



SPL / AGENTUR FOCUS

Satellitenaufnahme des nächtlichen Europa, Stau auf Autobahn (zwischen Frankfurt am Main und Köln), Wärmebild eines Gebäudes: *Wie kann*

# Die beste Energie: Sparen

Die Warnungen vor einer drohenden Klimakatastrophe durch wachsende Emissionen werden immer lauter. Zugleich befeuert der globale Wachstumshunger die Preise für Öl und Gas. Die Lösung wäre einfach: Energie sparen, indem man sie effizienter nutzt. Warum nur tun das so wenige?

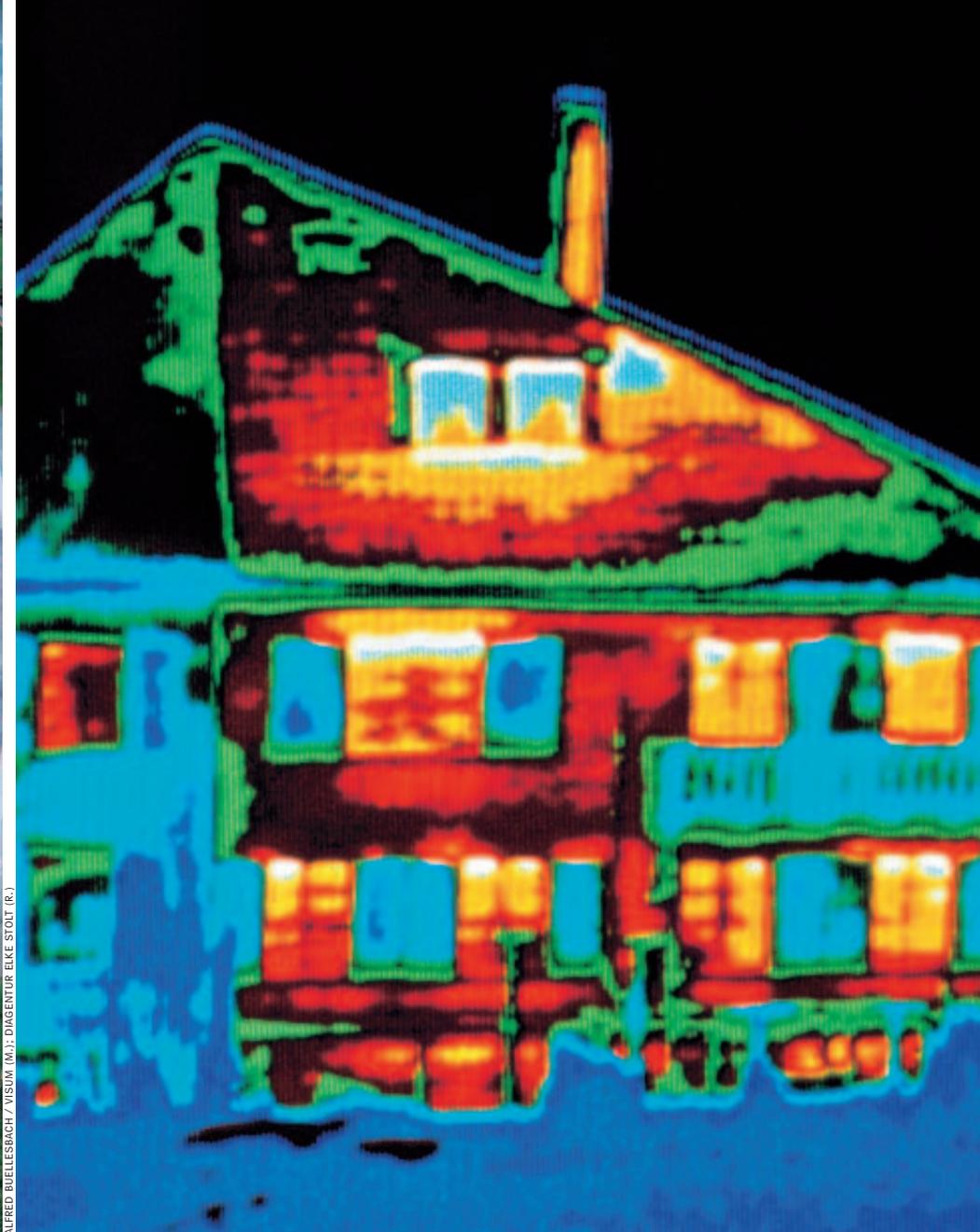
Die Suche nach der täglichen Verschwendung beginnt für Peter Lentz im Keller. Dort wird der Energieexperte auch an diesem Morgen fündig. Er spürt es schon, als er den Heizungsraum betritt. Es ist warm hier unten, viel zu warm.

Das Thermometer zeigt 29 Grad Celsius. Gleich zwei Heizkessel versorgen das Mehrfamilienhaus mit Wärme. Beide sind

in Betrieb, obwohl draußen Plus-Grade herrschen. „Einer würde völlig reichen“, meint Lentz. Was den Ingenieur vollends verblüfft, sind die beiden Wasserspeicher, die jeweils 2500 Liter fassen. „Absolut unsinnig“, so das Urteil des Fachmanns.

Lentz ist Abteilungsleiter der WGB Wärme GmbH, eines Berliner Energiedienstleisters, der ein besonderes Geschäftsmodell verfolgt: Die Mitarbeiter untersuchen

zunächst die Gebäude ihrer Auftraggeber nach Sparmöglichkeiten. Dann installieren sie moderne neue Heizsysteme, die sie per Datenfernleitung kontrollieren. So versorgen sie die Verbraucher über eine feste Laufzeit, etwa zehn Jahre, mit Öl oder Gas. Der Kunde zahlt für die Investition keinen Cent: Die neue Anlage wie auch das WGB-Geschäft finanzieren sich aus der eingesparten Energie.



ALFRED BUELLESBACH / VISUM (M.); DIAGENTUR ELKE STOLT (R.)

dieser ungeheure Energiehunger gestillt werden?

„Contracting“ heißt das Konzept, von dem beide Seiten profitieren – und außerdem die Umwelt. Im Schnitt lassen sich 15 bis 20 Prozent Energie einsparen, teilweise auch noch mehr.

Das raffinierte Prinzip findet Anklang in Deutschland: Schon gibt es rund 500 solcher Contractoren, die Immobilienverwaltungen, Supermärkte oder Gefängnisse unter Vertrag nehmen. Ihr Geschäft legt jährlich um fast 15 Prozent zu.

Energiesparen wird zur Wachstumsbranche. Es schafft Tausende neuer Jobs in neuen Industriezweigen, in denen deutsche Firmen durchaus führend sind: Wer hätte vor 20 Jahren gedacht, dass hiesige Technik für Wind- oder Sonnenenergie mal zum Exportschlager taugt? Oder dass solche Unternehmen gar an der Börse gehandelt werden?

Das Potential ist bemerkenswert. Denn die Menschheit vergeudet gigantische Mengen an Öl, Gas und Kohle: zum Heizen von

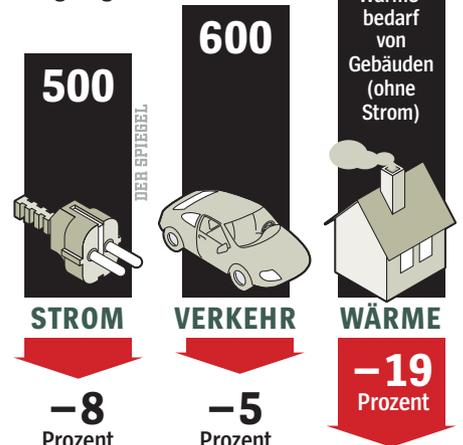
Gebäuden, zum Betreiben von Maschinen, als Antriebskraft im Verkehr. Innerhalb einer Generation hat sich der Verbrauch an fossilen Brennstoffen weltweit um zwei Drittel erhöht. Seit dem Eintritt Ostasiens und der GUS-Staaten in den globalen Wettbewerb ist der Hunger noch mal gewachsen: Die Welt giert förmlich nach Energie.

Und die Zukunft von Wirtschaftsmächten wie China oder Indien hängt davon ab, dass der Energiefluss stetig wächst. Doch wo die Technik mit dem Aufstiegswillen noch nicht mithalten kann, werden Unmengen von Rohstoffen sinnlos in die Atmosphäre geblasen. Das ist ökonomisch unsinnig, ökologisch schierer Wahnsinn.

Gerade erst kam der Uno-Klimabericht zu besorgniserregenden Ergebnissen, was die weltweiten Emissionen und die globale Erwärmung angeht. Gerade erst beeilten sich Politiker aller Länder und Couleur mit der Beteuerung, nun endlich Ernst zu machen mit dem Umweltschutz. Gerade

## Energieverbrauch und Einsparziel

bis 2020 gegenüber 2003, Szenario der Deutschen Energie-Agentur





HANSCHRISTIAN PLAMBECK / HCP-FOTO

**Bundeskanzlerin Merkel\*:** „Es ist fünf vor zwölf“

erst mahnte die deutsche Bundeskanzlerin Angela Merkel angesichts der alarmierenden Prognosen: „Es ist fünf vor zwölf.“ Aber wie kann gegengesteuert werden?

Allein die neue Supermacht China nimmt unter den größten Erdölkonsumenten der Welt heute nach den USA den zweiten Platz ein, obwohl das Land noch kaum motorisiert ist: Erst 19 von 1000 Einwohnern fahren Auto, in den Vereinigten Staaten sind es 780. Und dennoch ist das Reich der Mitte schon jetzt hinter den USA in Sachen Treibhausgasen auch die größte Dreckschleuder der Erde.

Hunderte Millionen Menschen eifern dem westlichen Konsummodell nach – und rasen geradewegs Richtung Öko-Katastrophe. Wie lange, fragen sich die Bürger in den klassischen Industriestaaten besorgt, geht das noch gut? Wie kann dieser ungeheure Energiehunger gestillt werden, in Fernost ebenso wie im Westen?

Früher genügte es, in immer entlegeneren Gebieten nach Öl und Gas zu bohren, immer größere Mengen an Kohle zu verfeuern, immer mehr Atomkraftwerke zu bauen. Mittlerweile zeigen sich auch dem kühnsten Wachstumsoptimisten die Grenzen dieser Strategie auf: zu teuer, zu gefährlich, vor allem aber viel zu dreckig.

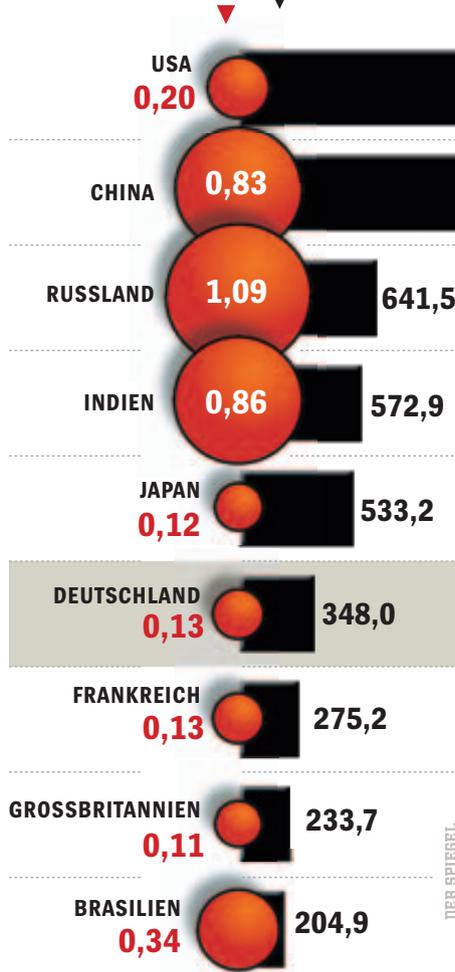
Nur eine Energiequelle existiert noch, die bei weitem nicht ausgeschöpft ist. Ihr Potential scheint beinahe grenzenlos: Konsequentes Sparen ist die sicherste und sauberste aller Energien. Und die einzige, die sogar Gewinn abwirft.

Ohne große Anstrengungen könnten die fast 500 Millionen EU-Bürger ihren Ener-

\* Mit Umweltminister Sigmar Gabriel und Wirtschaftsminister Michael Glos beim Energiegipfel am 3. April 2006 in Berlin.

**Energieeffizienz**  
Primärenergieverbrauch je einer Milliarde Dollar Bruttoinlandsprodukt in Millionen Tonnen Steinkohle-Einheiten 2004

**Primärenergieverbrauch**  
in Millionen Tonnen Steinkohle-Einheiten 2004



gieverbrauch um ein Fünftel reduzieren, haben Studien ergeben: Dies entspräche 60 Milliarden Euro – pro Jahr.

Solch gewaltige Zahlen verlieren schnell ihr abstraktes Niveau, wenn man sie runterbricht auf jeden einzelnen Haushalt: Eine durchschnittliche Familie könnte ihre Haushaltskasse um jährlich 200 bis 1000 Euro schonen, wenn sie bewusster mit Energie umgehen würde.

Weniger könnte durchaus mehr sein. Und dabei ist nicht an alberne Appelle gedacht, jeden Kaffeefilter dreimal zu verwenden. Sparen bedeutet nicht, auf Lebensqualität zu verzichten.

Eine Energiesparlampe etwa benötigt nur ein Fünftel der Leistung, die eine konventionelle Glühbirne verbraucht, und sie hält zehnmal länger. Ihre Anschaffung sei „wesentlich rentabler als jede Geldanlage“, versichert Hans Weinreuther von der Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz.

Würden die Europäer auf innovative Beleuchtungstechnik umstellen, könnten sie pro Jahr rund 4,3 Milliarden Euro sparen und für sinnvollere Dinge verwenden. Und doch machen sich nur wenige Verbraucher solche Möglichkeiten zunutze. Was hindert sie bloß daran?

So manches in der aktuellen Energie-debatte mutet paradox an: Da fürchten die Deutschen eine allzu große Abhängigkeit von russischem Öl und Gas. Viele sym-

pathisieren schon wieder mit der Kernkraft. Und selbst die Förderung der heimi-

schen Steinkohle bringen einige ernsthaft wieder ins Gespräch. Gleichzeitig wird die bedeutendste Energiequelle „nicht

mal ansatzweise ausgeschöpft“, moniert der Umweltverband BUND.

Von der gesamten Energie, die weltweit erzeugt wird, nutzt der Konsument am Ende gerade mal ein Drittel. Der Rest verschwindet in die Luft oder ins Wasser, beispielsweise weil Leitungen undicht sind oder es an Dämmmaterial mangelt.

Peter Henricke, Präsident des Wuppertaler Instituts für Klima, Umwelt, Energie, vergleicht die heutigen Energiesysteme mit Badewannen, die ständig mehr Wasser verbrauchen, weil ihnen der Stöpsel fehlt. Ein solcher Zustand sei „eine intellektuelle Provokation für jeden kreativen Ingenieur und Planer“, ärgert sich Henricke.

Selbst ein scheinbar so ausgefeiltes Produkt wie ein Auto weist unter Effizienzgesichtspunkten katastrophale Werte auf. 70 bis 80 Prozent der Energie, die der Motor erzeugt, gehen dem eigentlichen Zweck, der Fortbewegung, verloren. Stattdessen wird das Kühlwasser erwärmt oder heiße Luft durch den Auspuff geblasen.

Natürlich könnte man die Abwärme auch für den Antrieb nutzen, die Idee ist nicht neu. Doch der Bau eines solchen



**Schwerindustrie in Donezk (Ukraine):** *Millionen Menschen eifern dem westlichen Konsummodell nach*

CARLOS CAZALIS / CORBIS

Dampfautos scheiterte bislang daran, dass der technische Aufwand zu groß ist – und Benzin schlicht zu billig.

Wie die Menschen mit Energie umgehen und den Produkten, die von ihr abhängen – es ist eine Geschichte voller Widersprüche. Dabei sollte doch klar sein: Jeder Liter Öl, jeder Kubikmeter Gas, jede Kilowattstunde Strom weniger spart nicht nur Geld und schont die Umwelt, sondern macht die Energieversorgung auch sicherer.

Allmählich setzt sich die Erkenntnis durch. US-Präsident George W. Bush rief unlängst seine Landsleute dazu auf, weniger Öl zu konsumieren. Der hohe Verbrauch mache die USA „verwundbarer gegenüber feindlichen Regimen und Terroristen“, mahnte Bush. Erstmals räumte der Texaner ein, dass es so etwas wie den globalen Klimawandel überhaupt gibt und dass dieser „eine ernste Herausforderung“ darstelle.

Das sind neue Töne aus Washington. Aus Brüssel hört man sie seit längerem.

Die EU-Kommission hat bereits zahlreiche Aktionspläne formuliert, Studien vorgelegt und Effizienzkampagnen angeschoben. Jedes Jahr sollen die Mitgliedsländer mindestens ein Prozent weniger Energie verbrauchen, lautet das Ziel.

Wie ernst es der Kommission damit ist, demonstrierte sie, als sie die Autoindustrie zu schärferen Abgasgrenzwerten zwingen wollte. Zwar hat der zuständige Kommissar

Stavros Dimas seine ursprünglichen Vorstellungen abgeschwächt. Nun nimmt er nicht allein die Hersteller in die Pflicht, sondern ebenso die Treibstoffproduzenten, die sauberen Biosprit liefern sollen. Auch ist die Königsfrage nicht geklärt: Gelten die neuen Grenzwerte für die gesamte Autoindustrie? Oder für jeden einzelnen Hersteller, für Fiat also wie für Porsche? Doch die Fahrzeugbauer sind gewarnt, insbesondere die deutschen (siehe Kasten Seite 98). Noch einmal wird sich die EU nicht abspesen lassen mit dem simplen Versprechen der Konzerne, sich bessern zu wollen. Der Einwand, Tausende Jobs gerieten in Gefahr, war ohnehin eher fadenscheinig. Schließlich werden nur jene Unternehmen im Wettbewerb bestehen und sichere Arbeitsplätze bieten, die das Auto des nächsten Jahrzehnts entwickeln. Und diese Modelle werden mit Sicherheit weniger Sprit verbrauchen.

Kein Zweifel, da kommt etwas ins Rollen. Mit den immer dramatischeren Klimaprognosen ändert sich auch das Bewusstsein der Bevölkerung – von Politikern, Managern und Verbrauchern. Und spätestens seit die Konsumenten spüren, wie die Preise für Benzin, Heizöl, Erdgas und Strom ihr Budget schmälern, wird das Thema ernst ge-

nommen. Je stärker der Leidensdruck, umso ausgeprägter ist der Sparwille.

Manche Energieberater sind auf Wochen ausgebucht. Die Verbraucherzentralen registrieren mehr Terminanfragen denn je. In den Baumärkten sind Heizöfen die Verkaufsschlager, die Installateure kommen mit dem Einbau kaum nach. Die Wärmequelle Holz, so stellen viele fest, ist trotz steigender Rohstoffpreise noch immer günstiger, als mit Gas zu heizen.

Noch rentabler sind Heizungen die mit Pellets betrieben werden, zu Röllchen gepressten Holzabfällen. 70 000 sind es bereits, 30 000 mehr als vor Jahresfrist. Die Pellets verbrennen gleichmäßig, der Wirkungsgrad ist mit teilweise über 90 Prozent außergewöhnlich hoch.

Der Nachfrageboom nach energiesparenden Artikeln treibt die Preise in die Höhe; Dämmstoffe wie Steinwolle, Polystyrol, Kork- oder Kokosplatten haben sich im Vergleich zum Vorjahr zum Teil um mehr als zehn Prozent verteuert. Trotzdem sind sie oft auf Monate ausverkauft – das weckt Erinnerungen an eine andere Zeit großer Sparschocks.

Schon einmal stand der effiziente Umgang mit Energie bei den Bürgern hoch im Kurs: In den siebziger Jahren veränderten die Ölpreiskrisen den Alltag der

**Mit den Klimaprognosen ändert sich auch das Bewusstsein der Bevölkerung.**



RAINER WEISFLOG

Wärmedämmung eines Plattenbaus, Waschmaschinenmontage (bei Miele in Gütersloh), Fertigung von Hightech-Lampen (bei Osram in Berlin):

Menschen. 1979 kostete der Liter Benzin erstmals mehr als eine Mark. Der ADAC verteilte damals millionenfach „Ich bin Energiesparer“-Aufkleber. Und der US-Physiker Amory Lovins veranschaulichte mit seiner Wortschöpfung der „Negawatts“, den nicht verbrauchten Megawatt, dass Energiesparen durchaus als ökonomischer Wert zu verstehen ist: Die Wirtschaft könne selbst dann wachsen, so Lovins' Credo, wenn sie ihren Energiebedarf reduziere.

Bürger und Industrie strengten sich an. Tatsächlich schafften sie es, den Anteil der Energiekosten an ihrem Budget zu reduzieren. Die Energie-Intensität, das Verhältnis von Energieverbrauch zu Wirtschaftsleistung, verringerte sich seitdem um 40 Prozent. Doch in dem Maße, wie die Ölpreise in der Folge wieder sanken, schwand auch das ökologische Bewusstsein.

Es ist wie bei Bandscheibenproblemen: Wer keine Rückenschmerzen hat, macht auch keine Gymnastik mehr.

Inzwischen, eine Generation später, kehrt der alte Geist in neuer Form zurück – mit weniger Weltverbesserer-Attitüde und mehr ökonomischer Vernunft. Und diesmal könnte das Umdenken durchaus nachhaltig wirken, wenn selbst die im Konsens erstarrte schwarz-rote Koalition den Aufbruch versucht.

In Berlin bemüht sich die Regierung, die Energiepolitik auf den neuen Sparkurs zu bringen. Dass dies nicht leichtfällt, hat schon der letzte Energiegipfel im Oktober vorigen Jahres demonstriert: Kanzlerin Merkel wollte die Effizienz zum Topthema machen. Doch damals überlagerte noch der Streit um die Atomkraft alles andere. Immerhin wurde vereinbart, dass eine Arbeitsgruppe bis zum nächsten Treffen voraussichtlich im Juni ein Aktionsprogramm entwerfen soll, eine detaillierte Strategie für die nächste Dekade.

Das Minimalziel steht fest: Deutschland soll bis zum Jahr 2020 gegenüber 2003 den Stromkonsum um 8 Prozent senken, den

Wärmebedarf von Gebäuden um 19 und den Verbrauch im Verkehr um 5 Prozent. So sieht es ein Szenario der Deutschen Energieagentur (Dena) vor. Über den Weg dorthin scheiden sich freilich die Geister.

Die Schwierigkeiten beginnen bereits beim Image: Energiesparen galt bislang nicht gerade als schick. Das Wort klingt unbehaglich, nach Verzicht, nach Frieren. „Wer spart schon gern?“, fragt Dena-Geschäftsführer Stephan Kohler: „Ich nicht.“

Kohler spricht lieber von Effizienz, von zusätzlichem Gewinn und von all den Vorteilen, die sich dem Verbraucher böten. Das ist sein Job: Die Dena, vor sechs Jahren von der damaligen rot-grünen Regierung und der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) in Berlin gegründet, soll den Effizienzgedanken hinaustragen ins Land. Denn, und das ist ein weiteres Hindernis: Es mangelt vielfach schlicht an Wissen.

Wer hat schon eine Ahnung, wie viel er im Monat für den Betrieb seiner Gefriertruhe bezahlt? Wem ist wirklich bewusst, dass er und seine Mitreisenden bei einem Flug in die USA rund 4000 Kilogramm Kohlendioxid in die Stratosphäre blasen? Wer weiß denn, dass er nur halb so viel Strom verbrauchte, wenn er die Hemden statt mit 60 Grad mit 40 Grad wüschte?

Der Durchschnittskunde von RWE und Vattenfall, von Ruhrgas, Shell und BP ist ahnungslos – und irrational obendrein.

„Die Leute fahren durch die ganze Stadt, um Fleisch für 99 Cent zu kaufen“, wundert sich Kohler – und sie ignorieren zugleich, wie sehr sie davon profitieren könnten, wenn sie sich nur ein bisschen energiebewusster verhielten. Der Strom komme aus der Steckdose und müsse billig sein, sei die weitverbreitete Einstellung, ärgert sich der Dena-Chef: „Davon müssen wir weg.“

Nur wenige ticken schon anders. Barbara Schweer und Martin Hoyer zum Beispiel sind vor gut einem Jahr mit ihrer Tochter in Freiburg an den Schlierberg ge-

zogen, in die sogenannte Solarsiedlung. 47 Häuser stehen dort, die ganz auf Effizienz getrimmt sind.

Die Wärme, die die Familie für ihr Penthouse bezieht, kommt aus einem nahe gelegenen Holzkraftwerk. „Wir hatten Heizkosten von nur 300 Euro“, berichtet Schweer – im ganzen Jahr, auf 167 Quadratmeter Wohnfläche.

Das Geheimnis solcher Traumwerte: Das Haus ist aufwendig gedämmt. Selbst jetzt, an kalten Februar-Tagen, sind die Thermostate der Heizung oft runtergedreht. Die südliche Glasfront fängt die flache, winterliche Sonne ein, während die hohe Sommersonne die Räume nicht aufheizt.

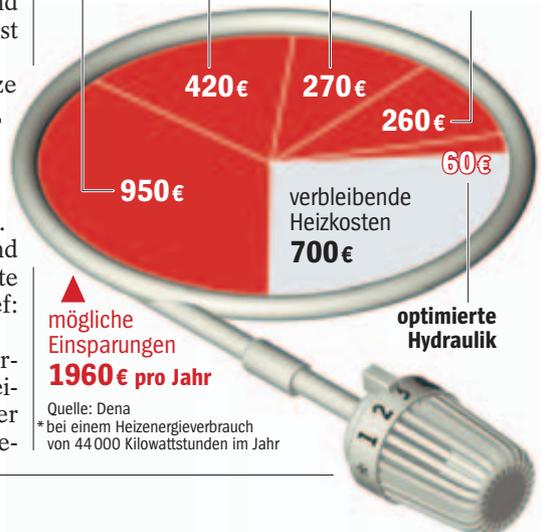
Das Gebäude ist ein sogenanntes Plusenergiehaus und ähnelt einem kleinen Kraftwerk: Es erzeugt mehr Energie, als die Bewohner verbrauchen (siehe Kasten Seite 102).

## Wärmeguthaben

Mögliche Einsparungen durch die Sanierung eines Einfamilienhauses\*

Heizkosten vor der Sanierung: **2660 € pro Jahr**

**Austausch der Fenster Dämmung** 420 €     **Austausch der Heizung Nutzerverhalten** 270 €



Quelle: Dena  
\* bei einem Heizenergieverbrauch von 44 000 Kilowattstunden im Jahr



Ohne große Anstrengungen könnte jede Familie die Haushaltskasse um 200 bis 1000 Euro schonen

Die Solarstromanlage auf dem Dach hat im ersten Jahr fast 9000 Kilowattstunden Strom ins Netz gespeist. Zieht man davon den eigenen Stromverbrauch sowie die Heizwärme ab, bleibt ein jährlicher Überschuss von rund 2000 Kilowattstunden. Den Ausgaben von monatlich knapp 100 Euro für Strom und Wärme stehen Einnahmen von fast 400 Euro aus der Solaranlage gegenüber.

Die Familie, das ist der Clou, kann mit ihrer effizienten Wohnweise Geld verdienen. Und dazu muss sie weder die Winterabende bei Kerzenschein überdauern, noch darf nur einmal pro Woche geduscht werden.

Bislang sind solche Häuser die Ausnahme. Rund 17 Millionen Wohngebäude stehen in Deutschland, rund 30 Prozent der Energie wird in den vier Wänden verbraucht, meist für kuschelige Raumtempe-

raturen und warmes Wasser. Hier verbergen sich die größten Sparmöglichkeiten.

Eine normale Ölheizung benötigt laut einer Studie des Energiedienstleisters Techem im Schnitt 15,7 Liter Heizöl pro Quadratmeter und Jahr. Niedrigenergiehäuser kommen mit bis zu 7 Liter aus. Viele Modelle wie das Haus der Familie Hoyer-Schweyer sogar mit erheblich weniger. Und inzwischen sehen sie auch nicht mehr wie überdimensionale Jutetaschen aus.

Das Problem sind die wirklich alten Gemäuer: Sie verheizen schon mal 50 Liter oder mehr. Genau diese Objekte aber stellen die Mehrheit der Gebäude zwischen Füssen und Flensburg: Drei Viertel der Wohnimmobilien in Deutschland wurden vor 1977 errichtet, bevor die erste Wärmeschutzverordnung in Kraft trat. Insgesamt sind das mehr als zwölf Millionen Objekte.

Andreas Troge, Chef des Umweltbundesamtes, sagt: „Bei den Altbauten haben wir einen Stau bei der energetischen Sanierung.“ Und dieser Stau wird sich so bald kaum auflösen. Nur gut ein Prozent des Immobilienbestands wird pro Jahr neu errichtet.

Wenn die Hausbesitzer die Handwerker rufen, dann meist nur für kosmetische Reparaturen. Da wird mal das Bad verschönert, mal das Treppenhaus gestrichen oder die Küche modernisiert. Aber auf die unspektakulären Sanierungsarbeiten im Heizungskeller und auf dem Dachboden wird lieber verzichtet. Da guckt ja niemand hin.

Erst wenn die Heizkostenabrechnung kommt, werden einige aktiv. Sie holen sich Rat bei Fachleuten wie Peter Hirt, Energieberater der Verbraucherzentrale in Kiel. Der gelernte Versorgungsingenieur geht auf die Suche nach den Wärmebrücken im Haus, den Stellen also, wo Energie im wörtlichen Sinne verheizt wird.

Das können unisolierte Kellerdecken sein, dünnwandige Jalousienkästen oder auch Heizkörper, die in Nischen vor dem

ungedämmten Mauerwerk plaziert sind – eine typische Erscheinung der sechziger Jahre: „Die produzieren dann schöne rote Flecken auf der Wärmebildkamera“, sagt Hirt.

Jeder Farbtupfer auf dem Monitor bedeutet Geld. Bis zu zwei Drittel der Heizkosten könnten Hausbesitzer sparen, sofern sie alles unternähmen, was technisch möglich ist: von der Installation einer Brennwertheizung, die auch die Wärme der Abgase nutzt, kombiniert mit Solarkollektoren oder Wärmepumpen, bis zur Abdichtung von Dächern, Wänden und Fenstern.

Ein neuer Energiepass soll dafür einen Anreiz bieten. Der Ausweis, ausgestellt von einem Energieberater, stuft künftig jedes Gebäude nach seiner Effizienz ein. Das Ergebnis ist für jeden Laien leicht verständlich: Es reicht vom Optimalwert Grün bis zum mangelhaften Rot.

Schon vor Jahren hatte die EU die Einführung des bunten Dokuments verlangt. Lange wurde in Berlin gerungen, zwischen Wirtschafts- und Umweltministerium, zwischen Mieterverbänden und Immobilienwirtschaft. Herausgekommen ist ein seltsamer Kompromiss.

Wer sein Haus selbst bewohnt, benötigt keinen Pass. Ihm bleibt es weiter selbst überlassen, ob er Energie sparen oder verschleudern möchte. Nur wenn bei einer Immobilie der Nutzer wechselt, wenn sie also verkauft, vermietet oder verpachtet wird, muss das Dokument vom Jahr 2008 an vorgelegt werden.

Allerdings sind zwei sehr unterschiedliche Pässe vorgesehen: einer für unsanierte Gebäude mit bis zu vier Wohnungen, die älter als 30 Jahre sind. Er dokumentiert den Energiebedarf anhand von Kriterien wie Dämmstandard oder Heizungstyp. Dieser bedarfsorientierte Ausweis kann einige hundert Euro kosten.

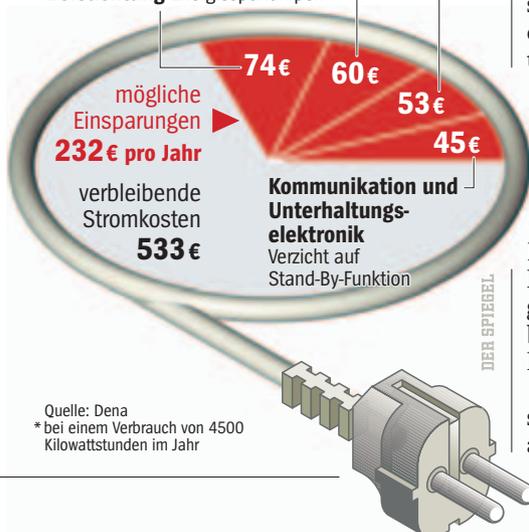
Bei allen anderen Gebäuden reicht auch ein Energiepass, der lediglich den Ver-

## Geldströme

Mögliche Einsparungen bei Stromkosten in einem Vier-Personen-Haushalt\*

**Stromkosten ohne Einsparung: 765€ pro Jahr**

**moderne Heizungspumpe**  
**effizientere Haushaltsgroßgeräte**  
**Beleuchtung** Energiesparlampen



Quelle: Dena  
\* bei einem Verbrauch von 4500 Kilowattstunden im Jahr

# Märchen aus 1001 PS

Warum Autofahrern, Industrie und Politikern das Spritsparen so schwer fällt

**K**inder sind von mitunter schmerzhafter Ehrlichkeit: Wenn sie Quartett spielen, geht es nur um eine Frage: Welches Auto ist am stärksten, welches am schnellsten? „Meiner hat 255 PS“, – „Meiner 278.“ – „Null auf hundert in 7,1 Sekunden.“

Später dann, wenn aus den Kindern erwachsene Konsumenten geworden sind, ist die Wahrheitsliebe beim Thema Automobil nicht mehr ganz so ausgeprägt. Die meisten sagen in Umfragen, ein neues Auto solle möglichst wenig Benzin verbrauchen. Doch welche Karossen kaufen die Menschen? Welche Fahrzeuge entwickeln die Ingenieure? Und wie steuern Politiker den hiesigen Verkehr?

In Deutschland kaufen die Kunden besonders gern Geländewagen. Ihr Anteil an den Zulassungen stieg von 2003 bis 2006 um mehr als 45 Prozent. Der Markt brummt, als hätten sich die Straßen in den vergangenen Jahren in Schlamm- und Geröllwüsten verwandelt.

Dass die oft über zwei Tonnen schweren Fahrzeuge mehr Benzin oder Diesel schlucken als gewöhnliche Pkw, können die Hersteller auch mit modernster Motorentechnologie nicht verhindern. Die Kunden scheint dies, trotz gestiegener Spritpreise, aber nicht zu stören.

Sie kaufen auch sonst vor allem Autos mit starken Motoren. Seit dem Jahr 2000 hat sich der Anteil der Fahrzeuge mit 136 bis 190 PS bei den Neuzulassungen fast verdoppelt.

Im Übrigen bestellen die Käufer immer mehr Wagen mit Allradantrieb, mit Automatikgetriebe, mit Klimaanlage, mit Panoramaglasdach und vielen kleinen Extramotoren, die Scheiben bewegen, Sitze vor- und zurückschieben oder Außenspiegel verstellen. All dies erhöht das Gewicht, den Verbrauch und also die Kosten – aber was soll's?!

Nur eines mag der gemeine Autofahrer nicht: Benzinsparautos. Der Drei-Liter-Lupo von VW war kein Wagen fürs Volk, sondern eher einer für Gutmenschen. Doch davon gibt es weniger, als selbst der Wolfsburger Konzern dachte. Die Nachfrage nach dem Spar-Mobil war zu gering. Die Produktion wurde eingestellt.

So liefern die Kunden den Herstellern ein scheinbar perfektes Alibi. Was sollen wir denn machen, fragen die Autobosse von Mercedes-Benz, BMW, Porsche und

VW. Wie sollen sie die fest zugesagte Verringerung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes erreichen, wenn die Käufer – leider, leider – doch vor allem die großen und schweren Karossen kaufen?

DaimlerChrysler-Chef Dieter Zetsche hat bei vielen deshalb eine neue Krankheit diagnostiziert, die „Öko-Schizophrenie“. Sie ist gefährlich und offenbar leicht übertragbar.

Die Krankheit erfasst Journalisten, die in Artikeln Sparautos fordern, als Testwagen aber gern die Turboversion bestellen. Doch auch in den Führungsetagen

der Autoindustrie sind die Symptome weitverbreitet.

Konzernchefs lassen besonders effiziente Motoren entwickeln, nutzen die neue Technik aber vor allem, um die Leistung zu steigern. BMW lag 2005 beispielsweise bei den Acht-Zylinder-Diesel-Motoren mit 300 PS vorn, bis Mercedes-Benz den Rivalen mit 314 PS überbot und Audi sich schließlich mit 326 PS an die Spitze setzte. Jetzt hat BMW nachgerüstet und führt wieder mit 329 PS. Nicht nur die „Frankfurter Allgemeine Sonntagszeitung“ fragte: „Wo soll das enden?“

Die Antwort: Bei einem Märchen aus 1001 PS. So viel Kraft hat der Bugatti Veyron, dessen Entwicklung dem VW-Konzern mehrere hundert Millionen Euro wert war. Der Supersportwagen löst die Frage ausreichender Spritversorgung auf seine Art: Er verfügt über die schnellste Benzineinspritzpumpe der Welt.

Nun sitzen in den Vorständen der Autokonzerne nicht nur groß gewordene Jungs, die weiter Auto-Quartett spielen wollen. Aber Autobosse müssen mit Widersprüchen leben, von denen sich Politiker oder Investoren kaum irritieren lassen.

Beispiel eins: In Europa müssen Autos jetzt so konstruiert sein, dass Fußgänger bei einem Unfall besser geschützt sind. Eine sinnvolle Vorschrift, die aber dazu führt, dass die neugeformten Motorhauben höher stehen. Der Luftwiderstand wird größer, der Benzinverbrauch steigt.

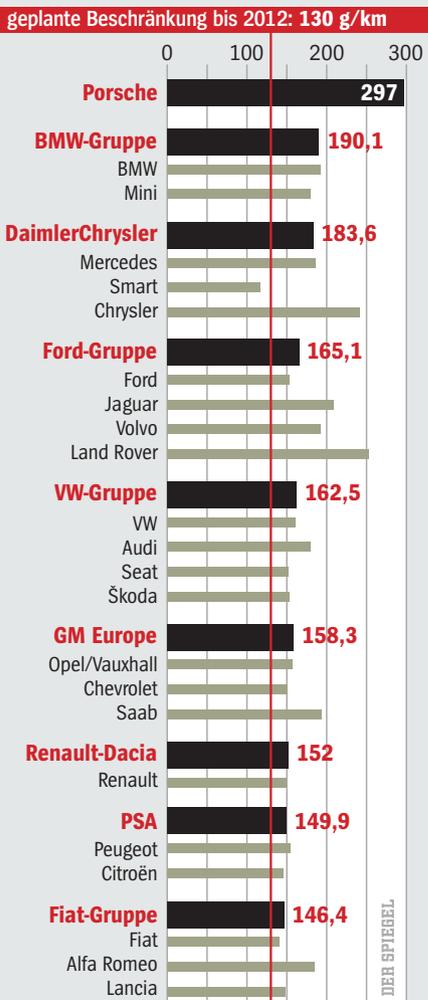
Beispiel zwei: Manche Topmanager sehen ein, dass das Wettrüsten mit immer größeren, immer schwereren Fahrzeugen so nicht weitergehen kann. Aber ihre Aktionäre verlangen schnelle Profite und nicht die Aussicht auf Gewinne in fünf Jahren. Derzeit fährt das Geschäft mit Geländewagen zumindest in Europa mit die höchsten Renditen ein.

Die Politik könnte viele Widersprüche auflösen. Sie könnte mit Ge- und Verboten, mit Steuern und Subventionen die Entwicklung des Automobils beeinflussen. Derzeit aber agiert sie wie ein Geisterfahrer: Sie steuert in die falsche Richtung.

In Deutschland werden Vielfahrer durch die Pendlerpauschale belohnt. Die Kraftfahrzeugsteuer orientiert sich am Hubraum statt am CO<sub>2</sub>-Ausstoß. Und zudem subventioniert der Staat den Kauf

## Kohlendioxid-Emission

von Autofлотten und ausgewählten Marken in Gramm pro Kilometer



Quelle: FH-Gelsenkirchen

DER SPIEGEL



RALF NIEMZIG / VISUM

**Luxusautos (in Kampen auf Sylt):** Die Kunden liefern den Herstellern ein perfektes Alibi

PS-starker Boliden noch dadurch, dass Unternehmen ihre Dienstwagen steuerlich absetzen können.

Bundesumweltminister Sigmar Gabriel beklagt derlei – geändert hat er noch nichts. Immerhin fährt er persönlich gern mit der Bahn. Sein Fahrer chauffiert derweil den Dienstwagen zum Zielort. Dort steigt Gabriel dann zu, um die letzten Kilometer in der gepanzerten Limousine zurückzulegen. Aus Sicherheitsgründen, wie er sagt. Man könnte auch sagen: Der Umweltminister ist auch nur ein Mensch, sein Verhältnis zum Automobil ähnlich gespalten wie bei vielen anderen.

Dabei sind auch Autofahrer lernfähig. Mitunter ändern sie ihre Einstellung sogar schneller, als das der Industrie recht ist. Ausgerechnet in den USA, dem Land der spritschluckenden Monster-Mobile, ist dies derzeit zu beobachten.

Seit der Benzinpreis steigt, geht der Absatz schwerer Geländewagen und Pick-ups drastisch zurück. Weil Ford und General Motors nicht schnell genug benzinsparende Modelle anbieten können, schreiben sie Milliardenverluste und streichen Zehntausende Arbeitsplätze.

Toyota dagegen profitiert vom neuen Umweltbewusstsein der Amerikaner. Toyota-Manager denken langfristig. Sie sind die erfolgreichsten Autobauer der Welt. Sie haben Hybridmodelle auf den Markt gebracht, obwohl mit denen erst mal keine Gewinne zu holen sind. Aber Toyota gewinnt an Image. Die Hybridmodelle sind begehrt und gelten als schick – auch wenn sie im klassischen Auto-Quartett noch nicht vertreten sind.

DIETMAR HAWRANEK

brauch berücksichtigt. Dieser Ausweis ist billiger zu haben, doch über die Energieeffizienz eines Gebäudes gibt das Papier kaum mehr Aufschluss als die jährliche Brennstoffrechnung. Und die ist abhängig von den Gewohnheiten der letzten Nutzer.

„Die Aussagekraft ist fast gleich null“, kritisiert der BUND-Energieexperte Thorben Becker. Dennoch erwartet die Immobilienwirtschaft, dass der Energiepass ihr Geschäft verändert. Denn die neue Transparenz dürfte Konsequenzen haben für den Marktwert von Häusern und Wohnungen, aber auch für die Miete, die ein Eigentümer verlangen kann.

Je „grüner“ ein Objekt bewertet wird, umso eher setzt er eine höhere Kaltmiete durch. Auch der störrischste Hausbesitzer wird dann wohl begreifen, dass die Sanierung ihm letztlich nutzt und nicht nur Kosten verursacht.

So könnte die Bereitschaft wachsen, in Effizienz zu investieren, zumal der Staat eine Menge Geld zur Verfügung stellt. Rund 5,6 Milliarden Euro hält die KfW bis 2009 zur Förderung von Umbauten bereit, viermal mehr als in den Vorjahren. Das staatliche Geldinstitut vergibt zinsgünstige Darlehen bis zu 50 000 Euro pro Wohnung, aber auch Zuschüsse von maximal 8750 Euro. Die Offensive gleicht einem kleinen Konjunkturprogramm. Es verschafft vor allem regionalen Betrieben zusätzliche Aufträge: Architekten, Schreibern, Installateuren. „Jede Milliarde Euro, die in die energetische Sanierung des Gebäudebestands investiert wird, sichert oder schafft 25 000 Arbeitsplätze im Bauhandwerk und Baugewerke“, verspricht der jüngste Umweltbericht der Bundesregierung.

Allerdings ist das unfreiwillige Heizen der Umgebung nicht die einzige Ver-

schwendung, die sich Hausbewohner leisten: Auch für den Betrieb ihrer Elektrogeräte verbrauchen sie weitaus mehr Energie als nötig. Das gilt für Kühlschränke und Gefriertruhen ebenso wie für Computer, Herde und Lampen. Ohne allzu große Mühe ließe sich in jedem Haushalt der Stromverbrauch um ein Drittel drosseln.

Es beginnt damit, abschaltbare Steckdosenleisten zu installieren, um Elektrogeräte vollständig vom Netz abklemmen zu können, also auch jene Modelle, die gar keinen Aus-Schalter mehr besitzen. In einem normalen Haushalt verursacht der Stand-by-Betrieb Stromkosten von immerhin mehr als 90 Euro im Jahr.

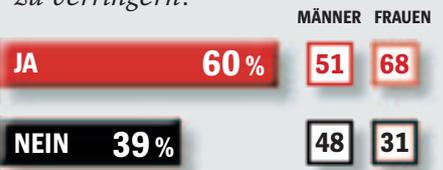
Allein der Computer samt Bildschirm und Drucker schlägt mit 24 Euro zu Buche. Zwei größere Kraftwerke könnten abgeschaltet werden, wenn die Verbraucher diesen unnötigen Leerlauf abstellen.

Unterschätzt wird häufig auch, wie viel Strom die Umwälzpumpen der heimischen Heizungsanlage verschlingen. Neue Mo-

**UMFRAGE: TEMPOLIMIT**



„Sind Sie für ein generelles Tempolimit auf deutschen Autobahnen, um den Ausstoß von klimaschädlichen Treibhausgasen zu verringern?“



TNS Forschung für den SPIEGEL vom 6. und 7. Februar; rund 1000 Befragte; an 100 fehlende Prozent: „weiß nicht“



J. H. DÄRCHINGER

Topmanager bei Energiegipfel\*: Langsam gewinnt die Wirtschaft ein Gefühl für Effizienz

delle, die das Warmwasser nach Zeit und Temperatur geregelt zirkulieren lassen, benötigen nur einen Bruchteil und drücken die Kosten erheblich. Würden sämtliche Heizpumpen in Ein- oder Zweifamilienhäusern erneuert, könnte theoretisch ein weiteres Kraftwerk vom Netz gehen. Das Problem: 60 Prozent der Bürger ist gar nicht bewusst, dass ihre Öl- oder Gasheizungen überhaupt Strom verbrauchen.

Besonders eindrucksvoll sind die Ersparnisse, die auf dem Feld der Beleuchtung möglich wären. Herkömmliche Glühlampen arbeiten seit mehr als hundert Jahren nach demselben primitiven Prinzip: Eine Drahtwendel, meist aus Wolfram, wird in einem luftleeren Glaskolben zum Glühen gebracht.

Der Wirkungsgrad dieser Methode ist ein Witz ohne Pointe: Nur fünf Prozent des Stroms wird in Licht umgewandelt, der Rest verpufft nutzlos als Wärme. Trotzdem verkaufen die Elektromärkte in Europa weiter jedes Jahr zwei Milliarden Glühbirnen.

Die Beleuchtung ist der größte Posten auf der Stromrechnung von Bürogebäuden. Auch die Lampen und Laternen, die Straßen und Wege mit Licht versorgen, benötigen Unmengen Energie, vielfach sind es uralte Modelle, ausgestattet mit der Technik der sechziger Jahre. Würden die Baudezernate in Europa auf moderne Leuchtmittel setzen, könnten sie 600 bis 700 Millionen Euro im Jahr sparen.

Wie solche Technologien aussehen, lässt sich in einem Forschungslabor in Aachen besichtigen. Dort tüfteln einige der 260 Physiker, Informatiker und Ingenieure des niederländischen Elektrokonzerns Philips an der Lichtquelle der Zukunft.

OLED heißt sie, das Kürzel steht für „Organic Light Emitting Diodes“: Es sind dünne, großflächige Lichtkacheln aus Glas, auf denen Schichten von Polymeren aufgedampft werden. Sie lassen sich in Wände oder Möbel integrieren, können ihre Farbe verändern und sind besonders stromsparend.

„Es ergeben sich ganz neue Anwendungsmöglichkeiten“, schwärmt Dietrich Bertram, Leiter der OLED-Entwicklung bei Philips Licht. In einigen Jahren, so die Vision, können solche Lichtkörper die klassische Neonröhre ersetzen.

Schon die herkömmlichen Leuchtdioden zeichnen sich dadurch aus, dass sie sogar länger halten als Energiesparlampen, zugleich aber robuster sind und unempfindlich gegenüber Vibrationen. Und sie reagieren blitzschnell auf Impulse. Deshalb verwendet sie die Autoindustrie immer häufiger auch als Bremsleuchten.

Solche Beispiele zeigen, welche immense Wachstumschancen im Geschäft mit grünen Technologien stecken. Das globale Marktvolumen für Effizienztechnik liegt Schätzungen des Bundesumweltministeriums zufolge derzeit bei 400 Milliarden Euro. Bis 2030 soll es auf rund eine Billion Euro steigen. Und die deutsche Wirtschaft hat gute Chancen, ein großes Stück davon abzubekommen.

In erneuerbaren Energien wie Wasserkraft, Fotovoltaik und Windkraft ist sie weltweit vorn dabei, auch dank üppiger Subventionen, die noch in der rot-grünen Ära geflossen sind. Das Erneuerbare-Energien-Gesetz oder das 100.000-Dächer-Programm haben ihren Beitrag dazu geleistet, dass sich deutsche Hersteller mit ihren Innovationen auch international einen Namen machen konnten.

Die Windkraft habe nun das Zeug, „den Weltmarkt zu erobern“, meint Fritz Vahrenholt, Chef des Hamburger Windkraftanlagenbauers Repower.

In der Tat sind die Exportchancen für hiesige Hightech viel versprechend. 19 Prozent aller Umwelttechnologien kämen heute schon aus Deutschland, stellte Bundeskanzlerin Merkel im vergangenen November vor dem Bundestag fest. „Es können ruhig noch mehr werden“, spornete sie an.

China beispielsweise zeigt großes Interesse an Öko-Technik „Made in Germany“. Der Führung in Peking ist durchaus bewusst, dass sie die teuren Ressourcen effizienter einsetzen muss, wenn sie den Öko-Kollaps vermeiden möchte. Jedes Jahr, so der Plan, soll die Energieeffizienz im Reich der Mitte um vier Prozent steigen, ein äußerst ambitioniertes Ziel.

Dabei können nicht nur Windräder oder Sonnenkollektoren helfen, sondern auch die Produkte ganz traditioneller Branchen wie Regel- und Verfahrenstechnik, Materialwissenschaft und Kraftwerksbau. All das sind Domänen der deutschen Industrie.

Hierzulande entwickeln Ingenieure Turbinen, die einen höheren Wirkungsgrad erreichen. Sie erfinden Reifen, die einen geringeren Rollwiderstand haben. Und sie zaubern Werkstoffe, die besser isolieren.

Burkhard Schwenker, Chef der Beratungsgesellschaft Roland Berger, sieht die deutsche Umweltindustrie bereits auf dem Weg zu einer Art „neuen Leitbranche“. Die Wettbewerbsposition der Hersteller sei „hervorragend“. Jedes Jahr könne sie um acht Prozent wachsen. Die Zahl der Arbeitsplätze, so die Prognose des Beraters, werde sich vervierfachen: von heute 170.000 auf mehr als 700.000 Stellen.

Die Technik ist also da, nur wird sie zu selten auch angewendet. Industriebetriebe und Dienstleister zeigen sich noch immer erstaunlich ignorant gegenüber dem Kostenfaktor Energie, obwohl sie sonst doch stets darauf bedacht sind, jeden Leerlauf aufzuspüren.

Ernst Ulrich von Weizsäcker, Mitbegründer des Wuppertaler Instituts und heute Dekan einer Managementschule im kalifornischen Santa Barbara, ist es ein Rätsel, dass Unternehmen nicht systematischer die brachliegenden Effizienzreserven aufspüren: „Ich kenne keine Branche, in welcher nicht eine Vervielfachung der Energieproduktivität erreichbar wäre.“

Würden die Betriebe etwa sämtliche Elektromotoren mit moderner Regeltechnik ausstatten, könnte die Volkswirtschaft so viel Energie sparen, wie drei bis vier Großkraftwerke leisten. In der Praxis aber entscheiden sich die Einkäufer oft für das Gewohnte, die billigen Modelle. Ihnen ist es offensichtlich entgangen, dass langfristig 90 Prozent der Kosten eines Aggregats auf

**Effiziente  
Energie-  
technik ist  
ein Markt  
von 400  
Milliarden  
Euro.**

\* Klaus Rauscher (Vattenfall), Utz Claassen (EnBW), Harry Roels (RWE) und Wulf Bernotat (E.ON) am 3. April 2006 in Berlin.

# Aktiv passiv

Architekten und Planer liefern sich ein Rennen um besonders energiesparende Häuser.

Auf den ersten Blick ist der Häuserblock im Mannheimer Stadtteil Gartenstadt völlig unspektakulär: In klassischer Vorkriegsarchitektur zieht er sich zweistöckig entlang der Freyastraße. 24 Wohnungen mit 1300 Quadratmeter Wohnfläche wurden hier Anfang der dreißiger Jahre des vergangenen Jahrhunderts geschaffen. Inzwischen wurde der Komplex saniert – allerdings weniger optisch als technisch: Das Gebäude ist zum Sparwunder geworden, zum Drei-Liter-Haus.

Zur Beheizung der Wohnungen wird im Jahr gerade noch das Äquivalent von drei Litern Heizöl pro Quadratmeter benötigt. Für einen Altbau eine beachtliche Effizienz. Selbst aktuelle Neubauten dürfen laut Gesetz noch immer das Doppelte verheizen.

Die Arbeitersiedlung in Mannheim ist ein Pilotprojekt: Wissenschaftlich begleitet von der Universität Stuttgart wollte die Wohnungsbaugesellschaft GBG mal zeigen, was Altbausanierung leisten kann.

An der Fassade, wo das Gesetz nur 12 Zentimeter Dämmung vorschreibt, wurden 20 Zentimeter aufgebracht. Die Kellerdecke wurde gar mit einer Dämmschicht belegt, die viermal so dick ist, wie es die Vorschrift will. Auch die Fenster sind hochwertiger als vom Gesetzgeber verlangt.

Nach Vollendung des Rohbaus wurde das Gebäude dann sogar mit einem sogenannten Blower-Door-Test auf ausreichende Dichtigkeit geprüft. Dabei erzeugt ein Gebläse im ganzen Haus einen Unterdruck. Anschließend wird gemessen, in welchem Maße die Luft durch die Gebäudehülle ins Innere nachströmt. So wird ermittelt, ob wirklich solide gearbeitet wurde oder die gute Wärmedämmung nur auf dem Papier steht.

Um kaum glaubliche 90 Prozent habe man den Energiebedarf des Hauses durch die Sanierung reduziert, verkündet die GBG stolz. Eine solche Effizienz ist bei Altbauten noch selten. Oft liegt dort der Verbrauch zwischen 20 und 25 Litern Heizöl pro Quadratmeter jährlich. Selbst Werte jenseits der 30-Liter-Marke sind nicht ungewöhnlich.

Dabei sind selbst die drei Liter noch nicht das Ende der Fahnenstange, zumindest wenn es um Neubauten geht. So

bietet das niedersächsische Bauunternehmen Viebrock, das vergangenes Jahr bereits zwei Drittel seiner rund 1300 Neubauten als Energiesparhäuser erstellte, inzwischen sogar Objekte an, die nur noch zwei Liter Heizöl pro Quadratmeter verbrauchen.

Mit unterschiedlichsten Konzepten liefern sich kreative Bauplaner und Architekten seit Jahren ein wahres Rennen um die bestmögliche Unabhängigkeit von steigenden Energiepreisen.

Sogenannte Passivhäuser beispielsweise kommen im Jahr mit umgerechnet weniger als 1,5 Liter Heizöl pro Quadratmeter aus. Der Name leitet sich davon ab, dass ein solches Haus kaum noch eine aktive konventionelle Heizung benötigt. Da reicht mitunter schon die Abwärme von Kleingeräten und die Körperwärme der Bewohner aus, die sich pro Kopf und Tag immerhin auf rund zwei Kilowattstunden beläuft. Eine automatische Frischluftzufuhr – natürlich mit Wärmerückgewinnung – stellt zudem sicher, dass stets der notwendige Luftaustausch gewährleistet ist.

Geprägt wurde die Bezeichnung einst von dem Bauphysiker Wolfgang Feist, der heute in Darmstadt sein eigenes Passivhaus-Institut leitet. Obwohl mancher Bauherr mit der Vorsilbe „passiv“ eher Phlegma als innovative Baukunst verbindet, hat sich der Begriff in der Branche längst etabliert.

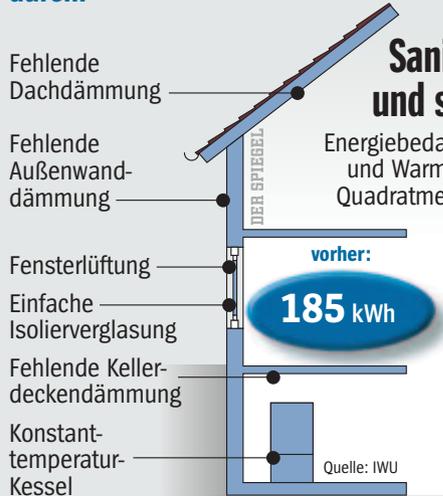


Passivhaus: Eine konventionelle Heizung ist

Das erste Passivhaus in Deutschland baute Feist 1991 in Darmstadt-Kranichstein, ab 1999 folgten Mehrfamilienhäuser, später sogar komplette Siedlungen dieser Effizienzklasse. Das weltgrößte Passiv-Bürogebäude trägt den Namen Energon und wurde 2002 in Ulm errichtet. Heute gibt es in Deutschland, Österreich und der Schweiz schon mehr als 6000 Passivhäuser – neben Wohnbauten auch Bürogebäude, Fabriken, Kindergärten und Schulen.

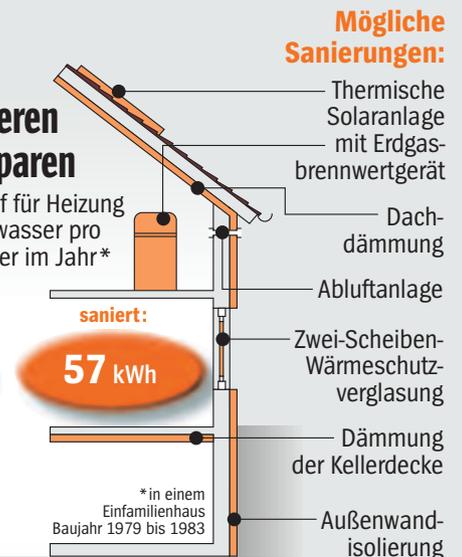
Während die Kriterien eines Passivhauses eindeutig definiert sind, ist der Begriff „Niedrigenergiehaus“ allmählich zu einer diffusen Vokabel verkommen. Je nach Gütezeichen werden Objekte, deren Heizenergiebedarf um mindestens 20 oder 30 Prozent unter der geltenden Wärmeschutzverordnung liegen, als Niedrigenergiehäuser titulierte. Seit die Energie-

## Energieverluste durch:



## Sanieren und sparen

Energiebedarf für Heizung und Warmwasser pro Quadratmeter im Jahr\*





DDP / ULLSTEIN BILDREIHE (L.); ALBERT JOSEF SCHMIDT (R.)

kaum mehr nötig

**Ehepaar Schweer-Hoyer (in Freiburger Solarsiedlung): Mit Energiesparen Geld verdienen**

einparverordnung im Februar 2002 das Niedrigenergiehaus quasi zum Standard erhob, fehlen objektive Kriterien. Aus einem einst klar definierten Begriff ist ein schwammiges Marketingschlagwort geworden.

Eindeutiger sind die heute im Wohnungsbau gebräuchlichen Kürzel „KfW 60“ und „KfW 40“. Wer ein Haus mit einem Jahresenergiebedarf unter 60, beziehungsweise unter 40 Kilowattstunden je Quadratmeter baut, kann von der Kreditanstalt für Wiederaufbau Förderkredite in Anspruch nehmen.

Ebenfalls exakt definiert und sogar als Markenzeichen eingetragen ist das Plusenergiehaus. Der Freiburger Solararchitekt Rolf Disch hat es entwickelt. Gemeint sind Häuser, die sogar noch Energie abgeben.

Natürlich müssen auch diese Häuser im Winter mitunter beheizt werden. Doch das geschieht hocheffizient: Der Heizenergiebedarf liegt übers Jahr summiert nur in der Größenordnung von 11 bis 14 Kilowattstunden je Quadratmeter.

Gleichzeitig erzeugen Häuser dieser Prägung über Solarzellen auf ihrem Dach auch noch Strom, den sie ins allgemeine Netz einspeisen. Weil sie übers Jahr gerechnet mehr abgeben, als sie an Gas, Strom oder anderer Energie von außen beziehen, verdienen sich diese Häuser das Plus in ihrem Namen.

Das Ganze sei dann auch finanziell attraktiv, versichert Architekt Disch: Die Bewohner bezögen auf diese Weise ein „monatliches Energieeinkommen“. Das ist zwar nicht sonderlich üppig, aber doch eine Verlockung in Zeiten steigender Energiepreise: „Aus Nebenkosten werden Nebeneinnahmen.“

BERNWARD JANZING

den Strom entfallen. Mit anderen Worten: Die Extraausgabe macht sich irgendwann bezahlt.

Auf diesen Effekt setzt die Lüdenscheider Freund Drehtechnik GmbH: Sie hat gerade 12 000 Euro in die Beleuchtungsanlage ihrer neuen Fertigungshalle investiert, 4000 Euro mehr als nötig. Der Mittelständler aus dem Sauerland ließ sparsame Leuchtstofflampen mit speziellen Reflektoren installieren, die sich abhängig vom Tageslicht regulieren. Nach drei Jahren sollen sich die Mehrkosten amortisiert haben.

Langsam nur entwickelt die Wirtschaft ein Gefühl für den effizienten Umgang mit Energie. Für viele Vorstandschefs ist es noch immer einfacher, öffentlich über die Energiepreise zu rasonieren, als im eigenen Haus nach Umsetzungsmöglichkeiten effizienterer Technik zu fahnden. Ein Teil der Unternehmenswelt immerhin hat mit dem Umdenken begonnen – sei es aus Image-Gründen, aus Überzeugung oder einfach, um Kosten zu sparen:

- ▶ Das Logistikunternehmen UPS arbeitet daran, die elektronische Wegeplanung seiner Fahrzeugflotte zu optimieren. Das geht so weit, dass die Computer nun Routen vorschlagen, die unnötiges Linksabbiegen vermeiden, denn das kostet jedes Mal Zeit und Sprit.
- ▶ Wal-Mart, der weltgrößte Handelskonzern und bekannt für seine Knauserigkeit, stattet Supermärkte mit moderner Beleuchtungstechnik und Solaranlagen aus. Damit will das Unternehmen seinen Energieverbrauch um fast ein Drittel reduzieren.
- ▶ Auf sparsameres Fahrverhalten trainiert die Deutsche Bahn ihre Lokführer, die seither einen besonderen Ehrgeiz ent-

wickelt haben: Sie lassen ihren Zug so lange wie möglich ausrollen. Auf einigen Strecken wurden schon 70 Kilometer geschafft, ohne nennenswerten Tempoverlust.

Anderer Unternehmen wenden das Contracting-Modell an, um effizienter zu werden und so Kosten zu sparen. In der Zentrale von Microsoft Deutschland bei München konnte ein Contractor ein Sparpotential von 100 000 Euro pro Jahr ausmachen, obwohl das Gebäude erst vor fünf Jahren errichtet wurde. Der Dienstleister ist eine Tochter von Vattenfall und belegt: Auch die großen Versorger tummeln sich in dem neuen Geschäftsfeld.

Ansonsten aber ist gerade die Branche, die Energie erzeugt und vertreibt, berüchtigt dafür, am meisten davon zu vergeuden. Sie holt aus ihren Kraftwerken längst nicht das heraus, was technisch möglich wäre. Noch immer betreibt sie alte Braunkohlekraftwerke, die einen Wirkungsgrad von nur rund 30 Prozent erreichen. Jedes andere Gewerbe, das einen solchen Ausschuss produziert, wäre bald erledigt.

In Deutschland teilen sich die vier Großen – RWE, E.on, EnBW und Vattenfall – das Terrain. Sie bestimmen die Usancen des Geschäfts und setzen vorzugsweise auf Großkraftwerke, die ausgesprochen viel Wasser für die Kühlung benötigen und den Strom über ein teures und anfälliges Fernleitungsnetz transportieren.

Kleinere Anlagen, die in Ballungsräumen angesiedelt sind, arbeiten wesentlich effizienter. Solche Blockheizkraftwerke werden meist mit Gas befeuert und befinden sich ganz in der Nähe der Abnehmer – oft Krankenhäuser, Schulen oder Indu-

**Die deutschen Versorger laufen der internationalen Entwicklung hinterher.**



PAUL LANGROCK / ZEITUNG

**Fertigung von Windkraft-Rotorblättern: Immense Wachstumschancen**

striebetriebe. Zudem sind sie in der Lage, Strom und Wärme gleichzeitig zu liefern.

An solchen dezentralen Strukturen freilich haben die Stromkonzerne naturgemäß wenig Interesse. Dabei bestünde jetzt eine einmalige Chance: In den kommenden zwei Jahrzehnten muss die Stromwirtschaft die Hälfte der Kraftwerkskapazität ersetzen. Das wäre die beste Gelegenheit, beispielsweise auf moderne Gas- und Dampfturbinenkraftwerke zu setzen; sie wandeln 60 Prozent der eingesetzten Energie in Strom um. Oder auf Kraft-Wärme-Kopplung (KWK), die auch die Prozesswärme als Heizenergie nutzt: Mit solchen Techniken lässt sich der Wirkungsgrad auf mehr als 85 Prozent steigern.

Bislang läuft Deutschland hier der internationalen Entwicklung hinterher. Erst elf Prozent des Stroms wird in KWK-Anlagen hergestellt. Und nur wenige Städte wie Flensburg oder Schwäbisch Hall erzeugen größere Anteile ihres Stroms auf diese Weise. In den Niederlanden liegt die Quote bei 40 Prozent, in Dänemark sogar bei 50 Prozent.

Ursprünglich hatten die deutschen Versorger als Ziel ausgegeben, ihren KWK-Anteil bis 2010 zu verdoppeln. Das Ziel dürfte aller Voraussicht nach verfehlt werden. Umweltminister Sigmar Gabriel (SPD) hat deshalb seinen Kabinettskollegen Michael Glos (CSU) aus dem Wirtschaftsressort aufgefordert, den Schwüren nicht mehr zu trauen, sondern der Industrie klare Vorgaben zu machen.

Mit freiwilligen Selbstverpflichtungen der Wirtschaft ist es eben so eine Sache: Jeder begrüßt sie. Keiner forciert sie. Und am Ende spielen alle nur auf Zeit.

Diese Lehre ließ sich schon aus dem Streit um die Grenzwerte für Autoabgase ziehen. 1998 hatte die Industrie zugesichert, bis 2008 den Ausstoß an Kohlendioxid im Schnitt auf 140 Gramm pro Kilometer zu senken, das entspricht einem Verbrauch von 5,9 Litern Benzin und 5,3 Litern Diesel. Davon sind Mercedes, Porsche, BMW und Co. weit entfernt. Dabei wäre auch das kein Kunststück.

Am Institut für Kraftfahrwesen Aachen arbeiten Wissenschaftler daran, einen VW Golf TSI mit 170 PS bis zum Sommer so zu modifizieren, dass er statt 7,2 Liter weniger als 5 Liter verbraucht – mit äußerst geringem Aufwand. Sie haben das Getriebe länger übersetzt, Gewicht reduziert, den Luftwiderstand verringert. Alles nichts Spektakuläres.

**In anderen Ländern gehen die Regierungen weitaus konsequenter vor.**

Inzwischen sind die Tüftler bei 5,8 Litern angelangt. „Wir wollen noch mehr schaffen“, sagt der Ingenieur Markus Espig. Doch wie kann der Staat solchen Ehrgeiz befeuern?

Das Scheitern der freiwilligen Selbstverpflichtung wirft insgesamt die Frage auf, mit welcher Strategie die Effizienzpotentiale am ehesten zu heben wären. Genügt es, finanzielle Anreize zu setzen, etwa die Auslobung milliardenschwerer Gebäudesanierungsprogramme, um das Verhalten zu steuern? Oder sollte der Gesetzgeber doch besser Zwang ausüben und per Ordnungsrecht lenkend eingreifen?

Der Staat könnte durchaus mehr tun, meint jedenfalls BUND-Mann Becker. Es sei nicht einzusehen, weshalb beispielsweise der Verbrauch von Kühlgeräten für jeden Käufer sichtbar gekennzeichnet ist, Elektroherde oder Warmwasserboiler hin-

gegen kein Etikett tragen müssten. Oder warum der Staat nicht mehr Druck auf die Versorger ausübt, Kraftwerke mit KWK-Anlagen auszustatten. „Wir brauchen klare gesetzliche Auflagen“, fordert Becker.

In anderen Ländern gehen die Regierungen zum Teil weitaus konsequenter vor.

Japan etwa hat ein sogenanntes Top-Runner-Programm eingeführt. Dort wird das sparsamste Elektrogerät einer Warenklasse für drei bis zwölf Jahre zum Standard erhoben. Daran müssen sich alle Konkurrenzprodukte messen. Schaffen sie es bis dahin nicht aufzuschließen, werden sie als Energieschleudern geoutet, ihnen droht das Verkaufsverbot.

Die Niederlande versuchen es auf charmantere Art: Sie spendieren Prämien für Konsumenten, die besonders effiziente Produkte kaufen. Für den Quadratmeter Wärmeschutzverglasung gibt es 20 bis 30 Euro, die sparsame Waschmaschine wird mit 100 Euro bezuschusst.

Dänemark wiederum hat 1998 eine Art Stromsparfonds eingeführt. Jeder Kunde entrichtet seitdem eine Abgabe von 0,08 Cent pro Kilowattstunde. Daraus finanzieren die Dänen Effizienzprojekte, unter anderem eine Kampagne zur Umstellung von Elektroheizungen auf Fernwärme.

Auch Großbritannien besitzt einen solchen Fonds, den „Energy Saving Trust“.

Das Wuppertal-Institut hat einmal durchgerechnet, wie ein solcher Fonds in Deutschland beschaffen sein könnte: Mit einem Aufschlag von 0,06 Cent je Kilowattstunde bei Öl oder Gas und 0,09 Cent beim Strom kämen jährlich bis zu 1,5 Milliarden Euro zusammen. Aus diesem Kapitalstock würde man Effizienzprogramme finanzieren. Im Ergebnis könnten die Verbraucher bis 2015 rund zwölf Prozent Energie sparen, das entspräche am Ende neun Milliarden Euro jährlich.

Deutschlands oberster Energiesparer, Dena-Chef Kohler, favorisiert einen anderen Weg: Der Verbraucher, so seine Philosophie, müsse selbst erkennen, wie vorteilhaft es ist, wenn er sich energieeffizient verhält.

Das geschehe zum Beispiel in dem Moment, wenn er einen neuen Kühlschrank kauft. Die Energieagentur hat deshalb kürzlich die Verkäufer von Elektro Einzelhändlern mit Materialien ausgestattet, die ihnen helfen sollen, die Kunden gezielt zu beraten. Mit einer Drehscheibe können sie nun herausfinden, wie viel Euro der Kunde im Jahr spart, wenn er das verbrauchsgünstigste Gerät nimmt.

Kohler ist sicher: „Das ist am Ende die entscheidende Botschaft.“ ALEXANDER JUNG

### Im nächsten Heft:

Kann Energie aus Pflanzen künftig die Brennstoffe Öl, Gas und Kohle ersetzen? Neue Techniken versprechen Erfolg.