

# innovation & energie

## Energieeffiziente Mobilität

CO<sub>2</sub>-freie  
Wasserstoffherzeugung S. 8

WDR-Klimamarathon  
auf allen Kanälen S. 16

Wärmeschutz im Sommer S. 23



## Schwerpunkt

- 04\_\_ Zukunft von Auto und Co.
- 05\_\_ „Zehn-Punkte-Plan“ zum Spritsparen
- 06\_\_ Treibstoff aus Mikroalgen
- 07\_\_ Treibstoff Biogas
- 07\_\_ Fußballfans fahren mit Erdgas



## Innovation

- 07\_\_ Jubiläum beim Solarstrom-Pionier
- 08\_\_ CO<sub>2</sub>-freie Wasserstoffherzeugung
- 09\_\_ Energieforschung gestärkt,  
Forschungswettbewerb verkündet
- 10\_\_ Mikrogasturbinen für den kleinen Leistungsbereich
- 11\_\_ „Fuel Cell Box“: Gewinner stehen fest
- 11\_\_ Pollutec 2008 in Lyon
- 11\_\_ Neues Energiebuch für Schüler
- 12\_\_ Welt-Wasserstoffkonferenz 2010
- 12\_\_ Hermes Award für Zenergy aus NRW
- 13\_\_ Auszeichnung für Solarsiedlung
- 13\_\_ Ruhrgebietsstädte gründen Wasserstoff-Netzwerk



## Anwendung

- 14\_\_ Energieeffizienz für neue Firmenzentrale
- 15\_\_ Das richtige Fenster spart
- 15\_\_ Innovation vor den Toren des Ruhrgebiets
- 16\_\_ Hagen leuchtet als Vorbild
- 16\_\_ Klimaschutz im Alltag funktioniert
- 16\_\_ Verbund soll NRW-Akteuren den Marktzugang erleichtern
- 17\_\_ Im Paradies wird mit Erdwärme geheizt
- 18\_\_ Gelsenkirchen mit Solarkraft
- 18\_\_ Lüftungsanlagen zahlen sich aus
- 19\_\_ „Energiesparen hatte immer schon Priorität“
- 19\_\_ Virtuelles Sanieren
- 20\_\_ Die „mission E“ zieht Kreise
- 20\_\_ Online-Rechner ermittelt persönliche CO<sub>2</sub>-Bilanz



## Magazin

- 21\_\_ Klimaschutz mit „Green Buildings“
- 21\_\_ Neuer Abteilungsleiter im NRW-Wirtschaftsministerium
- 22\_\_ Neue Bundesprogramme zum Klimaschutz: 400 Mio. Euro
- 22\_\_ Energiesparendes Bauen neu verordnet
- 23\_\_ Sommerlicher Wärmeschutz: Draußen heiß, drinnen kühl

### Nutzer motivation: Tagung zum „Faktor Mensch“

In Kooperation mit der Technischen Akademie Wuppertal veranstaltet die EnergieAgentur.NRW am 27. November 2008 die Tagung „Faktor Mensch. Energieeffizienzkampagnen zur Nutzer motivation“. Die von Thomas Heyer (WDR) moderierte Veranstaltung für Unternehmen und Kommunen präsentiert Erkenntnisse, Erfahrungen und Empfehlungen für langfristige interne Motivationskampagnen, deren Ziel die Energieverbrauchsreduzierung ist. Dabei kommen sowohl Wissenschaftler und Anwender als auch Profis aus der PR- und Werbebranche zu Wort. Die Teilnahmegebühr beträgt 250 Euro. Programm und Anmeldung unter [www.energieagentur.nrw.de](http://www.energieagentur.nrw.de) oder unter [anmeldung@faw.de](mailto:anmeldung@faw.de)

### Auf den Speicher kommt es an.

#### Tagung am 24./25. November in Berlin

EUROSOLAR und der Weltrat für Erneuerbare Energien (WCRE) laden vom 24. bis 25. November 2008 zur dritten „International Renewable Energy Storage Conference“ in die Bundeshauptstadt ein. Experten aus dem In- und Ausland diskutieren in der Nordrhein-Westfälischen Landesvertretung in Berlin über die technischen Möglichkeiten und Noch-Unmöglichkeiten der Speicherung aus regenerativen Quellen erzeugter Energie. Die Veranstaltung findet in Kooperation mit dem Bundesumweltministerium und der EnergieAgentur.NRW statt. In Berlin geht es u.a. um die Vorstellung innovativer Konzepte und Technologien, die Verbindung von Energiespeicherung und Energiegewinnung, Speicherlösungen für stationäre Anwendungen, Wärmespeicher und Lithium-Ionen-Batterien. Anmeldung und weitere Infos: [www.eurosolar.org](http://www.eurosolar.org) oder [www.energieagentur.nrw.de](http://www.energieagentur.nrw.de)



**Peter Meyer,**  
**Präsident des ADAC**

Liebe Leserinnen und Leser,

der Energiehunger der Welt ist kaum noch zu stillen. Einer weltweit wachsenden Mobilität stehen zwar beträchtliche, aber letztlich doch endliche Ölreserven gegenüber. Der tägliche, angstvolle Blick auf die Preistafeln der Tankstellen macht dies mehr als deutlich. Da reicht es nicht, wenn Autofahrer durch Sprit sparende Fahrweise verzweifelt versuchen, ihre Betriebskosten in Grenzen zu halten. Wenn wir nicht wollen, dass Mobilität zum Luxusartikel für wenige Zahlungskräftige verkommt, wenn wir unseren Lebensstandard halten und die Arbeitsplätze sichern wollen, dann müssen sich alle dieser weltweiten Herausforderung stellen – nicht nur die Autofahrer und nicht nur die Autofahrer in Deutschland.

Als Präsident des größten europäischen Automobilclubs denke ich da vor allem an die Fahrzeughersteller, deren Produkte die Mobilität von Millionen Menschen erst ermöglichen. Sie sollten ihre Anstrengungen verstärken und stärker als bisher verbrauchsarme und vom Erdöl unabhängige Antriebskonzepte entwickeln. Ich bin sicher, dass sich Investitionen auf diesem Gebiet schon sehr bald auszahlen werden, weil sich das Käuferverhalten unter dem Druck der Kraftstoffpreise spürbar verändern wird. Der legendäre VW Käfer mag in der verklärenden Betrachtung der Historie ein Kultobjekt sein – mit einem Verbrauch von bis zu 15 Litern auf 100 Kilometer bei gleichzeitig mageren Leistungen hätte er heute keine Chance mehr, Käufer zu finden. Dieses Beispiel zeigt, dass es in der Technik keinen Stillstand gibt: Was heute revolutionär ist, kann morgen schon rückständig sein. Der Hybridantrieb ist ein erster erfolgreicher Ansatz, aber es muss weitergehen. Das ist Fortschritt.

Doch die Technik allein wird es nicht richten. Ebenso wichtig ist der Staat, der die Rahmenbedingungen für eine gerechte Mobilitäts politik schaffen muss.

Mobilität und die dafür nötige Energie dürfen keinesfalls isoliert betrachtet werden. Rohöl hat viele Einsatzgebiete und wir brauchen auch hier intelligente Konzepte für mehr Energieeffizienz. Es wird auf die Gesellschaft nicht nur in unserem Land eine Diskussion zukommen, die sich mit alternativen Energien ebenso beschäftigen wird wie mit den Fragen der nachwachsenden Rohstoffe und ihren Auswirkungen auf Lebensmittelpreise in den armen Ländern. Eines dürfen wir jedoch bei all diesen Überlegungen nicht aus den Augen verlieren: Mobilität ist unverzichtbar. Auch die individuelle. Sie bedeutet Lebensqualität, Freizügigkeit und letztlich auch Freiheit. Wir sind gut beraten, diese Werte nicht aufs Spiel zu setzen.

## Impressum

Herausgeber:  
EnergieAgentur.NRW  
c/o Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Energie des Landes NRW  
Haroldstr. 4  
40213 Düsseldorf

Redaktion:  
Dr. Joachim Frielingdorf (v.i.S.d.P.), Thomas Reisz, Uwe H. Burghardt,  
Sabine Michelatsch, Oliver E. Weckbrodt

EnergieAgentur.NRW  
Kasinostr. 19-21  
42103 Wuppertal  
Telefon: 02 02 / 2 45 52 - 26  
Telefax: 02 02 / 2 45 52 - 50  
Internet: www.energieagentur.nrw.de  
E-Mail: pressestelle@energieagentur.nrw.de

ISSN 1611-4094

innovation & energie kann unentgeltlich abonniert werden:  
E-Mail an mail@energieagentur.nrw.de

Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben nicht unbedingt die Meinung des Herausgebers wieder. Nachdruck nur mit Erlaubnis des Herausgebers.

Innovation & Energie wurde auf 100%igem Recyclingpapier gedruckt.

Einzelne in diesem Magazin  
genannte Projekte sind gefördert  
durch:



Bildnachweis:  
aboutpixel.de (15; 16 unten; 23 unten); ADAC (3); Bayer Material Science AG (21 oben); Bertram, Hans-Georg MIWET NRW (6 unten); DLR (8 oben); Energiebau Solarstromsysteme GmbH (7 oben rechts); fotolia.com (1 Matteo Natale; 2 unten pics; 4/5/6 Hinterlegung Elvira Schäfer; 7 unten TM-Design, 8 Hinterlegung Michael Kempf; 9 Hinterlegung quayside; 17 oben rechts Eckehard Völkening; 20 links Jens Klingebiel; 22 links Toto; 22 unten pics; 23 oben Volker Schwere); GAG Immobilien AG (13); Gaswärme-Institut e.V. (10); Gerstel GmbH & Co. KG (2 2.v. oben; 14); Hoffmann und Campe Verlag (11 unten); LOOX Holding GmbH (18 links); Mester, Scaba (17 oben links); MWME NRW (21 unten); Radium (19); Schwelmer Anlagentechnik GmbH (2 oben; 7 oben links); Voit, Klaus (2 2.v. oben; 11 oben); Wannemacher+Möller (17 unten); WDR (16 oben rechts); Zenergy Power GmbH (12 rechts); ZVEI (16 oben links); alle anderen Bilder: EnergieAgentur.NRW



# Zukunft von Au

Auf eine der drängendsten Fragen der Gegenwart: „Wie geht es weiter mit der Mobilität?“ gibt es keine einfachen Antworten. Anforderungen von Klimaschutz und die vorhandenen energetischen Ressourcen zwingen zu einer breit angelegten Suche nach Alternativen zu Diesel und Benzin. „Dabei geht es nicht nur um neue Kraftstoffe, es geht ebenso darum, neue Techniken zur optimierten Verwertung der fossilen Kraftstoffe zu finden, zu erproben und zur Marktreife zu führen“, so Dr. Frank-Michael Baumann, Geschäftsführer der EnergieAgentur.NRW. Neben dem Anspruch, qualitativ hochwertige Produkte zu einem akzeptablen Preis herzustellen, müssen diese Produkte umwelt- und sozialverträglich gestaltet, produziert und genutzt werden, ergänzte Norbert Krüger, Manager Sustainable Mobility bei Ford, unlängst auf dem Ruhr Symposium „Neue Ideen für zukünftige Mobilität“, das die EnergieAgentur.NRW kürzlich im Bildungszentrum Hansemann der HWK Dortmund durchführte.

Rekordpreise für Kraftstoffe auf fossiler Basis in Kombination mit ökologischer Verantwortung manövrieren auch die Elektroautos aus der Tüftlergarage auf die Überholspur. Die Zukunftsdeuter der Mobilität scheinen mit dem Zero-Emission-Car ihren Favoriten für den künftigen Straßenverkehr gefunden zu haben. Die Bundesregierung arbeitet an einem „Nationalen Entwicklungsplan Elektromobilität“. Wenn die EU laut über CO<sub>2</sub>-Strafabgaben nachdenkt, Kalifornien bereits die Einführung einer Zero-Emission-Car-Quote plant, und das Bundeskabinett beschlossen hat, dass ein CO<sub>2</sub>-Grenzwert von 120 Gramm/Kilometer bis 2012 eingeführt werden soll, dann sind das politische Zeichen, die unterm Strich eine Einführung der schadstoffarmen Autos beschleunigen.

Bereits im Frühjahr waren auf der Motorshow in Peking Elektroautos der „Hingucker“. In Deutschland hat sich Volkswagen vorgenommen, als erster Hersteller eine abgasfreie, sichere und bezahlbare „Großserienlösung“ mit Lithium-Ionen-Batterien auf den Markt zu bringen – spätestens 2010.

Elektroauto ist nicht gleichbedeutend mit „Entschleunigung“, reine Elektroantriebe schließen die Fahrfreude nicht mehr aus. Ihre Leistungsfähigkeit weist die Li-Ionen-Technik unlängst im Tesla Roadster, einem Silicon-Valley-Produkt, nach. Der rund 80.000 Euro teure Flitzer beschleunigt mit seinen 6.800 Li-Ionen-Akkus auf über 200 km/h und hat eine Reichweite von rund 350 Kilometern. Der sportlich ambitionierte Fahrer muss den Porsche nicht fürchten. Der Tesla schafft es in 4 Sekunden von 0 auf 100. Angetrieben wird er von einem 185-kW-Elektromotor. Der Energiebedarf beträgt nach Auskunft des Herstellers im Stadtverkehr ca. 133 Wh/km. Bezogen auf den Energiegehalt von Benzin entspricht das ca. 1,74 Liter/100 km. Kleinwagen (Smart, Think City oder Mitsubishi iMiev) mit Leistungswerten, die sich vor keinem Benziner schämen müssen, sind bereits in Feldversuchen, bzw. vor der Markteinführung. Sie werden für ca. 17.000 Euro erhältlich sein.

Voraussetzung für diesen Trend war die Leistungsoptimierung der Lithium-Ionen-Batterien. Inzwischen können diese Batterien mit 150 Wh/kg mehr als doppelt so viel Energie speichern als die zumeist in Hybridfahrzeugen eingesetzten Nickelmetall-Hybrid-Batterien.

Eine Studie des Centers of Automotive Research (CAR) der Fachhochschule Gelsenkirchen prognostiziert für Elektroantriebe und Hybride bis 2025 eine Domi-

nanz auf dem Pkw-Markt – dank seiner technischen Weiterentwicklung und einer Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Batterien. Nach Berechnungen des Wuppertal Instituts würde ein „Switch“ aller 41 Millionen deutschen Pkw auf E-Antrieb den Strombedarf um ca. 16 Prozent erhöhen – ein Mehrbedarf, der vor allem durch regenerative Energien gedeckt werden könnte, meint der Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW), der an den E-Mobilen vor allem ihre Eigenschaften als Energiespeicher, die das Netz entlasten, schätzt.

„Wir sprechen von der Elektrifizierung des Antriebsstrangs. Dennoch sind wir weiterhin auf den Verbrennungsmotor angewiesen, insbesondere im Transportsektor. Daher stehen Clean Diesel-Konzepte und spritsparende Fahrzeugentwicklungen ebenfalls im Zentrum der Forschungen“, so Dr. Frank Köster, Leiter des Netzwerks „Kraftstoffe und Antriebe der Zukunft“ der EnergieAgentur.NRW. Das Netzwerk bündelt Akteure der Autobranche aus Forschung und Wirtschaft in Nordrhein-Westfalen. Köster: „Deshalb ist es noch immer sinnvoll, wenn z.B. Automobilzulieferer wie das Neusser Unternehmen Pierburg an einem Aluminium-Kühler-Modul für Dieselfahrzeuge arbeiten, weil sich damit u.a. die Stickoxid-Emissionen verringern lassen.“

Orange Elektrofahrzeuge der Stadtreinigung, Brennstoffzellenbusse der Düsseldorfer Messe oder Brennstoffzellen-Hybridgabelstapler im Duisburger Hafen bewähren sich inzwischen im Einsatz. „Hier wird Wasserstoff zur Gewinnung von Strom eingesetzt, um einen Elektromotor anzutreiben. Wasserstoff ist als Nebenprodukt der chemischen Industrie in Nordrhein-Westfalen ausreichend vorhanden“, so Dr. Frank Koch vom Kom-

# to und Co.

petenz-Netzwerk „Brennstoffzelle und Wasserstoff“ der EnergieAgentur.NRW. So wird inzwischen an einem schrittweisen Aufbau eines Tankstellennetzes gearbeitet.

Opel will ab 2010 mit der Flextreme-Technik auf den Markt kommen. Dabei wird ein kleines Diesellagregat lediglich zum Aufladen einer Batterie genutzt – also nicht mehr für den Antrieb. „Es ist das langfristige Ziel des Unternehmens, die Abhängigkeit der Autofahrer von Erdöl zu reduzieren und das Auto durch alternative Energieträger umweltverträglich zu

machen“, erklärt Karl Mauer, Direktor für Technikkommunikation der Adam Opel GmbH.

Einer dieser Energieträger ist Bioethanol, das in der 1. Generation verfügbar ist, und dessen synthetische Herstellung ebenfalls Gegenstand umfangreicher Forschungen ist. Ford ist Hersteller von Flexi-Fuel-Fahrzeugen, die bis zu 85 Prozent Bioethanol tanken können. Die Umrüstung von Ottomotoren auf Bioethanol ist bereits heute möglich.

Toyota ist – nach eigenem Bekunden – seit mehr als zehn Jahren mit Hybrid-Antrie-

ben auf dem Markt. Inzwischen hat sich die Hybrid-Technik einen guten Ruf erworben. Ein Hybridfahrzeug ist ein Fahrzeug, in dem zwei Energieumwandler (Elektromotor mit Otto- oder Dieselmotor) und zwei im Fahrzeug eingebaute Energiespeichersysteme (Batterie und Tank) für den Antrieb sorgen. Der E-Motor sorgt bei Beschleunigung und bei niedriger bzw. konstanter Geschwindigkeit für das Fortkommen. Die Batterien werden u.a. durch Umwandlung der Brems- und Schubenergie im Stop-and-Go-Verkehr gespeist. Deshalb eignen sich

**Fortsetzung auf Seite 6 >>>**

## „Zehn-Punkte-Plan“ zum Spritsparen

Da selten jemand so viel Zeit und Geld hat, um auf das Elektroauto oder auf sinkende Benzinpreise warten zu können, gibt es einige kleine Kniffe bei der Fahrt mit dem privaten Pkw, die den monetären Schmerz steigender Kosten zumindest etwas abmildern. 15 bis 25 Prozent Spriteinsparung sind allein durch eine effiziente Fahrweise möglich.

1. Das Fahrzeug gut warten und regelmäßig den Ölstand prüfen! So lässt sich das Auto effizienter betreiben. Das kann helfen, den CO<sub>2</sub>-Ausstoß zu reduzieren.
2. Kurze Strecken vermeiden. Der Spritverbrauch – und damit die CO<sub>2</sub>-Emissionen – sind bei kaltem Motor besonders hoch. Deshalb, wo immer es geht, den Weg zum Supermarkt oder in die Stadt zu Fuß, mit dem Fahrrad oder mit dem ÖPNV zurücklegen.
3. Abspecken! Leichte Autos verbrauchen weniger als schwer Beladene. Deshalb den Kofferraum leeren. Schneeketten gehören im Sommer in den Keller oder die Garage, nicht unter den

Sitz. Dachgepäckträger abmontieren, sobald sie nicht mehr gebraucht werden. Sie erhöhen den Luftwiderstand und damit den Kraftstoffverbrauch.

4. Frühzeitig hoch schalten, nicht hochtourig fahren. Wer bereits zwischen 1500 bis 2000 U/min. hoch schaltet, spart bis zu 20 Prozent Kraftstoff. Faustformel: 40 km/h im vierten Gang, ab 50 km/h in den fünften Gang schalten.
5. Reifendruck prüfen. Zu niedriger Reifendruck kann den Kraftstoffverbrauch um bis zu 4 Prozent erhöhen.
6. Klimaanlage aus, wenn nicht unbedingt nötig. Der Betrieb der Klimaanlage steigert den Kraftstoffverbrauch um 5 Prozent.
7. Motor aus, wenn Sie länger als eine Minute – z.B. vor Bahnübergängen oder Ampeln – warten müssen.
8. Sanft anfahren und gleichmäßig beschleunigen. Wer viel bremst und beschleunigt, verbraucht mehr Sprit.
9. Gib Gas mit Erdgas. Beim Neukauf eines Autos ist es evtl. lohnend, auf Erdgas umzusatteln. Ein Erdgasauto

ist in der Anschaffung unwesentlich teurer als ein Dieselmotormodell. Zudem bieten Gasversorger und Stadtwerke vielerorts Förderungen beim Neukauf eines Erdgasfahrzeugs an.

10. Bilden Sie Fahrgemeinschaften. Durch das gemeinsame Fahren auf dem Weg zur Arbeit oder in der Freizeit helfen Sie, Staus zu vermeiden und Kraftstoff zu sparen.

Die europäische Mineralölindustrie hat zusammen mit der EU-Kommission eine europaweite Verbraucherkampagne durchgeführt, um Verbraucher auf Möglichkeiten Kraftstoff sparenden Fahrverhaltens hinzuweisen. Vierzig Mineralölkonzernunternehmen mit mehr als 45.000 Tankstellen in 29 europäischen Ländern beteiligen sich an der Kampagne „Kraftstoff sparen - und mehr“. Informationen dazu finden Sie unter: [www.savemorethanfuel.eu](http://www.savemorethanfuel.eu), weitere Infos zur „Markttransparenz alternativer Kraftstoffe“ bei der Verbraucherzentrale NRW ([www.vz-nrw.de](http://www.vz-nrw.de)).



## &gt;&gt;&gt; Fortsetzung von Seite 5

diese Autos vor allem für den Stadtverkehr. Bei hohen Geschwindigkeiten übernimmt überwiegend der Verbrennungsmotor den Antrieb des mit zwei Motoren vergleichsweise schweren Autos. „Und das Gewicht wirkt sich dann wiederum negativ auf den Verbrauch aus“, so Köster.

Plug-in-Hybride befinden sich noch in der Entwicklungsphase, aber bereits unweit der Markteinführung. Plug-in-Hybride können ihre Batterien an der Steckdose aufladen. Rein elektrisches Fahren einer Reichweite bis zu 50 Kilometern soll so möglich werden. Um die Reichweite zu erhöhen, kann entweder ein Verbrennungsmotor für den Antrieb sorgen (z.B. Toyota) oder als Generator Strom für den E-Motor erzeugen (Opel Flextrene).

Parallel zur Entwicklung neuer Antriebstechnologien sieht die NRW-Klimaschutzstrategie die Erschließung neuer Kraftstoffquellen vor. Das Land Nordrhein-Westfalen beteiligt sich an der Entwick-

lung vor allem sauberer Kraftstoffe im Rahmen des Netzwerks „Antriebe und Kraftstoffe der Zukunft“. Dabei werden Kompetenzen gebündelt, um das Land zu einem attraktiven und führenden Standort für die Entwicklung, Herstellung, den Vertrieb sowie die rationelle Anwendung zukunftsfähiger Kraftstoffe zu machen. Köster: „Neben der Ermittlung der Mengenpotentiale steht z.B. die Frage der Verfügbarkeit im Raum: Wie also die benötigten Mengen zur rechten Zeit an den Ort kommen, wo sie gebraucht werden. Darüber hinaus müssen auch alle diejenigen, die den neuen Kraftstoff handhaben sollen, mit ins Boot genommen werden: Tankstellen, Werkstätten, Zulieferer bis hin zu den Fahrern.“

In diesem Zusammenhang arbeitet das Land an der Einführung von GtL-Kraftstoffen (Gas to Liquid) im Ruhrgebiet, bzw. an der künftigen Einführung weiterer synthetischer Kraftstoffe (XTL). Ziel ist es, in einem kosteneffizienten Rahmen den Motorkraftstoffmarkt zu diversifizieren, die Versorgungssicherheit herzustellen

und eine Reduzierung von Schadstoffen herbeizuführen. „Synthetische Kraftstoffe besitzen den großen Vorteil, die bereits vorhandene und bewährte Motortechnologie und die bestehende Verteilungsinfrastruktur zu nutzen. Zusammen mit der konstant hohen Kraftstoffqualität ist uns ein Instrument gegeben, vergleichsweise kurzfristig und wirkungsvoll auf die Herausforderungen gegenwärtiger Kraftstoffproblematiken zu reagieren“, so Dr. Frank Köster. So verspricht die Verwendung von GtL in gängigen Motoren eine Reduktion der Feinstaub-Emission um rd. 40 Prozent, in extra abgestimmten Motoren sogar um 85 Prozent. Köster: „Wenn es uns gelingt, die Vorteile in der Anwendung nachzuweisen, dann bietet sich GtL nicht nur als Kraftstoff für den Straßenverkehr an, sondern ebenso als Schiffskraftstoff, als Kraftstoff für die Bahn oder sogar als Heizöl.“ Das Kompetenznetzwerk „Kraftstoffe und Antriebe der Zukunft“ hofft bereits nach 2010 auf eine erweiterte kommerzielle Anwendung von GtL in Nordrhein-Westfalen.

## Treibstoff aus Mikroalgen

**B**iodiesel aus Mikroalgen – viele Hoffnungen verbinden sich mit dieser Entwicklung, die eine Lösung im Disput verspricht, ob die Produktion von Bio-Kraftstoffen in Konkurrenz zur Versorgung mit Nahrungs- und Futtermitteln stehen darf.

Die Produktion von Mikroalgen bietet bis zu zehnmal höhere Erträge pro Fläche als intensive landwirtschaftliche Pflanzenproduktion. Man kann Standorte nutzen, die für den Pflanzenanbau nicht geeignet sind. Sogar die Wasserversorgung stellt wenige Ansprüche an die Qualität und Menge von Trinkwasser, denn Algenkulturen können im Salz- oder Brackwasser kultiviert werden.

Ideale Anbaugelände in Europa werden im Mittelmeerraum an den Stellen gesucht, die durch mögliche Klimaveränderungen nicht mehr zum Anbau von Nutzpflanzen geeignet sind. Hier profitieren Algenpro-

duzenten von der guten Versorgung mit Licht und Wärme und geben sich mit dem Salzwasser in Küstennähe zufrieden.

In unseren Breiten sind optimale Bedingungen des Kleinklimas zur Produktion von Algen nur in Gewächshäusern möglich. Die hohe Wertschöpfung bei der Verwendung der Inhaltsstoffe für Nahrungsergänzungsmittel oder als Zusatz zu Kosmetikartikeln rechtfertigt den hohen Aufwand, wie er in der Produktionsanlage der Fa. Bioproducte Prof. Steinberg GmbH in Sachsen-Anhalt seit Jahren erfolgreich praktiziert wird. Das von den Algen benötigte CO<sub>2</sub> wird per Tankanlage geliefert. Soll die Algenbiomasse als Ausgangsstoff für Kraftstoffe oder andere chemische Ausgangssubstanzen dienen, muss man preiswertere Anbauverfahren entwickeln. Dazu wird ein neues, vom NRW-Innovationsministerium initiiertes Projekt am RWE-Kraftwerk in Niederaußem gestar-



**Moderne Produktion von Mikroalgen in einem Gewächshaus mit 12.000 m<sup>2</sup> Grundfläche: Noch kommt das CO<sub>2</sub> aus einem Tank und muss industriell bereitgestellt werden.**

tet. Neben der Abwärme zum Heizen der Gewächshäuser kann hier das Rauchgas-CO<sub>2</sub> zur Versorgung der Mikroalgenkulturen eingesetzt werden. Der schnelle Start wird durch vorhandene Gewächshäuser neben der Kraftwerksanlage ermöglicht. Verschiedene Produktionssysteme werden in diesem Innovationspark Mikroalgen im direkten Vergleich eingesetzt und hinsichtlich ihrer Effektivität untersucht. Weitere Infos: Sabine Michelatsch, Tel. 0211/896-4610, E-Mail [michelatsch@energieagentur.nrw.de](mailto:michelatsch@energieagentur.nrw.de)



## Treibstoff Biogas

**B**iogas hat Zukunft, zunehmend auch als Treibstoff. Die Vorgaben der EU-Kommission sehen mittelfristig einen Anteil von 10 Prozent für Biokraftstoffe am Treibstoffverbrauch vor. Inzwischen ist die Wirtschaftlichkeit von Biogas, das bei Gärungsprozessen entsteht, als Treibstoff absehbar. „Biogas kann durch Gärungsprozesse aus Abfallstoffen, in Kläranlagen oder aus Hausmüll gewonnen werden. Dabei entsteht ein Gas mit einem hohen Methananteil, das auch als Treibstoff für Fahrzeuge nutzbar ist“, erklärt Dipl.-Ing. Michael Müller von der EnergieAgentur.NRW. Die Erzeugungskosten liegen derzeit bei rund 76 Cent pro Kubikmeter Biogas.

Für Biogas spricht zudem, dass – dank des hohen Methananteils – auch die vorhandenen Versorgungsstrukturen des Erdgases genutzt werden können. „Das bedeutet, dass Biogas ohne größeren Aufwand an jeder Tankstelle mit einer Erdgassäule zu tanken wäre“, so Müller. Insbesondere Fuhrparks und Busflotten können bei der derzeitigen Spritkostenentwicklung von einem Umstieg auf Biogas profitieren. Die größte Biogasflotte ist mit mehr als 100 Bussen in Stockholm unterwegs. Zudem tankt der Nahverkehr in vielen Schweizer Großstädten Biogas. Auch

in Frankreich fahren Bus-Flotten versuchsweise mit Biogas: Die Region Lille erprobt derzeit, inwieweit sich die Wirtschaftlichkeit des Einsatzes von Biogas als Treibstoff für Busse über die Teilnahme am Emissionshandel verbessern lässt.

## Fußballfans fahren mit Erdgas

Pünktlich zur Fußball-EM stellte der Schweizer Gasversorger Energie Wasser Bern (ewb) einen Teil seiner Verkehrsbusse auf den Kraftstoff Erdgas um. Die Busse fahren im normalen Linienverkehr. Um kurzfristig die Betankung zu optimieren, lieferte Schwelm Anlagentechnik aus Nordrhein-Westfalen drei große Verdichterstationen, die in einem engen Zeitfenster 50 bis 60 Gelenk- oder Zweiachsbusse über Hochleistungszapfsäulen mit bis zu 210 Kilo Erdgas betanken können. Die Busse können alternativ auch mit Biogas betrieben werden.

Der Vorteil von Erdgas (Hauptbestandteil Methan mit einer Oktanzahl von 130) liegt im günstigen Kostenvergleich zu anderen Kraftstoffen und dem geringen CO<sub>2</sub>-Anteil im Abgas.

# Jubiläum beim Solarstrom-Pionier



**B**ei der Feier zum 25. Geburtstag der Kölner Energiebau Solarstromsysteme gratulierten 250 Gäste aus Politik und Wirtschaft Geschäftsführer Michael Schäfer, der bereits früh die Chancen im Bereich neuer Energieträger erkannte. Vor 25 Jahren war die solare Stromerzeugung, die direkte Umwandlung der Solarstrahlung in elektrische Energie, noch ein Nischenmarkt. An eine produktive Nutzung des von Alexander Bequerel im Jahre 1839 entdeckten photovoltaischen Effekts außerhalb der Raumfahrt glaubte kaum jemand. In Köln wagten 1983 dennoch sechs enthusiastische Ingenieure, darunter Michael Schäfer, den Einstieg in die Nutzung regenerativer Energiequellen. Genau 6.000 Mark betrug damals das Startkapital bei der Gründung des „Energieladen Köln“. Heute hat das Unternehmen

90 Mitarbeiter in Köln sowie in den Tochtergesellschaften in Italien, Holland und in den zentralafrikanischen Ländern Mali und Ghana. Es erwirtschaftete im Jahr 2007 einen Umsatz von 130 Millionen Euro. Die aktuellen Geschäftsfelder sind netzgekoppelte Solarstromsysteme und autarke Anlagen für Regionen und Einsatzgebiete ohne Netzanschluss. Vor kurzem gründete das Kölner Unternehmen das „Energiebau Forum“. Dieses

**Inbetriebnahme von drei Solarstromanlagen zum Jubiläum, deren Ertrag dem Verein „Kölner Klinik Clowns“ zufließt (v.l.): Gerhard Stryi-Hipp, Geschäftsführer Bundesverband Solarwirtschaft e.V., Dr. Harry Lehmann, Bundesumweltamt, Michael Schäfer, Geschäftsführer Energiebau, Dr. Norbert Walter-Borjans, Wirtschaftsdezernent Köln, und Dr. Jens Baganz, Staatssekretär im NRW-Wirtschaftsministerium, sowie Mitglieder der „Kölner Klinik Clowns“ (vorn im Bild).**

besteht aus einer Kombination von Fachkursen, Erfahrungsaustausch und der Diskussion von Lösungen für typische Aufgaben- und Problemstellungen. Das Kölner Solarstrom-Systemhaus rückt mit dem neuen Angebot vor allem das Thema Ausführungsqualität ins Blickfeld.

Den Startschuss für das Energiebau Forum gab Geschäftsführer Michael Schäfer auf der Fachmesse Intersolar in München. „Wir wollen dem großen Angebot im Bereich Weiterbildung nicht einfach ein weiteres hinzufügen“, betonte Schäfer zur Vorstellung des ersten Seminarprogramms. „Unser Fokus liegt auf der direkten Rückkopplung mit der Installationspraxis. Wir wollen keine klassischen Schulungen anbieten, sondern vor dem Hintergrund unserer 25-jährigen Erfahrung mit Diskussionsforen und einem direkten Bezug zur Praxis den Erfahrungsaustausch fördern.“

Weitere Informationen:  
[www.energiebau.de](http://www.energiebau.de)



# CO<sub>2</sub>-freie Wasserstoffherzeugung



Als sauberer Energieträger kann Wasserstoff in Zukunft eine wichtige Rolle für die Kraftstoff- und Energieversorgung übernehmen. Wege zur Herstellung von Wasserstoff werden seit Jahren verstärkt erforscht. Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Köln hat im Rahmen des Projektes HYDROSOL I ein thermochemisches Verfahren zur CO<sub>2</sub>-freien Wasserstoffgewinnung mittels konzentrierter Sonnenenergie entwickelt und testet es derzeit im Nachfolgeprojekt HYDROSOL II.

Im Projekt HYDROSOL I wurde ein Reaktor aufgebaut, in dem Wasser in zwei Prozessschritten in seine Bestandteile Wasserstoff und Sauerstoff zerlegt wird. Im ersten Schritt, der Regeneration, wird ein Metalloxid reduziert, wobei ein Teil seines gebundenen Sauerstoffes freigesetzt wird. Im zweiten Schritt, dem eigentlichen Wasserspaltschritt, reagiert das reduzierte Metalloxid mit Wasserdampf. Der Sauerstoff wird dabei im Metalloxid gebunden, das Metalloxid wird oxidiert und Wasserstoff wird freigesetzt. Der Spaltschritt findet bei Temperaturen von 800 bis 1.000 Grad Celsius statt, der Regenerationsschritt bei ca. 1.200 Grad Celsius.

Der so genannte Konti-Reaktor, wurde zunächst im 10 kW-Maßstab im Sonnen-

**Der Reaktor für die solare Erzeugung von Wasserstoff.**



**Der Solarturm auf der Plataforma Solar de Almeria, Spanien. Der Versuchsreaktor befindet sich zwischen der ersten und zweiten Plattform.**

ofen des DLR in Köln erfolgreich getestet und betrieben. Dabei konnte die Machbarkeit des Prozesses gezeigt und eine kontinuierliche Wasserstoffproduktion erreicht werden. Diese Forschungs- und Entwicklungsarbeiten wurden unter anderem mit dem Descartes Forschungspreis der EU und dem Technical Achievement Award des International Partnership for the Hydrogen Economy ausgezeichnet.

Um diesen Prozess weiter zu entwickeln, wird nun im Projekt HYDROSOL II eine Pilotanlage auf einem Solarturm in Almería in Südspanien getestet. Der Pilotreaktor,

der für eine thermische Leistung von 100 kW ausgelegt ist, wurde im März eingeweiht und hat bereits erfolgreich die ersten thermischen Tests absolviert, in denen die maximale Arbeitstemperatur von 1.200 Grad Celsius erreicht wurde. Im Anschluss an die thermischen Tests soll im Herbst der erste Wasserstoff produziert werden. Mit seiner Größe und Automatisierung stellt der Reaktor einen wichtigen Prototyp für eine industrielle Anlage dar.

Das Projekt wird von einem internationalen Konsortium mit Teilnehmern aus Deutschland, Spanien, Griechenland, Dänemark und Großbritannien durchgeführt.

Weitere Infos: Prof. Dr. Robert Pitz-Paal, DLR, E-Mail [Robert.Pitz-Paal@dlr.de](mailto:Robert.Pitz-Paal@dlr.de)



# Energieforschung gestärkt, Forschungswettbewerb verkündet



**Rund 350 Teilnehmer aus Wissenschaft und Wirtschaft kamen zur Auftaktveranstaltung für das Cluster EnergieForschung.NRW (CEF.NRW) nach Essen.**

Ziel des CEF.NRW ist es, die Kooperation von Wissenschaft und Wirtschaft zu verstärken. Im diesem neuen Cluster des NRW-Innovationsministeriums soll sie von der Seite der Forschung durch eigenes Personal in den ausgewählten Themenfeldern stärker als bisher vorangetrieben werden. Mit dem CEF.NRW bekommt die Energieforschung in Nordrhein-Westfalen einen Ansprechpartner und Motor, der ihr noch stärkere Sichtbarkeit verleihen soll.

Die fachlichen Schwerpunkte des CEF.NRW orientieren sich an den Stärken der nordrhein-westfälischen Energieforschungs-

mittel konzentriert. Bis 2015 stehen für die Energieforschung zusätzlich 100 Millionen Euro bereit. „Mit den Rezepten von gestern werden wir die großen Fragen der künftigen Energieversorgung nicht lösen können. Stattdessen müssen wir alle technologischen Optionen verfolgen, die wir heute erkennen können. Ohne ideologische Scheuklappen. Und wir müssen entschieden in Forschung und Entwicklung investieren, damit sich neue Möglichkeiten der sicheren, wirtschaftlichen und umweltschonenden Energieversorgung entwickeln können“, betonte Innovationsminister Prof. Andreas Pinkwart bei der Auftaktveranstaltung.



Innovationsminister Prof. Andreas Pinkwart

Nordrhein-Westfalen liefert derzeit 30 Prozent der Stromversorgung für Deutschland. 240 000 Menschen arbeiten in der Energiewirtschaft. An fast jeder Hochschule und in mehr als 20 Forschungseinrichtungen wird in Nordrhein-Westfalen auf dem Gebiet der Energietechnik auf hohem internationalem Niveau geforscht und gelehrt. Darunter so renommierte Einrichtungen wie das Forschungszentrum Jülich, das Deutsche Zentrum für Luft und Raumfahrt in Köln, das Zentrum für Brennstoffzellen-Technik in Duisburg, das Max-Planck-Institut für Kohlenforschung in Mülheim oder das Solar-Institut in Jülich. „Energie hat zwei starke Seiten in Nordrhein-Westfalen: Wissenschaft und Wirtschaft“, sagte Pinkwart. „Nordrhein-Westfalen soll nicht nur Energieland Nummer eins sein, sondern auch Ener-

gieforschungsland Nummer eins werden.“

Das Management des CEF.NRW hat Dr. Frank-Michael Baumann, Geschäftsführer der EnergieAgentur.NRW, übernommen. Die EnergieAgentur.NRW hat bereits in der Vergangenheit Akteure themenbezogen zusammengeführt. Nordrhein-Westfalen hat sich dadurch national wie international eine anerkannte Rolle in der Energielandschaft erarbeitet. Daher werden auch künftig die Netzwerke und Partner der EnergieAgentur.NRW die Grundlage für die Arbeit des Clusters schaffen.

Mit der Vorstellung des Clusters startete auch der Wettbewerb „EnergieForschung.NRW – Innovative Wasserstoffspeicher“. Hier können sich insbesondere kleine und mittlere Unternehmen sowie Hochschulen und Forschungseinrichtungen in Kooperation mit der Wirtschaft beteiligen. Sie sind aufgerufen, die besten Ideen für innovative Materialien, Verfahren und Systeme zur Wasserstoffspeicherung bis zum 18. September vorzuschlagen. Die Auswahlentscheidung trifft eine unabhängige Fachjury. Die Gewinner sollen Ende des Jahres feststehen.

Bei der künftigen Energieversorgung kommt dem Wasserstoff eine herausragende Bedeutung zu – sei es für die Verbreitung der Brennstoffzellentechnologie, bei der Speicherung von Strom aus erneuerbaren Energiequellen oder als alternativer Kraftstoff. Die gegenwärtigen Verfahren zur Speicherung von Wasserstoff lassen sich dabei auf einen einfachen Nenner bringen: zu groß, zu schwer und zu teuer. Ziel des Wettbewerbs ist es, Lösungen zu fördern, die eine Speicherung von Wasserstoff im Hinblick auf die technologischen Anforderungen verbessern und wirtschaftlicher machen. Weitere Informationen: [www.cef.nrw.de](http://www.cef.nrw.de) und [www.innovation.nrw.de/wettbewerbe](http://www.innovation.nrw.de/wettbewerbe)



Univ.-Prof. Dr. Hans-Josef Allelein, Univ.-Prof. Dr.-Ing. Reinhold Kneer und Prof. Dr.-Ing. Bernhard Hoffschmidt (v.l.) diskutierten über das Thema „Zentrale Energieerzeugung“.

landschaft: Kraftwerkstechnik, Solarenergie, Energiespeicher, Brennstoffzelle und Wasserstoff sowie die nachhaltige energetische Nutzung von Biomasse.

Die Energieforschung ist einer der zentralen Bereiche, auf die das Land seine Forschungs-

# Mikrogasturbinen für den kleinen Leistungsbereich

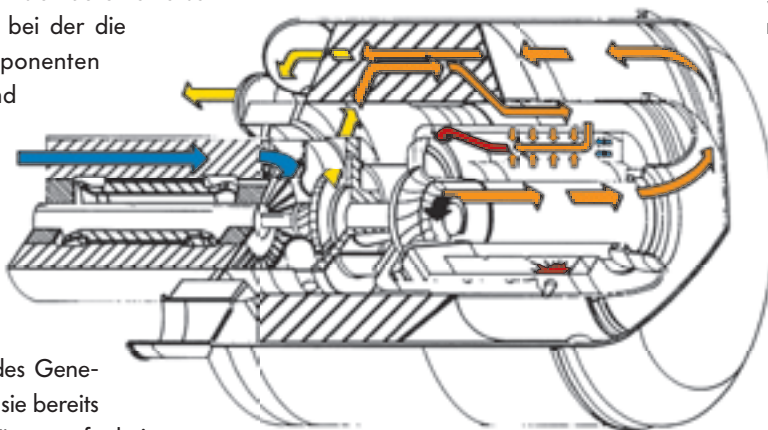
**Mikrogasturbinen stellen eine der Technologien dar, die im Bereich der Kraft-Wärme-Kopplung in den letzten Jahren verstärkt in den Fokus der Fachöffentlichkeit gelangt sind.**

Von Mikrogasturbinen spricht man bei einer elektrischen Nennleistung der Geräte bis 300 kW im Gegensatz zur Definition bei der stromerzeugenden Heizung und anderen Technologien der Kraft-Wärme-Kopplung, die in der Regel erst bei weniger als 50 kW oder 10 kW als Mikro-KWK-Anlagen bezeichnet werden.

Es handelt sich hierbei um ein relativ junges Produkt, das in den letzten zehn Jahren zur Marktreife gebracht wurde. Mittlerweile sind etwa zehn Hersteller am Markt vertreten, die Geräte zwischen 30 kW und 250 kW elektrischer Nennleistung anbieten.

## Drei Komponenten auf einer Welle

Mikrogasturbinen zeichnen sich durch eine sehr kompakte Bauweise aus, bei der die drei wesentlichen Komponenten (Verdichter, Turbine und Generator) ohne zwischengeschaltete Kupplungen oder Getriebe auf einer Welle montiert sind.



Die Verbrennungsluft wird dabei zur Kühlung des Generators verwendet, so dass sie bereits im ersten Schritt mit Abwärme aufgeheizt wird. Der Verdichter komprimiert die Luft auf etwa vier bar und im Rekuperator wird sie dann durch die heißen Abgase aufgeheizt. Nach der Mischung mit dem Brenngas und der Zündung in der Brennkammer erreichen die Abgase mit rund 950°C die Turbine. Hier werden sie entspannt und treiben gleichzeitig Verdichter und Generator an. Nach der Passage des Rekuperators und des Abgaswärmeübertragers verlassen die Abgase die Mikrogasturbine. Nach dem Rekuperator liegen noch Temperaturen von knapp 300°C vor, die im Abgaswärmeübertrager zur Heizung, Trinkwassererwärmung oder als Prozesswärme nutzbar gemacht werden können.

Der Generator wird mit einem Permanentmagneten aktiviert und läuft bei Drehzahlen zwischen 70.000 und 100.000 U/min. So wird ein hochfrequenter Wechselstrom erzeugt, der in der Leistungselektronik zuerst gleichgerichtet wird, um danach in netzkonformen Strom mit einer Frequenz von 50 Hz und einer Spannung von 400 V gewandelt zu werden. Auf diesem Weg kann bei veränderlicher Drehzahl dennoch immer netzkonformer Strom hergestellt werden. Das führt dazu, dass der elektrische

Wirkungsgrad weniger stark von der Leistung abhängig ist und das Teillastverhalten der Anlagen insgesamt besser ist als bei Verbrennungsmotoren.

Allerdings beträgt der elektrische Wirkungsgrad bei Nennleistung nur etwa 30 Prozent, der thermische Wirkungsgrad liegt bei knapp 60 Prozent. Typische Brennstoffnutzungsgrade liegen bei 85 Prozent bis 90 Prozent. Dies entspricht nicht den Werten, die nach heutigem Stand der Technik mit Verbrennungskraftmaschinen in herkömmlichen Blockheizkraftwerken erreicht werden können. Allerdings sind die Werte durchaus vergleichbar mit denen von Blockheizkraftwerken zum Zeitpunkt ihrer Markteinführung, so dass davon ausgegangen werden kann, dass die Wirkungsgrade der Mikrogasturbinen im Zuge der technologischen Weiterentwicklung noch steigen werden.

Ein wesentlicher Vorteil der Mikrogasturbinen ist dagegen das hohe Niveau der Abgastemperaturen. Dadurch eignen sich die Anlagen zum Beispiel für produzierende Betriebe, die Prozesswärme benötigen. Eine solche Kopplung

ist mit Verbrennungsmotoren meist nicht möglich. Auch andere Technologien der Kraft-Wärme-Kopplung scheiden hier meist aus. Je nach Bauart kann der Rekuperator der Mikrogasturbine auch umfahren werden, womit Abgastemperaturen bis über 600°C möglich werden, die sich zur Dampferzeugung eignen. Doch bereits ohne diese Maßnahme ist die Kopplung mit einer Absorptionskälteanlage möglich, die mit anderen KWK-Technologien nicht machbar wäre.

## Überlegene Technologie

Nach Herstellerangaben haben Mikrogasturbinen darüber hinaus den Vorteil recht langer Wartungsintervalle von bis zu 8.000 Betriebsstunden. Damit sind sie den Verbrennungsmotoren mit 2.500 Betriebsstunden weit überlegen. Jedoch sind die spezifischen Investitionskosten der Mikrogasturbinen um gut zehn Prozent höher.

Ansprechpartner: Gaswärme-Institut e.V., Guido Dubielzig, Hafenstr. 101, 45356 Essen, E-Mail [dubielzig@gwi-essen.de](mailto:dubielzig@gwi-essen.de)



# Gewinner stehen fest

Den ersten Platz beim diesjährigen nordrhein-westfälischen Schülerwettbewerb „Fuel Cell Box“ zur Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnik belegte das Mädchenteam vom St. Ursula Gymnasium aus Aachen. Auf den Plätzen folgten die männlichen Gruppen vom Gymnasium Plettenberg und vom Inda Gymnasium Aachen. Alle drei Teams erhielten professionelle brennstoffzellenbetriebene Modellfahrzeuge von NRW-Wirtschaftsministerin Christa Thoben bei der Abschlussveranstaltung in der Messe Düsseldorf. Die nachfolgend platzierten Gruppen vom Gymnasium Brilon und von der Berufsschule Wuppertal freuten sich über Eventkarten, die vom Gastgeber spendiert wurden.

Der Wettbewerb, der von der EnergieAgentur.NRW und der h-tec GmbH unter der Schirmherrschaft von Ministerin Thoben veranstaltet wurde, sollte Schülerinnen und Schülern die Zukunftstechnologien Wasserstoff und Brennstoffzelle näher bringen. Thema war der effiziente Energieeinsatz im Verkehr am Beispiel brennstoffzellenbetriebener (Modell-)Busse. Als Vorbild diente dabei der Einsatz der realen Brennstoffzellenbusse bei der Messe Düsseldorf. Die konkrete Aufgabe der Schülergruppen bestand darin, aus dem „Fuel Cell Box“-Baukasten Modellbusse aufzubauen und spezielle Konzepte zum Einsatz der Busse bei einer Messe zu entwickeln. Ursprünglich hatten sich 150 Teams aus ganz Nordrhein-Westfalen im Herbst 2007 für die Teilnahme angemeldet. Aus den 20 Gruppen, die sich im Februar 2008 für die Endphase qualifiziert hatten, wurden nun die fünf Besten prämiert.

Weiterer Höhepunkt der Veranstaltung war ein Rennen mit den selbstgebauten Modellbussen der Schüler auf einem eigens angefertigten Parcours. Hier gewann das Team aus Plettenberg. Zudem standen Probefahrten mit den realen Brennstoffzellenbussen der Messe Düsseldorf und die Besichtigung der Wasserstofftankstelle auf dem Programm.

„Der Fuel Cell Box-Wettbewerb ist ein wichtiges Instrument zur Heranführung der Jugendlichen an bedeutende Zukunftsaufga-



Technik ist keine Männersache: Schülerinnen aus Aachen gewinnen „Fuel Cell Box“-Wettbewerb

ben“, so die Ministerin. „Daher planen wir für das kommende Schuljahr 2008/2009 eine Neuauflage des Wettbewerbs.“

Der Schülerwettbewerb wird in enger Kooperation mit der Wirtschaft durchgeführt. So unterstützen die TÜV Nord Systems GmbH & Co. KG, Air Liquide Deutschland GmbH, HOPPECKE Batterien GmbH, Hydrogenics Corporation und die Messe Düsseldorf GmbH sowie der Deutsche Wasserstoff- und Brennstoffzellen-Verband (DWV) den Wettbewerb. Internet: [www.fuelcellbox.nrw.de](http://www.fuelcellbox.nrw.de)

## Pollutec 2008 in Lyon

Unternehmen aus Nordrhein-Westfalen und die EnergieAgentur.NRW stellen ihre Kompetenzen im Bereich der Wasser-, Umwelt- und Energietechnik vom 2. bis 5. Dezember 2008 auf der größten französischen Messe für Umwelttechnologien Pollutec 2008 in Lyon vor. Die EnergieAgentur.NRW stellt die Themen Bioenergie, alternative Kraftstoffe, Wasserstoff und Brennstoffzelle, energieeffizientes und solares Bauen sowie Klimaschutzzertifikate in den Fokus. [www.pollutec.com](http://www.pollutec.com)



## Neues Energiebuch für 10- bis 14-jährige SchülerInnen

Das neue Buch „Energie! Entdecke, was die Welt bewegt“ soll Kindern und Jugendlichen zwischen 10 und 14 Jahren auf spannende Weise das Thema Energieherstellung- und -nutzung näher bringen.

Das Buch ist als Mischung aus Comic und Sachbuch konzipiert und wurde von der RWE AG in Essen sowie dem Hoffmann und Campe Verlag in Hamburg herausgegeben. Es ist im Buchhandel erhältlich (ISBN 978-3-455-50080-6), kann aber auch von Schulen und Bildungsinstitutionen kostenlos bezogen werden.

Weitere Informationen: [www.hoca.de](http://www.hoca.de)

## Deutschland freut sich auf Welt-Wasserstoffkonferenz 2010

Zum Abschluss der 17. WHEC in Brisbane wurde die offizielle Einladung ausgesprochen: Die 18. „World Hydrogen Energy Conference“ (WHEC) wird vom 16. bis 21. Mai 2010 in Essen stattfinden. Zur Vorbereitung dieser internationalen Welt-Wasserstoffkonferenz war Deutschland in diesem Jahr mit einem nationalen Pavillon Gast und Aussteller in Brisbane. In Australien zeigten die Firma Heliocentris, das For-

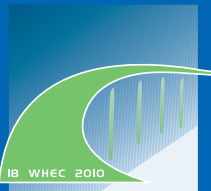


schungszentrum Jülich sowie die Mitgliedsfirmen und Institutionen des Organisationskomitees für die Konferenz 2010 Flagge.

„Der Zuschlag für Deutschland als Standort der WHEC 2010 zeigt, dass deutsche Unternehmen und Forschungseinrichtungen auf dem Gebiet der Brennstoffzellen- und Wasserstofftechnik in der Forschung, Technologie und Vermarktung, die im Rahmen des Nationalen Innovationsprogramms (NIP) gebündelt und koordiniert

werden, einen Stand erreicht haben, der auch international höchste Beachtung findet“, erklärte Dr. Klaus Bonhoff, Geschäftsführer der Nationalen Organisation Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NOW GmbH). „Die Entscheidung für den Standort Essen ist sowohl eine hohe Auszeichnung als auch eine große Herausforderung für den Brennstoffzellen- und Wasserstoffstandort Deutschland und Nordrhein-Westfalen“, erläutert Dr. Frank-Michael Baumann, Geschäftsführer der EnergieAgentur.NRW, der die Organisation der WHEC 2010 leitet. Die internationale Welt-Wasserstoffkonferenz findet alle zwei Jahre abwechselnd auf verschiedenen Kontinenten statt. Weitere Informationen: [www.whec2010.com](http://www.whec2010.com)

### Hydrogen Energy



# Hermes Award für Zenergy aus NRW



Der Hermes Award 2008 ging in diesem Jahr an die Zenergy Power GmbH (vormals Trithor GmbH) mit Sitz in Rheinbach. Sie wurde gemeinsam mit der Bültmann GmbH aus Neuenrade von einer unabhängigen Jury für die Entwicklung eines innovativen Induktionsheizers ausgezeichnet, der es als weltweit erste Industrieanwendung von widerstandslosen Stromleitern zur Marktreife gebracht hat. Der mit 100.000 Euro dotierte Hermes Award ist einer der begehrtesten internationalen Industrietechnologiepreise und ging in den letzten vier Jahren dreimal nach Nordrhein-Westfalen. Er wird alljährlich im Rahmen der Hannover Messe verliehen.

„Die Hochtemperatur-Supraleitungs-Technologie ist einer der Schlüssel zur Lösung unserer Energieprobleme – nicht nur bei der Erzeugung, sondern auch bei der Verteilung und im Verbrauch. Bei dem hocheffizienten Induktionsheizer wird die Erwärmung eines Werkstücks durch Rotation des Werkstücks im magnetischen Gleichfeld eines Hochtemperatur-Supraleiters realisiert“, so Dr. Carsten Bühner, Geschäftsführer des Rheinbacher Unternehmens. Die Energie zur Erwärmung des Werkstücks wird dabei durch den Antrieb zur Rotation auf das Werkstück übertragen und der Wirkungsgrad steigt auf über 80 Prozent. Die Supraleitertechnologie wird damit erstmals in einem sehr weit verbreiteten industriellen Prozess ange-

wendet und ermöglicht erhebliche Energieeinsparungspotentiale gegenüber konventionellen Induktionsheizern. Hier liegt der Wirkungsgrad aufgrund der hohen elektrischen Verluste nur bei rund 50 Prozent.

„Die Zenergy Power GmbH hat als einer der führenden europäischen Hersteller von hochtemperatur-supraleitenden Systemen, Komponenten und Drähten den Sprung vom reinen Drahtproduzenten zum Systemhersteller geschafft“, so Bühner. „Unsere Produkte ermöglichen eine höhere Leistungsdichte und geringere elektrische Verluste; vor allem für die Energie- und Metallindustrie, den Magnetbau, den Schiffbau sowie Verkehrs- und Medizintechnik.“

Der Begriff „Hochtemperatur“ täuscht allerdings: Nicht Hitze, sondern Kälte ist nötig, damit die Supraleiter ihre typische Betriebstemperatur von etwa  $-180^{\circ}\text{C}$  erreichen. Der Name kennzeichnet den Unterschied der Ende der 1980er Jahre entdeckten keramischen Materialien zu anderen Supraleitern, die erst bei rund  $-270^{\circ}\text{C}$  supraleitend werden und deutlich aufwändiger zu kühlen sind. Eine herausragende Eigenschaft der Supraleiter ist, dass sie bei Betriebstemperatur widerstandslos sind und mindestens hundertmal mehr Strom transportieren können als Kupfer bei Raumtemperatur. Weitere Informationen unter: [www.zenergypower.com](http://www.zenergypower.com)



# Auszeichnung für Solarsiedlung

Die Kölner GAG-Solarsiedlung Ossendorf wurde kürzlich Sieger des Energiebalance Wettbewerbs des Bundesumweltministeriums. Dabei hatten mehr als 50 Teilnehmer aus fünf EU-Ländern innovative Konzeptideen unter dem Motto „Gut verzahnt geplant!“ eingereicht. Ziel war, zukunftsweisende Produkte, Anlagen und Konzepte zu prämiieren, die in beispielhafter Weise Energieeffizienz und erneuerbare Energien miteinander verbinden. Ausrichter waren das Heidelberger Institut für Energie- und Umweltforschung (IFEU) sowie das Wuppertal Institut für Klima, Umwelt und Energie. Das Planungsbüro Graw aus Osnabrück, das die Grundsaniierung der Solarsiedlung für die GAG Immobilien AG geplant hatte, wurde als 1. Preisträger von insgesamt sechs Gewinnern ausgewählt.

Aloys Graw: „In Köln-Ossendorf wurde 2006 und 2007 die Wohnsiedlung der GAG aus dem Jahre 1963 entsprechend den Anforderungen der 50 Solarsiedlungen Nordrhein-Westfalen energetisch ganzheitlich saniert. Durch den integrierten Planungsansatz zwischen Haustechnik, Architektur, Landschaftsplanung, Bauqualitätssicherung, Projektsteuerung und Bewohnerbetreuung konnte eine schnelle und kostengünstige Sanierung im bewohnten Zustand ermöglicht werden. Dabei wurden die Außenhüllen konsequent wärme-

gedämmt nach dem Grundsatz ‚Erst isolieren, dann installieren‘, um eine ressourcenschonende Wärmeversorgung mit erneuerbaren Energien zu ermöglichen.“

„Nordrhein-Westfalen ist mit bisher 47 Solarsiedlungen einzigartig in Europa, das Renovierungsprojekt Köln-Ossendorf ist dabei vorbildlich,“ konstatiert Andreas Gries von der EnergieAgentur.NRW. „So wurden beispielsweise die alten Heizungen in Ossendorf durch moderne Holzpelletheizungen und Solarthermieanlagen ersetzt. Durch die Sanierungsmaßnahmen reduzieren sich die Energiekosten für die Mieter zum Teil um mehr als 90 Prozent.“

Im Rahmen des Leitprojektes „50 Solarsiedlungen in NRW“ fördert das Land den Bau oder die Sanierung von Siedlungen, die sich durch energieeffiziente Gebäude und die Nutzung erneuerbarer Energien auszeichnen. Mittlerweile sind 21 Siedlungen mit über 1.800 Wohneinheiten und 4.500 Eigentümern oder Mietern fertig. 26 weitere Siedlungen befinden sich im Bau oder in der Planung.

Weitere Infos: Andreas Gries, Tel. 0211/86642-17, E-Mail [gries@energieagentur.nrw.de](mailto:gries@energieagentur.nrw.de), [www.50-solarsiedlungen.de](http://www.50-solarsiedlungen.de) und [www.ifeu.de/energiebalance](http://www.ifeu.de/energiebalance)



## Ruhrgebietsstädte gründen Wasserstoff-Netzwerk

Die Städte Marl, Gladbeck, Herten und Bottrop haben gemeinsam mit der Emschergerossenschaft und der WiN Emscher-Lippe Gesellschaft zur Strukturverbesserung mbH jetzt das „Wasserstoff-Netzwerk Metropole Ruhr“ gegründet. Auch die EnergieAgentur.NRW ist Gründungsmitglied.

Das Wasserstoff-Netzwerk Metropole Ruhr hat sich die Aufgabe gestellt, die Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie in der Region zu fördern. Bei dem Netzwerk handelt es sich um einen Zusammenschluss von Kommunen und anderen öffentlichen Einrichtungen, Unternehmen, Verbänden und natürlichen Personen, der die in der Region ansässigen unternehmerischen und öffentlichen Aktivitäten der Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie in der Gesamtheit national und international präsentiert. Zudem setzt sich das Netzwerk für eine breite Unterstützung dieser Aktivitäten durch die Wirtschaft und staatliche Institutionen ein und wirbt in der Öffentlichkeit – insbesondere an Bildungseinrichtungen – für diese Technologie.

Der gemeinnützige Verein „Wasserstoff-Netzwerk Metropole Ruhr“ verfolgt das Ziel, die Rahmenbedingungen in der Metropole Ruhr, insbesondere im nördlichen Ruhrgebiet, so zu gestalten, dass sich diese Region als europaweit bedeutender Standort für die Wasserstoff- und Brennstoffzellenindustrie etabliert. Dazu betreibt der Verein die Außendarstellung dieses Kompetenzfeldes. Weiterhin will der Verein dazu beitragen, die Markteinführung von Wasserstofftechnologien und Brennstoffzellen-Anwendungen unter Berücksichtigung der Herstellung von CO<sub>2</sub>-armem bzw. -neutralem „grünem“ Wasserstoff zu beschleunigen. Ein weiteres Ziel besteht darin, Firmen bzw. Institutionen aktiv bei der Erstellung von Förderanträgen zu unterstützen. Jede juristische oder natürliche Person kann Mitglied des Vereins werden.

Weitere Infos: Volker Lindner, Stadt Herten, Tel. 02366/303302, E-Mail [v.lindner@herten.de](mailto:v.lindner@herten.de) oder Frank Nosczyk, Stadt Herten, Tel. 02366/305284, E-Mail [f.nosczyk@herten.de](mailto:f.nosczyk@herten.de)

# Energieeffizienz für neue Firmenzentrale

Die Firma Gerstel GmbH & Co. KG aus Mülheim/Ruhr heizt und kühlt den neuen Firmensitz mit einer Kombination aus Wärmepumpe und Erdgas-Brennwertkessel. Das Unternehmen ist ein führender Anbieter von Systemen und Laborgeräten für die chemische Industrie. Kontinuierliche Expansion machte den Bau einer neuen Firmenzentrale nötig. In Zusammenarbeit mit der Firma Orga-Serv GmbH und der EnergieAgentur.NRW wurden Konzepte zur Beheizung und Kühlung des Gebäudes verglichen. Dabei fiel die Wahl auf eine Wärmepumpe in Kombination mit einem Erdgas-Brennwertkessel.

Die elektrische Wärmepumpe besitzt eine Heizleistung von 85 kW. Als Wärmequelle wird Erdwärme genutzt, die über 14 Sonden mit einer Tiefe von 130 m dem Erdreich entzogen wird. Zur Abdeckung der Spitzenlast dient ein Erdgas-Brennwertkessel mit einer Heizleistung von 314 kW. Da Wärmepumpe und Brennwertkessel bei niedrigen Vorlauftemperaturen besonders effizient arbeiten, wurden sowohl im Bürobereich als auch in der Produktion und im Lager eine Fußbodenheizung installiert.

Trotz der relativ geringen Heizleistung wird die Wärmepumpe, da sie im Grundlastbetrieb arbeitet, mehr als 50 Prozent des benötigten Heizwärmebedarfes abdecken. Damit kann unter Berücksichtigung des Jahresnutzungsgrades der Wärmepumpe etwa 40 Prozent des gesamten Wärmebedarfes umweltfreundlich über Erdwärme abgedeckt werden.

**Heizungen sind die energetischen Großverbraucher: In Mülheim bietet die Erdwärme eine effiziente Lösung**

Die Kühlung erfolgt unter Umgehung der Wärmepumpe. Das Heizwasser der Fußbodenheizung wird direkt über einen Wärmetauscher durch den Sole-Kreislauf der Erdsonden gekühlt, so dass lediglich der Strom für die Umwälzpumpen benötigt wird. Damit muss zur Erzeugung von 20 kWh Kälte nur eine kWh Strom aufgewendet werden. Insgesamt werden so etwa zwei Drittel des gesamten Kältebedarfs regenerativ über das Erdreich erzeugt.

Bei der Beleuchtung wurde mit Hilfe eines Lichtplaners die Beleuchtungsleistung bei gleicher Beleuchtungsstärke von ursprünglich 30 W/m<sup>2</sup> auf etwa 15 W/m<sup>2</sup> halbiert. Weiterhin wurden Präsenzmelder mit kombinierten Helligkeitssensoren eingesetzt. Damit wird die Beleuchtung bei ausreichendem Einfall von Tageslicht heruntergeregelt. Insgesamt verringern sich so die jährlichen Stromkosten um etwa 15.000 Euro bei einmaligen Mehrkosten von etwa 65.000 Euro.







## Das richtige Fenster spart

Die steigenden Anforderungen an die Energieeffizienz von Gebäuden haben auch vor der Weiterentwicklung der Verglasungen für Fenster und Türen nicht halt gemacht. Die früher verwendeten Einfachverglasungen, die Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte) von etwa  $6 \text{ W/m}^2\text{K}$  aufwiesen, sind auch heute noch in Gebäuden zu finden. Der Standard im älteren Gebäudebestand sind jedoch Zweischeiben-Isolierverglasungen oder Doppelverglasungen in Verbund- oder Kastenfenstern. Der Wärmedurchgang des Glases konnte auf etwa  $3 \text{ W/m}^2\text{K}$  reduziert werden.

Mit der Einführung der Wärmeschutzverordnung 1995 erhöhten sich die Anforderungen an den Wärmeschutz von Fenstern und Türen erheblich, so dass im Neubau ausschließlich Wärmeschutzverglasungen eingebaut wurden. Diese Zweischeibenverglasung, die auf der nach außen gerichteten Seite der inneren Scheibe mit einer hauchdünnen Beschichtung versehen ist und deren Scheibenzwischenraum zur Verringerung der Wärmeleitung zusätzlich mit einem Edelgas (Argon oder Krypton) gefüllt ist, ist bis heute Standard. Es werden Wärmedurchgangskoeffizienten bis zu  $1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$  erreicht.

Die Entwicklung des Passivhaus-Standards und der damit verbundene Wunsch, sämtliche thermische Schwachstellen an der Gebäudehülle konsequent zu vermeiden, hat die Entwicklungen noch weiter vorangetrieben. Damit einher ging die Reduzierung des Wärmeflusses zwischen den Scheiben durch den Einsatz von thermisch getrennten Glasabstandhaltern und die Entwicklung von wärmegeprägten Fensterrahmen. Der Rahmen ist die Schwach-

stelle des Fensters. Dabei kann er einen Anteil an der gesamten Fensterfläche von um die 30 Prozent einnehmen.

Wer heute wirklich energieeffizient bauen will, nutzt Dreischeibenverglasungen. Diese Verglasungen, die ebenfalls beschichtet sind und deren Scheibenzwischenraum mit Edelgas gefüllt ist, erreichen Wärmedurchgangskoeffizienten von bis zu  $0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Das Zusammenspiel von effizienter Verglasung, thermisch getrennten Glasabstandhaltern und hochwärmegeprägten Fensterrahmen, sorgt dafür, dass heute Fenster am Markt bereitstehen, die nicht nur sehr hohe Dämmwerte aufweisen, sondern auch durch die Nutzung passiv-solarer Gewinne effektiv zur Beheizung des Gebäudes beitragen können. Der Bereich der energieeffizienten Verglasungen bietet jedoch noch weiteren Raum für Innovationen. Mit Vakuumverglasungen wird ein Weg beschritten, der den Wärmedurchgang durch die Scheiben weiter reduziert und gleichzeitig eine wesentlich schlankere Konstruktion erlaubt. Vakuumverglasungen sollen zukünftig mit Systemaufbauten von weniger als 10 Millimeter Breite Wärmedurchgangskoeffizienten von  $0,4 \text{ W/m}^2\text{K}$  erreichen. Um dem großen Druck stand zu halten, der durch das Vakuum auf den Scheiben lastet, sind Stützen zwischen den Scheiben erforderlich. Sie sind, ebenso wie der Randverbund, die kritischen Punkte bei der Betrachtung der Wärmeverluste.

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie fördert ein Forschungsprojekt an dem Forschungsinstitute und Unternehmen beteiligt sind, um Vakuumverglasungen marktfähig zu machen. Ab dem Jahr 2010 wird mit einer Markteinführung gerechnet.

## Innovation vor den Toren des Ruhrgebiets

Die letzten Tage des Bergwerks West in Kamp-Lintfort sind gezählt, da sorgt im benachbarten Moers die energetische Zukunft für überdeutlichen Silberstreif am Horizont: Auf dem Gelände der Riedel Recycling GmbH entsteht eine der deutschlandweit größten Solarstrom-Anlagen mit Dünnschichtmodulen. Insgesamt mehr als  $8.000 \text{ m}^2$  wird die Anlage auf einem Hallendach groß sein und eine Gesamtnennleistung von rund  $860 \text{ kW}_p$  aufweisen. Die Firmeninhaber Norbert und Ludger Riedel rechnen mit einem jährlichen Ertrag von  $730.000 \text{ kWh}$ , die in das öffentliche Stromnetz eingespeist werden können – genug, um rund 200 Haushalte klimafreundlich mit Strom zu versorgen.

Zwischen Idee und Umsetzung seit der ersten Projektierung vergingen fünf Jahre, bis das 3,5-Millionen-Euro-Projekt auf dem Gelände der ehemaligen Zeche Pattberg begonnen werden konnte. Dabei kommt die Riedel Recycling GmbH ohne öffentliche Zuschüsse aus. Die rund 11.500 Module werden auf der nach Süden ausgerichteten Dachhälfte einer über 240 Meter langen und 30 Meter hohen ehemaligen Kohle-Lager- und Mischhalle montiert. Nach dem Ende des Steinkohlebergbaus auf dem Pattberg wird die Halle von der Riedel Recycling GmbH zur Aufbereitung und Lagerung von Böden sowie Restabfallstoffen verwendet.

Die Umweltverträglichkeit war für das Unternehmen entscheidende Motivation bei der Umsetzung des Projekts. „Indem wir Strom durch die Sonne statt auf konventionelle Weise erzeugen, ersparen wir der Umwelt jährlich rund 400 Tonnen  $\text{CO}_2$ -Emissionen“, so Ludger Riedel. „Mit ihrer Lage unmittelbar an der Route der Industriekultur und am westlichen Rand des Ruhrgebiets ist das Projekt ein unübersehbares Zeichen und beispielhaft für den Strukturwandel einer ganzen Region“, erklärt Prof. Dr. Norbert Hüttenholscher, Geschäftsführer der Energie-Agentur.NRW, die das Projekt beratend begleitet hat.

Weitere Infos: Dipl.-Ing. Thomas Gentzow, E-Mail [gentzow@energieagentur.nrw.de](mailto:gentzow@energieagentur.nrw.de)

## Hagen leuchtet als Vorbild



Durch die Modernisierung der Straßenbeleuchtung verringert die Stadt Hagen den jährlichen Energieverbrauch um bis zu 700 Megawattstunden (MWh), dies entspricht 420 Tonnen Kohlendioxid. Dafür wurde Hagen mit der GreenLight-Partnerschaft des europäischen GreenLight-Programms von NRW-Wirtschaftsministerin Christa Thoben ausgezeichnet. Die Verleihung fand im Rahmen der Roadshow des Zentralverbands der Elektrotechnik und Elektroindustrie (ZVEI) „Kommunale Beleuchtung“ in Kooperation mit der Kampagne „Energiesparende Beleuchtung“ der Berliner Energieagentur sowie der EnergieAgentur.NRW statt. Mehr als ein Drittel aller deutschen Straßen sind mit ineffizienten Beleuchtungsanlagen ausgestattet.

Durch den Einsatz moderner Technik könnten jährlich 1,6 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> eingespart werden. Insgesamt werden in Hagen jährlich 520 Leuchten über einen Zeitraum von zwölf Jahren auf energiesparende Technik umgerüstet. Das GreenLight-Programm wurde von der Generaldirektion Energie und Verkehr der Europäischen Kommission aufgelegt. Es zeichnet Einrichtungen aus, die den Stromverbrauch von Beleuchtungsanlagen durch Steigerung der Energieeffizienz reduzieren.



WDR-Klimamarathon auf allen Kanälen:

# Klimaschutz im Alltag funktioniert

Sechs Familien in Nordrhein-Westfalen haben das Ziel, in ihrem Alltag möglichst viel CO<sub>2</sub> einzusparen und werden dabei über ein Jahr vom WDR begleitet. Im Radio auf WDR 2, WDR 5 und im Funkhaus Europa sowie im Fernsehen bei Cosmo TV werden die Bemühungen der Familien dokumentiert. Den WDR-Klimamarathon veranstaltet der Sender in Kooperation mit der EnergieAgentur.NRW.

Zunächst galt es in einer Woche, dem „Klimasprint“, den Verbrauch von Strom, Heizenergie und Kraftstoff zu minimieren. Durch Sofortmaßnahmen, wie dem Einsatz schaltbarer Steckerleisten und Energiesparlampen, dem Herunterdrehen der Heizung, der Änderung des Lüftungsverhaltens und der drastischen Reduzierung der Autofahrten gelang es den Familien, in dieser Woche zwischen 30 und 62 Prozent der klimaschädlichen Treibhausgase einzusparen.

Im Klimablog des WDR im Internet unter [www.wdrblog.de/klima/](http://www.wdrblog.de/klima/) berichten die Familien über ihre Erfahrungen. Familie Amprazis aus Troisdorf beispielsweise war über die Auswirkungen ihrer Bemühungen in der Sprint-Woche sehr positiv überrascht: „Wir können es immer noch nicht fassen! Die komplette Familie war ja wirklich sehr motiviert. Aber dass wir so extrem sparen würden, hat keiner von uns erwart.“

## Verbund soll NRW-Akteuren den Marktzugang erleichtern

Klimaschutzprojekte, die nach dem Reglement des Kyoto-Protokolls ablaufen (Joint Implementation JI, Clean Development Mechanism CDM) entwickeln sich zu einem Exportmarkt für Technologieanbieter und Projektierer. Ziel von JI und CDM-Projekten ist es, möglichst zügig klimaschonende Technologien in Schwellen- und Entwicklungsländern zum Einsatz zu bringen.

WDR



Familie Amprazis

Anstatt der erwarteten 20 Prozent hatten sie 54 Prozent CO<sub>2</sub> eingespart. Nach der kurzen Sprintphase gilt es jetzt, die einwöchigen Bemühungen der Familien auch dauerhaft in den Alltag zu integrieren. Als kleine Unterstützung stellt der WDR jeder der drei Familien 3.000 Euro zu Verfügung, die in Absprache mit den Beratern der EnergieAgentur.NRW für Klimaschutzmaßnahmen eingesetzt werden. Bisher wurde etwa in die CO<sub>2</sub>-Kompensation eines Urlaubsflugs, den Austausch eines hydraulischen durch einen elektronisch geregelten Durchlauferhitzer, die Anschaffung sparsamer Elektrogroßgeräte und den Einbau einer thermischen Solaranlage investiert. Die Teilnahme an einem Spritspartraining des ADAC gehört ebenfalls zum Programm.

Auch wenn es bis zum Ende des Marathons noch ein weiter Weg ist, so zeigt sich eines schon heute: Das Ziel der Bundesregierung, bis zum Jahr 2020 20 Prozent der Treibhausgasemissionen zu reduzieren, erreichen die Klimaschutzfamilien durch Verhaltensänderung und geringe Investitionen innerhalb eines Jahres. Weitere Infos: Dirk Mober, Tel. 0202/24552-63, E-Mail [mober@energieagentur.nrw.de](mailto:mober@energieagentur.nrw.de).

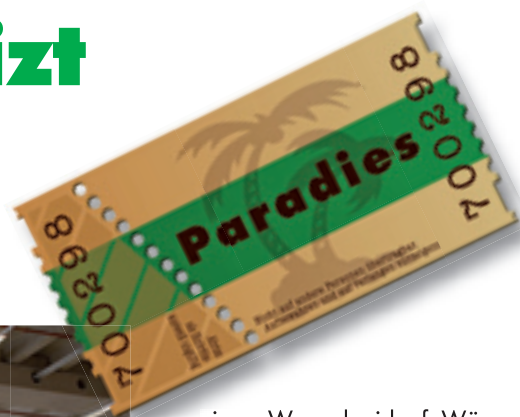
Um Unternehmen aus NRW den Zugang zu erleichtern, startet die EnergieAgentur.NRW einen JI/CDM-Interessenverbund. Projektierer sind ebenso angesprochen wie potenzielle Investoren und Hersteller von Energieeffizienztechnik bzw. aus dem Bereich regenerativer Energien. Infos: Rainer van Loon, Tel. 0211/837-4225, E-Mail [van.loon@energieagentur.nrw.de](mailto:van.loon@energieagentur.nrw.de).



Bielefelder Verlag Cornelsen vorbildlich:

# Im Paradies wird mit Erdwärme geheizt

Jorge Luis Borges wird nachgesagt, er habe sich das Paradies ungefähr wie eine riesige Bibliothek vorgestellt.



einen Wasserkreislauf Wärme, die für die Fußbodenheizung genutzt wird. Ist es im Sommer heiß, fördert das Wasser Kälte aus den Erdschichten. Zusätzlich wird die Abwärme aus einem Nachbargebäude in die Erde abgeführt. Insgesamt gelangen damit pro Sommer ca. 120.000 kWh Energie zum „Zwischenlagern“ in den Untergrund. Im Winter sorgt diese Wärme für eine höhere Quellentemperatur und die Wärmepumpe arbeitet effizienter.

In den Lagerhallen des Bielefelder Verlagskontors Cornelsen wäre der argentinische Schriftsteller also vermutlich richtig glücklich gewesen – und um so glücklicher vielleicht, wenn er hätte wissen können, dass die neuen, 5000 m<sup>2</sup> großen Hallen klimafreundlich mit Erdwärme geheizt werden.

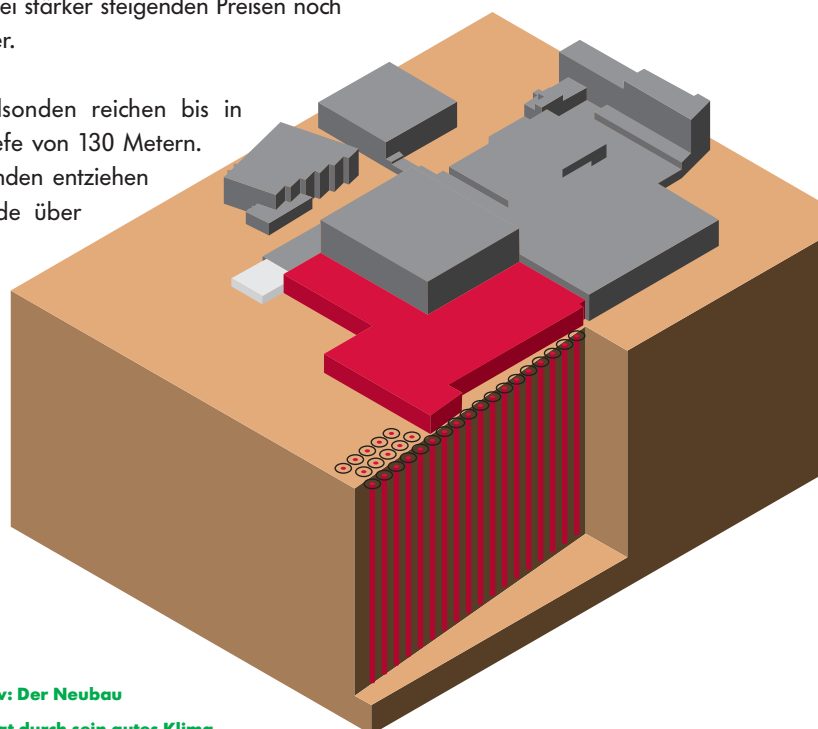
Das Cornelsen Verlagskontor (CVK) gehört zu den größten deutschen Verlagsauslieferern. Rund 42 Millionen Bücher lagern derzeit dort. Im Frühjahr 2007 hat das Verlagskontor die Inbetriebnahme einer Geothermie-Anlage gefeiert. Seitdem sorgt die umweltfreundliche Technik im Winter für Wärme und im Sommer für Kühlung. „Wir haben ein ideales Raumklima für unsere Mitarbeiter und für unsere Bücher geschaffen“, resümiert Geschäftsführer Horst Keplinger. Die Bielefelder Architekten Wannemacher + Möller und das Gütersloher Planungsbüro CONTEC prüften im Vorfeld die Realisierung der Geothermie-Anlage. Das Ergebnis: Die Anlage erfordert mit 400.000 Euro zuzüglich 150.000 Euro für die Fußbodenheizung zwar 30 Prozent höhere Investitionskosten als eine Erdgasheizung. Dafür fallen die

## Viel Raum für Bücher: Die neue Lagerhalle

Betriebskosten 45 Prozent niedriger aus. Schon bei moderat steigenden Preisen für Erdgas und elektrische Energie wird sich das Projekt nach sieben Jahren amortisieren – bei stärker steigenden Preisen noch schneller.

28 Erdsonden reichen bis in eine Tiefe von 130 Metern. Die Sonden entziehen der Erde über

Insgesamt haben die Planer errechnet, dass durch den Einsatz der Geothermie der Primärenergieverbrauch zum Heizen um etwa 58 Prozent und der zum Kühlen um etwa 86 Prozent reduziert wird. Der Gesamtprimärenergiebedarf beträgt 38 kWh/m<sup>2</sup>a.



Innovativ: Der Neubau überzeugt durch sein gutes Klima



## Gelsenkirchen mit Solarkraft



Gelsenkirchen arbeitet weiter daran, von der „Stadt der 1000 Feuer“ zur „Stadt der 1000 Sonnen“ zu werden. 1764 polykristalline Solarmodule installierte die Firma Scheuten Solar auf den Dächern des LOXX Logistikzentrums in Gelsenkirchen. Jedes von ihnen weist eine Leistung von 205 W<sub>p</sub> auf, insgesamt erreicht die LOXX Photovoltaikanlage somit eine Nennleistung von 361,62 kW<sub>p</sub>. Das macht sie zur flächenmäßig größten und gleichzeitig auf den Stromertrag bezogen leistungsstärksten PV-Anlage in Gelsenkirchen. Investition: rund 1,6 Mio. Euro. Dabei erfüllt die Anlage nicht nur energetische Ansprüche, sie sieht auch noch gut aus: Auf der großen, ebenen Dachfläche komme die symmetrische Anordnung der Solarmodule gut zur Geltung, so Ingo Demutat von Scheuten Solar.

### Sonne auf Schalke

Bereits im Frühling wurde das Solarkraftwerk „Schalker Verein“ in Betrieb genommen. Das Solarkraftwerk, das in der aktuellen Ausbaustufe mit einer Spitzenleistung von 355 kW<sub>p</sub> jährlich ca. 320.000 kWh Strom erzeugt, kann noch bis auf 400 kW<sub>p</sub> ausgebaut werden. Es wurde auf dem Erz- und Kohlebunker des ehemaligen Stahlwerks Schalker Verein errichtet. Es wird als „längster Solarbunker der Welt“ in die Geschichte der „Solarstadt Gelsenkirchen“ eingehen und wirkt als ein Symbol für den Strukturwandel der einstigen Kohle- und Stahlstadt Gelsenkirchen. Die ca. 5.800 m<sup>2</sup> große Anlage ist mit 1621 Solarmodulen bestückt.

# Lüftungsanlagen zahlen sich aus

Lüftungsanlagen gewinnen für das gesunde Wohn- und Arbeitsklima an Bedeutung. In den meisten Anlagen steckt noch Potential zur energieoptimierten Nutzung. Zum Beispiel sinkt der Energieverbrauch bereits bis auf ein Achtel, wenn die Drehzahl der Ventilatoren halbiert wird. „Gerade beim bedarfsorientierten Betrieb von Lüftungsanlagen gibt es noch Kosteneinsparpotentiale“, so Dipl.-Ing. Dirk Wollenhaupt von der EnergieAgentur.NRW.

Die Salzgitter Mannesmann Präzisrohr GmbH, ein Hersteller von Stahlrohren in Hamm hat beträchtliche Energieeinsparungen an der Lüftungsanlage der Kantine erschlossen. Bisher wurde die Anlage mit einem 18,5 kW Motor rund um die Uhr mit voller Leistung betrieben. Mittlerweile wird die Anlage über eine Zeitschaltuhr nur noch zu den Betriebszeiten der Kantine eingeschaltet. Die erzielten Einsparungen belaufen sich auf ca. 100.000 Kilowattstunden (kWh) elektrischer Energie jährlich.

Die Firma Diagramm Halbach produziert in Schwerte Spezialpapiere. Der Papierverschnitt wird über zwei ununterbrochen arbeitende Absauganlagen mit Motorleistungen von je 35 Kilowatt (kW) abgesaugt. An den Maschinen befanden sich lediglich Klappen vor den Absaugstutzen, die beim Start der Maschine aufklappten. „Unterm Strich blieb die Menge der abgesaugten Luft immer gleich, sie verteilte sich nur auf eine variierende Zahl von Absaugstutzen“, so Wollenhaupt. Mittlerweile werden die Abluftmotoren über einen Frequenzumrichter bedarfsgerecht gesteuert. In Abhängigkeit von der Anzahl der betriebenen Maschinen wird die Leistung der Motoren über einen Drucksensor bis auf 70 Prozent heruntergeregelt. Bei einer Betriebsstundenzahl von 6.600 h/a ergeben sich Energieeinsparungen von rund 140.000 kWh pro Jahr. Demnächst wird das Unternehmen die zentrale Zu- und Abluftanlage für die Produktionshalle erneuern. Hier wird durch den Einsatz von effizienten Motoren und Ventilatoren mit einer Drehzahlreglung sowie einer Halbierung der Luftmengen von 96.000

m<sup>3</sup>/h auf 48.000 m<sup>3</sup>/h die Anschlussleistung der Motoren von derzeit 116 kW auf 45 kW reduziert. Energieeinsparung: rund 470.000 kWh.

Noch einen Schritt weiter ging die Firma Advansa GmbH, Hersteller von Polyesterfasern, in Hamm. Dort sind vier baugleiche Lüftungsanlagen mit Zuluftvolumenströmen von je 250.000 m<sup>3</sup>/h installiert, die den Produktionsbereich rund um die Uhr mit Frischluft definierter Temperatur und Feuchte versorgen. Der Betrieb von zwei ständig Vollast arbeitenden Anlagen erfolgte bislang vornehmlich manuell. Eine verstärkte Nutzung der Abwärme und der bedarfsgerechte Betrieb der Anlagen machten Investitionen von 140.000 Euro erforderlich – Kosten, die sich binnen eines Jahres amortisierten. Der Energieverbrauch wurde um insgesamt 2.400 MWh reduziert. Die Einsparungen wurden durch den optimierten Einsatz der



Umluft, den bedarfsgerechten Betrieb der Wäscher und Ventilatoren erreicht. Statt ursprünglich zwei Anlagen unter Vollast laufen zu lassen, wurde der gleiche Volumenstrom auf vier Anlagen, die nur noch bei halber Last arbeiten und gerade mal ein Sechstel des Stromverbrauchs benötigen, verteilt. Ein 90-kW-Zuluftventilatormotor benötigt nur knapp 15-kW Leistung. Dies wurde durch den Einsatz von Frequenzumrichtern erzielt, die an den Zuluftventilatoren und den Wäscherpumpen zum Einsatz kommen. Allein dadurch spart Advansa rund 740 MWh Strom pro Jahr. Zusätzlich wurde der Umluftanteil, der sich in der Mischkammer mit der Zuluft vermischt, erhöht. Dadurch muss der Zuluft weniger Wärme zugeführt werden, um die „Betriebstemperatur“ von 20 Grad zu erreichen. Energieeinsparung: rd. 1.700 MWh. Die Advansa GmbH wurde im Jahr 2007 als Ökoprotit-Betrieb ausgezeichnet.



# „Energiesparen hatte immer schon Priorität“

Interview mit Andreas Steinert, Geschäftsführer der Firma Radium in Wipperfürth

Die Firma Radium in Wipperfürth besteht seit 1904 und ist ein führender Hersteller von Lampen und Leuchten. Das Unternehmen beschäftigt rund 600 Mitarbeiter in Deutschland. Wir sprachen mit Geschäftsführer Andreas Steinert über das Thema Energieeffizienz.

## Welchen Stellenwert haben Klimaschutz und Energieeffizienz für Radium?

Diese beiden Themen spielen bei Radium eine große Rolle und das nicht erst in diesen Zeiten. Energiesparen stand seit jeher auf unserer Agenda. Bereits 1927 hat das Unternehmen auf einem Werbeplakat zum Energiesparen mit Radium-Lampen aufgerufen. Es ist uns äußerst wichtig, in diesem Bereich eine Vorreiterrolle einzunehmen. So bin ich zum Beispiel als Geschäftsführer zugleich oberster Umwelt- und Strahlenschutzbeauftragter für Radium. Damit wollen wir ein Zeichen setzen: Das Thema hat oberste Priorität.

Plakat aus den 1920er Jahren



## Welche Aktivitäten gibt es dazu bei Radium?

Wir achten stets darauf, umweltschädliche Stoffe aus den Produkten komplett rauszuhalten. Was die Energieeffizienz angeht, arbeiten wir ständig intensiv an einer ganzheitlichen Prozessoptimierung, die schon bei den Vorerzeugnissen beginnt. Dadurch lassen sich erhebliche und vor allem nachhaltige Energieeinsparungen erzielen. Im übrigen wird auch von unserer Kundenseite her ein tadelloses Umweltverhalten eingefordert. Hierbei liegt die internationale Messlatte sehr hoch. Diese Anforderungen wollen wir von vornherein übererfüllen. Auch im eigenen Interesse, um unsere Kunden langfristig an uns zu binden.

## Aber nicht nur in der Produktion, sondern auch mit dem Sortiment kann Radium das Thema Energiesparen voranbringen. Welche Produkte haben Sie dafür im Angebot?

Für den Privatanwender gibt es bei uns innovative Energiesparlampen in allen möglichen Formen und Wattagen und auch energiesparende Halogen-Glühlampen. Im besonders langlebigen LED-Bereich bieten wir Lösungen mit Standard-Sockeln an, die in vorhandene Leuchten eingesetzt werden können. Für den gewerblichen Bereich hat Radium hocheffiziente Halogen-Metallampfen mit einem elliptischen Keramikbrenner im Programm, die beispielsweise in der Verkaufsraum-Beleuchtung enorm Energie einsparen können.

## Auch Ministerin Thoben informierte sich bei Andreas Steinert in Wipperfürth



## Welche Entwicklungen sehen Sie für die Zukunft?

Intelligente Lichtmanagementsysteme werden deutlich an Bedeutung gewinnen, denn sie ermöglichen erhebliche Energieeinsparungen. Zudem wird die LED-Beleuchtung in den nächsten Jahren eine wichtige Rolle übernehmen. Radium ist darüber hinaus auch noch in anderen Geschäftsfeldern tätig, in denen es nicht um das sichtbare Licht geht. Sauberes Trinkwasser ist das Thema der Zukunft. Wir haben seit einigen Jahren spezielle UVC-Lampen im Sortiment, mit denen Wasser oder Luft ohne großen Aufwand entkeimt werden können. Wir fertigen also längst nicht nur Lampen für die klassische Beleuchtung.

## Virtuelles Sanieren

### Neues Internet-Tool erweitert

### Angebot „Mein Haus spart“.

Die EnergieAgentur.NRW hat das Internet-Angebot im Rahmen der Aktion „Mein Haus spart“ erweitert. Unter der Adresse [mein-haus-spart.de](http://mein-haus-spart.de) findet sich nun ein interaktives Einfamilienhaus, das verschiedene Sanierungsmaßnahmen beispielhaft visualisiert. Was passiert, wenn die Außenwand gedämmt wird? Oder wie wirkt sich diese oder jene Heizungsanlage auf den energetischen Gesamtzustand des Hauses aus? Das Tool berücksichtigt verschiedene Dämmstärken bei der Außenwanddämmung, die Dämmung von Kellerdecke, oberster Geschossdecke oder des Daches und die Wahl verschiedener Heizungssysteme (u.a. Gas, Öl, mit oder ohne Solar-Unterstützung, Holzpellets, Wärmepumpe). Zudem wird eine Gebäude-Energiebilanz gezogen.

# Die „mission E“ zieht Kreise

mission<sup>E</sup>

Die Deutsche UNESCO-Kommission hat die „mission E“ der EnergieAgentur.NRW als offizielles Projekt der UN-Weltdekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ ausgezeichnet.

Mit Hilfe der „mission E“ – das E steht für Energie, Effizienz, Einsparung, Emission und Engagement – können Wirtschaft und Verwaltung ihren Strom- und Wärmeverbrauch allein durch die Motivation der Beschäftigten senken. Damit hat die Deutsche UNESCO-Kommission eine Methode des Know-how-Transfers ausgezeichnet, durch die die EnergieAgentur.NRW die „mission E“ bei der Bundeswehr in die Breite transferiert hat. „Mit der Zeit haben sich bei uns immer wieder Unternehmen und Kommunen gemeldet, die an einer vergleichbaren Energieeffizienzkampagne zur Senkung ihres Energieverbrauchs interessiert waren“, resümiert Tom Küster von der EnergieAgentur.NRW. „Wir mussten also eine schlüssige Methode entwickeln, um Philosophie und Strategie, Aktivitäten und Kommunikation der „mission E“ bei der Bundeswehr in ein allgemein nutzbares Konzept zu überführen.“ Daher hat die EnergieAgentur.NRW ein Paket geschnürt, das Unternehmen und Kommunen in die Lage versetzt, in Eigenregie eine langfristige interne Motivationskampagne durchzuführen.

## „Herzstück“ Kampagnenkompodium

Die Transfermethode zur Multiplizierung der „mission E“ umfasst acht Bestandteile. Besonders hervorzuheben ist zunächst das anderthalbtägige Einführungsseminar mit zahlreichen Übungen, u.a. zu Fragen der Nutzermotivation sowie zu den Erfolgsfaktoren der „mission E“, an dem je zwei Multiplikatoren der interessierten Unternehmen und Kommunen teilnehmen. Das Herzstück

des Know-how-Transfers ist ein rund 320 Seiten umfassendes Kampagnenkompodium inklusive CD-ROM mit vielfältigen Hintergrundinformationen und Arbeitshilfen. Ein besonderes Highlight aus werbefachlicher Sicht sind die Nutzungsrechte an der Wortbildmarke der „mission E“, die jeder Partner in einer Version gemäß seiner spezifischen Farbvorgaben erhält. Weitere Informationen unter [www.energieagentur.nrw.de/mission\\_E](http://www.energieagentur.nrw.de/mission_E)



## Bundeswehr sparte über 700 Mio. kWh

Nachdem die Bundeswehr ihren Strom- und Wärmeverbrauch im Jahr 2007 bereits um 578 Millionen Kilowattstunden senken konnte, hat sie im ersten Halbjahr 2008 nochmals 192 Mio. kWh eingespart. Damit beträgt die Reduzierung seit Januar 2007 insgesamt 770 Mio. kWh bzw. 14 Prozent. Gleichzeitig hat „die Truppe“ die Energiekosten um 55 Mio. Euro und die CO<sub>2</sub>-Emissionen um 255.000 Tonnen gesenkt. Diese Menge CO<sub>2</sub> entspricht dem Äquivalent einer Waldfläche von 6.200 km<sup>2</sup> – eine Fläche größer als die Balearen. Im Schnitt hat jeder Bundeswehrangehörige seine Energiebilanz seit Anfang 2007 um 2.200 kWh und seine CO<sub>2</sub>-Bilanz um fast 730 Kilogramm aufgebessert. Und tatsächlich sind die enormen Energieeinsparungen innerhalb von 18 Monaten der Erfolg aller 350.000 Angehörigen der Bundeswehr, das Ergebnis vielfältiger Maßnahmen und Instrumente. Vor allem aber: das Resultat ernsthafter Anstrengungen – im baulichen und technischen sowie im organisatorischen und verhaltensbezogenen Bereich, auf den sich die „mission E“ seit Oktober 2006 konzentriert.

Das Ziel des Verteidigungsministeriums ist es, den Energieverbrauch der Bundeswehr bis 2011 um jährlich fünf Prozent zu senken. Bezogen auf das Basisjahr 2006 entspricht dies einer Reduzierung von über 22 Prozent – ein ehrgeiziges Ziel, das die Bundeswehr bereits nach 18 Monaten zu fast zwei Dritteln erreicht hat.

## Online-Rechner ermittelt persönliche CO<sub>2</sub>-Bilanz

Wie viel Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) entsteht beim Heizen der Wohnung? Wie wirkt sich eine Urlaubsreise oder ein sparsameres Auto auf die persönliche CO<sub>2</sub>-Bilanz aus? Darüber können sich alle Interessenten mit dem CO<sub>2</sub>-Rechner der EnergieAgentur.NRW einen Überblick verschaffen. Dieser Rechner übersetzt den individuellen Lebensstil in Treibhausgasemissionen und vergleicht den persönlichen jährlichen CO<sub>2</sub>-Ausstoß mit dem deutschen Durchschnitt.

Nach der Eingabe seiner Daten erfährt der Nutzer seine persönliche CO<sub>2</sub>-Bilanz, und er lernt, an welchen Stellschrauben er seine Klimabilanz verbessern kann. Der CO<sub>2</sub>-Rechner bildet fünf

Bereiche des täglichen Lebens ab: Wohnen, Mobilität, Ernährung, persönlicher Konsum und allgemeiner Konsum, d.h. die staatlichen Aktivitäten zu Gunsten der Bevölkerung wie z.B. Infrastruktur und Bildung. Das Online-Tool berücksichtigt neben dem CO<sub>2</sub> weitere wichtige Treibhausgase wie Methan (CH<sub>4</sub>) und Lachgas (N<sub>2</sub>O) beispielsweise aus der Landwirtschaft, die vor allem bei der Ernährung eine bedeutende Rolle spielen. Der CO<sub>2</sub>-Rechner unter [www.energieagentur.nrw.de](http://www.energieagentur.nrw.de) wurde in Kooperation mit dem Heidelberger Institut für Energie und Umweltforschung (ifeu) und dem Umweltbundesamt entwickelt. Unternehmen und Kommunen aus Nordrhein-Westfalen können den Rechner für ihren Webauftritt über die EnergieAgentur.NRW beziehen.



# Klimaschutz mit „Green Buildings“

„50 Prozent bis 2050“ ist die Kurzformel der G8-Staaten, die sie im japanischen Toyako für den internationalen Klimaschutz formuliert haben. Gemeint ist eine Halbierung der globalen Treibhausgasemissionen in den kommenden Jahrzehnten. Während der Energiesektor und die energieintensiven Industrien in vielen Staaten über den Emissionshandel an die internationalen Klimaziele angekoppelt sind, existiert ein solch übergreifendes Reglement im Gebäudebereich bislang nicht. Und das, obwohl laut Schätzungen des United Nation Environment Program (UNEP) der Gebäudesektor weltweit für 30 bis 40 Prozent des Energieverbrauchs steht.

## Null-Emissionsgebäude

Dass energieeffizientes Bauen selbst unter schwierigen Bedingungen möglich ist, will

die Bayer MaterialScience aus Leverkusen zeigen. Sie baut ihr neues Bürogebäude am Standort Greater Noida nahe New Delhi in Indien als Null-Emissionsgebäude. Die Grundsteinlegung erfolgte im Mai 2008, 2009 soll der Bau fertig gestellt sein. Für die Stromversorgung der rund 1.200 m<sup>2</sup> Nutzfläche und der benachbarten Ausstellungshalle planen die Leverkusener eine 600 m<sup>2</sup> große Solaranlage, die das Gebäude unabhängig von der externen Elektrizitätsversorgung machen soll. Durch speziellen Dämmschutz, eine Lüftungsanlage sowie weitere Faktoren soll der Energieverbrauch soweit gedrückt werden, dass das Gebäude nicht mehr Energie verbraucht, als es selbst produziert. Die Kostenkalkulation ergab für die durch den Klimaschutz bedingten Zusatzinvestitionen eine Amortisationszeit von zehn Jahren.

## Potential im Bestand schwer zu heben

Schwieriger als bei Neubauten stellt sich die Situation beim Gebäudebestand dar. Gemeinsam mit dem NRW-Wirtschaftsministerium nutzte die Energieagentur.NRW die internationale Klimaschutzkonferenz in Bonn, um mit Experten des UNEP und der Deutschen Energieagentur (dena) die Klimaschutzinstrumente Joint Implementation (JI) und Clean Development Mechanism (CDM) auf ihre Tauglichkeit für den Gebäudesektor hin zu prüfen. Ein Pilotprojekt der dena in St. Petersburg etwa förderte ein Effizienzpotential von 60 Prozent bei mehrgeschossigen Wohngebäuden zutage. Dennoch sind diese Einsparreserven über JI-Projekte nur schwer zu heben. Die energetische Modernisierung erfordert eine Reihe von Einzelmaßnahmen wie Wärmedämmung, Austausch der Fenster und Erneuerung der Heizungsanlage. Bis dato muss bei JI- und CDM-Projekten für jede dieser Einzelmaßnahmen eine gesonderte Validierung und Verifizierung erfolgen. Dadurch steigen die Projektkosten und lassen den Anreiz für Klimaschutzmaßnahmen sinken. Die Methodik für JI und CDM müsste, so auch die Forderung des UNEP, entscheidend vereinfacht werden, um Klimaschutzmaßnahmen im Gebäudebereich attraktiver zu machen. Weitere Informationen: [www.en-consulting.com/Side-Event-2008/](http://www.en-consulting.com/Side-Event-2008/)



## Neuer Abteilungsleiter im NRW-Wirtschaftsministerium



Michael Gessner

für Wirtschaft, Mittelstand und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen.

Gessner studierte Geologie in Köln und Aachen mit den Schwerpunkten Rohstoffexploration, Hydrogeologie und Geophysik. Nach zehnjähriger Tätigkeit in verschiedenen Unternehmensberatungen folgten ab 2002 sechs Jahre in der Energiewirtschaft. Gessner war zuletzt als Leiter Energie- und Umweltpolitik unter anderem zuständig für energiewirtschaft-

liche Grundsatzfragen bei den Stadtwerken Düsseldorf. Die Energiebranche kennt Gessner u.a. durch mehrere Veröffentlichungen und Vorträge zu nachhaltiger Energiepolitik und Emissionshandel bzw. durch seine Arbeit in mehreren Ausschüssen der Verbände VKU, ASEW, BDEW/VDEW.

Gessners Vorgänger Dr. Volkhard Riechmann wurde im Juni 2008 in den Ruhestand verabschiedet.

Michael Gessner (43) ist seit 1. Juli 2008 neuer Abteilungsleiter Energie, Klimaschutz, Bergbau im Ministerium

# Neue Bundesprogramme zum Klimaschutz: 400 Mio. Euro

Mit insgesamt fünf neuen Programmen fördert das Bundesumweltministerium ab sofort Investitionen zum Klimaschutz in der Wirtschaft, bei Kommunen sowie bei privaten Haushalten. In diesem Jahr stehen dafür bis zu 400 Millionen Euro zur Verfügung, die aus dem Verkauf von CO<sub>2</sub>-Emissionsrechten stammen. Davon werden 280 Millionen Euro für nationale Maßnahmen verwendet, 120 Millionen Euro fließen in internationale Projekte. Schwerpunkte der Klimaschutzinitiative sind Projekte, die zukunftsweisende Technologien voranbringen, sowie Initiativen, die bisher bestehende Barrieren zur Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen beseitigen helfen.

Die neue „Nationale Klimaschutzinitiative“ umfasst folgende Bausteine:

- Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in Kommunen sowie sozialen und kulturellen Einrichtungen,
- Klimaschutz-Impulsprogramm für die Installation von Mini-KWK-Anlagen (KWK: Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen) in privaten Haushalten und Gewerbebetrieben,
- Klimaschutz-Impulsprogramm für gewerbliche Kälteanlagen,
- Programm zur Optimierung der energetischen Biomassennutzung,
- Erweiterung des bestehenden Marktanzreizprogramms für regenerative Wärme.

Weiterer Bestandteil ist ein Aktionsprogramm „Klimaschutz in Schulen und Bildungseinrichtungen“. Gefördert werden damit u.a. Modellprojekte zur „Zero-

Emission-School“, die Qualifizierung von Lehrkräften sowie Aktionen zur Energieeffizienz und Anwendung erneuerbarer Energie.

Die internationale Klimaschutzinitiative zielt auf bilaterale Projekte in Schwellen- und Entwicklungsländern sowie in Mittel- und Osteuropa ab. Einer der Förderschwerpunkte liegt im Aufbau einer nachhaltigen Energieversorgung.

Antragsteller aus Nordrhein-Westfalen werden bei der Bearbeitung der erforderlichen Unterlagen von der Energie-Agentur.NRW unterstützt. Weitere Infos bei Stefan Leuchten, E-Mail [leuchten@energieagentur.nrw.de](mailto:leuchten@energieagentur.nrw.de) und Rainer van Loon, E-Mail [van.loon@energieagentur.nrw.de](mailto:van.loon@energieagentur.nrw.de) sowie im Internet unter [www.energieagentur.nrw.de](http://www.energieagentur.nrw.de).

## Energiesparendes Bauen neu

Seit Juli 2008 sind sie Pflicht, die vorab heiß diskutierten Energieausweise. Und jetzt kommt auch noch das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz – der nächste Diskussionsstoff liegt also vor.

Mit dem Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) hat Berlin das nächste vermeintlich „heiße Eisen“ angefasst. Mit diesem Gesetz wird der Einsatz erneuerbarer Energien (ausschließlich) im Neubau von Wohn- und Nichtwohngebäuden zukünftig verbindlich vorgeschrieben. Denkbare Einschränkungen für den Einsatz Erneuerbarer sind Umstände, die eine technische Umsetzung unmöglich machen oder den Aufwand unangemessen groß werden lassen, z.B. schlechte geothermische Voraussetzungen

beim Einsatz von Erdwärme, verschattete Dachflächen bei Sonnenenergienutzung oder eine zu dichte Bebauung, die eine Zulieferung von Holzpellets durch einen Tankwagen verhindert.

„Eine breite Implementierung der Erneuerbaren kann erreicht werden, wenn es gelingt, in der Anwendung des Gesetzes die Vorteile der „neuen Energien“ herauszustellen,“ erklärt Dipl.-Ing. Joachim Decker von der EnergieAgentur.NRW. Fatal für den Wirtschaftszweig erneuerbare Energien wäre dagegen, wenn in

der Öffentlichkeit das gute Image von Wärmepumpen, Solaranlagen und Co. durch die Verpflichtungen zerstört würde, so Decker.

Im Gebäudesektor stehen aber noch weitere Neuerungen an. So hat das Bundeskabinett die Novellierung der Energieeinsparverordnung (EnEV 2009) verabschiedet. Die energetische Qualität von Neubauten soll künftig deutlich besser sein als bisher. Bei der Modernisierung von Altbauten werden die Anforderungen ebenso verschärft: durchschnittlich um 30 Prozent. Das mag übertrieben wirken. Richtet man den Blick aber auf die Energiepreisentwicklung, relativieren sich die Anforderungen enorm. Die derzeit einzuhaltenden Energiewerte sind seit der EnEV 2002 (Preisstand 1999) nicht angepasst worden. Der Heizölpreis hingegen ist seit dieser Zeit von unter 30 ct pro Liter um 200 Prozent auf derzeit ca. 85 ct pro Liter gestiegen.





# Sommerlicher Wärmeschutz: Draußen heiß, drinnen kühl

Die Aufzeichnungen der Meteorologen sind eindeutig: Im Jahr 2008 war (bislang) jeder Monat zu warm. Tagsüber strahlende Sonne, nachts tropische Temperaturen über 20°C – dies scheint keine Ausnahme mehr, sondern wird die Regel. Leben, Arbeiten und Schlafen in geschlossenen Räumen kann dabei anstrengend werden.

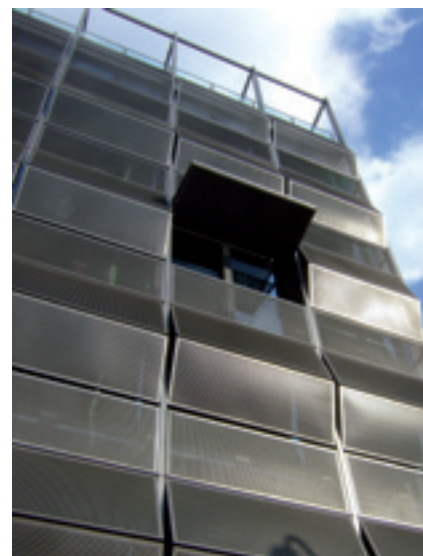
Nachdem mit den vergangenen Wärmeschutz- und Energieeinsparverordnungen das Augenmerk auf die Wärmeverluste im Winter gerichtet waren, ist mit der EnEV 2007 die Überhitzungsgefahr für den Sommer umfassend aufgenommen. Wurde zuvor ein Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes explizit für Gebäude gefordert, die einen Fensterflächenanteil mit mehr als 30 Prozent aufwiesen (bezogen auf die Fassadenfläche),

muss nun dieser Nachweis erbracht werden, sobald in einem Raum (Ausnahme Nord-Orientierung) ein grundflächenbezogener Fensterflächenanteil größer 10 Prozent realisiert werden soll. In der dazu heranzuziehenden DIN 4108 Teil 2 ist nur eine Ausnahme reguliert: Ein Nachweis muss nicht für Ein- und Zweifamilienhäuser erfolgen, deren Ost-, Süd- und West-Fenster mit einem außen liegenden Sonnenschutz versehen sind. Für alle anderen Gebäude, auch den klimatisierten, muss ein Nachweis über den sommerlichen Wärmeschutz erfolgen. Dort, wo das einfache DIN-Verfahren nicht ausreicht, können „genauere, ingenieurmäßige Berechnungsverfahren“, also die dynamische Gebäudesimulation, angewandt werden. Ziel ist es, bereits in der Planungsphase eines Gebäudes mit baulichen Maßnahmen unzumutbaren Temperaturbedingungen oder immensen Kosten zur Klimatisierung vorzubeugen.

## Sonne in die Planung integrieren

Aus baulicher Sicht ergeben sich verschiedene altbekannte und bewährte Möglichkeiten wie (Balkon-)Auskragungen und wirksame Dachüberstände, die eine direkte Sonneneinstrahlung in den dahinter liegenden Raum im Sommer bei hoch stehender Sonne verhindern, im Winter, bei niedrigem Sonnenstand, aber erlauben.

Der außen liegende bewegliche Sonnenschutz ist ebenfalls ein probates Mittel, die Wärme draußen zu halten. Im Gegensatz zu dieser Maßnahme ist ein innen liegender Schutz eher als Blend- denn als Sonnenschutz zu bezeichnen, denn die Wärme ist bereits im Raum, wenn die gegebenenfalls sogar reflektierenden Eigenschaften zur Wirkung kommen.



Zwei-Scheiben-Sonnenschutzverglasungen (Beschichtung der Innenseite der nach außen zugewandten Scheibe) weisen hervorragenden Sonnenschutz, kombiniert mit relativ guten Wärmedämmeigenschaften auf. Drei-Scheiben-Verglasungen optimieren diese Eigenschaft. Auch Innovationen wie Phase-Change-Materials (PCM) können dazu beitragen, sommerliche Überhitzungen zu verringern.

## Belüftung nicht vergessen

Neben diesen baulichen Maßnahmen ist das Belüftungskonzept für das Innenraumklima mindestens genauso wichtig und wird in der DIN und in den Simulationsprogrammen deshalb berücksichtigt. Besonders die Nachtlüftung mit der Möglichkeit mittels kühler Luft aufgewärmte Speichermasse zu „entladen“, ist eine der wirkungsvollsten Maßnahmen zum sommerlichen Überhitzungsschutz.

Weitere Infos: Joachim Decker, Energie-Agentur.NRW, Tel. 0202/24552-69

## verordnet

Und auch die Heizkostenverordnung wird runderneuert. Um die Nutzer von mäßig gedämmten Wohnungen und Gewerbeeinheiten zu einem sparsamen Heizverhalten zu motivieren, wird der verbrauchsabhängige Anteil bei der Heizkostenabrechnung von 50 auf 70 Prozent erhöht. Mehrfamilienhäuser, die beim Bau oder nach Sanierung den Passivhausstandard erreichen, konnten in Nordrhein-Westfalen auch schon in der Vergangenheit von der Verbrauchserfassungspflicht befreit werden. Der Bund wird diese Befreiung nun auch in die Heizkostenverordnung aufnehmen. Decker: „Mit dieser Novellierung wird das energiesparende Nutzerverhalten stärker honoriert. Wir hoffen, dass hierdurch ein bewussterer Umgang mit Heizenergie in die nordrhein-westfälischen Haushalte einzieht. Dennoch muss weiterhin der Fokus auf der energetischen Modernisierung des Gebäudebestands liegen.“ Infos: [www.umweltministerium.de](http://www.umweltministerium.de), [www.bmvs.de](http://www.bmvs.de), [www.energieagentur.nrw.de](http://www.energieagentur.nrw.de)

# kurz & knapp

## Solarstrom wird billiger

In den vergangenen zwei Jahren sanken die Preise von Solarstromanlagen in Deutschland nach Angaben des Bundesverbandes Solarwirtschaft (BSW-Solar) um 15 Prozent. Während ein Photovoltaik-System mit einer Leistung von einem Kilowatt (kW<sub>p</sub>) im Jahr 2006 noch rund 5.000 Euro kostete (zuzüglich Umsatzsteuer), verringerte sich der Nettopreis für fertig installierte Solarstromanlagen dieser Größenordnung bis ins zweite Quartal 2008 auf durchschnittlich 4.275 Euro. Zu diesem Ergebnis kommt der vom BSW-Solar quartalsweise erhobene Photovoltaik-Preisindex.

## EnergieAgentur.NRW auf der Messe Haus & Wohnen

Energiesparen liegt im Trend, ist aber für viele auch eine schlichte finanzielle Notwendigkeit. Wer Tipps dazu haben will, sollte vom 20. bis 23. November Köln besuchen. Die zweijährlich in der Kölnmesse stattfindende „Haus & Wohnen“ gilt als die Ideenmesse rund ums Wohnen, Bauen und Leben. 2008 steht ganz im Zeichen von Energie, Energieeinsparungen und allem, was damit in Verbindung steht. Die EnergieAgentur.NRW ist mit dem Energiebus und Informationsständen vertreten. Informationen: [www.hausundwohnen-koeln.de](http://www.hausundwohnen-koeln.de)

## Moderne Kraftwerkstechnik – Information für Schulen

Wo kommt künftig der Strom her? Wie und woraus wird er erzeugt? Im Auftrag des NRW-Wirtschaftsministeriums hat das Kompetenz-Netzwerk Kraftwerkstechnik NRW der EnergieAgentur.NRW eine Broschüre erstellt, die über moderne Kraftwerkstechnologie informiert und sich u.a. auch an Schüler, Lehrer und weitere Multiplikatoren in der Bildung richtet. In der Debatte um Für und Wider dieser oder jener Energiequelle ist der Königsweg noch nicht gefunden. Um so wichtiger ist es, nicht nur einen Überblick über die komplexen Energieversorgungsstrategien des Landes Nordrhein-Westfalen zu erhalten, sondern auch über technische Möglichkeiten und Unmöglichkeiten informiert zu werden. Die Broschüre „Hightech aus NRW“ kann in deutsch oder englisch unter

[www.kraftwerkstechnik.nrw.de](http://www.kraftwerkstechnik.nrw.de) heruntergeladen oder per Fax (0209/167-2822) bzw. Mail ([thomeczek@energieagentur.nrw.de](mailto:thomeczek@energieagentur.nrw.de)) angefordert werden.

## 5. Workshop „Photovoltaik-Modultechnik“

Die EnergieAgentur.NRW und die TÜV Rheinland Group veranstalten am 27. und 28. November den 5. Workshop „Photovoltaik-Modultechnik“ bei der TÜV Rheinland Group in Köln. Für eine Veranstaltungsgebühr von 230 Euro zzgl. MwSt. können sich interessierte Fachbesucher über die neuesten Entwicklungen und Trends in der PV-Modultechnik informieren sowie vielfältige Kontakte knüpfen. Schwerpunktthemen sind u.a. „Gebäudeintegrierte Photovoltaik“, „Versiegelungstechniken“, „Glaseigenschaften“, „Lebensdauer von Photovoltaik-Modulen“, „Qualitätssicherung“ und „Recycling“. Programmdetails ab Oktober unter [www.energieagentur.nrw.de](http://www.energieagentur.nrw.de). Anmeldungen unter E-Mail [thorsten.ioellgen@de.tuv.com](mailto:thorsten.ioellgen@de.tuv.com) oder per Fax: 0221/806-3280.

## Test Spezial Magazin „Energie“ bietet 1000 wertvolle Tipps

Das neue „Energie“ Spezial der Stiftung Warentest bietet vielfältige Tipps und Infos zur Senkung der Energiekosten und für den Umweltschutz. Vom Optimieren oder Austauschen der Heizungsanlage über den innovativen Wärmeschutz bis zur Nutzung von Umweltwärme mit Wärmepumpen. Die Prüfung verschiedener Solarkollektoren zur Warmwasseraufbereitung wird ebenso darin vorgestellt wie Passivhäuser oder sinnvolle Energiesparlampen und Stromspartipps für den Haushalt. Weitere Informationen. [www.test.de](http://www.test.de)

## Jahrestagung der Brennstoffzellen- und Wasserstofftechnik

Das Kompetenz-Netzwerk Brennstoffzelle und Wasserstoff NRW der EnergieAgentur.NRW lädt zum achten Jahrestreffen. Am Donnerstag, 20. November 2008, geht es im Hilton-Hotel in Düsseldorf um eine Bilanz der Netzwerkarbeit in diesem Jahr sowie um Informationen zum aktuellen Stand der Brennstoffzellen- und Wasserstofftechnik. Die Veranstaltung wird ganztägig stattfinden.