

SCHULPARTNERSCHAFT CHEMIE

AUSGABE 2/2011

IN DIESER AUSGABE:

- Können Windräder wachsen?
- Neue Informationsserien
- Meldungen
- Chemiedidaktik – Lernen durch Lehren
- Schülerwettbewerb „H₂O – mach's bunt!“

KÖNNEN WINDRÄDER WACHSEN?

Mit Chemie bis an die Grenzen der Physik: Neue Verbundstoffe und Carbon-Nanotubes aus der chemischen Forschung machen bei Windrädern Rotorblattlängen bis zu 70 Metern möglich. Windstrom kann so wirtschaftlicher gewonnen werden.

Die Windenergie ist unbestritten der Spitzenreiter unter den erneuerbaren Energien in Deutschland: Ende 2010 waren hierzulande rund 21.600



Windkraftanlagen mit einer Gesamtleistung von gut 27.000 Megawatt (MW) installiert, die im vergangenen Jahr über 37 Milliarden Kilowattstunden ins Stromnetz eingespeist haben. Auch weltweit wurde die Leistung um über 22 Prozent bzw. 35.800 MW auf insgesamt 194.400 MW ausgebaut. Dabei folgen die Anlagen zwei Trends: Die Anlagen auf See (offshore) gewinnen immer mehr an Bedeutung, und

Windräder werden immer größer und leistungsstärker. Seit 1980 hat sich der Durchmesser der Windrotoren (also die zweifache Blattlänge) im Zehnjahresrhythmus verdoppelt. Lag er laut Bundesverband WindEnergie (BWE) vor 30 Jahren noch bei 15 Metern, wuchs die Länge bis 1990 schon auf 30 Meter und bis 2000 auf 70 Meter. Derzeit erreichen die größten Anlagen Rotordurchmesser von 126 Metern. Entsprechend sind auch die Leistungen angewachsen: von 30 Kilowatt (kW) im Jahre 1980 über 250 kW zehn Jahre später bis auf 1500 kW zur Jahrhundertwende. Seitdem hat sich die Leistung noch einmal auf 6000 kW vervierfacht. Die Naben, an denen die Rotoren aufgehängt sind, schnuppeln deshalb immer mehr Höhenluft: Die heutige Nabhöhe von 135 Metern reicht fast schon an den Kölner Dom (157 Meter) heran.

Die Rotorblätter werden immer größer, und mit der steigenden Leistung und dem zunehmenden Gewicht wachsen auch die Anforderungen an die verwendeten Materialien. Weil chemische Werkstoffe leichter sind, gewinnt der Chemieanteil an den Rotoren immer mehr an Bedeutung.

EDITORIAL

Energie gilt als das Lebenselixier unserer Zivilisation. Sie ist die treibende Kraft hinter Wachstum und Wohlstand. Im Umgang mit ihr zeichnet sich international ein Wandel ab, hin zu verantwortungsvollerem, nachhaltigerem Handeln.

Ein effizienterer Umgang mit Energie erfordert Innovationen in zahlreichen Branchen und Lebensbereichen. Viele dieser Innovationen stammen aus der Chemischen Industrie.

Beispiel Windkraftanlagen: Die Chemische Industrie hat den Dreh raus und liefert Hightech-Materialien für die Fertigung von Rotorblättern und anderen Bauteilen.

Ihre Redaktion

IMPRESSUM

Herausgeber:
Fonds der Chemischen Industrie im
Verband der Chemischen Industrie e. V.
Mainzer Landstraße 55
60329 Frankfurt am Main
www.fonds.vci.de

Tel: + 49 69 2556 - 1367
Fax: + 49 69 2556 - 1612
E-Mail: kullmann@vci.de
Verantwortlich: Birgit Kullmann

Die neuen „Giganten der Winde“

Heute werden Rotorblätter mit faserverstärkten Verbundmaterialien auf Basis von Epoxidharzen hergestellt. Diese lassen in Sachen Belastbarkeit konventionelle Polyester weit hinter sich. Die eingesetzten Fasern bestehen meist aus Glas und werden mit zwei chemischen Komponenten getränkt: Epoxidharz und Härter. So entsteht ein hochfester Kunststoff.

Ab einer Rotorblattlänge von 60 Metern ist allerdings die nächste Grenze

erreicht, und die Möglichkeiten der Glasfaserverstärkung sind nahezu ausgereizt. Deshalb arbeiten Ingenieure bereits mit Verbundwerkstoffen, die durch Kohlefasern verstärkt sind und 70 Meter Blattlänge und mehr zulassen. Eine solche Flügellänge kommt ohne den Zusatz von Kohlenstoff-Nanoröhren (Carbon-Nanotubes) nicht aus. Im Computermodell sehen sie aus wie dünne Strohhalme. Ihr Durchmesser ist mit nur 15 Nanometern (Millionstelmillimetern) 3000-mal dünner als ein menschliches Haar. Die Röhren sind

viermal leichter als Stahl, ihre mechanische Belastbarkeit ist aber fünfmal höher. Mit ihrer Hilfe lassen sich deshalb längere Rotorblätter bauen, die deutlich leichter und stabiler sind als bisherige Lösungen.

Moderne Chemie hat bei der Evolution der Windenergie einen wichtigen Anteil. Die Entwicklung zu immer größeren Rotorblättern für den Offshorebereich ist noch nicht am Ende. Erste Konzepte für Flügel bis zu 90 Metern gibt es schon.

NEUE INFORMATIONSSERIE: „CHEMIE – SCHLÜSSEL ZUR ENERGIE VON MORGEN“

Der Fonds der Chemischen Industrie hat im Rahmen seiner Unterrichtsförderung die neue Informationsserie „Chemie – Schlüssel zur Energie von morgen“ veröffentlicht. Darin wird anhand von Bei-

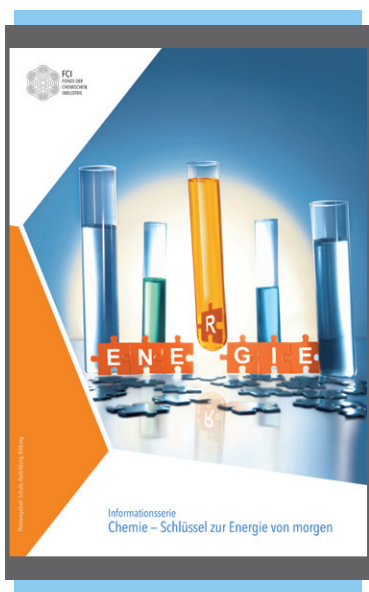
spielen erläutert, wie man mit Hilfe der Chemie Energie gewinnen, speichern, umwandeln und nutzen kann.

Die Informationsserie richtet sich an Lehrer der Sekundarstufen I und II und wird rund 20.000 Schulen und Hochschulen kostenlos zur Verfügung gestellt.

Viele Anwendungen, die in dieser Informationsserie angesprochen werden, spielen im Alltag der Schüler eine unmittelbare Rolle, zum Beispiel die rasante Leistungssteigerung der Energiespeicher für die elektronische Kommunikation. Andere hingegen erlauben einen Blick in die Zukunft, etwa die Weiterentwicklung organischer Leuchtdioden (OLEDs) oder Solarzellen. An allen lassen sich zugleich wichtige chemische und physikalische Konzepte veranschaulichen und erarbeiten.

Power aus der Chemie für den Energiesektor – ein Thema, das Spannung garantiert.

„Chemie – Schlüssel zur Energie von morgen“ besteht aus einem Textheft und einer CD-ROM. Diese umfasst Vorschläge für Schülerarbeitsblätter und -versuche für die Fächer Chemie und Physik. Außerdem enthält sie die Abbildungen des Textheftes als PowerPoint-Dateien. Das Textheft und die PowerPoint-Dateien stehen auch im Internet unter www.fonds.vci.de kostenlos zum Herunterladen bereit.



INFORMATIONSSERIE: „PFLANZENSCHUTZ“

Die Pflanzen schützen, den Menschen nützen.

„Man weiß gar nicht mehr, was man überhaupt noch essen darf.“ Ein häufig gehörter Satz, der veranschaulicht, wie



tief die Verunsicherung vieler Menschen in Fragen der Ernährung sitzt. Regelmäßige Schlagzeilen über vielfältige Belastungen unserer Nahrungsmittel verstärken diese Sorgen. So wird auch der chemische Pflanzenschutz in der Öffentlichkeit vor allem als Risiko wahrgenommen. Der Nutzen ist vielen Menschen weniger bewusst. Dabei ist es erst mit einer modernen Landwirtschaft, die ohne Pflanzenschutz nicht auskommt, möglich geworden, das ganze Jahr hindurch ausreichend gesunde Nahrungsmittel in der Menge und der Qualität bereitzustellen, die für uns selbstverständlich sind.

Mit der neuen Informationsserie „Pflanzenschutz“ geben wir einen Überblick:

von den mühsamen Anfängen des Ackerbaus und den vielfältigen Bedrohungen durch Schadorganismen bis hin zum Forschungs- und Entwicklungsaufwand, der erforderlich ist, bevor ein neues Pflanzenschutzmittel zugelassen wird.

Die Informationsserie, die in Zusammenarbeit mit dem Industrieverband Agrar e.V. (IVA) entstanden ist, wird, ebenso wie die anderen Unterrichtsmaterialien des Fonds der Chemischen Industrie, Lehrern und Schulen kostenlos zur Verfügung gestellt. Sie können die Serie bestellen oder herunterladen unter: <http://fonds.vci.de/>

MELDUNGEN

SONDERFÖRDERUNG FÜR MINT-EC-SCHULEN

147 Gymnasien und Gesamtschulen sind derzeit vom Verein mathematisch-naturwissenschaftlicher Excellence-Center an Schulen e.V. bereits als sogenannte MINT-EC-Schulen anerkannt bzw. haben den Status einer Anwartschaftsschule. Das bedeutet, dass diese Schulen im Fach Mathematik und in mindestens einem weiteren naturwissenschaftlichen Fach überdurchschnitt-

liche Anforderungen erfüllen und sich als Excellence-Center organisiert haben.

Im „Internationalen Jahr der Chemie 2011“ hat der Fonds der Chemischen Industrie Zeichen gesetzt und noch mehr für die Verbesserung des naturwissenschaftlichen Unterrichts getan, indem jede MINT-EC-Schule eine Sonderförderung von je 500 Euro erhielt.



PREISE DER FACHGRUPPE CHEMIEUNTERRICHT

Die Fachgruppe Chemieunterricht in der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh) schreibt für das Jahr 2012 drei Preise aus. Mit ihnen sollen Personen ausgezeichnet werden, die herausragende Leistungen zur Förderung des

Chemieunterrichts, des Experimentalunterrichts und der Chemiedidaktik vorweisen können.

Einsendeschluss für Vorschläge ist der 1. Februar 2012.

Weitere Informationen: <https://www.gdch.de/netzwerk-strukturen/fachstrukturen/chemieunterricht/preise-und-ehrunen.html>

CHEMIEDIDAKTIK: LERNEN DURCH LEHREN

Wenn Hans dem Hänschen Chemie beibringt ...

... profitieren beide davon. Hänschen kommt frühzeitig und praxisnah mit dem Fach Chemie in Kontakt, und Hans vertieft sein Wissen, das in den Grund- und Leistungskursen der Schulen oder im Lehramtsstudium behandelt wird.

Gute Erfahrungen mit diesem Konzept macht bereits seit Ende 2002

außerschulische Experimentierreihe mit fünf aufeinander aufbauenden Veranstaltungen an Grundschulen (Klassenstufen 3 und 4) zu leiten. Dabei geht es um kindgerechte Fragen, zum Beispiel ob es denn nun Zauberei gibt oder nicht, warum unsere Welt so bunt ist oder ob Luft tatsächlich nichts ist. Dass Wasser nicht nur zum Waschen da

Veranstaltungsreihe in einem Wettbewerb der beste „Nachwuchskemiker“ gekürt.

Seit Beginn des Projektes wurden 60 Experimentierreihen mit 720 Grundschulern aus 18 Schulen von 72 Gymnasiasten und 90 Studenten für Grundschulpädagogik oder Chemie unterrichtet. 4 Studenten erstellten im Rahmen des Projektes ihre Staatsexamensarbeit. Zwar verlangt die Vorbereitung auf den eigenen Unterricht den Lehrenden viel Freizeit ab, aber auf die Frage: „Würden Sie gern an weiteren Experimentiertagen als Lehrende(r) teilnehmen?“ antworteten 140 mit „Ja“ und nur 15 mit „Nein“. Und auch bei den Grundschulern ist die Resonanz äußerst positiv: Mehr als 88 Prozent der befragten Grundschüler gaben dem Projekt eine glatte Eins.



Dr. Kerstin Prokoph von der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg. In ihrem vom Fonds der Chemischen Industrie unterstützten Forschungsprojekt übernehmen Schüler der gymnasialen Oberstufe gemeinsam mit Lehramtsstudenten für Grundschulpädagogik oder Chemie die Aufgabe, eine

ist und dass alles, was gleich aussieht, noch lange nicht gleich sein muss, wissen zwar die meisten. Aber was dies alles mit Chemie zu tun hat und vor allem die damit verbundenen Experimente faszinieren Groß und Klein. Und damit der Anreiz für alle noch ein bisschen größer ist, wird am Ende jeder

„Mir hat gefallen, dass man selber Sachen herausfindet, die einem zum Staunen bringen, und dass ich danach klüger war.“ Na, wenn das kein Ansporn zum Weitermachen ist.

Nähere Informationen:

<http://didaktik-projekte.chemie.uni-halle.de/lernen>

Kontakt: Dr. Kerstin Prokoph

kerstin.prokoph@chemie.uni-halle.de

DECHEMAX-SCHÜLERWETTBEWERB 2011/12 startet mit „Chemischen Zukunftsvisionen“

Alltag 2050 – kommt dann der Strom aus der Fassade, und Steaks wachsen im Reagenzglas? Welche Zukunftsvisionen realistisch sind und welche (vorerst) Träume bleiben, ist Thema des DECHEMAX-Schülerwettbewerbs

2011/12. Schülerinnen und Schüler der Klassen 7–11 können sich zwischen dem 1. Oktober und dem 23. November unter www.dechemax.de anmelden.



SCHÜLERWETTBEWERB „H₂O - MACH'S BUNT!“

VCI-Präsident Engel kürte die kreativsten Farbdesigner

Mit einer so großen Resonanz hatte der Fonds der Chemischen Industrie (FCI) nicht gerechnet: Genau 1001 Wettbewerbsbeiträge, an denen rund 10.000 Schüler gearbeitet hatten, wurden eingereicht. Viel Arbeit für Professor Peter Menzel und sein Team von der Universität Hohenheim, die alle Einsendungen gesichtet, geordnet, gewichtet und eine Vorauswahl getroffen haben. Die Jury unter Vorsitz von Professor Peter Menzel lobte das durchweg hohe Niveau der eingereichten Beiträge und entschied

werden konnten, dann ist das ein sehr erfreuliches Ergebnis von „H₂O - mach's bunt!“

In der Altersgruppe 8–12 Jahre gewann die 6. Klasse der Mittelschule Flöha-Plau bei Chemnitz, die sich nach vielen Versuchen für die Akelei entschieden hatte und eine Farbpalette mit zwölf verschiedenen Farbtönen herstellen konnte. Die 10. Klasse der Johannes-Vincke-Schule aus Belm bei Osnabrück siegte in der Altersgruppe ab 13 Jahre und wurde

Aufgabe lautete, mit Pflanzenfarbstoffen als Indikatoren für den Säuregrad (pH-Wert) verschiedener Wasserproben zu experimentieren und eine möglichst bunte Farbpalette herzustellen.

Eindrücke von der Siegerehrung:

<http://bit.ly/nZCyqm>

Alle Gewinner auf einen Blick:

www.h2o-machs-bunt.de



deshalb, nicht nur die Haupt- und Siegerpreise für die besten vier zu vergeben, sondern auch Förderpreise für weitere 18 Schülerteams.

Besonders erfreulich: Etwa die Hälfte der Arbeiten stammt von Teams, die in der Altersgruppe I (8–12 Jahre) angetreten waren. „Mit der Wettbewerbsaufgabe haben wir genau „ins Schwarze getroffen“, freut sich der Geschäftsführer des FCI, Dr. Gerd Romanowski. „Denn wir fordern schon seit langem, dass naturwissenschaftlich-technisch orientierter Sachunterricht bereits an Grundschulen verbindlich eingeführt wird. Wenn also nun so viele junge Schüler und Schülerinnen zur experimentellen Beschäftigung mit Chemie angeregt

für ihre sehr exakten pH-Wert-Messungen und eine hervorragende Dokumentation ihrer Versuche ausgezeichnet.

Für die Sieger wurde es am 16. September dann richtig spannend. Im Rahmen der Mitgliederversammlung des Verbandes der Chemischen Industrie (VCI) stellten sie Ihre Versuche vor und bekamen von Dr. Klaus Engel, Präsident des VCI, ihre Urkunden überreicht.

Sie gewannen außerdem für bis zu 400 Schüler ihrer Schule eine tolle Chemieshow mit anschließender Party.

Der FCI hatte diesen Schülerwettbewerb anlässlich des „Internationalen Jahres der Chemie 2011“ ausgeschrieben. Die



DIALOG

BITTE PER FAX AN:
069 2556-1612

- Neuanmeldung
- Bitte ändern Sie meine Adresse
- Ich möchte den Newsletter per E-Mail
- Ich bestelle den Newsletter ab

Zutreffendes bitte ankreuzen!

Datenschutzhinweis: Die Adresse wird von uns elektronisch verarbeitet. Dies geschieht ausschließlich zu dem Zweck, die betreffende Person über Publikationen und Veranstaltungen des VCI/des Fonds zu informieren.

Name _____

Anschrift _____

Telefon _____

E-Mail _____

Schule _____

Unterschrift _____

INHALT 2011

SCHULPARTNERSCHAFT
CHEMIE

Der Newsletter für Lehrer



Ausgabe 1

Internationales Jahr der Chemie: Gemeinsam auf dem Weg zur Zukunftsfähigkeit

Meldungen

Schülerwettbewerb:
„H₂O - mach's bunt!“

Ausgabe 2

Können Windräder wachsen?

Neue Informationserien

Meldungen

Chemiedidaktik -
Lernen durch Lehren

Schülerwettbewerb:
„H₂O - mach's bunt!“

Alle Ausgaben können jederzeit unter www.fonds.vci.de kostenfrei nachbestellt werden.

Fonds der Chemischen Industrie
im Verband der Chemischen Industrie e. V.
Mainzer Landstraße 55
60329 Frankfurt am Main

