

# prospect

Das Fördermagazin der NRW.BANK

## WOHNEN & LEBEN

Bewohnbarer Klimaschutz: Energie- und ressourceneffizientes Bauen und Sanieren spart nicht nur CO<sub>2</sub> und Heizkosten, sondern erhöht auch die Lebensqualität.

## GRÜNDEN & WACHSEN

Wachstumsmotor Effizienz: Verbrauchsarme Maschinen, nachhaltige Energiekonzepte und intelligente Logistik schaffen Wettbewerbsvorteile.

## ENTWICKELN & SCHÜTZEN

Kleine Helfer: Nano- und Biotechnologie aus Nordrhein-Westfalen macht sich Prozesse zu eigen, die in der Natur gang und gäbe sind. Das schont Ressourcen.

# NRWME

Blauer Himmel

# GRÜNE STADT

...frische Ideen für unser Klima

” Nähere Informationen zu diesem  
Pilotprojekt erhalten Sie unter [www.icruhr.de](http://www.icruhr.de)

# NRW BANK ENERGIE

## Energie, die verändert

Jedes Lebewesen benötigt Energie zum Leben. Der menschliche Organismus etwa ist auf eine ausreichende Energiezufuhr in Form von Nahrungsmitteln angewiesen, um alle lebenswichtigen Prozesse aufrechtzuerhalten. Erholung von der Arbeit in Form von Schlaf und Ruhe, Sport und Entspannung sind ebenso notwendig, um „die Batterien aufzuladen“.

Auch unsere Gesellschaft als Ganzes verbraucht Energie. Ob für die Wärmeerzeugung, die Produktion von Konsumgütern oder den Transport von Menschen und Waren. Als Energieträger nutzen wir hierfür bisher vor allem fossile Brennstoffe wie Kohle, Gas und Öl sowie Atomkraft. In den letzten Jahren aber rücken der Klimawandel, die Endlichkeit fossiler Energieressourcen und die Gefahren der Kernenergie immer mehr in den Fokus.

Die Energiewende ist eingeleitet und unumkehrbar. Energie soll CO<sub>2</sub>-neutral produziert werden, Energiequellen sollen – wie Wasserkraft und Biogas – erneuerbar sein. Um Energie zu sparen, ist außerdem mehr Effizienz geboten. Produktion und Mobilität zum Beispiel lassen sich noch viel ressourcenschonender gestalten als bisher.

Damit die Energiewende gelingt, muss Ressourcenschonung „in“ werden. Dieser Trend ist bereits da. Im prospect zeigen wir Ihnen dafür Beispiele aus Nordrhein-Westfalen – von der Strukturveränderung der Energienetze über Konzepte für die Wärmeerzeugung in kleinen Unternehmen bis hin zur Erkundung des Potenzials von Elektromobilität.

Wachstum und Klimaschutz müssen sich nicht ausschließen. Das zeigen viele Innovationen, die in Nordrhein-Westfalen vorangetrieben und verwirklicht werden. Was Unternehmen, Kommunen und Menschen in Nordrhein-Westfalen für eine lebenswerte Zukunft tun und wie die NRW.BANK sie dabei unterstützt, lesen Sie in diesem prospect.



Den gesamten prospect und viele weitere Informationen können Sie auch unterwegs lesen – in unserer Webapp. Den prospect finden Sie unter [www.nrwbank.de/prospect](http://www.nrwbank.de/prospect)



# Inhalt



4 \_ INHALT

6 \_ EDITORIAL

8 **Faktor Mensch**

Für die Energiewende ist die Akzeptanz neuer Techniken und Prozesse unabdingbar

18 **Wenn das Netz mitdenkt**

Wie intelligente Energienetze zum Klimaschutz beitragen, Kosten sparen und den Wohnkomfort erhöhen

24 **Energie im Lichte der Wissenschaft**

Wo sich die hiesige Forschung der Energie widmet

26 **Vom Kraftwerk am Himmel**

Solaranlagen nutzen die Sonne als kostenlose Energiequelle

29 **3<sup>2</sup> Tipps zum Energiesparen**

Energiefallen im Haushalt, die noch nicht jeder kennt

30 **Sanieren und bauen**

Die Investition in „bewohnbaren Klimaschutz“ lohnt sich

36 **Der Wald von morgen**

Welches energetische Potenzial in unserer „grünen Lunge“ steckt und wie es für die Zukunft erhalten bleibt

38 **Kommunen unter Strom**

Wie Bottrop den Titel „InnovationCity“ in die Tat umsetzt



STADT UND UMWELTSCHUTZ

Kommunen unter Strom > 38



SPAREN IM GEWERBE

Runter mit den Kosten > 50



MOBILITÄT

Die Zukunft fährt elektrisch > 58



WASSER, WIRTSCHAFT, WEGE

Neues vom Nass > 66

- 42 **Den Wandel gestalten**  
Prof. Dr.-Ing. Klaus J. Beckmann sieht Chancen für Städte und Kommunen durch den Bevölkerungsrückgang
- 44 **Im Auftrag der Effizienz**  
Nano- und Biotechnologie helfen bei der Ressourcenschonung
- 47 **Wettbewerbsvorteile sichern**  
Dr. Peter Jahns unterstützt mit der Effizienz-Agentur NRW Firmen, die ihren Rohstoffeinsatz verringern wollen
- 48 **Grüne Welle**  
Die Logistikbranche setzt auf Umweltschutz
- 50 **Runter mit den Energiekosten, rauf mit der Effizienz**  
Wie Unternehmen und Kommunen ihre Effizienz steigern
- 58 **Die Zukunft fährt elektrisch**  
Für Elektromobilität stehen in Nordrhein-Westfalen die Ampeln auf Grün
- 66 **Neues vom Nass**  
Am Wasser hängt alles: von der Wirtschaft bis zum Leben – gut, dass es viele Unternehmen und Institutionen schützen
- 73 **Energietankstelle**  
Wie Sie Ihre ganz persönlichen Energievorräte auffüllen
- 74 **ANSPRECHPARTNER**
- IMPRESSUM**



Dietmar P. Binkowska, Vorsitzender des Vorstands (2. v. l.), mit seinen Vorstandskollegen Dietrich Suhlrie, Michael Stöling und Klaus Neuhaus

## Liebe Leserinnen und Leser,

unsere Gesellschaft steht vor großen Herausforderungen. Als wichtiger Akteur im Netzwerk von Wirtschaft, Wissenschaft, Gesellschaft und Politik hilft die NRW.BANK in Nordrhein-Westfalen dabei, Lösungsansätze zu den drei großen Herausforderungen unserer Zeit, Globalisierung, demografischer Wandel und Klimaschutz, zu finden. Die daraus resultierenden Veränderungen wirken sich auf vielfältige Bereiche unserer Gesellschaft aus. Das gilt in besonderem Maße für Nordrhein-Westfalen als bevölkerungsstärkstes Bundesland, als Energieland Nr. 1 und als Deutschlands Exportmeister.

Als Förderbank für Nordrhein-Westfalen wollen wir Wege weisen und den Wandel mitgestalten. Unsere Aufgabe ist es, zukunftsorientierte Förderkonzepte zu entwickeln, die helfen, die Weichen für eine nachhaltig gestaltete Zukunft zu stellen. In diesem Umfeld widmen wir den diesjährigen prospect dem Megathema „Klima, Umwelt, Energie“. Unter dem Titel „NRGIE“ – einer Verschmelzung der Begriffe NRW und Energie – befassen wir uns mit den unterschiedlichen Facetten dieses Themas und belegen anhand zahlreicher Beispiele aus unseren Förderfeldern „Wohnen & Leben“, „Gründen & Wachsen“ und „Entwickeln & Schützen“, wie die Menschen in Nordrhein-Westfalen die Energiewende und den Schutz von Klima und Umwelt angehen und vorantreiben.

Eines der größten Beispiele dafür ist sicher das Projekt InnovationCity in Bottrop – ein Modellprojekt, das zeigen wird, wie zukunftsfähige Lösungen von Politik, kommunaler Verwaltung, Unternehmen und den Menschen in der Stadt gemeinsam entwickelt und umgesetzt werden können. Dieser prospect geht aber noch weiter: Wir werfen einen Blick in die Energie-Forschungslandschaft in unserem Bundesland, treffen auf zahlreiche Unternehmer, die den Wandel mitgestalten, und zeigen anhand von Beispielen aus der Nanotechnologie und der Bionik, welche Potenziale für den Klima- und Umweltschutz sowie für die Energiewende in allen Wirtschafts- und Lebensbereichen bestehen. Wir laden Sie herzlich ein, mit diesem prospect das Nordrhein-Westfalen der Nachhaltigkeit kennenzulernen.

Mit Blick auf das Fördergeschäft der NRW.BANK stehen dafür das Ende 2010 gestartete Darlehensprogramm NRW.BANK.Elektromobilität, der 2011 aufgelegte NRW.BANK.Effizienzcredit und das direkt Anfang 2012 eingeführte Förderprogramm NRW.BANK.Gebäudesanierung. Insgesamt belief sich das Fördervolumen im Jahr 2011 auf 8,1 Milliarden Euro und erreichte damit fast das Vorjahresergebnis. Die Förderbank konnte so wichtige Impulse für den wirtschaftlichen und sozialen Wandel in Nordrhein-Westfalen geben. Das Geschaffte ist dabei nur der Anfang. Schließlich gilt es, unser Bundesland für die kommenden Entwicklungen noch besser zu rüsten, noch mehr Innovationen anzustoßen und Lücken in der Finanzierung zukunftsweisender Ideen in den Unternehmen, in den Kommunen und zu Hause bei den Menschen zu schließen.

Wer den Wandel fördern will, muss stets auch selbst handeln. Deshalb ist die Steigerung der Nachhaltigkeit in der NRW.BANK erklärtes Ziel. Bereits zum fünften Mal veröffentlichen wir in diesem Jahr einen Nachhaltigkeitsbericht, der Transparenz über unsere Bemühungen schafft, energie- und ressourcenschonend unserem Geschäft nachzugehen. Ob beim Ressourcenverbrauch oder der Gebäudetechnik an unseren Sitzen in Düsseldorf und Münster – in allen Bereichen treiben wir eine kontinuierliche Verbesserung der Prozesse voran. So beziehen wir schon seit geraumer Zeit unseren Strom fast ausschließlich aus regenerativen Energiequellen. Bei unserem 2010 fertiggestellten Neubau in Münster haben wir insbesondere auf ressourcenschonende Umwelttechnik gesetzt. Mehr Informationen zu unserer Nachhaltigkeitsstrategie erhalten Sie in unserem aktuellen Finanzbericht.

Unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter haben einen wesentlichen Anteil daran, dass wir den eingeschlagenen Weg so erfolgreich beschreiten können. Für ihren großen Einsatz bedanken wir uns sehr herzlich. Ebenso gilt unser Dank unserem Eigentümer, dem Land Nordrhein-Westfalen, der das notwendige Vertrauen in uns setzt. Danken möchten wir auch unseren Kundinnen und Kunden sowie unseren Geschäftspartnerinnen und -partnern aus der Wirtschaftsförderung, den Kammern des Landes, den Kommunen, den zahlreichen Hausbanken sowie allen anderen Partnerinnen und Partnern aus Wirtschaft und Gesellschaft für die sehr gute Zusammenarbeit. Die gesammelten Erfahrungen sind die Basis, auf der wir gemeinsam die Zukunft Nordrhein-Westfalens gestalten werden. Für uns bleibt es deshalb dabei: In Nordrhein-Westfalen darf keine gute Idee an der Finanzierung scheitern!

#### Ihr Vorstand der NRW.BANK



Dietmar P. Binkowska  
Vorsitzender des Vorstands



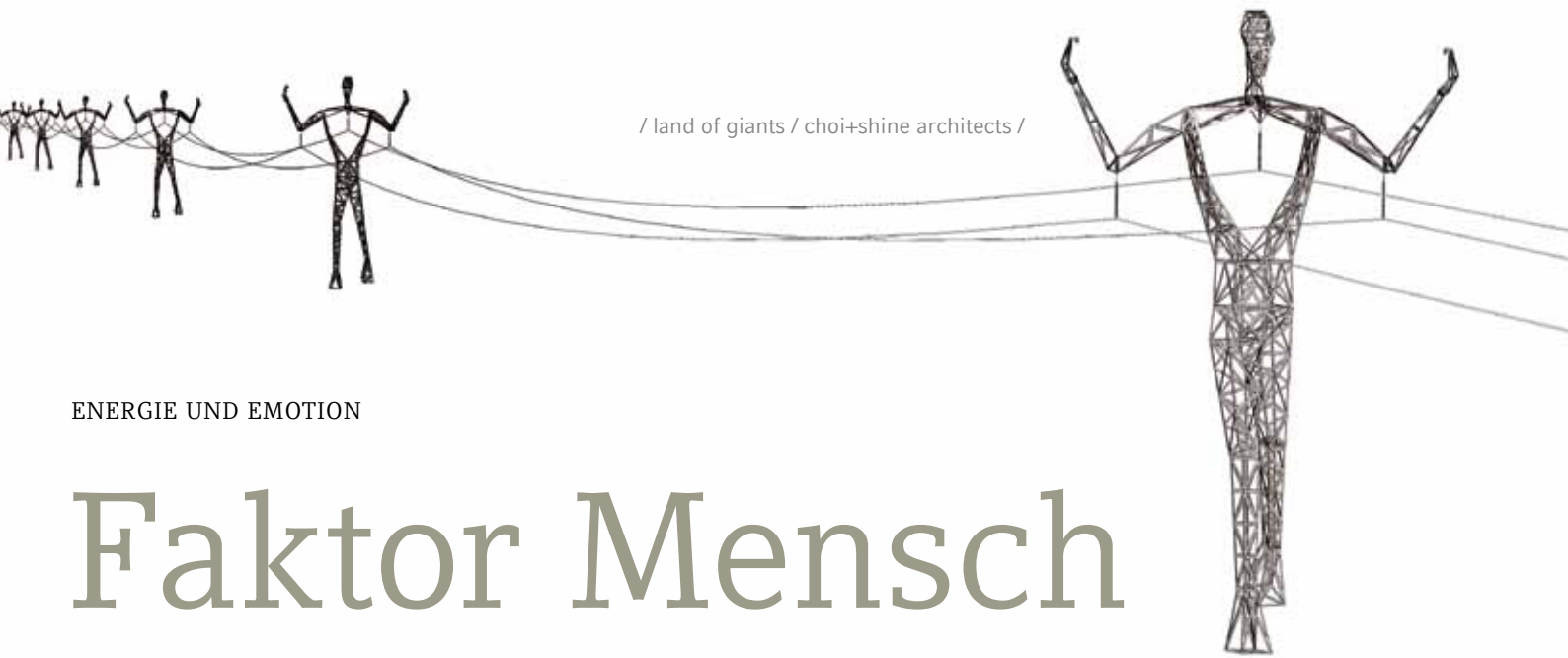
Klaus Neuhaus  
Mitglied des Vorstands



Michael Stölting  
Mitglied des Vorstands



Dietrich Suhlrie  
Mitglied des Vorstands



/ land of giants / choi+shine architects /

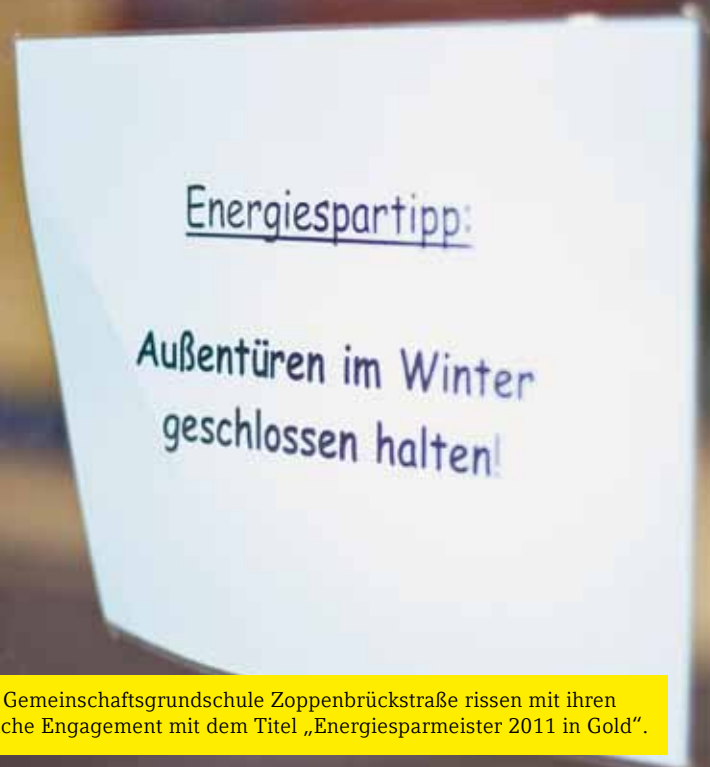
ENERGIE UND EMOTION

# Faktor Mensch

ES IST EINE DER GRÖSSTEN HERAUSFORDERUNGEN DER MENSCHHEIT: WELTWEIT MUSS BINNEN KÜRZESTER FRIST DIE ENERGIEWENDE GELINGEN, UM DEN KLIMAWANDEL AUFZUHALTEN. FÜR NORDRHEIN-WESTFALEN HAT DIE LANDESREGIERUNG KLIMAPOLITISCHE ZIELE DEFINIERT, ZUM BEISPIEL DIE REDUKTION DER TREIBHAUSGASEMISSIONEN BIS 2020 UM 25 PROZENT. DABEI WIRD SIE VON DER NRW.BANK UNTERSTÜTZT. DENN DIE FÖRDERT IN NORDRHEIN-WESTFALEN TECHNOLOGIEN, MIT DENEN ENERGIE EFFIZIENT UND KLIMANEUTRAL ERZEUGT, VERTEILT UND GENUTZT WERDEN KANN. DAMIT DIE ENTWICKELTEN LÖSUNGEN AUCH VERSTANDEN, GUTGEHEISSEN UND LETZTLICH AKZEPTIERT WERDEN, MÜSSEN SIE INS ALLTÄGLICHE LEBEN INTEGRIERBAR SEIN. DIE ENERGIEWENDE STEHT UND FÄLLT MIT DEM FAKTOR MENSCH.



/ schule zoppenbrückstraße düsseldorf / schülerwettbewerb energiesparmeister 2011 /



Energiesparen macht Schule: Die Schülerinnen und Schüler der Duisburger Gemeinschaftsgrundschule Zoppenbrückstraße rissen mit ihren vielen tollen Ideen Lehrer und Eltern mit. Belohnt wurde das außergewöhnliche Engagement mit dem Titel „Energiesparmeister 2011 in Gold“.





/ power tower / thomas mayer /

Plusenergiehochhaus der Zukunft: Der 300 Meter hohe „Power Tower“ von Thomas Mayer erzeugt in der wabenartigen Fassade aus Stahl und Glas mit einer Vielzahl von Windrotoren Strom. Das im Rahmen eines studentischen Entwurfsprojekts an der Technischen Universität München entwickelte System ist unabhängig von der Gebäudeform und könnte selbst an Bestandsgebäuden zum Einsatz kommen.

/ passivhaus / familie weber, ahlen /



Passivhäuser finden immer mehr Verbreitung: „Das Haus verändert sich ständig, es scheint beinahe zu leben und zu atmen“, sagt Architektin Agnes Weber über ihr eigenes Wohnhaus in Ahlen. Jeder Raum hat eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung. Die Solaranlage auf dem Dach produziert in etwa so viel Strom, wie verbraucht wird.

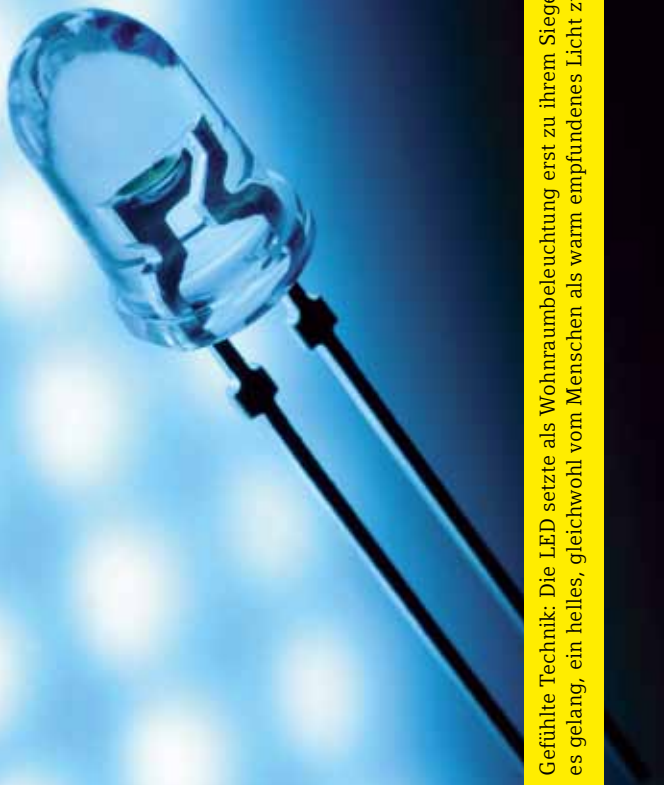


Ideen-Generator: Der US-amerikanische Entwickler Douglas Selsam treibt sein praxisgeprobtes Superturbinen-Projekt voran. Gleich mehrere Rotoren drehen sich auf derselben biegsamen Achse. Ballons heben das „Sky Serpent System“ in die Höhe. Eine Vision sind Offshore-Windparks an verankerten Generator-Bojen.

/ sky serpent system / selsam innovations /



/ homelylight / elichterloh inc. /



Gefühlte Technik: Die LED setzte als Wohnraumbelichtung erst zu ihrem Siegeszug an, als es gelang, ein helles, gleichwohl vom Menschen als warm empfundenen Licht zu erzeugen.



/ aero-art für windkraftanlagen / horst gläser /

Farblich individuell gestaltete Windkraftfrüder könnten die Visitenkarten von Gemeinden werden und die Akzeptanz für die Bauwerke erhöhen. Der Künstler Horst Gläser sieht in seiner „Aero-Art“ Symbole einer neuen Zeit und „Wahrzeichen der kreativen Ökonomie“.

Ergänzende Informationen und zahlreiche zusätzliche Beiträge rund um das Thema Energie finden Sie auch in unserem Online-Fördermagazin:



er errichtet Städte, kultiviert Landschaften

und erzeugt Energie: Der Mensch ist das Lebewesen, das mit Innovationen die Umwelt verändern kann. Nun passt der Mensch angesichts des Klimawandels die Technik wiederum der Umwelt an. Die Energiewende ist dabei nicht nur ein Zeichen des Fortschritts und der herausragenden Möglichkeiten von Wissenschaftlern und Ingenieuren, sondern belegt darüber hinaus auch die Gestaltungskraft einer Gesellschaft, deren Individuen gemeinsam Verantwortung für die Zukunft übernehmen. Frei nach dem Motto von Willy Brandt: „Der beste Weg, die Zukunft vorauszusagen, ist, sie zu gestalten.“

In der Geschichte hat es viele Zeitenwenden gegeben. Die industrielle Revolution, die sich rund 150 Jahre lang von Etappe zu Etappe, von Land zu Land weiterentwickelt hat, zog einen immensen Wandel der Lebensumstände, der Mentalitäten und der Kulturen nach sich. Mit dem einhergehenden Zeitalter der Eisenbahn verbindet sich die komfortable Überwindung von Distanzen. Neue Gebiete werden erreicht, Rohstoffe erschlossen. Die Ära der Raumfahrt erinnert daran, dass selbst die kühnsten Visionen Wirklichkeit werden können. Noch jung ist das Informationszeitalter mit seinem weltweiten und zeitgleichen Wissenstransfer: Die beste Voraussetzung, um sich über Grenzen hinweg zum Klimawandel auszutauschen und die Energiewende voranzutreiben.

Dazu gehört der Wandel der Energieversorgung hin zu regenerativen und saubereren Energiequellen sowie einer Veränderung der Netzstruktur: Große Stromtrassen der Offshore-Windparks, Pumpspeicherwerke, Solarparks, Wasserkraftwerke und die verbliebenen Gas- und Kohlekraftwerke müssen mit dezentralisierten Einheiten wie Blockheizkraftwerken (BHKW) oder Mikro-KWK-Anlagen (Kraft-Wärme-Kopplung), Solarpanels auf Hausdächern und Energiespeichern, zum Beispiel Akkus der Elektroautos, kombiniert werden – wobei das Netzwerk als Smart Grid genaue und örtlich lokalisierbare Infos über Verbrauch und Bedarf austauscht und Prognosen abgibt.

### Energiearchitektur mit menschlichem Antlitz

Zu dem energiepolitischen Zieldreieck aus Umweltschutz, Wirtschaftlichkeit und Versorgungssicherheit gesellt sich beim Thema Strom die Akzeptanz hinzu. Gefragt ist hier auch ein neues Selbstverständnis: So wie man im Eisenbahnzeitalter Bahnhöfe und Eisenbahnbrücken opulent als Zeugnisse einer neuen Ära gestaltete, so lassen sich auch die Techniken der Energiewende in Szene setzen. So entwarfen Thomas Shine und Jin Choi menschenähnliche Masten für Hochspannungsleitungen. Die stählernen Riesen

durchschreiten stolz Landschaften und verleihen der Energiearchitektur ein menschliches Antlitz. Mit dem Entwurf namens „Land of Giants“ sorgten die beiden US-amerikanischen Architekten für Furore bei dem internationalen Wettbewerb „Pylon Design Competition 2011“.

Ein ähnliches Ansinnen verfolgt Horst Gläsker. „Der Wandel der Energiewirtschaft braucht neue Sinnbilder, die Identität stiften“, betont der Düsseldorfer Künstler. Mit farbig gestalteten Windparks will er die Akzeptanz erhöhen und für eine positive Atmosphäre sorgen. Die „Kraftfeldanlagen“ könnten, individuell gestaltet, eine Visitenkarte für Ortschaften werden. Dabei sieht Horst Gläsker seine „Aero-Art“ als Fusion von künstlerischer und regenerativer Energie. Windkraftwerke könnten eine enorme Strahlkraft erhalten. „Sie sind Symbole einer neuen Zeit, Wahrzeichen der kreativen Ökonomie.“

### Energiewächter machen Schule

Das Bewusstsein, dass jeder etwas für den Klimaschutz tun kann, lässt sich früh wecken. Welches Potenzial für Innovationen in Menschen bereits von Kindesbeinen an steckt, zeigen zum Beispiel die „Klimazoppis“. Die Kinder der Duisburger Gemeinschaftsgrundschule Zoppenbrückstraße erhielten die Auszeichnung „Energiesparmeister 2011 in Gold“. Der vom Bundesumweltministerium und der gemeinnützigen Beratungsgesellschaft co2online im Rahmen der Kampagne „Klima sucht Schutz“ ausgeschriebene Wettbewerb setzte in Duisburg statt CO<sub>2</sub> viele Energien frei. Die rund 200 Kinder verzichteten auf 7.570 Minuten Fernsehen und überredeten Erwachsene zu 130 Strecken ohne Auto. 190 Kinder brachten ihr Frühstück in Mehrwegverpackungen mit, 1.382 Mal wurden die Zähne geputzt, ohne das Wasser fließen zu lassen. Erarbeitet wurden nicht nur Energiespartipps für zu Hause, sondern auch für die Schule. So stellen sich die Kinder als Energiewächter in den Klassendienst. Lichtwächter achten darauf, dass nicht unnötig Licht brennt, Türwächter sorgen dafür, dass keine Wärmeenergie verloren geht, PC-Wächter behalten den Ein- und Auszustand des Monitors im Blick. „Es gibt viele Dinge, die die Schülerinnen und Schüler und ihre Eltern über das Projekt hinaus nun verinnerlicht haben“, erklärt Lehrerin Doris Kamphausen. Auf die Internetseite der „Klimazoppis“ stellte sie einen berühmten Satz von Stefan Zweig: „Viele kleine Leute an vielen kleinen Orten, die viele kleine Schritte tun, können das Gesicht der Welt verändern.“

Mit gutem Beispiel geht auch das Unternehmen „Ihr Bäcker Schüren“ voran. Rund 1,2 Millionen Euro investierte Roland Schüren, der den Hildener Familienbetrieb in der mittlerweile vierten Generation leitet, mit Unterstützung der NRW.BANK in seine Backstube. Die Mittel stammen aus dem ERP-Umwelt- und Energieeffizienzprogramm der KfW. Der Erfolg ist beachtlich: Bezogen auf die gleiche Backmenge, verringerten sich der CO<sub>2</sub>-Ausstoß um 91 Prozent und die benötigte Energiemenge um die Hälfte.

Roland Schüren hat aus der Not eine Tugend gemacht. Vor drei Jahren stieß die Bäckerei, die in 16 Filialen Kunden mit frischen Backwaren versorgt, an die Kapazitätsgrenze ihrer Kühlanlagen. „Wir brauchten eine höhere Leistung. Doch dafür hätte der Energieversorger weitere Anschlüsse auf unsere Kosten verlegen müssen.“ Statt neuer Stromkabel holte sich Roland Schüren einen



01



02

- 01 Roland Schüren erhöhte die Energieeffizienz seiner Backstube
- 02 Volker Jung, Geschäftsführer der VICTORGROUP, beliefert den Handel mit zu 100 Prozent biologisch abbaubaren Einkaufstüten

Energieberater ins Haus. Und der krepelte den Betrieb um: Für Kälte sorgt nun ein Wasserkreislauf, der auch die Erdkühle über zehn gebohrte Sonden nutzt. Die extrem effiziente Kühlanlage spart 60 Prozent Energie – und das bei einer Verdopplung der Kühlfläche. Hinein spielt die optimale Wärmerückgewinnung zwischen Ofen- und Kältebereich. Der Strom kommt zum Teil von der Sonne über eine Photovoltaikanlage. Statt mit Gas wird nun mit Biomasse geheizt. Die besteht zu 70 Prozent aus Holzpellets und zu 30 Prozent aus unverkauftem Altbrot. „An erster Stelle steht die Ernährung des Menschen. Wir nutzen nur Altbrot zur Energiegewinnung, das weder von Tafeln für Bedürftige abgeholt wurde noch zu Paniermehl verarbeitet werden konnte“, erklärt Roland Schüren. Darüber hinaus wird in allen neuen Filialen die Ofenabwärme mit einer Luft-Wärmepumpe zur Heißwasserzubereitung genutzt, zuweilen auch für die Heizung.

„Wir haben das Ziel, die erste Bäckerei in Deutschland zu sein, die sich aus eigener Kraft mit CO<sub>2</sub>-neutraler Energie versorgt“, betont Roland Schüren.

### Im Mais liegt die Stärke

Einen wichtigen Beitrag zur ökologischen Nachhaltigkeit liefert auch die VICTORGROUP: Das Unternehmen aus Frechen stellt Einkaufstüten her, die zu 100 Prozent biologisch abbaubar sind. Dabei sorgt Mais für die Stärke. „Jede Tüte muss zwei Sixpacks aushalten“, sagt Volker Jung, Geschäftsführer der VICTORGROUP. „Das ist die Erwartungshaltung des

Konsumenten.“ Die Tragetaschen sind sogar reißfester als herkömmliche PE-Taschen, und das nur, weil dem Unternehmensgründer Dr. Johannes Güthoff nicht der Geduldsfaden bei der Produktentwicklung riss. „Der Weg war steinig“, erinnert sich Volker Jung an die bis 1990 zurückreichende Firmenhistorie. Ein siebenstelliger Betrag floss in die Entwicklung. Nach vielen Rückschlägen wurde die Ausdauer belohnt: Die VICTORGROUP wartete genau zur rechten Zeit mit funktionstüchtigen und bedruckbaren Bio-Tüten auf, als die großen Handelsketten dem Markt- und Verbrauchertrend hin zu einem ökologisch bewussten Lebensstil folgten. Seitdem entwickelt sich der Umsatz sehr gut. „Wir verkaufen jeden Monat mehr“, freut sich die für den Vertrieb verantwortliche geschäftsführende Gesellschafterin Ursula Weck. Rund ein Drittel der Produktion geht mittlerweile ins europäische Ausland. Das Wachstum wird mit Hilfe des NRW.BANK.Mittelstandsfonds finanziert. Marko Milos, Projektmanager der NRW.BANK, versteht das Engagement auch als aktiven Umweltschutz. „Während herkömmliche PE-Tragetaschen bei einer nicht fachgerechten Entsorgung im Meer oder an Land eine schlimme Wirkung haben können, ist die Bio-Tragetasche biologisch abbaubar.“

Die Nachfrage nach umweltfreundlichen Produkten ist da. Auch Sebastian Kotzwander sorgt für das entsprechende Angebot. Als er Wirtschaftsinformatik an der Universität Münster studierte, war es sein Traum, etwas für die Allgemeinheit zu schaffen. Der Durchbruch gelang ihm, als

**// Wir verkaufen jeden Monat mehr Bio-Tüten. //**  
**URSULA WECK, VICTORGROUP**

### IHR BÄCKER SCHÜREN

**Sitz**  
Hilden

**Gegründet**  
1905

**Mitarbeiter**  
190

**Zielgruppe**  
Endverbraucher

Innovativ ging es in dem Familienbetrieb schon immer zu. Bereits 1979 holte man Vollkornbrote aus dem Ofen. Und das, als noch kaum jemand an Bio-Zertifikate, Ökologie und Nachhaltigkeit dachte. Für sein Energiekonzept erhielt das Unternehmen den ersten Platz in der Kategorie „Technik/Prozess“ beim internationalen Nachhaltigkeitspreis ECOCARE-Award 2010.

### VICTORGROUP

**Sitz**  
Frechen

**Gegründet**  
1990

**Mitarbeiter**  
Etwa 100

**Zielgruppe**  
Umweltbewusste Einkäufer

Die VICTORGROUP produziert und verkauft weltweit mehr als 1.200 verschiedene Artikel. Dazu gehören Tischdekorationen, Feuchttücher, Hygienepapiere – und Bio-Einkaufstüten.

&gt;&gt;

prospect: Welche Rolle spielt die Geisteswissenschaft in der Energiewende?

Prof. Dr. Claus Leggewie: Geisteswissenschaften wurden von den Ingenieur-, Technik- und Naturwissenschaften – wenn überhaupt – immer dann in Betracht gezogen, wenn es ein Problem gab. Man errichtet ein Kraftwerk und fragt: Warum sind die Leute eigentlich nicht dafür? Mach mal was, Sozialwissenschaftler! Diese Rolle nehmen wir ungern an. Wir haben es mit transdisziplinären Problemen zu tun, der Klimawandel ist exemplarisch, und Geisteswissenschaftler gehören von Anfang an ins Team. Wir verstehen uns als eigenständiger Teil einer Begleitforschung.

Wie sieht diese Begleitforschung für Sie aus?

Kultur- und Geisteswissenschaften sind Verstehenswissenschaften. Den Klimawandel kann man nicht unmittelbar sehen. Er wird durch Sinndeutungen, durch historische Konventionen, durch Traditionen, durch kulturelle Perzeption vermittelt. Wenn diese metaphorische Bedeutung von Energie nicht berücksichtigt wird, dann funktioniert die Energiewende nicht. Klimawandel ist auch Kulturwandel. Wir messen als Geisteswissenschaftler nicht die Klimawerte in der Atmosphäre, sondern wie die Menschen darauf reagieren. Ob ihnen das egal ist, ob sie daraus Schlüsse ziehen oder in Resignation verfallen, ob sie unternehmerisch werden oder einen Sündenbock suchen. Das ist der Faktor Mensch in der Energiewende. Man kann ihn nicht kalkulieren, aber plausibler machen.

Vor welchen Aufgaben steht Nordrhein-Westfalen?

Nordrhein-Westfalen ist eine der bedeutendsten Industrieregionen weltweit. Angesichts des Klimawandels muss man sich überlegen, wie man die hier tätigen Industrien auf ein

neues Fundament stellen kann. Wo die karbone Ära anfang, muss auch das postkarbone Zeitalter Platz greifen.

Gelingt das?

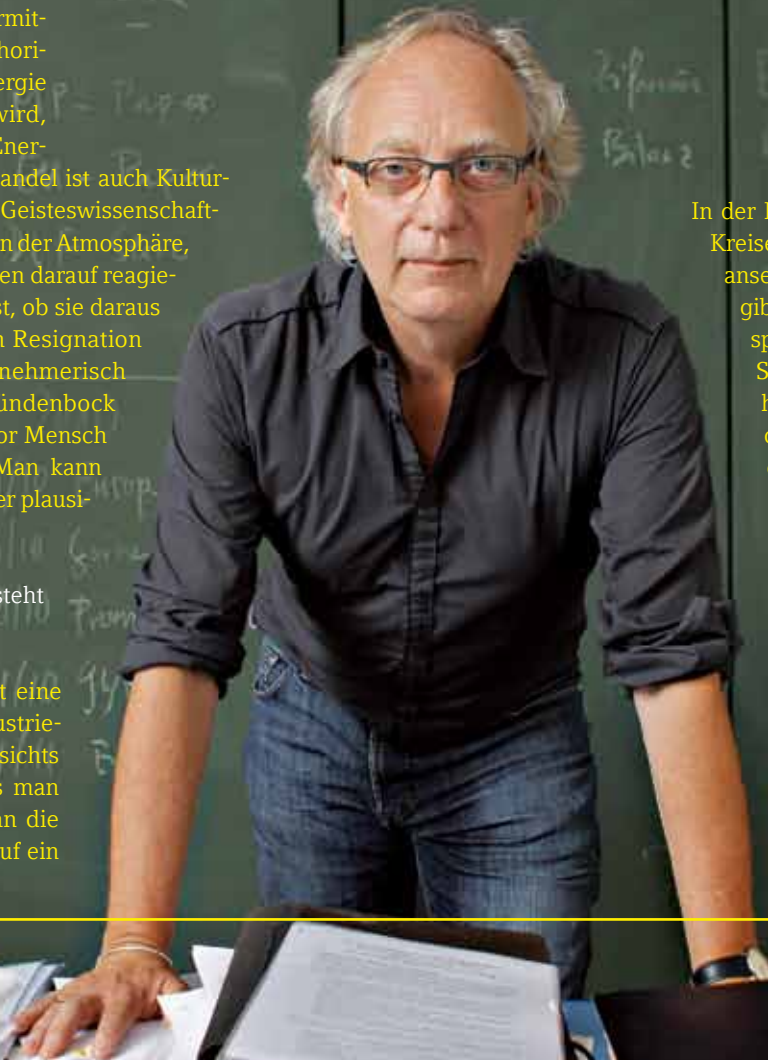
Da bin ich vorsichtig optimistisch. Wir bekommen ein Klimaschutzgesetz, es wird in der Energiepolitik einiges bewegt und auf Energieeffizienz gesetzt. Das sind alles wichtige Dinge. Doch die Industriegesellschaft Nordrhein-Westfalens sollte auch im Blick haben, dass sich das Klimaproblem nicht durch staatliches Handeln von selbst erledigt. Die Energiewende wird eine relativ starke Veränderung von Lebensstilen, Gewohnheiten und Mentalitäten nach sich ziehen, um nicht länger Ressourcen zu vergeuden. Betroffen sind der Energieverbrauch selbst, Mobilitätsmuster, Ernährung und Städteplanung. Wir müssen also ganz anders arbeiten, uns ganz anders fortbewegen. Alles wird viel dezentraler sein. Mich persönlich versetzen solche Aussichten in eine eher heitere, fast euphorische Stimmung, weil wieder so viel Neues und Sinnvolles zu schaffen wäre. Nordrhein-Westfalen könnte sich als altes Industrieland neu erfinden, ohne dass die Bevölkerung dabei unterm Strich auf Lebensqualität verzichten müsste.

Sehen Sie eine Chance, dass die Menschen mitziehen?

In der Bevölkerung ist die Energiewende in Kreisen, die wir als Pioniere des Wandels ansehen, seit Langem präsent. Aber es gibt ein großes Beharrungsvermögen, speziell in Regionen, die schon einen Strukturwandel hinter sich haben. Da hilft auch kein zunehmender Leidensdruck durch den Klimawandel oder ein moralischer Zeigefinger. Nein, es muss darum gehen, das Unternehmerische, Planerische, Erfinderische, speziell von der jüngeren und mittleren Generation, zu wecken. Dass diese sieht: Die Energiewende ist ein tolles Experiment. Da nicht mitzumachen, geht gegen meine ökonomischen Interessen. Ich will dabei sein, wo wirklich etwas los ist, wo die Action ist.

## Klimawandel ist Kulturwandel

EIN GESPRÄCH MIT PROF. DR. CLAUS LEGGEWIE, MITGLIED DES WISSENSCHAFTLICHEN BEIRATS DER BUNDESREGIERUNG GLOBALE UMWELTVERÄNDERUNGEN (WBGU) UND DIREKTOR DES KULTURWISSENSCHAFTLICHEN INSTITUTS (KWI) IN ESSEN.





01 Sebastian Kotzwander schultert bei Grünspar auch die Eigenentwicklung PAK, kurz für Papier-Ablage-Korb

**// Klimaschutz kann auch Geld sparen. // SEBASTIAN KOTZWANDER, GRÜNSPAR GMBH**

er seinen Idealismus mit Gewinnstreben paarte. „Ich fragte mich: Was ist verantwortungsvoll, wirft aber auch etwas ab?“ 2010 gründete er zusammen mit Martin Ferfers die Grünspar GmbH, um zu zeigen, wie einfach es für jeden sein kann, Energie und Ressourcen zu sparen. Das Start-up entwickelte einen Online-Shop, in welchem Kunden ausschließlich ressourcen- und energieeffiziente Produkte bequem von zu Hause aus bestellen können. „Klimaschutz kann auch Geld sparen“, ergänzt Sebastian Kotzwander. Zu jedem Angebot wird die Kosten- und CO<sub>2</sub>-Ersparnis angezeigt.

Die Palette reicht von Designer-Sparlampen über funkgesteuerte Heizungsregler bis hin zum Solar-Handy-Aufladegerät. Allein die Auswahl an Radios ist beachtlich: Es gibt ein Radio aus Pappe, ein Solarradio mit Kurbel oder ein Duschradio, das allein durch den Wasserdruck betrieben wird. Wichtig sind aber auch kleine und gleichermaßen wirkungsvolle Energiespar-Ideen wie Mini-Türschließer, die dafür sorgen, dass die Wärme im Zimmer bleibt. Inzwischen legt die Grünspar GmbH ein beachtliches Wachstum von monatlich 32 Prozent hin. Der Jahresumsatz liegt bei knapp einer Million Euro. Zehn Vollzeitmitarbeiter und noch mal so viele Studenten kümmern sich um die Website [www.gruenspar.de](http://www.gruenspar.de), die – und das ist das Erfolgsmodell – auch maßgeschneidert in In-

#### GRÜNSPAR GMBH

Sitz	Münster
Gegründet	2010
Mitarbeiter	20
Zielgruppe	Umweltbewusste Energiesparer mit Internetanschluss

Die Grünspar GmbH will zeigen, wie einfach es für jedermann ist, umweltbewusst Geld zu sparen.

ternetauftritte von Energieversorgungsunternehmen integriert wird. Zu den Kunden zählen Versorger aus ganz Deutschland, von Hamburg über Potsdam bis nach Karlsruhe und wieder zurück nach Münster, für die Grünspar auch Klimaschutzkampagnen zur Umsetzung aufkommender EU-Energieeffizienz-Richtlinien entwickelt.

#### Umweltschutz als Volkssport

Der Trend zur Nachhaltigkeit breitet sich rasant aus, die Wirtschaft folgt ihm. Es ist die Energiewende „von unten“, ein Lebensstil, der zum Beispiel auch in dem Projekt „Green Club“ gelebt wird. Auf Initiative der bundesweiten Green Music Initiative (GMI) und der EnergieAgentur.NRW wollen sechs Clubs aus Nordrhein-Westfalen (Club Bahnhof Ehrenfeld und Gloria in Köln, Ufer 8 in Düsseldorf, Club Butan in Wuppertal, Bahnhof Langendreer in Bochum, Stereo in Bielefeld) in dem Pilotprojekt ihren Energieverbrauch und CO<sub>2</sub>-Ausstoß gezielt senken und damit einen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Energie- und Ressourcensparen – ein Volkssport? Agnes Weber, Architektin aus Ahlen, hat für sich und drei weitere Familien ein Haus gebaut, in dem dank intelligentem Energiekonzept lediglich 100 Euro Heizkosten pro Wohnung und Jahr entstehen. Und auf dem Markt für Fertighäuser sind ebenfalls fast nur noch Energieeffizienzhäuser zu bekommen. Das hat nicht allein gesetzliche, finanzielle oder ideelle Gründe. Es ist das Resultat der Herausforderung, energieautark im Einklang mit der Umwelt zu leben und dort im anregenden Wettbewerb mit anderen Menschen im Hinblick auf den Energie- und Ressourcenverbrauch zu stehen. „Es ist interessant, dass bestimmte Ideen heute absoluter Mainstream sind, die früher einmal als

# ?/!

NACHGEFRAGT

Wie hoch ist die Akzeptanz erneuerbarer Energien in NRW? Eine Erhebung.

Frage:

Befürworten Sie den Ausbau erneuerbarer Energien?

Antwort:

**92%** mit Ja!

**8%** mit Nein!

Frage:

Würden Sie die Produktion von erneuerbaren Energien in der Nachbarschaft akzeptieren?

Antwort:

**60%** mit Ja!

**16%** mit Nein!

**24%** teils/teils

Frage:

Könnten Sie sich einen Solarpark im näheren Lebensumfeld vorstellen?

Antwort:

**74%** mit Ja!

**26%** mit Nein!

Frage:

Würden Sie eine Biomasseanlage in der Nachbarschaft dulden?

Antwort:

**35%** mit Ja!

**65%** mit Nein!

Quelle: TNS Infratest von 2011

- 01 Theo Schürmann baute mit „Owi“ eines der ersten Windräder in Nordrhein-Westfalen  
 02 „Wir leben Bio – logisch“, lautet der Slogan von Biobauer Theo Schürmann



Nischen von irgendwelchen Spinnern galten“, erklärt Prof. Dr. Claus Leggewie, Mitglied des Wissenschaftlichen Beirats der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU) und Direktor des Kulturwissenschaftlichen Instituts (KWI) in Essen.

### Windrad als Geschmackssache

„Ja, damals waren wir die Spinner“, sagt Theo Schürmann aus Oer-Erkenschwick, Ökobauer und einer der Ersten, die sich ein Windrad neben den Acker stellten. Es gelang ihm damals, 170 Investoren für sein „Owi“ (Oer-Windrad) zu gewinnen.

Seit knapp 20 Jahren dreht sich der Rotor der 100-Kilowatt-Anlage. Die Energie wird ins Stromnetz eingespeist. „Ich finde Windräder schön“, sagt Theo Schürmann. „Das ist aber Geschmackssache.“ Wichtig ist ihm, dass die 36 Meter hohe Anlage im Gegensatz zu einem Atomkraftwerk ohne weitere strahlende Hinterlassenschaften problemlos abgerissen werden kann – etwa wenn neue Techniken das Owi überflüssig machen. Ob er, der „alte Anti-Atomkraft-Aktivist“, wie er sich selbst nennt, Genugtuung darüber empfindet, dass die Energie-wende eingeleitet ist? Dass in Nordrhein-

Westfalen und in Deutschland der Umweltschutz in die Mitte der Gesellschaft gerückt ist? Da hält Theo Schürmann kurz inne, bevor er sagt: „Nicht Genugtuung, aber Freude.“ <<

> Mehr Infos unter:

[www.ihr-baecker-schueren.de](http://www.ihr-baecker-schueren.de)

[www.victorgroup.eu/de](http://www.victorgroup.eu/de)

[www.gruenspar.de](http://www.gruenspar.de)

[www.klimazoppis.de](http://www.klimazoppis.de)

[www.aero-art.com](http://www.aero-art.com)

## INTERVIEW

# Menschliche Energie

PROFESSOR DR. DR. DIETER ESSELD LEITET DIE ABTEILUNG LEISTUNGSPHYSIOLOGIE AM INSTITUT FÜR PHYSIOLOGIE UND ANATOMIE DER DEUTSCHEN SPORHOCHSCHULE IN KÖLN. FÜR DAS GESPRÄCH ZÜCKTE ER SEINEN TASCHECHRECHNER.

**Herr Professor Dr. Dr. Essfeld, wie viel Energie verbraucht ein Mensch, wenn er einmal rund um Nordrhein-Westfalen läuft?** Ein Mensch mit einem Gewicht von etwa 70 Kilogramm, der überwiegend im Büro sitzt, verbraucht etwa 10.000 Kilojoule am Tag. Sobald er mit normalem Tempo losjoggt, kommen im flachen Gelände und bei Windstille pro Kilometer und Kilogramm vier Kilojoule hinzu. Wenn er gesund ist, schafft er es, über seinen normalen Tagesbedarf hinaus noch einmal 10.000 Kilojoule umzusetzen. Da sind wir in den Bereichen Schwerarbeit oder Marathonlauf. Im Idealfall würde unser Läufer also für die 1.645 Kilometer rund um Nordrhein-Westfalen rund 50 Tage benötigen und etwa 500.000 Kilojoule extra verbrauchen. Das entspricht rund 140 Kilowattstunden und ist bei einem Strompreis von 25 Cent gerade mal 35 Euro wert. **Das klingt ja billig ...** Moment. Wir Menschen beziehen die Energie aus der Nahrung. Für den Lauf rund um Nordrhein-Westfalen müssten wir rund 100 Kilogramm gekochte Spaghetti essen. Die sind energetisch gleichzusetzen mit den 35 Euro aus der Steckdose, aber doch deutlich teurer im Kauf und in der Zubereitung. Kein Wunder, dass Schwerarbeit verschwunden ist. **Wird die Energie wenigstens effizient verbraucht?** Nein. Selbst auf einem Fahrradergometer kommen gerade

mal 25 Prozent der Energie als Bewegungsenergie an – und das ist noch ein guter Wert. Die meiste Energie, die wir umsetzen, wird zu Wärme. Und die muss abgegeben werden. Das macht der Mensch wie ein Kraftwerk mit Verdunstungskälte: Die Oberfläche wird mit Wasser beträufelt. Für den NRW-Rundlauf muss man etwa 210 Liter trinken und dann ausschwitzen, um die Hitze wieder loszuwerden. **Können wir denn wenigstens unseren Laufstil optimieren?** Unsere Fortbewegungsart ist eigentlich Stampfen: Körperschwerpunkt anheben – und plopp, fallen wir wieder herunter. So ein Vogel hingegen macht einmal flapp und gleitet. Der Fisch schlängelt sich einmal und gleitet. Wir gleiten nicht, sondern gehen immer hoch und runter. Das ist von großem Vorteil, wenn man durchs Unterholz schleicht, aber vom rein energetischen Gesichtspunkt unökonomisch. Wenn Sie mal Läufer beobachten: Da gibt es Energieverschwender, die meinen, sie müssten so athletisch federnd laufen. Gezählt wird aber nur die Geschwindigkeit geradeaus. Bei richtig guten Läufern sieht der Laufstil nicht schön aus. Die bewegen sich ganz flach. **Wie wirkt sich Training auf die Energieeffizienz aus?** Bei dem Ausdauertrainierten und Nicht-Ausdauertrainierten ist der Verbrauch gleich. Sie unterscheiden sich nur in der Leistung. Der Trainierte kann die 10.000 Kilojoule schneller bringen und ist in zwei Stunden und ein paar Minuten zu Hause. Der Untrainierte schafft es erst nach neun bis zehn Stunden. **Gibt es ein Energiethema, bei dem der Mensch der Technik etwas voraus hat?** In puncto Effizienz setzen wir in der Tat keine Maßstäbe. Bei der Dichte der Energiespeicherung sieht es schon besser aus. Fett liegt mit rund 40 Kilojoule pro Gramm im Bereich von Benzin, Diesel und Kerosin und schlägt unsere Handy-Akkus um Längen. Richtig spitze ist der Mensch in der umweltgerechten Energieumwandlung: In den Kraftwerken unserer Zellen, den Mitochondrien, gibt es keine Verbrennung. Statt einer klimaschädigenden Reaktion von Sauerstoff und Kohlenstoff zu CO<sub>2</sub> läuft eine harmlose Reaktion von Wasserstoff und Sauerstoff zu Wasser ab. Das ist die Technologie der Brennstoffzelle – allerdings ohne eine vorangehende Anreicherung und Speicherung von Wasserstoff und damit ohne Explosionsgefahr.



0,03 kWh



6:30

**GUTEN MORGEN!** Häufig der erste Energieverbrauch des Tages: Kaffee kochen. Verbrauch: 0,03 kWh. Für die meisten Menschen unverzichtbar, um die eigenen Energiereserven zu wecken. Für unter einen Cent sicher eine gute Investition.

**DUSCHEN UND ZÄHNE PUTZEN.**

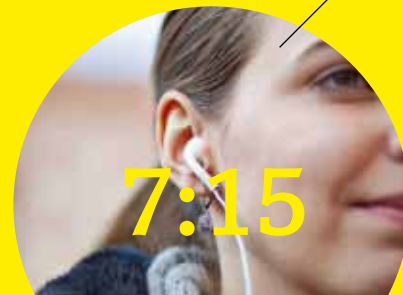
Beim Duschen verbrauchen wir etwa 40 Liter Wasser. Die Erwärmung des Wassers benötigt 1,5 kWh, die etwa 45 Cent kosten. Wer beim Zähneputzen kaltes Wasser nutzt und beim Schrubben das Wasser nicht laufen lässt, kann im Jahr bis zu 250 kWh einsparen. Das sind knapp 60 Euro. Positiver Nebeneffekt: 10.000 Liter Trinkwasser landen nicht ungenutzt im Abfluss.



6:45

1,5 kWh

0,05 kWh



7:15

**AUF DEM WEG ZUR ARBEIT.** Musik im Ohr verbraucht 0,05 kWh. Dazu muss der MP3-Player erst einmal am PC aufgeladen werden. Bei zwei Ladestunden verbraucht ein hochgefahrter Rechner rund 100 Watt, entspricht 0,1 kWh.

# So ein Tag ...

DAS LEBEN EINES DURCHSCHNITTSVERBRAUCHERS BENÖTIGT EINE MENGE ENERGIE. WIR ZEIGEN, AN WELCHER STELLE UND WIE VIEL.

**MOBIL ERREICHBAR.** Wer eine Stunde lang mit dem Handy telefoniert, verbraucht etwa 0,003 kWh. Aber selbst im Ruhezustand kann das Mobiltelefon viel Strom fressen: Wenn es sich bei einer Zug- oder Autofahrt ständig neu im Netz anmelden muss, wenn Bluetooth eingeschaltet ist, und, und, und ...



10:30

0,003 kWh

0,5 kWh



12:00

**MITTAGESSEN.** Ob Nudeln, Eintöpfe oder Fleisch: Kochen für zwei Personen macht einen Verbrauch von 0,5 kWh aus. Wer sich diese halbe Kilowattstunde mit dem Rad erstrampeln will, sollte fünf Stunden einplanen.

**FERNSEHEN.** Durchschnittlich sehen Deutsche täglich drei Stunden und 40 Minuten fern. Der Fernseher verbraucht dabei 0,5 kWh. Bei 37 Millionen Fernsehgeräten kommen so fast sieben Milliarden kWh im Jahr zusammen.



18:00

0,5 kWh

**GUTE NACHT.** Eine 60 W Glühlampe verbraucht etwa eine kWh in 17 Stunden, Energiesparlampen die gleiche Menge Strom in 90 Stunden. Mit Sparlampen lassen sich im Jahr bis zu 250 kWh Strom sparen.



22:00

**STAND-BY.** Ob Fernseher, Telefon, PC oder Hi-Fi-Anlage: Im Stand-by-Modus verbrauchen die Geräte Strom, etwa 50 Watt in der Stunde. Schaltet man die Geräte ab, so lassen sich bis zu 440 kWh beziehungsweise rund 100 Euro im Jahr einsparen.



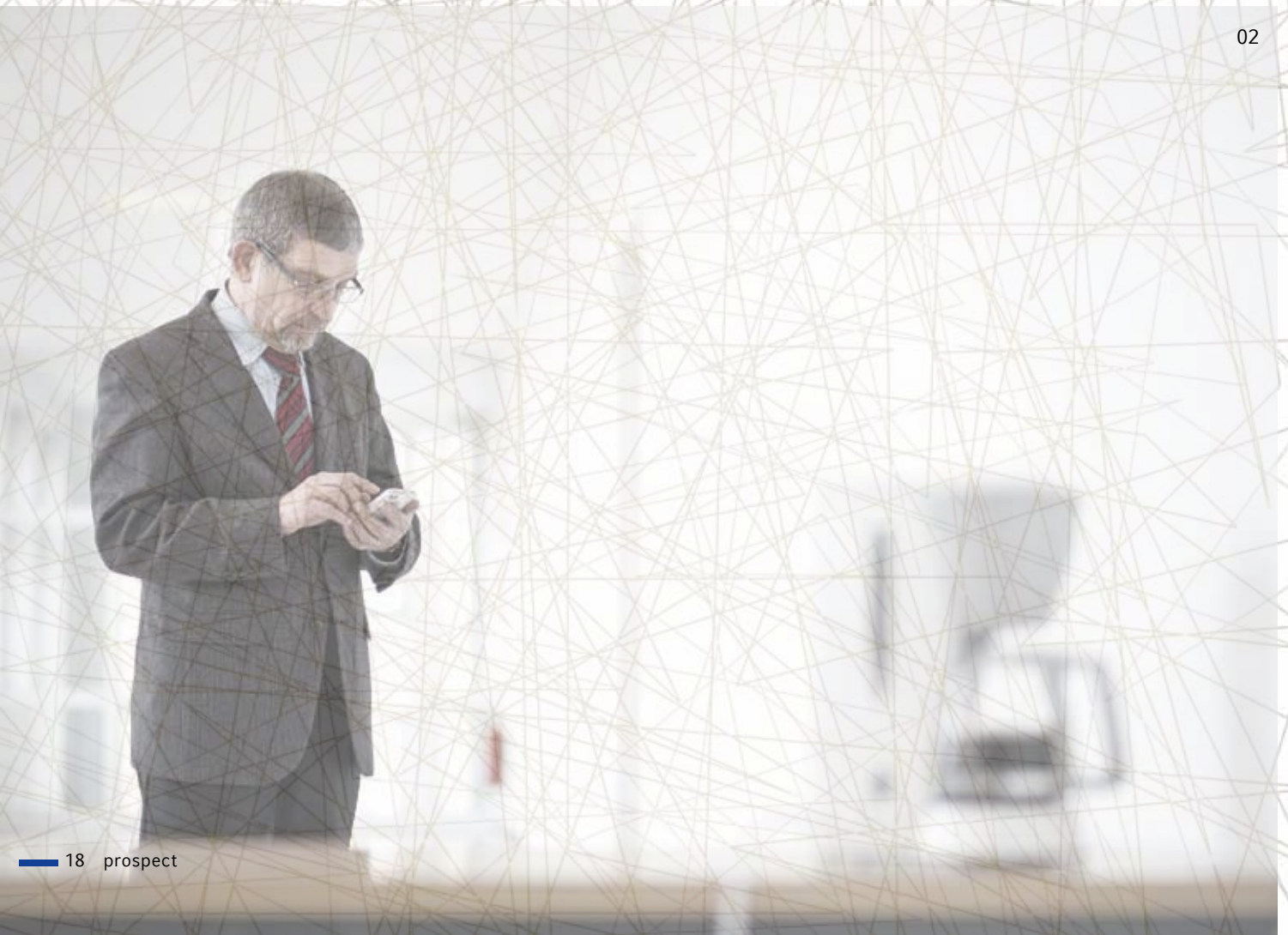
23:00

## TAGESBILANZ

Ob zu Hause, bei der Arbeit oder unterwegs: Energie verbrauchen wir täglich. Der durchschnittliche Pro-Kopf-Verbrauch im Privathaushalt liegt bei etwa acht Kilowattstunden (kWh) am Tag. Alle deutschen Windkraftanlagen zusammen produzieren diesen Tagesbedarf für knapp neun Millionen Menschen. Eine Tagesbilanz zeigt, bei welchen Aktivitäten wir wie viel Energie verbrauchen und was sie ungefähr kostet.



01



02

- 01 Yüksel Sirmasac von Rockethome vereinfacht das Datenmanagement beim Endkunden  
 02 Dipl.-Ing. Dieter König von der TU Dortmund untersucht die Machbarkeit von regionalen Stromplattformen

## INTELLIGENTE NETZE

# Wenn das Netz mitdenkt

IM LEITUNGSNETZ DER ZUKUNFT WIRD DER VERBRAUCHER ENERGIE NICHT NUR ENTNEHMEN, SONDERN AUCH EINSPEISEN. ZUDEM KÖNNEN STROMVERBRAUCHER UND STROMERZEUGER MITEINANDER KOMMUNIZIEREN, UM ANGEBOT UND NACHFRAGE BESSER MITEINANDER ABZUSTIMMEN. DAS EBNET ERNEUERBAREN UND DEZENTRAL ERZEUGTEN ENERGIEN DEN WEG. BEIM WANDEL DES NETZES WIRD IN NORDRHEIN-WESTFALEN ZUKÜNFTIG AUF EIN ANDERES NETZ ZURÜCKGEGRIFFEN: DAS NETZ DER MENSCHEN, DIE BEI DER ENERGIEWENDE MIT ANPACKEN. DIE NRW.BANK BEGLEITET DEN PROZESS.

In den Naturgewalten steckt viel Kraft. Große und oftmals weit entfernte Wasser-, Wind- und Solar-kraftwerke sollen zukünftig einen großen Teil der Energieversorgung sichern. Eines davon ist der Offshore-Windpark bei Borkum, betrieben von der Aachener Stadtwerke-Kooperation Trianel. 200 Megawatt sollen nach Abschluss der ersten Baustufe ab dem Winter 2012/2013 der steifen Nordseebrise abgerungen werden – genug Strom für 200.000 Haushalte. Gefördert wird das 800-Mil-lionen-Euro-Projekt von der NRW.BANK unter anderem in Koope-ration mit der Europäischen Investitionsbank. Von der Investition profitieren auch nordrhein-westfälische Zulieferer. Die hiesigen Anbieter gehören zu den weltweit innovativsten Herstellern von Systemen für Windenergieanlagen.

Ein Beispiel dafür ist die Firma Hanning & Kahl. Der Mittel-ständler aus Oerlinghausen bei Bielefeld stellt Bremsysteme für Windenergieanlagen her. Einhundert Tonnen Bremskraft und mehr halten die Gondel mit dem Rotor im Wind, mit bis zu 60 Ton-nen Bremskraft wird der Rotor gestoppt. Die Innovation: elektro-mechanische Bremsen, die in der Gondel nur wenig Platz bean-spruchen, nahezu ohne Wartung auskommen und fernüberwacht werden können. Auf dem NRW.Symposium 2011 zum Thema „Innovation“, einer Veranstaltung der NRW.BANK und des Wirt-schaftsministeriums, hob Geschäftsführer Wolfgang Helas die gelungene Verbindung von ökologischer mit wirtschaftlicher Nachhaltigkeit hervor: „Gegenüber den üblichen hydraulischen Bremsen sind unsere Bremsen in der Anschaffung teurer, aber über die Lebenszeit unterm Strich deutlich billiger.“

Eine Investition in Nachhaltigkeit und Zukunft ist auch der Aus-bau des Stromnetzes. Bisher ist das Netz so ausgerichtet, dass der Strom von Großkraftwerken auf der Übertragungsnetzebene er-zeugt und über die Verteilnetze an den Verbraucher weitergege-ben wird. Durch die Energiewende ändert sich das. Eine Vielzahl dezentraler Energieerzeuger wie Mikro-Kraft-Wärme-Kopplungs-

Anlagen (Mikro-KWK-Anlagen) und Solarpanels speist zuneh-mend Strom in das bislang dafür nicht ausgelegte Verteilnetz ein. Darüber hinaus muss Strom über große Distanzen von Offshore-Windparks, Wasserkraftwerken und Solaranlagen zum Verbrau-cher transportiert werden.

Viel Entwicklung und Innovation – aber „noch“ kann keine Technik den Wind regeln, Regen machen oder die Sonne vom blauen Himmel scheinen lassen. Deshalb unterliegt regenerative Energie starken Schwankungen. Eine wichtige Rolle beim Abmil-dern dieser Schwankungen dürften Wasserspeicherkraftwerke spielen. Eine solche Energiereserve plant die Stadtwerke-Koope-ration Trianel derzeit am Rursee in der Eifel. Wenn im Netz über-schüssige Energie verfügbar ist, wird Wasser vom Rursee in ein Oberbecken gepumpt. Im Bedarfsfall wird das Wasser abgelassen. Dabei werden in einer Kaverne Turbinen angetrieben, die rasch eine Leistung von 640 Megawatt entfalten können. Ähnliches plant das Bergbauunternehmen RAG in Bottrop. Im Rahmen der „InnovationCity“ will die RAG ein neuartiges Pumpspeicherkraft-werk errichten. Grubenwasser von „unter Tage“ soll „über Tage“ gespeichert werden und bei Strombedarf wieder in die Tiefe stür-zen, wobei die Wasserkraft Turbinen antreibt.

## Partnersysteme der regenerativen Energieversorgung

Eine ganze Weile tragen allerdings noch zentrale Kohlekraftwerke und insbesondere schnell hochfahrbare und in ihrer Leistung ska-lierbare Gaskraftwerke die Grundlast der Energieversorgung. Als Brückentechnologie wird die auf fossilen Brennstoffen basierende Energieerzeugung mittelfristig wohl unverzichtbar sein. Im Effzi-enzCluster Rhein Ruhr Power arbeiten in der Region ansässige In-dustrieunternehmen deshalb an Kraftwerkstechniken der Zukunft. Ziel ist die Innovationsführerschaft im Umbau der fossilen Ener-giesysteme zu Partnersystemen der regenerativ geprägten Ener-gieversorgung.

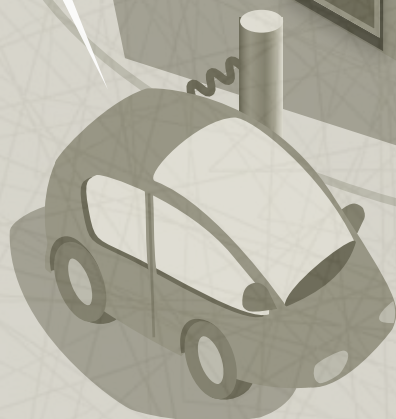
## Netz der Zukunft

IM SMART GRID WACHSEN STROM- UND DATENLEITUNGEN ZUSAMMEN. VERBRAUCHS-GERÄTE UND STROMERZEUGER KOMMUNIZIEREN MITEINANDER. DAS MACHT DIE STROM-VERSORUNG FLEXIBLER UND EBNET ALTERNATIVEN ENERGIEN DEN WEG.



Intelligente Messgeräte (**Smart Metering**) erlauben den Netzbetreibern genaue Prognosen zum Verbrauch.

Der Akku eines **Elektroautos** ist Teil des Stromnetzes. Er lädt auf, wenn genug Energie verfügbar ist, und speist bei Bedarf Strom auch wieder ins Netz.

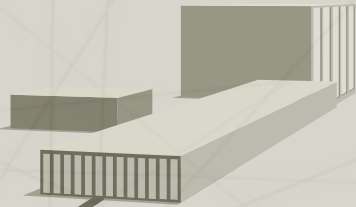


### Verbrauchsgeräte

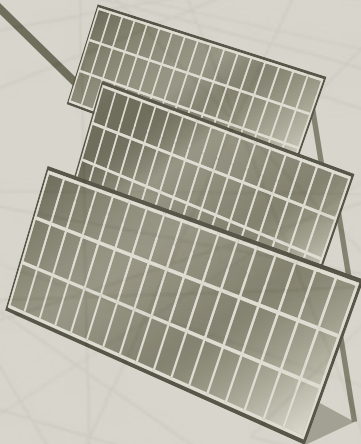
Wenn der Wind stark weht, die Sonne scheint oder Mikro-KWK-Anlagen heizen, ist viel Strom im Netz verfügbar – und damit günstiger. Auf Wunsch startet die Waschmaschine erst dann selbsttätig den Waschgang.

Auf fossilen Energieträgern beruhende **Großkraftwerke** werden als Brückentechnologie gesehen. Moderne Anlagen stoßen so wenig CO<sub>2</sub> aus wie nie zuvor.

**Pumpspeicherkraftwerke** geben im Bedarfsfall gespeicherte Energie wieder ans Netz ab.



**Windenergieanlagen** können schon ab einer leichten Brise Strom erzeugen.



**Solaranlagen** nutzen die Kraft der Sonne zur Stromgewinnung.

Am Computer oder Smartphone lässt sich nicht nur die Haustechnik komfortabel steuern, sondern auch der Energieverbrauch ablesen und optimieren (**Smart Home**).

Das Smart Grid, auf Deutsch: das intelligente Netz, trägt ebenso dazu bei, die Schwankungen regenerativer Energien abzufangen. In diesem Energienetz der Zukunft kommunizieren Verbrauchsgeräte und Stromerzeuger miteinander, um die Nachfrage nach Strom besser an das Angebot anzupassen – und umgekehrt. So ist es denkbar, dass eine Waschmaschine dem Stromerzeuger signalisiert, wenn ein Waschgang ansteht, und der Stromerzeuger wiederum meldet, wenn dafür reichlich Strom zur Verfügung steht. Das erlaubt Energieunternehmen eine auf die Bedürfnisse des Kunden abgestimmte Versorgung. Verbraucher erhalten zudem einfache zu handhabende Kontroll- und Steuerungsmöglichkeiten.

Zu denen, die dabei helfen, das Smart Grid auf Endkundenseite ein Stück weit „smarter“ zu machen, gehört die Firma Rockethome. Seit seiner Gründung im Juni 2010 entwickelt sich das von der „win NRW.BANK Business Angels Initiative“ begleitete Kölner Unternehmen rasant. „Die Energiewende hat uns Schub gegeben“, freut sich Firmengründer Yüksel Sirmasac. Bearbeitet wird ein Teil des Smart Grids: das Datenmanagement beim Endkunden. „Wir wollen mit selbstlernenden Systemen die Komplexität im Alltag verringern“, sagt Yüksel Sirmasac. Namhafte Energieversorger und Service-Provider setzen auf die IT-Plattform von Rockethome, die Smart-Metering- und Smart-Home-Anwendungen, also Mess- und Steuersysteme, zusammenführt. Komfortabel können alle Hausfunktionen von Heizung und Licht bis hin zu Rollläden, dem Akku des Elektroautos oder der Einspeisung der eigenen Photovoltaikanlage online analysiert und kontrolliert werden. Einsparpotenziale werden automatisch identifiziert und

01 Trianel investiert in einen Offshore-Windpark in der Nordsee

02 Das Stromnetz muss auf die Energiewende hin ausgerichtet werden



01



02

Den gesamten prospect und viele weitere Informationen können Sie auch unterwegs lesen – in unserer Webapp. Den prospect finden Sie unter [www.nrwbank.de/prospect](http://www.nrwbank.de/prospect)



- 01 Ausgezeichnet: Bürgermeister Helmut Köning (l.) und Wirtschaftsförderer Bernd Mesken setzen auf ein innovatives Wärmekonzept für das Schwimmbad von Stadtlohn
- 02 „Gepökelte“ Heizenergie: Wolfram Peschko (l.) und Michael Schönberg von LaTherm speichern Abwärme in transportablen Containern
- 03 Innovation made in Nordrhein-Westfalen: Hanning & Kahl entwickelt elektromechanische Bremsen für Windenergieanlagen



01



02



03

so der Energieverbrauch gesenkt. Messung, Steuerung und Einspeisung von Energie wachsen dadurch zusammen. Rockethome hat die Schnittstellen der Plattform so offen gehalten, dass diese einmal Bestandteil eines Smart Grids werden kann – eine Entwicklung, die Yüksel Sirmasac im Rahmen der Energiewende für unumgänglich hält: „Es kann bei der Energieerzeugung nur dann flexibel auf die Nachfrage reagiert werden, wenn der Endkunde auch die entsprechenden Messgeräte hat.“

### Virtuelles Netzwerk

Im Energienetz der Zukunft werden elektrische und thermische Energie stärker zusammenwirken – zum Beispiel mithilfe von Mikro-KWKs. Die Geräte können sowohl Strom als auch Wärme produzieren und eignen sich für Ein- und Zweifamilienhäuser. Die Stadtwerke Essen AG beteiligt sich an einem Forschungsprojekt des Bundesministeriums für Bildung und Forschung zu solchen Anlagen. Der innovativen Technik könnte im Zuge der Energiewende der Durchbruch bevorstehen. In dem Forschungsprojekt untersucht die Stadtwerke Essen AG die Möglichkeit, die mit Erdgas betriebenen Einzelgeräte virtuell zu einem Großkraftwerk zu vernetzen. Dies geschieht zunächst mit intelligenten Zählern, die den Verbrauch jedes einzelnen Geräts in Echtzeit messen, anzeigen und übertragen. Zukünftig wären die Mikro-KWK-Anlagen so in der Lage, mit dem Stromnetzbetreiber Daten auszutauschen. Die Geräte könnten über das Smart Grid beispielsweise melden, wann sie voraussichtlich wieder heizen werden. Der Netzbetreiber weiß dann, dass die Geräte zur angegebenen Zeit auch Strom produzieren. Diese Information kann er in seine Kalkulation mit einbeziehen. Im Gegenzug könnte den Mikro-KWK-Anlagen vom Netzbetreiber signalisiert werden, dass der Strombedarf im Moment hoch ist und es sich lohnen würde, das Heizen vorzuziehen. Durch die gleichzeitige Nutzung von Wärme und Strom arbeitet das virtuelle Gaskraftwerk noch effizienter als ein zentrales Gaskraftwerk. „Damit sinken auch die CO<sub>2</sub>-Emissionen“, erklärt Projektmitarbeiter Thomas Schmidt von den Stadtwerken Essen.

Wärme gibt es zuhauf. Der Marktwert für ungenutzte Abwärme wird in Deutschland auf jährlich 25 Milliarden Euro geschätzt. Sie fällt bei der Verstromung von Kohle und Gas sowie bei der Industrieproduktion an. In Ballungsräumen geben Kraftwerke oft bereits einen Teil der Wärme über Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) in Fernwärmeleitungen ab. Die Hausanschlüsse an die Wärmenetze werden über das Programm [progres.nrw](http://progres.nrw) bezuschusst und von der KfW gefördert.

### Wärme auf Rädern

Eine beeindruckende Methode, um Abwärme von der Quelle zum Abnehmer zu bringen, hat die Firma LaTherm entwickelt. Dem Dortmunder Start-up ist es gelungen, das Prinzip des Taschenwärmers auf Wärmecontainer zu übertragen. Wärmecontainer sind mit dem Salz Natriumacetat gefüllt. Beim Erzeuger läuft die Abwärme als heißes Wasser durch die Container-Leitungen. Das Salz verflüssigt sich und speichert dabei die Wärme. Mit dem Lkw wird der Container zum Abnehmer transportiert, wo das Salz sich wieder in feste Kristalle verwandelt und so die Wärme an das Wasser in den Rohren abgibt. Die in einem Container gespeicherte Wärmemenge ist so groß, dass sie beispielsweise für Heizung und Warmwasser eines Einfamilienhauses für den Zeitraum eines Vierteljahres ausreicht. Mit diesem Prinzip kann LaTherm seinen Großabnehmern Kosteneinsparungen und über Jahre planbare Preise anbieten. Die NRW.BANK unterstützt als Mitgesellschafter der „SeedCapital Dortmund GmbH“ das Wachstum von LaTherm, dessen Container unter anderem in Bottrop zwischen einer Kokerei und einer Grundschule und in Dortmund zwischen einer Deponiegasanlage und einem Schwimmbad pendeln.



## Marktwirtschaft für die Energiewende

DIPL.-ING. DIETER KÖNIG IST BEIM INSTITUT FÜR ENERGIESYSTEME, ENERGIEEFFIZIENZ UND ENERGIEWIRTSCHAFT DER TU DORTMUND FÜR E-DEMA ZUSTÄNDIG. IN DEM VON 2009 BIS 2012 LAUFENDEN 20-MILLIONEN-EURO-PROJEKT DES BUNDESWIRTSCHAFTSMINISTERIUMS BESCHÄFTIGEN SICH FÜNF UNTERNEHMEN UND VIER HOCHSCHULEN MIT DER ENTWICKLUNG VON INFORMATIONSD- UND KOMMUNIKATIONSTECHNOLOGIEN VERNETZTER DEZENTRALER ENERGIESYSTEME.

&gt;&gt;

**prospect: Herr König, bislang heißt es: Stecker rein, anschalten, fertig. Mit der Energiewende wird sich der Verbraucher umstellen müssen, oder?**

Dieter König: Wir müssen schauen, wie wir mit den starken Schwankungen im Stromnetz umgehen. Wenn etwa der Wind stark weht, die Sonne scheint oder mit KWK-Anlagen geheizt wird, wird es ein Überangebot an regenerativer oder sauberer Energie geben. Sinnvoll ist es, dass die Verbraucher eben zu diesen Zeiten ihre Elektrogeräte nutzen. Die Nachfrage muss stärker an die Verfügbarkeit von regenerativen und sauberen Energien gekoppelt werden.

**Wie könnte das erreicht werden?**

Ein Weg, das zu steuern, sind marktwirtschaftliche Anreize. Bekanntlich regeln sich Preise über Angebot und Nachfrage. Innerhalb des Forschungsprojekts E-DeMa untersuchen wir, wie im Zeichen der Energiewende eine regionale Stromplattform für Kleinproduzenten und Endkunden aussehen könnte.

**Was für ein Tarifsystem wäre denkbar?**

Es wird eine deutliche Preisspreizung geben. Nehmen wir einmal die Waschmaschine. Im Spartarif könnte der Kunde morgens bestimmen, dass die Wäsche bis spätestens 18 Uhr sauber sein soll. Die Maschine entscheidet dann selbstständig als Teil eines Netzwerks mit Stromerzeugern und anderen Verbrauchern, wann sie die Wäsche wäscht. Natürlich kann der Kunde auch wieder abspringen, aber das

hätte einen Kostensprung zur Folge. Das Beispiel der Waschmaschine lässt sich auf andere Verbraucher im Haushalt übertragen, zum Beispiel Wäschetrockner oder Geschirrspüler.

**Dafür müsste das Stromnetz umgebaut werden.**

Natürlich. Wir brauchen Stromnetze, die mit Kommunikationstechnologie ausgerüstet werden. Im März 2012 starteten wir einen Feldversuch mit rund 1.500 Kunden der Stadtwerke Krefeld und der RWE in den Modellregionen Krefeld und Mülheim. Wir versorgen sie mit intelligenten Zählern, die ihren Tagesverbrauch messen. Abgerechnet wird in Tarifzonen, die sich immer wieder, natürlich angekündigt, ändern. Ich bin zuversichtlich, dass sich die Menschen an die wechselnden Preise anpassen werden. <<

Auch in Stadtlohn wird das Energienetz weiterentwickelt. Um den Betrieb des Frei- und Hallenbades an der Uferstraße weiterhin aufrechtzuerhalten, will die westfälische Kommune das Wasser mit einem Blockheizkraftwerk (BHKW) auf Temperatur bringen und so die Heizkosten langfristig senken. Das Umfeld ist denkbar günstig: Bereits mehrere örtliche Landwirte betreiben Biogasanlagen, die mit BHKWs Strom aus nachwachsenden Rohstoffen erzeugen. Die Abwärme blieb bislang zum Teil ungenutzt. Das soll sich nun am Schwimmbad ändern. „Von dem Projekt können alle nur profitieren“, sagt Bürgermeister Helmut Könnig. Für den Betreiber hat das gleich zwei Vorteile: Er kann neben dem Strom nun auch die Wärme aus seinem BHKW verkaufen und erhält nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) höhere Vergütungen. Die Stadt ihrerseits reduziert ihre Energiekosten und trägt zum Klimaschutz bei, weil sie fossile Brennstoffe einspart und so den CO<sub>2</sub>-Ausstoß senkt. Und der Bürger darf sich über ein wohltemperiertes Schwimmbad freuen. Mit dem Konzept wurde Stadtlohn Preisträger in der Kategorie „Entwickeln & Schützen“ beim NRW. BANK.Ideenwettbewerb für Kommunen 2011. „Ich bin sehr froh darüber, dass unsere Idee diese große Anerkennung gefunden hat“, erklärt Helmut Könnig.

Apropos Biogas: Eine der größten Biogasanlagen Deutschlands entsteht derzeit in Dorsten. 32.000 Normkubikmeter klimaneutrales Biomethan sollen dort täglich gewonnen werden. 28 Millionen Euro investiert das Unternehmen EN-DI AG aus Halle über seine Tochter EN-DI Bioenergie Dorsten in das Projekt. Das aus Biomasse produzierte Gas wird in die Leitung der RWE eingespeist und kann somit dezentral für unterschiedliche Zwecke ver-

wendet werden, unter anderem als Kraftstoff für gasbetriebene Fahrzeuge.

### Tanzend Energie erzeugen

Dass auch die lebende Biomasse „Mensch“ Schritt für Schritt Energie erzeugen kann, zeigt ein Projekt in Frankreich. In Toulouse wird daran gearbeitet, die Bewegung von Passanten in Strom zu verwandeln – und auf diese Weise beispielsweise die Straßenbeleuchtung zu versorgen. „Ich verbrauche, was ich produziere – und zwar dort, wo ich es produziere“, erklärt der stellvertretende Bürgermeister Alexandre Marciel. Der „Trott-Élec“, der elektrische Bürgersteig, ist damit Dezentralisierung par excellence. Im Bürgersteig versenkte Mini-Generatoren könnten bis zu sechs Watt erzeugen. Die Idee stammt aus dem Rotterdamer „Club Watt“, der Energie durch eine elektromechanische Tanzfläche gewinnt. Tanzen für die Energiewende! Und Bürger, die die Energie für die Straßenbeleuchtung im wahrsten Sinne des Wortes „beiläufig“ produzieren. So schön können sich das Netz der Zukunft und die Menschen gegenseitig elektrisieren. <<

> Mehr Infos unter:

[www.trianel.com](http://www.trianel.com)

[www.rockethome.de](http://www.rockethome.de)

[www.stadtwerke-essen.de](http://www.stadtwerke-essen.de)

[www.latherm.de](http://www.latherm.de)

[www.stadtlohn.de](http://www.stadtlohn.de)

[www.end-i.ag](http://www.end-i.ag)

# Energie im Lichte der Wissenschaft

**D**as Herz der Energie schlägt in Nordrhein-Westfalen. Im bevölkerungsreichsten Bundesland werden 40 Prozent des deutschen Industriestroms verbraucht. In keinem anderen Bundesland wird mehr Energie umgewandelt und genutzt. Zwei der wichtigsten Netzwerke zur Energiewirtschaft und Energieforschung befinden sich hier: die „Energieforschung der Universitätsallianz Metropole Ruhr“ (ef.Ruhr), ein Verbund energietechnisch forschender Lehrstühle und Institute der TU Dortmund, der Universität Duisburg-Essen, der Fraunhofer-Gesellschaft und der Ruhr-Universität Bochum, sowie die „Jülich Aachen Research Alliance“ (JARA), ein Zusammenschluss von universitärer und außeruniversitärer Forschung und Lehre der RWTH Aachen und des Forschungszentrums Jülich. Zudem wird an mehr als 30 Standorten an Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen auf allen relevanten Gebieten der Energietechnik geforscht und gelehrt. Dieser prospect stellt fünf von ihnen vor.

## **E**nergieforschung mit ganzheitlichem Ansatz

**Lehrstuhl Energiesysteme und Energiewirtschaft (LEE) – Ruhr-Universität Bochum**  
Weltweit wächst die Bevölkerung, die Lebensstandards erhöhen sich und damit der Energiebedarf der Menschheit. „Die wichtigste energietechnische Aufgabe besteht darin, Techniken zu entwickeln und anzuwenden, die die Bedürfnisse der Menschen mit einem wesentlich geringeren Energieeinsatz befriedigen“, erklärt Prof. Dr.-Ing. Hermann-Josef Wagner, Leiter des LEE, „zum Beispiel über Niedrigenergiegebäude und -siedlungen.“ Energievorsorgeforschung ist das Themengebiet des Lehrstuhls: Berechnung des Energiebedarfs, der Luftschadstoffe und der Treibhausgase von Energieanlagen und Gebäuden über ihren Lebenszyklus. Solaranlagen, Windenergie, Wasserstoffe und Speichertechnologien, energieeffiziente Stadtkonzepte, aber auch Fragen zu neuen Wasserstoff-Erzeugungsverfahren und die energetische Nutzung von Bergwerken zur Energiespeicherung stehen dabei im Vordergrund. Der LEE führt daneben auch Störfallanalysen durch, um kerntechnische Anlagen hinsichtlich ihrer Sicherheit zu bewerten und auch fortschrittliche Reaktorkonzepte einzuordnen. Der Lehrstuhl hat mit seinem ganzheitlichen Ansatz, der es ermöglicht, neue Techniken sachgerecht zu bewerten, große Anerkennung gefunden. Die Ergebnisse sind in der Vergangenheit kontinuierlich in politische Entscheidungen eingeflossen.

## **E**nergiespeicher für die Zukunft Fraunhofer-Institut für Umwelt-,

**Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT**  
Eine wachsende Weltbevölkerung mit wachsendem Energiebedarf konstant, sicher und nachhaltig mit Energie zu versorgen – das ist die Herausforderung, der sich das Fraunhofer UMSICHT stellt. 350 Mitarbeiter arbeiten seit 1990 in Oberhausen dafür an Konzepten mit den Schwerpunkten chemische Technik und Energietechnik. „Wir haben uns nichts weniger als die große Energiewende vorgenommen – und wir können sie herbeiführen“, sagt Prof. Dr.-Ing. Eckhard Weidner. Der Chemieingenieur leitet seit 2004 das Institut und hat seit 1998 den Lehrstuhl für Verfahrenstechnische Transportprozesse an der Ruhr-Universität Bochum inne. Seit 2006 engagiert sich das Fraunhofer UMSICHT in der Energiespeicherung und untersucht Speicherformen, zum Beispiel in seinen europaweit größten Testlabors für Redox-Flow-Batterien. „Wir beschäftigen uns damit, wie Menschen in der Zukunft in Megacities energieautark leben können, erforschen neue thermische und chemische Speicherformen und entwickeln dezentrale Systeme zur Versorgung mit Strom, Wärme und Kälte. Ergänzend dazu intensivieren wir den Austausch mit anderen Wissenschaftsdisziplinen – etwa mit dem Essener Kulturwissenschaftlichen Institut oder dem Wuppertal Institut“, erklärt Eckhard Weidner.

Prof. Dr.-Ing. Hermann-Josef Wagner,  
Leiter des LEE

Prof. Dr.-Ing. Eckhard Weidner,  
Institutsleiter des Fraunhofer UMSICHT



## **E**nergie sparen in Smart Homes E.ON Energy Research Center

**(E.ON ERC) an der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule (RWTH) Aachen**  
Wie können neun Milliarden Menschen im Jahr 2050 ihren Lebensstandard halten, ohne ihre Umwelt zu belasten, und zugleich Ressourcen für ihre Nachfolgenerationen bereithalten? „Das ist die größte, dringendste Aufgabe, der sich die Menschheit stellen muss“, sagt Prof. Dr. ir. Dr. h. c. Rik W. De Doncker, Direktor des E.ON ERC. „Zudem werden immer mehr Menschen in Städten leben. Dafür wird mehr Energie benötigt. Aber wie schaffen wir das? Die Antwort lautet: CO<sub>2</sub> reduzieren und Energie sparen.“

Das größte Einsparpotenzial findet sich laut Rik W. De Doncker in intelligenten, energieeffizienten Häusern, Gebäuden und Stadtteilen, sogenannten Smart Homes, Energy Efficient Buildings und City Quarters – ein Hauptthema des Forschungszentrums, das dazu zum Beispiel die InnovationCity Bottrop berät.

Das Forschungszentrum arbeitet auch an den Netzen der Zukunft, denn ein verstärkter Einsatz erneuerbarer Energien verlangt nach neuen Konzepten für die Netzintegration, und veränderte Energieverbrauchsgegewohnheiten wirken sich auf das gesamte Energiesystem aus. In dieser ganzheitlichen Betrachtung kooperiert das E.ON ERC mit vielen anderen Instituten, etwa mit dem Verbund „Jülich Aachen Research Alliance“ (JARA).

## **E**nergietechnik im Nanobereich NanoEnergieTechnikZentrum (NETZ)

an der Universität Duisburg-Essen

Energieumwandlung findet oft an Grenz- und Oberflächen statt – Nanomaterialien bestehen fast nur aus Oberfläche. Hier setzt das NETZ an, das exemplarisch für die Energieforschung an der Universität Duisburg-Essen und ihren angeschlossenen Instituten steht: Unter der Federführung des „Center for Nanointegration Duisburg-Essen“ (CeNIDE) bildet es eine Plattform für die Zusammenarbeit von Wissenschaft und Industrie für die „Nanoenergie“, also die Nutzung von Nanomaterialien in der Energietechnik. Im Herbst 2012 wird auch das NETZ-Forschungsgebäude eingeweiht: Mehr als 100 Wissenschaftler forschen dann an Nanomaterialien für die Anwendung in Brennstoffzellen, Lithium-Ionen-Batterien, Katalyse, Photovoltaik und Thermoelektrik. Ziel ist es, Energie effizienter zu produzieren und regenerative Energien besser zu nutzen. So kann mit der Nanotechnologie etwa die Speicherkapazität von Lithium-Ionen-Batterien erhöht, die Effizienz in der Photovoltaik gesteigert und die Lebensdauer von Brennstoffzellen verlängert werden.

In NETZ arbeiten die Wissenschaftler unterschiedlicher Disziplinen in untereinander verbundenen Laboren direkt zusammen. Die hierfür erforderlichen Nanomaterialien entstehen im selben Gebäude und werden erforscht, analysiert und direkt für die energietechnischen Anwendungen weiterverarbeitet. Geschäftsführerin Dr. Marion Franke: „Eine derartige Kombination aus Forschung und Weiterverarbeitung, aus Wissenschaft und Industrie im Bereich Nanoenergie ist bisher einzigartig.“

## **E**lektrische Netze lauffähig machen

**Institut für Energiesysteme, Energieeffizienz und Energiewirtschaft (ie<sup>3</sup>) der Technischen Universität Dortmund**

„Wir arbeiten gerade am lebenden Objekt“, berichtet Prof. Dr.-Ing. Christian Rehtanz. „Auf jedem Kontinent laufen 24 Stunden am Tag Energiesysteme. Dieses System bauen wir in Europa momentan komplett um: weg von konventionellen Kraftwerken und hin zu erneuerbaren Energien. Diese Energien schwanken, sie sind ortsabhängig, müssen aber dennoch stabil und sicher Strom liefern.“ So beschreibt der Leiter des ie<sup>3</sup> der Technischen Universität Dortmund und wissenschaftlicher Sprecher des Netzwerks ef.Ruhr die energietechnischen Herausforderungen. Das Institut, das Christian Rehtanz zusammen mit Prof. Dr. Johanna Myrzik leitet, befasst sich mit der Frage: Wie kann ein technisch lauffähiges und nachhaltiges Elektrizitätssystem der Zukunft geschaffen werden? Das ie<sup>3</sup> will dazu beitragen, dieses Energiesystem mitzugestalten und auch die gesetzlichen Rahmenbedingungen weiterzuentwickeln. Auch effiziente Anwendungen elektrischer Energie wie etwa die Elektromobilität umfasst das Forschungsspektrum des ie<sup>3</sup>.

„Das übergeordnete Ziel ist, technisch und wirtschaftlich machbare Wege hin zu einer umweltgerechten, nachhaltigen und sicheren Energieversorgung zu gestalten“, sagt Christian Rehtanz.

Prof. Dr. ir. Dr. h. c. Rik W. De Doncker,  
Direktor des E.ON ERC

Dr. Marion Franke,  
Geschäftsführerin des CeNIDE

Prof. Dr.-Ing. Christian Rehtanz,  
Leiter des ie<sup>3</sup>

# Vom Kraftwerk am Himmel

PHOTOVOLTAIK – ALSO DIE UMWANDLUNG VON SONNENLICHT IN STROM – IST BEI WEITEM KEINE ERFINDUNG DER MENSCHEN: ISRAELISCHE FORSCHER ENTDECKTEN, DASS DIE ORIENTALISCHE HORNISSE IN IHREM PANZER EINE SOLARZELLE EINGEBAUT HAT, DIE ENERGIE FÜR DEN STOFFWECHSEL LIEFERT. EINE IDEE, DIE SICH DURCHGESETZT HAT, ZUMINDEST, UM DIE SONNE ZUR STROM- ODER WÄRMEERZEUGUNG ZU NUTZEN. DENN DIE SONNE STRAHLT JÄHRLICH EINE ENERGIEMENGE VON 1.000 KILOWATT AUF JEDEN QUADRATMETER ERDE IN DEUTSCHLAND. DIESES ENERGIEPOTENZIAL ENTSPRICHT RUND 100 LITERN HEIZÖL ODER 100 KUBIKMETERN ERDGAS. NUTZT MAN DIESE ENERGIE ZUR WARMWASSERAUFBEREITUNG ODER ZUM HEIZEN, HAT MAN SICH FÜR EINE KOSTENLOSE UND FREI VERFÜGBARE ENERGIEQUELLE ENTSCIEDEN.



Geschäftsführer Markus Beinhauer kann optimistisch in die Zukunft schauen, denn im abgelaufenen Jahr 2011 gab es einen deutlichen Zuwachs in der Photovoltaik

>>

Und damit befindet man sich in guter Gesellschaft, denn laut Bundesnetzagentur gab es 2010 in der Photovoltaik bundesweit einen Zuwachs von rund 7.400 Megawatt. Auf dem Dach montierte Solarthermie- oder Photovoltaikanlagen sowie thermische Solarkraftwerke (CSP-Kraftwerke) machen ein Stück weit unabhängig von fossilen Brennstoffen und schonen deren begrenzte Ressourcen. Unterschieden wird zwischen drei Techniken: Solarthermie stellt warmes Wasser bereit, Photovoltaik und CSP erzeugen Strom.

Nordrhein-Westfalen hat mit seinem Programm „100 Klimasiedlungen“ nicht nur die Voraussetzungen geschaffen, Sonnenenergie flächendeckend für eine ganze Siedlung einzusetzen. Es gibt zudem gute Beispiele für Unternehmen aus dem Land, die mit ihrer Idee, die Sonne zu nutzen, erfolgreich sind. Von der Planung und Ertragsermittlung einer Photovoltaikanlage über den Bau großer thermischer Solarkraftwerke bis hin zur Entsorgung der Kollektoren: In Nordrhein-Westfalen findet sich Kompetenz für alle Facetten der Sonnenenergie. In Düsseldorf hat sich zum Beispiel die Firma Solarexpert angesiedelt, ein Unternehmen, das sich von der Analyse des Dachs bis hin zur Wartung komplett um die Photovoltaikanlage kümmert.

## Durch die Sonne gewachsen

Als Markus Beinhauer und Thorsten Kempkens 2008 die Idee hatten, Solarexpert zu gründen, war ihre Hausbank wegen des hohen Kapitalbedarfs zurückhaltend. Doch als der Gründungskredit der NRW.BANK durch eine Bürgschaft der Bürgschaftsbank NRW gesichert war, expandierte das junge Photovoltaik-Unternehmen so stark, dass der Umsatz im ersten Jahr die Millionengrenze weit überschritt. Über zwölf Millionen Euro Umsatz und mehr als 500 Kunden seit Unternehmensgründung dokumentieren den Erfolg der Geschäfts-

- 01 Feranova-Geschäftsführer Serkan Kadi arbeitet auch mit der Hochschule Osnabrück zusammen, um Ingenieuren und Informatikern Grundlagen zur Solartechnik zu vermitteln
- 02 Durch die speziellen Unterkonstruktionen ist der Kollektor flexibel einstellbar

idee. Von der Kalkulation des Stromertrags über die Planung und die Installation bis hin zu Wartung und Monitoring – alles bleibt bei Solarexpert in einer Hand. Und die Kunden haben nur einen Ansprechpartner.

Eine Photovoltaikanlage amortisiert sich nach acht bis zwölf Jahren. Dabei gewähren die Markenhersteller Leistungsgarantien von bis zu 25 Jahren auf die Photovoltaikmodule. Die regelmäßige Wartung und Reinigung unterstützt die langfristige Leistungsfähigkeit der Anlage.

### Licht und Schatten

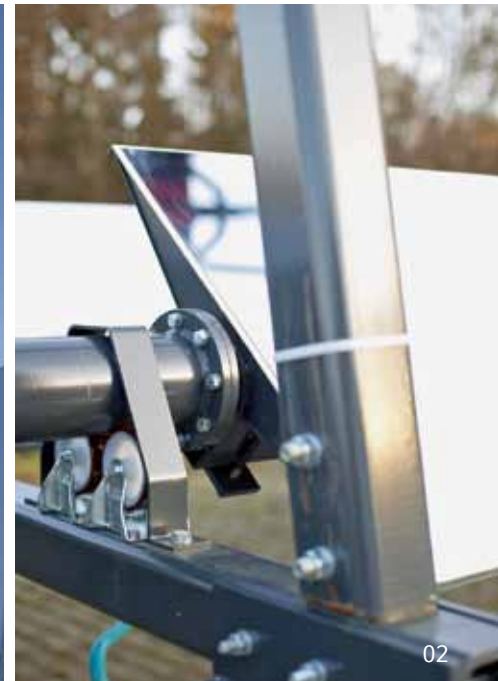
Lukrativ für den Kunden ist nicht nur die Vergütung des eingespeisten Stroms gemäß Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG). Auch für die selbst genutzten Kilowattstunden vom Dach erhält der Verbraucher einen Bonus.

Bei der Angebotserstellung stützen sich Markus Beinhauer und Thorsten Kempkens auf eine solide, konservative Wirtschaftlichkeitsberechnung. Das heißt, dass beispielsweise keine zu optimistischen Daten zugrunde gelegt werden. Die konkreten Standort- und Objektdaten eines Gebäudes liefern die Grundlage für die Berechnung der Sonnenausbeute. Außerdem fertigt Markus Beinhauer eine umfangreiche Verschattungsanalyse an. Die Zeiten, in denen Teile des Dachs im Laufe des Tages im Schatten liegen, werden bei der Analyse berücksichtigt. Darüber hinaus sollte eine Wirtschaftlichkeitsberechnung in jedem Fall immer die Kosten für Anlagenwartung und Austausch der wichtigsten Verschleißteile beinhalten.

Die Zahlen zeigen, wie viel Potenzial in der Sonnenenergie steckt: Durch den Einsatz von Photovoltaikanlagen wurden im Jahr 2010 fast 8.000 Tonnen Treibhausgas vermieden. Rund 120.000 Mitarbeiter werden in dieser Branche beschäftigt. Und mehr als 70 Prozent aller Investitionen, die



01



02

in erneuerbare Energien gesteckt wurden, fließen in die Sonnenenergie.

Langfristig kann es so zu völlig neuen Konzepten kommen, die Stromversorgung sicherzustellen. Solarkraftwerke können ganze Ortschaften versorgen. Vor allem in Südeuropa lohnen sich solche Anlagen, weil die Sonne dort kräftiger, planbarer und dauerhafter scheint. Die Firma Feranova aus dem Münsterland baut diese Kraftwerke der besonderen Art.

### Solar als Kraft der Zukunft

Wenn Serkan Kadi über seine Solarkraftwerke spricht, gerät er ins Schwärmen. „Unsere Kollektoren sind 22 mal 100 Meter groß. Sie bündeln das Licht so stark, dass das Wasser in den darüber befestigten Rohren auf bis zu 500 Grad erhitzt wird.“ Diese Riesenmodule setzen sich aus einzelnen Sandwichspiegeln zusammen. Das erhitzte Wasser in den Rohren erzeugt Strom, indem es eine Dampfturbine antreibt. „Auf diese Weise ließen sich auch herkömmliche Gas- oder Kohlekraftwerke unterstützen und saubere Sonnenenergie nutzen“, beschreibt Serkan Kadi seine Vision von der solaren Zukunft.

### Preisverdächtig

Für diese technische Neuentwicklung wurde Feranova für den Innovationspreis Münsterland 2011 nominiert. Die Besonderheit dieser Linear-Fresnelspiegel liegt nicht nur in ihrer hohen Leistungsfähigkeit, sondern auch darin, dass als Trägermedium nicht Öl, sondern eben auch Was-

ser eingesetzt werden kann. Das reduziert die Kosten und vermeidet später ein Entsorgungsproblem.

Eine erste Pilotanlage wird derzeit in Portugal gebaut. Hier kann Feranova den Standortvorteil eines südlichen Landes nutzen und von der Sonneneinstrahlung profitieren. Zudem kann Land bebaut werden, das aufgrund extremer Trockenheit nicht anders – zum Beispiel landwirtschaftlich – zu nutzen wäre. Möglich wird das Projekt durch die Finanzierung, die der Gründerfonds Münsterland und eCapital zusammen auf den Weg brachten. Der Gründerfonds Münsterland ist einer von sieben Seed Fonds, die die NRW.BANK gemeinsam mit lokalen Partnern im Rahmen ihrer Seed-Fonds-Initiative finanziert, um Gründern das notwendige Eigenkapital zur Verfügung zu stellen.

Die NRW.BANK nimmt bei den regionalen Seed Fonds die Funktion eines Co-Investors ein und hält im Schnitt etwa 32 bis 45 Prozent der Anteile. Dadurch, dass es neben der NRW.BANK auch andere Investoren gibt, tritt ein Hebeleffekt ein. Zusätzlich zu den Co-Investoren innerhalb der regionalen Seed Fonds gibt es weitere externe Investoren. So werden mit jedem Euro, den die NRW.BANK investiert, mehr als vier weitere Euro in nordrhein-westfälische Unternehmen gesteckt.

### Entsorgung, die sich gewaschen hat

Bei der Herstellung von Sonnenkollektoren werden wertvolle Rohstoffe verwendet. Dabei kommt es zu Produktionsabfällen,

- 01 Ausgezeichnet für seine umweltverträgliche Geschäftsidee: saperatec-Geschäftsführer Sebastian Kernbaum
- 02 Um die Rohstoffe herauszuwaschen, muss das Solarmodul zuvor zerkleinert werden



aus denen diese Rohstoffe wieder zurückgewonnen werden können. Sebastian Kernbaum ist mit seiner Firma saperatec in diese Lücke gestoßen. Seine Geschäftsidee fußt auf einem chemisch-physikalischen Verfahren, das die wertvollen Rohstoffe aus den Beschichtungen der Module herauswäscht. Für diese Innovation erhielt Sebastian Kernbaum im Dezember vergangenen Jahres den Deutschen Preis für Rohstoffeffizienz und den Innovationspreis der deutschen Wirtschaft 2011.

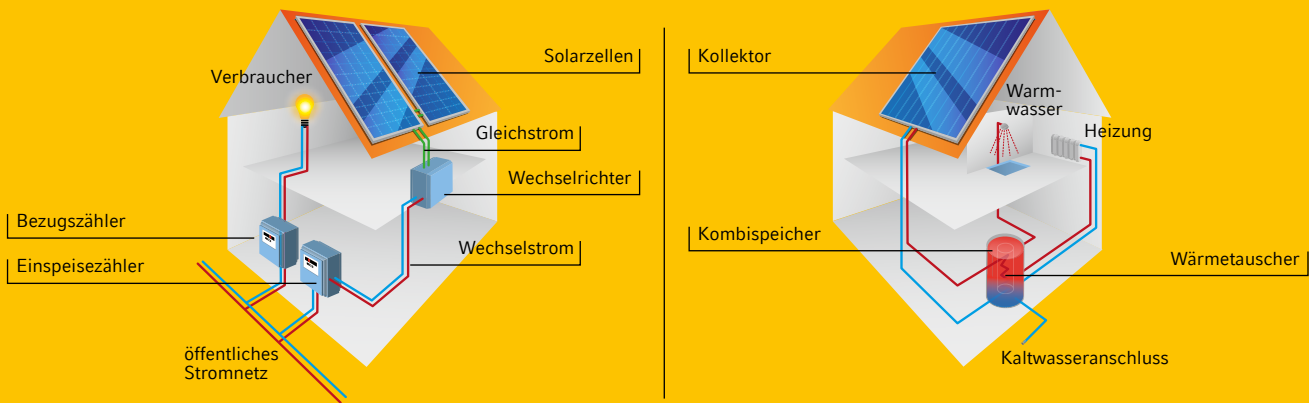
Vorteil seiner Methode ist die Flexibilität. saperatec kann sich in der Zusammensetzung der chemischen Waschlauge ganz auf die vom Hersteller verwendeten Rohstoffe einstellen und diese zielgerichtet herauswaschen. So wird die Anlage universell einsetzbar. Gewonnen werden ein Materialmix seltener Rohstoffe und sauberes Glas. Beides gelangt zurück in den Rohstoffkreislauf. Ein Konzept, das auch den Gründerfonds Bielefeld-Ostwestfalen, einen weiteren Seed Fonds, an dem die NRW.BANK beteiligt

ist, überzeugt hat. Die saperatec-Methode ist kostengünstig und umweltschonend. Es wird bei Raumtemperatur gearbeitet, daher ist keine zusätzliche Energie notwendig. Außerdem sind die verwendeten Chemikalien unbedenklich. „Man muss sich das so vorstellen, als wenn wir zum Putzen keine scharfen Reiniger verwenden, sondern Spülmittel“, erklärt Sebastian Kernbaum das Prinzip hinter seinem Verfahren. Für Kernbaum ist auch eine andere Größenordnung vorstellbar. „Allerdings würden in einer Anlage, die bis zu 2.000 Tonnen Material jährlich wäscht und entsorgt, weitere Prozess-

schritte dazukommen, etwa Zerkleinern oder Sortieren.“ Und das hieße, dass der Standort durch zusätzliche Mitarbeiter gestärkt würde. Eine Investition, die sich für die Zukunft rechnet. Denn irgendwann müssen selbst die langlebigsten Kollektoren entsorgt werden und das wäre dann eine neue Aufgabe für saperatec. <<

> Mehr Infos unter:  
[www.solarexpert.de](http://www.solarexpert.de)  
[www.feranova.com](http://www.feranova.com)  
[www.saperatec.de](http://www.saperatec.de)

## Photovoltaik vs. Solarthermie



Bei der Solarthermie wärmen die auf dem Dach installierten Kollektoren eine Flüssigkeit auf, die anschließend in einen Kombispeicher geführt wird und Trink- oder Brauchwasser erhitzt. Damit werden der Warmwasserkreislauf und die Heizkörper gespeist. Auch die Wasch- oder Spülmaschine können so direkt mit aufgewärmtem Wasser betrieben werden und sparen die Energie, die erforderlich wäre, um das Spül- und Waschwasser zu erhitzen. Nötig ist dafür ein spezieller Wärmetauscher. Eine Photovoltaikanlage produziert hingegen Strom. Die Energie kann direkt im Gebäude verbraucht werden. Überschüssiger Strom wird in das öffentliche Netz eingespeist. Vergütet wird nicht nur der eingespeiste Strom, auch für den selbst verbrauchten eigenen Solarstrom erhält man einen Bonus. Wenn die Sonne zu wenig Energie liefert oder man mehr Strom benötigt, als gerade auf dem Dach produziert wird, sichert man seinen zusätzlichen Bedarf über das öffentliche Stromnetz.

LÜFTEN NUR QUER UND STOSSWEISE, STAND-BY-GERÄTE KOMPLETT AUSSCHALTEN, ENERGIESPARLAMPEN EINSETZEN – DIE MEISTEN ENERGIESPARTIPPS SIND OFT GEHÖRT UND MILLIONEN BUNDESBÜRGER RICHTEN SICH BEREITS DANACH. ABER ES GIBT NOCH EINIGE ENERGIEFALLEN IM HAUSHALT, DIE SIE VIELLEICHT NOCH NICHT KENNEN.

# 3<sup>2</sup> Tipps zum Energiesparen

## BACKEN & CO.

Die Temperatur bei einem selbstreinigenden Backofen muss sehr hoch sein, damit die Reinigung durchgeführt werden kann – das ist ein teurer Luxus. Läuft der Backofen auf Umluftbetrieb, spart er Strom, denn die Temperatur kann um mindestens 20 °C gedrosselt werden.

## COOL DOWN

Ein leerer Kühlschrank braucht mehr Strom als ein gut gefüllter. Der Kühlschrank sollte nicht neben dem Herd oder der Heizung platziert werden. Eine Temperatur von 7 °C reicht völlig aus. Die Dichtung muss von Zeit zu Zeit überprüft werden. Dazu stellt man eine eingeschaltete Taschenlampe in den Kühlschrank. Scheint das Licht durch die Ritzen, ist eine neue Dichtung fällig.

## ABWASCHBAR

Spülmaschinen reinigen auch bei einer Temperatur von 50 °C gut, außerdem sollte regelmäßig das Sieb gereinigt werden, um Essensreste zu entfernen und Verstopfungen vorzubeugen.

## SAUBER & TROCKEN

Muss die Wäsche in den Trockner, sollte sie zuvor lange und hochtourig geschleudert werden, damit sich die Trocknerzeit verkürzt. Ein Ablufttrockner braucht dabei weniger Strom als ein Kondentrockner. Regelmäßig das Flusensieb reinigen!

## COMPUTER & KONSORTEN

Bildschirmhoner, die grafisch aufwändig sind, brauchen mehr Strom als beispielsweise WORD oder Excel – oder ein ganz ausgeschalteter Monitor. Staubfilter – auch von Beamern oder anderen elektrischen Geräten – regelmäßig reinigen, damit die Luft ungehindert strömen kann. Braucht man den WLAN-Router nicht mehr, sollte er ausgeschaltet werden. Ständige Bereitschaft kostet Strom. Ladegeräte, beispielsweise für Handys, verbrauchen auch Strom, wenn sie in der Steckdose bleiben, aber gar nicht laden.

## GUTES LIEGT NAHE

Saisonale Produkte aus der Region haben keine langen Transportwege hinter sich und sind in der Regel frisch geerntet.

## WARMWASCHER

Der Wasserhahn am Waschbecken sollte immer auf KALT stehen. Bis das Wasser nur zum Händewaschen durch den Durchlauferhitzer aufgewärmt ist, sind die Hände bereits sauber. Ist der Hahn auf WARM gestellt, springt die Pumpe aber sofort an. Der Warmwasserspeicher heizt ständig Wasser für den Verbrauch auf, daher nachts und während des Urlaubs ausschalten.

## EINHEIZEN

Heizkörper sollten nicht komplett abgedreht werden, der Raum kühlt zu sehr aus und es wird mehr Energie verbraucht, um wieder eine angenehme Wohntemperatur zu erreichen. Die Nischen hinter dem Heizkörper mit Dämmplatten verkleiden, so kann die Kälte von der Außenwand nicht eindringen. Außerdem regelmäßig die Heizung entlüften. Im Keller verlegte Heizungsrohre speichern und leiten die Wärme besser, wenn sie mit Schaumstoff ummantelt sind, den gibt's preiswert im Baumarkt. Durch geöffnete Kellerfenster steigt die Kälte hoch und macht den Dieleiboden zur fußkalten Zone – die kostspielig aufgeheizt wird.

## MÜSSIGGEHEN

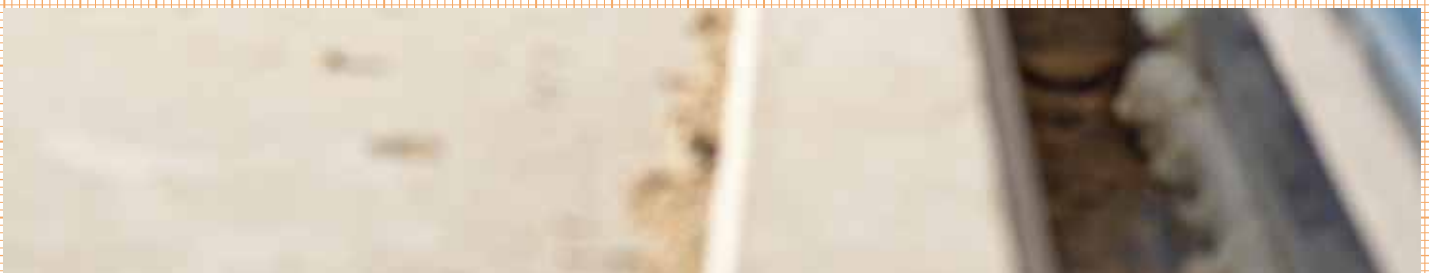
Gar nichts tun spart am meisten Energie, man verbraucht keinen Strom und kein Wasser – also öfter mal faulenzeln!



IMMOBILIEN UND ENERGIE

# Sanieren und bauen

SCHAFTE, SCHAFTE, HÄUSLE BAUE: WER SICH SEINE EIGENEN VIER WÄNDE SCHAFFT, WEISS, WIE VIEL SCHWEISS DAS KOSTET. DOCH BEI ALLER ENERGIE, DIE EIN HÄUSLEBAUER IN SOLCH EIN LEBENSPROJEKT STECKT, GEHT ES HEUTZUTAGE NOCH UM ETWAS ANDERES: EIN MODERNES HAUS SOLL IN ZEITEN DES KLIMAWANDELS UND STEIGENDER HEIZ- UND STROMPREISE MÖGLICHST WENIG ENERGIE VERBRAUCHEN. DAS GILT IN GLEICHEM MASSE AUCH FÜR DIEJENIGEN, DIE SCHON IN IHREN EIGENEN VIER WÄNDEN WOHNEN ODER IMMOBILIEN ALS KAPITALANLAGE NUTZEN. FÜR SIE ALLE KANN SICH DIE INVESTITION IN DEN „BEWOHNBAREN KLIMASCHUTZ“ LOHNEN.



- 01 Kathrin Möller, Vorstandsmitglied der GAG Immobilien AG
- 02 1.700 Wohnungen der GAG Immobilien AG werden mit umweltfreundlicher Wärme versorgt
- 03 Im Großklärwerk Stammheim wird der Wärmeüberschuss sinnvoll genutzt



58,817

58,817

58,817

187,325

>>

Ein kalter Winterabend in einer gemütlichen, warmen Wohnung – das ist für die meisten Menschen normal. Doch Wärme in der Wohnung ist ein Thema, das mehr und mehr Kopfzerbrechen bereitet. Der Grund: Jeder verfeuerte Liter Heizöl verursacht mehr als 2,6 Kilogramm CO<sub>2</sub>. Ein durchschnittliches Einfamilienhaus produziert so jedes Jahr 5,7 Tonnen CO<sub>2</sub>. Und eben dieses Kohlendioxid wird in der Wissenschaft nach wie vor als Hauptschuldiger für die Erderwärmung und den Klimawandel ausgemacht. Das daraus resultierende Schmelzen der Polkappen könnte für gefährliche Überschwemmungen und Fluten sorgen. Ebbe herrscht dagegen in vielen Geldbeuteln. Denn die Endlichkeit der fossilen Brennstoffe und die riesige weltweite Nachfrage tragen die Hauptschuld daran, dass die Heizkosten für Mieter wie für Hausbesitzer spürbar gestiegen sind: Die Betriebskosten verschlingen einen immer größeren Teil des verfügbaren Einkommens.

### Wärme aus dem Klärwerk

Ein Umstand, der zum Umdenken zwingt. In Köln zum Beispiel geht die GAG Immobilien AG, mit rund 42.000 Wohnungen Kölns größter Vermieter, neue Wege: In Zusammenarbeit mit den Stadtentwässerungsbetrieben Köln (StEB) und der Rhein-Energie AG entwickelte das Unternehmen ein Projekt, das Wärme nutzt, die bereits an anderer Stelle vorhanden ist: Wärme aus dem Klärwerk. „Ökologische Nachhaltigkeit einerseits und die Verantwortung gegenüber den Mietern andererseits führten zu einem deutschlandweit einmaligen Konzept, das sowohl die Umwelt als auch den Geldbeutel der Bewohnerinnen und Bewohner in Köln-Stammheim schont“, erklärt GAG-Vorstandsmitglied Kathrin Möller.

Rund einen Kilometer von der Wohnsiedlung entfernt, befindet sich mit dem Großklärwerk Stammheim eines der größten

Klärwerke Deutschlands. Dort wird bereits seit einigen Jahren das in den Faultürmen erzeugte Klärgas zur Erzeugung von Strom und Wärme eingesetzt. Der in einem Blockheizkraftwerk erzeugte Strom, rund 22.000 Megawattstunden pro Jahr, deckt den Strombedarf der Anlage zu 60 Prozent. Im Gegensatz dazu gibt es bei der Wärme einen erheblichen Überschuss, da nur 60 Prozent dieser Wärme für den Eigenbedarf verwendet werden. Die restlichen 40 Prozent blieben bisher ungenutzt. Genau das soll sich jetzt ändern, denn der Wärmeüberschuss soll zum Beheizen der Wohnungen im Stammheimer Süden verwendet werden: 1.700 Wohnungen gilt es zukünftig so zu versorgen.

Mit diesem innovativen Konzept soll eine CO<sub>2</sub>-Einsparung von 4.100 Tonnen pro Jahr erzielt werden. Und nicht nur die Umwelt profitiert von der Wärmeversorgung aus dem Klärwerk – die Endverbraucher zahlen demnächst für die Kilowattstunde Wärme deutlich weniger. „Das kommt unseren Bemühungen, die Betriebskosten für die Mieterinnen und Mieter so stabil wie möglich zu halten, sehr entgegen. Mit diesem Konzept ist eine kostengünstige Wärmeversorgung in Stammheim auf lange Zeit gesichert“, sagt GAG-Vorstandsmitglied Sybille Wegerich.

Beim Thema umweltfreundliches Heizen ist auch Dortmund weit vorn – allerdings setzt man dort lieber auf Holz. In den Wohnungen der Dortmunder Gesellschaft für Wohnen mbH (DOGEWO21) im Stadtteil Wambel haben die antik anmutenden Nachtspeicherheizungen ausgedient. „Für 1,2 Millionen Euro haben wir ein modernes Heizwerk errichtet, das Holzpellets verfeuert und nur so viel CO<sub>2</sub> in die Luft abstößt, wie ein Baum während des Wachstums bindet“, erläutert Regine Stoerring, Sprecherin von DOGEWO21. Auf diese Weise werden die Heizungen von 158 Wohnungen betrieben.

## Schutz für Klima und Geldbörse

Für klimafreundliche Projekte in Bielefeld macht sich die Bielefelder Gemeinnützige Wohnungsgesellschaft mbH (BGW) in Zusammenarbeit mit der Sparkasse Bielefeld stark: Mit rund 11.500 Wohnungen ist sie das größte Unternehmen der städtischen Immobilienwirtschaft. Zwei Drittel ihres Bestands stammen aus den 1950er und 1960er Jahren. „Seit 2000 investiert die BGW jährlich mehr als 20 Millionen Euro in Instandhaltungs- und Modernisierungsmaßnahmen, wobei der energetischen Sanierung eine besonders große Bedeutung zukommt“, so Tobias Kühn vom Technischen Produktionsmanagement der BGW. Inzwischen hat die BGW mit etwa 3.500 Wohnungen ein Drittel ihres Bestands modernisiert.

Dabei setzt die BGW auch auf den Einsatz regenerativer Energien. In ihrem Quartier „Am Brodhagen“ hat sie daher auf dem Dach des Gebäudes an der Gerhart-Hauptmann-Straße 28/30 eine Photovoltaikanlage mit 21,1 Kilowatt Peak Spitzenleistung installiert. Zudem haben Fassaden, Kellerdecken und Dachböden eine Wärmedämmung erhalten, wurden Türen sowie sämtliche Fenster erneuert. Die Kosten dieser umfassenden Maßnahme beliefen sich auf rund 640.000 Euro, das sind 630 Euro pro Quadratmeter Wohnfläche. Allein in die Photovoltaikanlage hat die BGW rund 90.000 Euro investiert. Durch die energetische Sanierung des Wohnhauses konnte der Endenergieverbrauch für Heizung und Warmwasser um fast zwei Drittel auf 78 Kilowattstunden je Quadratmeter und Jahr reduziert werden. Für die Mieterinnen und Mieter haben sich die mo-



Ein modernes Heizwerk verfeuert Holzpellets und hält so 158 Wohnungen in Dortmund-Wambel warm

natlichen Energiekosten um 76 Cent pro Quadratmeter Wohnfläche verringert.

„Bei Modernisierungen ebenso wie beim Neubau wird die BGW auch künftig regenerative Energieträger wie Holzpellets, Solarenergie und Photovoltaik einsetzen“, verspricht Tobias Kühn.

Damit will die Wohnungsgesellschaft ihren Beitrag zum Klimaschutzziel der Stadt Bielefeld leisten, bis zum Jahr 2020 den CO<sub>2</sub>-Ausstoß um 40 Prozent zu senken. In ihrem Gesamtbestand hat die BGW laut Tobias Kühn bereits eine Einsparung von etwa 21 Prozent der CO<sub>2</sub>-Emissionen erreicht.

## Sanieren für jedermann

Auch Privatbesitzer können ihren Beitrag zum Umweltschutz leisten – und damit nebenbei den Wert ihrer Immobilie steigern. PeterASSE aus Blomberg wohnt zum Beispiel in einem Fachwerkhaus aus dem Jahr 1758. Mit der Erweiterung seiner Öl-Zentralheizung in Form

einer Solaranlage für Warmwasser und Heizungsunterstützung will er zwei Fliegen mit einer Klappe schlagen: „Ich erhoffe mir von den Umbauten eine deutliche Reduzierung des Ölverbrauchs“, so PeterASSE. Außerdem schoner er auf diese Weise die Umwelt. Damit auch sein Geldbeutel bei den Umbauten geschont wird, hat er NRW.BANK.Gebäudesanierung-Fördergeld beantragt.

Je weniger Eigentümer eine Siedlung hat, desto leichter fällt es oft, eine homogene Lösung zu finden. Vielerorts haben sich daher Beratungsnetzwerke gebildet. Um das Altbau-Viertel Hünninghausenweg im Essener Stadtteil Steele etwa auf Vor-



01



02

## 01 + 02

Im Essener Stadtteil Steele gibt es eine attraktive Altbausiedlung, die in der Hand unterschiedlicher Einzel Eigentümer ist. Das Netzwerk IdEE will an ebendiese herantreten, um ihnen eine energetische Sanierung schmackhaft zu machen



# Energetische Bausanierungsmaßnahmen – Kosten und Ersparnis

## Photovoltaik-anlage (4 kW)

Kosten: ca. 8.000 Euro  
Einspeisevergütung:  
ca. 800 Euro/Jahr



## Dachdämmung

Kosten: ca. 15.000 Euro  
Ersparnis: 15 – 20 %



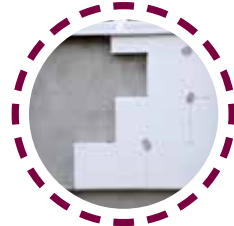
## Heizung: Brennwerttechnik-Anlage mit Solarthermie

Kosten: 10.000 – 18.000 Euro  
Ersparnis: 30 – 35 %



## Fassadendämmung mit Wärmeverbund- system

Kosten: ca. 100 Euro/m<sup>2</sup>  
Ersparnis: 20 – 25 %



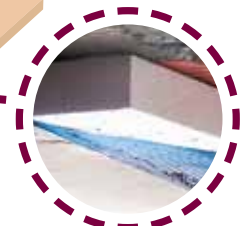
## Lüftungssystem

Kosten:  
4.000 – 8.000 Euro  
Ersparnis: 10 – 20 %



## Wärmeschutz- glasfenster

Kosten: bei Glasaustausch  
ca. 150 Euro,  
bei Fensteraustausch  
ca. 350 Euro  
Ersparnis: 10 – 20 %



## Kellerdämmung

Kosten: ca. 25 – 30 Euro/m<sup>2</sup>  
Ersparnis: 5 – 10 %

Wer seine eigenen vier Wände aufpolieren möchte, sollte vor allem auch die vielfältigen Möglichkeiten, Energie zu sparen, im Auge behalten. Denn auch wenn viele Maßnahmen auf den ersten Blick manchem kostspielig erscheinen mögen: Der Wohnkomfort steigt, der Wert der Immobilie und ihre Vermietbarkeit bleiben erhalten.

## INTERVIEW

# Der Energieberater – das unbekannte Wesen

WENN MAN SEIN HAUS SANIEREN WILL ODER GAR EIN NEUBAU GEPLANT IST, STEHT MAN VOR EINEM DICKICHT SCHIER UNENDLICHER MÖGLICHKEITEN, WENN ES DARUM GEHT, MÖGLICHST VIEL AN HEIZKOSTEN UND STROM ZU SPAREN. ENERGIEBERATER KÖNNEN DA LICHT INS DUNKEL BRINGEN. DIPL.-ING. LARS MOTZKAU ZEIGT IM GESPRÄCH AUF, WIE ENERGIEBERATER ARBEITEN.

prospect: Herr Motzkau, wie wird man Energieberater?

Lars Motzkau: Es gibt verschiedene Bildungswege. So können Architekten und Ingenieure durch entsprechende Fortbildungen die notwendigen Fachkenntnisse erwerben. Ein Handwerksmeister ist praktisch orientiert. Er kann sich mit entsprechender Weiterbildung zum „Energieberater des Handwerks“ qualifizieren.

Aber bei einem Handwerker laufe ich doch Gefahr, dass er mir nur Maßnahmen aus seinem Bereich empfiehlt: Ein Dachdecker empfiehlt mir die Abdichtung des Dachs, ein Heizungsmonteur eine neue Heizung ...

Ein Energieberater muss sich fachübergreifend auskennen. Zudem ist er zur Unabhängigkeit verpflichtet.

Was macht einen guten Energieberater aus?

Sein breit gefächertes Wissen. Er muss in der Lage sein, die einzelnen Gewerke zusammenzubringen. Zudem muss er die sich ständig verändernden Rahmenbedingungen im Auge behalten, sich stets weiterbilden. Das gilt vor allem auch für die rasante technische Entwicklung: Wenn ich heute ein Haus nach dem Neubaustandard baue, den die aktuell geltende Energieeinsparverordnung EnEV 2009 vorschreibt, dann ist das schon wieder ein Altbau, wenn mit einer der nächsten EnEV-Novellen ein neuer Standard in Kraft tritt.

Aber nicht jeder Kunde kann oder will sich gleich einen modernen Neubau leisten ...

Daher ist es Aufgabe eines Energieberaters, die Wünsche des Kunden dessen Bedürfnissen anzupassen. Der Energieberater muss in der Lage sein zu erkennen, wie man das Beste aus den Möglichkeiten herausholt, die der Kunde hat. Das fängt damit an, erklären zu können, wie man richtig heizt, und kann bis zu einer Totalsanierung gehen, die zum Beispiel für ein Einfamilienhaus mehr als 100.000 Euro kosten kann. Dabei muss man natürlich auch langfristig bedenken, dass diese vergleichsweise hohe Investitionssumme letzten Endes eine immense Wertsteigerung für die Immobilie bedeutet.

Muss in einem Energieberater dann nicht auch ein Stück weit ein Finanzberater stecken?

Er sollte sich mit den Finanzierungsmöglichkeiten auskennen und sich auch dort ständig auf den neuesten Stand bringen. Die Förderbanken bieten für eine energetische Sanierung gute Finanzierungs-

konditionen. Somit wäre es fast unverantwortlich, diese nicht in Anspruch zu nehmen.

Angenommen, eine Komplettsanierung steht an: Inwieweit begleitet ein Energieberater den Prozess? Oder reicht eine telefonische Beratung, in der mir der Berater alle Schritte erläutert?

Am Anfang steht immer eine Startberatung, gern auch telefonisch, die dem Kunden die Hemmschwelle nehmen soll. Hier kann schon eine grobe Auswertung des Gebäudes durchgeführt werden, die als Orientierungshilfe dienen soll. Die detaillierte Planung vor Ort findet dann statt, wenn klar ist, was der Kunde ausgeben will und was er selbst mit der Immobilie vorhat. Wenn der Kunde beispielsweise plant, später einmal eine Dämmung vorzunehmen, wäre es sicher nicht sinnvoll, zunächst die Heizungsanlage auszutauschen.

... weil ein ungedämmtes Haus eine leistungsstärkere Anlage braucht als ein gedämmtes?

Genau. Die besten Sanierungen sind die, bei denen man hinterher möglichst wenig Heizenergie aus fossilen Energieträgern aufwenden muss. Es ist ja kein Geheimnis mehr, dass die Energiekosten in nächster Zeit steigen werden. Somit spare ich am meisten Geld, wenn ich gar keine Wärme erzeugen muss.

Gut, Sie fahren also zum Kunden, schauen sich das Objekt an, sagen ihm, was zu tun ist ... und damit ist Ihr Job getan?

Das kann so laufen, wenn der Kunde nicht mehr will. Besser ist es aber, sich ein schriftliches Konzept erarbeiten zu lassen, in dem mehrere mögliche Varianten gegenübergestellt sind. Auch während des Prozesses der Sanierung empfiehlt es sich, einen Energieberater als Fachplaner zur Seite zu haben. Denn die beste Dämmung nützt wenig, wenn sie nicht nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik eingebaut worden ist.

Aber damit entstehen wieder zusätzliche Kosten für den Bauherren ...

Durch die Überwachung der fachgerechten Ausführung werden Baumängel und teure Bauschäden vermieden. Die Höhe der anfallenden Kosten für eine Bauüberwachung ist wesentlich geringer als die Behebung eventueller Sanierungsschäden. Somit ist die Auswahl eines geeigneten Energieberaters die Grundlage für eine gelungene energetische Modernisierung.

## 01 Tobias Kühn von der Bielefelder Gemeinnützigen Wohnungsgesellschaft (BGW) setzt auf regenerative Energien



dermann zu bringen, hat das nordrhein-westfälische Bauministerium das Netzwerk „IdEE – Innovation durch Einzel-Eigentümer“ geschaffen, in dem auch die NRW.BANK Partnerin ist. Architekten, Ingenieure, Banken, die Stadt, die Bürgerschaft und andere Institutionen haben sich dort zusammengetan, um auf die Eigentümer zuzugehen und ihnen Hilfe anzubieten.

„Es geht darum, Wohnraum und Umfeld so attraktiv zu gestalten, dass nicht nur sozial Schwache nach Steele ziehen, sondern auch Gutsituierte das Viertel als attraktiv anerkennen“, betont etwa Marc Brandt von der Steeler Bürgerschaft. Nur: „Die Wohnungen müssen den modernen Standards entsprechen.“ Sei dies der Fall, würde sich das schnell positiv in der Rendite widerspiegeln. Dabei gilt es auch, alte Vorurteile zu überwinden. „Gerade im ‚Hüweg-Viertel‘ scheuen sich viele Besitzer, etwas zu machen, weil ihre Häuser denkmalgeschützt sind. Dabei sind Sanierungsmaßnahmen bei denkmalgeschützten Immobilien aufgrund der Steuervorteile gerade für eine kaufkräftige Klientel interessant“, so Marc Brandt.

Dass sich eine energetische Sanierung finanziell insbesondere für den „kleinen“ Hausbesitzer lohnen kann, bestätigt auch Sabrina Hansen von der NRW.BANK: „Mit dem neuen Programm NRW.BANK.Gebäudesanierung haben wir ein attraktives Angebot geschaffen, das sich speziell an Privatpersonen mit selbst genutztem Wohneigentum richtet. Bis zu 100

Prozent der Kosten in Investitionen wie Wärmedämmung, Erneuerung von Heizungsanlagen oder Barrierereduzierung lassen sich so mit einem zinsgünstigen Darlehen finanzieren.“

Aber nicht nur für den privaten Hausbesitzer, auch für große Wohnungsbaugesellschaften lohnt sich die Sanierung: Spätestens nach zehn bis 15 Jahren haben sich die Investitionen durch die Energieeinsparung amortisiert. Zukünftig werden sich Investitionen in den Klimaschutz sogar noch schneller bezahlt machen. Denn schon in den letzten zehn Jahren haben sich die Preise für Gas und Öl verdoppelt, ein Trend, der nach Ansicht von Experten anhalten wird. <<

> Mehr Infos unter:

[www.dogewo21.de](http://www.dogewo21.de)

[www.bgw-bielefeld.de](http://www.bgw-bielefeld.de)

[www.gag-koeln.de](http://www.gag-koeln.de)



Mehr über das Programm  
NRW.BANK.Gebäudesanierung erfahren Sie hier:

### GAG IMMOBILIEN AG

**Sitz** Köln  
**Gegründet** 1913  
**Mitarbeiter** 393  
**Zielgruppe** Mieter in Köln

Die GAG verfügt über 41.082 konzern-eigene Wohnungen für über 100.000 Mieter aus allen Bevölkerungsschichten in Köln.

### BGW

**Sitz** Bielefeld  
**Gegründet** 1950  
**Mitarbeiter** 141  
**Zielgruppe** Mieter in Bielefeld

Außer um die Vermietung von Wohnungen kümmert sich die BGW unter anderem um die Verwaltung von Eigentumswohnungen.

### DOGEWO21

**Sitz** Dortmund  
**Gegründet** 1918  
**Mitarbeiter** 130  
**Zielgruppe** Mieter in Dortmund

Mit rund 16.000 Wohnungen für 40.000 Mieter ist DOGEWO21 das größte in Dortmund ansässige Wohnungsunternehmen.



**Andreas Wiebe**  
Leiter des Landesbetriebs  
Wald und Holz NRW

## Zertifikat für die Nachhaltigkeit

Seit 2011 ist der Landesbetrieb Wald und Holz NRW FSC®-zertifiziert. Das unterstreicht den Vorbildcharakter des Landesbetriebs in puncto Ökologie, Ökonomie und Soziales. „Durch die naturnahe Bewirtschaftung des nordrhein-westfälischen Staatswaldes wird das Ökosystem insgesamt stabiler und wirtschaftlich produktiver. Die regelmäßigen FSC®-Kontrollen spiegeln uns immer wieder den externen Blick auf unseren Betrieb und geben nützliche Hinweise für unser Handeln.“

**FSC®**

Das Forest Stewardship Council® (FSC®) fördert weltweit die umweltfreundliche, sozial förderliche und ökonomisch tragfähige Bewirtschaftung der Wälder. Wald und Holz NRW ist der größte zertifizierte FSC®-Betrieb Deutschlands (FSC®-C106889).



**Hans-Friedrich Meiercord** | Betriebsleiter des  
städtischen Eigenbetriebs „Forst und Grün Lemgo“

## StadtWald22

Den Wald fit für die Herausforderungen des 22. Jahrhunderts zu machen, ist das Ziel des Projekts StadtWald22, mit dem die Stadt Lemgo am NRW.BANK.Ideenwettbewerb 2011 teilnahm. Die Wirkungen der Klimaveränderung bergen für die langfristige Erhaltung eines Stadtwaldes ein enormes Gefährdungspotenzial. Deshalb soll auf einem rund 1.100 Hektar großen Waldareal durch eine angepasste Baumartenwahl eine zukunftsfähige „Lebensgemeinschaft Wald“ geschaffen werden. Dafür werden gemischte Bestände mit großer Artenvielfalt an Flora und Fauna angesiedelt, die den Klimaveränderungen bestens trotzen können.

ROHSTOFF HOLZ


# Der Wald von morgen

Das Jahr 2011 hatten die Vereinten Nationen zum „Internationalen Jahr der Wälder“ erklärt. Damit sollte die besondere Verantwortung der Menschen für diesen einmaligen Lebensraum ins Bewusstsein gerückt werden. Der Wald ist nicht nur ein faszinierender und dynamischer Naturraum, sondern auch die Basis für einen lebendigen Wirtschaftszweig: Die Holz- und Forstwirtschaft beschäftigt in Deutschland mehr als 1,2 Millionen Menschen.

Forstwirte sprechen von der Schutz-, Nutz- und Erholungsfunktion des Waldes. So erfüllt ein gesunder Wald wichtige Aufgaben, etwa beim Arten-, Gewässer- oder Luftschutz, und verhindert Erosionsschäden. Holz ist zudem ein CO<sub>2</sub>-neutraler, nachwachsender Rohstoff. Vor dem Hintergrund der globalen Erwärmung und knapper werdender fossiler Brennstoffe kommt ihm insbesondere als Energieträger zukünftig eine wichtige Rolle zu. Zudem hat wohl jeder Mensch schon mal die Erfahrung gemacht, dass der Wald ein wunderbarer Ort ist, um die eigenen Energien aufzutanken.

Den gesamten prospect und viele weitere Informationen können Sie auch unterwegs lesen – in unserer Webapp. Den prospect finden Sie unter [www.nrwbank.de/prospect](http://www.nrwbank.de/prospect)






Eckhard Spengler | Sprecher von  
Grün und Gruga Essen

## Grünflächen in Ballungszentren

Für mehr Lebensqualität in der Stadt setzt Essen auf viel Stadtgrün. Mit dem arbeitsmarktpolitischen Programm „ESSEN.Neue Wege zum Wasser“ werden seit einigen Jahren verstärkt neue Grünflächen geschaffen und vorhandene miteinander vernetzt. So sollen alle Stadtteile an Parkanlagen, Wasserläufe und Spielflächen angeschlossen sowie ein attraktives Wohn- und Arbeitsumfeld geschaffen werden.

## Zukunftsrohstoff mit guter Energiebilanz

Als Dendromasse wird zusammenfassend Holz bezeichnet, dessen Qualität beispielsweise nicht für den Möbelbau ausreicht. Es stammt unter anderem von Restholz aus der Sägeindustrie, Grünschnitt an Straßen oder von landwirtschaftlichen Flächen und wird vor allem von Holzenergieerzeugern verwertet. Die Agrarholzproduktion hat gegenüber anderen Biomasse-trägern wie zum Beispiel Mais viele Vorteile: So wächst Holz auf nährstoffarmen Böden, schützt diese zugleich vor Erosion und benötigt wenig Dünger und Pestizide.



Prof. Dr. Andreas Schulte | Leiter des Wald-Zentrums  
an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster

## Wald 2.0

Beim NRW.BANK.Ideenwettbewerb für Kommunen 2011 wurde das vom Forstverband Remscheid und der Stadt Remscheid getragene Projekt „Wald 2.0“ prämiert. Dahinter steckt das Konzept eines Gemeinschaftswaldes, bei dem sich Klein- und institutionelle Anleger an lokalen, naturgemäßen Waldinvestments beteiligen können. „Wald 2.0“ steht für den Bürgerwald par excellence: Bürger sind nicht mehr nur Nutzer, sondern auch Eigentümer. Sie identifizieren sich wieder mit dem Wald vor ihrer Haustür und ihr Bewusstsein für eine nachhaltige Nutzung des Ökosystems Wald wird gestärkt.



Markus Wolff | Leiter des Remscheider Stadtforstamts,  
Geschäftsführer des Forstverbands

# Kommunen unter

KLIMAKILLER GROSSSTADT: FINNISCHE FORSCHER HABEN DIE BEWOHNER VON GROSSSTÄDTEN ALS HAUPTVERURSACHER DES KLIMAWANDELS AUSGEMACHT. OBWOHL WELTWEIT NUR JEDER ZWEITE IN URBANER UMGEBUNG WOHT, BENÖTIGEN DIE STÄDTE ZWEI DRITTEL DER GESAMTENERGIE UND VERURSACHEN DEMENTSPRECHEND HOHE CO<sub>2</sub>-EMISSIONEN. DOCH MITTLERWEILE FINDET IN VIELEN KOMMUNEN EIN UMDENKEN STATT.

MUSTERBEISPIEL IST BOTTROP: DIE RUHRGEBIETSSTADT WILL INNERHALB VON ZEHN JAHREN IHREN CO<sub>2</sub>-AUSSTOSS UM EHRGEIZIGE 50 PROZENT REDUZIEREN. DAFÜR DARF SIE SICH MIT DEM PRESTIGETRÄCHTIGEN TITEL „INNOVATIONCITY“ SCHMÜCKEN.

**I**ch bin sicher, wir können das von uns gesteckte Ziel erreichen“, so Burkhard Drescher, seit September 2011 Geschäftsführer der InnovationCity Management GmbH. „Vorausgesetzt, uns gelingt es, die Menschen zu bewegen.“ Und genau das traut man

ihm zu. In den 1990er Jahren war Burkhard Drescher zuerst als Stadtdirektor, dann als Oberbürgermeister der Stadt Oberhausen maßgeblich an der Entwicklung der Neuen Mitte Oberhausen beteiligt. Damit gelang es ihm, eine Stadt, die nach dem Ende des Bergbaus unter dem Strukturwandel

zu leiden hatte, in ein ernstzunehmendes Touristenziel zu verwandeln. „Gerade die Ruhrgebietsstädte brauchen ein Alleinstellungsmerkmal, um auch nach der Ära der Montanindustrie bestehen zu können“, ist er überzeugt.

## Ärmel hochkrepeln und anpacken

Und Burkhard Drescher ist einer, der anpackt: Aus 77 Projekten, mit denen sich Bottrop beim Initiativkreis Ruhr beworben hatte, wurden unter seiner Ägide stolze 100. Herzstück ist der Bereich Wohnen. „Dabei geht es nicht nur um Neubauten, bei denen sich eine energetische Bauweise vergleichsweise leicht umsetzen lässt“, so Burkhard Drescher. „In erster Linie wollen wir auch Hausbesitzer überzeugen, in energetische Sanierungen zu investieren.“ Denn schließlich gebe es attraktive Fördermöglichkeiten, zudem schone man die Umwelt und steigere nicht zuletzt den Wert der Immobilie.

Dennoch herrscht in Sachen Informationspolitik noch Nachholbedarf: Nach der ersten Euphorie, die in der Stadt zu spüren war, hat sich in Bottrop im Jahr Eins nach dem Zuschlag Ernüchterung



Burkhard Drescher, Geschäftsführer der InnovationCity Management GmbH

# Strom

breitgemacht. „Gerade im Ruhrgebiet brauchen die Leute etwas, was sie sehen und anfassen können, um sich zu begeistern“, ist Burkhard Drescher überzeugt. „In diesem Jahr beginnen die ersten Baustellen, dann sehen die Menschen, dass sich etwas tut.“

## Begeisterung für Klimaschutz wecken

Aus demselben Grund hat die InnovationCity einen Modellhaus-Wettbewerb ausgeschrieben. „Wir suchen ein Geschäftshaus, ein Reihenhaus unter Denkmalschutz und ein Einfamilienhaus“, so Burkhard Drescher. Besitzer solcher Häuser können sich bewerben, die InnovationCity Management GmbH übernimmt die kompletten Material- und Technikkosten einer energetischen Sanierung. „Nur den Handwerker muss man dann noch selbst bezahlen“, so Drescher.

Des Weiteren setzt er auf eine Informationsoffensive: Mit 30 geschulten Studenten wurde im Winter eine Haus-zu-Haus-Beratung durchgeführt. Ein weiteres Projekt zur aufsuchenden Beratung will die NRW.BANK ins Rollen bringen: „Wir beauftragen NRW.URBAN, Hausbesitzer über die Nachhaltigkeit ihrer Immobilie zu befragen“, so Werner Kindsmüller von der NRW.BANK. Neben energetischen Aspekten soll es dabei auch um Themen wie Barrierefreiheit und das Zusammenlegen von Wohnraum gehen. „Die Leute nehmen erst Geld in die Hand, wenn ganzheitliche Konzepte für die Zukunft ihres Hauses vorliegen“, ist Werner Kindsmüller überzeugt.

## Nächster Titel im Visier

Eine kostenfreie, ausführliche Energieberatung gibt es zudem seit letztem Herbst im Zentrum für Information und Beratung (ZIB). Dieses Angebot wurde von Anfang an gut angenommen: Die Gesprächstermine der zwei Energieberater sind stets drei Wochen im Voraus ausgebucht.

Innovation ist gut, smart sein ist besser: Darum will sich Bottrop nun auch noch den Titel „Smart City“ sichern: Zusammen mit den Städten Breda (Niederlande) und Modena (Italien) sowie der Universität von Nottingham (Großbritannien) hat Bottrop im Dezember ein entsprechendes Konzept bei der EU eingereicht. Zentraler Baustein des Konzepts ist die Sanierung von Stadtquartieren. Und da ist Bottrop dank InnovationCity ja nun Experte.

## Vision: ein Tag im Leben einer InnovationCity-Familie



Wir schreiben das Jahr 2020. In den vergangenen zehn Jahren hat sich in der InnovationCity eine Menge getan: Dank Smart-Grid-System kann die InnovationCity-Familie entspannt in den Tag starten, denn die Kaffeemaschine hat durch ihre Timer-Programmierung schon gearbeitet und hält den frisch gebrühten Kaffee zum Frühstück bereit. Das Geschirr ist ebenfalls schon gespült, denn Smart Grid weiß, dass Strom nachts billiger ist, und lässt die energieintensiven Maschinen dann laufen, wenn sonst alles schläft.

Auch der morgendliche Gang ins Badezimmer läuft ökologisch sinnvoll ab: Zisternen sammeln Regenwasser, das für die Toilettenspülungen genutzt werden kann. Bei schönem Wetter zieht es die Familie zum Frühstück in den grünen Innenhof – zum Konzept von InnovationCity gehört auch die Verbesserung der Aufenthaltsqualität.

Zur Arbeit fährt der Vater mit seinem Elektroauto: 2020 rollen 300 davon auf Bottrops Straßen. Ans Auftanken muss er nicht denken – das macht das Auto automatisch im Carport, wo der Wagen etwas von der Energie abbekommt, die die Photovoltaik-Anlage auf dem Dach gesammelt hat. Die Mutter benutzt den öffentlichen Nahverkehr: Wasserstoffbusse lassen kaum schädliche Emissionen entstehen. Und die Tochter nimmt ganz altmodisch das Rad, um zur Hochschule Ruhr West zu gelangen: Der Zero Emission Campus kommt praktisch ohne CO<sub>2</sub>-Ausstoß aus. Nicht zuletzt dank Papa, der im Energie- und Technologiepark Welheimer Mark an der Entwicklung von Zukunftstechnologien arbeitet.

Zum Entspannen am späten Nachmittag lockt ein Spaziergang in eine Gegend, in der man sich früher noch die Nase zuhalten musste: Die Emschergenossenschaft hat den Bereich um ihre Kläranlagen an der Welheimer Mark aufwändig renaturiert – grüne Lunge statt Fauleier. Für den sicheren Heimweg sorgt Strom sparende LED-Beleuchtung.

Und während die Tochter abends ins Kino geht, verbinden Mama und Papa Energiebewusstsein mit purer Romantik: Und das geht selbstredend auf keine Weise besser als bei einem Essen bei Kerzenschein.



[www.innovationcityruhr.de](http://www.innovationcityruhr.de)

**Solarpark in Nottuln-Appelhülsen**

Der sieben Hektar große Photovoltaik-Park wurde im Oktober 2008 errichtet. Nach drei Jahren hat die Gemeinde rund 2.800 Tonnen CO<sub>2</sub> eingespart und eine Vergütung von mehr als 1.300.000 Euro erzielt.



**Nottuln**

**NRW-Klimakommune Bocholt** Städtische Programme fördern die Sanierungen älterer Wohnhäuser. So werden etwa Dachflächen für Photovoltaik-Anlagen verpachtet und der Gewinn in Energiesparmaßnahmen investiert. Auch Dachbegrünungen werden gefördert. Bocholt trägt seit 2009 den Titel „NRW-Klimakommune der Zukunft“.

**Bocholt**



**Ruhr-  
gebiet**

**Dortmund**

**Essen**

**Witten**

**Klimaschutzsiedlung Dilldorfer Höhe in Essen-Kupferdreh** Bis Ende 2012 werden vier Mehrfamilienhäuser und zehn Eigenheime im Passivhausstandard und als Drei-Liter-Häuser gebaut. Neben Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung über Erdreich-Wasser-Wärmepumpen beziehungsweise Gas-Brennwertgeräte sind solarthermische Kollektoren vorgesehen.



**Krefeld**

**Burscheid**

**3.333 Bäume für Krefeld**

Nachdem im Januar 2007 der Orkan Kyrill in Krefeld rund 1.200 Bäume gefällt hatte, riefen der Künstler Caco und die Weiterbildungsstätte Werkhaus eine Initiative zur Wiederaufforstung der Stadt ins Leben. Seitdem pflanzen sie jährlich mehr als 100 Bäume.



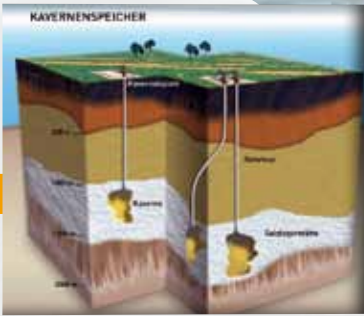
**Burscheid: Umweltwoche** Seit 1997 veranstaltet die Stadt jährlich eine Umweltwoche mit vielen Projekten für lokale Initiativen, Vereine, Verbände, Schulen und Kindergärten. Ein eintägiger Markt für Energie und Ökologie informiert umfassend zu Themen wie Energieeffizienz und ökologisches Bauen.

**Aachen**



**Aachen: Feinstaubreduzierung** In einem Pilotprojekt zur Reduktion von Feinstaub plant Aachen den Einsatz neuer Filtertechnik für private Einzelraumfeuerungen. Ziel ist ein flächendeckender Einsatz der Technologie, um die Umsetzung der Bundesimmissionsschutzverordnung von 2010 zu erleichtern.





**KGE – Kommunale Gasspeichergesellschaft Epe mbH & Co. KG** Für stabile Gaspreise soll eine Kooperation zwischen der Energie- und Wasserversorgung Mittleres Ruhrgebiet GmbH (ewmr), der Dortmunder Energie- und Wasserversorgung GmbH (DEW21), der Stadtwerke Essen AG und der GELSENWASSER AG sorgen: In vier Kavernen in Epe wollen sie Gas speichern, das sie zu Zeiten einkaufen, wenn Gas billig ist. So machen sie sich unabhängig von Großlieferanten.



**Konsultationskreis Energieeffizienz und Klimaschutz Dortmund** Den Ideenwettbewerb der NRW.BANK konnte die Stadt Dortmund mit dem **Konsultationskreis Energieeffizienz und Klimaschutz (KEK)** für sich entscheiden. 28 Organisationen haben sich darin zusammengeschlossen, um Klima- und Energieaktivitäten in Dortmund zu koordinieren. Der Preis ermöglicht es dem KEK, an einem **Ideen-Mining der Uni Dortmund** teilzunehmen.

**Strom aus der Biotonne in Witten** Damit diese Vision Wirklichkeit wird, errichtet der Ennepe-Ruhr-Kreis in Witten eine Biogasanlage. Um jährlich rund 4,5 Millionen Kilowattstunden zu produzieren, wird Haushalts-Bioabfall eingesetzt. Der Inhalt einer 240-Liter-Tonne bringt 22 Kilowattstunden, was 22 Waschmaschinengängen entspricht.

Attendorf



**Attendorf: erstes klimaneutrales Hotel in NRW** Das Wasser im Landhotel Struck kommt aus dem Dorfbrunnen, das Essen aus der Region. Vier Blockheizkraftwerke verbessern durch eine Kraft-Wärme-Kopplung die Klimateffizienz. Zudem unterstützt das Hotel ein Klimaprojekt in Panama.

Ebbinghof



**Bioenergiedorf Ebbinghof** Das erste Bioenergiedorf in NRW setzt auf das nachhaltige Zusammenspiel verschiedener Energieträger: Windenergie, Sonnenenergie und Energie aus Biomasse decken den gesamten Strom- und Wärmebedarf. Damit ist der 30-Einwohner-Ort energieautark und CO<sub>2</sub>-neutral.



### KOMMUNALE KLIMAPROJEKTE

Nicht nur Bottrop als InnovationCity zeigt sich innovativ in Sachen Klimaschutz – auch aus anderen Kommunen und Städten in Nordrhein-Westfalen kommen spannende Ideen und Initiativen, die Impulse dafür geben, wie man dem Klimawandel Herr werden kann. Dabei sind vielerorts Projekte zu entdecken, die Vorbildcharakter für die Nachbarstädte haben könnten – der Blick über den Tellerrand lohnt sich. Denn Inspiration und Kooperation sind wichtiger als Kirchturmdenken.



Den gesamten prospect und viele weitere Informationen zur InnovationCity finden Sie in unserer Webapp – zu finden unter [www.nrwbank.de/prospect](http://www.nrwbank.de/prospect)



**SINKENDE BEVÖLKERUNGSZAHLEN, RÜCKLÄUFIGE EINNAHMEN – UND DANN NOCH DIE ENERGIEWENDE: PROF. DR.-ING. KLAUS J. BECKMANN, WISSENSCHAFTLICHER DIREKTOR UND GESCHÄFTSFÜHRER DES INSTITUTS FÜR URBANISTIK, SIEHT DIE DARAUSS RESULTIERENDEN CHANCEN FÜR STÄDTE UND KOMMUNEN.**

# Den Wandel

Herr Prof. Dr. Beckmann, die Zahl der Einwohner nimmt in vielen nordrhein-westfälischen Städten und Gemeinden ab. Welche Vorteile ergeben sich durch den wegfallenden Bedarf an Wohnungen?

Eine abnehmende Bevölkerung kann sowohl durch sinkende beziehungsweise niedrige Geburtenziffern als auch durch Abwanderung entstehen. Zumeist geht dies mit einer strukturellen Alterung einher. Das kann zur Folge haben, dass qualifizierte Arbeitskräfte fehlen und die Attraktivität des Standorts geschwächt wird. Wenn es aber gelingt, die Leerstände und Brachflächen im städtischen und regionalen Zusammenhang gut zu organisieren, können die frei werdenden Flächen strategisch zur Attraktivitätssteigerung der Städte und Regionen genutzt werden.

Welche attraktiven Flächennutzungen sind denn denkbar?

Vielfältige! Der Bedarf an zeitgemäßen Wohnungen kann gedeckt werden. Es stehen Flächen für eine urbane Landwirtschaft oder für die Energiewirtschaft mit Windkraft, Sonnenenergie oder Bioenergie zur Verfügung. Landschaftsräume zur Naherholung sind eine Option. Außerdem entstehen Potenziale zur Bewältigung von Klimafolgen, zum Beispiel durch Freihaltung von Kaltluftentstehungsgebieten, durch Sicherung von Durchlüftungsbahnen oder Wasser-rückhaltungsbereichen.

Inwieweit wird sich die Infrastruktur der Stadt ändern?

Mit dem demographischen Wandel sind quantitative und strukturelle Veränderungen der Nachfrage nach Infrastrukturleistungen verbunden. Es geht dabei um soziale Infrastrukturen wie Kindergärten, Schulen, Alteneinrichtungen oder Verwaltungsgebäude und um die technische Infrastruktur wie Verkehr, Ver- und Entsorgung. So müssen Gebäude und Anlagen baulich angepasst, das heißt vergrößert, verkleinert oder umgebaut werden, um den Anforderungen zu genügen. Bei schrumpfender Bevölkerung sind die Anpassungsbedarfe durch Rückbau und Umbau besonders ausgeprägt. Vor allem verändern sich Art, Menge und räumliche Verteilung der Nachfrage, so dass in einigen Teilräumen ein Rückbau, in anderen Teilräumen einer Region ein Ausbau erforderlich werden kann.



# gestalten

## All das kostet Geld. Sinkende Einwohnerzahlen verstärken aber die Probleme bei der Finanzierung solcher Maßnahmen.

Mit einer sinkenden Einwohnerzahl nimmt die Zahl der Steuerbürger wie auch der Zahler von Entgelten, Gebühren und Beiträgen ab, so dass die Städte die Aufwendungen für Umbau und Anpassung nur durch eine verbesserte Finanzausstattung leisten können, zum Beispiel durch den kommunalen Finanzausgleich oder zweckbezogene Förderungen wie die Städtebauförderung.

## Ein Kirchturmdenken hilft da sicherlich nicht weiter ...

Lebens- und Wirtschaftsräume sind zunehmend regional geprägt. Arbeit, Ausbildung, Versorgung und Freizeit der Menschen sind verteilt über verschiedene Standorte in der Region. Probleme und Aufgaben des Klima- und Ressourcenschutzes enden nicht an den Stadtgrenzen. Ressourceneffizienz, Ressourcenbewirtschaftung, insbesondere aber Klimaschutz und Klimafolgenbewältigung können daher effektiv, effizient und nachhaltig nur im regionalen Zusammenhang gesichert und gefördert werden. Auch für Energiewirtschaft, Wasserwirtschaft, Abfall- und Wertstoffwirtschaft haben regionale Kreisläufe und Netzwerke eine besondere Bedeutung. Eine erfolgreiche und kooperative regionale Zusammenarbeit kann somit Synergieeffekte bewirken und zu Effizienz und Nachhaltigkeit beitragen. Wir leben vernetzter – auch regional – und können Probleme auch nur so lösen.

## Welche Rolle spielt Energieeffizienz in einer modernen städtischen Infrastrukturplanung?

Energieeinsparung, Energieeffizienz und Einsatz regenerativer Energieträger sind zentrale „Treiber“ einer modernen Infrastrukturplanung bei Neubau, Ausbau, aber auch Umbau und Rückbau sowie bei der Gestaltung von Betriebssystemen. Energieeffizienzkriterien führen zu „Null-Energie-Gebäuden“ der sozialen Infrastruktur und zu dezentralen Ver- und Entsorgungssystemen zum Beispiel aus Blockheizkraftwerken, Solarenergie und Kaskaden der Energie-, Wärme- oder Wassernutzung.

## Sind Städten und Kommunen in Sachen Energieeffizienz nicht allein aufgrund ihrer Haushaltslagen enge Grenzen gesetzt?

Im Grundsatz gibt es keine Grenzen! Die Lösungen müssen allerdings unter Kriterien der Effektivität, der Effizienz, das heißt auch der Bau- und Betriebskosten, beurteilt und ausgewählt werden. Dazu bedarf es einer Abwägung zwischen den Zielen der Energieeffizienz und den Kostenbelastungen der öffentlichen Hand wie auch der Folgekosten – durch Entgelte, Gebühren oder Beiträge – für die Privatwirtschaft und die privaten Haushalte. Energieeffizienz und Klimaschutz müssen mit den Zielen der wirtschaftlichen Stabilität und Entwicklung sowie der sozialen Gerechtigkeit abgewogen verfolgt werden.

## Prof. Dr.-Ing. Klaus J. Beckmann

Prof. Dr.-Ing. Klaus J. Beckmann wurde 1948 in Plauen geboren. Er studierte Bauingenieurwesen und promovierte in Braunschweig, wo er auch von 1990 bis 1996 als Technischer Beigeordneter der Stadt arbeitete. Von 1996 bis 2006 war er Universitätsprofessor und Leiter des Instituts für Stadtbauwesen und Stadtverkehr der RWTH Aachen. Seit Oktober 2006 leitet er als wissenschaftlicher Direktor und Geschäftsführer das Deutsche Institut für Urbanistik in Berlin. Klaus J. Beckmann ist Mitglied im wissenschaftlichen Beirat für Verkehr des Bundesministers für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Darüber hinaus ist er Mitglied in zahlreichen Akademien und Fachorganisationen wie der Deutschen Akademie für Städtebau und Landesplanung.

## Deutsches Institut für Urbanistik

Das Deutsche Institut für Urbanistik (Difu) gibt es seit 1973. Gegründet wurde es auf Initiative deutscher Städte, um Kommunalverwaltungen durch wissenschaftlich fundierte Forschung und Fortbildung die Lösung kommunaler Aufgaben zu erleichtern. Darüber hinaus soll es Perspektiven und Handlungsmöglichkeiten für die städtische Entwicklung aufzeigen.

Das Difu untersucht Fragestellungen der Kommunalpolitik, erforscht interdisziplinär Grundprobleme der Kommunen und erarbeitet methodische Grundlagen und Konzepte für die kommunale Planungs- und Verwaltungspraxis. Das Institut unterstützt Städte auch bei akuten Problemen, besonders dann, wenn es sich um exemplarische Problemstellungen handelt, von deren Untersuchung auch andere Städte profitieren könnten.

# Im Auftrag der Effizienz



WER KÖNNTE BESSER DABEI HELFEN, DIE UMWELT ZU SCHONEN, ALS DIE UMWELT SELBST? NANO- UND BIOTECHNOLOGIE MACHEN SICH PROZESSE ZU EIGEN, DIE IN DER NATUR GANG UND GÄBE SIND. DABEI HELFEN DIE HERSTELLER, WERTVOLLE ENDLICHE RESSOURCEN ZU SCHONEN.

Thorsten Eggert (m.) und sein Team helfen Enzymen auf die Sprünge



01

01 Umweltschutz aus dem Glaskolben bei evocatal



02

02 Gerade die Medizin und Chemieindustrie können die Entwicklungen von evocatal nutzen

Mehr über den NRW.BANK.Seed Fonds erfahren Sie hier:



>> \_\_\_\_\_ Im Prinzip ist es eine seit Jahrtausenden bewährte Praxis: Schon vor über 5.000 Jahren kam die Menschheit auf die Idee, mit Mikroorganismen, Bakterien und Enzymen zum Beispiel Brot, Wein oder Bier, Sauerteig, Käse oder Joghurt herzustellen. Heute wächst das Interesse, die biotischen Prozesse technologisch nutzbar zu machen. Denn Biotechnologie ist oftmals in der Lage, chemische und pharmazeutische Prozesse zu ersetzen – mit geringerem Energieaufwand und weniger oder keinen umweltschädigenden Nebeneffekten.

In der Lebensmittel-Basis-Chemieindustrie zum Beispiel setzt man zunehmend auf die biotechnische Produktion von Vitaminen, Aminosäuren, Aromen und technischen Enzymen. Allein in diesem Jahr werden bei einem globalen Chemieumsatz von 1,7 Billionen Euro Chemieprodukte in einer Größenordnung von rund 135 Milliarden Euro auf biotechnologischem Weg hergestellt.

Jedoch sind Mikroorganismen von Natur aus nicht unbedingt für den industriellen Einsatz geeignet. So zum Beispiel in der Biokatalyse. Will man Mikroorganismen als Katalysatoren einsetzen, um chemische Reaktionen künstlich zu beschleunigen, stellte sich bislang das Problem, dass „viele Katalysatoren nach einem einmaligen Prozessdurchlauf verbraucht sind“, sagt Dr. Thorsten Eggert. Genau da setzt die evocatal GmbH an. Vor fünf Jahren ging

sie aus einer Arbeitsgruppe des Instituts für Molekulare Enzymtechnologie (IMET) der Düsseldorfer Heinrich-Heine-Universität hervor. Gründungsmitglied Thorsten Eggert: „Wir versuchen, Enzyme so zu verändern, dass sie möglichst viele Runden überstehen können.“ Dazu sucht man nach geeigneten Enzymen, deren Potenzial sich im Labor verbessern lässt. „Gerichtete Evolution“ nennt sich dieses Verfahren, das

**Momentan zieht sich der Trend des Rohstoffwandels als roter Faden durch unser Unternehmen.**

DR. THORSTEN EGGERT

zahlreiche Anwendungsmethoden verspricht: Waschmittel etwa, die Schmutz gezielt bekämpfen und sich umweltgerecht entsorgen lassen. Oder: schonend hergestellte Duft- und Aromastoffe. „Momentan zieht sich der Trend des Rohstoffwandels als roter Faden durch unser Unternehmen“, so Thorsten Eggert. Chemie- und Pharmaindustrie machen sich zunehmend bewusst, dass das Erdöl, auf dessen Basis ihre Produkte bislang in der Regel hergestellt worden sind, eine endliche Ressource ist und bald versiegt sein wird. „Die müssen jetzt die Langfristigkeit ihrer Quellen sicherstellen.“

Starthilfe erhielt evocatal durch den Sirius Seedfonds Düsseldorf, einen regionalen Risikokapitalfonds, der von der NRW.BANK mit initiiert wurde. Der Seedfonds bietet jungen, innovativen Technologieunternehmen aus dem Wirtschaftsraum Düsseldorf Wachstumskapital und Know-how für den erfolgreichen Start und den Ausbau ihrer Geschäftsmodelle. Er richtet sich hierbei in erster Linie an Unternehmen, die noch vor der Markteinführung ihrer Produkte stehen. Schwerpunkte der Investitionstätigkeit des Fonds liegen in den Bereichen Life Science, Bio- und Medizintechnologie, Informations- und Kommunikationstechnologie sowie neue Werkstoffe und Ingenieurwissenschaften. Dabei steht den Unternehmen voller Zugang zum Know-how eines Expertennetzwerks zur Verfügung, zu dem Business Angels, Bankfachleute, Förderspezialisten und Sachverständige aus Industrie und Wissenschaft gehören.

Auch die Autodisplay Biotech GmbH hat sich auf die Chemie-, Kosmetik- und Pharmaindustrie spezialisiert und profitiert vom Sirius Seedfonds. Seit 2008 widmet sich das Unternehmen mit Sitz im Düsseldorfer Life Science Center der industriellen Biotechnologie. Das Unternehmen wurde von Prof. Joachim Jose, Dr. Gunter Festel und Dr. Ruth Maas gegründet, die alle drei bereits an erfolgreichen Firmengründungen beteiligt waren. Die Autodisplay-Technologie wurde von Jose am MPI für Infektionsbiologie in Tübingen, an der Universität des



## Bionik

Der Begriff „Bionik“ setzt sich aus den Wörtern „Biologie“ und „Technik“ zusammen. Die Bionik ist die Wissenschaft, die sich mit der Entschlüsselung von Prozessen, wie sie in der Natur vorkommen, beschäftigt, um die so gewonnenen Erkenntnisse in der Technologie zu verwenden. Als historischer Begründer der Bionik gilt Leonardo da Vinci: Aus intensiven Beobachtungen der Vögel konzipierte er Flugmaschinen.



## Nanotechnik

Auch die Nanotechnologie findet Vorbilder in der Natur: An Fliegenbeinen finden sich zum Beispiel nanometergroße Haare, mit denen die Insekten an Decken und Wänden laufen können. Beim Lotuseffekt lassen feine Nanostrukturen Wasser auf dem Blatt der Lotosblume abperlen, Schmutzpartikeln wird es so schwer gemacht, haften zu bleiben. Die Stabilität der menschlichen Knochen kann man organischen und anorganischen Stoffen im Kalk verdanken, die im Nanobereich extrem eng aneinandergereiht sind.

Saarlandes und der Heinrich-Heine-Universität entwickelt. Ruth Maas stieß 2005 zu der Arbeitsgruppe in Düsseldorf und übernahm die Projektleitung für den Bereich „Biokatalyse“. Gunter Festel, der als sogenannter Founding Angel schon mehrere Unternehmensgründungen mitgestaltet hatte, kümmert sich um die Geschäftsentwicklung. Mit der Autodisplay-Technologie lassen sich kostengünstig Biokatalysatoren und bioanalytische Werkzeuge herstellen sowie Wirkstoffe für die Pharma- und Kosmetikindustrie finden. „Unsere Plattformtechnologie bietet Lösungen für die unterschiedlichsten Anwendungsfelder, jedoch arbeiten wir auch daran, mittelfristig eigene Produkte herzustellen und zu vertreiben“, sagt Ruth Maas, die heute die Geschäfte lenkt.

Auch Treibstoffhersteller denken über den Rohstoffwandel nach und legen zunehmend Augenmerk auf die Biotechnologie. Der heiß diskutierte Treibstoff E 10 ist prinzipiell nichts anderes als ein Produkt dieser Entwicklung – „in diesem Fall auf der Basis von Ethanol“, so Thorsten Eggert. Kritisiert wird jedoch, dass die Flächen, auf denen die nachwachsenden Rohstoffe wie Ölpflanzen, Getreide oder Zuckerrüben angebaut werden, in Konkurrenz geraten mit den Anbauflächen für Nahrungsmittel. „Das Chemie- und Pharmaumfeld nimmt dagegen ein sehr geringes Volumen ein“, betont Thorsten Eggert.

Nicht nur die Kleinstlebewesen helfen, Ressourcen zu schonen. Es geht auch buchstäblich noch eine Nummer kleiner, wie ein Beispiel aus der Nanotechnologie beweist. Wer sich bisher an dem gewöhnungsbedürftigen Aussehen von Solarzellen auf Häusern gestört hat und wem auch ganze Solarparks ein Dorn im Auge sind, der dürfte sich über eine Erfindung von Forschern der University of Notre Dame im US-Bundesstaat Indiana freuen: Eine Spezialfarbe, die sich auf Häuserwände auftragen lässt, soll in der Lage sein, Strom zu erzeugen. Möglich machen dies winzig kleine Partikel in der Farbe, die als Halbleiter fungieren. Zwar sei der Wirkungsgrad bisher sehr gering, räumen die Forscher ein – lediglich ein Prozent der Lichtenergie lasse sich bislang in Strom umwandeln, während eine herkömmliche Solarzelle 15 Prozent schaffe. Jedoch sei die Herstellung wesentlich kostengünstiger, die Farbe ließe sich leicht in großen Mengen herstellen. Gelänge es, den Wirkungsgrad nach oben zu schrauben, könnte dies ein spannendes Konzept für die Stromversorgung der Zukunft sein: die eigenen vier Wände als Kraftwerk. <<

> Mehr Infos unter:  
[www.autodisplay-biotech.com](http://www.autodisplay-biotech.com)  
[www.evocatal.com](http://www.evocatal.com)

- 01 Technologie von Autodisplay Biotech ermöglicht die Herstellung kostengünstiger Biokatalysatoren
- 02 Ruth Maas (r.) will mittelfristig eigene Produkte für die Chemie-, Kosmetik- und Pharmaindustrie herstellen



## INTERVIEW

# Wettbewerbsvorteile sichern

prospect: Herr Dr. Jahns, wer die Effizienz des Unternehmens steigern will, denkt sofort an Energieeinsparungen. Die Effizienz-Agentur NRW legt ihren Fokus aber auf den Ressourceneinsatz in der Produktion.

Dr. Peter Jahns: Das ist richtig. Die Ressourceneffizienz im Produktionsprozess lässt sich nämlich auf vielerlei Art steigern: beim Rohstoffeinsatz, bei der Minimierung des Ausschusses, bei der Vermeidung von umweltbelastenden Emissionen, durch Qualitätssteigerungen oder durch die Beschleunigung der Produktionsabläufe. Die Effizienz-Agentur NRW setzt genau bei diesen Potenzialen an – wir wollen erreichen, dass die Firmen nicht in teure, der Produktion nachgelagerte Maßnahmen investieren müssen, sondern bereits im Produktionsprozess Einsparungen erzielen und sich so Wettbewerbsvorteile sichern können.

Was bedeutet das konkret?

Wenn ein Unternehmen zum Beispiel neue Vorgaben für die Abwassereinleitung zu beachten hat, muss es deshalb nicht unbedingt in neue Filteranlagen investieren. Wir prüfen gemeinsam mit den Experten der Firma, an welcher Stelle sich der Produktionsprozess von vornherein so verbessern lässt, dass die Richtwerte eingehalten oder gar unterschritten werden können. Bei der Durchführung von Prozessanalysen ergeben sich in den meisten Fällen konkrete Einsparungen – etwa weil der Ausschuss minimiert wird, weniger Material eingesetzt und folglich auch eingekauft werden muss oder weil die Ofenverfügbarkeit steigt und somit die Kosten gesenkt werden.

Die Unternehmen müssen also nicht immer hohe Summen investieren, um Ressourcen einzusparen?

Auf keinen Fall. Wir bieten den Unternehmen beispielsweise den sogenannten PIUS-Check an. „PIUS“ steht für „Produktionsintegrierter Umweltschutz“. Der PIUS-Check dauert in der Regel zehn Tage. Am Ende erhalten die Firmen einen detaillierten Maßnahmenplan, mit dem sie ihre Ressourceneffizienz steigern können. Rund 40 Prozent dieser Vorschläge

kommen ohne Investitionen aus. Die verbleibenden 60 Prozent erfordern von den Unternehmen investive Maßnahmen. Davon wiederum haben sich allerdings rund die Hälfte schon wieder nach ein bis zwei Jahren amortisiert.

Wollen die meisten Unternehmen effizienter sein, um Kosten zu senken? Oder gibt es andere Motivationsgründe?


Die Verknappung von Rohstoffen und damit einhergehende Preissteigerungen und Lieferengpässe bringen die Manager dazu, über effizientere Produktionsprozesse nachzudenken. In vielen Fällen sind es auch die Kunden, die ein Umdenken fordern: In Nordrhein-Westfalen gibt es zum Beispiel viele Automobilzulieferer – einige große Autokonzerne verlangen von ihnen die Einführung zertifizierter Umweltmanagementsysteme. Außerdem gibt es die Gruppe der Unternehmen, in der Regel inhabergeführte Betriebe, die stets auf der Suche nach neuen Möglichkeiten sind, um sich von den Wettbewerbern abzuheben. Sie streben innovative Lösungen an und wollen Marktführer sein. Dazu gehören effizientere Prozesse, die Ressourcen einsparen und umweltverträglicher sind.

Innovationen benötigen Kreativität und viel Zeit – haben diese Familienunternehmen beides?

Die Notwendigkeit, Ressourceneinsparungen im Produktionsprozess zu erzielen, ist vielen kleinen und mittleren Unternehmen längst bewusst. Da das Tagesgeschehen aber stark durch die Konzentration auf die Prozessstabilität, Anlagenverfüg-

barkeit und Liefertreue geprägt wird, fehlen oft die Zeit und Personalkapazität, konkrete Maßnahmen zur Steigerung der Prozesseffizienz anzugehen. Das ist keine Frage fehlender Kreativität.

Die Effizienz-Agentur NRW unterstützt hier die Unternehmen gemeinsam mit externen Beratern in finanziell und zeitlich klar umrissenen Beratungsprojekten. Hier können Einsparpotenziale identifiziert und konkrete Maßnahmen zur Steigerung der Ressourceneffizienz formuliert werden. So etwa mit dem PIUS-Check, der übrigens die Antragstellung für den NRW.BANK-Effizienzcredit erleichtert.



**DIE EFFIZIENZ-AGENTUR  
NRW WURDE 1998 AUF  
INITIATIVE DES NRW-  
UMWELTMINISTERIUMS  
GEGRÜNDET.  
LEITER DR. PETER JAHNS  
UND SEINE 25 MIT-  
ARBEITER BERATEN  
FIRMEN, DIE ZUM BEISPIEL  
IHREN ROHSTOFF-  
EINSATZ MINIMIEREN  
UND EMISSIONEN  
VERMEIDEN WOLLEN.**

> [www.efanrw.de](http://www.efanrw.de)

# Grüne Welle – die Logistikbranche setzt auf Umweltschutz

Logistik ist der Schmierstoff der Wirtschaft – das gilt auch für Nordrhein-Westfalen: „Rund 20.000 Betriebe mit circa 260.000 Mitarbeitern erwirtschaften jährlich einen Umsatz von mehr als 210 Milliarden Euro“, sagt Prof. Dr. Michael ten Hompel, Vorsitzender des EffizienzClusters LogistikRuhr. Tendenz steigend: So prophezeit die aktuelle Shell-Studie bis 2025 einen Anstieg des Lkw-Verkehrs um 84 Prozent.

Um die vorhandenen Ressourcen nicht übermäßig zu strapazieren, setzen viele Betriebe auf Effizienzsteigerungen. Dabei werden sie von innovativen Dienstleistern wie der PAKi Logistics GmbH unterstützt. Das Unternehmen sorgt dafür, dass Ladungsträger wie Paletten oder Gitterboxen möglichst oft wiederverwendet und Leerfahrten vermieden werden. „Damit leisten wir unseren Beitrag zur Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Belastung“, sagt Geschäftsführer Christian Kühnhold.

Zudem wird in Nordrhein-Westfalen an innovativen Projekten gearbeitet. Etwa an der Ruhr-Universität Bochum: „CargoCap“ ist eine praxisreife Transportalternative zu Straße, Schiene, Wasser und Luft, die alle Anforderungen an eine grüne Logistik erfüllt. Bei ihr werden Güter durch unterirdische Rohrleitungen automatisch bis zum Regal im Kaufhaus oder zum Band einer Fabrik transportiert. Die elektrisch angetriebenen Caps fahren auf Schienen. „Dieser Transportweg ist ideal für Ballungsräume“, sagt Projektleiter Prof. Dr.-Ing. Dietrich Stein. Ein Gespräch mit Michael ten Hompel über Logistik und Klimaschutz:

prospect: Die Logistikbranche hat sich den Umweltschutz inzwischen groß auf die Fahnen geschrieben. Welche Motivation steckt dahinter?

Prof. Dr. Michael ten Hompel: Die meisten Unternehmen haben entdeckt, dass sie ihren Beitrag zur Schonung der natürlichen Ressourcen und zum Erreichen der gesteckten Emissionsziele leisten müssen. Ein solches Engagement wird in den letzten Jahren zunehmend von der Gesellschaft honoriert und färbt positiv auf das Firmenimage ab. Hinzu kommt, dass auch die Kunden immer häufiger Wert auf ein „grünes“ Produkt legen. In Schweden zum Beispiel existiert ein CO<sub>2</sub>-Etikett für Lebensmittel – inzwischen planen auch andere Staaten die Einführung solcher Labels, etwa Frankreich.

Zwingen nicht eher die gestiegenen Preise für Energie und Rohstoffe die Unternehmen zum Umdenken?

Auch das spielt sicherlich eine wichtige Rolle. Hinzu kommen die politischen Vorgaben, Stichwort „Kyoto-Protokoll“. Das hierin festgelegte Ziel, bis zum Jahr 2020 die Emission von Treibhausgasen um 40 Prozent zu reduzieren, ist sehr ehrgeizig. Die Logistikbranche kann und muss entscheidend dazu beitragen, dass wir diese Grenze auch erreichen. Immerhin geht weltweit rund ein Viertel der CO<sub>2</sub>-Emissionen auf das Konto „Transport und Verkehr“, allein ein Drittel davon wird durch Gütertransporte erzeugt. Außerdem müssen Sie bedenken: In den nächsten Jahren wird die Nachfrage nach Transportservices weiter steigen – deshalb müssen die Firmen enorm an ihrem Effizienzpotenzial arbeiten.





- 01 Christian Kühnhold von der PAKi Logistics GmbH
- 02 Zukunftsvision CargoCap: Rohre statt Straßen oder Schienen



### Um Effizienzpotenziale zu heben, sind sicher vorher hohe Investitionen notwendig, oder nicht?

Notwendige Ausgaben muss man immer in der Relation sehen. Investitionen in die Energie-Infrastruktur eines großen Dispositionszentrums amortisieren sich beispielsweise in etwa sieben Jahren im Vergleich zu den sonst anfallenden Stromkosten.

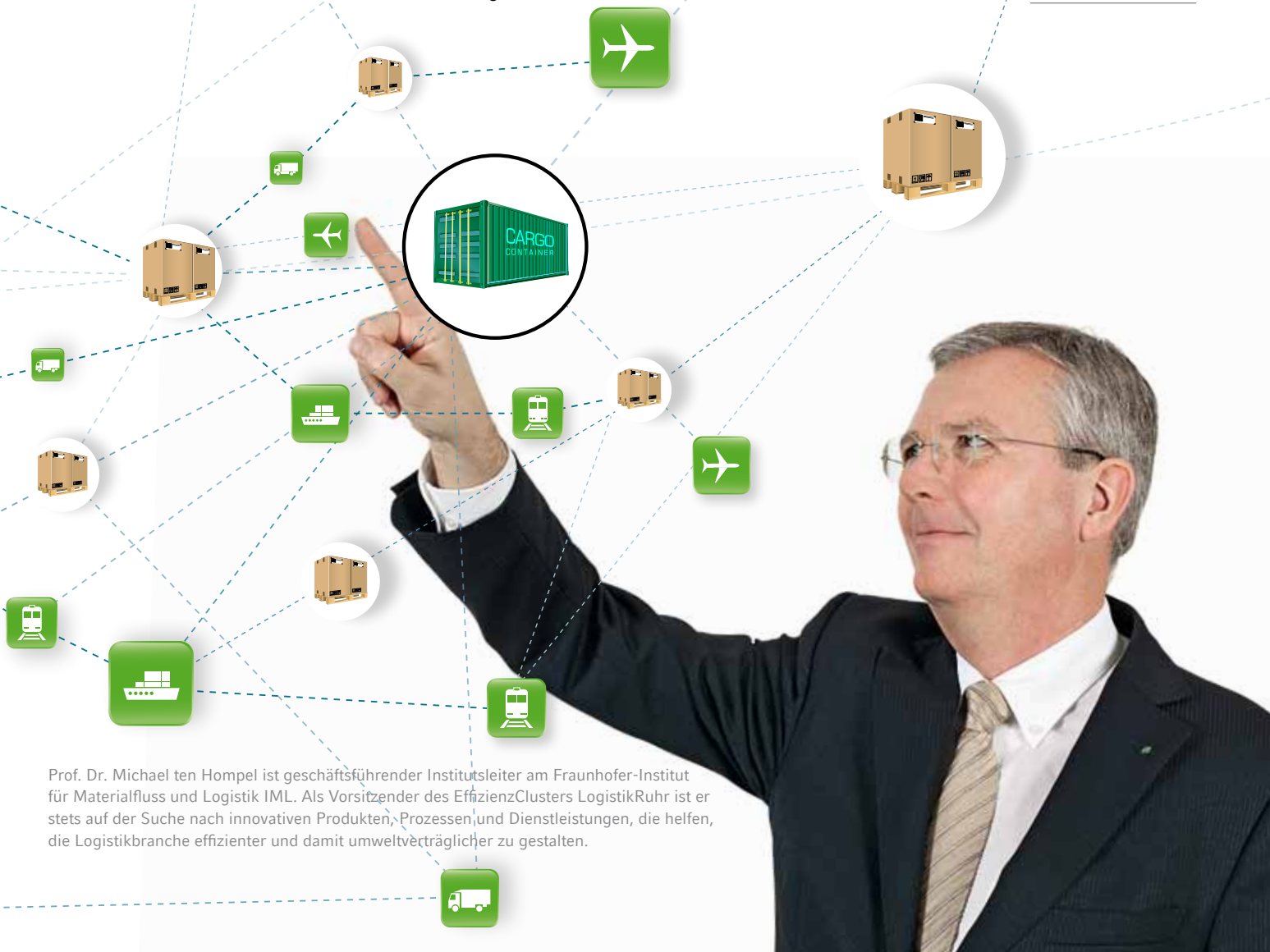
Manchmal geht es sogar einfach nur darum umzudenken. Studien belegen, dass 40 Prozent der Lkw-Ladefläche ungenutzt bleiben. Durch die Optimierung der Touren lässt sich ihre Auslastung auf nahezu 100 Prozent steigern. Inzwischen arbeiten außerdem immer mehr Firmen zusammen. Sie bündeln und koordinieren ihre Fahrten, um die Ladeflächen optimal zu nutzen. Und Unternehmer, die heute in ihren Fuhrpark investieren, profitieren zusätzlich von der technischen Entwicklung: Die Aerodynamik der Lkws hat in den letzten Jahren enorm zugelegt. Es wird an neuen Antriebstechniken gearbeitet. Zudem spielt das Thema Gewichtsreduzierung eine wichtige Rolle. Wer seine Fahrer zusätzlich ein spezielles Training absolvieren lässt, kann den Spritverbrauch um bis zu zehn Prozent senken – und das bei nur geringem vorherigem Mitteleinsatz.



### Zahlreiche Aktivitäten in der Forschung und Entwicklung beschäftigen sich mit dem Verkehr der Zukunft. Wie schätzen Sie diese Visionen ein?

Vor allem in puncto Belieferung der Innenstädte und Automatisierung des Güterverkehrs wird seit Jahren viel geforscht. Projekte wie etwa das CargoCap werden auch auf Grund der gestiegenen Energiepreise immer attraktiver. Bis wir solche alternativen Transportwege nutzen können, wird es aber wohl noch etwas dauern – im Jahr 2050 dürfte es dann endlich zu Realisierungen kommen.

> Mehr Infos unter:  
[www.logistikruhr.de](http://www.logistikruhr.de)  
[www.iml.fraunhofer.de](http://www.iml.fraunhofer.de)  
[www.cargocap.de](http://www.cargocap.de)  
[www.paki-logistics.de](http://www.paki-logistics.de)



Prof. Dr. Michael ten Hompel ist geschäftsführender Institutsleiter am Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML. Als Vorsitzender des EffizienzClusters LogistikRuhr ist er stets auf der Suche nach innovativen Produkten, Prozessen und Dienstleistungen, die helfen, die Logistikbranche effizienter und damit umweltverträglicher zu gestalten.

SPAREN IM GEWERBE

# Runter mit den Energiekosten, rauf mit der Effizienz

Strom, Wärme, Wasser, Materialien – für Unternehmen und Kommunen gibt es viele Möglichkeiten, die betriebliche Effizienz zu steigern. Und zahlreiche Motivationsgründe. Das zeigen die folgenden Beispiele aus Nordrhein-Westfalen.

F

Für Dr. Regina Hill gehört das Thema Energie zum Alltagsgeschäft. Die Leiterin des Geschäftsfelds Energie bei der Currenta GmbH & Co. OHG in Leverkusen ist dafür verantwortlich, dass die rund 70 Unternehmen an den drei CHEMPARK-Standorten Leverkusen, Dormagen und Krefeld-Uerdingen jederzeit mit Dampf, Strom, Druckluft, Kälte, Wasser, Erdgas und technischen Gasen versorgt werden. Selbstverständlich zu wettbewerbsfähigen Preisen. Deshalb setzt CURRENTA auf Synergien und Skalenvorteile durch die zentrale Erzeugung und Verteilung sowie auf effiziente Strukturen. Der kontinuierliche gleichzeitige Bedarf an großen Mengen Dampf und Strom in den CHEMPARK-Betrieben erlaubt den Einsatz der umweltschonenden Kraft-Wärme-Erzeugungstechnologie (KWK). „Weil im KWK-Prozess nicht 100 Prozent des Strom-

bedarfs erzeugt werden, kaufen wir die fehlende Menge an den Börsen- und Terminhandelsplätzen ein“, erklärt Regina Hill.

CURRENTA ist sich bewusst, dass die produzierte und gelieferte Energie bedeutende Auswirkungen auf die Umwelt hat. Im Jahr 2005 hat sich das Unternehmen deshalb entschieden, in allen eigenen Betrieben und Bürobereichen das „Klimaschutzprogramm A++“ einzuführen, um einen eigenen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten. Bis Ende 2012 soll der jährliche CO<sub>2</sub>-Ausstoß im Gesamtunternehmen um 200.000 Tonnen reduziert werden. Dabei setzt CURRENTA zum Beispiel auf die Kreativität der Mitarbeiter und sucht regelmäßig „Energiefüchse“. Außerdem baut man auf das Know-how der eigenen Ingenieure oder holt sich externe Expertise ein. Das Ergebnis: Bis heute konnten mehr als 200 Einzelprojekte erfolgreich umgesetzt werden. „Allein die Modernisierung des Turboverdichters für die Druckluftherzeugung im CHEMPARK



Dr. Regina Hill, Leiterin des Geschäftsfelds Energie der Currenta GmbH & Co. OHG, die den CHEMPARK betreibt

Leverkusen erzielt eine Wirkungsgradverbesserung, mit der jährlich rund 7.000 Tonnen an CO<sub>2</sub> eingespart werden können“, so Hill. In den kommenden Monaten will CURRENTA weiteres Energie-sparpotenzial heben, vor allem bei der Sanierung von Gebäuden. Auf der Agenda stehen außerdem die stärkere Nutzung von Abwärme und die Optimierung der Beleuchtung. „Genauso, wie wir die Verantwortung für die Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit unserer Energieprodukte tragen, so tragen wir diese auch in puncto effiziente Nutzung von Ressourcen“, sagt Regina Hill.

#### **Blockheizkraftwerke im Dutzend**

Auf Kraft-Wärme-Kopplung setzt auch die StädteRegion Aachen. Zwischen 2007 und 2011 wurden hier insgesamt zwölf Blockheizkraftwerke installiert: überwiegend in Schulen, aber auch in einem Kindergarten und in einem Katastrophenhilfeleistungszentrum.

Die Blockheizkraftwerke versorgen die jeweiligen Gebäude mit Strom und Wärme. „Die größten Anlagen erzeugen bis zu 28 Kilowatt elektrische und maximal 46 Kilowatt thermische Leistung“, sagt Hubert Philippengracht, Amtsleiter für den Bereich Immobilienmanagement und Verkehr der StädteRegion Aachen. Insgesamt hat man rund 480.000 Euro für das Dutzend Blockheizkraftwerke investiert. Die bisherige Öko-Bilanz kann sich sehen lassen: Allein in den Jahren 2009 und 2010 wurden die Kosten für Heizung, Strom und Wasser im Vergleich zu 2008 gesenkt und der CO<sub>2</sub>-Ausstoß ging im Jahr 2010 um circa fünf Prozent zurück.

Für die kommenden Jahre plant die StädteRegion Aachen weitere Projekte, um den Energieverbrauch in der Region zu verringern. So sollen zum Beispiel an den öffentlichen Gebäuden die Fassaden, Fenster und Dächer weiter saniert und Photovoltaikanlagen errichtet werden. „Zudem wollen wir unsere Mitarbeiter



01



02

- 01 Hubert Philippengracht (l.) und Ralph Brawek von der StädteRegion Aachen
- 02 Holger Heis, Inhaber der SFS Safety Flooring Systems, Velbert

Keine 200 Meter vom SANAA-Gebäude entfernt befindet sich die Pumpstation, welche für ständigen Nachschub sorgt. Ein Wärmeaustauscher nutzt den Temperaturunterschied für den inneren Wasserkreislauf, der durch Decken und Wände führt. Das Grubenwasser selbst kommt mit dem Gebäude gar nicht in Berührung. „Es ist mit vielen Schwermetallen und anderen aggressiven Stoffen versetzt und würde die innen verwendeten Leitungen recht schnell zersetzen“, sagt Rüdiger Klahr. Durchschnittlich 21 Grad beträgt die Raumtemperatur im gesamten Kubus. Selbst im fast zehn Meter hohen Raum des ersten Obergeschosses oder bei lang anhaltender Kälte. „Die Wärme kommt von allen Seiten. Kalte Füße oder Zugluft kennen wir hier nicht“, erklärt er, „ein sehr angenehmes Raumklima also.“

und die Nutzer der Gebäude weiter schulen, um ihr Bewusstsein für den Umweltschutz noch mehr zu stärken und sie für einen noch bewussteren Ressourcenumgang zu sensibilisieren“, sagt Hubert Philippengracht.

#### Heizung aus der Tiefe

Auf Wärmedämmung kann in einem der berühmtesten Bauwerke Essens verzichtet werden: im SANAA-Gebäude. Die Betonhülle hat es im wahrsten Sinne des Wortes in sich: 29 Grad warmes Wasser. Es wird durch drei Kilometer lange Kunststoffleitungen, die direkt im Beton verbaut wurden, geleitet. Im Winter sorgt es für Wärme, im Sommer für Abkühlung. „Das Wasser stammt aus den Gruben unter dem Zollverein-Gelände“, erklärt Rüdiger Klahr, technischer Leiter der Folkwang Universität der Künste. Die Hochschule hat ihren Standort seit Januar 2010 dort.

#### Fußbodenheizung in der Produktion

Kalte Füße bekommen auch die Mitarbeiter der SFS Safety Flooring Systems aus Velbert nicht. Die Firma, die Antirutschbeläge für Böden und Treppen produziert, hat im November 2009 einen 400 Quadratmeter großen Neubau bezogen. Insgesamt drei Schächte, die 100 Meter in die Tiefe reichen, leiten Erdwärme nach oben zu den Büroräumen, Produktions- und Lagerhallen. „Wir fertigen in umweltgerechten, nachhaltigen Prozessen. Da ist es selbstverständlich, dass auch die neue Immobilie den neuesten energetischen Standards entspricht“, sagt Inhaber Holger Heis.

Das bedeutet: Die Außenhülle besteht aus 30 Zentimeter dickem Porenbeton. Das Dach ist mit einer 18 Zentimeter dicken Dämmung versehen. Die Bodenplatten, Fenster und sogar das Rolltor sind wärmegeklämt. Das komplette Gebäude wird mit einer Fußbodenheizung betrieben. Und

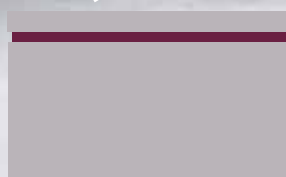
100

Megawattstunden  
Brennstoff

#### Vorteil der gekoppelten Erzeugung

12

Megawattstunden  
Gesamtverlust



KWK-Anlage

38 Megawattstunden Strom

38 Megawattstunden Strom\*

50 Megawattstunden Wärme

50 Megawattstunden Wärme

Kraft-Wärme-Kopplung mittlere KWK-Anlage

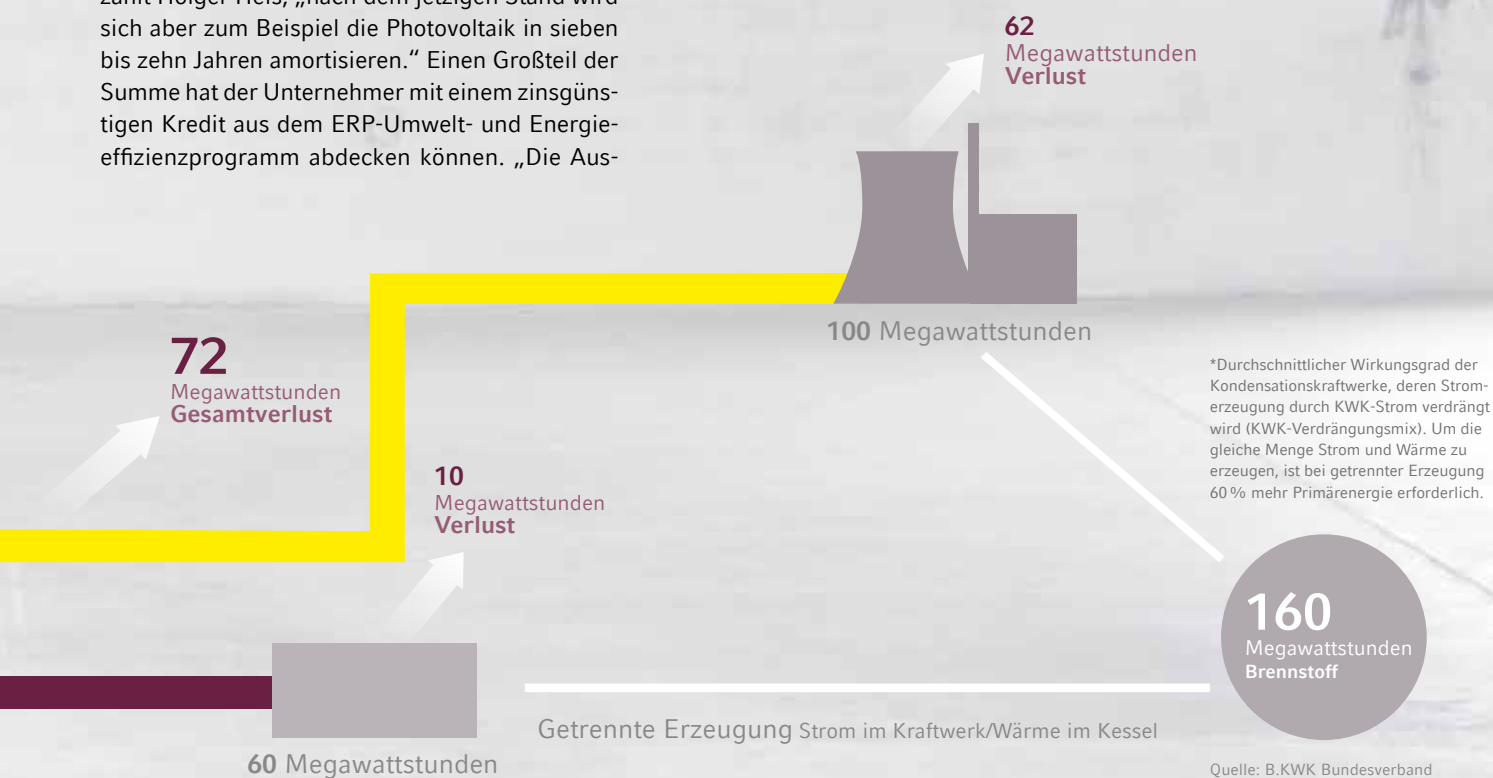


die nachträglich installierte Photovoltaikanlage produziert jährlich rund 18.000 Kilowattstunden Strom – sie deckt rechnerisch circa 60 Prozent des Energiebedarfs ab, wobei die Beleuchtung selbst durch Energiesparlampen, Präsenzmelder und tageslichtabhängige Beleuchtungssteuerung ebenfalls energiesparend ausgelegt ist. „Insgesamt haben wir rund 800.000 Euro investiert“, erzählt Holger Heis, „nach dem jetzigen Stand wird sich aber zum Beispiel die Photovoltaik in sieben bis zehn Jahren amortisieren.“ Einen Großteil der Summe hat der Unternehmer mit einem zinsgünstigen Kredit aus dem ERP-Umwelt- und Energieeffizienzprogramm abdecken können. „Die Aus-

zahlung der Teilsummen je nach Baufortschritt hat reibungslos funktioniert“, so Holger Heis.

#### Umweltschutz aus Überzeugung

Nicht nur neue, sondern auch bestehende Immobilien lassen sich energetisch optimieren. Vor zwei



Quelle: B.KWK Bundesverband  
Kraft-Wärme-Kopplung e. V.



01



02

- 01 Alex Wirtz, Inhaber der Reitanlage Wirtz, hat das Dach seiner Reithalle mit Photovoltaik-Modulen belegen lassen  
 02 Michael Hess, Geschäftsführer des Walzenherstellers Carl KRAFFT & Söhne GmbH & Co. KG, sorgte für ein einheitliches Klima im Betrieb

## „Zehn

Jahre dauert es, bis unsere Photovoltaik-Anlage Gewinn abwerfen wird.“

Alex Wirtz,  
Reitanlage Wirtz

Jahren ist zum Beispiel die Photovoltaikanlage von Alex Wirtz ans Netz gegangen. Auf einer Fläche von 900 Quadratmetern hat er das Dach seines Stalls und seiner Reithalle in Düsseldorf mit Modulen auslegen lassen. „Wir haben insgesamt rund 230.000 Euro investiert“, sagt Alex Wirtz. Um die Finanzierung zu stemmen, sicherte er sich über die NRW.BANK einen zinsgünstigen Kredit aus dem Förderprogramm „ERP Erneuerbare Energien“. „Die Verzinsung lag damals ein bis eineinhalb Prozentpunkte unter der eines herkömmlichen Bankkredits“, sagt er, „das nimmt man dann gerne in Anspruch.“ Die Anlage ist so konzipiert, dass sie nach zehn Jahren, wenn auch der Förderkredit ausläuft, Gewinn abwirft. Schon im ersten Nutzungsjahr konnte Alex Wirtz dank der Einspeisevergütung 31.000 Euro verbuchen. „Damals haben wir 70.000 Kilowattstunden Strom produziert, wovon wir circa 40.000 Stunden selbst verbraucht haben“, sagt er. Im Jahr 2011 kamen nochmals 35.000 Euro auf seinem Konto hinzu. Doch Alex Wirtz ging es bei der Realisierung der Photovoltaikanlage nicht ums Geld: „Wir arbeiten hier mit Tieren und Menschen, sind viel in der Natur unterwegs – da ist es eine Herzensangelegenheit, einen Beitrag zum Umweltschutz zu leisten“, sagt er.

### Produktionsbedingungen optimieren

Ihren Beitrag zum Umweltschutz will auch die Carl KRAFFT & Söhne GmbH & Co. KG leisten. Das Dürener Familienunternehmen produziert unter anderem Walzen für die Papier-, Auto- und Lebensmittelindustrie. Im Frühjahr 2012 beginnt auf dem Firmengelände der letzte Abschnitt der Hallensanierungen. „Alle anderen Gebäude haben wir in der Vergangenheit schon nach und nach umgebaut – nun ist die große Produktionshalle an der Reihe“, sagt Geschäftsführer Michael Hess. Ungedämmte Betonwände, alte Drahtglasscheiben und Dachfenster mit Einfachverglasung machten bis-

her einen hohen Heizaufwand notwendig. Wärmestrahler sorgten für die notwendige Wärme – aber nur punktuell. Die bereits sanierte Nachbarhalle wird mit einer Luftheizung betrieben. Die Folge: weitere Wärmeverluste über das gemeinsame Verbindungstor. „Zudem kann es Probleme bei der Produktion geben“, erläutert Michael Hess, „aufgrund der Temperaturschwankungen können sich Geometriefehler an den Walzen einstellen.“ Ein einheitliches Klima in allen Hallen soll dem künftig abhelfen. Knapp 200.000 Euro investiert das Unternehmen nun in die Sanierung – finanziert über das ERP-Umweltprogramm.

### Effizienz in der Produktion steigern

Energetische Verbesserungen betreffen aber nicht nur die Immobilien der Unternehmen – auch in der Produktion lassen sich Strom, Wasser, Emissionen und Materialien sparen. Wie etwa im Beispiel der Haaner Felsenquelle, staatl. anerkannte Heilquelle GmbH. Das Traditionsunternehmen füllt jährlich circa 40 Millionen Flaschen ab. „Energie ist nach dem Lohn für unsere rund 60 Mitarbeiter der Hauptkostenpunkt in unserem Betrieb“, sagt Geschäftsführerin Gabriele Römer. Um angesichts der steigenden Strom- und Gaspreise die Ausgaben zu senken, investierten die Haaner gleich in eine ganze Reihe von Maßnahmen. So wurde eine neue Produktionslinie für Ein-Liter-Glasflaschen gekauft, eine automatische Sortieranlage für Fremdfaschen aufgestellt und der Pufferspeicher im Bereich der PET-Flasche erneuert. „Zudem haben wir Energiesparmotoren in die Produktionsanlage eingebaut und die Beleuchtung in der Lagerhalle auf Energiesparlampen umgestellt“, so Gabriele Römer. Rund 900.000 Euro investierte die Haaner Felsenquelle im Jahr 2010. Die gleiche Summe folgte noch einmal für 2011. Das Ziel: „Jedes Jahr 30.000 Euro an Energiekosten einzusparen und die Produktivität insgesamt zu steigern.“ Eines ist Gabriele Römer



## INTERVIEW

# „Bauprojekte müssen immer ganzheitlich betrachtet werden“

**prospect: Dr. Schramm, energetisches Bauen ist derzeit en vogue – auch im gewerblichen Bereich. Wie beurteilen Sie diesen Trend?**

Dr. Christian Schramm: Unabhängig von den gesellschaftlichen Erwartungen, den gesetzlichen Vorschriften und den aktuellen technischen Möglichkeiten müssen sich die Bauherren über eines im Klaren sein: Auch ein Gewerbebau muss sich am Ende rechnen. Damit will ich sagen: Was nützt es, wenn ich einen weiteren Prozentpunkt mehr Energie einsparen kann, dafür aber einen unverhältnismäßig hohen Preis zahlen muss? Ich kenne einige Fälle, da stimmt die Relation zwischen der zusätzlichen Investitionshöhe und den möglichen Kostensenkungen durch Energieeinsparungen einfach nicht mehr.

**Weniger ist also manchmal mehr?**

Das ist richtig. Bauherren und ihre Berater sollten das anstehende Bauprojekt ganzheitlich betrachten. So ist es beispielsweise nicht sinnvoll, beim Bauen unbedingt auf dem neuesten Stand der Technik zu bestehen, wenn das Unternehmen die damit verbundenen Vorteile gar nicht ausnutzen kann.

Eine ganzheitliche Betrachtung ist übrigens auch bei der Sanierung alter Gebäude wichtig: Es macht schließlich wenig Sinn, neue Fenster zu installieren, wenn die Wärme über die Fassade nach außen dringt oder das Dach ungedämmt ist. Hinzu kommen Aspekte der Baukultur. In Nordrhein-Westfalen gibt es unzählige Unternehmen, die bereits seit mehreren Generationen tätig sind – viele haben ihre Verwaltungen oder Produktionsstätten in alten Gebäuden, die nicht nur funktionell sind, sondern auch einen hohen ästhetischen Wert besitzen. Es wäre doch schade, wenn wir künftig jede Klinker- oder Jugendstilfassade unter einer Wärmedämmung verstecken würden.

**Stichwort Bautechnik – wie wird sich diese in den kommenden Jahren weiterentwickeln?**

Zunächst einmal muss man sagen: Die meisten Deutschen haben in den letzten Jahrzehnten ein „grünes“ Gewissen entwickelt – vor allem auch die Unternehmer. Erst das Bewusstsein, dass wir mit unseren Ressourcen besser haushalten müssen, hat die technischen Möglichkeiten auf den heutigen Stand vorangetrieben. Aber ich denke, was zum Beispiel die Dämmung von Immobilien angeht, haben wir das Maximum erreicht. Derzeit geht es den Anbietern vielmehr darum, hochwertigere Materialien zu verarbeiten, aber größere Wärmevorteile ergeben sich daraus nicht mehr. Künftig wird der Fokus wohl verstärkt in Richtung effizientes Lüften, Wärmerückgewinnung oder alternative Stromversorgungen rücken.

**Woran denken Sie dabei speziell?**

Beispielsweise können wir die Abluft aus Produktionsprozessen zum Heizen der Räume nutzen. Oder die niedrigeren Temperaturen in den Morgenstunden zur Kühlung nutzen. Das Stichwort „Geothermie“ ist für viele Bauherren noch eine große Unbekannte. Zudem glaube ich, dass die Möglichkeiten der Solartechnik noch nicht vollständig ausgereizt sind. Und in puncto Speicherung von Energie stehen wir noch am Anfang.

**Wie beurteilen Sie die finanzielle Unterstützung der Förderinstitute für energetische Investitionen?**

Ich finde, die in Deutschland angebotenen Förderprogramme sind sehr gut durchdacht. Die Offerten sind breit aufgestellt und bieten Kapitalspritzen für die meisten Investitionen. Leider kennen viele Unternehmer die Angebote der NRW.BANK oder der KfW Bankengruppe noch nicht. Hier ist es die Aufgabe der Berater, also auch der Architekten, den Bauherrn auf mögliche finanzielle Hilfen aufmerksam zu machen.



- 01 Gabriele Römer, Geschäftsführerin der Haaner Felsenquelle, spart dank neuer Maschinen jedes Jahr 30.000 Euro bei den Energiekosten
- 02 Frank Denninghoff von der Gräfe Druck & Veredelung GmbH investierte in eine neue Druckmaschine und sanierte die Firmenimmobilie

# „25 %

Energie sparen wir mit der neuen Druckmaschine ein.“

Frank Denninghoff,  
Gräfe Druck & Veredelung

jedoch wichtig: „Diese Investitionen haben wir nicht nur vorgenommen, um die Energiekosten zu senken – wir verkaufen ein natürliches Produkt und legen allein schon deshalb viel Wert auf Umwelt- und Klimaschutz.“

### Nachhaltige Produkte sind gefragt

Die Gräfe Druck & Veredelung GmbH legt Wert auf nachhaltige Produktion. Seit 1928 am Markt, hat sich das Bielefelder Unternehmen unter anderem auf die Veredelung von Druckprodukten mit Prägefoliendruck sowie auf den Kaltfolientransfer mit Inline-Überdruck spezialisiert. Mit der Umrüstung auf neue, innovative Druckmaschinen realisierte man Energieeinsparungen von 25 Prozent. „Das kommt natürlich sehr gut bei den Kunden an – abgesehen davon, dass wir nun neue Wege in der Veredelung von Papier beschreiten können, etwa für hochwertige Verpackungen von Verbrauchsprodukten“, sagt Geschäftsführer Frank Denninghoff. Bei dem sogenannten Kaltfolientransferdruck werden häufig weniger Rohstoffe verbraucht – was die CO<sub>2</sub>-Emission der Produktion zusätzlich senkt. „Künftig wird es immer mehr Kunden geben, die allein aufgrund einer vorliegenden CO<sub>2</sub>-Zertifizierung mit Kompensation einen Auftrag vergeben“, so Frank Denninghoff. Rund 3,3 Millionen Euro hat das Familienunternehmen in die neue Maschine, einen Kran und in den zusätzlichen Anbau einer 250 Quadratmeter großen Produktionshalle investiert – teilweise finanziert über das ERP-Umwelt- und Energieeffizienzprogramm. „Um Wärmeverluste zu vermeiden, haben wir gleich die gesamte Außenhülle der Immobilie auf den neuesten energetischen Standard gebracht“, so Frank Denninghoff, und er schätzt: „In zehn, spätestens 15 Jahren hat sich die Investition dank der Energieeinsparungen amortisiert.“

### Neues Förderprogramm der NRW.BANK

Seit einigen Monaten können Unternehmen aus Nordrhein-Westfalen auf ein spezielles Angebot zurückgreifen: den NRW.BANK.Effizienz kredit. „Damit weitet die NRW.BANK ihr Förderspektrum gezielt aus“, sagt Robert Bruning, Leiter des Beratungszentrums Rheinland & Westfalen beim Förderinstitut. Das Programm unterstützt den Erwerb von Maschinen, durch die die Produktionsmenge bei gleichem Material- und Energieeinsatz gesteigert wird. Dr. Michael Knappe, Leiter der Abteilung Produktentwicklung der NRW.BANK, erläutert: „Gefördert wird zum Beispiel ein Betrieb, der eine Produktionsanlage durch ein fabrikanneues Modell austauscht und somit seinen Stromverbrauch um mindestens 20 Prozent senkt – bei gleicher produzierter Stückzahl.“

Einer der ersten Betriebe, die einen Antrag für den NRW.BANK.Effizienz kredit gestellt haben, ist die Flamm AG. Das Aachener Unternehmen verarbeitet jährlich 28.000 Tonnen Stahl und Metallbleche für die Auto-, Haushalts- und Luftfahrtindustrie. Acht Millionen Euro kosten die beiden neuen Maschinen, die im Sommer 2012 ihre Arbeit aufnehmen sollen: eine Presse und eine von Flamm selbst entwickelte Drehplattenstanzmaschine. „Ein unabhängiger Gutachter hat uns attestiert, dass wir damit bis zu 35 Prozent Material einsparen können“, sagt der Vorstandsvorsitzende Frieder Flamm. Fünf Millionen Euro erhält er aus dem neuen Förderprogramm der NRW.BANK. „Innerhalb von zwei Monaten war das Geld auf meinem Konto“, erzählt er, „die Antragstellung lief absolut problemlos.“ Wenn die Maschinen laufen, kann der Familienbetrieb seine Preise um circa zehn Prozent senken. „So günstig kann man selbst in Billiglohnländern wie China nicht produzieren – und schon gar nicht in dieser Qualität“,

> Mehr Infos unter:

[www.currenta.de](http://www.currenta.de)

[www.staedteregion-aachen.de](http://www.staedteregion-aachen.de)

[www.folkwang-uni.de](http://www.folkwang-uni.de)

[www.sfs-antirutschbelaege.de](http://www.sfs-antirutschbelaege.de)

[www.reitanlage-wirtz.de](http://www.reitanlage-wirtz.de)

[www.krafft-walzen.de](http://www.krafft-walzen.de)

[www.haanerfelsenquelle.de](http://www.haanerfelsenquelle.de)

[www.graefe-druck.de](http://www.graefe-druck.de)

[www.flamm-ag.de](http://www.flamm-ag.de)

[www.engel-umwelttechnik.de](http://www.engel-umwelttechnik.de)





03

- 03 Frieder Flamm, Vorstandsvorsitzender der Flamm AG, beantragte den NRW.BANK. Effizienz kredit
- 04 Jörg H. Weidenhöfer (l.) und Markus Wolf, Geschäftsführer der Dipl.-Ing. Engel Umwelttechnik GmbH & Co. KG, investierten in neue Techniken

freut sich Frieder Flamm und registrierte bereits positive Reaktionen seiner Kunden: Sie haben lukrative Anschlussaufträge angekündigt.

So wie bei Flamm will die NRW.BANK mit der neuen Förderung die Investitionsbereitschaft unterstützen. „Schon um die Konkurrenzfähigkeit zu erhalten, werden die Betriebe nach Möglichkeiten suchen müssen, ihren Energie- und Rohstoffeinsatz zu senken“, sagt Werner Kindsmüller, Abteilungsleiter Auftraggeberbetreuung und Projektmanagement der NRW.BANK.

### Recycling als Geschäftsstrategie

In der Bodenbehandlungsanlage der Dipl.-Ing. Engel Umwelttechnik GmbH & Co. KG lagerte lange Zeit Einmaliges: „Acht Monate lang wurden hier die Dokumente aus den Trümmern des eingestürzten Kölner Stadtarchivs aufbewahrt und von Hand sortiert“, sagt Geschäftsführer Jörg H. Weidenhöfer. Seine Mitarbeiter rücken dagegen mit schwerem Gerät an, um den Baugrund oder die Baugruben für die nächste Bebauung vorzubereiten. Oder es werden Wohnungen, Büros oder Lagerhallen eingerissen. „Selektiver Rückbau“ heißt das im Fachjargon, wenn ein Gebäude abgerissen und am Ende alle Materialien sorgfältig voneinander getrennt, wiederverwertet oder fachgerecht entsorgt werden. Allein 50.000 Euro hat die Firma in neue Hard- und Software sowie in Mitarbeiterschulungen investiert, um ein elektronisches Nachsverfahren für gefährliche Abfälle einzuführen. „Wir unterziehen unsere Prozesse jährlich einer Überprüfung und Zertifizierung“, so der technische Geschäftsführer Markus Wolf, und er ergänzt: „Wir müssen uns ständig verbessern – um im Wettbewerb zu bestehen und um den gesetzlichen Anforderungen zu entsprechen.“

## Investitionen forcieren

Mit dem **NRW.BANK.Effizienz kredit** werden gewerbliche Unternehmen unterstützt, die ihre Bilanz in puncto Energie- oder Rohstoffeinsatz verbessern beziehungsweise ihre Lärm- und Schadstoffemissionen reduzieren wollen – zum Beispiel indem sie in neue Maschinen investieren. Die Darlehenshöhe beträgt bei diesem neuen Förderprogramm zwischen 25.000 und fünf Millionen Euro, die Laufzeit vier bis zehn Jahre. In diesem Zeitraum ist der Zinssatz fix. Voraussetzung der Förderung ist, dass die beabsichtigte Investition bei gleicher Produktionsmenge den Rohstoffverbrauch um mindestens zehn Prozent beziehungsweise den Energieverbrauch um mindestens 20 Prozent senkt. Dies muss durch ein externes Gutachten belegt werden. Von diesen Vorgaben weicht die Förderbank nur ab, wenn der Betrieb bereits eine Zertifizierung durchlaufen hat – etwa den „Produktionsintegrierten Umweltschutz-Check“ (PIUS) der Effizienz-Agentur NRW oder das „Eco-Management and Audit Scheme“ (EMAS) der EU.

[www.nrwbank.de/foerderlotse](http://www.nrwbank.de/foerderlotse)

[www.efanrw.de](http://www.efanrw.de)

[www.emas.de](http://www.emas.de)

Mehr über den NRW.BANK.Effizienz kredit erfahren Sie hier:



04

# Die Zukunft fährt elektrisch

50 Millionen Mal, Tag für Tag, macht sich in Nordrhein-Westfalen irgendwo irgendjemand auf den Weg zur Arbeit, zum Einkaufen, zum Arzt oder zum Kinobesuch. Mobilität bestimmt das alltägliche Leben und der Pkw spielt dabei eine zentrale Rolle: Mehr als 8,8 Millionen Autos sind auf den Straßen des Landes unterwegs. Beeindruckende Zahlen, die deutlich machen, welche Aufgaben zukünftig bewältigt werden müssen: den Individualverkehr emissionsarm, ressourcenschonend und am besten auch preiswerter zu organisieren. Ein Weg: Nordrhein-Westfalen wird elektromobil.



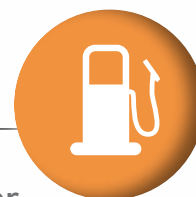
## Hybridmotor

Zwei Antriebsarten sind in einem Fahrzeug vereint, zumeist ein Verbrennungsmotor und ein Elektromotor, der während der Fahrt aufgeladen wird. Zusätzlich wird dabei die aus der Bremskraft gewonnene Energie gespeichert.



## Verbrennungsmotor

An der Optimierung der Diesel- und Benzinmotoren wird weiter gearbeitet, das Potenzial zu höherer Effizienz ist noch nicht ausgeschöpft.



# U

m die Forschung auf dem Gebiet der Elektromobilität voranzutreiben, hat die Bundesregierung 2009 acht Städte und Regionen im Land zu Modellregionen erklärt. Dort wird nun die Forschung in Sachen Elektromobilität über Pilotprojekte vorangetrieben. Eine dieser Regionen ist die „Modellregion

Rhein-Ruhr“, für die die EnergieAgentur.NRW die Projekte koordiniert. Dabei geht es insbesondere darum, Elektrofahrzeuge unter Praxisbedingungen zu testen und die Infrastruktur der Ladestationen genauer unter die Lupe zu nehmen. Bis zum Herbst 2011 liefen die Versuche und Tests. Dabei wurden unter anderem

Hybridbusse im öffentlichen Personennahverkehr eingesetzt und rund 50 Nutzfahrzeuge wie Hybridabfallsammler oder Lkws auf ihre Tauglichkeit in Sachen Elektromobilität getestet. Über 100 Personenwagen nahmen außerdem an den Studien teil.



## Elektroauto

Ein aufladbarer Akku treibt einen Elektromotor an. Geladen wird der Akku über das konventionelle oder das grüne Stromnetz.



## Brennstoffzellen

Die Brennstoffzelle wandelt auf der Basis von Wasserstoff chemische Energie in Elektrizität um. Dabei wird nur Wasserdampf ausgeschieden.



## Plug-in-Hybrid

Der Elektromotor eines Plug-in-Hybrid-Fahrzeugs kann im Gegensatz zu einem Hybridmotor nicht nur während der Fahrt aufgeladen werden, sondern auch über eine externe Stromquelle. Außerdem wird wie beim Hybridfahrzeug die Bremsenergie gespeichert und genutzt.



## Range-Extended Electric Vehicle

Die Reichweite des eingebauten Elektromotors wird deutlich erhöht, weil der Verbrennungsmotor einspringt, wenn die Kapazitäten des Elektromotors erschöpft sind.

### Tanken will geplant sein

Hybridfahrzeuge, die sowohl den Verbrennungs- als auch den Elektromotor in sich vereinen, sind schon länger auf bundesdeutschen Straßen unterwegs. Das reine Elektroauto ist bisher allerdings die Aus-

nahme geblieben. Vor allem die Reichweite der Elektrofahrzeuge ist für viele Pendler derzeit noch ein Problem. Denn abhängig von der Geschwindigkeit verringert sich die Reichweite von durchschnittlich 160 Kilometern zusätzlich, wenn Heizung, Klimaanlage oder andere Stromfresser mitfahren. Ist der Akku leer, muss die Weiterfahrt für einige Zeit verschoben werden – je nach Ladedauer. Dabei gilt es, zwei Arten von Ladevorgängen zu unterscheiden: den an der Haushalts-

steckdose mit einer durchschnittlichen Ladedauer von rund sechs Stunden und den mit Starkstrom, der eine Schnellladung zulässt und den Wagen in 30 Minuten wieder durchstarten lässt. Für die Schnellladung sind jedoch spezielle Akkus notwendig. „Zellen, die nicht für eine Schnellladung ausgelegt sind, werden auf eine Ladung mit hohem Strom mit einer deutlichen Lebensdauerverkürzung reagieren. Schnelles Laden führt bei diesen Zellen zu deutlich schnellerer Alterung, so dass es zu einem Absinken der Kapazität kommt“, so Mathias Reichert vom Batterieforschungszentrum Münster Electrochemical Energy Technology (MEET) an der Westfälischen Wilhelms-Universität in Münster. MEET gilt als zentrale deutsche Einrichtung zur Erforschung und Weiterentwicklung elektrochemischer Energiespeicher – unter anderem für den Einsatz in Elektroautos. Das schnelle Auftanken



um die Ecke ist also nicht so einfach möglich. Bei privat genutzten Elektromobilen zeigte sich in den Forschungsprojekten, dass sich die Fahrer jedoch an die Einsatzbedingungen der Elektroautos schnell anpassen. Es gilt aber,

**Der Preis wird langsam massentauglich**

Für die Autohersteller öffnet sich mit den Elektrofahrzeugen ein neuer Markt. Noch bleibt es mühsam, ein Auto im Kleinformat aufgrund der Akkus zum Preis eines gehobenen Mittelklasseautos zu vermarkten. Nach Ansicht der Experten wird die gute Klimabilanz allein den Verkauf nicht ankurbeln.

- 01 Georg Grothues von der EnergieAgentur.NRW
- 02 Die Mitarbeiter des Batterieforschungszentrums MEET fahren neuerdings mit einem eigenen Elektroroller über das Gelände der Uni Münster
- 03 Matthias Reichert am Zykliergerät – bis zu 1.000 Mal und mehr werden die Testzellen im MEET-Labor gelad- und entladen

und Fahrzeugtechnik bis zur Anschaffung einer Fahrzeugflotte mit Elektroautos.

**Austauschen statt Auftanken**

„Zurzeit fahren auf deutschen Straßen rund 2.300 Elektrofahrzeuge – bei knapp 51 Millionen Kraftfahrzeugen insgesamt. Der Anteil wird sich bis



vorausschauend zu planen, wann man wie weit fahren will und ob der Ladestand das zulässt. Georg Grothues von der EnergieAgentur.NRW weiß, dass die Verunsicherung anfangs groß ist: „Es gibt tatsächlich den Begriff der Reichweitenangst, und die ist zunächst ausgeprägt. Aber man lernt schnell, was nötig ist, und mit zunehmendem Gebrauch schwindet auch die Angst. Man passt sich einfach viel mehr an die Bedingungen an.“

Deshalb sind Batterien für Elektromobile ein Forschungsschwerpunkt. Das MEET an der Uni Münster arbeitet daran, die Energiedichte – und damit die Reichweite – und die Lebensdauer zu erhöhen sowie die Kosten zu senken.

Auch die NRW.BANK als Förderbank für Nordrhein-Westfalen unterstützt mit ihrem Programm NRW.BANK.Elektromobilität Projekte, die sich der Forschung auf diesem Gebiet widmen. Die Fördermöglichkeiten sind vielfältig und reichen von der Batterie-

zum Jahr 2020 auf rund eine Million erhöhen“, sagt Georg Grothues von der EnergieAgentur NRW. „Die Saat, die ausgebracht wurde, wird nach und nach aufgehen“, ist er sich sicher. In Nordrhein-Westfalen erwartet er für 2020 rund 250.000 Elektromobile. Denn in Nordrhein-Westfalen bieten die strukturellen Gegebenheiten eine gute Basis. Hier sind Autohersteller und -zulieferer ansässig, es gibt Ballungszentren und eine starke Wirtschaft mit potenziellen Käufern gewerblich genutzter Elektrofahrzeuge.



## „Heute muss der Einstieg in die Elektromobilität beginnen.“

Interview mit Georg Wilke, Projektleiter „E-mobil NRW“, Wuppertal Institut



### **prospect: Ist das Elektroauto wirklich umweltfreundlicher als ein Fahrzeug mit Verbrennungsmotor?**

Georg Wilke: Auf den ersten Blick: ja. Denn es stößt ja beim Fahren weder CO<sub>2</sub> noch sonstige Abgase aus. Auf den zweiten Blick wird die Sache aber komplizierter. Denn entscheidend ist die Frage, auf welcher Basis der Strom entstanden ist, mit dem die Batterie des Elektroautos geladen wird. Da es sich in der Regel nicht um ausschließlich „grünen“ Strom handelt, sondern um einen Mix, vielleicht aus Atomstrom, fossilen Brennstoffen und grünem Strom, muss man genau hingucken, welche Vergleiche man zieht.

### **Wird Elektromobilität also überbewertet?**

Elektromobilität bedeutet die Chance, Mobilität umweltfreundlicher zu machen, weil sie potenziell ressourcenschonend und emissionsfrei ist. Voraussetzung ist also, dass wir den Strom regenerativ erzeugen, weil fossile Ressourcen wie Öl, Gas und Kohle nicht unbegrenzt vorhanden sind. Wir müssen unser Energiesystem langfristig komplett umstellen – auf erneuerbare Energien. Und damit es in Zukunft ein Alternativmodell zum Verbrennungsmotor gibt, wie wir ihn kennen, müssen wir heute den Einstieg in die Elektromobilität einleiten.

### **Die Bundesregierung sähe gerne bis 2020 eine Million Elektroautos auf deutschen Straßen. Ist das realistisch?**

Wenn wir von rein batteriebetriebenen Elektroautos reden, dann sicher nicht. Gelingen könnte es, wenn wir andere Modelle hinzurechnen, nämlich Plug-in- oder Range-Extender-Modelle, die auf verschiedene Weise Elektro- und Verbrennungsmotor miteinander kombinieren. Und wenn bestimmte Voraussetzungen erfüllt sind.

### **Welche Voraussetzungen wären das?**

Hier spielen eine ganze Reihe von Faktoren eine Rolle. Wie verhalten sich beispielsweise die Hersteller? Gibt es Subventionen für die Nutzer dieser Fahrzeuge? Oder kann die Akzep-

tanz zum Beispiel durch kostenloses Parken für Elektro- und Hybridfahrzeuge erhöht werden? Grundsätzlich gilt, dass wir für neue Technologien offen bleiben müssen, beispielsweise auch für Brennstoffzellen auf Wasserstoffbasis. Auf jeden Fall ist die Elektromobilität ein wichtiger Schritt auf dem Weg zu einem zukunftsfähigen Mobilitätssystem.

### **Worunter leidet die Akzeptanz denn bisher vor allem?**

Der Preis vor allem für Elektroautos ist noch sehr hoch, die Reichweite immer noch gering. Sie muss sich auf lange Sicht deutlich erhöhen. In anderen Ländern gibt es die Möglichkeit, eine volle Batterie an der Tankstelle gegen die leere einzutauschen, aber dafür müssten die Hersteller die Voraussetzungen schaffen und die Batterien müssten genormt sein.

### **Welche alternative Entwicklung sehen Sie denn?**

Seit einigen Jahren ist zu beobachten, dass vor allem für junge Leute das eigene Auto nicht mehr den Stellenwert hat, wie in den Jahrzehnten davor. Außerdem nutzen sie die verschiedenen Verkehrsmittel flexibler als früher. Im Rahmen unseres Forschungsprojektes E-mobil NRW hat sich herausgestellt, dass für viele, die sich für Elektrofahrzeuge interessieren, Sharing-Modelle die erste Wahl wären. In Städten funktionieren solche Modelle natürlich besser als auf dem Land, wo die Nachfrage weniger konzentriert ist, die Strecken dort länger sind und die Infrastruktur weniger entwickelt ist. Bis sich das Mobilitätsverhalten in der Breite merklich geändert haben wird, ist es allerdings noch ein langer Weg.

> Mehr Infos unter:

[www.wupperinst.org](http://www.wupperinst.org)

Das Projekt cologne-mobil ergab, dass rund 30.000 Fahrzeuge in einer Großstadt wie Köln auf Elektrobetrieb umsteigen könnten, weil die Reichweite von rund 180 Kilometern nicht genutzt wird. Nach Einschätzung der Experten könnten daher schon heute zehn Prozent der Autos elektrisch fahren.



Diese könnten nachts im werkseigenen Betriebshof aufgeladen werden und sind so von den öffentlichen Ladestationen unabhängig.

Zurzeit existieren 390 Ladepunkte in Nordrhein-Westfalen, von denen ein Teil privat betrieben wird. Die Ergebnisse aus den Projekten der „Modellregion Rhein-Ruhr“ haben gezeigt, dass die Ladesäulen im öffentlichen Bereich derzeit noch nicht eine so große Rolle spielen wie zu Beginn des Programms angenommen, denn viele der privaten Nutzer laden in der eigenen Garage über Nacht das Fahrzeug auf. Ein Alternativkonzept ist, an den vorhandenen Tankstellen leere Akkus gegen volle einzutauschen.

### Mit der Kraft der Natur

Damit Elektroautos die Klimabilanz verbessern können, wird es darauf ankommen, den benötigten Strom aus regenerativen Energiequellen zu beziehen. Wird der Strom aus fossilen Brennstoffen gewonnen, wird beim Fahren zwar kein CO<sub>2</sub> ausgestoßen, aber die Stromerzeugung schlägt sich negativ im Klimakonto nieder. Mit Solarstrom, für den Sonnenkollektoren beispielsweise auf dem Garagendach montiert werden, fährt ein Auto dagegen klimafreundlich.

Das Ziel, von fossilen Brennstoffen unabhängiger zu werden, ist auch Antrieb für die Entwicklung der Brennstoffzelle. Der mit Wasserstoff betriebene Energiewandler setzt chemische Energie in elektrische um. Dabei entstehen keine schädlichen Emissionen, nur

Wasser und Wärme. Für Nutzfahrzeuge – beispielsweise im Hamburger Hafen oder im Nahverkehr einiger Verkehrsbetriebe – wird die Brennstoffzelle bereits seit einigen Jahren eingesetzt. Schweizer Forscher haben inzwischen ein Brennstoffzellensystem entwickelt, das Grundlage für einen massentauglichen und kostengünstigen Einsatz werden könnte. Ihr System schafft Reichweiten von 400 Kilometern und bietet damit eine veritable Alternative zu Benzin oder Dieselmotoren. Eine weitere Herausforderung ist, die Lebensdauer der Brennstoffzelle zu verbessern. Wie bei den Stromtankstellen muss zudem noch ein Netz an Wasserstofftankstellen aufgebaut werden. Derzeit gibt es in Deutschland nur zwölf öffentliche Zapfsäulen für Wasserstoff.

### Ökobilanz rundum verbessern

Parallel zur Entwicklung alternativer Antriebe hat die Forschung auch vor der Verbesserung des Verbrennungsmotors nicht haltgemacht. Ein Beispiel ist die mittlerweile weit verbreitete Start-Stopp-Automatik, die den Kraftstoffverbrauch und damit den CO<sub>2</sub>-Ausstoß senkt. Noch bedeutender ist allerdings die Downsizing-Technologie, mit der die Automobilhersteller derzeit die Zukunft gestalten: Dabei werden, gemessen am Hubraum, immer kleinere Motoren entwickelt, die äußerst PS-stark sind. Erreicht wird das beispielsweise durch den Einsatz von Kompressoren und Turboladern. Nebenbei verringert sich das Gewicht des Motors und einiger weiterer Bauteile – was zusätzlich Sprit spart. Klimaschutz in Sachen Automobil hört nicht beim Motor und Kraftstoff-

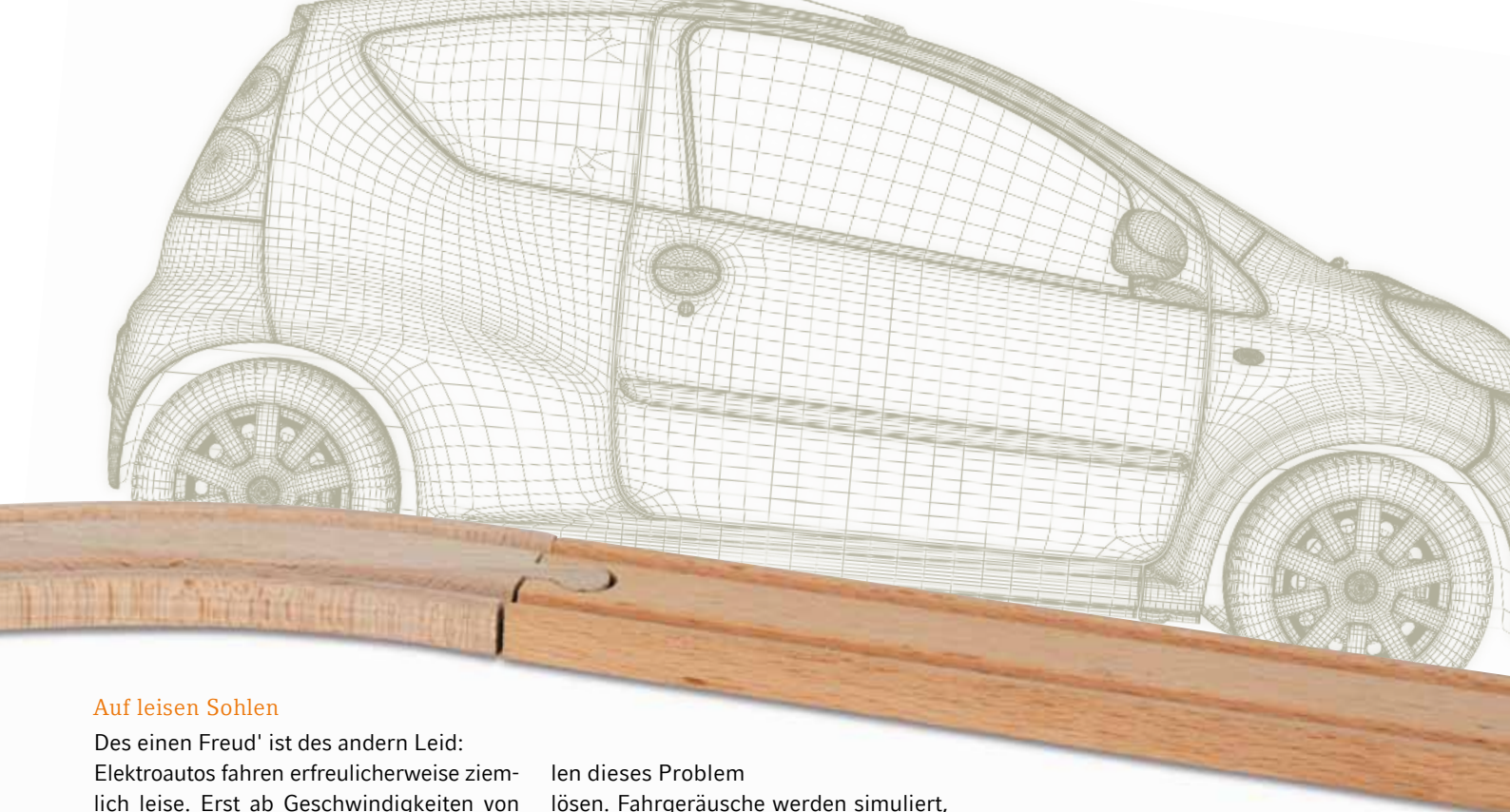
verbrauch auf. Auch die Fertigung einzelner Bauteile wird zunehmend unter ökologischen Gesichtspunkten weiterentwickelt, denn die CO<sub>2</sub>-Bilanz ist nicht nur beim Schadstoffausstoß, sondern auch bei der Fertigung und späteren Entsorgung von Bedeutung. Immer mehr Zulieferer schwenken auf nachwachsende Rohstoffe um, die den Kunststoffanteil in verbauten Fertigteilen senken.

In Türverkleidungen kommen zum Beispiel immer häufiger Holzfasern zum Einsatz, die bei gleichen Sicherheitseigenschaften und besserer Ökobilanz zusätzlich wirksamer gegen Lärm und Kälte dämmen. Auch Baumwolle, pflanzliche Öle oder Kautschuk werden für die Fertigung von Innenraumteilen verwendet. Oft entdecken die Forscher sogar, dass die Naturmaterialien nicht nur ökologisch besser abschneiden, sondern sich für die Verarbeitung im Auto besser eignen, weil sie leichter oder stabiler sind.

An der Fakultät für Maschinenbau und Bioverfahrenstechnik der Fachhochschule Hannover wird zurzeit ein Forschungsprojekt zu diesem Thema realisiert, in dessen Rahmen die Herstellung und der Einsatz von Biopolymerwerkstoffen und Biocomposites im Automobilbau getestet werden.

Mehr über das Förderprogramm NRW.BANK.Elektromobilität erfahren Sie hier:





### Auf leisen Sohlen

Des einen Freud' ist des andern Leid:

Elektroautos fahren erfreulicherweise ziemlich leise. Erst ab Geschwindigkeiten von 50 Stundenkilometer und mehr sind die Wind- und Reifengeräusche deutlich zu hören. Das bedeutet allerdings auch, dass die Wagen, wenn sie weniger als 50 Stundenkilometer fahren, für Fußgänger kaum zu hören sind. Auch Fahrradfahrer sind auf lautlose, aber doch schnell herannahende Autos nicht vorbereitet. Sounddesigner sol-

len dieses Problem lösen. Fahrgeräusche werden simuliert, so dass es nach Motor, Reifen und Bremsen klingt.

Eine internationale Arbeitsgruppe entwickelt zurzeit ein international gültiges Warnsystem, das den Klang vereinheitlichen und die Gefahren für gefährdete Personen mindern soll. Darüber hinaus erwartet der an Verbrennungsmotoren gewöhnte Fahrer

beim dynamischen Durchstarten auch ein entsprechend kraftvolles Geräusch. Um das zu erfüllen, tüfteln die Soundspezialisten, teilweise sogar unterstützt von Musikern oder Komponisten, an entsprechenden Geräuschkulissen – immer im Rahmen der erlaubten Dezibel. <<

**E**lektromobilität und Nordrhein-Westfalen – das ist eine erfolgversprechende und zukunftssträchtige Verbindung. Die Gründe dafür sind überall im Land sichtbar. Nordrhein-Westfalen ist ein maßgeblicher Wirtschaftsstandort mit einer optimalen Infrastruktur für den Einsatz von Elektromobilität. Das Land verfügt zudem über eine lange Tradition und eine Vielzahl an Schlüsselunternehmen in der Energie- und Fahrzeugbranche. Als bevölkerungsreichstes Bundesland mit einem hohen Verkehrsaufkommen profitiert Nordrhein-Westfalen durch die weitgehende Emissionsfreiheit von E-Mobilen in besonderer Weise. Trotz der noch geringen Reichweite der Fahrzeuge könnten bereits heute rund sechs Millionen Menschen in einer Entfernung von bis zu 100 Kilometern erreicht werden – daneben viele Produktions- und Handelsstandorte.

Politik und Wirtschaft treiben seit Jahren die Forschung und Entwicklung von Elektromobilität voran. Nicht zuletzt sind es aber auch die Menschen unseres Landes, die Nordrhein-Westfalen mit großer Innovationsfreude zu einem herausragenden Akteur in dem Bereich machen und auf nachhaltige Mobilität setzen wollen.

Nordrhein-Westfalen vereint vorbildlich Technologie und das Know-how zahlreicher Fachleute. Mit 700 zugelassenen Fahrzeugen und mehr als 500 Ladesäulen ist das Land bereits jetzt Spitzenreiter bei der Elektromobilität. Um diese guten Ergebnisse weiter zu verbessern, unterstützt die Landesregierung die Elektromobilität entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Die Kompetenzzentren in Aachen, Dortmund und Münster ermöglichen es, Aktivitäten der drei wissenschaftlichen Teildisziplinen „Batterie“, „Infrastruktur“ und „Fahrzeugentwicklung“ auf bundesweit einzigartige Weise zu bündeln. Landeseigene Förderprogramme stellen bis 2015 mehr als 100 Millionen Euro für die Forschung und Entwicklung der Elektromobilität zur Verfügung. Zudem machen regionale Demonstrations- und Pilotvorhaben und Wettbewerbe innovative Aktivitäten weit über die Landesgrenzen hinaus sichtbar.

Wir in Nordrhein-Westfalen wollen eine nachhaltige Mobilität. Und wir sind überzeugt, dass nirgendwo sonst die Bedingungen für die Entwicklung der Elektromobilität so günstig sind wie in Nordrhein-Westfalen.

Harry K. Voigtsberger, Minister für Wirtschaft, Energie, Bauen, Wohnen und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen





- 01 Der „Wind Explorer“ hat den Rekord für die längste mit Windkraft zurückgelegte Strecke eingefahren. Als Belohnung gab es außerdem den internationalen Umweltpreis „ÖkoGlobe 2011“  
 02 Dirk Gion (l.) und Stefan Simmerer bauten das Windrad nach jeder Tagesetappe auf  
 03 Der Kite zog das Fahrzeug insgesamt mehr als 400 Kilometer



## Natürlich vorwärts

Fahren wir in Zukunft allein durch die Kraft von Sonne und Wind? Können wir rund um die Welt unabhängig von Energieressourcen mobil sein? Ein Beispiel aus Nordrhein-Westfalen ist schon ganz dicht an diese Vision herangefahren.

Sich vom Wind treiben lassen und dabei mal eben einen Kontinent mit dem „Wind Explorer“ durchqueren. Geht das? Dirk Gion und Stefan Simmerer haben den Beweis dafür erbracht. Ausgestattet mit einem sieben Meter hohen Windkrafttrad, das den Akku eines Zweisitzers auflud, ließen sie in 18 Tagen knapp 5.000 Kilometer Australien hinter sich. „Weil die Wettersituation in diesen Wochen mit Überschwemmungen und Tornado so ungewöhnlich war, haben wir auch mal Strom ‚getankt‘, aber schließlich sind wir für zehn Dollar rund 2.000 Kilometer gefahren“, berichten die Abenteurer. Im Wesentlichen trieb der Wind das 200 Kilogramm leichte Fahrzeug an, wenn nicht über das Windrad, dann über einen Lenkdrachen, der das Fahrzeug über die Straße zog und dabei nicht einmal den zuvor geladenen Akku belastete. Die dabei erreichte Geschwindigkeit hat je nach Windverhältnissen bis zu 60 Stundenkilometer betragen.

Der aus Bambus gefertigte Mast und der Rotor passten demontiert ins Innere des Fahrzeugs. Am Ende einer Tagesetappe musste das Windrad an einer günstigen, erhöhten Stelle aufgestellt werden. Gewonnen wurden so rund acht Kilowattstunden Energie – die reichte für etwa 400 Kilometer. Die Verankerung für das Windrad muss naturgemäß sehr fest sein. „Einmal haben wir mit einem dieser Erdnägel eine Wasserleitung getroffen, die dicht unter der Erdoberfläche verlief, und die Rasenbe-

wässerung einer Kleinstadt unterbrochen“, erinnert sich Dirk Gion. „Ein anderes Mal bauten wir nachts das Rad auf und stellten morgens fest, dass unter unserer Düne die Menschen am Strand lagen.“ Für ihn steht nach dieser Expedition mehr denn je fest, dass die Zukunft einem vernünftigen Mix aus regenerativen Energien wie Sonne und Windkraft gehört. „Schon heute könnten die Windräder, die jetzt stehen, den Strom für zehn Millionen Elektroautos produzieren.“ Er geht sogar noch einen Schritt weiter: „Selbst die Formel 1 könnte ein reines Elektromobilrennen werden. Nur der Sound fehlt dann.“ Die Pläne für ein neues Fahrzeug liegen schon fertig in der Schublade. Der Wind-Solar-Explorer soll Sonnen- und Windkraft in sich vereinen, denn „Wind ist extrem schlecht vorhersehbar, aber in Kombination mit Solar wird Wind als Antriebskraft in Zukunft alltagstauglich.“ Sobald sich ein Sponsor gefunden hat, plant Dirk Gion, mit dem Wind-Solar-Explorer die Welt zu umrunden. Als Botschafter, der den Weg für die Zukunft mit regenerativen Energien bereitet. <<<

> Mehr Infos unter:

[www.windexplorer.de](http://www.windexplorer.de)





# Wir machen Gründer groß.

## Die STARTERCENTER NRW.



**Nordrhein-Westfalen liebt Menschen mit Ideen.** Zum Beispiel Zeynep Babadagi-Hardt, die Gründerin des Unternehmens „die pflegezentrale Kranken- und Altenpflege GmbH“. Seit 2005 sorgen die gelernte Krankenschwester und ihre 25 Mitarbeiterinnen für eine individuelle und ganzheitliche Versorgung pflegebedürftiger Menschen in Duisburg. Bei der Pflege achten sie insbesondere auf die kulturellen Hintergründe ihrer Patienten.

Und auch Ihre Unternehmensidee könnte schon bald realisiert werden. Mit unserem Konzept-Check, unserer Hilfe bei Formalitäten und mit dem Coaching durch erfahrene Experten stehen wir Ihnen dabei gerne zur Seite.

Alle Standorte der STARTERCENTER NRW und viele weitere Informationen für Existenzgründer und Jungunternehmer finden Sie unter [www.startercenter.nrw.de](http://www.startercenter.nrw.de)



EUROPÄISCHE UNION  
Investition in unsere Zukunft  
Europäischer Fonds  
für regionale Entwicklung



W

Wasser ist in vielen Ländern ein rares und kostbares Element, in Deutschland und Nordrhein-Westfalen muss sich Otto Wasserverbraucher dagegen keine Sorgen darüber machen, dass es nicht mehr fließen könnte. Denn Nordrhein-Westfalen ist eine wasserreiche Region mit Bächen und Flüssen von über 50.000 Kilometern Gesamtlänge, zahlreichen Seen und reichem Grundwasservorkommen. Dafür, dass es im Land noch lange sprudelt, sorgen 450 private und öffentliche Wasserversorger sowie etwa 400 Abwasserentsorger.

prospect hat Otto Wasserverbraucher durch einen Verbrauchertag begleitet und Unternehmen besucht, die sich dafür einsetzen, dass ihm immer sauberes Wasser zur Verfügung steht – ob mit neuartigen Abwasseranlagen, fortschrittlichen Kläranlagen oder dem modernsten Abwassersystem der Welt.

#### Entsorgungskosten sparen

Otto Wasserverbraucher arbeitet in einem Industrieunternehmen. Für die Industrie sind Förderprogramme wie der NRW.BANK.Effizienz kredit sehr interessant. Schließlich verbraucht sie einen Löwenanteil des Wassers, da kaum ein Produktionsprozess ohne Wasser auskommt. Gewässerschutz und Abwassermeidung sind deshalb wichtige Themen für sie.

Auch die WHW Walter Hillebrand GmbH & Co. KG in Wickede/Ruhr hat deswegen in Maßnahmen zur Abwassermeidung investiert.



WASSER, WIRTSCHAFT, WEGE

# Neues vom Nass

WENN DER GANZ NORMALE NORDRHEIN-WESTFALE – NENNEN WIR IHN OTTO WASSERVERBRAUCHER – MORGENS AUFSTEHT UND UNTER DIE DUSCHE GEHT, RINNEN 20 BIS 40 LITER WASSER DURCH SEINEN ABFLUSS. KOMMT ER UM 7.15 UHR AUS DEM BADEZIMMER, HAT ER BEREITS EINEN GROSSEN TEIL DESSEN BENÖTIGT, WAS ER TÄGLICH AN WASSER VERBRAUCHT. RUND 36 PROZENT VERWENDET OTTO WASSERVERBRAUCHER FÜR SEINE HYGIENE WIE BADEN, DUSCHEN UND KÖRPERPFLEGE. LAUT STATISTISCHEM BUNDESAMT VERBRAUCHT JEDER BÜRGER INSGESAMT 122 LITER WASSER TÄGLICH.

WHW veredelt Metallteile, die hauptsächlich in der Automobilbranche verwendet werden. Im Veredelungsprozess fallen Abwässer an. „Wir wollten die Abwassermengen an den Beschichtungsanlagen verringern und die verbleibenden Abwässer bestmöglich für die Entsorgung aufbereiten“, erklärt

Burkhard Schrage, Leiter Finanzen und Personal. „Dazu investieren wir in eine Erweiterung unserer Abwasseranlage und in Technologien, die für eine Reduzierung über eine Ionenaustauschanlage werden bereits jetzt 30 Prozent Frischwasser an der Produktionslinie eingespart, ohne dass die Produktqualität darunter leidet – das sind 20 Kubikmeter am Tag. „Mit unseren zwei neu installierten Verdampfern sparen wir zusätzlich Wasser und Entsorgungskosten“, sagt Reinhard Köch, Leiter Betriebs- und Anlagentechnik. „Pro Verdampfer sparen wir circa 2,5 Kubikmeter belastetes Abwasser täglich ein und leiten das gewonnene Kondensat wieder in den Produktionspro-

zess zurück – das spart Frischwasser. Hatten wir früher 500 Euro Entsorgungskosten, sind es heute nur 50 Euro am Tag.“

Lars Wiemer, Teamleiter Strukturförderung im Bereich Förderprogrammgeschäft der NRW.BANK, ergänzt: „Die Kombination aus dem Einsatz von Ionenaustauschanlagen und Umkehrosmoseanlagen beziehungsweise Verdampfern ermöglicht eine deutliche Reduzierung der Abwassermengen und führt zu einer spürbaren Entlastung der Kläranlage.“ Im Laufe des Jahres 2012 führt WHW die neue Anlage ein, die die Abwasserqualität weiter verbessert. „Damit sind wir gewappnet für die Zukunft“, freut sich Reinhard Koch.

## Fremdwassersanierung in Bochum

Städte und Gemeinden müssen dafür Sorge tragen, dass das öffentliche Kanalnetz dicht ist. Auch darf kein Fremdwasser eindringen, also sauberes Wasser, das auf unterschiedlichem Weg in die Kanalisation gelangt – etwa eindringendes Grundwasser. Dort verdünnt es das Schmutzwasser, was die Kosten für die Wasserreinigung

Die NRW.BANK förderte sie mit 1,15 Millionen Euro. Das 1937 gegründete Unternehmen zählt zu den größten Beschichtungsunternehmen im Bereich des kathodischen Korrosionsschutzes.



01



02

- 01 Burkhard Schrage und Reinhard Koch (v. l.) von der WHW in Wickede
- 02 Hubertus Fricke und Jens Plöger (v. l.) von den Wirtschaftsbetrieben Extertal prüfen die Wasserqualität
- 03 Thorsten Pacha von der Stadt Bochum

erhöht – wie in Bochum-Riemke. Aus Landesmitteln förderte die NRW.BANK die Kommune deshalb vor zwei Jahren bei der Erarbeitung eines technischen und wirtschaftlichen Fremdwassersanierungskonzepts. „Das Kanalnetz dort liegt in einem Gebiet, das durch die Bergbautätigkeit abgesackt ist“, berichtet Dipl.-Ing. Thorsten Pacha von der Stadt Bochum. „Aus diesem Grund muss das Abwasser im Pumpwerk Riemke zum Klärwerk hochgepumpt werden – und ein erhöhtes Fremdwasseraufkommen bedeutet, dass mehr Wasser gepumpt werden muss, was entsprechend die Betriebskosten erhöht.“

Im nördlichen Stadtteil der Ruhrgebietsstadt wurde das Kanalsystem 2009 für das Fremdwassersanierungskonzept auf einer Länge von 7,7 Kilometern untersucht. „Im Vorfeld mussten dafür geeignete Schächte für Referenzmessungen ermittelt werden“, erklärt Thorsten Pacha. „Zudem wurde eine bauliche und umweltrelevante Zustandsbewertung der Kanäle mittels Kamera durchgeführt.“ Das Ergebnis der Untersuchung: Ein durchschnittlicher Fremdwasseranteil von über 53 Prozent im Entwässerungssystem. Die häufigste Ursache dafür war, dass schadhafte Kanäle dauerhaft oder zeitweise innerhalb des Grundwassers lagen und so Fremdwasser eindrang. Auch über private Hausanschlüsse gelangte Fremd-

wasser in das Kanalnetz von Bochum-Riemke. Thorsten Pacha: „Auf dieser Grundlage haben wir ein integriertes und nachhaltiges Sanierungskonzept für die Fremd- und Grundwasserbewirtschaftung erarbeitet.“

#### Volle Filterleistung für die Exter

Nicht nur Otto Wasserverbraucher möchte nach der Arbeit über trockene Straßen nach Hause kommen, deshalb muss ein Kanalsystem bei Regen in kürzester Zeit enorme Mengen an Niederschlagswasser aufnehmen können. Weil die Kapazitäten der Kanalisation begrenzt sind, kommen in Mischsystemen – also wenn Schmutzwasser, Fremd- und Regenwasser zusammen abgeleitet werden – Regenüberlaufbecken ins Spiel. Diese speichern das mit Regenwasser stark verdünnte Mischwasser zwischen – so wie im Ortsteil Bösingfeld der Gemeinde Extertal.

Das im Regenüberlaufbecken gesammelte Wasser stammt aus der Mischwasserkanalisation. Bis vor einigen Jahren war es aufgrund der mangelnden Kapazitäten der Kanalisation erforderlich, das stark verdünnte Schmutzwasser bei starkem Regen in die Exter abzugeben. „Dabei handelte es sich zwar um einen völlig legalen Vorgang“, berichtet Hubertus Fricke, Leiter der Wirt-



03



Eine Schneckenpumpe transportiert Schmutzwasser in der Zentralkläranlage in Extertal

schaftsbetriebe Extertal, „dennoch stellte dies eine Belastung für die Exter dar. Aus diesem Grund wurde in den Jahren 2004 bis 2005 ein sogenannter Retentionsbodenfilter angelegt.“ Hinter diesem Fachbegriff verbirgt sich ein flaches Becken – in Bösingfeld ungefähr so groß wie ein Fußballplatz –, das auf den ersten Blick wie ein Schilfröhrenfeld aussieht. Eine besondere Bodenschicht filtert das Wasser, so dass es in gereinigtem Zustand in die Exter eingeleitet werden kann. Die aus dem Wasser abgelagerten Sedimente wirkten sich jedoch nachteilig auf den Kläreffekt des Bodenfilters aus – er wurde sozusagen verstopft. Abhilfe wurde deshalb 2009 mit einem Filterbeckenüberlauf geschaffen, der zu 50 Prozent aus Mitteln des „Investitionsprogramms Abwasser NRW (IPA)“ gefördert wurde. Der Filterbeckenüberlauf sorgt nun dafür, dass das Wasser insbesondere bei starken Niederschlägen nur zeitlich begrenzt dem Bodenfilter zugeführt wird. So wird verhindert, dass das Mischwasser zu lange im Bodenfilterbecken steht und dieses deshalb erneut verstopft.

### Die Emscher wird wieder lebendig

Otto Wasserverbraucher im Ruhrgebiet kannte die Emscher in früheren Jahrzehnten unter dem Begriff „Köttelbecke“. Denn mit Bergbau und Industrie musste der Ruhrgebietsfluss Anfang des 19. Jahrhunderts immer mehr Abwasser aufneh-

men und verwandelte sich nach und nach in eine Kloake. Unternehmen und Kommunen gründeten 1899 die Emschergenossenschaft, die den Fluss verkürzte und durch einen Betonkanal lenkte, um den Abfluss zu beschleunigen.

1991 beschloss die Genossenschaft dann den Umbau des Emschersystems – ein Jahrhundertprojekt. Von Dortmund-Deusen bis zur Rheinmündung bei Dinslaken soll das Abwasser der Emscher und ihrer Nebenläufe im modernsten Abwassersystem der Welt zukünftig in unterirdischen Kanälen auf einer Länge von 51 Kilometern in bis zu 40 Metern Tiefe ins Klärwerk Emschermündung abgeleitet werden. 35.000 Kanalrohre von 1,4 bis 2,8 Metern Innendurchmesser aus Stahlbeton werden verbaut. Der Fluss und seine Nebenläufe werden Schritt für Schritt in naturnahe Gewässer auf insgesamt rund 340 Kilometern Gewässerstrecke umgebaut – für 4,5 Milliarden Euro. Vom Startschuss bis zur Fertigstellung werden einige Jahrzehnte ins Land gegangen sein, ehe aus der Kloake bis 2020 wieder die „blaue Emscher“ wird, die dann sauberes Wasser führt.

Einen Teil der Kosten trägt das Land Nordrhein-Westfalen über die NRW.BANK. Simone Gauda aus dem Förderprogrammgeschäft Strukturförderung der NRW.BANK: „Wir unterstützen die Emschergenossenschaft, Deutschlands größten Abwasserentsorger, in seinen unterschiedlichen Projekten zum Renaturierungsprozess.“ Dr. Jo-

## Virtueller Wasserverbrauch

„Real“ verbraucht Otto Wasserverbraucher durchschnittlich 122 Liter Wasser täglich, sein „virtueller“ Wasserverbrauch allerdings ist um ein Vielfaches höher. Laut der Vereinigung Deutscher Gewässerschutz verbraucht er täglich 4.000 Liter. Als virtuelles Wasser wird die Menge Wasser bezeichnet, die zur Herstellung eines Produkts verwendet wird, zum Beispiel für Produktion, Lagerung und Transport, oder die im Produkt (oder einer Dienstleistung) selbst enthalten ist.



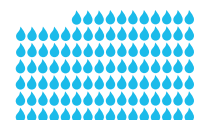
Für die Produktion einer Tasse Kaffee: 140 Liter



Für die Produktion eines T-Shirts: 4.100 Liter



Für die Herstellung einer Jeans: 6.000 Liter



Für 1 kg Rindfleisch: 15.000 Liter



Für die Fertigung eines Pkw: bis zu 400.000 Liter



01



02

01 Sorgt dafür, dass aus einer Kloake bis 2020 wieder die „blaue Emscher“ wird: Dr. Jochen Stemplewski, Vorstandsvorsitzender der Emschergenossenschaft  
 02 Die Humintech-Geschäftsführer Müfit Tarhan (l.) und Aydogan Cengiz sind sehr zufrieden mit ihrer neuen Produktionsstraße

chen Stemplewski, Vorstandsvorsitzender der Genossenschaft: „Dieses Projekt hätten wir weder ohne die Bürger noch ohne die NRW.BANK realisieren können. Aber jeder kann den Nutzen nachvollziehen. Der neue Abwasserkanal Emscher wird das Schmutzwasser so abführen, wie es sich für eine moderne wasserwirtschaftliche Infrastruktur gehört: für die Bürger unsichtbar und geruchslos.“

### Guter Huminstoff

Wenn Otto Wasserverbraucher sein Abendessen zubereitet, legt er Wert darauf, dass die Zutaten aus kontrolliert-biologischer Landwirtschaft stammen. Er weiß, dass der massive Einsatz von Düngemitteln in der konventionellen Landwirtschaft eine hohe Belastung für das Wasser bedeutet. Mit Agrarprodukten auf Basis von Huminsäuren – einem in der Natur vorkommenden Stoff – kann der Bedarf an Düngemitteln um bis zu 30 Prozent reduziert werden. Der deutschlandweit einzige Produzent von Huminsäuren, die Humintech GmbH, sitzt in Düsseldorf. „Aufgrund der starken Nachfrage nach Huminstoffen hatten wir seit 2009 den Wunsch, die bisher ausgelagerten Produktions- und Verpackungsprozesse bei uns im Haus durchführen zu können“, berichtet Dipl.-Soz.-Päd. Aydogan Cengiz, der zusammen mit Dipl.-Ing. Müfit Tarhan das Unternehmen führt. Im Herbst 2011 war es so weit: Die 30 Meter lange Produktionsstraße ist jetzt vollständig in Betrieb. „Viele unserer Kunden benötigen individuelle Rezepturen für ihre Produkte. Dank der neuen Anlage können wir nun insbesondere bei großen Mengen eine perfekte Qualitätssicherung gewährleisten“, freut sich Aydogan Cengiz, „und auch die erwartete Umsatzsteigerung von 30 Prozent ist eingetreten.“

Finanzielle Unterstützung bekam Humintech von der NRW.BANK durch ein Nachrangdarlehen aus dem Förderprogramm NRW/EU-Investitionskapital. Birgit Cremers, Teamleiterin Nachrang-

Den gesamten prospect und viele weitere Informationen können Sie auch unterwegs lesen – in unserer Webapp. Den prospect finden Sie unter [www.nrwbank.de/prospect](http://www.nrwbank.de/prospect)



darlehen bei der NRW.BANK: „Humintech erfüllte die entscheidenden Kriterien für eine Förderzusage. So ist das Unternehmen seit 2007 auf solidem Wachstumskurs und hat mit der Investition in die neue Produktionsanlage vier neue Arbeitsplätze und einen Ausbildungsplatz geschaffen.“

Übrigens: Neben den Kunden aus der Landwirtschaft, die mit 80 Prozent den Löwenanteil ausmachen, beliefert Humintech auch die Wasserwirtschaft. In Kläranlagen kommt Huminsäure als Filtermaterial zum Einsatz – so sorgt der Stoff auf zweifache Weise für eine Verbesserung der Wasserqualität. <<

### Förderung für einen guten Zustand des Wassers

Bis 2011 unterstützte das Land Nordrhein-Westfalen mit dem Förderprogramm „Investitionsprogramm Abwasser (IPA)“ Investitionen in den Erhalt der abwassertechnischen Infrastruktur zum Schutz der Gewässer und der Umwelt. Die hier aufgeführten Projektbeispiele sind aus dem Förderprogramm IPA entnommen, das im Jahr 2012 durch das Förderprogramm „Ressourceneffiziente Abwasserbeseitigung NRW (ResA)“ abgelöst wurde. Zielgruppe sind Kommunen, Kommunalverbände und öffentliche Einrichtungen. Auch Unternehmen stehen im Fokus des Programms, sofern sie innovative Technologien entwickeln und einsetzen. Außerdem werden Umweltschutzinvestitionen von Unternehmen durch den NRW.BANK.Effizienzcredit gefördert.

> Mehr Infos unter:

[www.eglv.de](http://www.eglv.de)

[www.whw.de](http://www.whw.de)

[www.humintech.com](http://www.humintech.com)

# Faktencheck

WISSENSWERTES ZUM THEMA WASSER

Wer seinen Fleischkonsum einschränkt, spart Wasser. Denn Obst und Gemüse haben im Vergleich zu Fleisch bei der Produktion die **bessere Wasserbilanz.** \*  
Auch beim Kleiderkauf lässt sich Wasser sparen: Bei Textilien aus **ökologisch angebauter Baumwolle** wird wesentlich weniger Wasser verbraucht als bei Stoffen aus konventioneller Produktion. \*\*

Rund einer Milliarde Menschen – das ist **ein Sechstel** der Weltbevölkerung – fehlte zu Beginn des 21. Jahrhunderts der Zugang zu sauberem Trinkwasser. \*  
In Deutschland wird in Wärmekraftwerken genutzt. \*\*\*

Weltweit sind private Haushalte nur für rund **10 %** des Wasserverbrauchs verantwortlich. Den Rest teilen sich Industrie und Landwirtschaft. Ein Großteil des Wassers in Deutschland wird **nämlich zum Kühlen** der Industrieanlagen genutzt. \*\*  
Wer Strom spart, hilft, den Wasserverbrauch zu senken. Ein Großteil des Wassers in Deutschland wird **Durchschnittlich verbraucht jeder Deutsche am Tag circa 122 Liter** Wasser. \*\*

**Wer Lebensmittel aus regionaler und ökologischer Produktion kauft,** fördert den sparsamen Umgang mit Wasser in der Landwirtschaft. Gerade in wasserärmeren Ländern führen wasserintensive Anbaumethoden und insbesondere die Fleischproduktion dazu, dass der Grundwasserspiegel sinkt.

> Mehr Infos unter:


\* [www.bundesregierung.de](http://www.bundesregierung.de)

\*\* [www.destatis.de](http://www.destatis.de)

\*\*\* [www.bund.net](http://www.bund.net)

# Stromfresser im Haus? Nicht bei mir!

Wie schnell sich effizientes  
Equipment bezahlt macht:

 [www.meine-wende.de/  
effizienz-kaufen](http://www.meine-wende.de/effizienz-kaufen)

**verbraucherzentrale**

*Nordrhein-Westfalen*

Gefördert durch:

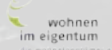


EUROPÄISCHE UNION  
Investition in unsere Zukunft  
Europäischer Fonds  
für regionale Entwicklung

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt,  
Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz  
des Landes Nordrhein-Westfalen



Diese Kampagne für Nordrhein-Westfalen wird unterstützt von:





AUFTANKEN AN IHRER GANZ PERSÖNLICHEN

# Energietankstelle

**Dynamische  
Computersitzer  
tanken auf – für  
mehr Beweglich-  
keit und Haltung**

Energiedepot  
auffüllen

**Wie Büroarbeiter  
entspannt und  
konzentriert auf-  
tanken**

Energiedepot  
auffüllen

**Mit gesunden  
„Office-Snacks“  
leere Energie-  
vorräte auffüllen**

Energiedepot  
auffüllen

**Der Energie-  
favorit: Frischluft-  
pausen einlegen**

Energiedepot  
auffüllen

**Stress, lass nach!  
Tipps, damit  
Sie nicht in die  
Stressfalle  
tappen**

Energiedepot  
auffüllen

## Die beste Sitzposition?

**Abwechslung!** Mit dem „dynamischen Sitzen“ verändern Sie zwei- bis viermal pro Stunde Sitzposition und Haltung. Finden Sie zwischendurch Ihre passende Sitzposition, indem Sie die Sitzfläche vollständig ausnutzen, mit Ober- und Unterschenkel einen rechten Winkel bilden und die Füße fest auf den Boden stellen.

### Nutzen Sie ergonomische

**Hilfsmittel** wie verstellbare Rückenlehnen und Sitzflächen zur Entlastung der Wirbelsäule.

### Nutzen Sie jede Möglichkeit

**zum Aufstehen:** Besuchen Sie Kollegen, anstatt mit ihnen zu telefonieren, steigen Sie Treppen, anstatt Aufzug zu fahren, führen Sie Telefonate und lesen Sie die Post im Stehen.

**Atemzählen:** Sitzen Sie aufrecht und schließen Sie Ihre Augen. Atmen Sie ruhig ein und aus.

Zählen Sie bei jedem Einatmen langsam bis zehn und beim Ausatmen langsam wieder zurück auf eins.

**Gegenstände fixieren:** Ihnen fehlt die Konzentration? Fokussieren Sie eine Minute lang einen kleinen Gegenstand vor sich auf dem Schreibtisch.

**Schulterkreisen:** Sie sind ver-spannt? Lockern Sie die Schultern und legen Sie Ihre Hände ent-spannt auf die Oberschenkel.

Nehmen Sie mit der Einatmung die Schultern nach vorn, heben Sie sie zugleich an und bewegen Sie sie anschließend nach hinten. Beim Ausatmen die Schultern wieder fallen lassen.

Manche Lebensmittel sind wahre Energietankstellen. Sie füllen leere Energievorräte mit dringend benötigten Vitalstoffen auf. Als Anti-Stress-Snacks fürs Büro sind **Früchte, Nüsse und Vollkornprodukte** ideal. Ein Klassiker: der Apfel. Er behebt das Vitamin-C-Defizit Ihres Körpers und liefert zudem Kalium, das die Nerven stärkt und die Laune hebt. Essen Sie alternativ Paprika, Zitrusfrüchte oder Kiwi.

Trinken Sie weniger Kaffee oder Cola im Büro, sondern mehr **magnesiumreiches Mineralwasser**. Drei Liter Flüssigkeit sollten es am Tag sein. Ein ausgeglichener Wasserhaushalt schützt vor Kopfschmerzen und Verspannungen.

Nutzen Sie Ihre Mittagspause, um nach draußen zu kommen und Reserven wieder aufzufüllen. Frische Luft hilft beim Regenerieren. **Baden Sie im Wald:** Tauchen Sie kurzzeitig ein in die Natur und mobilisieren Sie Glücksgefühle. Bei einem kleinen Spaziergang konzentrieren Sie sich bewusst auf die Geräusche der Natur, nehmen Vogelstimmen wahr und achten auf den Wind, der durch die Bäume streift.

Ein solcher Spaziergang kann zudem den **Blutzuckerspiegel senken** und **gegen Diabetes** helfen.

Zu viele Dinge, die zu erledigen sind, und zu wenig Zeit – ein täglicher Spagat. Termindruck, Zeitmangel, Überforderung – manchmal scheint einem die Arbeit über den Kopf zu wachsen. Doch Sie sind negativem Stress nicht hilflos ausgeliefert. Für den Umgang mit negativem Stress ist regelmäßige körperliche Aktivität wichtig. **Entspannen Sie regelmäßig.** Planen Sie Pausen ein, gönnen Sie sich Auszeiten und Erlebnisse, die Freude bereiten: Hören Sie Musik, betätigen Sie sich künstlerisch, gehen Sie in die Sauna. Machen Sie einen Ausflug in die Natur oder gönnen Sie sich einen Theaterbesuch und treffen Sie sich mit Menschen, die Ihnen guttun.

## Telefonische Informationsangebote der NRW.BANK

### NRW.BANK.Infoline

Telefonische Erstberatung und Information zu den Förderprogrammen

### Beratungszentrum Rheinland

Telefon +49 211 91741-4800  
Telefax +49 211 91741-9219  
info@nrwbank.de

### Beratungszentrum Westfalen

Telefon +49 251 91741-4800  
Telefax +49 251 91741-2666  
info@nrwbank.de



### Finanzierungsberatung

Telefon +49 211 91741-4700  
Telefax +49 211 91741-6629  
finanzierungsberatung@nrwbank.de

### EU- und Außenwirtschaftsförderung

Telefon +49 211 91741-4000  
Telefax +49 211 91742-6218  
europa@nrwbank.de

### Beratung Wohnraumförderung

Telefon +49 211 91741-7647  
Telefax +49 211 91741-7760  
info@nrwbank.de

### Kundenbetreuung Öffentliche Kunden

Telefon +49 211 91741-4600  
Telefax +49 211 91741-2666  
oeffentliche-kunden@nrwbank.de

### Presse und Kommunikation

Telefon +49 211 91741-1846  
Telefax +49 211 91741-1801  
presse@nrwbank.de

### Investor Relations

Telefon +49 211 91741-5555  
Telefax +49 211 91741-3771  
investorrelations@nrwbank.de

### Studienbeitragsdarlehen

Telefon +49 211 91741-2020  
Telefax +49 211 91741-1800  
studienbeitragsdarlehen@nrwbank.de

### Beteiligungen

Telefon +49 211 91741-1421  
Telefax +49 211 91741-1829  
beteiligungen@nrwbank.de

**Unternehmerische Verantwortung** [nachhaltigkeit@nrwbank.de](mailto:nachhaltigkeit@nrwbank.de)

## NRW.BANK

### Düsseldorf

Kavalleriestraße 22  
40213 Düsseldorf  
Telefon +49 211 91741-0  
Telefax +49 211 91741-1800

### Münster

Friedrichstraße 1  
48145 Münster  
Telefon +49 251 91741-0  
Telefax +49 251 91741-2921

[www.nrwbank.de](http://www.nrwbank.de)  
[info@nrwbank.de](mailto:info@nrwbank.de)

### Verantwortlich

Presse und Kommunikation  
NRW.BANK

### Konzept, Gestaltung, Produktion und Satz

vE&K Werbeagentur  
GmbH & Co. KG, Essen

### Fotografie

Christian Lord Otto, Düsseldorf  
(außer: S. 8 o. Choi+Shine Architects; S. 9  
Thomas Mayer/TU München; S. 10 o. Ar-  
chitekturbüro Weber, u. Michael Sanchez/  
Selsam Innovations; S. 11 l. u. Kelly Marken/  
Fotolia.com, r. Horst Gläsker; S. 14 Volker  
Wiciok/KWI; S. 21 u. Trianel, o. alpha ventus;  
S. 28 o. saperatec GmbH; S. 29 by-studio/Fo-  
tolia.com; S. 31 l. + r. GAG Immobilien AG;  
S. 32 u. l. + r. SoD, m. DOGEW021; S. 33 im  
Uhrzeigersinn jeweils Fotolia.com:  
Canoneer, panthesja, Alterfalter, mariesacha,  
Udo Bojahr, EnergieAgentur.NRW, Aleksan-

dar Jovanovic; S. 36 o. Wald und Holz NRW;  
S. 37 o. Grün und Gruga Essen, m. Wald-  
Zentrum; S. 36 + 37 Zlatko Guzmic/Fotolia.  
com; S. 39 Udo Kroener/Fotolia.com; S. 40  
o. Phoenix Solar AG, 2. v. o. Bruno Wansing/  
Stadt Bocholt, 3. v. o. Allbau AG, 4. v. o. UvK/  
Ennepe-Ruhr-Kreis, 5. v. o. 3333bäume für-  
krefeld, u. Stadt Aachen; S. 41 o. KGE, 3. v. o.  
Landhotel Struck, 4. v. o. AWO Waldkinder-  
garten Burscheid, u. EnergieAgentur; S. 46  
von o. nach u. jeweils Fotolia.com: Leo Blan-  
chette, foqus, sensolux, Kalle Kolodziej; S. 49  
l. Yavuz Arslan, r. CargoCap; S. 60 o. Ener-  
gieAgentur.NRW; S. 63 o. arsdigital/Fotolia.  
com, u. Ralph Sondermann/nrw.de;  
S. 64 buckle-up-productions)

### Druck

Woeste Druck + Verlag  
GmbH & Co. KG, Essen-Kettwig





Hier  
drin:

Geld von der  
NRW.BANK



ENERGIE  
EFFIZIENZ  
LOHNT SICH

## Wir fördern Energieeffizienz

Eine Investition in die Energieeffizienz lohnt sich mit der passenden Förderung immer dreifach: Sie sparen Energiekosten, modernisieren mit günstigen Zinsen und schonen die Umwelt. Ob mit den Förderdarlehen **NRW.BANK.Effizienz kredit** und **NRW.BANK.Elektromobilität** für Unternehmer oder mit dem Darlehen **NRW.BANK.Gebäudesanierung** für alle Eigenheimbesitzer – Energieeffizienz lohnt sich.

Jetzt informieren bei der NRW.BANK.Infoline:  
0211/9 17 41-4800 oder [www.nrwbank.de](http://www.nrwbank.de)