umweltschonend mit Elektrohydrianttrieb, und eine Solaranlage sorgt für Warmwasser im Camping.

In der Kategorie „Science“ räumte schließlich ein Biotechnologie HTL für Lebensmitteltechnologie Weis den Hauptpreis ab: Auf der Suche nach einem alternativen Bezugs-mittel in der Landwirtschaft fanden die Schüler einen Schimmelpilz, aus dessen Zellwand der antibakterielle, entzündungshemmende Stoff Chitosan isoliert werden kann. Eine solche Labherstellung schonen die Umwelt, da bisher Chitin als Hauptquelle gedient hat.

be, wie Brünner das Herausstücken von Werten und Haltungen aus verschiedenen Glaubensrichtungen nennt, müsse möglich werden – sofern er nicht mit gesetzlichen Vorgaben bricht.

Viele Gefahren für die Religionsfreiheit sehen auch im Zusammenhang mit der Anti-Sekten-Bewegung. „Das verzerrte Bild von Massenwahn-morden oder archaischen Opferritualen lässt alle neuen religiösen Bewegungen zu gefährlichen Sekten mutieren“, so Brünner. Unter Aufsicht des Wirtschaftsministeriums (BAMWF) wurde eine Bundesstelle für Sektenfragen eingerichtet, die dokumentieren und infizieren soll, ob und wann eine „Sekte“ gefährlich sei.

Das kann sie aber nur zum Teil. Der negativ konnotierte Begriff „Sekte“ ist zum gültigen Rechtsbegriff geworden, müsse „rühmigerweise neue religiöse Bewegung“ heißen“, sagt deren Leiter Gerhart Müller. Er und Brünner weisen darauf hin, dass „es kein solches säkulares Feststellungsverfahren bzw. Kontrollorgan gibt“.

egal, wo man gerade ist. Über Wettbewerb um man dem Lauf des Roboters verfolgen oder einfach seinen E-Herd auf der Webpage registrierten und diesen über Handy fernsteuern. Wirtschaftsminister Reinhold Mittelhofer besorgte bei der Preisverleihung, dass die Teilnehmer des Schülerwettbewerbs nicht nur Schlussergebnisse, sondern wichtige Kontakte zur Wirtschaft knüpfen.

Wichtige Bewegung. Das sieht man besonders in der Kategorie „Business“, in der die Schüler nicht nur ein innovatives Produkt, sondern einen ausgefallenen Businessplan dazu präsentieren. Hier begeisterte Alexander Walter vom BOIG Scheibbs die Jury: Sie entwickelte ein Trainingsprogramm – basierend auf sportwissenschaftlichen, pädagogischen und entwicklungspsychologischen Daten –, das die koordinativen Fähigkeiten von Kleinkindern verbessert. Bewegung steht auch im Mittelpunkt des Siegerprojekts der Kategorie „Engineering“, jedoch in Form einer Komposition: Josef Duns und Christian Pichler von der HTL Mödling entworfen den hydroalthischen Prototyp, der im Vergleich zu herkömmlichen Behälterorientierungen Zeit und Kraft spart.

Technik und Ethik
 Darf man alles, was technisch machbar ist? Die zentrale Konferenz für technologien-Abschätzung will das Thema „Technik und Ethik“ weit über diese (gottliche) Frage hinaus diskutieren – bis hin zu „Technologien der Ethik“.

TERMINE
Technik und Ethik
 Darf man alles, was technisch machbar ist? Die zentrale Konferenz für technologien-Abschätzung will das Thema „Technik und Ethik“ weit über diese (gottliche) Frage hinaus diskutieren – bis hin zu „Technologien der Ethik“.
 → **Mo, 31. 5., ab 9.30 Uhr, ÖAW, Dr. Ignaz-Selpe-Pl. 2, 1010 Wien**

Näher spenden Energie
 Nach dem Fasshauer ist das „Plus-Energie-Haus“ die große Zukunftsnormung. Die energienetzwerk-Häuser produzieren mehr Energie als sie verbrauchen. Österreich ist in diesem Forschungsprojekt nun dabei. Die TU Wien informiert nun über aktuelle Entwicklungen.
 → **Mo, 31. 5., 16-19 Uhr, TU Wien, 4., Karlsplatz 13, Pechenthaal**

Hedy-Lamar's Lecture
 In der Nacht der österreichischen Erdmitten Hedy Lamarr bezauberten Vortragsteine spricht diesmal die US-Soziologin Pippa Norris über kulturelle Diversität in einer globalisierten Welt.
 → **Mo, 31. 5., 18.15 Uhr, ÖAW, Dr. Ignaz-Selpe-Pl. 2, 1010 Wien**