

innovation & energie

Effizienz-Offensive: „NRW spart Energie“

NRW bündelt die Kräfte –
neue „EnergieAgentur.NRW“ S. 04

E-world energy & water:
NRW präsentiert innovative
Energietechniken S. 05

Bundeswehr auf „mission E“ S. 17



Schwerpunkt

- 03_ Editorial
- 04_ Auf die Effizienz kommt es an: NRW geht in die Offensive
- 05_ NRW präsentiert innovative Energietechniken in Essen
- 07_ NRW bündelt die Kräfte – neue „EnergieAgentur.NRW“



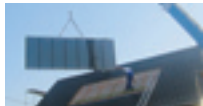
Innovation

- 08_ Erste Busse mit Brennstoffzellenantrieb in NRW
- 08_ Gute Zeugnisse für Kommunen
- 09_ Mit Journalisten auf Reisen...
- 09_ Brennstoffzellen-Experten in Brüssel
- 10_ Energieforschung in NRW
- 11_ Willkommen im Ausland!
- 11_ Betriebe erzeugen Strom und Wärme selbst
- 12_ Erneuerbare Energien für Haus und Hof
- 12_ ZBT feierte fünften Geburtstag
- 13_ Mehr als 4.000 Bewohner in Solarsiedlungen



Anwendung

- 14_ Wirtschaft regional gestärkt
- 14_ Aus Dampf mach Strom
- 15_ Auf die Heizung kommt es an
- 15_ Sonnenkraft für Wärmepumpe
- 16_ Mobilität und Klimaschutz funktionieren
- 16_ Optimale Abwärmenutzung
- 17_ Bundeswehr auf „mission E“
- 18_ Halver: Sanierungsstau aufgelöst
- 18_ Tipps und Tricks zum Pflanzenöl-BHKW
- 19_ Luft-Wasser-Wärmepumpe – eine gute Wahl



Magazin

- 20_ Wärmecontracting: BHKW versorgt Gewächshäuser
- 21_ Heizen ohne Flamme wird immer populärer
- 21_ Mit Pellets und Pumpen
- 22_ Fachliteratur: Tageslichttechnik in Gebäuden
- 22_ Blaue Plaketten für das effiziente Haus
- 22_ 3. Workshop Photovoltaik-Modultechnik
- 23_ Trauer um Eckhard Hardacker
- 23_ Verbilligte Kredite für Kommunen
- 23_ Sparsame Haushaltsgeräte
- 23_ Brennstoffzellentechnik auf dem Weg in den Markt
- 24_ kurz & knapp

In eigener Sache

In eigener Sache: Mit der Zusammenführung von Landesinitiative Zukunftsenergien NRW und Energieagentur NRW zur EnergieAgentur.NRW wurde auch ein neues gemeinsames Magazin – wenn auch mit bekanntem Namen – geboren. Aus „Brennpunkt Energie“ und „Innovation & Energie“ wurde eine neu gestaltete Ausgabe – ein neues Magazin namens „innovation & energie“. Beide Abonnementdateien wurden jetzt zusammengeführt. Das neue Magazin wird viermal im Jahr erscheinen.

Energiepolitik als Grundlage für Wachstum und Beschäftigung



Anlässlich der diesjährigen Mitgliederversammlung des Forums für Zukunftsenergien skizzierte NRW-Wirtschaftsministerin Christa Thoben die Energiepolitik des Landes NRW. Sie erklärte, dass es heute wie in der Vergangenheit eine große Herausforderung sei, die drei Säulen Versorgungssicherheit, Wirtschaftlichkeit, Klima- und Umweltschutz ins Gleichgewicht zu bringen. Dringendste Aufgabe sei es, wettbewerbsfähige und faire Energiepreise zu erreichen. Im Detail sprach sie sich deshalb für eine Verlängerung der Strompreisaufsicht zum Schutz der Haushaltskunden aus. Das Forum für Zukunftsenergien ist eine branchenneutrale und politisch unabhängige Institution der Energiewirtschaft in Deutschland. Der eingetragene Verein setzt sich für erneuerbare und fossile Energien sowie rationelle und sparsame Energieverwendung ein. Weitere Infos unter www.zukunftsenergien.de



**Christa Thoben, Ministerin
für Wirtschaft, Mittelstand
und Energie des Landes
NRW**

Liebe Leserinnen und Leser,

Energieeffizienz ist zurzeit das energiepolitische Leitthema bei der Europäischen Union, bei der Bundesregierung und auch in NRW. Dies kommt nicht von ungefähr: Energieeffizienz ist ein Schlüssel zur Modernisierung unserer Wirtschaft. Die Steigerung der Energieeffizienz ist das stärkste Bindeglied zwischen den Eckpunkten des Zieldreiecks nachhaltiger Energiepolitik. Mehr Effizienz sorgt für mehr Versorgungssicherheit, für mehr Wirtschaftlichkeit und für mehr Umweltverträglichkeit.

Es gilt mehr denn je, die Entwicklung von innovativen Energietechniken in NRW zu forcieren, den Know-how-Transfer von der Wissenschaft in die Wirtschaft zu unterstützen und gleichzeitig Wege aufzuzeigen, wie Unternehmen, Kommunen und Privatleute sparsamer und produktiver mit der Ressource Energie umgehen oder auch erneuerbare Energien sinnvoll einsetzen können. Um jede Bemühung um mehr Effizienz noch besser unterstützen zu können, haben wir die Energieagentur NRW und die Landesinitiative Zukunftsenergien NRW in der neuen Einrichtung EnergieAgentur.NRW zusammengeführt. Mit der neu ausgerichteten EnergieAgentur.NRW gibt es einen zentralen Ansprechpartner in allen Fragen rund um das Thema Energie. Durch die Zusammenführung der bisher getrennt operierenden Einrichtungen schaffen wir eine Institution, die sich im Energiebereich ganzheitlich einsetzt: Von der Forschung, der technischen Entwicklung, der Demonstration und Markteinführung über die Energieberatung bis hin zur Weiterbildung.

Die EnergieAgentur.NRW übernimmt eine wichtige operative und koordinierende Funktion in der Energieeffizienzoffensive „NRW spart Energie“, die die Landesregierung jetzt startet. NRW unterstützt damit die im Energiegipfel der Bundesregierung im Oktober 2006 formulierten Zielsetzungen zur Erhöhung der gesamtwirtschaftlichen Energieproduktivität. Ziel ist die Verdoppelung der Energieproduktivität bis 2020 gegenüber 1990. Damit leistet NRW auch einen wichtigen Beitrag zu dem von der EU-Kommission skizzierten Rahmen zur europaweiten Erhöhung der Energieeffizienz, wonach 20% der Primärenergie bis 2020 gegenüber 2006 eingespart werden soll. Helfen Sie mit!

Christa Thoben

Ministerin für Wirtschaft, Mittelstand und Energie des Landes NRW

Impressum

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

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

EnergieAgentur.NRW
Kasinostr. 19-21
42103 Wuppertal
Telefon: 0202/245 52-26
Telefax: 0202/245 52-50
Internet: www.energieagentur.nrw.de
E-Mail: pressestelle@energieagentur.nrw.de

ISSN 1611-4094

innovation & energie kann unentgeltlich
abonniert werden.

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

Innovation und Energie wurde auf 100%igem
Recyclingpapier gedruckt.

 Einzelne in diesem Magazin genannte
Projekte sind gefördert aus dem Europä-
ischen Fond für Regionale Entwicklung (EFRE).

Bildnachweis:
aboutpixel.de (17, 18 unten, 23 unten); ADAC
(16 oben); Archplan, Münster (13 unten); DLR
(10); Franz Schneider Brakel GmbH + Co. (2
oben links, 4, 5 links); FZ Jülich (23 oben links);
MWME NRW (3 oben, 5 rechts); Photodisc.de
(Titel); Schuckmann u. Schröder (2 unten links,
21); Stadt Halver (18 oben); TÜV Rheinland (22
unten); Verlag C.F. Müller (22 links oben); alle
anderen Bilder: EnergieAgentur.NRW

Auf die Effizienz kommt es an: NRW geht in die Offensive

Energiepolitik ist ein wichtiges Instrument zur Sicherung und Schaffung von Wachstum und Beschäftigung. So lautet – kurz und knapp – ein wichtiges Ergebnis des ersten Energiegipfels in Berlin.

In NRW reagiert die Landesregierung mit der Bündelung der Kräfte: Energieagentur NRW und Landesinitiative Zukunftsennergien NRW verschmelzen deshalb zur EnergieAgentur.NRW. Gleichzeitig wird eine konzertierte Aktion „NRW spart Energie“ gestartet – mit dem Ziel, Wirtschaft, Verwaltungen und Privathaushalte bei ihren Bemühungen um Energieeffizienz zu unterstützen. Ein neues Konzept „Erneuerbare Energien“ ist in Arbeit, und die Bemühungen im Bereich der Energetischen Gebäudesanierung werden forciert. Erstmals sichtbar ist diese neue Offensive „NRW spart Energie“ auf der „E-world energy & water“ in Essen.

Nie zuvor stand die Energie so sehr im Fokus des Interesses. Hohe Energiepreise, die Stromausfälle der jüngeren Vergangenheit, Naturkatastrophen, die vom Klimawandel verstärkt werden – all dies führt zu Diskussionen um die Energieversorgung. Behalten die Prognosen recht, dann wächst die Weltbevölkerung von derzeit rund sechs Milliarden bis Mitte des Jahrhunderts auf bis zu neun Milliarden Menschen an – und damit der menschliche „Hunger“ nach Energie. Gleichzeitig verknappen Energiereserven. Die Versorgungssicherheit ist – neben der Umweltverträglichkeit – eine weitere Herausforderung.

Vor diesem Szenario haben die Länder der Erde mit den steigenden Energiepreisen zu kämpfen. „Die steigenden Energiepreise belasten nicht nur die energieintensiven Betriebe mit ihren bundesweit rund 600.000 Arbeitsplätzen, sie belasten die ganze Volkswirtschaft“, erklärt NRW-Wirtschafts- und Energieministerin Christa Thoben. Deshalb sei es wichtig, Energie zu wirtschaftlichen Preisen nutzen zu können. Thoben: „Für den Mittelstand, vor allem für das Baugewerbe und Handwerk, ist bezahlbare Energie von existenzieller Bedeutung.“ Deshalb kündigt die Ministerin für NRW eine Effizienzoffensive an. „Die Steigerung der Energieeffizienz ist der Schlüssel zur Modernisierung unserer Wirtschaft.“

Effizienter ist besser

Effizienztechniken sind Produkte für den heimischen und den Weltmarkt, um den künftigen globalen und lokalen Herausforderungen begegnen zu können. Der Einsatz von Effizienztechniken steigert die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen und sichert oder schafft Arbeitsplätze.

Weltweit wurde inzwischen die Steigerung der Energieeffizienz zum Kernele-

ment von Energiepolitik erklärt. Die Einsparpotentiale durch Effizienztechniken sind enorm. Bei der Erzeugung und Nutzung von Prozesswärme lässt sich z.B. der Energieverbrauch im Schnitt um ca. 20% senken, das entspräche bundesweit einer Energieeinsparung von 265 Terawattstunden (TWh). Allein das Potential, das sich durch die Optimierung von Druckluftanlagen nutzen ließe, beläuft sich (bundesweit) auf 5 TWh. Das entspricht dem jährlichen Energieverbrauch Kölns.

Das Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung beziffert die Summe der Verluste in den energetischen Wandlungsstufen auf durchschnittlich 85 bis 90%. Die Energieeffizienz bei der Endanwendung von Energie bietet die schnellste, größte und wirtschaftlichste Möglichkeit, um Verbrauch zu reduzieren.

Die Erfahrungen mit der systematischen Initialberatung von Unternehmen seit 1990 haben gezeigt, dass sich in nahezu jedem Unternehmen – in Abhängigkeit von Branche und Größe – Einsparpotentiale zwischen 10 und 30% finden lassen. In den vergangenen vier Jahren haben aber nur rund 30% der Unternehmen, die Interesse an Energieeffizienz bekunden, tatsächlich Effizienzmaßnahmen umgesetzt – davon am häufigsten Maßnahmen zur Raumheizung, Prozesswärme und Warmwasserbereitung (siehe Aufstellung links). Dabei hat sich das unternehmerische Risiko beim Einsatz moderner Effizienztechniken zuletzt erheblich reduziert. Energie durch Effizienztechniken zu sparen bedeutet in der Regel die Anwendung erprobter, in der Praxis bewährter Techniken und Strategien.

Saniertes Zuhause

Steigende Energiekosten belasten auch die privaten Haushalte. Deshalb wird ein



Unternehmen setzen Effizienzmaßnahmen in folgenden Bereichen um:

- 60% Raumheizung, Prozesswärme, Warmwasserbereitung
- 45% Gebäudewärmeschutz
- 40% Beleuchtungstechnik



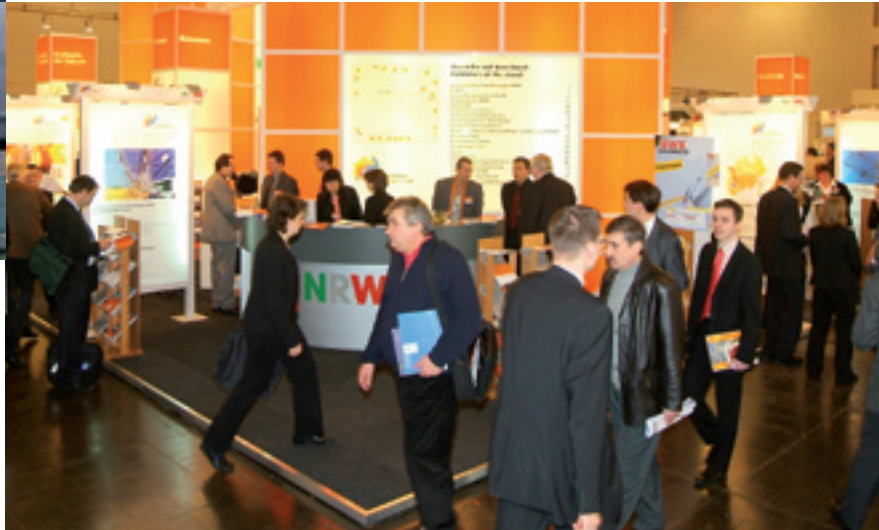
weiterer Arbeitsschwerpunkt der Energie-Agentur.NRW im Rahmen der Initiative „Mein Haus spart“ im Bereich des energieeffizienten Bauen und Wohnen liegen.

In den dicht besiedelten Regionen wird der Ausbau von Fernwärme und Nahwärme und damit die Nutzung der hocheffizienten Kraft-Wärme-Kopplung unterstützt. Zu den vom Land geförderten Siedlungen mit Zukunftsenergien gehören z.B. Solarsiedlungen und Wärmepumpensiedlungen. Auch die Realisierung einer ersten Wasserstoff-Siedlung ist in Planung.

In NRW gibt es rund 8,3 Mio. Wohnungen, von denen drei Viertel vor 1977 errichtet worden sind. Modernisierung tut Not. Das Marktpotential wird bundesweit auf rund 350 Milliarden Euro geschätzt. Hinter der Gebäudemodernisierung verbirgt sich also eine doppelte Chance:

- für private Haushalte, die durch geringere Energiekosten entlastet werden und deshalb mehr im Portemonnaie behalten; und
- für die wirtschaftliche Entwicklung, vor allem für die mittelständischen Unternehmen in der Baubranche.

Deshalb wird die EnergieAgentur.NRW ihr Beratungs- und Weiterbildungsangebot in diesem Bereich fortsetzen. Die Erfahrung mit dem „Gebäude-Check Energie“, einem Instrument der EnergieAgentur.NRW, hat gezeigt, dass der durchschnittliche Energieverbrauch von Gebäuden im Bestand (Baujahr 1980 und älter) von rund 220 kWh/m²a auf zirka 115 kWh/m²a redu-



NRW präsentiert innovative Energietechniken in Essen

Der erste Messeauftritt der neuen Energie-Agentur.NRW, die zu Jahresbeginn aus der Zusammenführung von Landesinitiative Zukunftsenergien NRW und Energieagentur NRW entstanden ist, findet in Essen statt. Auf der „E-world energy & water“ vom 6.-8. Februar 2007 wird das vielfältige thematische Angebot der Landeseinrichtung verdeutlicht. Von der energieeffizienten Gebäudetechnik, dem Autofahren mit biogenen Kraftstoffen oder den Instrumenten des Emissionshandels bis hin zu modernen Kraftwerkstechniken – die Vielfalt der Energiewirtschaft aus NRW präsentieren rund 20 Unternehmen und wissenschaftliche Einrichtungen auf dem 400 qm großen NRW-Gemeinschaftsstand in Halle 3, Stand 3-166. Diesjähriges Partnerland der „E-world energy & water“ ist die Niederlande. Internet: www.energieagentur.nrw.de und www.e-world-2007.com

Der 11. Fachkongress Zukunftsenergien findet am 6. Februar als erster Kongress der „E-world“ von 10 bis 17 Uhr statt. Dort stehen nach der Eröffnungsrede von NRW-Wirtschaftsministerin Christa Thoben Fachvorträge über die Energieindustrie in den Niederlanden und über den Klimawandel auf dem Programm. Nach den Vorträgen

werden nachmittags drei Fachforen zu den Themen „Biogene Kraftstoffe“, „Energieeffizientes und solares Bauen“ sowie „Solarthermische Kraftwerke“ angeboten. Ein besonderer Event zum „Energienachladen“ ist der NRW-Abend ab 18 Uhr auf dem NRW-Gemeinschaftsstand in Halle 3. Dazu sind alle Messegäste herzlich eingeladen.

Welchen Stellenwert hat die Kohle in einem ausgewogenen Energiemix der Zukunft? Wie sieht die Akzeptanz in der Öffentlichkeit aus? Antworten geben Experten von Energieversorgern und Kraftwerksbauunternehmen, aus Wirtschaft, Wissenschaft und Umweltschutz auf der „Fachkonferenz Kraftwerkstechnik NRW“ vom 6.-8. Februar 2007. Programm und Anmeldung im Internet: www.kraftwerkstechnik.nrw.de

Dr. Jens Baganz, Staatssekretär im NRW-Wirtschaftsministerium, wird am Donnerstag, den 8. Februar auf der „E-world“ mit namhaften Energieexperten aus Wirtschaft, Wissenschaft und Verbänden über aktuelle energiepolitische Fragen diskutieren. Die Diskussionsthemen werden zeitnah festgelegt. Der Besuch dieses Forums, das von 11 bis 12:30 Uhr auf dem NRW-Stand 166 in Halle 3 stattfindet, ist kostenfrei.

Fortsetzung auf Seite 6 >>>

>>> Fortsetzung von Seite 5

ziert werden kann. Das entspricht einem Einsparpotential von annähernd 48%.

In die Offensive gehen

Der effiziente Umgang mit Strom und Wärme hat sich noch nie so schnell ausgezahlt wie gegenwärtig. Die Amortisationszeiten für Investitionen in Energieeffizienz-Technik sind heute im Schnitt 20% kürzer also noch vor drei oder vier Jahren. Mitunter stellt sich die Wirtschaftlichkeit einer Investition, z.B. in eine moderne, energiesparende Beleuchtungsanlage bereits nach weniger als einem Jahr ein. Nach Erfahrungen der EnergieAgentur.NRW besteht in etwa 90% der Betriebe die Möglichkeit, Einsparpotentiale ökonomisch sinnvoll zu nutzen. Trotzdem trifft die Umsetzung immer noch auf Hemmnisse, so z.B. verhindert das mangelnde Know-how in KMU die Ausschöpfung der Effizienzpotentiale. Nach Erfahrung der EnergieAgentur.NRW wünschen Unternehmen eine finanzielle und beratende Unterstützung des Staates. Diese Einschätzung deckt sich mit den Ergebnissen einer KfW-Befragung zu den Hemmnissen und Erfolgsfaktoren von Energieeffizienz von Dezember 2005. 72% der Unternehmen sprechen sich für Finanzierungshilfen (z.B. Förderkredite, Zuschüsse) aus, 66% wünschen sich Steueranreize. An zweiter Stelle der von Unternehmen bevorzugten Förderinstrumente rangieren Maßnahmen zur Beseitigung von Informationsdefiziten über betriebliche Energiesparmöglichkeiten. Hier wünschen sich Unternehmen vor allem eine unabhängige Energieberatung. Das bestätigen die Erkenntnisse der ETH Zürich und des Fraunhofer-Instituts für Systemtechnik und Innovationsforschung, wonach die neutrale Beratung das effektivste Mittel ist, um bei Unternehmen den Erkenntnisprozess in Gang zu setzen, an dessen Ende die Investition in Effizienztechniken steht.

Um die ökonomischen Potentiale der Energieeffizienz besser nutzen zu können, um so Absatzmärkte zu sichern oder entstehen lassen zu können, müssen Unternehmen bei der Entwicklung, Umsetzung und Evaluation von Energieeffizienzprojekten professionell unterstützt werden. Sie müssen intensiver beraten und informiert werden, und ihnen sollen kontinuierlich Möglichkeiten zur Weiterbildung geboten werden.



Einsparpotentiale in der Produktion verbergen sich in folgenden Bereichen (bundesweit):

■ Elektromotoren	20%	=	132 TWh
■ Raumwärme	20%	=	64 TWh
■ Warmwasser	20%	=	64 TWh
■ Pumpen	20%	=	27 TWh
■ Ventilatoren	18%	=	23 TWh
■ Kälteanlagen	15%	=	12 TWh
■ Beleuchtung	15%	=	11 TWh

Quelle:
Fraunhofer-Institut
für Systemtechnik
und Innovations-
forschung

Deshalb startet das Land die Energieeffizienz-Offensive NRW. Im Rahmen dieser Offensive soll das Informationsangebot für Unternehmen optimiert werden. Dazu wird die EnergieAgentur.NRW ihre internetbasierte Infoplattform ausbauen und in Zusammenarbeit mit Kammern und Verbänden einen regions- und branchenbezogenen Erfahrungsaustausch organisieren. Für Unternehmen mit hohen Energiekosten ist die Förderung durch energetische Gutachten geplant. Mit Wettbewerben wie der „European Energy Trophy“ oder dem „Druckluft Award“ sollen Betriebe zur Effizienz motiviert werden.

Kommunen sollen noch stärker die Energieberatung der EnergieAgentur.NRW

nutzen. Neben Weiterbildungsangeboten für die Verwaltungsvertreter gehören Informationen im Internet, speziell aufbereitet für die Bedürfnisse kommunaler Mitarbeiter, zum Portfolio. Last but not least steht mit dem European Energy Award® (siehe Seite 8) ein Energiemanagementsystem für Kommunen zur Verfügung.

Erneuerung mit Erneuerbaren

Ein weiteres wichtiges Element einer zukunftsfähigen Energiepolitik ist der Ausbau der Erneuerbaren Energien. Das EEG hat in Deutschland seit seiner Einführung äußerst effizient gewirkt und gilt weltweit als vorbildlich. Die zunehmende Nutzung von Erdwärme, Biomasse, Solarenergie, sowie Wind- und Wasserkraft hat gleich-

NRW bündelt die Kräfte – neue „EnergieAgentur.NRW“

Der Zeitpunkt war nicht zufällig gewählt: Wenige Tage nach dem Energieeffizienzgipfel von Bundeskanzlerin Angela Merkel verkündete NRW-Wirtschaftsministerin Christa Thoben, dass die Energieagentur NRW und die Landesinitiative Zukunftsenergien NRW zum 1. Januar 2007 in der neuen Einrichtung EnergieAgentur.NRW zusammengeführt werden. „Wir nutzen so Synergieeffekte, bündeln die Kräfte zur Stärkung der strategischen Kompetenzen im Energieland NRW.“ Die Zusammenarbeit mit dem Umweltministerium und dem Innovationsministerium werde im Rahmen der neuen Einrichtung fortgesetzt. Geschaffen werden solle so eine strategische Plattform mit breiter Kompetenz im Energiebereich: von der durchgehenden Förderung der Forschung, technischen Entwicklung, Demonstration und Markteinführung über die Energieberatung bis hin zur beruflichen Weiterbildung. In Zeiten hoher Energiepreise gelte es mehr denn je, die Entwicklung von innovativen Energietechnologien in NRW zu forcieren und von

neutraler Seite Wege aufzuzeigen, wie Unternehmen, Kommunen, Privatleute ökonomischer mit dem immer kostbarer werdenden Gut Energie umgehen oder erneuerbare Energien sinnvoll einsetzen können, so Thoben. Die EnergieAgentur.NRW wird in Kompetenz-Netzwerken den Unternehmen im Lande Plattformen für strategische Allianzen anbieten. Darüber hinaus werden Energieberatungsleistungen in Form von Initial- und Contractingberatungen für Unternehmen und Verwaltungen sowie Informations- und Weiterbildungsangebote für Fach- und Privatleute vermittelt. Thematisch wird die EnergieAgentur.NRW neu strukturiert: In den Schwerpunktbereichen „Energieeffizienz und Erneuerbare Energien für Unternehmen und Kommunen“, „Energieeffizientes und soziales Bauen“, „Innovative Kraftwerke und Netztechnik“, „Biomasse“, „Kraftstoffe und Antriebe der Zukunft“, „Brennstoffzelle und Wasserstoff“ sowie „Photovoltaik“ werden

technische Innovationen vorangetrieben, der Know-how-Transfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft forciert, umfassende Beratungs- und Weiterbildungsleistungen angeboten und Unternehmen aus NRW im Bereich Außenwirtschaft unterstützt. „Somit steht die EnergieAgentur.NRW als zentraler Ansprechpartner in allen Fragen rund um das Thema Energie zur Verfügung“, so Thoben. Die gemeinsame Geschäftsführung der EnergieAgentur.NRW übernehmen Dr. Frank-Michael Baumann und Prof. Dr. Norbert Hüttenhölcher. Sitz der Einrichtung bleiben weiterhin Wuppertal und Gelsenkirchen mit einer Geschäftsstelle in Düsseldorf. Zusammengeführt wurde auch die Informations- und Medienarbeit beider Einrichtungen: U.a. wird es künftig einen gemeinsamen Internetauftritt mit der Adresse www.energieagentur.nrw.de, gemeinsame Messeauftritte sowie mit dem neu gestalteten Magazin „innovation & energie“ eine gemeinsame neue Zeitschrift geben.



zeitig dazu geführt, dass sich in Deutschland eine inzwischen exportstarke Wirtschaftsbranche der Erneuerbaren Energien entwickeln konnte. Davon profitieren auch Wirtschaft und Arbeitsmarkt in Nordrhein-Westfalen. Für NRW sind u.a. exportfähige Energietechniken interessant. Produkte mit der dazu notwendigen Spitzentechnik sind z.B. das solarthermische Kraftwerk in Jülich oder die Dünnschichtzellen-Technologie bei der Photovoltaik. Solarthermische Kraftwerke sind nach Ansicht von Experten die kostengünstigste Option, im Sonnengürtel der Erde großtechnisch Strom aus Solarstrahlung zu gewinnen. Das Demonstrations- und Versuchskraftwerk, das ab Mitte 2007 in Jülich entsteht, soll aus ca. 20.000 m² Spie-

gelfläche und einem ca. 50 Meter hohen Turm bestehen. Es wird eine maximale elektrische Leistung von 1,5 Megawatt haben. Von der PV-Dünnschichtzellen-Technologie verspricht sich die Landesregierung mehr Effizienz und eine höhere Wirtschaftlichkeit. Das amorphe Material der Dünnschichtzellen spart Material, z.B. das knappe Silizium, und Kosten.

Und auch Energieholz boomt in NRW. 2006 wurden landesweit ca. 2.000 Holzkessel über die Holzabsatzförderlinie gefördert. In NRW gibt es derzeit rund 6.000 automatisch beschickte Holzheizungsanlagen, davon rund 5.000 in Ein- und Zweifamilienhaushalten. Der Absatz von Wärmepumpen stieg 2005 in

Deutschland um 40% auf 25.500 Geräte. In NRW unterstützt der Wärmepumpen-Marktplatz der EnergieAgentur.NRW die weitere Verbreitung dieser Technik. Um die Effizienz der regenerativen Energien als Hoffnungsträger der Energieversorgung zu steigern, werden in der EnergieAgentur.NRW die Akteure aus Politik, Forschung und Entwicklung sowie aus dem Bereich der Anwendung vernetzt. Vor allem in ländlich strukturierten Teilen des Landes (z.B. am Niederrhein oder in Ost-Westfalen) hat die Anzahl der Biogas-Blockheizkraftwerke (BHKW) in den vergangenen drei Jahren erheblich zugenommen. Hier gewinnt die Insellösung an Bedeutung.

Seit dem Jahr 2003 verzeichnet NRW bei den Biogas-BHKW einen Zuwachs installierter Leistungen von über 300%. Jährlich werden ca. 14 MW_{el} zugebaut. Die Gesamtleistung dürfte nach Schätzung der EnergieAgentur.NRW Ende 2005 bei rund 50 MW_{el} gelegen haben. Die Stromproduktion auf der Basis von Biogas hat 2005 die Marke von 350 Millionen kWh überschritten. Landesweit sind rund 220 Biogasanlagen im Bau oder in der Planung. Weitere Infos: www.energieagentur.nrw.de

Erste Busse mit Brennstoffzellenantrieb in NRW

Verkehrsminister Oliver Wittke hat zwei Brennstoffzellen-Busse an der Messe Düsseldorf den Betreiberfirmen übergeben. Sie werden in den nächsten fünf Jahren im Personen-Verkehr vor allem rund um die Messe eingesetzt. Angetrieben werden die Midi-Busse über einen Elektromotor, der seine elektrische Energie aus der Brennstoffzelle erhält. Als Kraftstoff dient dabei Wasserstoff, so dass beim Betrieb der Busse außer Wasser keine Emissionen entstehen. Betreiber der Busse sind die Rheinbahn sowie das Unternehmen Miet- und Sonderfahrdienste Ohlmann. Mit einer Tankfüllung von sechs Kilogramm Wasserstoff kann das Fahrzeug rund 200 Kilometer weit fahren.



Die Busse basieren auf einem Modell eines italienischen Herstellers, das europaweit bereits mehr als 400 Mal eingesetzt wurde. Von der Hydrogenics Corporation (Gladbeck) wurden sie mit einer Hybridtechnik ausgerüstet, die die Brennstoffzelle mit einer Hochleistungsbatterie kombiniert. Das 5,3 Meter lange und 2,1 Meter breite Fahrzeug bietet Platz für 22 Fahrgäste und erreicht bei einer Gesamtleistung von 27 kW eine Spitzengeschwindigkeit von 33 km/h.

Die Air Liquide Deutschland GmbH stellt als Spezialist für technische und medizinische Gase die Wasserstofftankstelle und den Wasserstoff zur Verfügung.

Der Brennstoffzellen-Midibus ist eines von bisher rund 60 Brennstoffzellen- und Wasserstoffprojekten in Nordrhein-Westfalen, die vom NRW-Wirtschaftsministerium gefördert wurden. Zielsetzung aller Vorhaben ist es, die spezifischen Kosten zu senken, die Lebensdauer der Brennstoffzellenkomponenten und -systeme zu erhöhen und eine entsprechende Wasserstoffinfrastruktur aufzubauen. Dazu wurden aus dem REN-Programm und aus dem Europäischen Fond für Regionale Entwicklung (EFRE) bisher rund 60 Mio. Euro zur Verfügung gestellt, bei über 110 Mio. Euro Gesamtinvestitionen.

NRW unterstützte dieses Projekt mit einer Investitionsförderung von rund 710.000 Euro. Das Land NRW setzt mit dem Kompetenz-Netzwerk Brennstoffzelle und Wasserstoff NRW auch auf die Nutzung von Wasserstoff. Weitere Informationen unter: www.brennstoffzelle-nrw.de

Gute Zeugnisse für Kommunen

Wuppertal und Solingen bereits zum zweiten Mal

ausgezeichnet

Gleich viermal wurde im Dezember in Solingen der European Energy-Award (eea®) vergeben. Dabei wurden Wuppertal und Solingen bereits zum zweiten Mal ausgezeichnet. Erstmals erhielten Recke und Blomberg den eea®. Die Auszeichnung wurde von NRW-Wirtschaftsministerin Christa Thoben vorgenommen.

Der European Energy Award® ist ein Managementsystem und Zertifizierungsverfahren für den Energiebereich der Kommunen. Derzeit nehmen 38 Kommunen in Nordrhein-Westfalen am Programm teil. Die Zertifizierung ist befristet gültig und wird nach einem erfolgreichen externen Audit für drei Jahre erteilt. Europa-weit nutzen derzeit insgesamt fast 350 Kommunen in zehn Ländern dieses Qualitätsmanagementverfahren zur Optimierung des kommunalen Energiebereichs. Die EnergieAgentur.NRW ist regionaler Träger des eea® für NRW.

Für die Zertifizierung der Gemeinde Recke sprach vor allem das Nahwärmekonzept für das Schul- und Sportzentrum, bei dem die Abwärme aus einem Pflanzenöl-Blockheizkraftwerk und einer Biogas-Anlage zur Beheizung genutzt wird. Zudem wurde in Recke die Straßenbeleuchtung optimiert.

european
energy award

In Blomberg wurde konsequent die energietechnische Optimierung der städtischen Infrastruktur betrieben. So sollen Schulprojekte bereits einen Anstoß zum Umdenken und zur Bewusstseinsbildung im Umgang mit begrenzt zur Verfügung stehenden Ressourcen geben. Darüber hinaus werden gezielte Planung und Beratung für Baugebiete und ihre Interessenten in Bezug auf Energieversorgung und Energieeinsparung angeboten.

Die beiden erneut ausgezeichneten Städte Solingen und Wuppertal haben sich nach drei Jahren einer erfolgreichen Re-Zertifizierung unterzogen. Sie haben sich dabei gegenüber ihrer Zertifizierung im Jahr 2003 weiter verbessert. Solingen hat u.a. sein Fernwärmenetz erweitert. Versorgt werden künftig auch das neu zu errichtende Rathaus, das Theater- und Konzerthaus sowie mehrere Schulgebäude mit einer Gesamtabsatzmenge von rd. 7.400 MWh pro Jahr.

Mit Journalisten auf Reisen...

Landesumweltminister Eckhard Uhlenberg begab sich mit Journalisten auf Reisen. Ihr Ziel: Drei von der EnergieAgentur.NRW ausgewählte Projekte zur energetischen Biomassenutzung in NRW. Minister Uhlenberg: „Im energetischen Bereich hat die Nutzung der Biomasse ein großes Potential. Nach aktuellen Schätzungen sind bisher knapp 3.000 Anlagen in Deutschland in Betrieb, die aus Pflanzen, Lebensmittelabfällen oder Biomüll Biogas produzieren. In NRW wurden seit 1988 mehr als 640 Projekte auf der Basis Deponie-, Bio- und Klärgas mit rund 57 Mio. Euro gefördert.“

50 Mio. Investition in Bio-Erdgas

Wie das aussehen könnte, gab es auf der ersten Station, einer Biogas-Anlage der Stadtwerke Aachen AG (STAWAG) in Kerpen zu sehen. Hier entsteht für 5 Millionen Euro eine Biogasanlage zur Produktion und Einspeisung von Bio-Erdgas ins Erdgasnetz. Die Anlage soll Bio-Erdgas für die dezentrale Erzeugung von rd. 18.000 MWh Strom pro Jahr in mehreren Blockheizkraftwerken produzieren. Das entspricht dem durchschnittlichen Jahresstrombedarf von 5.200 Haushalten. Insgesamt sollen 1.000 Normkubikmeter Biogas pro Stunde in 500 Kubikmeter Erdgas umgewandelt werden. Insgesamt will die STAWAG in den kommenden Jahren rund 50 Millionen Euro in Bio-Erdgas-Projekte investieren.

Energieeffizienz im Kloster

Weitere Stationen waren die Benediktinerabtei Kornelimünster und die Biodiesel-Herstellung der Rheinischen Bio Ester GmbH in Neuss. Die Benediktinermönche der Abtei Kornelimünster in Aachen heizen seit 2004 mit Holzhackschnitzeln. Der Kessel verbrennt rund 800 Kubikmeter Hackschnitzel pro Jahr. Das entspricht in der Wärmeleistung rund 95.000 Litern Heizöl. Die Anlage



Minister Eckhard Uhlenberg (2. v. links) und Dr. Frank Michael Baumann, Geschäftsführer der EnergieAgentur.NRW (links), auf der STAWAG-Baustelle in Kerpen.

lage wurde per Contracting finanziert. Als Contracting-Partner übernahm das Unternehmen Willecke Haustechnik aus Aachen die Installation und Wartung. Der Einsatz moderner, ökologisch sinnvoller Technologie ließ die Heizkosten um mehr als 50% und den Verbrauch um rund 42% gegenüber herkömmlichen Energieträgern sinken. Das Land Nordrhein-Westfalen hat die Anlage in der Abtei Kornelimünster mit rund 35.000 Euro gefördert.

Die Biodiesel-Anlage der Rheinischen Bio Ester GmbH in Neuss produziert seit dem Jahre 2003 Biodiesel auf Pflanzenölbasis für den europäischen Markt. Die Anlage hat eine Jahreskapazität von 150.000 Tonnen. Im vergangenen Jahr wurde mit 30 Mitarbeitern ein Umsatz von ca. 100 Millionen Euro erzielt. „Derzeit wird vor allem Rapsöl zu Biodiesel verarbeitet“, erläuterte Geschäftsführer Dr. Karl Frank. Vor dem Hintergrund, dass die Kapazitäten für Anbauflächen von Rapsöl erschöpft sind, soll in den kommenden Jahren auch Sojaöl verarbeitet werden. Dafür müsse mit der Europäischen Norm EN 14214 aber noch die rechtliche Grundlage geschaffen werden, so Frank.

Im Jahr 2007 wird eine Journalistenreise der EnergieAgentur.NRW voraussichtlich von NRW-Innovationsminister Prof. Andreas Pinkwart begleitet. Weitere Infos bei Uwe H. Burghardt, EnergieAgentur.NRW, Tel. 02 11 / 8 66 42-13.

Brennstoffzellen-Experten in Brüssel

Im Oktober 2006 fand in Brüssel die dritte Generalversammlung der „European Hydrogen and Fuel Cell Technology Platform (HFP)“ statt. In der HFP arbeiten Vertreter der europäischen Wirtschaft und Wissenschaft sowie der nationalen Regierungen mit der EU-Kommission zusammen, um ein abgestimmtes Vorgehen bei der Entwicklung der Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnik in der EU zu erreichen. Die Versammlung mit rund 450 Teilnehmern umfasste eine Vortragsveranstaltung und eine begleitende Ausstellung mit einem „Drive and Ride Event“, bei welchem verschiedene Brennstoffzellenfahrzeuge durch die Ausstellungsbesucher getestet werden konnten. Wesentlicher Inhalt der Vortragsveranstaltung war die thematische Vorbereitung des kommenden 7. Forschungsrahmenprogramms (7. FRP) für den Bereich Wasserstoff und Brennstoffzellen. Das Kompetenz-Netzwerk Brennstoffzelle und Wasserstoff NRW der EnergieAgentur.NRW war aktiv an den Sitzungen beteiligt. In der begleitenden



Ausstellung war das Netzwerk gemeinsam mit seinen Partnern Rittal und Zentrum für Brennstoffzellen-Technik (ZBT) vertreten. Rittal zeigte einen Informationsterminal mit autarker Energieversorgung, die auf einer mit Methanol betriebenen PEM-Brennstoffzelle basiert. Das ZBT präsentierte seine aktuelle Hochtemperatur-PEM-Brennstoffzelle und einen Brennstoffzellen-Roller.

Energieforschung in NRW

Nordrhein-Westfalen ist das Energieland Nr.1 in Deutschland. Dies gilt für die Energieproduktion und den Energieverbrauch im Land. Und auch in der Energieforschung möchte NRW an die Spitze vorstoßen.

NRW besitzt dafür die besten Voraussetzungen: Die Industrie findet hier ein herausragendes Forschungsumfeld, an fast jeder Hochschule im Land wird auf dem Gebiet der Energie geforscht und gelehrt. Zentren wie das Forschungszentrum Jülich (FZJ), das Zentrum für Brennstoffzellen-Technik in Duisburg oder das Max-Planck-Institut für Kohlenforschung in Mülheim liefern bereits heute internationale Spitzentechnologien.

Innovationsstrategie in vier Bereichen

Trotzdem sind große und vor allem zielgerichtete Anstrengungen notwendig, um auch das Energielandschaft Nr. 1 in Deutschland zu werden. Deshalb kommt der Energieforschung in der Innovationsstrategie der Landesregierung zentrale Bedeutung zu. Neben Nanotechnologie und Neue Werkstoffe, Produktionstechnik sowie Biotechnologie und Medizintechnik ist die Energieforschung einer von vier Bereichen, auf die sich die Landesregierung bei der Vergabe von Landesfördermitteln konzentriert.

Auf allen Gebieten der Energieforschung kann NRW auf erfolgreiche Arbeiten aufbauen. Mit der Beteiligung am CO₂-RETEC-Programm des Bundeswirtschaftsministeriums haben die RWTH Aachen und das FZJ ihre Kompetenzen auf dem Gebiet der CO₂-armen Kohlekraftwerke unter Beweis gestellt. Dieses Know-how wird sicherlich auch für den Energiekonzern RWE von Interesse sein. RWE will bis 2014 als erster Kraftwerksbetreiber ein CO₂-armes Großkraftwerk auf Kohlebasis in NRW errichten. Der hervorragende Ruf der RWTH Aachen hat den Energiekonzern E.ON überzeugt, ein Energieforschungszentrum auf dem Campus der Hochschule aufzubauen. E.ON unterstützt das Institut, das sich mit regenerativen Energien und Energieeffizienz beschäftigt, mit 40 Millionen Euro über zehn Jahre.

Das Solar-Institut Jülich der Fachhochschule Aachen ist zusammen mit dem Deut-

schen Zentrum für Luft und Raumfahrt der wesentliche Know-how-Träger für das Kernstück des solarthermischen Kraftwerks der Stadtwerke Jülich. Hier wurde der keramische Receiver entwickelt, der die Sonnenstrahlung absorbiert und die durchströmende Luft auf 1.000 Grad Celsius erwärmt. Diese erhitzt über einen Wärmetauscher Wasserdampf im Turbinenkreislauf. Das Kraftwerk wird seinen Test- und Demonstrationscharakter besonders unter Beweis stellen können, wenn weitere innovative Elemente, wie beispielsweise die Erzeugung von Wasserstoff, hier ihre Umsetzung finden.

Know-how international weitergeben

Das FZ Jülich und die RWTH Aachen besitzen zudem großes Know-how auf den

stattung dieser Professuren mit 3,5 Millionen Euro über die nächsten fünf Jahre.

Umweltfreundliche Produktion von Wasserstoff

Die Wissenschaftler sollen sich in Zukunft an den internationalen Forschungen zu den sicherheitstechnisch verbesserten Kernreaktoren der vierten Generation beteiligen können. Im Rahmen des „Generation IV International Forum“ wird auch eine Höchsttemperaturvariante des Kugelhaufenreaktors entwickelt. Durch Verwendung hochtemperaturbeständigen Graphits im Kern erreicht ein HTR Betriebstemperaturen bis über 900 Grad Celsius, welche sich für die Erzeugung von Wasserstoff und Prozesswärme eignen. Die von NRW in den 1980er Jahren finanzierten Projekte zur nuklearen Kohlevergasung und Her-



Solarthermische Kraftwerke: Ein möglicher Weg zur CO₂-armen Herstellung von Wasserstoff.

Gebieten der Kernreaktor- und Sicherheitstechnik, der nuklearen Abfall- und Endlagerforschung sowie des Strahlenschutzes. Als eine der führenden Industrienationen hat Deutschland die Verpflichtung, dieses Know-how in die internationalen Entwicklungen einzubringen, den notwendigen Nachwuchs auszubilden, die Kenntnisse weiterzugeben und auszubauen. So werden in der nächsten Zeit drei Professuren auf diesen Gebieten vom FZJ und der RWTH wieder besetzt und eine weitere vom FZJ neu eingerichtet. RWE und ThyssenKrupp unterstützen die Aus-

stellung synthetischer Kraftstoffe in Zusammenhang mit dem Hochtemperaturreaktor im FZJ finden heute erneutes Interesse zur Reduktion von CO₂-Emissionen und Streckung fossiler Energieträger.

CO₂-arme Kohletechnologien, die Hochtemperatur-Solarthermie wie auch die Nukleartechnik bieten die Option, den Energieträger Wasserstoff umweltfreundlich herzustellen. Diese Technologien werden in Zukunft weiter vom NRW-Innovationsministerium unterstützt. Weitere Infos: Sabine Michelatsch, Tel. 0211 / 89646-10

Willkommen im Ausland!

NRW-Techniken vom Bosphorus bis Beijing

Der hohe Energiebedarf in den Wachstumsmärkten der Welt lässt global die Nachfrage nach effizienten und auch erneuerbaren Energietechniken „Made in NRW“ steigen. Immer wieder bekunden

Das besondere Interesse galt der Geothermie, Windenergie, Photovoltaik, dem Projekt „50 Solarsiedlungen“ sowie dem Bereich der Brennstoffzellen- und Wasserstofftechnologie. In diesen Bereichen geht es um die konkrete technische Unterstützung oder um die Beteiligung an Projekten in Korea durch Firmen aus NRW.

Erfolg in der Türkei

Wachsendes Interesse an innovativer und effizienter Energietechnik hat auch die Türkei. Davon konnten sich rund 40 Unternehmensvertreter aus NRW unter Leitung von Wirtschafts- und Energieministerin Christa Thoben anlässlich des 3. Deutsch-Türkischen Energiesymposiums „Erneuerbare Energien und effiziente Energienutzung“ in Istanbul überzeugen. Das Symposium wurde durch die EnergieAgentur.NRW, die IHK zu Köln und die AHK in Istanbul organisiert. Ministerin Christa Thoben eröffnete gemeinsam mit dem türkischen Energieminister Dr. Mehmet Hilmi Güler die Veranstaltung. Thematisiert wurden Kraftwerkstechnik, Energieeffizienz, Solar und Wind, Biomasse und Geothermie. Die Veranstaltung war nicht zuletzt dank der 180 türkischen Besucher und der 270 Kooperationsgespräche für beide Seiten ein Erfolg. Einige NRW-Unternehmer nutzten die Gelegenheit, um gleich Angebote zu Projekten in der Türkei abzugeben.

In Perugia in der italienischen Provinz Umbrien fand eine Fach-Veranstaltung zum Thema Biomasse statt, auf der Dr. Frank-Michael Baumann, Geschäftsführer der EnergieAgentur.NRW, und Rolf Dieter Linden von DENARO über Netzwerke und Projekte aus NRW berichteten. Dabei zeigten die Gastgeber aus Politik und Wirtschaft großes Interesse an aktuellen Projekten in NRW sowie der Funktion und dem Entstehen von Netzwerken zwischen Politik, Wirtschaft und Wissenschaft. Zudem ging es um die Erfahrung mit der Umsetzung von Projektideen. Weitere Infos: lintker@energieagentur.nrw.de

Vertreter aus Politik und Wirtschaft auf internationalen Veranstaltungen Interesse an den Energietechniken aus NRW, zuletzt in Süd-Korea, China, Italien und der Türkei.

In Süd-Korea lag der jährliche Zuwachs des Brutto sozialproduktes in den vergangenen Jahren zwischen 4 und 5%, der Zuwachs beim Energieverbrauch bei ca. 3%. Der Energiehunger ist groß, die Abhängigkeit von Ölimporten mit 97% ebenso. Süd-Korea will sich unabhängiger von den Ölimporten machen. Neben dem Ausbau der Atomenergie werden in Korea besonders erneuerbare Energien favorisiert. Einspeiseregulierung oder ein Solardächerprogramm, Programme zur verstärkten Nutzung der Windenergie, der Photovoltaik und der Gezeiten unterstützen die Marktentwicklung neuer und innovativer Energietechnologien. Dass sich der koreanische Markt bereits gut entwickelt hat, konnte auf dem Stand des Landes NRW anlässlich der ENCONEX 2006 in Seoul beobachtet werden.

Die Kooperation zwischen NRW und dem Tiger-Staat fand beim Besuch einer südkoreanischen Delegation ihre Fortsetzung.

Betriebe erzeugen Strom und Wärme selbst

Netzgebundenheit der zentralen Energieversorgungsstruktur, die Endlichkeit der Ressourcen, globale Verteilungskonflikte und nicht zuletzt die steigenden Energiepreise – es gibt immer mehr gute Gründe, die Möglichkeiten einer eigenen betrieblichen Energieversorgung zu prüfen. Unter dem Titel „Steigende Energiepreise – na und?“ setzten sich rund 100 Unternehmensvertreter auf der Fachveranstaltung, zu der die EnergieAgentur.NRW und die Technische Akademie Wuppertal eingeladen hatten, mit der Frage auseinander, wie betriebliche Energieversorgung in Eigenregie gestalten werden kann. „Die dezentrale Energieversorgung macht unabhängiger, die Energiekosten sind kalkulierbarer“, so Prof. Dr. Norbert Hüttenhölcher, Geschäftsführer der EnergieAgentur.NRW. Er empfahl, auch die Eigenerzeugung mit positiven betriebswirtschaftlichen Nebeneffekten in Betracht zu ziehen.

Fachreferenten zeigten Möglichkeiten der unabhängigen Energieversorgung. Geplante und bereits umgesetzte Praxisprojekte standen im Vordergrund: Die Beiträge reichten vom Kühlen und Heizen eines Aachener Bürogebäudes mittels Geothermie und Wärmepumpe bis zum kommunalen Gemeinschaftskraftwerk mehrerer Stadtwerke. Warum die Eigenerzeugung gerade für kommunale Energieversorger ein Thema ist, erläuterte Sven Becker, Sprecher der Geschäftsführung der Trianel European Energy Trading GmbH. Er stellte das 800 Megawatt-Gas- und Dampfturbinenkraftwerk vor, das derzeit als Gemeinschaftsprojekt von 28 Stadtwerken und Regionalversorgungsunternehmen in Hamm-Uentrop entsteht – bei einem Investitionsvolumen von 440 Millionen Euro: „Die Liberalisierung der Energiewirtschaft zwingt kommunale Versorgungsunternehmen sich neue Wertschöpfungspotentiale zu erschließen. Dies bedeutet, dass Stadtwerke durch Erschließung der Erzeugung als neue Wertschöpfungsstufe die Strombezugskosten reduzieren und damit ihre unternehmerische Handlungsfreiheit sichern können“, erklärte Becker.



Dr. Volkhard Riechmann (rechts) beim Messerundgang zur Eröffnung der ENCONEX 2006 am Stand des Landes NRW mit dem koreanischen Energieminister.

Erneuerbare Energien für Haus und Hof

Der nordrhein-westfälische Landwirtschaftsminister Eckhard Uhlenberg hat jüngst im Landwirtschaftszentrum Haus Düsse der Landwirtschaftskammer NRW

Vor der Eröffnung wurde Hand angelegt. Wie es sich bei nachwachsenden Rohstoffen gehört, musste Minister Eckhard Uhlenberg einen Holzpfehl zersägen.



eine Lehrschau rund um erneuerbare Energien eröffnet. Sie soll landwirtschaftlichen Betrieben und allen Interessierten Wege aufzeigen, energieeffizienter zu wirtschaften und erneuerbare Energien – insbesondere aus Biomasse – verstärkt zu nutzen. Die Verwirklichung der Lehrschau wurde von der WestLB-Stiftung „Zukunft NRW“ unterstützt. Mehr als 20 Firmen stellen Biomasse-Heizsysteme, Biogaskonzepte, Biokraftstoffe, Anlagentechnik, Wasserkraftsysteme, Wind- und Sonnenenergie vor. Ziel der Lehrschau ist es, für Investitionsentscheidungen auf dem Hof die notwendigen Informationen bereitzustellen.

Minister Uhlenberg begrüßte, dass sich die Landwirtschaftskammer in NRW dieses Themas angenommen habe. Haus Düsse sei die zentrale Einrichtung im Be-

reich der Landwirtschaft für erneuerbare Energien in NRW und die richtige Stelle für wissenschaftliche Versuche mit dem direkten Bezug zur Praxis. Darüber hinaus will die Landesregierung die Interessen des Agrarstandortes NRW fördern, sagte Uhlenberg. Dazu müsse die Wertschöpfung in den ländlichen Räumen des Landes verbessert werden.

Dr. Joachim Minnemann, Mitglied des Vorstandes der WestLB-Stiftung „Zukunft NRW“, die für die Verwirklichung der Energielehrschau umfangreiche Gelder bereitgestellt hat, bezeichnete die Ausstellung als ein „sehr gelungenes Projekt, das genau in die Linie der von der WestLB-Stiftung geförderten Vorhaben gehört“.

Weitere Infos unter www.duesse.de

ZBT feierte fünften Geburtstag

Ende 2006 feierte das Zentrum für Brennstoffzellentechnik Duisburg (ZBT) Geburtstag: Eines der führenden deutschen Forschungsinstitute auf dem Gebiet der Brennstoffzellen- und Wasserstofftechnik besteht nun seit fünf Jahren.

Mit der Unterstützung des Aufbaus des neuen Institutes hatte sich das Energieland Nordrhein-Westfalen im Jahr 2001 deutlich zu der zukunftssträchtigen Brennstoffzellentechnologie bekannt. Dank dieser Förderung, unter anderem aus Mitteln des EU-Strukturfonds, konnte sich das ZBT sehr schnell in der Brennstoffzellenszene als Partner etablieren. Unter der wissenschaftlichen Leitung von Prof. Dr. Angelika Heinzl waren die ersten Jahre des ZBT im Wesentlichen durch den administrativen und wissenschaftlichen Aufbau sowie eine fundierte Bearbeitung erster Projekte vor allem im Auftrag industrieller Partner geprägt. Um zügig einen wissenschaftlichen Betrieb aufbauen zu können, wurden zunächst Büro- und Laborbereiche an der Universität angemietet und zeitgleich begonnen, ein funktionales,

aber ansprechendes Gebäude zu errichten. Nicht einmal zwei Jahre nach der Gründung wurde im Oktober 2003 der Neubau bezogen. Das Labor wurde binnen weniger Monate vollständig in Betrieb genommen. Industrielle Auftraggeber und wissenschaftliche Projektpartner wissen die gute Ausstattung, aber auch die professionelle Handhabung durch die ZBT-Mitarbeiter zu schätzen. In den vergangenen fünf Jahren konnte mehr als 30% des Budgets aus Industrieaufträgen gedeckt werden. Im Jahr 2005 trat Dipl.-Volkswirt Günter Schöppe in die Geschäftsführung ein und gestaltete die Umwandlung des ZBT in eine öffentliche und gemeinnützige Forschungseinrichtung. Dadurch wurden zusätzliche Möglichkeiten geschaffen, öffentliche Forschungsprojekte zu beantragen. Eine Vielzahl an Förderanträgen für Landes-, Bundes- und EU-Förderprojekte sind inzwischen befürwortet oder befinden sich bereits in Bearbeitung.

Das ZBT verzeichnet zahlreiche technische Erfolge: Das Forschungsinstitut hat sich gerade im Bereich der Gasprozesstechnik als

führend etabliert. Stationäre Erdgasreformer, z.B. für Hausenergieversorgungssysteme und die zugehörige Systemtechnik wurden im Auftrag nationaler und internationaler Kunden entwickelt. Als neuer Technologiezweig werden außerdem kompakte Gasprozessoren für mobile Anwendungen konstruiert. Die zweite technologische Säule des ZBT beschäftigt sich mit der Brennstoffzelle selbst und ihrer Integration in Systeme und Anwendungen. Die kompakten Niedertemperatur-PEM-Stacks mit Spritzguss-Bipolarplatten sind inzwischen in unterschiedlichsten Anwendungen erprobt. Bereits früh wurde zusätzlich der Test von Hochtemperatur-Membranen in Angriff genommen und so sind bereits erste leistungsfähige Brennstoffzellenstacks betrieben worden. Als dritte Abteilung ist inzwischen die Elektrochemie- und Schichttechnik im Aufbau, in der zum Beispiel In-Situ-Untersuchungen an Brennstoffzellen und Oberflächenoptimierung von Komponenten zentrale Aufgaben sind.

Weitere Infos: www.zbt-duisburg.de

Mehr als 4.000 Bewohner in Solarsiedlungen

Im Rahmen des Projektes „50 Solarsiedlungen in NRW“ stehen die nächsten Siedlungen vor der Fertigstellung. Die Landesentwicklungsgesellschaft NRW, die bereits in Köln-Bocklemünd und in Gelsenkirchen-Lindenhof zahlreiche Wohnbestände zu Solarsiedlungen saniert hat, realisiert in Köln-Niehl eine weitere große Solarsiedlung.

Sanierung in Köln-Niehl

Die ursprünglich in den 1950er Jahren für Ford-Arbeiter gebaute Siedlung wird seit Ende 2006 umfassend saniert und modernisiert. So sinkt z.B. durch umfangreiche Sanierung der Heizwärmebedarf um 82% von etwa 250 kWh/m²a auf 44 kWh/m²a. Bundesweit eine Premiere für eine Bestandssanierung in dieser Größenordnung ist die Ausrüstung aller Wohnungen mit Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung. Damit ist diese nordrhein-westfälische Solarsiedlung richtungsweisend in Sachen technischer Innovation. Experten versprechen sich zudem aus der Praxiserfahrung wichtige Erkenntnisse für den Einsatz von Lüftungsanlagen im Wohnungsbau.

Der Wohnwert der Siedlung wird jedoch nicht nur durch die energetische Sanierung und die Grundrissanpassungen gesteigert. Auch das Wohnumfeld wird mit Mietergärten, Spiel- und Treffpunkten neu gestaltet, wobei der alte Baumbestand zum größten Teil erhalten bleibt. Nach Abschluss der Arbeiten, die auch eine Aufstockung mit einer Wohnflächenenerweiterung von ca. 5.000 Quadratmetern beinhalten, werden in Niehl 345 familiengerechte Wohnungen zur Verfügung stehen.

Neubau im Medienhafen

Im Herbst 2005 konnte die Rheinwohnungsbau den ersten Bauabschnitt der Solarsiedlung im Düsseldorfer Medienhafen fertig stellen. Hier entstehen über 100 Wohnungen mit einer Wohnfläche von zusammen mehr als 9.000 Quadratmetern und ein Verwaltungsgebäude. Die Gebäude werden im Jahr nur ca. 30 kWh pro

Quadratmeter Heizenergie benötigen. Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung tragen zur Energieeinsparung und Steigerung des Wohnkomforts bei. Eine thermische Solaranlage mit einer Kollektorfläche von 260 Quadratmetern unterstützt die Warmwasserbereitung. Im Winter wird über Erdsonden die Zuluft der

mit Einfamilienhäusern oder im Geschosswohnungsbau. Neben verschiedenen anspruchsvollen Dämmstandards in Massiv- und Holzbauweise werden Solartechniken (Photovoltaik oder Solarthermie), Biomasseheizungen und immer öfter auch Wärmepumpen und Lüftungsanlagen eingesetzt, die die zahlreichen Möglichkeiten



Düsseldorfer Medienhafen



Köln-Niehl

Wohnungen vorgewärmt und im Sommer die Zuluft der Büroräume zusätzlich gekühlt. „Selbst an heißen Tagen lagen die Raumtemperaturen in den Büros in einem angenehmen Bereich“, so Thomas Hummelsbeck, Geschäftsführer der Rheinwohnungsbau. Ein optimiertes Tageslichtkonzept trägt zur Stromeinsparung bei und rundet das Energiekonzept ab.

Perspektiven für 2007

Für das Jahr 2007 sind weitere Fortschritte absehbar. Bis Ende des Jahres werden mindestens 20 Siedlungen fertig gestellt sein. Das Projekt der Solarsiedlungen bietet inzwischen eine große Bandbreite an Siedlungsformen, Bauweisen und Technologien – von der Bestandssanierung der Siedlung aus den 20er Jahren des letzten Jahrhunderts bis hin zur Neubausiedlung

Im Rahmen des Projekts „50 Solarsiedlungen in NRW“ sind bereits 15 Siedlungen mit etwa 1.600 energiesparenden Wohnungen und Häusern errichtet oder saniert worden. Besonders erfreulich: Die Bestandssanierung hat mit 80% den größten Anteil und erschließt besonders große Effizienzpotentiale. NRW nimmt mit dem Projekt des solaren Bauens und Sanierens eine Vorreiterrolle ein, die im In- und Ausland zunehmend Interesse weckt. So informierten sich im November vergangenen Jahres Bauexperten, Architekten, Kommunalplaner und Hochschulprofessoren aus Chile, Japan, China und Süd-Korea über die neuesten Entwicklungen.

des energieeffizienten Bauens widerspiegeln. Von besonderer Bedeutung sind die Rückmeldungen der Bewohner, die eine hohe Wohnqualität mit gutem Raumklima und hellen Aufenthaltsräumen bestätigen.

Weitere Informationen:
www.50-solarsiedlungen.de

Ansprechpartner:
Andreas Gries, EnergieAgentur.NRW
Tel. 0211 / 86642-17

Heizzentrale für Klinik in Porta-Westfalica

Wirtschaft regional gestärkt

In Porta-Westfalica hat die Heizzentrale für das neue, noch im Bau befindliche Johannes-Wesling-Klinikum zur Beheizung des Rohbaus den Betrieb aufgenommen. Die rund 5 Millionen Euro teure Heizzentrale versorgt das Klinikum, das 864 Betten haben soll und voraussichtlich im April 2007 fertiggestellt sein wird, mit jährlich über 13.000 MWh Wärme aus zwei Holzheizhackschnitzelkesseln mit einer Gesamtleistung von 3,7 MW.

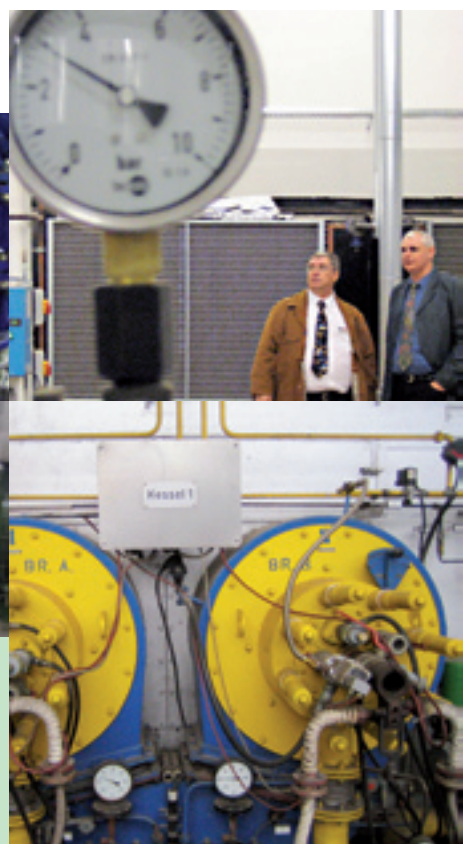
Der Gesamtwärmebedarf wird bei rund 15.400 MWh jährlich liegen, die beiden Holzkessel decken davon rund 85% ab. Die Spitzen werden durch zwei bivalente Gas-Öl-Kessel mit einer Leistung von je 2.500 kW abgedeckt. Die beiden Hackschnitzelkessel sind mit einer Vorschubrostbefeuerung ausgestattet. Sie werden über hydraulische Schubböden, Kratzkettenförderanlagen sowie Einschubschnecken automatisch mit Brennstoff versorgt.

Als Jahresbedarf werden rund 20.000 Kubikmeter veranschlagt. Über die Anlieferung wurde ein Liefervertrag mit einem örtlichen Holzlieferanten abgeschlossen. Der Vertrag läuft über zehn Jahre. Zudem wird der Dampfbedarf der Klinik aus zwei bivalenten Kesseln mit einer Leistung von je 2.400 kg/h gedeckt.

Die energetische „Kür“ ist eine 290 m² große Photovoltaikanlage mit einer Leistung von rund 30 kWp. Für die Entscheidungsträger im Minden-Lübbecker Kreistag war die regionale Verfügbarkeit von Holz, das heißt die Stärkung regionaler Wirtschaftsstrukturen ein wichtiges Argument für ihre Zustimmung. Das Projekt wurde bereits seit der Phase des Ideenwettbewerbs

über die Planung bis zur Ausführung von der EnergieAgentur.NRW beratend begleitet. Das Land Nordrhein-Westfalen unterstützte die Errichtung der Heizzentrale mit einer Förderung von 500.000 Euro.

Weitere Infos gibt es bei der EnergieAgentur.NRW unter Tel. 0202 / 24552-0. Bauherr/Betreiber: AML Immobilien GmbH, Pohlsche Heide; Planer: TMK-Architekten, Düsseldorf / Ebert-Ingenieure, Nürnberg



Aus Dampf mach Strom

Das Krefelder Unternehmen VBL, Voss-Biermann, Lawaczek GmbH & Co. KG, erzeugt Strom aus Dampf. Die Investitionskosten von rund 640.000 Euro in eine Dampfturbine sollen sich bereits nach vier Jahren ausgezahlt haben. Die Krefelder sind europaweit führender Auftragsveredler für Gewebe, Vliesstoffe und Gewirke. Die Produkte finden Anwendung z.B. als Airbag, Heißluftballon, Rucksack, Bettwäsche oder Pflaster. Nach dem Energiepreisanstieg der vergangenen Jahre gewann die Idee der Eigenstromerzeugung per Dampfturbine an Attraktivität. Parallel dazu wurde eine komplette Ausgliederung der Dampferzeugung an einen externen Dienstleister in Betracht gezogen. Mit Unterstützung der EnergieAgentur.NRW wurden mehrere Varianten unter-

sucht. Dabei fiel die Wahl aus wirtschaftlichen Gründen auf eine in Eigenregie betriebene Dampfturbine mit einer elektrischen Leistung von 1 MW, die im Januar 2006 installiert wurde.

Die Dampferzeugung erfolgt in dem vorhandenen Dampfkessel mit einer Leistung von maximal 20 t/h. Der Dampfdruck beträgt 32 bar bei einer Temperatur von etwa 240 °C. In der Turbine wird der Dampf auf ein Druckniveau von 6 bar expandiert. Der Betrieb der Dampfturbine erfolgt gleitend mit einer Dampfmenge zwischen 4 und 20 t/h. Die prognostizierte Stromproduktion von etwa 3,6 Mio. kWh/Jahr wird komplett in das Netz eingespeist und über das KWK-Gesetz vergütet. Die garantierte Einspeisevergütung

bildet die Basis für den wirtschaftlichen Betrieb. Zudem ist der Betrieb von KWK-Anlagen von der Mineralölsteuer befreit. Nach dem Auslaufen des KWK-Gesetzes ist eine innerbetriebliche Nutzung der erzeugten Strommenge vorgesehen.

Die ersten Verbrauchsdaten des Systems übertrafen die Erwartungen deutlich. Anstatt eines erwarteten Erdgasmehrverbrauchs der Dampfkessel durch den Betrieb der Dampfturbine in Höhe von 10%, stieg der Erdgaseinsatz nur um etwa 4%. Infos gibt es bei der EnergieAgentur.NRW, Dipl.-Ing. Stefan Leuchten, Tel. 0203 / 306-1263.

Wenn die Kosten sinken sollen

Auf die Heizung kommt es an

In der Bochumer Spedition Dören, einem mittelständischen Unternehmen, stand im Rahmen einer Modernisierung auch die Erneuerung der Heizungsanlage an.

Bis dato wurden die 2.630 m² (Lager, Werkstatt, Büro, Betriebswohnung, LKW-Waschanlage) von einem zentralen Erd-

gas-Kessel mit einer Leistung von rd. 350 kW mit Wärme versorgt. Lager und Werkstatt (1.770 m²) wurden durch eine Pumpenwarmwasserheizung beheizt, in Büro und Wohnung waren Flächenheizkörper installiert.

Die neue Anlage trennt die Heizkreise. Für Büro und Wohnung wurde ein 60-kW-Brennwertkessel installiert, während in der Lager-/Werkstatt-Halle eine Infrarot-Strahlungsheizung der Dortmunder GoGaS GmbH mit 336 kW Gesamtleistung zum Einsatz kommt. Die Investitionskosten für die neue Anlage amortisieren sich durch eine Heizkosten-Einsparung von über 9.600 Euro/Jahr nach weniger als drei Jahren.

Bei der dezentralen Strahlungsheizung entstehen keine Energieverteilungsverluste. Weitere Vorteile: Die Probleme unterschiedlicher Temperaturbereiche, Beheizung ver-

schiedener Teilbereiche oder die Aufgabe, Wärme schnell bereitzustellen, lassen sich mit einer Strahlungsheizung gut meistern. Selbst eine hohe Luftwechselrate, wie sie im Lager- und Werkstattbereich vorherrscht, ist kein Problem. Die Wärmeenergie wird bei diesem System vor allem durch Strahlung übertragen, d.h. es wird nicht die Luft, sondern es werden die Menschen, Maschinen und Fußböden erwärmt.

Durch den Einsatz einer mikroprozessor-gesteuerten Regelung in Kombination mit Strahlungsfühlern wird eine schnelle Anpassung der Raumtemperatur an ständig wechselnde Einflüsse wie Außentemperatur, Sonneneinstrahlung oder Öffnen von Rolltoren ermöglicht. Durch den Einsatz der neuen Heizungsanlage ist der Energieverbrauch der Bochumer Spedition von rd. 542.000 kWh auf rund 222.100 kWh – also um rd. 59% – gesunken. Infos unter www.gogas.com



Sonnenkraft für Wärmepumpe

Manchmal ist doppelt oder dreifach gemoppelt genau richtig. So wie im Hallenbad Brüggen, wo ein Solarabsorber in Kombination mit einer Wärmepumpe und einem BHKW für warmes Wasser sorgt. Die Investkosten belaufen sich auf 300.000 Euro, die jährliche Energieeinsparung wird rechnerisch bei rd. 24.000 Euro liegen. Um den Betrieb des Bades aufrecht erhalten zu können, wären ohnehin 150.000 Euro zu investieren gewesen. Insofern ergibt sich mittelfristig eine hohe Rendite. „Anders als bei Unternehmen sind mittelfristige Amortisationen für Kommunen kein Investitionshindernis“, so Dipl.-Ing. Rainer van Loon, Energieberater bei der EnergieAgentur.NRW.

Für die Geschäftsführung der Gemeindewerke Brüggen als Betreiber des Bades

stand vor der Projektumsetzung fest, dass eine energieintensive Liegenschaft auch zukünftig nur wirtschaftlich betrieben werden kann, wenn in eine zukunftsweisende Technik mit einem hohen Anteil an regenerativer Energie investiert wird.

Das Konzept des Krefelder Ingenieurbüros EUKON sieht vor, dass im Sommer das Beckenwasser nach Möglichkeit solar erwärmt wird. Reicht die Sonneneinstrahlung nicht aus, wird das durch die Solarabsorber vorgewärmte Wasser mit einer Wärmepumpe auf ein höheres Temperaturniveau gebracht. Die hohen Temperaturen, die für die Warmwasserbereitung oder Lüfterhitzer benötigt werden, erzeugt das BHKW.

Neu ist die hydraulische Einbindung der jeweiligen Wärmeerzeuger. Wäre das BHKW, wie sonst üblich, als Rücklaufanhebung in das System eingebunden, würden

Wärmepumpe und BHKW miteinander konkurrieren. Die Folge: beide Wärmeerzeuger müssten sich abwechseln, müssten entsprechend größer dimensioniert werden und wären damit völlig unwirtschaftlich. Durch die Einbindung arbeiten alle Wärmeerzeuger parallel und erreichen so hohe Laufzeiten. Diese liegen beim BHKW bei etwa 5.000 h/Jahr.

Möglich ist dies durch die Anbindung aller Wärmeerzeuger und Verbraucher an einen 8.000 Liter großen Pufferspeicher. Dieser hat im unteren Bereich eine Temperatur von 30°C, im oberen Bereich von 90°C.

Erste Betriebserfahrungen zeigen, dass das Konzept sehr gut funktioniert und die prognostizierten Einsparungen nach Einregulierung der Anlage erreichbar sind. Weitere Infos: Ingenieurbüro EUKON, Tel. 021 51 / 317230, E-Mail: info@eukon.de

Mobilität und Klimaschutz funktionieren

Nach Auffassung von ADAC-Präsident Peter Meyer und Wirtschaftsministerin Christa Thoben erfordert der wachsende Mobilitätsbedarf und die Abhängigkeit von Mineralölprodukten innovative Ideen und Maßnahmen aus Wirtschaft, Forschung und Politik. Das erklärten beide auf dem Symposium „Zukunftsfähige Kraftstoffe und moderne Antriebstechniken“ in Grevenbroich, zu dem EnergieAgentur.NRW und der ADAC eingeladen hatten. Rund 150 Teilnehmer – Multiplikatoren von Flottenbetreibern, Leasinggesellschaften, Versorgungsunternehmen und aus Kommunen – waren gekommen, um Experten aus der Gas- und Mineralölwirtschaft, der Automobilindustrie und des ADAC zu Technik, Wirtschaftlichkeit und Marktentwicklung zu hören – vom Erdgasfahrzeug bis zum Wasserstoffmobil. Zunehmend werden Alternativen zu Benzin und Diesel gesucht. Langfristiges Ziel müsse die Sicherung der Mobilität sein, erklärten Thoben und Meyer. Wesentlich sei in diesem Zusammenhang die Reduzierung der Abhängigkeit vom Öl. Dabei muss der Umstieg auf alternative Antriebe für den Verbraucher bezahlbar bleiben. Im Rahmen des Kompetenz-Netzwerkes Kraftstoffe der Zukunft beteiligt sich Nordrhein-Westfalen an der Lösung von Fragen, die eine Markteinführung synthetischer Kraftstoffe, so genannter Kraftstoffe der zweiten Generation, zum Ziel haben. Fragen betreffen z.B. die Verfügbarkeit von Biomasse, deren Transport und die Nutzungskonkurrenz mit anderen darauf basierenden



Ministerin Christa Thoben und ADAC-Präsident Peter Meyer betanken ein Erdgasfahrzeug.

Branchen. Ein Vorteil dieser Synfuels besteht darin, dass einerseits beliebige Biomasse Verwendung finden kann – also nicht nur die öl- oder stärkehaltigen Pflanzenbestandteile –, und dass andererseits ein Designer-Kraftstoff entsteht, der dem Motor angepasst werden kann.

Dass Kraftstoffalternativen schon heute gefragt sind, zeigt der Bereich Erdgas: Rund 50.000 Fahrzeuge mit Erdgasantrieb fahren bereits in Deutschland. Auch das Tankstellennetz für Erdgas wächst – heute gibt es bundesweit bereits 708 Erdgas-Tankstellen, in NRW sind es zurzeit 134. Internet: www.kraftstoffe-der-zukunft.de

Optimale Abwärmenutzung

Die Lüdenscheider Freund Drehtechnik GmbH hat Ende 2006 eine neue Fertigungshalle bezogen. Das wäre unspektakulär, wenn da kein innovatives und energieeffizientes Konzept zur Wärmeversorgung umgesetzt worden wäre. Der Clou: Dazu wird nicht nur die Abwärme der Maschinen genutzt, sondern auch eine Wärmepumpe kommt zum Einsatz. Die EnergieAgentur.NRW beriet.

Mittels eines Rohrsystems über dem Maschinenpark wird Abwärme genutzt.

Die Freund Drehtechnik GmbH wurde 1983 als Automatendreherei zur Herstellung von Drehteilen gegründet und beschäftigt über 60 Mitarbeiter. Der Schwerpunkt des Unternehmens liegt in

der Fertigung von Drehteilen, hauptsächlich für die Automobilzulieferindustrie. Auf 2000 m² Produktionsfläche werden jährlich mehr als 3.500 Tonnen Stahl verarbeitet. Der Maschinenpark besteht aus mehr als 70 Drehautomaten sowie Ringdrehautomaten, Fräsmaschinen und Biegevorrichtungen. Um die Produktion ausbauen zu können, musste ein neuer Standort her. Bis zu vier Fertigungsmaschinen sind hier über einen Elektrofilter gekoppelt an eine Absauganlage angeschlossen. Das System hat einen Luftvolumenstrom von 40.000 m³/h. Bei einer Betriebszeit von 24 h beläuft sich das Abwärmepotential auf ca. 900.000 kWh/Jahr. Damit liegt es um ein Vielfaches über dem Wärmebedarf der Halle sowie der Büro- und Sozialräume.

In einem 150-kW-Wärmetauscher wird die Abwärme auf die Frischluft übertragen. In den Sommermonaten wird die Abwärme nach außen abgeführt. Die Investitionskosten beliefen sich auf 90.000 Euro, das Land NRW beteiligte sich mit 13.500 Euro im Rahmen des REN-Programms. Die Warmwasserbereitung und die Versorgung der Büro- und Sozialräume mit Wärme erfolgt über eine monovalent betriebene Luft-Wasser-Wärmepumpe, die als Wärmequelle ebenfalls die Hallenluft nutzt. Die elektrische Anschlussleistung der Wärmepumpe beträgt 8 kW. Die installierte thermische Leistung von 32 kW ist ausreichend, um die 400 m² umfassende Fläche per Fußbodenheizung mit einer Vorlauftemperatur von ca. 35°C zu versorgen.



Bundeswehr auf „mission E“

Die Bundeswehr ist zur „mission E“ angetreten. Seit Oktober vergangenen Jahres sparen die Streitkräfte Energie. Im Auftrag des Bundesverteidigungsministeriums (BMVg) und in Kooperation mit der EnergieAgentur.NRW führt das Bundesamt für Wehrverwaltung (BAWV) für die rund 350.000 Angehörigen der Streitkräfte eine Info-Kampagne durch. Ziel dieser auf ein Jahr angelegten Mission ist es, die Energiekosten allein durch cleveres Nutzerverhalten zu reduzieren – ohne dass Soldaten und zivile Bedienstete auf Komfort verzichten müssen.

Milliarden-Verbrauch beim Militär

„Auch bei der Bundeswehr haben die gestiegenen Energiepreise spürbar zu Buche geschlagen. Die Strom- und Wärmeversorgung der Streitkräfte kostete die Steuerzahler im Jahr 2005 fast 300 Mio. Euro, rund 2 Mio. Tonnen klimaschädliches CO₂ wurden durch den Energieverbrauch der Bundeswehr freigesetzt“, erläutert die Ministerialdirektorin Alice Greyer-Wieninger, Abteilungsleiterin im BMVg und Energiebeauftragte der Bundeswehr. Greyer-Wieninger weiter: „Die Bundeswehr ist nicht nur ein Großunternehmen, sondern auch ein Großverbraucher. Für den Betrieb der bundesweit knapp 1.700 Liegenschaften wurden 2005 rund 1,3 Mrd. Kilowattstunden elektrische Energie und etwa 4,7 Mrd. kWh Heizenergie benötigt.“



Zum Vergleich: 5 Milliarden Kilowattstunden entsprechen in etwa dem jährlichen Energieverbrauch einer Millionenstadt von der Größe Kölns, allein der Stromverbrauch der Bundeswehr ist so hoch wie der von etwa 390.000 Privathaushalten.

Dienstlicher und privater Nutzen

Vor diesem Hintergrund hat das BAWV eine besondere Allianz geschmiedet und gemeinsam mit der EnergieAgentur.NRW die „mission E“ gestartet. Die EnergieAgentur.NRW hat bereits Erfahrungen mit den Streitkräften, sie hat u.a. Depots, eine Heereschule und den Fliegerhorst Nörvenich beraten. Durch vielfältige Aktionen sowie verschiedene Materialien und Online-Services erhalten Bundeswehrangehörige nun nützliche Informationen, um bares Geld zu sparen – „beim Bund“ und zu Hause.

Erste Etappe auf der „mission E“ sind Energiespartipps, die alle 14 Tage über das Intranet der Bundeswehr veröffentlicht werden. Der Computer-Monitor in den Schreibstuben muss nicht pausenlos laufen, Licht nicht ständig brennen. Motto: „Wir können abschalten!“ Ein komplettes Intranetportal zum Thema Energiesparen ist ebenfalls im Aufbau. Zahlreiche weitere Aktivitäten, mit denen die Initiatoren die Bundeswehrangehörigen für ein energiebewusstes Nutzerverhalten sensibilisieren wollen, werden im Laufe des Jahres folgen – so z.B. ein Online-Energiequiz, „Aktionswochen E-Fit“ oder das „Energiesparbuch“, eine Broschüre zum Energiesparen durch kluges Nutzerverhalten.

Ziel: 3 Millionen Euro Einsparung

„Ich freue mich, dass BMVg und BAWV bei ihrer engagierten Mission auf unser konzeptionelles und fachliches Know-how zurückgreifen“, erklärt Prof. Dr. Norbert Hüttenhölcher, Geschäftsführer der EnergieAgentur.NRW. „Gerade die Bundeswehrangehörigen wissen, wie wichtig der Einzelne bei Großprojekten ist. Das bestätigen auch unsere Erfahrungen: Wenn jeder nur ein paar Dinge des effizienten Energieeinsatzes beachtet, kommt unter dem Strich eine Menge heraus. Und die ‚mission E‘ zeigt, wie es funktioniert.“ Übrigens steht das „E“ für Energie, Effizienz, Emission, Engagement – und für das Ziel dieser „Inlandsmission“: ein Prozent Einsparung, das entspricht 60 Mio. Kilowattstunden, 20.000 Tonnen CO₂ – oder drei Millionen Euro!

Das Heizsystem ist mit einem 300 Liter Pufferspeicher und einem 400 Liter Warmwasserspeicher kombiniert worden. Der Warmwasserspeicher ist zusätzlich mit einer Elektro-Heizpatrone ausgestattet, um eine mögliche Legionellenbildung zu verhindern. Investitionskosten für Wärmepumpe und Fußbodenheizung betrugen 56.000 Euro. „Sie fallen damit nicht höher aus als für ein konventionelles Heizsystem“, so Dipl.-Ing. Thomas Gentzow von der EnergieAgentur.NRW.

Der Jahresverbrauch an elektrischer Energie beläuft sich auf ca. 13.000 kWh, das entspricht ca. 1.000 Euro. Im Vergleich dazu würden sich die verbrauchsgebundenen Kosten bei einem Heizsystem auf Basis fossiler Energieträger und einem Brennstoffpreis von ca. 5 Cent/kWh auf ca. 3.000 Euro pro Jahr belaufen. Zur Beleuchtung kommen Lichtbänder mit T5-Leuchtstofflampen in Verbindung mit elektronischen Vorschaltgeräten zum Einsatz. Die Vorteile der T5-Leuchtstofflampen liegen in der größeren Lichtausbeute, und damit einem geringeren Stromverbrauch.

Eine Lichtkuppel bietet die Möglichkeit der Beleuchtungssteuerung in Abhängigkeit vom Tageslichteinfall. Deshalb wurden dimmbare elektronische Vorschaltgeräte (EVG) eingesetzt. Im Vergleich zu nicht dimmbaren, aber mit EVG betriebenen Beleuchtungsanlagen, spart die Konstantlichtregelung über 40% an elektrischer Energie. Die Mehrkosten in Höhe von ca. 4.000 Euro werden sich nach ca. drei Jahren amortisiert haben. Die Investitionskosten für die Beleuchtungsanlage belaufen sich auf ca. 12.000 Euro. Weitere Infos: EnergieAgentur.NRW, Dipl.-Ing. Thomas Gentzow, Tel. 02 03 / 3 06 - 12 64

Halver: Sanierungsstau aufgelöst

In Halver ist Contracting angesagt: Die 18.000-Einwohner-Stadt im Märkischen Kreis hat mit Unterstützung der ISW Ingenieur GmbH Schmidt & Willmes aus Arnsberg und unter beratender Begleitung durch die EnergieAgentur.NRW einen privaten Partner für den Betrieb und die Sanierung von Heizzentralen in 16 städtischen Liegenschaften gefunden – vom Rathaus bis zur Sporthalle.



Ende November 2006 startete ein 15-jähriger Wärmelieferungsvertrag zwischen der RWE Westfalen-Weser-Ems AG und der Stadt Halver. Bis Ende 2021 übernimmt der Wärmeservice der RWE alle Aufgaben rund um die Betriebsführung der Wärmeerzeugungsanlagen. Hierzu gehören die erforderlichen Erneuerungsinvestitionen in 13 der 18 Heizzentralen, alle Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten, der Störungsdienst und auch die Gaslieferung. Als Gegenleistung zahlt die Stadt dem Contractor ein vertraglich vereinbartes monatliches Entgelt für den Bezug der erforderlichen Nutzenergien „Raumwärme“ und „Warmwasser“.

RWE wird bis zum Herbst 2007 in zwei Bauphasen insgesamt 630.000 Euro in effiziente Erdgas-Brennwerttechnik und eine Gebäudeleitetchnik investiert haben. Die neue Technik erlaubt es, die Heizzentralen über ein Fernüberwachungssystem zu

betreiben und Störungsmeldungen zu bearbeiten. „Störungen in den Heizzentralen, die zu einer Auskühlung der Gebäude führen und schlimmstenfalls an kalten Wintermorgenden den geregelten Schulbetrieb unmöglich machen, gehören somit der Vergangenheit an“, sagt Rüdiger Brechler, Contracting-Berater bei der EnergieAgentur.NRW. Ein auf Basis einer Kapitalwertbetrachtung durchgeführter Wirtschaftlichkeitsvergleich ergab einen Vorteil des RWE-Angebotes gegenüber einer kommunalen Eigenregielösung von insgesamt rund 735.000 Euro über 15 Jahre oder gut 10 % des gesamten Auftragsvolumens.

Auch die Ökologie kommt nicht zu kurz: Durch den Einsatz moderner Brennwerttechnik und der vertraglich zugesicherten Nutzungsgradgarantie kann davon ausgegangen werden, dass sich der Erdgasverbrauch um bis zu 15 % reduzieren wird.

Tipps und Tricks zum Pflanzenöl-BHKW

Pflanzenöl als Brennstoff für Blockheizkraftwerke (BHKW) wurde in den vergangenen Jahren zunehmend interessanter. Allerdings wirkte sich ab 2005 ein 30-prozentiger Preisanstieg beim Pflanzenöl auf Basis von Rapsöl negativ auf den wirtschaftlichen BHKW-Betrieb aus. Umso wichtiger für die ökonomische Bilanz ist die Berücksichtigung nachfolgender „Kniffe“, die sich für den BHKW-Betreiber auszahlen können:

Pflanzenöl-BHKW haben kürzere Zeiträume für die notwendigen Ölwechsel. Beim Motorbetrieb gelangt vom Verbrennungsraum immer ein geringer Anteil unverbrannten Kraftstoffes in das Motoröl. Da Pflanzenöle eine andere chemische Zusammensetzung haben als Dieselöle, kommt es manchmal zur Korrosion, einem erhöhten Verschleiß und Rückstandsbildungen im Motor. Außerdem kommt es durch eine Reaktion mit dem Motoröl zu einer Verkürzung

der Motorölstandszeit. Derzeit liegen die Ölwechselintervalle je nach Motortyp zwischen 400 und 1.000 Betriebsstunden. Um Schäden an den Motoren zu verhindern, sollte der eingesetzte Pflanzenöl-Kraftstoff der DIN-V 51605 entsprechen.

Wichtig ist die richtige Lagerung des Pflanzenöls. In den Kraftstoff sollte kein Wasser gelangen, da das zu einem bakteriellen Befall führt. Auch die Lagerung des Pflanzenöls sollte nicht zu lange sein, denn mit zunehmendem Alter steigt der Säuregehalt, was eine erhöhte Korrosion im Mo-

tor zur Folge hat und die Viskosität nimmt zu, d.h. das Pflanzenöl wird zähfließend.

Generell sollte ein Wartungs- und Instandhaltungsvertrag (sog. Vollwartungsvertrag) für die Anlage abgeschlossen werden. Er sollte sämtliche Wartungs- und Reparaturarbeiten über die Laufzeit einschließen. Auch sollten garantierte Mindestlaufzeiten der Anlage pro Jahr vereinbart werden und eine Vertragslaufzeit von mindestens fünf Jahren oder länger gilt als sinnvoll. Derzeit liegen die Kosten für Vollwartungsverträge zwischen 2 und 3 Ct pro erzeugter kWh Strom. Weitere Infos: kabus@energieagentur.nrw.de



Luft-Wasser-Wärmepumpe – eine gute Wahl

Wärmepumpen schonen den Geldbeutel und die Umwelt, weil sie zu einem großen Anteil kostenlose Umweltwärme zum Heizen verwenden. Genutzt werden kann das Grundwasser, das 80% der notwendigen Energiemenge liefert, oder das Erdreich mit 75% und die Außenluft 65% Energieanteil. Im Umkehrschluss bedeutet das, dass der Stromanteil, der zum Antrieb der Wärmepumpe benötigt wird, nur 20% bis 35% der Energiemenge ausmacht, die zum Beheizen eines Gebäudes erforderlich ist.

Während für die Nutzung von Grundwasser und Erdreich technischer Aufwand für die Erschließung erforderlich ist, entfallen diese Investitionen für die Energiequelle „Luft“. Damit lässt sich die Installation einer Luft-Wasser-Wärmepumpe deutlich günstiger realisieren. Die Konsequenz: mehr und mehr Bauherren entscheiden sich für diese Lösung. Der deutsche Markt entwickelt sich damit in die Richtung der Marktverhältnisse in der Schweiz, denn dort nutzt jede zweite Wärmepumpe die Außenluft.

Aber, so hört man immer wieder, wenn es draußen kalt ist, benötigt man besonders viel Heizenergie und ausgerechnet dann kann die Luft entsprechend wenig Wärme zur Verfügung stellen. Diese Zusammenhänge sind natürlich richtig, aber sie sind zu relativieren: Wie bereits erwähnt, liefert die Luft 65% der notwendigen Heizenergie. Dieser Wert bezieht sich auf das Jahresmittel. Bei besonders niedrigen Außentemperaturen sinkt der Anteil beträchtlich und zwischen -2/-5°C wird die Wärmepumpe durch ein zweites Heizsystem unterstützt. Dafür verwendet man entweder ein elektrisches Heizregister, das in der Wärmepumpe integriert ist, oder man schal-

tet – vor allem bei größeren Anlagen – einen Gas- oder Ölkessel zu.

Bei höheren Außentemperaturen ist aber der Anteil der Energiemenge aus der Luft deutlich größer und daraus ergibt sich der genannte Jahresmittelwert von 65%.

Nun noch ein Wort zur elektrischen Zuheizung. Zugegeben; es klingt abenteuerlich und erschreckend. Betrachtet man die Verhältnisse aber sachlich und wirft einen Blick auf die Betriebszeiten, in denen die Zusatzheizung in Betrieb ist, dann schrumpft der Anteil der Zusatzheizung auf eine Größenordnung von 3-5% der Jahresheizarbeit. Dieser Anteil ist unbedenklich und kann in der Praxis vernachlässigt werden.

Fest steht vielmehr, dass die Luft-Wasser-Wärmepumpe sowohl ökonomisch als auch ökologisch viele Vorteile bietet und einen beachtlichen Beitrag zur Senkung der Heizkosten und zur Entlastung der Umwelt leistet.

Die Entscheidung für eine Wärmepumpe ist eine zukunftssichere Entscheidung. Denn die Vorteile niedriger Betriebskosten schlagen nicht nur heute zu Buch. Nein, der Kostenvorteil der Wärmepumpe wird in der Zukunft immer größer werden, denn steigende Energiepreise treffen den Besitzer einer Wärmepumpe nicht so sehr, da der Stromanteil für den Betrieb der Wärmepumpe entsprechend gering ist. Somit geht die Kostenschere immer weiter zu Gunsten der Wärmepumpe auseinander.

Zum Abschluss noch ein Beispiel einer installierten Anlage:



In Much, einem Ort im Bergischen, steht ein Mehrfamilienhaus mit 6 Wohneinheiten, erbaut 1900, angebaut 1962 und saniert 1998. Das Haus wird mit einer Ölheizung beheizt. Der Hausbesitzer entschied sich im Herbst 2004, die Heizungsanlage durch eine Luft-Wasser-Wärmepumpe zu ergänzen. Dabei übernimmt die Wärmepumpe die Grundlast – also etwa 80% der Jahresheizarbeit – und die vorhandene Ölheizung wird von der Regelung automatisch zugeschaltet, wenn die Wärmepumpe den Wärmebedarf allein nicht mehr decken kann. Der Ölverbrauch wurde durch diese Maßnahme von 7.000 l auf 1.000 l gesenkt und die Heizkosten von 10,87 Euro/m²a auf 6,24 Euro/m²a. Der Einbau der Wärmepumpe senkte die Heizkosten also um 40% und die Mieter waren mit einer angemessenen Mieterhöhung zur Finanzierung der Wärmepumpe einverstanden.

Unter dem Strich zahlen die Mieter etwas höhere Mieten, sparen aber deutlich Heizkosten ein, der Wert der Immobilie wurde gesteigert und die Umwelt gewinnt auch. Weitere Informationen unter: www.waermepumpen-marktplatz-nrw.de



In diesem Mehrfamilienhaus in Much wird eine Luft-Wasser-Wärmepumpe erfolgreich eingesetzt.

Leistungsschau in Gelsenkirchen

Zum dritten Mal öffnete im Gelsenkirchener Wissenschaftspark die megaWatt ihre Pforten. Gelsenkirchens Bürgermeister Frank Baranowski betonte die Bedeutung der Messe als Leistungsschau der regionalen Anbieter von Produkten und Dienstleistungen rund um das Thema „Energie“. Neben Technologie zur Nutzung regenerativer Energiequellen – vom Biodiesel-BHKW über Holzpelletkessel bis zur Photovoltaik-Anlage – war diesmal die effiziente Nutzung von Energie ein weiterer Schwerpunkt. Am Stand der EnergieAgentur.NRW ging es um „die kleinen Tricks und Kniffe“, wie der Energieverbrauch im privaten Bereich noch weiter reduziert werden kann und Möglichkeiten der energetischen Gebäudesanierung. www.mega-watt.de



Auszeichnung für EnergieAgentur-Projekt

Das Fachmagazin Energie&Management hat das Konvoi-Projekt der Städte Gevelsberg, Schwelm und Ennepetal mit einem von zwei Contracting-Awards 2006 ausgezeichnet. Die drei Kommunen aus Nordrhein-Westfalen modernisieren zusammen 30 Heizzentralen in 28 kommunalen Liegenschaften. Die Finanzierung geschieht über Contracting. Als Contractor gewann die AVU in Gevelsberg die europaweite Ausschreibung. Das Projekt wurde von der EnergieAgentur.NRW beraten und begleitet.



Die Jury lobte vor allem die Einsicht der drei Kommunen, dass sie gemeinsam und unter Mithilfe eines Dienstleisters in kurzer Zeit ihre kommunalen Gebäude sanieren können und danach Energie, CO₂-Emissionen und Kosten sparen. Zudem sei es ein Modell, das in Deutschland häufig übertragbar sei und die regionalen Handwerksbetriebe bei der Umsetzung einbeziehe.

Wärmecontracting: BHKW versorgt Gewächshäuser

Der Gärtnerbetrieb Orchideen Miquel-Schlieker in Billerbeck hat mit seinen Gewächshäusern ähnliche Probleme wie Gemeinden mit Hallenbad: großer Wärmeenergiebedarf, damit verbunden hohe Energiekosten und Abhängigkeit von Öl und Gas. Auf der Suche nach einer wirtschaftlichen Wärmeenergie für sein Gewächshaus entschied sich der Betrieb für ein Wärme-Contracting mit den Stadtwerken Düsseldorf. Ein neues Pflanzenöl-BHKW kann mit den Brennstoffen Soja- oder Rapsöl betrieben werden. Das gibt

Flexibilität für die Zukunft, in Verfügbarkeit und Preis. Installiert wurde das BHKW durch die Warendorfer Tippkötter Energietechnik GmbH.

Nur das Abgasrohr und ein leises Summen des 12-Zylinder Spezialmotors verraten die neue Technik im unscheinbaren grünen Stahlcontainer. Der Container hat es aber in sich: Alle notwendigen Komponenten vom Motor mit automatischer Abgasreinigungsanlage, Generator, Kraftstofffilteranlage, Pumpen, Schaltschrank mit vollautomatischer Steuerung

bis hin zur Datenfernübertragung

sind in dem super-schallgedämmten Container installiert. In dieser modernen Anlage wird der Pflanzenöl-Brennstoff mit einem Nutzungsgrad von 90% effizient ausgenutzt. Selbst die Strahlungswärme des Motors, die häufig ungenutzt verloren geht, wird noch sinnvoll zur Erwärmung des Gießwassers für die Pflanzen verwendet. Die Anlage ist für 8.000 Volllaststunden pro Jahr ausgelegt und erzeugt in dieser Zeit kostengünstig und umweltfreundlich 1.920.000 kWh Strom und 2.680.000 kWh Wärme.

Die Einspeisevergütung für den Strom aus dem Pflanzenöl-BHKW ist durch das EEG für 20 Jahre gesichert, bei dieser Anlage sind es durchschnittlich ca. 18,50 ct/kWh_{el}.

Pflanzenöl ist praktisch ein CO₂-neutraler Brennstoff. Die CO₂-Einsparung gegenüber dem Einsatz von Öl und Gas beträgt für diese Anlage pro Jahr ca. 1.800 Tonnen, das entspricht der CO₂-Bindung einer Waldfläche von ca. 180 ha Buchen.





Heizen ohne Flamme wird immer populärer

Wärmepumpen haben sich etabliert, sie sind eine Heizungsalternative bei Neubauten und zunehmend auch bei Renovierungen. Das haben längst auch kleine und mittlere SHK-Betriebe erkannt. Die Installationsfirma Schuckmann & Schröder aus Bad Salzuflen macht seit 20 Jahren „in Wärmepumpen“. Mittlerweile installiert der Betrieb rund 200 Wärmepumpenanlagen pro Jahr – bei Privatkunden, im Gewerbe und bei der Industrie. „Rund 40% der 200 Anlagen werden in Neubauten und die anderen 60% bei Renovierungen in bestehende Gebäude eingebaut“, erklärt Geschäftsführer Axel Schröder.

20% der Wärmepumpen, die das Unternehmen aus Bad Salzuflen verkauft und installiert, gehen auf die Teilnahme am Wärmepumpen-Marktplatz der neuen EnergieAgentur.NRW zurück. Schröder: „Diese landesweite Marketingunterstützung hat uns zu einem hervorragenden Image verholfen.“ Inzwischen kommen Kunden aus dem 80 Kilometer entfernten Tecklenburg.

Mittlerweile hat das Unternehmen aus dem Lipperland die Produkt- und Angebots-

palette diversifiziert. „Wir haben eigene Strategien entwickelt, um auf die vielfältigen Bedürfnisse im Heizungsmarkt eingehen zu können“, so Schröder. Neben den Wärmepumpen bietet das Unternehmen Photovoltaik- und Solarthermieranlagen, Holzpellettheizungen und im Bereich der klassischen Energieträger Öl- und Gasheizungen für die private und industrielle Nutzung an.

Der Wärmepumpen-Marktplatz NRW wurde im Jahre 2000 vom Land Nordrhein-Westfalen als Marketingplattform gegründet. Mittlerweile hat der Wärmepumpen-Marktplatz mehr als 100 Mitglieder – überwiegend Fachbetriebe, Bohrunternehmen, Hersteller, Versorger und Verbände. Der Wärmepumpen-Marktplatz wird jeweils zur Hälfte von seinen Mitgliedern und vom Land NRW finanziert.

Im Internet:

www.waermepumpen-marktplatz-nrw.de

Mit Pellets und Pumpen

In gewohnter Manier zog die Handwerks-Messe „Haus & Wohnen“ zum Jahresende wieder Fachpublikum und interessierte Laien nach Köln. Einen Schwerpunkt des NRW-Gemeinschaftsstandes auf der Messe bildeten erneut Holz und Wärmepumpen als Energieträger für die Heizung.

Holz in Form von Pellets erlebt seit Jahren eine wachsende Verbreitung als Brennstoff für Heizungen. Mittlerweile sorgen mehr als 65.000 Holzpelletanlagen in Deutschland für Wärme, davon rund 6.000 in NRW.

In NRW wird die Verbreitung von Holz als regional verfügbarem, CO₂-neutralem und regenerativem Energieträger auch durch die „Aktion Holzpellets“ unterstützt. Ziel der Aktion ist es, die wichtigsten Fragen rund um Rohstoff, Technik sowie Investitionskosten zu beantworten und im Bedarfsfall kompetente Partner für die Nutzung einer Pelletheizung zu vermitteln. Die „Aktion Holzpellets“ präsentierte sich auf dem NRW-Gemeinschaftsstand „Energie, Wohnen, Zukunft“, ebenso wie ein Schneemann, der im Dauerbetrieb die Wirkungsweise einer Wärmepumpe demonstrierte.

„Mit Hilfe der Wärmepumpentechnik und einem geringen Stromverbrauch für den Antrieb können Bauherren erheblich Heizungskosten sparen. Dadurch ist sichergestellt, dass sich höhere Investitionen bereits nach wenigen Jahren amortisieren. Darüber hinaus ist die Wärmepumpe wegen des hohen Anteiles erneuerbarer Umweltwärme ökologisch sehr positiv zu bewerten. Sie entlastet die Umwelt um rund 30% CO₂-Emissionen gegenüber herkömmlichen Heizsystemen“, erklärte Dr. Frank-Michael Baumann, Geschäftsführer der EnergieAgentur.NRW.

Bisher sind mehr als 108.000 Wärmepumpen in Deutschland installiert, davon 20.000 in NRW. Weitere Informationen: www.aktion-holzpellets.de und www.waermepumpen-marktplatz-nrw.de

Fachliteratur: Tageslicht-technik in Gebäuden

Die Bedeutung des Tageslichtes in der Architektur wurde in den vergangenen Jahren häufig unterschätzt. Während in den anderen bautechnischen Bereichen ein Umdenken zu energiesparenden Umsetzungen stattgefunden hat, wurde bei der Innenraumbeleuchtung wenig geändert.

Das von der EnergieAgentur.NRW herausgegebene Fachbuch „Tageslichttechnik in Gebäuden“ zeigt anhand von Beispielen, welche Möglichkeiten es für die Lösung verschiedener tageslichttechnischer Problemfelder gibt und wie sich Tageslichtssysteme sinnvoll in die Architektur integrieren lassen. Im Vordergrund steht die lichttechnische und raumklimatische Optimierung der Gebäudehülle sowie der Nutzerkomfort, z.B. an Arbeitsplätzen. Die Komplexität des Themas, das vom geeigneten Sonnen- und

Blendschutz bis zur Gebäudeautomation reicht, wird anschaulich und praxisnah vermittelt. Das Buch wendet sich an Architekten, Fachplaner, Bauingenieure, Energieberater, Installateure, Bauträger und Bauherren.



Doris Haas-Arndt, Fred Ranft
Tageslichttechnik in Gebäuden
125 Seiten, Hardcover, 38 Euro
ISBN 978-3-7880-7790-7
C.F. Müller, Heidelberg 2006

3. Workshop Photovoltaik-Modultechnik



Bereits zum dritten Mal fand Ende 2006 der Workshop „Photovoltaik-Modultechnik“ statt. Die Veranstaltung der EnergieAgentur.NRW beim TÜV Rheinland in Köln hat sich inzwischen als anerkannter Branchentreff in Deutschland etabliert. Über 300 Teilnehmern aus ganz Europa verschafften sich einen Überblick über den neuesten Stand der Technik, die Entwicklung von Produktion und Markt sowie die bestehenden Produktanforderungen und Problemstellungen. „Photovoltaik ist für NRW ein wichtiger Beitrag zur nachhaltigen Energieversorgung“, betonte Dr. Volkhard Riechmann, Abteilungsleiter im Energieministerium, in seinem Grußwort. Im Fokus der Veranstaltung standen Fertigungstechnik, Materialien, Befestigung und Bauintegration, Wechselwirkung zwischen Modul und Wechselrichter sowie Qualitätssicherung und Prüfmethode. Daneben wurden auch Kosteneinsparpotentiale diskutiert. Flankiert wurde der Workshop durch eine begleitende Ausstellung.

Blaue Plaketten für das effiziente Haus

Hausbesitzer sparen – und vor allem immer häufiger auch Energie. Rund 600 mal wurden im Jahr 2006 die blauen Plaketten für „Energiesparer NRW“ vergeben, rund 100 gingen an besonders energieeffiziente Bestandsbauten. Motto: Tu' Gutes und zeig's dem Nachbarn!



Mit Dämmung, Brennwertheizungen oder Wärmepumpen lassen sich auf innovative Weise Heizkosten sparen und Wohnkomfort steigern. Meist sieht man den Häusern die inneren Werte aber nicht an. Deshalb verleiht das Wirtschafts- und Energieministerium den Besitzern von Wohnbauten, die besonders energieeffizient gebaut oder saniert wurden oder erneuerbare Energien nutzen, die Plakette „Energiesparer NRW“. Gut sichtbar an der Fassade angebracht, dokumentiert die Plakette die Energieeffizienz des Gebäudes und soll zur Nachahmung anregen.

In Duisburg und Troisdorf überreichte zuletzt Wirtschafts- und Energieministerin Christa Thoben den Hausbesitzern Plakette und Urkunde persönlich. Beide Häuser liegen nach der Sanierung bei einem Energiebedarf unter den Anforderungen der Energieeinsparverordnung für Neubauten und setzen zudem Solarkollektoren für Brauchwasser und Heizungsunterstützung ein. Gleich 50 Häuser wurden in Rheinberg öffentlich ausgezeichnet. Damit zeigt sich das besondere Engagement der Kommunen, die neben Architektenkammer, Ingenieurkammer und Westdeutschem Handwerkskammertag Partner in dem Projekt sind.

„Energiesparer NRW“ ist Teil der Landesaktion „Mein Haus spart“. Beantragt wird die Plakette bei der Bezirksregierung Arnsberg, Antragsunterlagen gibt es unter www.mein-haus-spart.de oder bei Call NRW unter 01803/ 1001 10 (9 Cent / Minute).

Trauer um Eckhard Hardacker

Am 3. November 2006 verstarb Dipl.-Ingenieur Eckhard Hardacker nach langer schwerer Krankheit im Alter von 52 Jahren. Er leitete seit 1996 den Projektträger Energie, Technologie, Nachhaltigkeit (ETN) im Forschungszentrum Jülich, der im Auftrag des Wirtschaftsministeriums und des Wissenschaftsministeriums NRW Förderprojekte bewertet und begleitet. Mit vorbildlichem Engagement und großer Sachkompetenz hat Eckhard Hardacker in dieser Funktion in den vergangenen 10 Jahren hervorragende Arbeit geleistet und sich ein hohes Ansehen erworben. Er war ein Kämpfer; mit der ihm eigenen Zielorientierung steuerte er die Dinge und blieb doch immer verbindlich und freundlich. Er war auch ein wichtiger Ratgeber für die Ministerien. Es war stets eine Freude, mit ihm zusammen zu arbeiten. „Mit Eckhard Hardacker verlieren wir einen Kollegen und Mitspieler um die Weiterentwicklung innovativer Konzepte und Energietechniken. Unsere Anteilnahme gilt seiner Ehefrau und den Kindern“, erklärten Dr. Frank-Michael Baumann und Prof. Dr. Norbert Hüttenhölcher, Geschäftsführer der EnergieAgentur.NRW.



Verbilligte Kredite für Kommunen

Bundesbauminister Wolfgang Tiefensee hat für Januar 2007 die nächste Stufe des CO₂-Gebäudesanierungsprogramms angekündigt. Damit erhalten Kommunen über die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) verbilligte Kredite in einem Gesamtvolumen von 200 Millionen Euro im Jahr. Das Geld steht von 2007 bis 2009 zur Verfügung. Es soll vor allem für die Sanierung von Kindergärten, Schulen und Schulturnhallen verwendet werden, sagte Tiefensee in Berlin. Mit dem neuen Programm für die Kommunen will die Bundesregierung ein positives wirtschaftliches Signal zum Jahresanfang setzen. Weitere Infos: www.kfw.de

Sparsame Haushaltsgeräte

Die EnergieAgentur.NRW hat ihr Informationsangebot zu „Besonders sparsamen Haushaltsgeräten 2006/2007“ aktualisiert und stellt es kostenlos als Entscheidungshilfe zur Verfügung. Energieexperten haben eine Sammlung besonders sparsamer, handelsüblicher Modelle zusammengestellt, die jetzt im Internet unter www.energieagentur.nrw.de oder in gedruckter Form abrufbar sind. 2.100 verschiedene Kühl- und Gefriergeräte, 500 Waschmaschinen, 600 Spülmaschinen, 190 Wäschetrockner und 40 Waschtrockner werden derzeit in Deutschland im Handel angeboten. Die Broschüre kann bei der EnergieAgentur.NRW, Kasinostraße 19-21, 42103 Wuppertal, Tel. 0202 / 24552-27, Fax 0202 / 24552-28, angefordert werden.



Brennstoffzellentechnik auf dem Weg in den Markt



Das NRW-Wirtschaftsministerium sieht die Brennstoffzelle auf dem Weg in den Markt. Beim 6. Jahrestreffen des Kompetenz-Netzwerks Brennstoffzelle und Wasserstoff NRW versicherte Dr. Volkhard Riechmann (Foto oben), Abteilungsleiter im NRW-Wirtschafts- und Energieministerium, das Land unterstütze „die Entwicklung dieser Zukunftstechnologie da, wo sie bereits heute wirtschaftlich sinnvoll eingesetzt werden könnte.“ Mit Blick auf die weltweiten Klimaschutzbemühungen sehe er exzellente Exportchancen, so Riechmann vor den 200 Teilnehmern der Veranstaltung.

Das Land hat bislang 62 Brennstoffzellen- und Wasserstoffprojekte mit über 60 Millionen Euro unterstützt, bei Gesamtinvestitionen von über 115 Millionen Euro. Einige Produkte können bereits heute wirtschaftlich eingesetzt werden, z.B. unterbrechungsfreie Stromversorgungen oder mit Brennstoffzellen betriebene Gabelstapler.

Der internationale Programmteil des Jahrestreffens in Duisburg wurde in diesem Jahr durch Beiträge von Referenten aus Süd-Korea bestritten. Sie berichteten über das koreanische Brennstoffzellenforschungsprogramm, über die Aktivitäten koreanischer Forschungsinstitute sowie des Automobilherstellers Hyundai-Kia.

Vom Bundesverkehrsministerium informierte Dr. Martina Hinricher über das „Nationale Innovationsprogramm Wasserstoff und Brennstoffzellentechnologie“. Im Rahmen des Programms kündigt der Bund eine Förderung von 500 Millionen Euro in den kommenden zehn Jahren an. Der Leiter des Kompetenz-Netzwerks Brennstoffzelle und Wasserstoff NRW, Dr. Andreas Ziolek, erklärte, dass Unternehmen und Institute aus NRW bereits rund 40 Projektskizzen mit Unterstützung des Kompetenz-Netzwerks zur Förderung aus diesem Bundesprogramm eingereicht haben.

Gastgeber der diesjährigen Veranstaltung war das Zentrum für Brennstoffzellentechnik Duisburg gGmbH. Weitere Infos: www.brennstoffzelle-nrw.de

kurz & knapp

Qualifizierte Mitarbeiter sind Mangelware

„Die Windenergiebranche, insbesondere die Anlagenhersteller, leiden darunter, dass der Arbeitsmarkt kaum qualifizierte Fachkräfte für sie hervorbringt“, betont Theo Bühler, Projektleiter der Analyse „Windenergie – Berufsbilder und Ausbildungssituation“ im Wissenschaftsladen Bonn. Der Grund, so ergab eine nun veröffentlichte Studie: Die duale Berufsausbildung kommt den Anforderungen der dynamischen Branche nur schwerfällig nach. Deshalb setzten mehr als 90% der Windenergie-Unternehmen notgedrungen immer noch auf das aufwändige „Training on the Job“. Im Rahmen der Studie, die vom Bundesumweltministerium gefördert wurde, befragte der Wissenschaftsladen Bonn 43 Unternehmen der Branche. Mit durchschnittlich rund 6,5%, ergab die Studie, ist die Ausbildungsquote in den Windenergie-Bereichen Herstellung, Zulieferung und Windenergieanlagenbetreiber deutlich höher als im Durchschnitt der übrigen Wirtschaft in Deutschland (4,8%).

Experten werben bei G8 für Brennstoffzelle

Mitglieder der International Association for Hydrogen Energy und der Hydrogen Energy Community haben in einem Schreiben die Regierungschefs der G8-Länder aufgefordert, die Brennstoffzelle als Lösung der ökonomischen und ökologischen Probleme zu Beginn des 21. Jahrhunderts anzuerkennen. Die Vertreter aus der Wissenschaft erhoffen sich eine stärkere staatliche Unterstützung bei Forschung und Entwicklung von BZ-Technologie. Zu den Unterzeichnern des Aufrufs gehören u.a. Prof. Jürgen Garche (Center for Solar Energy and Hydrogen Research, Ulm), Prof. Detlef Stolten (Direktor des Instituts für Energieverfahrenstechnik, Forschungszentrum Jülich) und Prof. Carl-Jochen Winter (ENERGON, Überlingen).

Energieeffizienz mit Esprit

Für Unternehmen, Gewerbe, Politik und die interessierte Öffentlichkeit findet in der Hauptverwaltung der Firma Esprit in Ratingen am 14. März 2007 eine Fachveranstaltung zum Thema „Energieeffizienz – Strategien gegen die hohen Energiekosten“ statt. Die Veranstalter IHK Düsseldorf, Kreis Mettmann und EnergieAgentur.NRW wollen dieser Tagung eine regionale Energieeffizienzoffensive für die Wirtschaft im Kreis Mettmann, u.a. mit fünf Workshops und Beratungs- und Weiterbildungsangeboten folgen lassen. Zu den Referenten gehören unter anderem Dr. Jens Baganz, Staatssekretär im NRW-Wirtschaftsministerium, Prof. Dr. Norbert Hüttenhölcher, Geschäftsführer

der EnergieAgentur.NRW und Dr. Stefan Göttlich, der über das Energiemanagement bei der ABB AG in Ratingen berichtet. Vorgestellt werden u.a. auch die energieeffizienten Gewerbebauten der Firma Schreier in Erkrath, die verstärkt auf die Nutzung von Erdwärme setzt und die Haustechnik des Veranstaltungsortes, das Esprit Headquarter. Hier werden eine Reihe energieeffizienter Maßnahmen umgesetzt. Das Programm findet sich im Internet unter www.energieagentur.nrw.de, Anmeldung bei thiele@energieagentur.nrw.de.

Preis geht nach Münster

Zum sechsten Mal schrieb das Design-Center Stuttgart den Internationalen Designpreis Baden-Württemberg unter einem speziellen Themenfokus aus. Motto diesmal: Energie. Der „Focus in Gold“ in der Kategorie Kommunikation, Information ging an Jürgen Breitkopf Products – Lernspielzeug Energie, Technisches Lehrmittel aus Münster. Das Lernspielzeug, das für Schulen und freie Bildungseinrichtungen konzipiert ist, soll Kinder und Jugendliche für das Thema Energie, speziell der elektrischen Energie, sensibilisieren. Kinder erfahren dabei spielerisch wie elektrische Energie durch erneuerbare Energien gewonnen wird. Für die Teilnahme an Focus Energy reichten Unternehmer und Designer insgesamt 328 Produkte ein. Weitere Infos: www.breitkopf-products.de

Neue Produktionsanlage für Solarmodule in Betrieb

Die Scheuten Solar Technology GmbH eröffnete in Gelsenkirchen im Beisein von NRW-Wirtschaftsministerin Christa Thoben eine neue Produktionsanlage und nahm die automatisierte Produktionslinie für die Herstellung von Solarmodulen in Betrieb. Die neue halb-automatische Fertigungsstraße kann mehr als 2.400 Zellen pro Stunde verarbeiten. Das entspricht etwa 40 Modulen pro Stunde. Dafür werden die schnellsten Stringer und die größten Laminatoren eingesetzt, die bis heute weltweit gebaut wurden.

„Durch die Inbetriebnahme dieser ultramodernen Fertigungsstraße, die zusammen mit unserem Zulieferer entwickelt wurde, können wir künftig vollautomatisch Module herstellen. Durch die Inbetriebnahme dieser Fertigungsstraße sind wir zurzeit in der Lage, 50 Megawatt pro Jahr zu produzieren. In naher Zukunft bietet uns dies sogar die Möglichkeit, auf 130 Megawatt zu erweitern“, so Frans van den Heuvel, Managing Director Scheuten Solar. Weitere Infos: www.scheuten-solar.com

Veranstaltungen der EnergieAgentur.NRW

Bitte merken Sie sich folgende Veranstaltungen vor. Nähere Informationen und ggf. Anmeldung unter www.energieagentur.nrw.de

Datum	Ort	Thema
24.01.2007	Brüssel Landesvertretung NRW	Plattformveranstaltung „Das Energieland NRW – zentraler Partner in der Wasserstoff-Gemeinschaft“
06.-08.02.2007	Essen Messe Essen	E-world energy & water 2007, NRW-Gemeinschaftsstand, Halle 3, Stand 3-166
14.03.2007	Ratingen Firma Esprit	Tagung „Energieeffizienz. Strategien gegen die hohen Energiekosten“ in Kooperation mit der IHK Düsseldorf und dem Kreis Mettmann
20.03.2007	Gelsenkirchen Wissenschaftspark	Workshop „Fortschrittliche Kraftwerkstechnologie: Das 600 ^o -Kraftwerk“
19.-21.03.2007	San Antonio USA	Hydrogen Expo
16.-20.04.2007	Hannover Hannover Messe	Hannover-Messe 2007, NRW-Gemeinschaftsstand
13.06.2007	Brüssel Landesvertretung NRW	„Kraftstoffe der Zukunft im Energieforschungsland NRW“, Veranstaltung im Rahmen der dt. EU-Präsidentschaft 2007

Weiterbildungsseminare der EnergieAgentur.NRW

Bitte melden Sie sich direkt beim Veranstalter an.

Datum	Ort	Thema	Veranstalter
26.01.2007	Düsseldorf	Der Energieausweis für Gebäude – Energie-Transparenz und Klimaschutz	Akademie der Architektenkammer NRW, Zollhof 1, 40221 Düsseldorf Tel. 0211 / 49 67 - 0, Fax 0211 / 49 67 - 93
30.01.2007	Essen	Der Energieausweis für Gebäude – Energie-Transparenz und Klimaschutz	Haus der Technik, Hollestraße 1, 45127 Essen Tel. 0201 / 1803-344, Fax 0201 / 1803-346
05.02.2007	Oberhausen	Energieeinsparverordnung – Anforderungen und Folgen für die Praxis	Akademie der Architektenkammer NRW, Zollhof 1, 40221 Düsseldorf Tel. 0211 / 49 67 - 0, Fax 0211 / 49 67 - 93
07.02.2007	Wuppertal	Der Energieausweis für Gebäude – Energie-Transparenz und Klimaschutz	Technische Akademie Wuppertal e.V., Hubertusallee 18, 42117 Wuppertal Tel. 0202 / 74 95 - 206, Fax 0202 / 74 95 - 228
08.02.2007	Wuppertal	Der Energieausweis für Nichtwohngebäude DIN V 18599 – Ein Instrument zur energetischen Bewertung	Technische Akademie Wuppertal e.V., Hubertusallee 18, 42117 Wuppertal Tel. 0202 / 74 95 - 206, Fax 0202 / 74 95 - 228
12.02.2007	Düsseldorf	Haustechnik – Konventionelle und innovative Systeme im Wohnungsbau	Akademie der Architektenkammer NRW, Zollhof 1, 40221 Düsseldorf Tel. 0211 / 49 67 - 0, Fax 0211 / 49 67 - 93
12.02.2007	Wuppertal	Energiesparen in Kindergärten und Kindertagesstätten – Pädagogische und technische Weiterbildung für Erzieherinnen	EnergieAgentur.NRW Tel. 0202 / 2 45 52 - 27
14.02.2007	Wuppertal	Bauphysik in der Baupraxis – Wegweiser zur Schadensfreiheit bei Neubau und wärmetechnischer Sanierung	Technische Akademie Wuppertal e.V., Hubertusallee 18, 42117 Wuppertal Tel. 0202 / 74 95 - 206, Fax 0202 / 74 95 - 228
15.02.2007	Essen	Gaslieferverträge – Aufbau und Inhalt von Verträgen, Einkauf auf dem liberalisierten Gasmarkt	Haus der Technik e.V. Außeninstitut der RWTH Aachen Tel. 0201 / 1803 - 1
15.02.2007	Wuppertal	Dämmstoffe – Ökologisch auswählen und schadensfrei einbauen	Technische Akademie Wuppertal e.V., Hubertusallee 18, 42117 Wuppertal Tel. 0202 / 74 95 - 206, Fax 0202 / 74 95 - 228
16.02.2007	Berlin	Der Energieausweis für Gebäude – Energie-Transparenz und Klimaschutz	Haus der Technik, Hollestraße 1, 45127 Essen Tel. 0201 / 1803-344, Fax 0201 / 1803-346
27.02.2007	Essen	Der Energieausweis für Gebäude – Energie-Transparenz und Klimaschutz	Haus der Technik, Hollestraße 1, 45127 Essen Tel. 0201 / 1803-344, Fax 0201 / 1803-346
28.02.2007	Wuppertal	Heizenergie-Diagnose für bestehende Gebäude – Die Basis für wärmetechnische Modernisierungskonzepte	Technische Akademie Wuppertal e.V., Hubertusallee 18, 42117 Wuppertal Tel. 0202 / 74 95 - 206, Fax 0202 / 74 95 - 228
01.03.2007	Essen	Stromlieferverträge – Aufbau und Inhalt von Verträgen, Einkauf elektrischer Energie	Haus der Technik e.V. Außeninstitut der RWTH Aachen Tel. 0201 / 1803 - 1
02.03.2007	Gelsenkirchen	Tageslichtnutzung – Bedeutung des Tageslichts in der Architektur	Akademie der Architektenkammer NRW, Zollhof 1, 40221 Düsseldorf Tel. 0211 / 49 67 - 0, Fax 0211 / 49 67 - 93
06.03.2007	Bad Laasphe	Energiemanagement in der Industrie – Prozesse verbessern, Stromkosten senken, Produktivität erhöhen	econius GmbH Tel. 027 52 / 50 78 50
07.03.2007	Wuppertal	Energieeinsparverordnung – Anforderungen und Folgen für die Praxis	Technische Akademie Wuppertal e.V., Hubertusallee 18, 42117 Wuppertal Tel. 0202 / 74 95 - 206, Fax 0202 / 74 95 - 228
14.03.2007	Krefeld	Energieeinsparverordnung – Anforderungen und Folgen für die Praxis	Studieninstitut Niederrhein, Theaterplatz 1, 47798 Krefeld Tel. 021 51 / 86 1370, Fax 021 51 / 86 1375
14.03.2007	Wuppertal	Der Energieausweis für Gebäude – Energie-Transparenz und Klimaschutz	Technische Akademie Wuppertal e.V., Hubertusallee 18, 42117 Wuppertal Tel. 0202 / 74 95 - 206, Fax 0202 / 74 95 - 228
15.03.2007	Wuppertal	Energiesparen in Verwaltungsgebäuden – Fokus Nutzerverhalten	EnergieAgentur.NRW Tel. 0202 / 2 45 52 - 27
20.03.2007	Essen	Der Energieausweis für Gebäude – Energie-Transparenz und Klimaschutz	Haus der Technik, Hollestraße 1, 45127 Essen Tel. 0201 / 1803-344, Fax 0201 / 1803-346
22.03.2007	Wuppertal	Energiecontrolling und Lastmanagement – Energieverbrauch analysieren und Leistungskosten in der Industrie senken	Technische Akademie Wuppertal e.V. Tel. 0202 / 74 95 - 230

Faxantwort

Bitte per Fax an **02 11/8 66 42-22** oder
per Post an folgende Adresse senden:

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

Name/Vorname:	
Funktion:	
Firma/Institution:	
Straße:	
PLZ, Ort:	
Telefon:	
Telefax:	
E-Mail:	

Zutreffendes bitte ankreuzen:

- ☐ Bitte senden Sie mir künftig das Magazin „Innovation & Energie“ an oben stehende Adresse.
- ☐ Bitte streichen Sie mich aus dem Verteiler für das Magazin „Innovation & Energie“.

Bitte senden Sie mir folgende Informationen (maximal 10 Broschüren) zu. Bitte die Anzahl eintragen.

- Broschüre „50 Solarsiedlungen in NRW – Solarsiedlung Gelsenkirchen-Bismarck“
- Broschüre „50 Solarsiedlungen in NRW – Solarsiedlung Steinfurt-Borghorst“
- Broschüre „50 Solarsiedlungen in NRW – Solarsiedlung Köln-Bocklemünd“
- Broschüre „50 Solarsiedlungen in NRW – Altbausanierung Gelsenkirchen-Lindenhof“
- Broschüre „50 Solarsiedlungen in NRW – Solarsiedlung Aachen-Laurensberg“
- Broschüre „50 Solarsiedlungen in NRW – Solarsiedlung Bielefeld-Kupferheide“
- Planungsleitfaden „50 Solarsiedlungen in NRW“
- Broschüre „Photovoltaik“
- Broschüre „Photovoltaik in der Gebäudegestaltung“
- Broschüre „Geothermie“
- Broschüre „Bioenergie – was ist das?“
- Broschüre „Holzpellets“
- Broschüre „Sparsame Haushaltsgeräte“
- Broschüre „Modell-Projekt KONVOI. Contracting im Verbund kleiner und mittlerer Kommunen“
- Marktführer „Holzpellets“
- Broschüre „Wasserstoff – Nachhaltige Energie – stationär, mobil“
- Broschüre „Kompetenz-Netzwerk Brennstoffzelle und Wasserstoff Nordrhein-Westfalen“
- Buch „Kompetenz-Atlas Brennstoffzellen- und Wasserstofftechnik NRW“ (Schutzgebühr 20,- Euro)
- Planungsleitfaden Wärmepumpen
- Marktführer „Wärmepumpen-Marktplatz NRW“

Datum

Unterschrift