

ENERGIEDEPESCHE

INFORMATIONEN FÜR ENERGIEVERBRAUCHER

Juni 2011 | 25. Jahrgang | 2 | 11

Bund der Energieverbraucher e.V.



ENERGIEVERSORGUNG DER ZUKUNFT

Um die Welt mit Sonnenenergie

LÜFTUNG

Gute Luft kommt nicht von allein

FERNWÄRME

Bundesgerichtshof entscheidet für Verbraucher

PHOTOVOLTAIK

In zehn Schritten zur eigenen Anlage



Liebe Leserinnen und Leser

Allein durch wesentlich effizientere Energienutzung und raschen Ausbau der Erneuerbaren können wir unsere Energiezukunft sichern – auch ohne Atomenergie und fossile Energieträger. Das setzt eine Demokratisierung des Energiesystems voraus. Die Energiewende ist nach den Geschehnissen in Fukushima in der Mitte der Gesellschaft angekommen und kann auch vom Kanzleramt nicht mehr ignoriert werden.

In den nächsten Jahren werden die Ölpreise um zwanzig bis dreißig Prozent steigen, sagt Fatih Birol, Chef der Internationalen Energieagentur in Paris. Denn die weltweite Ölförderung ist seit dem Jahr 2006 rückläufig. Der Welthunger nach Energie wächst aber gleichzeitig. Künftig geht es also noch rascher Aufwärts mit den Preisen fossiler Energien. Diese Bedrohung ist existenziell und unausweichlich.

Welchen Lösungsstrategien kann man Glauben schenken? Können wir gleichzeitig auf Atom und fossile Energieträger verzichten? Wer sich an entsprechende Berechnungen macht, verzweifelt schnell an den riesigen Dimensionen der Zahlen und verwirrenden Einheiten. Wir laden Sie deshalb auf Seite 18 ein zu einem Crashkurs über Verbrauch, Erneuerbare und Fossile. Ergebnis: Der Verzicht auf Fossile ist kein Hexenwerk, denn eine vollständig regenerative Energieversorgung ist auch in Deutschland möglich – wenn man es will. Allerdings wird es nicht genügen, ein paar Energiesparlampen einzudrehen und auf Standby zu verzichten.

Wenn Skeptiker bezweifeln, dass Sonnenkraft ausreicht, um uns mit Strom zu versorgen, was würden sie dann erst zu dem Versuch sagen, mit Solarenergie zu fliegen? Doch was Experten bis heute für schlicht unmöglich halten, das verwirklicht Bertrand Piccard: Einen Flug rund um die Erde ohne einen Tropfen Treibstoff – allein mit der Kraft der Sonne. Dazu der Pilot: „Es macht mir keine Angst, in ein solches Flugzeug zu steigen, sondern in einer Welt zu leben, die eine Million Tonnen Öl je Stunde verbraucht.“ Von Piccard können wir lernen, welche enormen Kräfte uns zuwachsen, wenn wir versuchen, das Unmögliche zu verwirklichen (Seite 22).

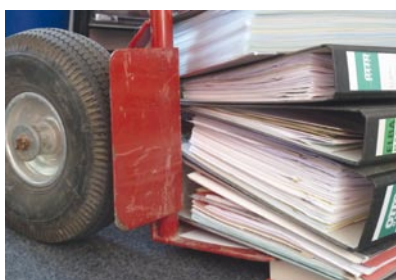
Wie Sie zu einer eigenen PV-Anlage kommen, lernen Sie von Klaus Frey auf Seite 24. Eine andere Möglichkeit bietet ein eigenes Blockheizkraftwerk. Wolfgang Suttor stellt Ihnen die Neuigkeiten auf diesem Feld auf Seite 29 vor. Und wer seine Decken in Flur und Bad mit Leuchtfarbe streicht, kann nachts getrost das Licht auslassen, denn auch im Dunkeln leuchten die Wände wie die Ziffern einer Armbanduhr – ganz ohne Steckdose und Stromzähler. Nachzulesen auf Seite 28.

Auch eine gute Lüftung kann enorme Energieeinsparung bringen, Dämmen alleine genügt nicht. Das ist auf Seite 36 nachzulesen. Sie kommen dem Problem auch bei sich Zuhause auf die Schliche durch ein CO₂-Meßgerät, das Sie ab sofort beim Verein kostenlos ausleihen können.

Die vielen Facetten der zukünftigen Energieversorgung, die wir Ihnen in diesem Heft vorstellen, sind keine Utopie. Im Gegenteil, über 70 Regionen in Deutschland machen sich schon jetzt unabhängig von Energieimporten (Seite 31). Warum machen Sie das nicht auch?

Viele Vergnügen beim Lesen wünscht Ihnen

Aribert Pöhl



8 EWE muss Preiserhöhungen zurückzahlen:
250 Millionen Euro



22 Mit Sonnenenergie um die Welt fliegen: Die meiste Energie steckt in unserem eigenen Potenzial



34 Frische Luft kommt nicht von selbst ins Haus. Lüftungskonzepte und CO₂-Messungen

AKTUELLES

- 4** Test: Staubsauger
Einbauküchen
Folgen des Mega-Blackout
- 6** Zählerstand schätzen?
Teldafax kündigen?

PREISPROTEST

- 10** EWE: Langer Atem zahlt sich aus
- 11** Neue Gerichtsurteile
- 12** Klarheit für Fernwärme-Kunden
- 13** Lübeck: David besiegt Goliath
- 14** Leserbrief

UMWELTPOLITIK

- 16** Die Mär vom unbezahlbaren Ausstieg
- 17** Offener Brief von Franz Alt an Seehofer
- 18** Energiediskussion ohne heiße Luft
- 22** Mit Sonnenenergie um die Welt fliegen

ERNEUERBARE

- 24** Strom ernten leicht gemacht

ZUHAUSE

- 28** Leuchten ohne Strom
- 29** Neue Kraftwerke für den Keller

UMWELTPOLITIK

- 30** Die Zukunft des Autos
- 31** 100-Prozent-Club: Grüne Inseln in Deutschland

ERNEUERBARE

- 32** Kleinstwindanlagen:
Mehr als Spielzeug?

ZUHAUSE

- 34** Frische Luft kommt nicht von selbst
- 38** Schlechte Luft im Klassenzimmer
- 39** Tipps: Heizungsregelung,
Heizkostenabrechnung, Pellets

INTERN

- 40** Timo Leukefeld wird Professor
Ursula Sladek ausgezeichnet
- 41** Service
- 42** Vor-Ort-Beratung
- 43** Bücher, Veranstaltungen

Die Energiedepesche erscheint vierteljährlich.

Einzelheft

5,00 Euro inkl. MWSt.
Abo für 4 Hefte inkl. Versandkosten:
22 Euro
Für Mitglieder ist der Bezug
im Mitgliedsbeitrag enthalten.

Herausgeber

Bund der Energieverbraucher e. V.
Frankfurter Straße 1, 53572 Unkel
Tel.: 02224.9227-0 | Fax: 02224.10321
redaktion@energiedepesche.de
www.energieverbraucher.de
Postgiro Köln, Kto 17573-508
BLZ 370 100 50

Redaktion u.v.i.S.d.P.

Dr. Aribert Peters

Redaktionsschluss

18. Mai 2011

Mitarbeiter dieses Hefts

Dietrich Beitzke, Gunhild Duske,
Klaus Frey, Leonora Holling,
Klaus Michael, Aribert Peters,
Wolfgang Suttor, Dietmar Wall,
Hans Weinreuter, Wolfgang Witte

Layout

DesignBüro Blümling, Köln
mail@bluemlingdesign.de

Titelbild

SolarImpulse

Bildnachweis

Julia Bidder; Helen Chen; Jan
Reshöft; Fotolia: Petro Feketa,
Sandor Jackal, Detlef, Tom Bayer,
Kathrin39; Aribert Peters;
SolarImpulse

Gesamtbeilage:

Solar Millennium AG

Anzeigenleitung

BigBen Reklamebüro
Tel.: 04293.890 89 0
Fax: 04293.890 89 29
br@bb-rb.de
www.bb-rb.de/energiedepesche

Druck

Krahe Druck GmbH, Unkel
www.krahe-druck.de

Gedruckt auf 100% Recyclingpapier

ISSN 0933-8055
Vertriebskz: Z 2045 F

Nachdruck oder Vervielfältigung, auch
auszugsweise, nur mit ausdrücklicher
Genehmigung des Herausgebers.

NETZSICHERHEIT

Beim Mega-Blackout wird's kritisch



Deutschland ist schlecht für einen Stromausfall gerüstet, der mehrere Tage oder gar Wochen andauert. Das steht in einem Bericht, den das Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Bundestag (TAB) im Auftrag des Innenausschusses angefertigt hat.

Ein solcher Notfall ist in den aktuellen Gesetzen und Verordnungen nur ungenügend berücksichtigt, heißt es. Die Folgen kämen einer Katastrophe nahe, die selbst durch eine Mobilisierung aller internen und externen Kräfte und Ressourcen nicht beherrschbar sind. Der Bericht zeichnet ein Schreckensszenario:

- U-Bahnen und Züge bleiben liegen, Tankstellen fallen aus, wodurch der gesamte Straßenverkehr zusammenbricht.
- Telefone, Handys und das Internet funktionieren nicht mehr. Ob Polizei, Feuerwehr und Rettungsdienste über digitalen Funk kommunizieren können, ist fraglich.
- Die öffentliche Ordnung droht zusammenzubrechen. Chaos herrscht vor allem in Arztpraxen, Krankenhäusern und Pflegeheimen. Nach einem Mega-Blackout bricht nach spätestens einer Woche die medizinische und pharmazeutische Versorgung weitgehend zusammen.
- Probleme drohen auch bei der Versorgung mit Lebensmitteln.

Schon am Ende der ersten Woche sind die Vorräte in Geschäften und Haushalten aufgebraucht. Abgelegene Regionen werden nur unvollständig versorgt. Zwar können die Behörden auf Notfallreserven zugreifen, in denen Weizen, Milchpulver oder Reis eingelagert sind. 5200 Notbrunnen liefern Trinkwasser. Außerdem gibt es eine EU-Reserve mit Getreide und Fleisch. Aber selbst diese Rücklagen könnten bei einem Mega-Blackout nicht ausreichen. Trotz größter Anstrengungen kann die flächendeckende und bedarfsgerechte Versorgung mit Lebensmitteln nur ungenügend gewährleistet werden.

Insgesamt sei die Wahrscheinlichkeit eines solch großen Stromausfalls zwar gering, doch der Klimawandel erhöhe das Risiko für extreme Wetterereignisse und mögliche Folgen. Überdies können auch Terroranschläge oder Epidemien solche katastrophalen Zustände auslösen. Eine dezentrale Stromversorgung auf Basis erneuerbarer Energien könne wichtige Infrastrukturen besser schützen, regional begrenzte Inselnetze könnten weiter Strom erzeugen.

www.energieverbraucher.de/seite_2059.html

PRIMÄRENERGIEVERBRAUCH

Tendenz steigend

Der Primärenergieverbrauch ist 2010 in Deutschland um 4,6 Prozent gestiegen. Ursachen sind das kühle Wetter und die gute Wirtschaftslage. Der Verbrauch liegt aber immer noch unter dem Niveau von 2008. Mit dem Energiever-

brauch sind auch die energiebedingten CO₂-Emissionen um vier Prozent gestiegen.

Der Überschuss im Stromaustausch mit dem Ausland lag 2010 bei 17 Milliarden Kilowattstunden.

EINBAUKÜCHEN

Miese Geschirrspüler

Wer eine Einbauküche kauft, freut sich über passende Möbel zu einem guten Preis. Meist sind Herd, Kühlschrank und Spülmaschine inklusive, weshalb die wenigsten Käufer diesen Geräten einen zweiten Blick widmen. Die Stiftung Warentest hat es dennoch getan und die Spülmaschinen in Einbauküchen getestet. Mit erschreckendem Ergebnis. Denn eines der häufig verwendeten Geräte war laut, spülte nicht richtig und verbrauchte viel zu viel Wasser

(Ignis ADL 335/2 von Whirlpool/ Bauknecht, Test 4/2011 Seite 65). Das vermeintliche Schnäppchen kann sich also als Fehlkauf entpuppen, das über Jahre die Strom- und Wasserkosten nach oben treibt. Insgesamt waren die meisten getesteten Geräte zu laut, reinigten schlecht und verbrauchten zu viel Wasser. Drei Geräte des untersuchten unteren Preissegments im Test schnitten „gut“ ab: Beko DSN 6634FX (420 Euro), AEG Favorit 55002 (600 Euro) und Siemens SE55E557EU (605 Euro). Die Tester empfehlen, beim Kauf darauf zu achten, dass die Elektrogeräte nicht zweite Wahl sind. Ihre Energie-Effizienzklasse sollte mindestens „A“ betragen. Notfalls sollte man lieber einige Hundert Euro Aufpreis in Kauf nehmen und ein anderes Gerät installieren lassen, das nicht zu dem meist günstigen Komplettpreis gehört. Notieren Sie das vereinbarte Gerät im Kaufvertrag. Kontrollieren Sie vor dem Einbau, ob die richtige Maschine geliefert wurde.



VERBUMMELT

Schlichtungsstelle

Die zum 1. März 2011 von der EU vorgeschriebene Schlichtungsstelle für Energieverbraucher lässt in Deutschland weiter auf sich warten. Zwar soll eine entsprechende Gesetzesänderung noch vor der Sommer-

pause Bundestag und Bundesrat passieren. Selbst wenn die gelingen sollte, wird es noch etliche Monate dauern, bis die Schlichtungsstelle tatsächlich ihre Arbeit aufnimmt.

Staubsauger im Hörtetest

Die Stiftung Warentest hat Bodensaugsauger unter die Lupe genommen (test 4/2011). Am besten abgeschnitten hat der beutellose Staubsauger Bosch Roxx'x BG61430 für 315 Euro. Knapp dahinter lagen die preiswerteren Geräte von Siemens Z 3.0 VSZ 31455 (149 Euro) und Miele S2131 Ecoline (166 Euro). Noch güns-

tiger und dennoch „gut“ saugt der Eio Sento Pro (129 Euro). Das günstigste Gerät hat auch den geringsten gemessenen Stromverbrauch (1.042 Watt), während der Testsieger 1.400 Watt frisst. Dafür braucht der Testsieger keine Staubbeutel mehr, sondern nutzt eine Box, die man selbst reinigen kann.



Abwanderung der Emissionen

Weil viele Gebrauchsgüter zunehmend in Entwicklungsländern produziert werden, verlagern sich auch die CO₂-Emissionen dorthin. Zwar stehen die Industrieländer in ihrer CO₂-Bilanz deshalb zunächst besser da. Doch der Emissionsanstieg in den armen Ländern übersteigt die Emissionsminderung in den Industrieländern um das Fünffache. Weltweit sind die CO₂-Emissionen zwischen 1990 und 2008 um 39 Prozent angestiegen. Das ist das Ergebnis einer Untersuchung eines internationalen Wissenschaftlerteams, das die Emissionen über einen Zeitraum von 19 Jahren in 95 Ländern und 57 Branchen analysiert hat. Der Grund für den hohen Anstieg liegt vor allem in den oft umweltbelastenden



Technologien in Entwicklungsländern, während in den Industrieländern meist hohe Umweltauflagen herrschen.

<http://tinyurl.com/co2transfer> (PDF)
<http://tinyurl.com/Co2transfer-PM>
 (Presseinformation in deutscher Sprache)

Hilfe für Energieverbraucher in Not



Die Stadtwerke Hannover haben mit Unterstützung der Landeshauptstadt einen Härtefonds „energcity Härtefonds e. V.“ gegründet. Der Fonds unterstützt Verbraucher mit geringem verfügbarem Einkommen, um Härten bei der Sperrung von Strom, Gas und Wasser zu vermeiden. Betroffene Kunden können sich über das JobCenter oder den Fachbereich Soziales der Landeshauptstadt an den Fonds wenden. Der Fonds unterstützt auch bedürftige Verbraucher, die keine sozialen Unter-

stützungszahlungen erhalten. Der Verein wurde auf Anregung einer Diskussionsrunde gegründet, die öffentlich gewordene Sperrfälle unter die Lupe nahm.

E.on hat ebenfalls einen neuen Sozialfonds eingeführt. Er bietet sozial- und finanziell benachteiligten Familien einen Rabatt von 100 Euro auf die jährliche Stromrechnung, wenn eine GEZ-Gebührenbefreiung vorliegt und ein Kind zwischen zwei und sechs Jahren im Haushalt lebt.

Keine Gefahr durch Sparlampen

Weder Bundesumweltamt noch die Stiftung Warentest befürchten gesundheitliche Schäden durch Energiesparlampen. Die Experten maßen die Abgabe flüchtiger organischer Verbindungen (VOC für volatile

organic compounds) und haben keine Auffälligkeiten festgestellt. Die NDR-Wirtschaftsredaktion hatte von solchen Belastungen berichtet, die Messwerte jedoch nicht veröffentlicht.

Online-Portal bündelt Anbieter

Die Bundesstelle für Energieeffizienz (BfEE) will eine Anbieterliste für Energiedienstleistungen, Energieeffizienzmaßnahmen und Energieaudits veröffentlichen. Verbraucher könnten sich so über diese Angebote informieren, die Anbieter können sich selbst registrieren und ein Firmenprofil anlegen.

Mit der neuen Liste setzt die BfEE eine Vorgabe aus dem Gesetz über Energiedienstleistungen und andere Energieeffizienzmaßnahmen (EDL-G) um. Angesiedelt ist die BfEE beim Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (Bafa) in Eschborn.

www.bfee-online.de

EEG-Umlage: Zu viel bezahlt

Die deutschen Haushalte müssen 2011 1,3 Milliarden Euro zu viel für Strom bezahlen, weil die EEG-Umlage zu hoch angesetzt worden ist. Zum Jahresbeginn stieg die Umlage von 2,05 Cent auf 3,5 Cent je Kilowattstunde. Weil aber 2010 weit aus weniger neue Solaranlagen ans Netz gingen, war der Betrag zu hoch. Laut Bundesumweltministerium wäre ein Anstieg auf 2,7 Cent pro Kilowattstunde korrekt gewesen. Dort heißt es, dass die EEG-Umlage für Haushalte deshalb bis 2013 kaum noch steigen werde.

E.on: Schwere Zeiten in 2011?

2010 lief es gut: Obwohl sich E.on von Geschäften und Beteiligungen mit einem Ergebnisbeitrag von 800 Millionen Euro trennte, stieg das sogenannte Adjusted Ebit gegenüber dem Vorjahr um zwei Prozent auf 9,5 Milliarden Euro. Der Konzernumsatz wuchs um 16 Prozent auf 92,9 Milliarden Euro. Für 2011 erwartet E.on dagegen einen deutlichen Ergebnisrückgang.

ZÄHLERSTAND

Selbst ablesen oder schätzen lassen?

Frage: Ich war bis Ende Januar bei Yello Strom und wechselte dann zu einem anderen Anbieter. Den Zählerstand habe ich Ende Januar selbst abgelesen und Yello mitgeteilt. Mein Netzbetreiber hat Yello und meinem neuen Versorger einen geschätzten weitaus niedrigeren Zählerstand mitgeteilt. Die Abrechnung des neuen Anbieters ist entsprechend zu hoch ausgefallen. Wie ist die Rechtslage? Gilt der von mir abgelesene und mitgeteilte oder der vom Netzbetreiber geschätzte Zählerstand?

Rechtsanwältin Leonora Holling:

Der Grundversorger darf nach § 11 Abs. 1 Strom-GVV die Ablesedaten verwenden, die der Netzbetreiber ihm mitteilt. Eine Schätzung des Zählerstands ist nach § 11 Abs. 3 nur zulässig, wenn der Ableser keinen Zutritt zum Zähler bekommt oder

der Verbraucher keine Selbstablesung vornimmt. Die Gerichte akzeptieren jedoch in der Regel die Schätzungen des Netzbetreibers, wenn der Verbraucher keinen anderen Zählerstand nachweist. Dieser Nachweis kann beispielsweise durch ein Foto vom Zähler mit Datum erfolgen. Der Verbraucher muss zudem beweisen, dass der Versorger nicht versucht hat, den Zählerstand abzulesen. Meldet der Netzbetreiber dem Versorger einen falschen Zählerstand, dann muss der Verbraucher ihn unter Setzung einer Frist dazu auffordern, den Zählerstand zu korrigieren. Kommt der Netzbetreiber dieser Aufforderung nicht nach, kann der Verbraucher gegen den Netzbetreiber auf Abgabe der korrekten Zählerstandsmeldung an die Stromlieferanten klagen.

SMART GRID

Schlaues Stromnetz für die Eifel

Der Landkreis Bitburg-Prüm will in den kommenden Monaten 2011 ein intelligentes Stromnetz installieren und testen. Das Projekt wird vom Bundeswirtschaftsministerium gefördert. Im Naturreservat Eifel finden die Netzplaner typische Herausforderungen für die bevorstehende Energiewende: Reichte in der dünn besiedelten Region bislang eine überschaubare Netzinfrast

struktur, haben sich die Anforderungen mit dem Ausbau regenerativer Energieanlagen deutlich geändert.

Das EEG bescherte dem Landkreis einen Boom an Windparks und PV-Anlagen. Aktuell speisen in dem Gebiet über 5.500 Anlagen mit 840 Megawatt ins Mittel- und Niederspannungsnetz ein, hauptsächlich PV-Anlagen. Hinzu kommen 57 Windenergieanlagen mit 107 Megawatt, die direkt ins 110-Kilovolt-Netz einspeisen. Noch vor fünf Jahren hatte es im gleichen Gebiet nur 800 dezentrale Erzeugungsanlagen gegeben. Das Smart Grid soll die neuen Herausforderungen nun bewältigen: Dazu gehören Spannungsregler vor und hinter intelligenten Ortsnetzstationen oder direkt beim Kunden. Zum ersten Mal dient zudem die erweiterte Biogasanlage eines Landwirts als Speicher zum Ausgleich von Schwankungen in Erzeugung und Verbrauch.

Ein dritter Baustein sind Messpunkte an mehreren Stellen des 130 Quadratkilometer großen Demonstrationsnetzes. Baustein Nummer vier ist eine Kabelstrecke mit Pausenschaltern, die die Anschlusskapazität für die dezentrale Erzeugung deutlich erhöht.



LTM dezent® – Das intelligente Raumlufthkonzept

Ideal für Neubau und Sanierung von Schulen und öffentlichen Gebäuden.

LTM GmbH | Eberhardstraße 60 | D-89073 Ulm | Telefon +49 (731) 40 98 67 - 0 | Telefax +49 (731) 40 98 67 - 29

Teldafax: Jetzt kündigen oder abwarten?

Viele Netzbetreiber, zum Beispiel in Berlin und Hamburg, haben die Zusammenarbeit mit Teldafax gekündigt, weil das Unternehmen angeblich mit Zahlungen im Rückstand ist. Die betroffenen Kunden erhalten ein Schreiben des Netzbetreibers und werden vom jeweiligen Grundversorger im Netzgebiet versorgt, der sogenannten „Ersatzversorgung“. Was ist zu tun?

Die Tarife für die Ersatzversorgung dürfen nicht höher liegen als der jeweilige Grundversorgungstarif. In einzelnen Fällen hat Teldafax die Außenstände beglichen und beliefert seine Kunden weiterhin. Doch für die Betroffenen ist es schwierig zu erfahren, ob sie nun von Teldafax oder vom Grundversorger ihren Strom erhalten.

Der Bund der Energieverbraucher rät dazu, Ruhe zu bewahren: Möglicherweise ist der mit Teldafax vereinbarte Preis gut und vorteilhaft. Die Versorgung ist in keinem Fall gefährdet. Grundsätzlich haben Kunden nach Auffassung der Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen ein besonderes Kündigungsrecht, weil Teldafax seine vertragliche Lieferpflicht verletzt, wenn das Unternehmen ab einem bestimmten Zeitpunkt nicht mehr liefern kann. Doch wenn der Kunde Vorauszahlungen geleistet hat, ist es nicht unbedingt ratsam, vom Kündigungsrecht Gebrauch zu machen, denn unter Umständen gehen die Vorauszahlungen dann verloren. Die Verbraucherzentrale NRW empfiehlt daher je nach vertraglichen Voraussetzungen eine unterschiedliche Vorgehensweise:

- Wer im Voraus gezahlt hat, sollte zunächst abwarten, denn bei einer Kündigung kann es passieren, dass das Unternehmen das Geld nicht freiwillig zurückzahlt. Im Falle einer Insolvenz wäre die Vorauskasse vermutlich verloren. Kann Teldafax die Außenstände bei den Netzbetreibern nachträglich beglichen, bleibt es bei der Strombelieferung durch Teldafax.
- Wenn der Vertrag bald ausläuft, sollten betroffene Verbraucher erst einmal abwarten und den Vertrag gegebenenfalls zum Ablauf der Grundlaufzeit kündigen. Auf jeden Fall sollte man prüfen, welche Kündigungsfristen der Vertrag vorsieht.
- Wer erst kürzlich einen Vertrag abgeschlossen hat und/oder keine Vorauskasse geleistet hat, kann den Vertrag kündigen. Das gilt auch



dann, wenn der Jahresbetrag beziehungsweise eine Kautions vor weniger als sechs Wochen abgebucht wurden. In diesem Fall kann man das Geld von der Bank zurückbuchen lassen. Das gilt jedoch nicht, wenn Sie den Betrag selbst überwiesen haben. In diesem Fall besteht bei einer Kündigung das Risiko, dass Teldafax Ihnen ein Guthaben nicht freiwillig erstattet.

Wer monatlich zahlt, braucht nicht zu kündigen

- Wenn Ihr Vertrag monatliche Abschlagszahlungen vorsieht, gehen Sie bei einer Kündigung kein großes finanzielles Risiko ein. Es ist aber auch nicht unbedingt erforderlich, zu kündigen, denn Sie können im Falle einer Insolvenz von Teldafax Ihre Zahlungen sofort einstellen beziehungsweise die Einzugsermächtigung widerrufen.

Wer den Vertrag kündigt, sollte Teldafax auf jeden Fall eine Frist einräumen, in der das Unternehmen die weitere Belieferung schriftlich bestätigen soll. Dazu kann man unseren Musterbrief verwenden, der darüber hinaus aber auch bereits eine Kündigungserklärung enthält. (www.tinyurl.com/teldafaxproblem).

Erhält man innerhalb der gesetzten Frist keine Bestätigung, gilt der Vertrag als gekündigt und man kann sich einen neuen Anbieter suchen. Durch die Kündigung wird das Vertragsverhältnis zu dem Zeitpunkt beendet, ab dem Teldafax nicht mehr liefern kann. Kunden fallen dann zunächst in die Ersatzversorgung beim örtlichen Grundversorger, können aber einen neuen Lieferanten mit der Lieferung beauftragen. Teldafax muss umgehend, spätestens binnen vier Wochen, eine Abrechnung schicken und nicht verbrauchtes Guthaben erstatten. Geschieht das nicht, muss man notfalls gerichtlich gegen Teldafax vorgehen, das heißt, einen Mahnbescheid beantragen. Dabei gilt es zu beachten, dass betroffene Kunden auf den zusätzlichen Prozesskosten bei einer möglichen Insolvenz von Teldafax sitzen bleiben.

In jedem Fall sollten betroffene Kunden zum Zeitpunkt der vom Netzbetreiber angekündigten Lieferunterbrechung den Zählerstand ablesen und fotografisch mit Datum dokumentieren. Die Daten sollte man dem Netzbetreiber, dem örtlichen Grundversorger und Teldafax mitteilen, damit jedes betroffene Unternehmen korrekt abrechnen kann.

Langer Atem zahlt sich aus

Im Durchschnitt 417 Euro muss der Oldenburger Energieversorger EWE pro Gaskunden zurückzahlen. Insgesamt sind das 250 Millionen Euro für 600.000 Kunden – ein Erfolg, der in der deutschen Wirtschaftsgeschichte (noch) seinesgleichen sucht. Dabei sah es vor Gericht zunächst schlecht aus für die Protestkunden. Sechs Jahre später zahlt sich die Hartnäckigkeit jedoch aus.

Nun ist es amtlich: Die EWE macht alle Gaspreiserhöhungen seit 2007 rückgängig und erstattet auf Verlangen die zu viel bezahlten Beträge zurück. Damit aber nicht genug: Auch die Kunden, die passiv bleiben, gehen nicht leer aus. Schon im vergangenen Jahr hatte die EWE beschlossen, knapp 40 Prozent der Preiserhöhungen seit 2007 rückgängig zu machen und automatisch mit der Jahresrechnung 2010 zu verrechnen. Das allein kostet den Versorger 100 Millionen Euro und ist ein Grund dafür, dass die EWE das vergangene Jahr erstmals in ihrer Geschichte mit einem Verlust abschloss. Zum Verlust trägt mit weiteren 80 Millionen bei, dass die EWE erst im Dezember 2010 die Gaspreise an ihre gestiegenen Bezugskosten angepasst hat. Auch diese Summe ist den Kunden zu Gute gekommen. In der deutschen Wirtschaftsgeschichte haben Verbraucherproteste bislang keinen ähnlichen Erfolg gezeitigt. „Stuttgart 21“ ist zum Inbegriff für das Aufbegehren der Bürger geworden. Die „EWE-Gaspreisproteste“ wären ein zweites Beispiel dafür.

Protest gegen Preiserhöhungen

Im Handstreich konnte dieser Sieg nicht errungen werden. Der Druck auf das Unternehmen musste sechs Jahre lang immer stärker werden,

bevor es sich auf seine Kunden zu bewegte. Aus vielen kleinen Quellen wurde erst langsam ein übermächtiger Strom. Der Protest begann 2004. Die regelmäßigen Gaspreiserhöhungen zehrten am Einkommen der Bürger. Immer mehr Verbraucher stellten sich die Frage: Müssen die Gewinne der Energieversorger so hoch sein, während bei uns das verfügbare Einkommen schrumpft? Angeregt und unterstützt vom Bund der Energieverbraucher begannen die ersten Kunden damit, die Preiserhöhungen nicht zu zahlen. Sie forderten stattdessen die EWE dazu auf, nachzuweisen, dass die Preiserhöhungen gerechtfertigt sind und das Unternehmen daraus

250 Millionen Euro Rückzahlung

keine übermäßigen Gewinne erzielt. Die EWE reagierte darauf mit Mahnschreiben und der Drohung, den Gashahn zuzudrehen. Zusätzlich verärgerte das Unternehmen die Protestkunden dadurch, dass sie kritische Anfragen zur Höhe des Gaspreises in gutsherrlichem Ton beantwortete. Die Zahlungsverweigerer begannen, sich in

Initiativen zu organisieren. Immer mehr Verbraucher schlossen sich an. Ohne den langen Atem dieser Initiativen, die sich auf den Bund der Energieverbraucher stützen konnten, wäre die EWE nicht bezwungen worden. Viele derjenigen, die 2004 mit dem Protest begannen, zahlen noch heute zwei bis drei Cent pro Kilowattstunde Gas. Zahlungsklagen der EWE gingen sämtlich verloren, wurden zurückgezogen oder liegen noch chancenlos in der Revision beim Bundesgerichtshof.

Artikel bringt Stein ins Rollen

Das Geheimnis des Erfolgs der Oldenburger liegt auch in der Beteiligung der „Ostfriesischen Nachrichten“ (ON), einer Tageszeitung mit 13.000 Exemplaren Auflage in Aurich. Im Jahr 2005 forderte Jochen Stüve, ein ehemaliger ON-Mitarbeiter, Zahlungsverweigerer und Mitglied beim Bund der Energieverbraucher, seine ehemaligen Kollegen dazu auf, über das Thema zu berichten. Obwohl der Unmut über die ständig steigenden Preiserhöhungen 2005 schon hochgekocht war, war die Zeitung erst einmal nicht am Thema interessiert. Musste der Gaspreis nicht steigen, wenn der Ölpreis anzog? Zudem gehörte die EWE zu den preiswertesten Versorgern. Doch Stüve ließ nicht locker, bis die Zeitung einen Beitrag über seinen individuellen Gaspreisprotest und die Vorschläge des Bundes der Energieverbraucher veröffentlichte.

Daraufhin meldete sich das Auricher Rechtsanwaltsbüro Berghaus und Kollegen bei der Zeitung und riet dazu, nicht nur die Zahlung zu verweigern und abzuwarten, sondern selbst aktiv zu werden: Vor Gericht könne man den Versorger dazu zwingen, die Billigkeit seiner Preise nachzuweisen. Diese Einmischung der Kanzlei und insbesondere von Rechtsanwalt Dr. Jan Reshöft legte das Fundament für den Erfolg.

Unwirksame Preisklauseln

Das Landgericht Hamburg hat in zwei am 18. Februar 2011 verkündeten Berufungsurteilen (Az.: 320 S 129/10 und 320 S 82/10) die Rechtsauffassung der Amtsgerichte Hamburg-Bergedorf und Hamburg-Altona bestätigt, wonach eine Preisanpassungsklausel von E.on Hanse die Kunden unangemessen benachteiligt und daher unwirksam ist. Das Landgericht wies somit das Nachzahlungsverlangen des Energieversorgers zurück. E.on Hanse hatte eine Nachzahlung von denjenigen Gaskunden gefordert, die seit 2004 den Gaspreiserhöhungen widersprechen und ihre Rechnungen gekürzt hatten. In den Berufungskammern des Landgerichts Hamburg sind noch weit über 400 Parallelverfahren anhängig, in denen E.on Hanse von Kunden Nachzahlungen verlangt.



Schon nach wenigen Wochen zählte Reshöft über 100 Kunden, die bereit waren, gerichtlich gegen ihren Gasversorger vorzugehen. Er legte 2005 sowohl beim Landgericht Aurich als auch beim Landgericht Oldenburg Klage ein. Reshöft entschied sich bewusst für diese Aufsplittung, um nicht vom Urteil eines Gerichtes abhängig zu sein. Zu den Organisatoren der Sammelklage gehörte auch ein Oberstaatsanwalt.

Entmutigende Niederlagen

Der Prozessverlauf im ersten Jahr war alles andere als ermutigend. Viele Einzelkläger hatten darauf verzichtet, sich der Sammelklage aus Aurich anzuschließen. Die Amtsgerichte urteilten regelmäßig: Die Preise der EWE sind billig, die

Kunden müssen zahlen. Das Auricher Landgericht erklärte sich für nicht zuständig und verwies das Verfahren an die Kammer für Handelsachen nach Hannover. Und das Oldenburger Landgericht gab der EWE Recht. Außerdem verwandelte der Bundesgerichtshof das scharfe Schwert der Billigkeitsprüfung in ein stumpfes: Er entschied, ein Unternehmen müsse nicht mehr seine gesamte Kalkulation offen legen. Es sei lediglich notwendig, darzulegen, wie die Kostensteigerungen der Vorlieferanten auf die Endverbraucherpreise durchschlagen.

Hinzu kam, dass sich auch die kommunalen Anteilseigner, also die Kommunalpolitiker, auf die Seite des Unternehmens schlugen, denn die EWE gehört zu 74 Prozent den Kommunen im Ems-Elbe Raum und zu 26 Prozent EnBW. Allerdings verweigerten viele Kommunen selbst die Zahlung der Preiserhöhungen an EWE.

Eine Frage der AGB

Doch es gab auch juristische Lichtblicke. Schon vor dem Oldenburger Landgericht hatte sich gezeigt, dass es auf die Billigkeitsprüfung gar nicht ankommt. Die EWE hatte nämlich schon Schwierigkeiten nachzuweisen, dass sie überhaupt Recht besaß, ihren Gaspreis zu erhöhen. Das Verfahren hatte sich in ein Verfahren über allgemeine Geschäftsbedingungen (AGB) verwandelt.



**Der Anwalt
Dr. Jan Reshöft**

Aktuelle Urteile

Urteil Landgericht Bad Kreuznach vom 14. April 2011 – Az: 5 HK O 36/09
Zahlungsklage der Stadtwerke Bad Kreuznach wird abgewiesen. Die in dem „Kreuznacher Energie-Paket“ und „Kreuznacher Stadt-Gas“ verwendeten Preisänderungsklauseln sind gemäß § 307 BGB unwirksam.

Beschluss Amtsgericht Zossen vom 13. April 2011 – Az: 2 C 185/10
Das Amtsgericht Zossen erklärt sich für sachlich unzuständig und verweist den Rechtsstreit gemäß § 87 GWB an das sachlich zuständige Landgericht Potsdam.

Urteil Landgericht Landau vom 8. April 2011 – Az: HK O 67/09
Zahlungsklage der Pfalzgas gegen eine „visavi M“-Kundin wird abgewiesen. Das Gericht akzeptiert die Aufrechnung des Rückforderungsanspruchs mit laufenden Versorgungsentgelten.

Urteil Bundesgerichtshof vom 6. April 2011 – Az: VIII ZR 273/09 und Az: VIII ZR 66/09
Der Bundesgerichtshof erklärt die Preis-anpassungsklauseln in Fernwärmeverträgen der Stadtwerke Lübeck für unwirksam (siehe Seite 12).

Urteil Amtsgericht Grimma vom 25. März 2011 – Az: 2 C 929/09
Die Rückforderungs-Klage eines MITGAS-Kunden ist erfolgreich.

Urteil Amtsgericht Schwabach
vom 16. März 2011 – Az: 2 C 1293/10
Die Zahlungsklage der Stadtwerke Roth wurde mangels sachlicher Zuständigkeit gemäß § 102 EnWG abgewiesen.

Urteil Landgericht Gießen
vom 14. März 2011 – Az: 8 O 116/08
Die Zahlungsklage der Stadtwerke Gießen gegen „Heizung 3“-Kundin wurde abgewiesen. Es liegt kein Preisänderungsrecht vor, da die AVBGasV nicht wirksam gemäß § 305 BGB einbezogen wurde. Widerklage teilweise erfolgreich.

Urteil Landgericht Frankenthal (Pfalz)
vom 9. März 2011 – Az: 2 S 257/10
In der Berufung wird die Zahlungsklage der Pfalzgas abgewiesen. Es fehlt eine wirksame Rechtsgrundlage für die Preis-
anpassungen.

Urteil Amtsgericht Strausberg
vom 24. Februar 2011 – Az: 24 C 451/09
Zahlungsklage der EWE gegen „Sonder-
tarif S I“-Kunden abgewiesen. Kein
Preisänderungsrecht, da AVBGasV nicht
wirksam gemäß § 305 BGB einbezogen.
Widerklage teilweise erfolgreich.

Urteil Landgericht Bamberg
vom 22. Februar 2011 – Az: 1 HK O 8/10
Zahlungsklage der N-ERGIE gegen
einen Ideal M-Kunden wird abgewiesen.
Die Preisanpassungsklausel ist gemäß
§ 307 BGB unwirksam.

Urteil Landgericht Frankfurt/Oder
vom 22. Februar 2011 – Az: 6a S 30/10
Die Zahlungsklage der EWE wird abge-
wiesen. Die Widerklage des Kunden ist
erfolgreich. LG bestätigt Rückforderungs-
anspruch auf ursprünglich vereinbarter
Preisbasis.

Urteil Landgericht Berlin
vom 17. Februar 2011 – Az: 51 S 224/10
Auch in der Berufung: Vattenfall hat keinen
Anspruch auf Rechnungsbegleichung
einer Verstorbenen gegenüber einem
nichterbenden Angehörigen und kein
Recht, die Stromversorgung zu sperren.

Urteil Bundesgerichtshof
vom 9. Februar 2011 – Az: VIII ZR 295/09
Der Bundesgerichtshof hat eine Preis-
änderungsklausel in einem Erdgas-
Sonderkundenvertrag der ESWE für
unwirksam erklärt.

Vorlagebeschluss Bundesgerichtshof
vom 9. Februar 2011 – Az: VIII ZR 162/09
Verbraucherzentrale NRW e. V. gegen RWE:
Vorlagebeschluss an den EuGH zur Aus-
legung der Richtlinien 93/13/EWG
(Klausel-Richtlinie) und 2003/55/EG
(Gas-Richtlinie).



Der Auricher Amtsrichter David Pappenheim versucht der Klagen Herr zu werden, rechts im Bild die Liste der zu verhandelnden Klagen.

Das Oberlandesgericht Oldenburg zerstreute schließlich den Verdacht, die Richter machten gemeinsame Sache mit der EWE: Das Gericht erklärte, EWE-Kunden seien grundsätzlich Sonderkunden. Die fraglichen Preisanpassungsklauseln des Unternehmens seien samt und sonders ungültig, weil sie niemand verstehe: Sie verstießen gegen das Transparenzgebot des Bürgerlichen Gesetzbuches.

Der Bundesgerichtshof bestätigte dieses Urteil im Sommer 2010 zum Teil. Er entschied: Ab 2007 hatte die EWE kein Preisanpassungsrecht; die neue Preisanpassungsklausel benachteilige den Kunden. Vor 2007 jedoch habe sich EWE buchstabengetreu an die gesetzlichen Vorschriften gehalten und die AVBGasV (Allgemeinen Versorgungsbedingungen für die Gasversorgung) wortwörtlich übernommen. Das sei richtig gewesen, auch wenn die Formulierungen der AVBGasV kein Kunde verstehen könne. Nebenbei bemerkt, ist der BGH von seiner eigenen Rechtsprechung nicht mehr wirklich überzeugt. Er hat in einem anderen Verfahren das getan, was er im EWE-Verfahren noch unterließ und hat die Frage dem Europäischen Gerichtshof vorgelegt.

EWE verweigert Rückzahlung

Nachdem die EWE zumindest teilweise in Karlsruhe verloren hatte, erwarteten die Kunden, dass der Oldenburger Versorger nun die Preiserhöhungen ab 2007 umgehend zurückzahlt. Doch der Versorger sagte, dazu verpflichte ihn das Karlsruher Urteil nicht und deshalb werde er es

auch nicht tun. Wer sein Geld zurück haben wolle, müsse das Unternehmen verklagen. Das komme auf jeden Fall billiger, als von selber zu zahlen – immerhin erstreckte sich der Gaspreisprotest längst nicht auf das gesamte Versorgungsgebiet, sondern „nur“ auf den Raum Emsland, Oldenburg und Ostfriesland.

Nach erheblichem öffentlichen Protest beauftragte die EWE jedoch den früheren Bremer Bürgermeister Dr. Hennig Scherf mit der Ausarbeitung eines sogenannten Vergleichs. Dieser lief darauf hinaus, dass das Unternehmen 40 Prozent der Forderungen an alle Kunden auszahlt, die die EWE nicht verklagen. Schon dieses halbherzige Entgegenkommen war ein enormer Erfolg für die Kunden. Da jedoch das Unternehmen während des Rechtsstreits viel von seinem Ansehen verloren hatte und nicht schlüssig erklären konnte, wie Scherf auf den 40-Prozent-Vergleich gekommen war und die Rechtslage entgegen den Bekundungen der EWE eindeutig war, wuchs die Zahl der Kunden täglich, die die Scherf-Lösung nicht akzeptierten. Stattdessen verklagten sie die EWE vor den Amtsgerichten auf Rückzahlung aller Preiserhöhungen seit 2007.

Alle Amts- und auch Landgerichtsrichter gaben den Klägern recht, so dass die EWE fast täglich in irgendeinem Medium von einer juristischen Niederlage lesen musste. Nach den ersten erfolgreich geführten Klagen, die ab November mit Rückzahlungsurteilen der EWE endeten, baute sich in wenigen Monaten eine Klagewelle auf, die es in Deutschland bisher noch nicht gegeben hatte.

100 Klagen je Termin

Da die EWE in jedem einzelnen Fall auf einer mündlichen Verhandlung bestand, spielten sich in den Amtsgerichten immer ungewöhnlichere Szenen ab. Wurden erst nur zwei oder drei Klagen pro Verhandlung aufgerufen, so waren es einige Wochen später schon 20 oder 30 und schließlich im Auricher Landgericht sogar über 100 pro Verhandlungstermin. Die Ankündigungszettel füllten eine ganze Flurwand und die Gerichtsdienster schoben die Akten mit der Sackkarre in den Gerichtssaal. Die Verhandlungen selbst glichen einem absurden Theaterstück, denn der Richter tat nichts anders, als zimal die immer gleichlautenden Anträge der Parteien vorzulesen und die Anwälte antworteten stereotyp zimal mit „ja“. Einem Kläger, der ohne Anwalt erschienen war, fragte der Richter, warum er denn auf juristischen Beistand verzichte. Der Kläger antwortete: „Ja sagen kann ich auch alleine.“

7.000 Klagen gegen EWE

Bis Ende März 2011 summierten sich die Klagen gegen EWE nach Angaben des Unternehmens auf 7.000. Der niedersächsische Justizminister forderte deshalb den Versorger unmissverständlich auf, seine Probleme nicht weiter auf dem Rücken der Justiz auszutragen. Außerdem verlor das Unternehmen Kunden. Bis zum März sollen 45.000 Verbraucher der EWE den Rücken gekehrt haben, wobei dieser Verlust zum Teil auch auf eine Erhöhung des Gaspreises zurückzuführen war. Das Image des Unternehmens löste sich auf. Die eigenen Mitarbeiter begannen, an der Weisheit der Führung zu zweifeln, und die EWE lief (und läuft noch immer) Gefahr, die Konzession für die Strom- und Gasnetze, ihr Kerngeschäft, zu verlieren. Die Kommunen wollen die Netze zukünftig selber betreiben und schwimmen dabei auf der EWE-Antipathiewelle, auf der sie die Risiken einer Netzübernahme gar nicht richtig wahrzunehmen scheinen. Aus all diesen Gründen zahlt die EWE jetzt doch alle Preiserhöhungen seit 2007 zurück. Wer sein Geld zurückhaben will, muss jedoch unterschreiben, dass er auf alle Ansprüche aus der Zeit vor 2007 verzichtet.

Rückzahlung auch ohne Klage

Ohne eine solche Beschränkung ginge das Unternehmen ein neues, schier unkalkulierbares

Risiko ein, denn zurzeit prüft der Europäische Gerichtshof die AGB vor 2007. Erklärt er die Preisanpassungsklauseln auch für diese Zeit für ungültig, muss die EWE nicht ab 2007 auf der Basis von 4,11 Cent pro Kilowattstunde, sondern ab 2003 auf der Basis von drei Cent alle Preiserhöhungen zurück zahlen. Das wäre das Ende des Unternehmens.

Nachsatz: Auch die Regionalgas Euskirchen, die Enso Dresden und die Berliner Gasag haben vor dem BGH verloren. Auch sie weigern sich ebenso beharrlich wie die EWE anfänglich, den Kunden Geld zurückzuzahlen. Doch vor Gericht gewinnen die Kunden ihre Rückzahlungsklagen. Man kann nur alle Kunden auch in anderen Regionen ermutigen, zu viel bezahltes Gasentgelt zurückzuklagen.

Wolfgang Witte

Urteil Landgericht Itzehoe
vom 28. Januar 2011 – Az: 9 S 83/10
Die Berufungsklage von E.on Hanse wurde zurückgewiesen. Die verwendete „Wärmemarkt-Klausel“ ist gemäß § 307 BGB unwirksam.

Anerkenntnis-Urteil Amtsgericht Tiergarten vom 24. Januar 2011 – Az: 3 C 377/10
Flexstrom muss Jahresbonus zahlen. Die in den AGB verwendete Klausel ist missverständlich und damit unwirksam.

Urteil Amtsgericht Euskirchen
vom 14. Januar 2011 – Az: 17 C 1140/09
Die Rückforderungsklage eines Gaskunden gegen die Regionalgas Euskirchen ist erfolgreich.

Urteil Amtsgericht Langen
vom 14. Januar 2011 – Az: 2 C 600/09 (I)
Die Klage der EWE auf Zahlung restlicher Strom- und Gasentgelte wird wegen fehlenden wirksamen Preisänderungsrecht abgewiesen.

Beschluss Landgericht Lübeck
vom 11. Januar 2011 – Az: 1 S 28/10
Die Berufung der E.on Hanse wurde abgewiesen. Die Preisanpassungsklauseln sind gemäß § 307 BGB unwirksam.

Urteil Landgericht Köln
vom 5. Januar 2011 – Az: 9 S 207/10
Auch in der Berufung ist die Rückforderungsklage eines Gaskunden gegen die AggerEnergie erfolgreich.

ALFA MIX Waschen mit Sonnenwärme



ALFA MIX – Das Vorschaltgerät für die Waschmaschine

ALFA MIX speist die Waschmaschine mit warmem Wasser aus Solaranlagen und anderen umweltfreundlichen Wärmequellen. Ein 4-Personen-Haushalt kann damit mehr als 300kWh Strom im Jahr einsparen. Mit ALFA MIX wird Solarwärme wirtschaftlicher nutzbar. Für Waschmaschinen mit Startzeitvorwahl auch in der Version **Autostart**.

Umweltschonende Technik
OLFS & RINGEN

Richtweg 4 • 27412 Kirchtimke
Tel. 04289-926692 • Fax. 04289- 926693
info@olfs-ringen.de • www.olfs-ringen.de

Klarheit für Fernwärme-Kunden

Zwei neue Urteile des Bundesgerichtshofs schaffen endlich Rechtssicherheit und garantieren mehr Verbraucherschutz für Fernwärmekunden: Gleich zweimal erklärten Deutschlands höchste Richter am 6. April 2011 Preiserhöhungsklauseln für nichtig und räumten den Verbrauchern das Recht ein, Rechnungen zu kürzen. Vermutlich betrifft dies auch Millionen andere Fernwärme-Verträge.

Das Energiewirtschaftsgesetz von 2005 gilt für Strom- und Gaskunden, aber nicht für Fernwärmekunden. Die alte AVBFernwärmeV, hier kurz AVF genannt, gilt nach wie vor mit geringfügigen Änderungen. Nach dieser Vorschrift berechnen Rechnungsfehler nur dann zum Zahlungsaufschub, wenn diese Fehler auf den ersten Blick klar erkennbar sind (§ 30 AVF).

Bislang: Zurückbehaltungsrecht bestritten

Die Fernwärmeunternehmen haben sich in der Vergangenheit darauf berufen, dass sowohl der Unbilligkeitseinwand als auch Zweifel an der Gültigkeit der Preiserhöhungsklausel die Kunden nicht dazu berechtigt, ihre Zahlungen zu kürzen. Zunächst müsse der Verbraucher die Rechnung begleichen und könne sich später in einem Rückforderungsprozess sein Geld zurückholen.

BGH: Nicht allein Interessen der Versorgungsunternehmen berücksichtigen!

Doch diese Auffassung lässt sich nicht mit dem besonderen Schutzbedürfnis eines Fernwärmekunden vereinbaren (BGH-Urteil Lübeck, Urteilsziffer 20). „Bei einer solchen eingeschränkten Sichtweise wird der mit der Verordnung bezweckte Schutz des Kunden vor unangemessenen Preisanpassungen nicht erreicht. Diese Vorschrift rechtfertigt es nicht, dem Wärmekunden die Möglichkeit abzuschneiden, bereits im Ab-

rechnungsprozess die vertraglichen Grundlagen der Leistungspflicht zu klären“ (Urteilsziffer 16). Deshalb kann der Verbraucher durchaus sowohl die Billigkeit einer einseitigen Preisbestimmung bestreiten als auch die Transparenz und Nachvollziehbarkeit der Preiserhöhung. „Die Überprüfung der Wirksamkeit einer Preisanpassungsklausel dient – ebenso wie die Billigkeitskontrolle nach § 315 Abs. 3 BGB – dazu, privatautonomer Gestaltungsmacht bestimmte Grenzen zu setzen und zu klären, welcher Preis tatsächlich geschuldet wird“, heißt es dazu in Urteilsziffer 19.

Tarif- oder Sondervertragskunden?

Für den Preisprotest von Strom- und Gaskunden kommt es wesentlich darauf an, ob es sich um einen Tarif- oder Sondervertrag handelt. Eine solche Unterscheidung gibt es bei Fernwärmekunden nicht, sofern es sich nicht um Industrie-

Bei Fernwärme gibt es keine Sonderkunden

kunden handelt „Eine Differenzierung zwischen Tarifabnehmer- und Sonderkundenverträgen soll dabei nach dem Willen des Gesetzgebers nicht erfolgen, weil es im Gegensatz zum Strom- und Gasssektor bei der Fernwärme keine gesetzlichen Unterschiede über unterschiedliche Tarifgestaltungen gibt“ (Urteilsziffer 24). Bei sämtlichen Verträgen, in denen vorformulierte allgemeine Versorgungsbedingungen verwendet werden, gelten die Regelungen der AVF.

Transparenzerfordernis

Zwar gelten für Fernwärmekunden die Transparenzbedingungen des § 307 BGB nicht, sondern der § 24 Abs 3 AVF. „Damit schreibt diese Regelung ein Maß an Transparenz und Nachvollzieh-



barkeit vor, das mindestens dem Niveau der vom Bundesgerichtshof im Rahmen einer Inhaltskontrolle von § 307 BGB geforderten Transparenz von Preisanpassungsklauseln entspricht.“ Das Transparenzgebot nach § 307 BGB verlangt, dass der Kunde den Umfang der auf ihn zukommenden Preissteigerungen aus der Formulierung der Klausel erkennen und die Berechtigung einer vom Klauselverwender vorgenommenen Erhöhung an der zu Preisänderungen ermächtigenden Klausel selbst messen kann. § 24 AVF bleibt hinter diesen Vorgaben nicht zurück.“ (Urteilsziffer 33).

Folgende Anforderungen gelten für Preisgleitklauseln:

- Allgemeinverständlichkeit, Nachvollziehbarkeit, Vorhersehbarkeit und Überprüfbarkeit aller Bestandteile durch den Verbraucher wie oben dargestellt – daran fehlte es im Fall Stadwerke Lübeck.
- Die Preiserhöhung muss an zwei unterschiedliche Bemessungsfaktoren anknüpfen: An die Kosten des Versorgers und die Verhältnisse auf dem Wärmemarkt (BGH Urteil Zerbst, Urteilsziffer 34). Es muss mindestens ein Indikator in der Preisformel enthalten sein, der an die tat-

Preisänderungsklauseln

§ 24, Abs. 3 AVF „Preisänderungsklauseln dürfen nur so ausgestaltet sein, daß sie sowohl die Kostenentwicklung bei Erzeugung und Bereitstellung der Fernwärme durch das Unternehmen als auch die jeweiligen Verhältnisse auf dem Wärmemarkt angemessen berücksichtigen. Sie müssen die maßgeblichen Berechnungsfaktoren vollständig und in allgemein verständlicher Form ausweisen“.

David besiegt Goliath

Nach neun Jahren haben die Fernwärmekunden in Lübeck gegen die Stadtwerke vor dem Bundesgerichtshof gesiegt. Der Weg dorthin war steinig, zahlte sich letztlich aber aus.

sächliche Entwicklung der Kosten des überwiegend eingesetzten Brennstoffs anknüpft. Daran mangelte es bei den Stadtwerken Zerbst.

- Preise müssen nicht spiegelbildlich zur Kostenstruktur ausgestaltet sein. Nach dem Grundsatz der Kostenorientierung müssen die Preise oder ihre Bestandteile die kostenmäßigen Zusammenhänge jedoch hinreichend erkennen lassen (Urteilsziffer 38).
- Die Verwendung des Heizölpreises stellt an sich keinen Verstoß gegen die Kriterien dar. Es kommt darauf an, dass die oben genannten Kriterien im Übrigen erfüllt sind.

Konsequenzen für Fernwärmekunden

Jeder Fernwärmekunde sollte prüfen, ob die Preisklausel in seinem Vertrag gültig ist. Waren die Preiserhöhungen der Vergangenheit nichtig, sollte er künftig nur den ursprünglich vereinbarten Preis bezahlen und die bislang zu viel bezahlten Beträge zurückfordern (siehe Seite 8). Dies gilt auch für Kunden, die bislang ihre Rechnungen nicht beanstandet haben. Der Prozesskostenfonds des Vereins gilt ab sofort auch für Fernwärme zu den bisher geltenden Regeln (Siehe Seite 40).

Die Fernwärmeversorger sollten künftig nur noch Preise in Rechnung stellen, die den Kriterien des Bundesgerichtshofs entsprechen. Zu viel eingenommene Beträge müssen sie nach § 812 BGB schnell und unbürokratisch erstatten.

Aktenzeichen der BGH-Urteile:
Stadtwerke Zerbst Az VIII ZR 273/09
Stadtwerke Lübeck Az VIII ZR 66/09

Jubel beim Energie-Stammtisch in Lübeck, einer Regionalgruppe des Bundes der Energieverbraucher. Nach neun Jahren des Bohrens dicker Bretter hat der Bundesgerichtshof unserem Widerspruch gegen die Preisanpassungsklausel für Fernwärme am 6. April 2011 schließlich Recht gegeben (Aktenzeichen: VIII ZR 66/09). Wären wir nicht so sparsam, wäre bei unserer monatlichen Sitzung am 7. April 2011 im Ratskeller zu Lübeck der Champagner in Strömen geflossen. Stattdessen trank jeder bescheiden wie immer auf eigene Kosten und zahlte seinen Obolus in unsere Stammtisch-Kollekte, mit der wir unter anderem dieses langwierige Verfahren der betroffenen Familie unterstützen.

Ein Rückblick

In den Jahren 2000 bis 2002, also seit Privatisierung der Stadtwerke, traf die etwa 20.000 Lübecker Fernwärmekunden eine Kostenexplosion: Rechnungen lagen um bis zu 200 Prozent über dem Betrag des Vorjahrs. Viele waren finanziell komplett überfordert (vgl. ED 2/2004). Beispielfaust klagte Familie W. gegen die Stadtwerke.

Unter den Preisanpassungsklauseln für Fernwärme, die wir gesammelt und verglichen hatten, war die der Stadtwerke Lübeck eine „Exotin“:

- Eine zu hohe Ölpreisbindung fand sich in vielen Fällen, selbst wenn der Versorger die Fernwärme mit anderen Brennstoffen erzeugte.
- Einen Faktor „fEG“, der die unbekannten variablen Bezugskosten für Gas darstellte, fanden wir sonst nirgendwo. Wir erkannten dies als Verstoß gegen § 24 AVB FernwärmeV (Transparenzgebot)
- Dass die Stadtwerke der Familie W. und anderen Kunden das Recht zur Kürzung oder Einbehaltung von Rechnungsbeträgen absprachen und mit Liefersperre drohten, werteten wir als Verstoß gegen § 30 AVB FernwärmeV.

Familie W. zog vor Gericht – und stützte sich auf unsere Beratung, unsere Solidarität und finanzielle Hilfe aus unserer „Stammtisch-Kollekte“. Gleich in der ersten Instanz hatte die Familie Erfolg, doch nur bezüglich der Transparenz der Abrechnungen. Nachdem die Stadtwerke die Abrechnungen mit detaillierten Angaben versehen hatten, klagten sie ihrerseits auf Zahlung der einbehaltenen Kosten. Eine kluge Amtsrichterin widmete sich nun der Preisanpassungsklausel,

insbesondere dem Faktor „fEG“. Das war schon ein weiterer Fortschritt. Doch die Berufung der Stadtwerke bescherte uns eine Niederlage beim Landgericht Lübeck (AZ 25 C 3539/04).

Erfolg brachte hingegen die Revision beim BGH. Der VIII. Senat befand: „Eine von einem Versorgungsunternehmen in Fernwärmelieferverträgen verwendete Preisanpassungsklausel ist mit den Transparenzanforderungen des § 24, Abs. 4 Satz 2 AVB FernwärmeV (Abs. 3 Satz 2 aF) nicht zu vereinbaren und daher unwirksam, wenn für die Berücksichtigung der Kostenentwicklung beim Erdgasbezug des Versorgungsunternehmens auf einen variablen Preisänderungsfaktor abgestellt wird, dessen Berechnungsweise für den Kunden nicht erkennbar ist.“ (S. 1) (Urteil vom April 2011-VIII ZR 66/09, LG Lübeck).

Das Landgericht Lübeck wird sich nun erneut mit der Sache befassen müssen und unter den aktuellen Vorgaben des BGH zu entscheiden haben, in welcher Höhe und für welchen Zeitraum Familie W. und andere Fernwärme-Kunden Kostenersatzungen erhalten.

Zwischenzeitlich hat ein anderer Lübecker Fernwärmekunde gegen die Stadtwerke geklagt und gesiegt. Das Amtsgericht Lübeck hat die 2006 nachfolgende Preisanpassungsklausel – nunmehr ohne den Faktor fEG (aber infiziert durch den „fEG“ im Ansatz des Arbeitspreises) für unwirksam erklärt (Urteil Nielsen, rechtskräftig seit 7. August 2009, vgl. ED 4/09). Nun hat der BGH also auch die Preisanpassungsklauseln zwischen 1998 und 2006 für unzulässig befunden. Erstaunlich ist das jahrelange Festhalten der Stadtwerke – vertreten durch die renommierte Kanzlei Becker, Büttner, Held – an diesem Weg der Preisbildung, den wir von Anfang an kritisiert haben.

Jetzt aber bietet sich die Chance für einen Neuanfang, der das Vertrauen der Fernwärmekunden und die Attraktivität der Fernwärme aus BHKWs als klimafreundliche Alternative zu Einzelfeuerungsanlagen wieder herstellen kann.



Gunhild Duske
 leitet die Regionalgruppe Lübeck

Auf diesen Seiten haben Sie als Leser das Wort: Mit Ratschlägen, Anregungen und Meinungen, auch Polemik. Zu kontroversen Themen sollen möglichst beide Seiten zu Wort kommen. Kürzere Zuschriften werden bevorzugt, wir behalten uns Kürzungen vor. Also schreiben Sie uns doch!

ZU ED 1/2011

Titelbild

Ich schätze Ihre Arbeit sehr und bin schon sehr lange Ihr Mitglied. Was aber auf dem Titelbild der Energiedepesche im März 2011 zu sehen ist, kann ich als Mitglied des Bundes der Energieverbraucher und als engagierter demokratischer Mitbürger der Bundesrepublik Deutschland nicht gut heißen. Die Presse unseres Landes ist ein unabdingbarer, unabhängiger Teil unserer Bürgerfreiheit. Diese mit ihren wesentlichen Vertretern (warum denn nicht die „Bild“?) als von der Energiewirtschaft und ihren Konzernen finanziell abhängig darzustellen, übersteigt die Grenze des guten Geschmacks und ist für mich als Mitglied des e. V., der diese Darstellung in der Öffentlichkeit zu verantworten hat, nicht hinnehmbar.

Alfred Richter, Sonnenhof, Altenberg

Antwort der Redaktion: Die Redaktion der Energiedepesche begrüßt es, dass Sie die Pressefreiheit so engagiert verteidigen. Wir haben uns im Vorfeld lange Gedanken über das Titelbild gemacht und uns ganz bewusst für diesen Entwurf entschieden – auch, um Kollegen wachzurütteln, die sich möglicherweise unbewusst, ungewollt oder aus purem Zeitmangel (Redaktionsbudgets werden auch immer knapper) zum Sprachrohr der Energiekonzerne machen. Sie sollten auch den Redakteuren der Energiedepesche die Pressefreiheit zugestehen, die Sie für die Kollegen einfordern.

ZU ED 1/2011

Förderprogramme

Der Artikel ist sehr interessant und verständlich formuliert, weist aber einige Fehlinformation auf.

Josef Eder, Teisendorf

Antwort der Redaktion: Die Förderbedingungen wurden nach Drucklegung geändert. Im Internet findet sich eine aktualisierte Fassung. www.energieverbraucher.de/seite_982.html

ZU ED 1/2011

Mehr Bioethanol im Tank?

Wie Sie wissen, schätze ich den Bund der Energieverbraucher sehr und lese die Energiedepesche immer als Erstes. Nun sehe ich aber auf Seite 4 der März-Ausgabe eine sehr unkritische Meldung zum „Ökosprit“, die nicht als Anzeige gekennzeichnet ist, also offenbar mit Ihrem Einverständnis so dasteht. Inhaltlich vermissem ich in diesem Artikel aber eine kritische Anmerkung zu dem höchst fragwürdigen Attribut „Öko“, denn Bioethanol ist nun wirklich nicht die Lösung unseres Energieproblems. Ich würde mich freuen, wenn Sie die Fakten demnächst einmal ausführlich thematisieren würden.

Dr. Martin Creuzburg, Regensburg

Absolut chaotisch und unredlich ist das Gezerre zwischen Politik und Wirtschaft bei der politisch erzwungenen Einführung der neuen Spritsorte E10. Argumente und Statistiken werden geradezu abenteuerlich zurecht gebogen, je nachdem, aus welcher Richtung die Bühne beleuchtet wird.

Peter Lund, Hude

ENERGIEDEPESCHE ALLGEMEIN

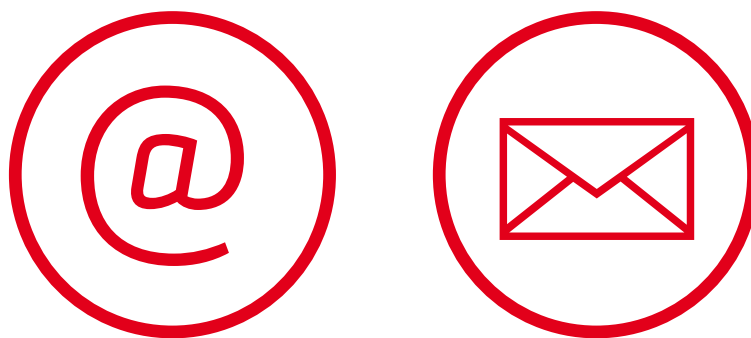
Die „Energiedepesche“ liefert Fakten und viele Denkanstöße. Und dennoch: auch eingedenk Ihrer Verdienste um die Aktivierung bürgerlichen Ungehorsams und Widerstandes gegen das Oligopol der deutschen Energieversorger stelle ich bei der Lektüre der „Energiedepesche“ fest: Ihre Haltung zu regenerativer Energie ist oft wenig distanziert und leider manchmal auch falsch.

Johann Henrich Wichmann

ZU ED 1/2011

Aufstieg und Fall der Stromkonzerne

Danke für den tollen Tipp, Karweinas „Stromstaat“ im Gespräch mit Herrn P. Becker. Ich habe mir das Buch schnell noch geholt. Da ich die Zeit der letzten 50 Strom-Jahre im vorigen Jahrtausend nicht miterlebt habe, werden für mich endlich einige Hintergründe klar. Selbst Hiltebeitel buckelte vor den Stromkonzernen, sprich Deutsche Bank. Dipl.-Ing. Dietrich Beitzke, Aachen



ZU ED 1/2011

Solarkühlung

Das beschriebene Prinzip der Raumkühlung mit „Aha-Effekt“ ist tatsächlich schon etwas älter, als es hier dargestellt wird. Als ich 1970 zum ersten Mal in einem Motel in Mexiko weilte, wurde jedes einzelne Appartement in diesem Motel-Komplex auf genau diese von Ihnen erklärte Weise gekühlt.

Kurt Schupp, Bremen

ZU ED 1/2011

Viel Sonne und noch mehr Schatten

Für eine Energiewende müssen Stromerzeugung einerseits und Stromtransport und Verteilung andererseits getrennt werden, was die EU schon lange von Deutschland fordert. Dabei sollten sich jedoch – anders als bisher geplant – die großen Energiekonzerne nicht von den Stromnetzen, sondern von der Stromerzeugung trennen, damit die Stromerzeugung umweltfreundlicher erfolgen kann. Für den Ausbau der Stromnetze sind potente Unternehmen erforderlich, die erhebliche Investitionen tätigen können. Eine Energiewende wird durch neue Kohle- und Gas-Großkraftwerke nicht erreicht, weil diese Kraftwerke 60 Prozent der Primärenergie als Wärme an die Umwelt abgeben und nicht nutzen. Eine Energiewende mit effektiver Energienutzung ist nur mit der Dezentralisierung der Stromerzeugung zu erreichen.

Die derzeit einzig wachsende dezentrale Stromerzeugung ist die Photovoltaik, die allerdings nur gering zur Stromerzeugung beiträgt. Zwei weitere wichtige dezentrale Stromerzeugungstechniken müssen zukünftig massiv ausgebaut und gefördert werden:

1. Mikro-Heizblockkraftwerke in Einfamilienhäusern und Mini-Heizblockkraftwerke in Mehrfamilienhäusern, die mit Biogas aus Abfällen vorrangig Wärme für das Gebäude und nachrangig Strom erzeugen sowie
2. Kleinwindanlagen, die bei Einhaltung eines Lärmgrenzwertes auch nahe Wohnhäusern genehmigungsfrei werden müssen.

Weiterhin ist es notwendig, dass in Südeuropa (Portugal, Spanien, Italien, Griechenland) zahlreiche Sonnenkraftwerke errichtet werden.

Werner H. Jahr, Europäischer Umweltgutachter (EMAS), Essen

Sie berichten von „240.000 neuen PV-Anlagen mit einer Leistung von 8.000 Megawatt“. „Das ist die Leistung von sechs Atomkraftwerken“. Diese Aussage ist auf den ersten Blick richtig. Sie verführt jedoch technisch weniger versierte Leser zu der Annahme, man müsse nur genügend viele PV-Anlagen errichten, dann könne man alle AKW's abschalten. Schön wär's! Leider aber falsch! Die sechs AKW's liefern ihre 8.000 Megawatt, wenn benötigt, dauernd und (hoffentlich) zuverlässig ab. Die vielen PV-Anlagen liefern aber nur, wenn sie genügend (Sonnen)licht abbekommen.

Sie sollten darauf hinweisen, dass die von den 240.000 PV-Anlagen innerhalb eines Jahres abgelieferte Energie (Megawattstunden!) nur ein kleiner Bruchteil der von den sechs AKW's gelieferten Energie ist.

So entsteht der falsche Eindruck, ein höchst schwieriges Thema wie der AKW-Ersatz wäre recht einfach zu haben. Wenn man denn nur wollte. Die Folge: Die öffentliche Diskussion wird emotional aufgeladen, anstatt sachbezogen geführt. Hier sollte ein Blatt wie die Energiedepesche mit kompakter und stichhaltiger Information vorangehen.

Dr. Günther Haass, Vaterstetten

Antwort der Redaktion: Die Kritik ist berechtigt. Auf diese Zusammenhänge weisen wir an anderer Stelle in der Energiedepesche immer wieder hin. Dennoch sind wir der Meinung, dass man die Solarenergie nicht kleinreden sollte: Immerhin haben die Photovoltaikanlagen durchschnittlich 850 Vollbenutzungsstunden im Jahr, während Kernkraftwerke etwa 8.000 Stunden Volllast gefahren werden. Das ist das Zehnfache – von einem „kleinen Bruchteil“ sollte also nicht die Rede sein.

ZU ED 1/2011

Keine Chance für Rost im Rohr

Leider ist Ihnen ein kleiner Fehler unterlaufen, den ich Ihnen zur Korrektur mitteilen will, zum Beispiel hinsichtlich einer Online-Veröffentlichung: Für die volumetrische Anpassung von Gasgeräten (zum Beispiel Düsendurchmesser) an die verschiedenen Gasfamilien wird der Quotient aus Energiegehalt und Quadratwurzel der Dichte verwendet. Dieser heißt: WOBBE-Index! Die Benennung haben Sie korrekt angegeben. Herr oder Frau Wobbel stehen wahrscheinlich irgendwo im Telefonbuch ...

Walter Würzinger, Wasserburg am Inn

Die Mär vom unbezahlbaren Ausstieg

Der Super-GAU in Fukushima hat die Energiefrage schlagartig ins Zentrum öffentlicher Aufmerksamkeit katapultiert. Doch nach der reflexartigen Ankündigung des Atommoratoriums werden Bedenken laut, die Stromversorgung würde ohne Atomkraftwerke unbezahlbar, klimaschädlich und unsicher werden. Die Energiedepesche analysiert die häufigsten Ausreden der Ausstiegs-Skeptiker.

Verbraucher als Geisel

Beim Geld hört der Spaß auf. Mit Schreckenszahlen von einem unausweichlichen Strompreisanstieg versuchen die Atomkonzerne, die Verbraucher für die Atomkraft zu instrumentalisieren. Es tobt eine öffentliche Faktenschlacht, in der Zahlen wild durcheinander geworfen werden: Strompreise, Investitionen in Kraftwerke und Leitungen, Umlagen für Erneuerbare. Doch die Strompreise für Verbraucher müssen durch die Stilllegung von Atomkraftwerken nicht zwingend steigen. Denn die Atomkonzerne haben ihre günstigen Erzeugungskosten für Atomstrom als satte Gewinne eingestrichen und ihren Preisvorteil de facto nie an die Verbraucher weitergegeben. Die Gewinne der drei Atomkonzerne sind von 5,7 Milliarden im Jahr 2002 auf über 23 Milliarden Euro 2009 gestiegen.

Was der Ausstieg kosten darf

60 Prozent der Deutschen würden für einen Ausstieg aus der Kernenergie monatlich bis zu zehn Euro zahlen, ergab eine Umfrage für den „Stern“. 20 Prozent würden bis zu 30 Euro, sechs Prozent bis zu 50 Euro mehr für Strom zahlen. Ein Prozent nähme sogar Mehrkosten bis zu 100 Euro in Kauf.

Branchenverband für Ausstieg

Selbst die Branche empfiehlt den Ausstieg: Der Bundesverband der Deutschen Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW) empfiehlt, möglichst bis 2020 und spätestens entsprechend dem rot-grünen Ausstiegsbeschluss 2022 bis 2023 den letzten der 17 deutschen Kernreaktoren vom Netz zu nehmen. Das hat der Branchenverband auf einer außerordentlichen Sitzung entschieden. Der Dachverband BDEW umfasst alle Versorgungsunternehmen, darunter Stadtwerke und Regionalversorger, aber auch Atomkonzerne. Bei dem Anti-Atom-Beschluss setzten sich die Stadtwerke, Regionalversorger und Gaslieferanten im Verband gegen die Kernkraftlobby durch. E.on und RWE tragen den Beschluss nicht mit und halten die Festlegung für einen Fehler.

30.000 Megawatt neue Kraftwerke bis 2019

Laut Branchenverband wollen die Energieunternehmen bis 2019 insgesamt 51 neue Kraftwerke bauen oder bestehende Anlagen erweitern, davon 14 große Regenerativanlagen. 18 der neuen Kraftwerke sind bereits im Bau. Für 13 weitere Projekte liegen Genehmigungen vor, darunter allein zehn große Windparks. Zu den 51 konkreten Projekten kommen 15 weitere hinzu, für deren Inbetriebnahme noch kein Termin feststeht.

Gibt es eine Stromlücke?

Unterdessen warnen die Atomkonzerne und einige mit ihnen verbundene Institute und Gutachter vor dem Abschalten der sieben ältesten und weiterer Atomkraftwerke. Sie zeichnen ein Schreckensszenario, nach dem Deutschland Strom aus anderen Ländern importieren muss, Blackouts von mehreren Tagen drohen und die Verbraucher zudem höhere Strompreise berappen müssen.

Der Monitoringbericht der Bundesregierung rechnet damit, dass bis 2015 einer gesicherten Kraftwerksleistung von 117 Gigawatt eine Last von 77 Gigawatt gegenübersteht. Die Abschaltung von sieben Gigawatt Atomkraftwerksleistung fällt dabei nicht ins Gewicht.

Studien des Öko-Instituts und von Prognos bestätigen, dass Atomkraftwerke verzichtbar sind. Zu dem gleichen Schluss kommen Untersuchungen des Umweltbundesamtes sowie der Grünen Bundestagsfraktion, die auf einer Studie des Fraunhofer-Instituts für Solare Energieversorgungstechnik (ISET) in Kassel basiert.

Kaltreserve ersetzt Abschaltungen

Eine aktuelle Studie des Zentrums für Sonnenenergie- und Wasserstoffforschung Baden-Württemberg (ZSW) in Stuttgart zeigt, wie der Abschied von den Atomkraftwerken gelingt: Deutschland könnte Kernkraft bis 2020 durch Ökostrom ersetzen und die Stromversorgung vor 2050 voll auf erneuerbare Energien umstellen. Der Anteil der Kernkraft könnte bis 2020 auf null reduziert werden, zwei Jahre schneller als nach dem rot-grünen Atomkonsens. Das Öko-Institut schätzt, dass neben den sieben ältesten und bereits abgeschalteten Meilern zwei weitere Blöcke dank der sogenannten Kaltreserven im deutschen Stromversorgungssystem ebenfalls sehr kurzfristig vom Netz gehen können. Vier weitere Blöcke ließen sich bis 2013 stilllegen – in Kombination mit sogenannten Lastmanagement-Maßnahmen sowie der Inbetriebnahme der Kraftwerke, die bis 2013 ans Netz gehen.

Laut einem Bericht der „Frankfurter Rundschau“ haben E.on, RWE und EnBW in Deutschland sechs Gas- und Kohlekraftwerksblöcke mit zusammen 1.700 Megawatt in Kaltreserve. Ein weiterer 300 Megawatt starker Steinkohleblock sei aus wirtschaftlichen Gründen ausgeschaltet, hieß es. Die Kraftwerke könnten ohne große Investitionen reaktiviert werden. Dass das nicht passiere, zeige, dass die Betreiber selbst trotz ihrer Warnungen vor Versorgungsengpässen nicht mit dauerhafter Stromknappheit rechnen, so der Bericht.

AKWs einfach wegsparen

Doch schon allein durch Energiesparen kann Deutschland binnen weniger Jahre auf alle Kernkraftwerke verzichten. Zu diesem Schluss kommt eine Studie des Wuppertal-Instituts und des Unternehmensnetzwerks Deneff aus Firmen der Energieeffizienzbranche. Auch Matthias Kurth, der Präsident der Bonner Bundesnetzagentur, sieht die Stabilität der Stromnetze durch das Atommoratorium nicht gefährdet. Er warnt vor einer Panikmache. Die Debatte um einen Blackout sei oft „oberflächlich, interessengeleitet und nicht hilfreich“, so Kurth wörtlich.

Sowohl technisch als auch rechtlich gebe es viele Möglichkeiten, Kraftwerke so zu steuern, dass sie einen Stromausfall verhindern können, so Kurth. Die Effekte des Moratoriums auf die Netze seien beherrschbar. Man müsse Revisionen verschieben und den Bau moderner Kraftwerke, vor allem von Gaskraftwerken, beschleunigen. Die Auswirkungen auf den Strompreis seien zurzeit nicht dramatisch.

Klimaneutraler Ausstieg

Selbst das Klima muss nicht unter dem schnellen Atomausstieg leiden, betont Jochen Flasbarth, der Präsident des Umweltbundesamts (UBA). Zwar werde derzeit mit dem Atommoratorium in Deutschland etwas mehr Kohle verbrannt, das ändere aber nichts an der europaweit festgelegten CO₂-Obergrenze, sagte Flasbarth der „Financial Times Deutschland“. Danach gleiche der Emissionshandel die zusätzlichen Emissionen aus deutschen Kohlekraftwerken automatisch an anderer Stelle aus. Ab 2017 könne Deutschland auf Kernkraft verzichten, ohne die Versorgungssicherheit zu gefährden. Bis dahin seien die nötigen Kohle- und Gaskraftwerke gebaut.

Weitere Kohlekraftwerke seien nicht notwendig, so das UBA. Sie seien zwar effizienter als alte, produzierten aber immer noch zu viel CO₂ und würden damit zur politischen Last. Besser wäre es, alte und gegen Feinstaub-Ausstoß aufgerüstete Kohlekraftwerke einige Jahre länger und stärker laufen zu lassen.

Volkszorn gegen Atom

Unterdessen richtet sich der Volkszorn gegen die Atomkraftbetreiber. So demonstrierten mehr als 120.000 Menschen in den vergangenen Monaten erneut gegen Atomenergie. An zwölf Atomanlagen machten Tausende Bürger klar, dass sie die überall im Land lauende Gefahr nicht länger hinnehmen wollen. Die Innenstadt von Biblis musste wegen Überfüllung gesperrt werden. Die Organisatoren der Massendemos leiteten zahlreiche Demonstranten auf andere Flächen um. An vielen Standorten fanden in den vergangenen Monaten die größten Demonstrationen seit Jahrzehnten oder überhaupt statt.

Quellen/Literatur

Monitoringbericht der Bundesregierung:
<http://tinyurl.com/monitoringbericht>

Studien des Öko-Instituts und Prognos:
<http://tinyurl.com/wwfstudie>

Studie des Umweltbundesamtes:
<http://www.uba.de/uba-info-medien/3997.html>

Studie der Grünen Bundestagsfraktion:
<http://tinyurl.com/studie-zukunftsstrom>

Offener Brief an Horst Seehofer von Franz Alt, Journalist und Buchautor

Lieber Horst Seehofer, Sie wollen jetzt vom Atom-Politiker zum Sonnenpolitiker werden. Als Realpolitiker wissen Sie, dass Sie nur mit dieser Umkehr eine Chance für Ihre Wiederwahl haben. Also: Willkommen im Club der Freunde der Erneuerbaren Energien!

In Bayern haben Sie beste Voraussetzungen für die hundertprozentige solare Energiewende. Bayern ist bereits heute Solarweltmeister. Allein 2010 wurden hier mehr Solaranlagen installiert als in Japan und in den USA zusammen.

Biogasanlagen und Pellet-Heizungen werden im ganzen Freistaat gebaut. Und Bayern hat in Deutschland die größten Wasserkraftreserven. Sechs bayerische Landkreise, meist CSU-regiert, haben bereits beschlossen, bis 2025 zu 100 Prozent erneuerbar zu werden. Im Freistaat gibt es schon heute Dörfer, die weit mehr erneuerbare Energie produzieren als dort alle Einwohner verbrauchen. In zehn bis 15 Jahren kann ganz Bayern erneuerbar sein, freilich nur mit einer erneuerbaren Regierung. Das geht ohne längere Laufzeiten der Atomkraftanlagen und ohne neue Kohlekraftwerke. Eine Solaranlage ist in drei Tagen, ein Windrad in drei Wochen und eine Biogasanlage in drei Monaten installiert.

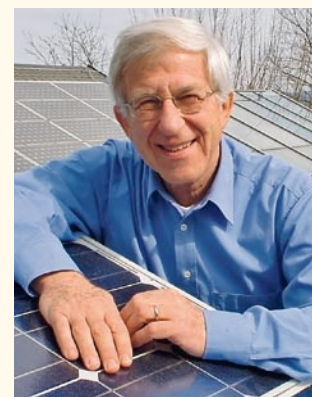
Da ich in diesen Fragen seit vielen Jahren weltweit Regierungen und Konzerne berate, dazu zehn Bücher geschrieben und über 30 Fernsehsendungen produziert habe, weiß ich, wovon ich rede.

Richtig ist, dass wir noch Netze, Speicher und Leitungen brauchen. Das schafft Arbeit und Arbeitsplätze in Zukunftstechnologien. Pumpspeicher-Kraftwerke, Druckluftspeicher-Kraftwerke, Kombi-Kraftwerke mit Biogasanlagen, Windrädern und Solaranlagen, solar erzeugter Wasserstoff, die Kombination von Wasserkraft und Windparks, aber auch zehntausende Elektro-Autos, die miteinander vernetzt sind und Kraft-Wärme-Kopplung – so heißen die Speichertechnologien von morgen. An vielen Orten – auch in Bayern – wird an effizienteren Batterien geforscht. Die Lösungen sind bekannt. Wir können heute ein ökologisches Wirtschaftswunder mit Millionen neuen, zukunftsfähigen Arbeitsplätzen organisieren.

Die Probleme einer dauerhaften fossil-atomaren Energieversorgung sind hingegen grundsätzlich nicht lösbar. Schon deshalb, weil die alten Rohstoffe allesamt zu Ende gehen.

Eine dezentrale Energiestruktur, getragen von vielen neuen Stadtwerken, Millionen Hausbesitzern, hunderten Mittelständlern, Handwerkern und Bauern braucht weniger Leitungen als die heutigen zentralen Strukturen.

Windräder auch in Bayern sind preiswerter als lange Leitungen für Windstrom von Nord nach Süd. Wir müssen im Süden nur 20 Meter höher mit den Windmühlen und haben dann Windverhältnisse wie an der Küste.



Gestalten Sie, Herr Seehofer, die Energiewende nach dem Subsidiaritätsprinzip der katholischen Soziallehre, also von unten nach oben. Dies wäre beste CSU-Tradition.

Wenn Sie in zehn Jahren die Energiewende in Bayern schaffen, schenke ich Ihnen eine Kiste Badischen Wein – von der Sonne verwöhnt!

Baden-Baden, 11. April 2011 | Sonnige Grüße, Ihr Franz Alt

Energiediskussion ohne heiße Luft

Der Abschied vom Atomstrom ist zu einem wichtigen Ziel der Energiepolitik geworden. Für die Energieversorgung der Zukunft ist der rasche und weitgehende Verzicht auf fossile Energie genauso wichtig: Die Ressourcen neigen sich weltweit dem Ende zu, und Deutschland muss 75 Prozent seiner Energieträger importieren. Wie kann ein Umstieg auf Erneuerbare gelingen? Ein Crash-Kurs für interessierte Laien.

Energie-Szenarien für 2050, Studien, Umfragen und Simulationen: Sie können solchen Zahlen glauben oder auch nicht. Doch der Energiewandel ist so zentral für jeden Einzelnen, dass jeder sich selbst ein Urteil bilden muss. Nur wer die wichtigsten Fakten kennt, verhindert, dass sogenannte „Experten“ ihn gezielt manipulieren können. Wir wollen Sie daher in einer Art Crash-Kurs zum Experten in Sachen Energiewandel machen. Wie hoch ist unser Verbrauch? Können wir ohne fossile Energien auskommen? Was können Erneuerbare dazu beitragen? All diese einfachen Fragen verdienen eine klare verständliche Antwort. Ein Problem dabei sind die gewaltigen Zahlen mit vielen Nullen und die verschiedenen Einheiten von Energie und Leistung, die dabei eine Rolle spielen.

Ohne heiße Luft

David JC MacKay, Professor in Cambridge, hat ein spannendes Buch über Energie geschrieben. „Nachhaltige Energiegewinnung ohne heiße Luft“ (im Internet auch auf Deutsch frei zum download erhältlich). Darin wandelt MacKay alle Energiegrößen um in eine überschaubare und einfach vergleichbare Einheit: den täglichen Energieverbrauch jeden Einwohner eines Landes. Zahlen dazu für Deutschland liefert die Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen, die den Energieverbrauch in allen Sektoren und für alle Energieträger ermittelt. Dort heißt es zum Beispiel, dass die privaten Haushalte jährlich 502.202 Terrajoule Strom verbrauchen. Der Einheiten-Rechner macht daraus 139 000 Millionen Kilowattstunden. Diese immense Summe verteilen wir auf die 40 Millionen Haushalte Deutschlands. Als Ergebnis stehen rund 3.500 Kilowattstunden Stromverbrauch je Haushalt und Jahr. Teilen wir das auf die 365 Tage eines Jahres auf, stehen unterm Strich 9,6 oder rund zehn Kilowattstunden je Haushalt und Tag. Der Einfachheit halber runden wir, wie auch im ganzen weiteren Text auf ganze Zahlen und nehmen die Rundungsfehler dafür in Kauf. Weil rund zwei Personen im Haushalt leben, liegt der Stromverbrauch, nicht zu verwechseln mit dem Energieverbrauch!, pro Person und Tag bei fünf Kilowattstunden. Davon wird die Hälfte für Heizen und Kochen verwendet, eine Kilowattstunde für Computer und eine halbe Kilowattstunde für Licht.

Energieverbrauch in Deutschland

Alle anderen wichtigen Zahlen aus dem Energiesektor lassen sich gleichermaßen umrechnen. Die privaten Haushalte verbrauchen nur rund ein Drittel des Stroms in Deutschland. Der gesamte Stromverbrauch Deutschlands würde, mit dieser Methode verteilt auf alle Einwohner, rund 18 Kilowattstunden täglich ausmachen.

Nun können wir nicht nur Strom, sondern auch alle anderen Energieträger betrachten und nicht nur Haushalte, sondern auch alle anderen Sektoren wie Industrie, Verkehr und Gewerbe. Für den gesamten Haushaltssektor – ohne Auto und Flugzeug – ergibt sich ein Energiebedarf von 25 Kilowattstunden – je Person und Tag. Für das Auto werden zusätzlich täglich im Durchschnitt in Deutschland pro Person zwölf Kilowattstunden verbraucht. Fliegen schlägt pro Person täglich mit weiteren zusätzlichen 30 Kilowattstunden zu Buche. Das entspricht einem Fernflug jährlich über 12.000 Kilometer einschließlich Rückflug.

Umrechnung in Kilowattstunden je Person und Tag schafft Überblick

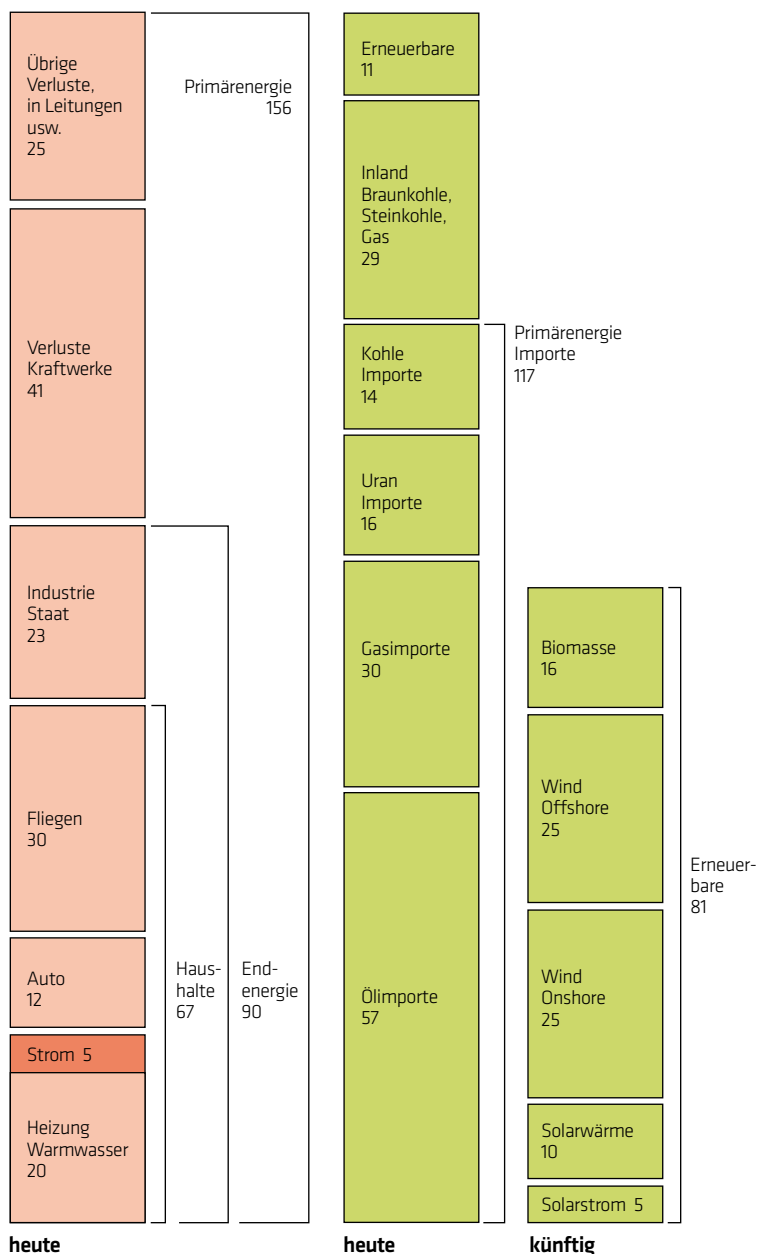
Der direkte Energieverbrauch von Haushalten einschließlich Autofahren und Fliegen addiert sich also pro Person auf 67 Kilowattstunden pro Tag (25+12+30). Doch statistisch hat die Bundesrepublik einen Gesamtenergieverbrauch von jährlich 2.527.000 Millionen Kilowattstunden. Umgerechnet sind das rund 90 Kilowattstunden je Person und Tag, künftig abgekürzt 90 kWh/pd. Der verbliebene Anteil von 23 kWh/pd verteilt sich auf die Güterherstellung, Transport und den Staat.

Was im Kraftwerk verloren geht

Bei der Stromerzeugung in einem Großkraftwerk gehen zwei Drittel der Energie ungenutzt verloren. Was also ins gesamte Energiesystem hineingeht, ist viel mehr als die 90 kWh/pd, es sind ganze 156 kWh/pd. Man spricht von „Primärenergie“ im Gegensatz zur „Endenergie“ – über die wir bisher ausschließlich sprachen und die auch weiterhin ausschliesslich betrachtet wird. Trotzdem sollte man im Gedächtnis behalten, dass in Kraftwerken pro Einwohner und Tag 41 Kilowattstunden verloren gehen – 25 kWh/pd sind weitere Umwandlungsverluste. Diese Zahl macht deutlich, wie wichtig die Kraft-Wärme-Kopplung ist, bei der man die Wärmeverluste bei der Stromproduktion als Heizwärme nutzt.

75 Prozent aus dem Ausland

Von den 156 kWh/pd (Primärenergie) werden 75 Prozent (117 kWh/pd) importiert, 18 Prozent im Inland gewonnen (Kohle, Öl, Gas) und sieben Prozent stellen Erneuerbare, das sind elf kWh/pd. Bei der Hälfte der Importe handelt es sich um Rohöl (57 kWh/pd oder 5,7 Liter Rohölimport pro Person und Tag) und zu einem Viertel um Gas (30 kWh/pd).



Wofür Energie gebraucht wird

Alle Angaben in Kilowattstunde je Person und Tag

Datenquelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen
Flugbenzin ist in der deutschen Energiebilanz nicht vollständig enthalten

Wo Energie herkommt

Was leisten Erneuerbare?

Können Erneuerbare den gesamten Stromverbrauch Deutschlands von 18 Kilowattstunden pro Person und Tag decken? Dasselbe können wir für den Gesamtenergieverbrauch von Haushalten in Höhe von 67 kWh/pd und des gesamten Energieverbrauchs in Höhe von 90 kWh/pd abschätzen.

Derzeit (Stand 2010) liefern alle Erneuerbaren pro Tag und Person immerhin schon elf Kilowattstunden oder elf Prozent. Das ist schon ein beachtlicher Anfang, aber noch lange nicht genug. Immerhin hat sich der Anteil Erneuerbarer am Endenergieverbrauch zwischen dem Jahr 1998 und 2009 verdreifacht, wächst also jährlich um elf Prozent. Würde diese Entwicklung anhalten, so hätten Erneuerbare schon im Jahr 2031 einen Anteil von 100 Prozent. Biodiesel (nicht Ethanol) hat sich in diesem Zeitraum verzehnfacht, die Holzheizungen fast verdoppelt, die Windenergie verfünffacht und die Photovoltaik gar verzweihundertfacht!

Sonnige Erträge

Derzeit liefert Photovoltaik 0,4 kWh/pd. Dieser Ertrag hat sich allein im Jahr 2010 verdoppelt. Wenn sich dieser Ertrag verzwanzigfacht, dann erhält man acht kWh/pd. Die dafür notwendige Fläche (1.600 Quadratkilometer) entspricht etwa zwei Prozent aller Freiflächen (Gesamtfläche Bundesrepublik 300.000 Quadratkilometer). Diese Flächen sind vorhanden und können auch für Solarenergie genutzt werden. Problematisch erscheinen hingegen die erforderlichen Investitionen. Da aber die Kosten der PV-Anlagen jährlich deutlich sinken, werden die notwendigen Investitionen zu den dann geringeren Kosten durchaus erschwinglich sein. Rechnet man je Person eine PV-Anlagenfläche von 20 Quadratmetern, dann beträgt der Ertrag fünf Kilowattstunden pro Person täglich. Allerdings liegt dieser Ertrag vorwiegend in den sonnenreichen Sommermonaten, während er im Herbst und Winter deutlich geringer ausfällt.

Die Sonne kann auch Warmwasser erwärmen und Häuser beheizen. Das Leitszenario 2010 der Bundesregierung sieht drei kWh/pd für 2050 vor. Legt man eine Kollektorfläche von zehn Quadratmetern pro Person zugrunde, so erntet man sogar zehn kWh/pd.

Jeder große Schritt zählt

„Wir sollten uns keine Illusionen machen. Um unser Ziel, den Ausstieg aus den fossilen Brennstoffen, zu erreichen, müssen unsere Reduktionen im Verbrauch und unsere Zuwächse im Angebot groß sein. Lassen Sie sich nicht fehlleiten vom Mythos „Jeder kleine Schritt zählt“. Wenn jeder einen kleinen Schritt macht, werden wir auch nur einen kleinen Schritt vorwärtskommen. Wir müssen viel tun. Was erforderlich ist, sind große Veränderungen im Verbrauch und in der Versorgung.

Das Mantra „Kleine Veränderungen können große Unterschiede bewirken“ ist Quatsch, wenn es auf Klimawechsel oder Energie angewendet wird. Es mag schon zutreffen, dass „vieler Leute kleiner Beitrag sich zu etwas Großem addiert“, wenn all diese „kleinen Beiträge“ irgendwie zu einem einzelnen „Großen“ gebündelt werden – etwa, wenn eine Million Leute zehn Euro für ein Unfallopfer spenden, dann erhält das Opfer zehn Millionen. Das ist schon etwas „Großes“. Doch Energie ist etwas anderes. Wir alle benutzen Energie. Wenn wir also eine „große Veränderung“ im Gesamtverbrauch erreichen wollen, muss praktisch jeder eine „große“ Veränderung seines eigenen Verbrauchs beitragen.“

Aus: David Mac Kay: Sustainable Energy – without the hot air

Aber: Auch der längste Weg beginnt mit dem ersten Schritt!



Der Anteil der Windkraft

Deutschlands Windkraftanlagen erzeugen derzeit (2010) 1,25 kWh/pd. Geht man auch für diesen Sektor von einer Zunahme um den Faktor 20 aus, ergibt sich ein Ertrag von 25 kWh/pd auf einer Fläche von 10.000 Quadratkilometern. Damit werden drei Prozent der Fläche Deutschlands beansprucht. Off-Shore kann noch einmal diese Strommenge erbringen.

Heizen mit Biomasse

Im Jahr 2010 trug die Biomasse bereits mit sieben kWh/pd zur Energieversorgung bei. Das sind etwa 70 Prozent des Beitrags aller erneuerbaren Energien. Den größten Anteil von einem Drittel daran hat Holzverfeuerung in Privathäusern. Allein dieser Posten macht schon heute fast drei kWh/pd aus. Den zweitgrößten Posten stellt Biodiesel dar (nicht Bioethanol, das liefert ein Drittel weniger!) mit rund einer kWh/pd. Bis 2050 könnten einheimische Biostoffe 16 kWh/pd beitragen – so die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe.

Eine Gesamtstrategie

Die Abschätzungen zeigen deutlich, dass es gewaltiger Anstrengungen bedarf, um die fossilen Energien durch Erneuerbare zu ersetzen.

Der Umstieg auf Erneuerbare ist nur zu schaffen, wenn sich der Verbrauch nahezu halbiert und die Erneuerbaren mit der bisherigen Intensität ausgebaut werden. Man kann aus der gleichen Energiemenge fünfmal mehr Nutzen ziehen, längerfristig sogar 20-mal mehr, sagt der renommierte Energieexperte Professor Ernst Ulrich von Weizsäcker. Wenn dies gelingt, kann man ohne Wohlstandseinbußen auf Fossilenergien verzichten.

Alle Strategien gehen mit dem gleichen Ansatz an das Problem:

- Zuerst elektrifizieren wir den Transport und organisieren ihn zweckmäßiger.
- Als Zweites bringen wir alle Häuser auf Null-Energie-Standard. Den verbleibenden Wärmebedarf decken Sonne, Biomasse oder Strom.

- Im dritten Schritt erzeugen wir all die erforderliche grüne Elektrizität durch einen Mix aus vielen Quellen.
- Durch Kraft-Wärme-Kopplung reduzieren wir die Verluste bei der Stromerzeugung.
- Um auch im Winter und nachts Erneuerbare zu nutzen, wird Stromüberschuss als chemische Energie in Form von Methan gespeichert. Für die gesamte Verfahrenskette (Herstellung, Speicherung und Rückverstromung) werden Wirkungsgrade von bis zu 45 Prozent angegeben. Nutzt man die Wärme der Rückverstromung, erhöht sich der Gesamtwirkungsgrad auf 55 bis 60 Prozent.

Aktuelle Studien

Es gibt eine Reihe von aktuellen Studien mit genauen Berechnungen zur Energiewende. Sie zeigen, wie bis 2050 ein weitgehender oder vollständiger Verzicht auf Fossile möglich ist:

- Energiekonzept 2050 des Forschungsverbunds Erneuerbare Energien (FVEE), vorgelegt im Juni 2010.
- Modell Deutschland: Klimaschutz bis 2050: Vom Ziel her denken. Im Auftrag von WWF von Prognos und Öko-Institut erarbeitet im Oktober 2009.
- Leitstudie 2010 von DLR, Fraunhofer IWES und iFNE im Auftrag des Bundesumweltministeriums, veröffentlicht im Februar 2011.

Eine ganze Reihe weiterer Studien beschäftigt sich mit dem Umbau der Stromerzeugung. Die Analysen unterscheiden sich darin, wie hoch die mögliche Energieeinsparung beziffert wird und welche Erzeugungs- und Speichertechniken den verbleibenden Bedarf decken. Alle Analysen gehen von beträchtlichen Einsparmöglichkeiten aus.

Die Kosten

Wird die Umstellung unbezahlbar? Nein, betonen Experten: Ein vollständig erneuerbares Energiesystem wird 2050 volkswirtschaftlich bei optimaler Auslegung zumindest nicht teurer als das gegenwärtige, ergab die

Analyse von FVEE. Zwar verursacht der Ausbau der erneuerbaren Energien zunächst Mehrkosten sowohl in der Strom- und Wärmeerzeugung als auch im Verkehrssektor. Das Maximum der Mehrkosten wird aber bereits im Jahr 2015 mit einer Summe von rund 17 Milliarden Euro erreicht. Dies entspricht lediglich acht Prozent der Gesamtausgaben für Energie in Deutschland, denn der Endenergieverbrauch in Deutschland hat einen Wert von rein rechnerisch 212 Milliarden Euro pro Jahr. Letzten Endes bietet der Übergang zu erneuerbaren Energien wirtschaftlich sogar Vorteile: Zwischen 2010 und 2050 können allein in den Sektoren Strom und Wärme Kosten von insgesamt 730 Milliarden Euro eingespart werden. Mit anderen Worten: Teuer wird der Verzicht auf die Energiewende und nicht die Energiewende selbst!

Äußerst interessant sind die Kosten und Preise, die den Studien zugrunde liegen. WWF rechnet 2050 mit Ölpreisen von drei Euro je Liter. An der Zapfsäule kostet ein Liter Benzin dann 4,50 Euro und Strom 50 Cent je Kilowattstunde.

Folgende Stromentstehungskosten legt die Leitstudie 2010 zugrunde: Die Zahlen verdeutlichen, dass Strom aus erneuerbaren Ressourcen bis 2050 deutlich günstiger wird, als fossile Brennstoffe.

Technik	Kosten in Cent je Kilowattstunde	
	2010	2050
Kleine PV-Anlage	31	11
PV Freifläche	28	7
Wind Onshore	9	5
Kleines Pflanzöl BHKW	26	24
Geothermie mit Wärmenutzung	22	7
Wasserkraft groß	4	6
Desertec Strom	15	8
Erdgas Neuanlagen	6	13
Steinkohle neu	6	9
Braunkohle neu (ohne Zertifikatspreis)	4	4
Kernkraft alt	2	3
Brennstoffkosten Gas (Ct/Kilowattstunde)	2	5

Sowohl Hermann Scheer in seinem letzten Buch, als auch Ernst Ulrich von Weizsäcker fordern eine höhere Besteuerung von Energie, um die Effizienz voranzutreiben und Erneuerbare schneller rentabel zu machen.

Billige fossile Energien sind die Basis unseres Wohlstands. Würde man für Energie so viel zahlen, wie sie für unseren Wohlstand wert ist, dann läge der Energiepreis beim Zehnfachen des heutigen Preises (www.energieverbraucher.de/seite_1441.html). Man kann also das Neunfache des Energiepreises als vorübergehendes Geschenk auffassen: Geld genug für die Energiewende.

Dänemarks ehrgeiziges Ziel

Wie ein Junkie hängen alle Industriestaaten an der Nadel fossiler Rohstoffe. Ein Überleben ohne den Stoff erscheint unmöglich. Als erstes und bisher einziges Land hat sich Dänemark eine Entzugskur verordnet und will sich bis 2050 ganz durch Erneuerbare versorgen.

Im Februar 2011 gab die dänische Regierung die neue „Energie-Strategie 2050“ bekannt. Man will in einem ersten Schritt die Nutzung fossiler Brennstoffe im Energiesektor bis 2020 gegenüber 2009 um 33 Prozent reduzieren.

Fazit

Jeder Versuch, völlig auf Fossil zu verzichten, greift tief in unser Leben ein. Es reicht dafür nicht, ein paar Windräder und PV-Anlagen mehr zu bauen und auf Stand-By zu verzichten. Dieser Wandel erfolgt nicht freiwillig; wir können nicht wählen, ob wir ihn wollen oder nicht. Er kommt, auch wenn wir ihn nicht wollen! Wir können jetzt noch entscheiden, ob wir diesen Wandel meistern oder nicht. Ob er uns wirtschaftlich ruiniert oder ob wir ihn zu unserem Vorteil nutzen können.

www.ag-energiebilanzen.de

www.energieverbraucher.de/seite_988.html

tinyurl.com/mackaydeutsch

tinyurl.com/leitstudie

tinyurl.com/leitstudie2010

Tipp

Eine sehr wertvolle Hilfe bei Modellrechnungen für Deutschland bietet der Energiewenderechner des Solarenergie-Fördervereins Aachen: www.energiwendererechner.de

Wechseln Sie zu sauberem Anti-Atomstrom:

Strom aus Erneuerbaren Energien und klimaschonender Kraft-Wärme-Kopplung – der schnellste Weg in eine atomstromfreie und klimaschützende Zukunft. Die EWS sind **aus einer Bürgerinitiative entstanden**, versorgen **115.000 Kunden** und haben bereits rund **1.800 Kraftwerke in Bürgerhand** gefördert. Dieses Engagement wurde mit vielen Preisen wie dem **Europäischen Solarpreis**, dem **Nuclear-Free-Future Award** und dem **Deutschen Gründerpreis** ausgezeichnet.

Elektrizitätswerke Schönau Vertriebs GmbH
www.ews-schoenau.de



atomstromlos. klimafreundlich. bürgereigen.

Atomausstieg? Das machen wir!

Jetzt
wechseln

Dr. Michael Sladek hat nach Tschernobyl mit anderen Schönauer Bürgern das örtliche Stromnetz freigekauft und liefert heute bundesweit Ökostrom.





Bertrand Piccard ...

Mit Sonnenenergie um die Welt fliegen

Die Abkehr von fossilen Energieträgern ist nirgends so schwer wie beim Fliegen. Pionier Bertrand Piccard will der Welt und sich selbst beweisen, dass es trotzdem geht. Sein Unternehmen „SolarImpulse“ ist atemberaubend und zeigt der gesamten Menschheit, wie es möglich ist, Grenzen im Denken und in der Wirklichkeit zu überwinden.

SolarImpulse ist ein Projekt der Schweizer Bertrand Piccard und André Borschberg. Sie möchten mit einem Solarflugzeug 2012 die Erde in mehreren Etappen umrunden. Bertrand Piccard ist ein schweizer Psychiater, Wissenschaftler und Abenteurer aus einer berühmten Familie. Er umkreiste 1999 zusammen mit Brian Jones als erster Mensch die Erde mit einem Ballon. Der Non-Stop-Flug dauerte 19 Tage. Bertrand Piccard hält bislang sieben Weltrekorde, doch das scheint dem Schweizer im Blut zu liegen: Sein Vater Jacques Piccard stellte Weltrekorde im Tieftauchen auf und baute das erste Touristen-U-Boot. Sein Großvater Auguste Piccard stieg 1932 mit einem Ballon auf 17.000 Meter Höhe.

Es geht ihm vor allem darum, das Bewusstsein für aktuelle Herausforderungen der Menschheit zu schärfen: Die Umstellung unserer Gesellschaft auf mehr Energieeffizienz und erneuerbare Energien, um unabhängig von den begrenzten fossilen Ressourcen zu werden. „Wenn wir in einem solarbetriebenen Flugzeug rund um die Welt fliegen und dafür absolut keinen Treibstoff benutzen, dann kann künftig niemand sagen, das dies für Autos, für Heizungen, für Computer, und so weiter unmöglich ist.“

Wenn es – dem Zeitplan nach voraussichtlich 2013 – so weit ist, wird Bertrand große persönliche Risiken eingehen: Während des Fluges gibt es kaum Zeit zum Schlafen und für die Nacht nur knapp bemessene Energiereserven. Auf die Frage, ob er Angst habe, mit einem Flugzeug zu fliegen, das an den Grenzen des Machbaren konstruiert wurde, kontert Piccard: „Ich habe keine Angst, in ein Solarflugzeug zu steigen, sondern in einer Welt zu leben, die eine Million Tonnen Öl je Stunde verbraucht.“

„Das ist kein Flugzeug. Das ist ein Symbol dafür, was wir erreichen können, wenn wir an das Unmögliche glauben.“

Mit seinem ehrgeizigen Projekt löst Bertrand Piccard ein Versprechen ein, das er sich selbst nach seinem Ballonflug um die Erde gab. „Ich sah, dass wir fast allen Brennstoff verbraucht hatten, da gab ich mir ein Versprechen. Ich versprach mir, dass ich das nächste Mal, wenn ich um die





... mit Vater und Großvater

Welt fliegen würde, keinen Brennstoff mitnehmen werde, unabhängig von fossilen Energieträgern sein werde, um sicher zu sein, nicht von der Tankanzeige bedroht zu werden.“

Auch wenn seine Vision spektakulär klingt, bleibt Bertrand Piccard auf dem Boden der Tatsachen. „Ich denke nicht, dass unser Flugzeug in den nächsten Jahren 200 Leute transportieren wird. Aber als Lindbergh den Atlantik überquerte, war die Nutzlast gerade ausreichend genug für eine Person und ein bisschen Treibstoff. Und 20 Jahre später überquerten 200 Leute in jedem Flugzeug den Atlantik.“ Wie es mit dem Solarflugzeug weitergeht, wird ebenfalls die Zeit zeigen.

Der Zeitplan

- 2003 Start des Projekts nach einer Machbarkeitsstudie der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Lausanne.
- 2004 bis 2006 40 internationale Experten entwickeln das Konzept.
- 2007 Der Bau des ersten Prototyps des Flugzeugs SIA beginnt 2008, das Flugzeug wird geprüft und getestet.
- 2009 Das Flugzeug hebt zum ersten Mal ab.
- 2010 Jungfernflug: In 87 Minuten steigt der SIA auf eine Höhe von 1.200 Metern.
- Der erste Flug über Tag und Nacht (mit 26 Stunden Flugzeit) und damit auch der erste Nachtflug findet vom 7. auf den 8. Juli 2010 statt. Die Solar Impulse mit dem Piloten André Borschberg steigen dabei am Tag auf über 9.000 Meter und laden unterdessen die Akkus. Nach Sonnenuntergang sinken sie in der Nacht zunächst ohne Motoren wieder auf 1.500 Meter ab, um dann mit dem Strom aus den Akkus bis zum Sonnenaufgang die Höhe zu halten (Akkuladung bei Sonnenaufgang über 40 Prozent).
- 2011 Konstruktion des zweiten Flugzeugs.
- Ab 2011 Mehrtägige Flugeinsätze, Überquerung des Atlantiks und Versuch der Weltumrundung mit fünf Zwischenetappen.
- Ab 2013: Lässt sich das Gewicht der Batterien durch verbesserte Effizienz weiter reduzieren, könnte das Flugzeug zwei Piloten für Langzeitflüge aufnehmen. Dann wäre eine Non-Stop-Weltumrundung denkbar.

Das Projekt unterstützen: www.tinyurl.com/solarflug

Technische Daten

Spannweite: 63,40 Meter
Gewicht: 1600 Kilogramm
Länge: 21,85 Meter; Höhe: 6,40 Meter
Motor: 4 elektrische 10-PS-Motoren
Solarzellen: 11.628, die meisten davon auf den Flügeln

Partner des Projekts sind:

- Hauptpartner: Solvay, die Omega SA, die Deutsche Bank und Schindler
- Offizielle Partner: Bayer MaterialScience, Altran und Swisscom
- Forschung und institutionale Partner: die EPFL, ESA, IATA und Dassault Aviation

Ein Pionier und seine Vision

Bertrand Piccard in einer Rede über sein Projekt „SolarImpulse“:

„Ich habe eine Menge durch meine Ballonflüge um die Welt gelernt: Wir wollen in eine Richtung gehen, aber die Winde treiben uns in eine andere Richtung. Das ist wie auch manchmal im Leben. Und solange wir horizontal kämpfen, gegen das Leben, gegen den Wind, gegen das, was geschieht mit uns, ist das Leben ein Albtraum.

Wie steuern wir einen Ballon? Durch das Verständnis, dass die Atmosphäre aus mehreren verschiedenen Windschichten besteht, die alle eine andere Richtung haben. Dann verstehen wir, dass wir, wenn wir unsere Flugbahn ändern wollen – im Leben oder im Ballon – die Höhe ändern müssen. Das Ändern der Höhe im Leben, meint eine Erhöhung zu einer anderen psychologischen, philosophischen, spirituellen Ebene.

Aber wie verändern wir die Höhe? Nun, in einem Ballon ist es einfach: Wenn wir den Ballast über Bord werfen, steigen wir. Und ich glaube, im Leben sollte es genau so sein. Ein Pionier erlaubt sich, den ganzen Ballast über Bord zu werfen. Gewohnheiten, Gewissheiten, Überzeugungen, Ausrufezeichen, Paradigmen, Dogmen. Wenn wir das tun, ist das Leben mehr als eine Linie, die in eine Richtung geht. Es wird in drei Dimensionen viele Linien in alle mögliche Richtungen geben.

Wir können einen viel besseren Schutz der Umwelt gewährleisten, wenn wir den Fundamentalismus und das Rechts-Links-Denken als Ballast einfach über Bord werfen wie Ballast, um unsere Richtung zu ändern.

Nun, solarbetriebene Flugzeuge sind nichts Neues. Sie sind schon in der Vergangenheit geflogen, aber ohne Speicherkapazität, ohne Batterien. Sie haben damit eher die Grenzen erneuerbarer Energien aufgezeigt statt deren Potenzial. Um einen Piloten zu tragen, braucht man eine Spannweite von 64 Metern. Mit 200 Quadratmetern Solarkraft auf unserem Flugzeug können wir die Energie produzieren für 200 Glühlampen auf einem großen Weihnachtsbaum. Wie kannst du einen Piloten rund um die Welt befördern mit einem Flugzeug, das die gleiche Energie benötigt wie die Lichter eines großen Weihnachtsbaums?

Die Leute werden dir sagen, dass das unmöglich ist, und genau deshalb versuchen wir es zu tun. Das Ziel ist, abzuheben mit unserer eigenen Energie, ohne zusätzliche Hilfe, ohne gezogen zu werden, 9.000 Meter Höhe zu erreichen. Zur gleichen Zeit laden wir die Batterien, wir lassen die Motoren laufen, und wenn wir zur maximalen Höhe kommen, sind wir am Anfang der Nacht. Und dort gibt es nur ein Ziel, nur eins, den nächsten Sonnenaufgang zu erreichen, bevor die Batterien leer sind. Und das ist genau das Symbol unserer Welt: Wenn unser Flugzeug zu schwer ist, der Pilot Energie verschwendet, kommen wir nicht durch die Nacht. Und in unserer Welt, wenn wir weiterhin verschwenderisch sind, unsere Energieressourcen verbrauchen () dann ist es klar, das wir niemals den Planeten an unsere nächste Generation übergeben können ohne ein großes Problem.

Der Erfolg wird kommen, wenn genug Leute motiviert werden, genau das Gleiche zu tun in ihrem täglichen Leben, Energie zu sparen, sich erneuerbaren Energien zuzuwenden. Und es ist möglich. Wissen Sie, mit den Technologien, über die wir heute verfügen, können wir zwischen 30 und 50 Prozent der Energie eines Landes in Europa sparen. Und wir können die übrige Hälfte mit erneuerbarer Energie lösen.

Die Frage, die ich Ihnen mitgeben möchte, fragt danach, welcher Ballast es ist, den Sie über Bord werfen wollen? Was wird die Höhe sein, in der Sie in Ihrem Leben fliegen möchten, um den Erfolg zu haben, den Sie haben möchten, um zu dem Punkt zu kommen, der wirklich zu Ihnen gehört. Mit dem Potenzial, das Sie haben, und demjenigen, das Sie wirklich erfüllen können? Die meiste erneuerbare Energie, die wir haben, ist unser eigenes Potenzial und unsere eigene Leidenschaft. Lassen Sie uns deshalb beginnen, und ich wünsche Ihnen ein herrliches Abenteuer auf den Flügeln der Zukunft. Danke.“

tinyurl.com/piccardrede

Strom ernten leicht gemacht

Was ist zu beachten, wenn man eine kleine Photovoltaikanlage auf seinem Haus errichten möchte? Die Energiedepesche hat die zehn wichtigsten Schritte für Sie zusammengestellt.

1. Die Idee

Solarstrom vom eigenen Dach oder Grundstück ernten – wäre das nicht eine wunderbare Sache? Ein Beitrag zum Umweltschutz und zudem eine kleine Einnahmequelle. Doch wie kommt diese Anlage auf Ihr Haus, und an was müssen Sie alles denken? Wir erklären in zehn Schritten, was Sie beachten müssen. Bitte bedenken Sie aber, dass alle Angaben nur der Orientierung dienen und keine auf den Einzelfall zugeschnittene Fachberatung ersetzen können.

2. Informationsbeschaffung

Zunächst sollten Sie sich die Frage stellen, ob es derzeit der richtige Zeitpunkt ist, sich für eine solche Investition zu entscheiden. Wenn beispielsweise eine Dachsanierung ansteht, kann die Anlage gleich mitinstalliert werden. Um eine solche Entscheidung zu treffen, brauchen Sie umfassende Informationen. Wo soll die Anlage installiert werden – auf dem Hausdach (Aufdach-Montage) oder soll sie sogar Teile des Hausdaches

ersetzen (Indach-Montage)? Soll sie an der Fassade, auf einem Flachdach oder etwa auf einer Freifläche montiert werden? Soll die Anlage starr montiert oder der Sonne nachgeführt werden, um Mehrerträge zu erzielen?

In zehn Schritten zur eigenen PV-Anlage

Ein erster Check, den Sie selbst durchführen können, gibt Ihnen wichtige Informationen darüber, ob Ihr Dach geeignet ist: Wie alt ist die Dachabdeckung, wie ist die Materialbeschaffenheit? Das Dach sollte eine längere Lebensdauer besitzen als die Solaranlage, die mindestens 20 Jahre laufen soll. Dann schauen Sie, welche Dachneigung und Ausrichtung nach Süden es besitzt. Idealerweise ist Ihr Dach um 35 Grad geneigt und weist nach Süden. Kleinere Abweichungen vom Optimum mindern den Ertrag nur unwesentlich, aber ein Dach nach Nordwesten

wird Ihnen wenig Freude bereiten. Wie sich die unterschiedlichen Bedingungen auf den Ertrag auswirken, lässt sich auf dem Informationsportal des Bundesverbandes Solarwirtschaft unter www.solartechnikberater.de anschaulich berechnen. Außerdem sollten Sie überprüfen, ob möglicherweise eine Verschattung der Solarstromanlage droht: Schornsteine, Gauben, noch wachsende Bäume oder Satellitenschüsseln dürfen keine Sonnenstrahlen abhalten – auch nicht bei tief stehender Sonne im Herbst und Winter. Achten Sie auch darauf, ob künftig in Ihrer Nachbarschaft neue Gebäude entstehen könnten!

Finden Sie als nächstes ein kompetentes Unternehmen, das Ihre Solarstromanlage montieren kann. Das kann Ihr Hauselektriker sein, sofern er über entsprechende Erfahrungen verfügt, oder aber eine spezielle Solarfirma. Die oben genannte Internetseite zeigt unter dem Punkt „Handwerkersuche“ eine große Auswahl an Anbietern für Ihren Postleitzahlbereich. Fragen Sie auch Nachbarn, die bereits eine Solaranlage haben, nach ihren Erfahrungen und gegebenenfalls Empfehlungen.

In jedem Fall sollte eine Fachberatung vor Ort erfolgen. Dazu schaut sich ein Mitarbeiter der Solarfirma Ihr Haus genau an und prüft dabei auch Einzelheiten wie die Statik des Daches. Lassen Sie sich ein detailliertes Angebot machen und holen Sie zugleich weitere Vergleichsangebote ein. Achten Sie darauf, dass Sie alle Punkte verstehen. Alle Komponenten der Anlage sowie alle Dienstleistungen müssen aufgeführt und bestenfalls vergleichbar sein mit anderen Angeboten. Ziehen Sie im Zweifelsfall einen Experten hinzu, etwa einen Energieberater.

Sofern Ihr Haus unter Denkmalschutz steht, sollten Sie eine Genehmigung für Ihr Vorhaben einholen.



Martin Frey

Der Autor ist freier Fachjournalist in Mainz. Alle Angaben ohne Gewähr. Dieser Text ersetzt keine Fachberatung.

www.agenturfrey.de





3. Finanzierung sicherstellen

In der Regel finanziert man seine Solarstromanlage dadurch, dass man den erzeugten Strom ins öffentliche Netz einspeist und dafür – abgesichert durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) – 20 Jahre lang eine über diese Dauer festgelegte Vergütung vom lokalen Netzbetreiber erhält. Derzeit liegt die Vergütung für Dachanlagen bis 30 kWp, die ab Januar 2011 ans Netz gehen, bei 28,74 Cent pro Kilowattstunde und wird möglicherweise am 1. Juli 2011 weiter gesenkt – sie kann bis auf 24,43 Cent sinken.

Wer möchte, kann zumindest einen Teil des erzeugten Stroms selbst verbrauchen. Dann spart man die Stromkosten und erhält zusätzlich eine alternative Vergütung (Eigenverbrauchsregelung). Bei einem Anteil bis 30 Prozent erhält man pro Kilowattstunde 12,36 Cent (Anlage bis 30 kWp). Damit schafft der Staat einen Anreiz, möglichst dann Strom zu verbrauchen, wenn die Sonne scheint. Mit jeder Strompreiserhöhung gewinnt dieses Modell an Attraktivität.

Berechnen Sie nun den Ertrag Ihrer künftigen Anlage: Der Menüpunkt „Technikberatung“ unter www.solartechnikberater.de hilft Ihnen dabei. Wenn Sie 20 Quadratmeter Platz auf Ihrem Dach haben, können Sie diesen Wert einsetzen, alternativ auch die gewünschte Leistung oder den geplanten Ertrag. Sie erfahren mit einem Klick, wie viel Sie mit Ihrer Anlage in einem und in 20 Jahren erwirtschaften. In der Regel macht sich eine Anlage nach etwa 15 Jahren bezahlt. Ab diesem Zeitpunkt können Sie noch fünf Jahre lang nach EEG-Bedingungen Gewinne erwirtschaften. Welche Regelungen der Staat für die Zeit danach vorsieht, ist heute noch nicht absehbar. Hält die Anlage länger, können Sie den Strom selbst verbrauchen und zumindest eingesparte Stromkosten gegen rechnen.

Sie sollten die Frage klären, welchen Anteil der Anlagenkosten Sie selbst finanzieren können. Wer für die gesamte Investition einen Kredit aufnehmen muss, wird kaum Gewinne erwirtschaften können. Dann sollten Sie mögliche

weitere Geldquellen prüfen. Besonders günstige Kredite gibt es bei der KfW-Bankengruppe (www.kfw.de). Entsprechende Anträge müssen Sie über Ihre Hausbank einreichen, und zwar, bevor Sie den Auftrag an den Handwerker vergeben und die Installation beginnt. Auch bei anderen Spezialbanken wie der GLS-Bank lohnt eine Anfrage, da diese häufig keinen Grundbucheintrag verlangen. Seltener geben die lokalen Energieversorger oder auch die jeweiligen Bundesländer Zuschüsse. Einen aktuellen Überblick über mögliche Geldgeber bietet die Funktion „Förderberatung“ auf www.solartechnikberater.de. Warten Sie nun gegebenenfalls die Bewilligung ihres Kreditantrages ab.

4. Rund um den Auftrag

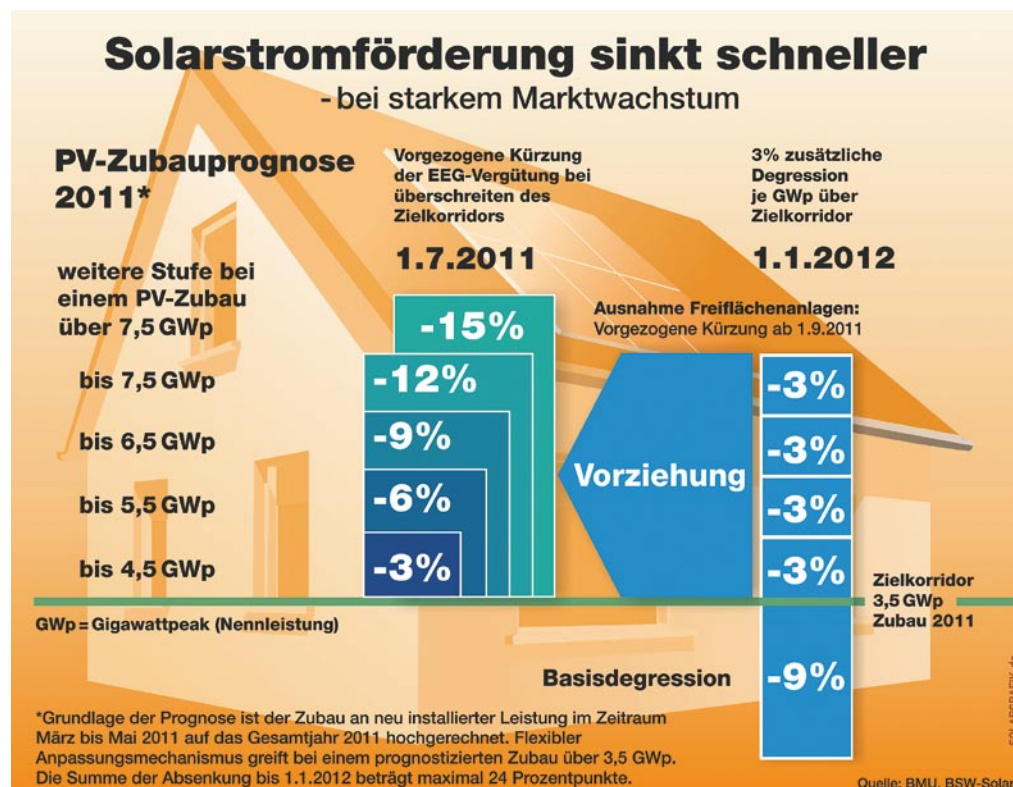
Nun dürften die Angebote der angefragten Unternehmen bei Ihnen eintreffen. Nehmen Sie sich ausgiebig Zeit dafür, sie auf Herz und Nieren zu prüfen. Achten Sie zum Beispiel darauf, dass alle angeforderten Leistungen wieder im

Angebot erscheinen – auch dass Garantieleistungen ausgewiesen sind und dass Arbeitsstunden und andere schwer kalkulierbare Kosten angemessen berücksichtigt werden. Sie können für die Prüfung der Angebote auch Experten einschalten, müssen diese allerdings für die Prüfung auch bezahlen (www.energieverbraucher.de/seite_2296.html). Nun können Sie grünes Licht geben: Vergeben Sie den Auftrag und fordern Sie den Kredit an. Bezahlen Sie die Materialkosten bei Ihrem Lieferanten, damit er die Komponenten der Solaranlage einkaufen kann: In der Regel handelt es sich dabei nämlich um beträchtliche Summen, für die der Montagebetrieb nicht in Vorleistung tritt.

5. Formalitäten regeln

Bevor die Montage beginnt, müssen Sie den Netzanschluss beantragen. Dies macht in der Regel der Installateur. Außerdem muss die Baumaßnahme gegebenenfalls genehmigt werden. Da Baurecht Ländersache und damit uneinheitlich geregelt ist, empfiehlt es sich, vor Baubeginn schriftlich beim örtlichen Bauamt anzufragen, ob die geplante Solaranlage baugenehmigungspflichtig ist.

Ähnlich verhält es sich mit der Gewerbesteuerpflicht. Erkundigen Sie sich beim örtlichen Gewerbesteueramt, ob eine Meldung nötig ist. Als Kleinunternehmer – das ist in der Regel jeder private Solarstromanlagen-Besitzer – kann man vom Vorsteuerabzug Gebrauch machen. Der große Vorteil liegt darin, dass das Finanzamt die Mehrwertsteuer der Anschaffungskosten zurückerstattet. Eine Anlage kann zudem über 20 Jahre abgeschrieben werden, was sich steuermindernd auf andere Einkünfte auswirkt.



Tipp: Der Bundesverband Solarwirtschaft e.V. brachte im Februar 2011 ein Steuermerkblatt heraus, das sämtliche Möglichkeiten und Facetten behandelt. In allen steuerrelevanten Fragen sollten Sie unbedingt Ihren Steuerberater und das Finanzamt hinzuziehen.

6. Anlagenmontage

Nun ist der große Tag gekommen: Mehrere Lieferwagen Ihres Montagebetriebs fahren vor. Darin befinden sich die Baugerüste, aber auch sämtliche Materialien, allen voran die Solarmodule mit den blau glitzernden Solarzellen. Nun kann es mehrere Tage dauern, bis die Anlage fertig gestellt ist. Etwas Lärm und Schmutz gehören dazu, denn die notwendigen Kabel führen durch Etagedecken und Wände. Üblicherweise verschlingt die Arbeit innerhalb des Hauses die meiste Zeit. Auf dem Dach geht es relativ fix zu: Die Handwerker verschrauben Dachanker am Gebälk und befestigen daran die Montageschienen. Dann hieven sie die Module hoch, fixieren diese und schließen die notwendigen Kabel an. Den notwendigen Wechselrichter montieren die

meisten Unternehmen im Keller beim Zählerkasten, wo sie auch die Verbindung zum Stromnetz herstellen.

7. Inbetriebnahme

Bald darauf lernen Sie auch einen Mitarbeiter Ihres Netzbetreibers kennen. Er installiert neben Ihrem bisherigen Zähler, mit dem der Bezug des Hausstroms gemessen wird, einen Einspeisezähler. Falls Sie den selbst erzeugten Strom teilweise selbst verbrauchen, benötigen Sie einen dritten Zähler. Entweder mieten Sie dazu einen Zähler vom Netzbetreiber oder aber Sie kaufen sich selbst einen Zähler bei einem Elektronikhändler, den der Netzbetreiber lediglich verplombt. Sprechen Sie das im Vorfeld im Detail ab. In den meisten Fällen fahren Sie mit dem eigenen Zähler günstiger. Zu Beginn ist der Zähler „auf Null“ gestellt und die Sonnenstromerzeugung aus Ihrer Solaranlage beginnt. Ganz wichtig: Neue Anlagen müssen seit einiger Zeit bei der Bundesnetzagentur angemeldet werden. Wer dies vergisst, geht womöglich bei der Vergütung nach dem EEG leer aus.

8. Unmittelbar nach Inbetriebnahme

Das Rädchen am Zähler dreht sich, und Sie freuen sich doppelt über jeden Sonnenstrahl. Denken Sie nun aber auch daran, den Rest der Rechnung zu bezahlen. Und schon bald kommt eine weitere Aufgabe auf Sie zu: Der Stromnetzbetreiber wird Sie auffordern, einen Einspeisevertrag zu unterschreiben. Dieser regelt, unter welchen Bedingungen Sie Ihren Strom abgeben. Doch noch ist strittig, ob ein solcher Vertrag überhaupt notwendig ist, denn das EEG regelt alle Rahmenbedingungen ausreichend. Manche Einspeiseverträge bergen zudem Fußangeln wie eine Klausel, nach der die Einspeisung nur solange geregelt ist, solange das EEG Bestand hat. Hier könnten unnötige Gefahren lauern. Es hat sich gezeigt, dass in den meisten Fällen gar nichts passiert, wenn man den Vertrag ohne Unterschrift einfach ad acta legt. Bereiten Sie anschließend die Abrechnung mit Ihrem Netzbetreiber vor. Berechnen Sie dazu den durchschnittlichen monatlichen Ertrag und fordern Sie monatliche Abschlagszahlungen ein.

9. Versicherungen

Von Ihrer Anlage können auch Gefahren ausgehen, etwa wenn sich Teile lösen und herunterfallen. Aber auch Unwetter oder schlechte Erträge können Ihr Projekt belasten. Für all das gibt es Versicherungen. Vor allem eine Haftpflichtversicherung ist empfehlenswert. Gegebenenfalls müssen Sie auch Ihre Hausratsversicherung erhöhen oder eine eigene Solarversicherung abschließen. Diese enthält meist auch eine Hagel- und Blitz-Versicherung, die mögliche Brände abdeckt. Bei großen Anlagen lohnt eine Ertragsversicherung, die Ihre Finanzierung auch bei verregneten Sommern sicherstellt.

10. In der Zeit danach

Allgemein bereitet die Solaranlage mehr Freude als Arbeit. Dennoch kommt man auch um letztere nicht herum: Sie müssen an den Monatsenden den Zählerstand ablesen und darauf achten, dass der Netzbetreiber die Abschläge überweist. Jährlich müssen Sie eine Jahresabrechnung erstellen. Alle paar Jahre sollten Sie zudem die Anlage von Verunreinigungen mit klarem Was-

ser reinigen und auf Defekte hin untersuchen. Vergessen Sie nicht, Rückstellungen zu bilden, um eventuell auftretende Reparaturen bezahlen zu können, sofern die Garantie abgelaufen ist.

Ansonsten werden Sie hin und wieder im Gartenstuhl sitzen, den Blick nach oben schweifen lassen und ein Lächeln wird über Ihre Mundwinkel huschen. Denn Solarstrom ernten macht vor allem viel Freude! Doch wem all diese Schritte zuvor viel zu umständlich erscheinen: Gibt es einen Anbieter, der alle Schritte aus einer Hand macht? Die Antwort lautet hier eher „Ja!“ . Montagefirmen bieten zwar Serviceverträge, aber es wird Ihnen keiner die süße Last abnehmen, sich in das Thema mehr oder weniger tief einzuarbeiten.

Service

Bundesverband Solarwirtschaft (BSW-Solar) e. V.,
Berlin
www.solarwirtschaft.de,
www.solartechnikberater.de
Tel.: 0 30 / 2 97 77 88-0

KfW-Bankengruppe, Frankfurt/Main,
www.kfw.de, Tel.: 0 69 / 74 31-0



„Waschen mit gutem Gefühl“

Die Sparsteuerung „MS1002 plus“ für Waschmaschinen nutzt ökonomisch erwärmtes Wasser (ideal in Verbindung mit Solaranlagen) und hilft:

- > den Energieverbrauch zu senken...
- > Geld zu sparen...
- > mit weniger Chemie zu waschen...
- > die Sicherheit zu erhöhen...
- > die Haut zu schonen...
(Durch die effektivere Entfernung von Restwaschmittel)

MS 1002 plus



Martin Elektrotechnik GmbH

Dr.-Gartenhof-Str. 4 • 97769 Bad Brückenau
Tel. +49 (0) 97 41-15 00
sparsteuerung@ms1002.de

www.ms1002.de

Leuchten ohne Strom

Wärme kann man speichern, Licht aber nicht? Falsch gedacht: Nachtleuchtfarben laden sich tagsüber mit Licht auf und geben es in der Dunkelheit wieder ab. Ein Bonner Tüftler hat daraus ein nützliches Produkt entwickelt, das Strom sparen hilft. Vereinsmitglieder können es mit einem Rabatt von zehn Prozent erwerben.

Die Ziffern auf dem Wecker leuchten auch nachts. Dieses Prinzip hat der Erfinder und Tüftler Henning Mack auf den Anstrich ganzer Wände übertragen. Seine Farben und weitere Produkte der Bonner Firma NighTec leuchten auch im Dunkeln – ganz ohne Strom.

Die Leuchtkraft reicht aus, damit sich zum Beispiel ältere Menschen orientieren können. Wer etwa die Badezimmerdecke mit der Spezialfarbe streicht, muss das Licht nicht mehr anmachen, wenn er nachts einmal raus muss. Damit das funktioniert, „ergänzt ein spezielles Pulver die Wandfarbe“, erklärt Mack. Es besteht mit mehr als 50 Prozent hauptsächlich aus Aluminium, enthält aber auch Sauerstoff – der Rest bleibt das Geheimnis des Erfinders.

Der Effekt, den das Pulver auslöst, heißt Phosphoreszenz, was übersetzt so viel wie „Nach-

UV-Licht lädt tagsüber Elektronen auf

leuchten“ bedeutet. Im 17. Jahrhundert beobachteten Alchemisten, dass das Element Phosphor von Natur aus leuchtet. So erhielt der Effekt seinen Namen. „Heute spielt Phosphor aber keine Rolle mehr für das Nachtleuchten“, sagt Mack.

Als Auslöser dient UV-Licht. Die Farbe enthält Elektronen, also negativ geladene Teilchen. Sie befinden sich zuerst im Ruhezustand, bis das UV-Licht sie anregt. So erhalten sie mehr Energie. Damit sie in ihren Ausgangszustand zurückkehren können, müssen die Elektronen die zusätzliche Energie wieder abgeben. Die Wandfarbe setzt die Energie in Form von Licht frei.

Das Besondere ist: Die Farbe leuchtet auch dann noch, wenn das UV-Licht sie nicht mehr erreicht. Das Prinzip entspricht einem Eimer mit einem Loch im Boden. Gießt man oben Wasser

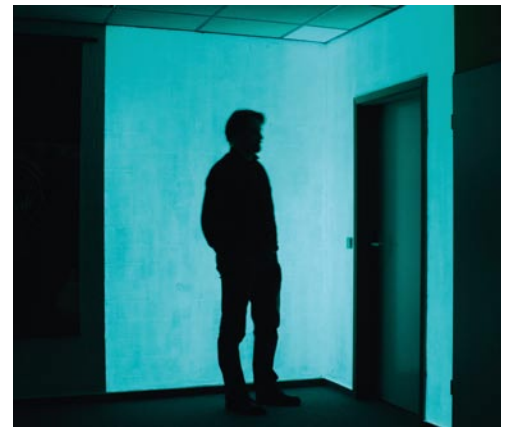


hinein, läuft es unten hinaus. Stellt man das Wasser ab, kommt noch so lange Wasser hinaus, bis der Eimer leer ist. Bei der Wandfarbe hält dieser Effekt acht bis zwölf Stunden an.

Allerdings nutzt sich der Effekt mit den Jahren leicht ab. Fünf bis zehn Prozent der Leuchtkraft verliert die Farbe in zehn Jahren. Sie leuchtet übrigens nicht nur im Dunkeln: Das UV-Licht lädt die Farbe permanent auf, nur ist es tagsüber zu hell, um das zu sehen.

Leuchten ohne Licht

In Diskotheken leuchten fluoreszierende Farben, wenn Schwarzlicht, also UV-Licht, darauf fällt – aber nur, solange das Licht ankommt. Ist die Lampe aus, bleiben fluoreszierende Stoffe dunkel. Die Fluoreszenz beruht daher auf einem anderen physikalischen Prinzip als die Phosphoreszenz. Doch der Leuchteffekt allein macht nicht die Hauptarbeit des Unternehmens aus. „Die besondere Herausforderung lag darin, die Farbe tagsüber weiß erscheinen zu lassen - ohne Grün- oder Blaustich“, sagt Mack. Umgekehrt darf die weiße Farbe aber auch nicht die Leuchtkraft überdecken. Nach etwa einem Jahr hatte Henning Mack die perfekte Mischung gefunden.



Mittlerweile hat das Unternehmen auch nachtleuchtende Pflastersteine, Textilfarbe und zahlreiche andere Produkte im Angebot. Allerdings ist die Erleuchtung im Dunkeln nicht ganz billig: Ein Liter Farbe – ausreichend für drei bis fünf Quadratmeter Fläche – kostet knapp 90 Euro.



Weitere Information

Mitglieder im Bund der Energieverbraucher erhalten einen Rabatt von zehn Prozent.
Gutscheincode: Energieverbraucher-e-V

Shop: <http://shop.my-nightec.de>

Neue Kraftzwerge für den Keller

Heizen und gleichzeitig Strom erzeugen – das geht mittlerweile ohne Probleme. Auch die Preise purzeln, denn der Markt gerät, wenn auch langsam, in Bewegung.



Wolfgang Suttor
Autor und Herausgeber
des Loseblattwerks „Praxis
Kraft-Wärme-Kopplung“,
Vorstand des Bundes
der Energieverbraucher

Die gleichzeitige Strom- und Wärmeerzeugung trägt nur etwa zwölf Prozent zur heutigen Stromerzeugung bei. Bis 2020 sollten es nach dem Willen der Bundesregierung 25 Prozent werden. Nach einer Potenzialstudie des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) könnten es sogar 57 Prozent sein und 32 Prozent der Nutzwärme. Würde man nur eine Millionen der 17 Millionen Gebäude in Deutschland mit einem Blockheizkraftwerk ausrüsten, das fünf Kilowatt elektrisch und zwölf Kilowatt thermisch leistet, könnte man gleich vier Atomkraftwerke einsparen. Doch leider ist es noch nicht selbstverständlich, dass statt gewöhnlicher Heizkessel ein BHKW zum Einsatz kommt – und das, obwohl geeignete Geräte für jedermann verfügbar sind.

Die Heizungsbranche hat in den letzten Jahren zahlreiche kleine BHKW mit nur einem oder wenigen Kilowatt elektrischer Leistung entwickelt, die sich sowohl für bestehende als auch neue Ein- und Zweifamilienhäuser eignen. Eine ausführliche Tabelle findet sich im Internet unter www.energieverbraucher.de/seite_1059.html. Alle großen Heizkesselhersteller drängen dieses oder spätestens nächstes Jahr mit Micro-BHKW auf den Markt. Auch Brennstoffzellen stehen kurz vor der Markteinführung.

Rundum-Sorglos-Paket

Hersteller von BHKW mit einer elektrischen Leistung unter fünf Kilowattstunden gehen direkt in den Markt oder schließen Kooperationen, etwa mit E.ON Ruhrgas AG oder anderen Versorgern. Meist gibt es für den BHKW-Interessierten bei einem entsprechenden Vertragsabschluss einen Investitionszuschuss von bis zu 1.000 Euro. Wer nicht selbst investieren möchte, kann über einen Energiedienstleister, etwa die Partner VW/Lichtblick oder Senertec/EnVersum ein BHKW

mieten oder leasen. Meist rechnen sich die Angebote gegenüber einer reinen Wärmeversorgung mit einem Kessel. Das Ergebnis ist ein „Sorglospaket“, bei dem sich der Nutzer nicht um Wartung, Genehmigung oder andere Formalitäten kümmern muss, sondern lediglich die abgenommene Wärme bezahlt.

Preis je kW-elektrisch wichtig

Entschließt sich der Verbraucher für ein eigenes BHKW, so findet er in der Tabelle ein reichhaltiges Angebot. Je niedriger der spezifische Preis –

Preise geben deutlich nach

also der Preis je kWel – ist, desto eher arbeitet das Kraftwerk wirtschaftlich. Für den Wohnungsbau beträgt die Amortisationsdauer zwischen fünf und zehn Jahre. Dabei rechnet es sich vor allem, wenn der BHKW-Betreiber den produzierten Strom an die Nutzer verkauft, die auch die Heizwärme abnehmen. Eine Netzeinspeisung ist dagegen nur die zweitbeste Lösung. BHKW in der Industrie oder im Gewerbe lohnen sich schon meist nach höchstens fünf Jahren, weil die Geräte mit über zehn Kilowatt elektrischer Leistung vergleichsweise deutlich günstiger sind.

Der Wirkungsgrad entscheidet

In Zukunft wird sich auf dem BHKW-Markt preislich gesehen eine Premiumklasse, eine Mittelklasse und eine Unterklasse herausbilden. Bei den BHKW wird dies über den elektrischen Wirkungsgrad definiert. Er spielt für die Wirtschaftlichkeit eine entscheidende Rolle: Während Brennstoffzellen mit einem Wirkungsgrad von über 35 Prozent an der Spitze mit den Preisen liegen, bilden die Stirlingmotoren mit unter 20 Prozent das untere Ende. Die Ver-

brennungsmotoren werden dazwischen liegen. Doch Preis und Wirkungsgrad sind noch nicht alles, denn Hersteller werben zudem mit Erfahrung, Regionalität, Qualität, Service, Alleinstellungsmerkmal, Langlebigkeit oder mit ihrem Ansehen.

Neue Preisbrecher

Bisher war das Allround-Blockheizkraftwerk von Senertec das Günstigste: Es lag bei 5.000 Euro/kWel (Senertec Dachs 5,5 kWel für 27.500 Euro). Inzwischen gibt es auch BHKW, die unter 2.000 Euro/kWel kosten, zum Beispiel Fischer pro mit elf kWel und 22 kWth für 18.500 Euro). Wer ein BHKW mit einem geringen Anschaffungspreis sucht, für den gibt es Einstiegsmodelle zwischen 10.000 und 17.000 Euro und ein bis vier kWel, zum Beispiel Fuchs energietower, zwei kWel, bis 22 kWth, 16.300 Euro oder Kirsch micro 4 kWel, 12 kWth 13.000 Euro ab Oktober 2011).

Aus technischer Sicht sollte die Preisangabe eines anschlussfertigen BHKW folgende Positionen mitenthalten: Das Modul mit Generator und allen Wärmetauschern, notwendige Sicherheitseinrichtungen, die Meß-, Steuer und Regeleinrichtungen für die Überwachung und den Betrieb, Schallschutz, bei Motoren Katalysatoren und Schmierölversorgung mit Nachfülleinrichtung, Be- und Entlüftung, Fernüberwachung, Transport, Montage, Inbetriebnahme, Probebetrieb, Abnahme, Anschlussmaterial für Abgas, Brennstoff und Strom- und Wärmeanschluss mit Pufferspeicher.

Selbstverständlich empfiehlt es sich, Angebote von unterschiedlichen Herstellern einzuholen. In der Praxis wird dies jedoch leider daran scheitern, dass gerade die neuen Marktteilnehmer sich ihre Vertriebsnetze erst aufbauen und viele Heizungsbetriebe das Thema noch nicht für sich entdeckt haben.

Die Zukunft des Autos

Deutsche Automobilhersteller sollen künftig weniger Autos bauen, fordert der neue grüne Ministerpräsident von Baden-Württemberg, Winfried Kretschmann. Wissenschaftler haben eine Studie erstellt, wie Mobilität im Jahr 2050 aussehen könnte.

„Wir müssen in Zukunft Mobilitätskonzepte verkaufen und nicht nur Autos.“, sagt Winfried Kretschmann. Er sieht in dem ökologischen Umbau der Autoindustrie ein Kernprojekt seiner künftigen Arbeit: „Wir wollen grüne Produkte und Dienstleistungen exportieren. Wir müssen zeigen: Wohlstand ist möglich, ohne Lebensgrundlagen zu zerstören. Sorgen müsse sich die Automobilindustrie in Baden-Württemberg wegen der Wahl eines Grünen zum Ministerpräsidenten nicht machen, „aber sie muss in Zukunft Autos bauen, die viel weniger Sprit verbrauchen.“

Der baden-württembergische Ministerpräsident steht mit seiner Ansicht nicht allein. Auch der Bonner Sozialwissenschaftler Meinhard Miegel will mehr Mobilitätskonzepte und weniger Autos exportieren. Miegel will den wahren Wohlstand bewusst machen: öffentliche Sicherheit, schöne Bauwerke, Zeit für den Freundeskreis. „Exit: Wachstum ohne Wohlstand“ lautet sein Buch.

Das Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (ISI) in Karlsruhe hat unlängst eine „Vision für nachhaltigen Verkehr in Deutschland“ erarbeitet und veröffentlicht (VIVER). So könnte unser Verkehrssystem 2050 aussehen: Die Städte sind grün, lebenswert, fußgänger- und radfahrerfreundlich, Car-Sharing-Parkplätze und Radstationen gibt es an allen größeren Haltepunkten. Insgesamt hat ein Trend zu einem urbaneren Lebensstil in gut an den öffentlichen Verkehr angebundenen Stadträumen stattgefunden und die alltäglichen Bedürfnisse können mit weniger Verkehrsleistung realisiert werden. In einem derart nachhaltigen Verkehrssystem würde der Personen- und Güterverkehr bis 2050 nicht weiter wachsen: Stattdessen stabilisiert sich das Güteraufkommen, während der Personenverkehr sogar deutlich abnimmt. Das ist das Ergebnis des demografischen Wandels und struktureller Änderungen im Produktionsprozess. Bis 2050 geht der Autoverkehr

um mehr als die Hälfte zurück. Statt wie heute auf je zwei entfällt dann auf je vier Einwohner ein Auto. Die aufkommende Knappheit fossiler Energieträger beschleunigt diesen Wandel.

In dem Bild, das die Fraunhofer-Forscher für ein nachhaltiges Verkehrssystem im Jahr 2050 zeichnen, wird in urbanen Regionen eine multimodale Mobilität Standard. Darunter verstehen die Experten eine flexible Kombination und Nutzung unterschiedlicher Verkehrsmittel: In der Stadt mit dem „Segway-Elektro-Roller“ unterwegs bis zum Bahnhof. Als Alternative zum privaten PKW werden überall umfangreiche Mobilitätspakete verbreitet sein und die ansonsten gestiegenen Mobilitätskosten erheblich senken. Sharing-PKW und -räder werden überall in der Stadt geparkt werden und lassen sich spontan ohne Vorbuchung und ohne feste Rückgabezeit nutzen: Der Fahrer stellt sie einfach irgendwo in der Stadt wieder ab. Fahrradfahrer freuen sich,

Bis 2050 geht Autoverkehr mehr als die Hälfte zurück

weil Autos in der Stadt maximal 30 Stundenkilometer fahren dürfen. Wer längere Strecken zurücklegen muss, nutzt die Bahn oder ein Car-Sharing-Fahrzeug. Erschwingliche Elektro-Räder steigern die Popularität des Fahrradfahrens auch in bergigen Regionen. Darüber hinaus werden Kurzstrecken wieder öfter zu Fuß zurückgelegt, da attraktive Fußwege und vielfach grüne, verkehrsberuhigte Flächen zum Ausruhen und Verweilen einladen.

Intelligente, intermodale Routenplaner in den Smartphones der neuesten Generation werden sekundenschnell die schnellsten, kostengünstigsten und umweltschonendsten Alternativen ermitteln und den Bürger zu den verschiedenen Verkehrsmitteln lotsen. Dabei zeigt das Handy nicht nur den nächsten Standort eines PKWs



Segway-Roller



I-real Konzeptstudie von Toyota

oder Leih-Fahrrads an, sondern ermittelt Anschlussverbindungen zur Tram, Metro oder S-Bahn und ermöglicht es auch gleich, ein Ticket zu buchen und zu bezahlen.

Die VIVER-Studie steht online zur Verfügung unter: <http://tinyurl.com/viver2050>

Grüne Inseln in Deutschland

Etwa acht Millionen Deutsche in über 70 Regionen der Bundesrepublik wollen sich von fossilen Energieträgern verabschieden und vollständig selbst mit Energie versorgen. Es ist eine breite Bewegung entstanden, die zum Ziel hat, die Energieversorgung zu 100 Prozent auf erneuerbare Energien umzustellen.

Eine sichere Energieversorgung ist wichtig und lässt sich nur durch höhere Energieeffizienz und erneuerbare Energien sichern. Der Weg dorthin ist nicht einfach. 72 Regionen mit fast acht Millionen Einwohnern haben sich dieses Ziel gesetzt. In diesen Regionen gab es Diskussionen, Studien und am Ende auch politische Beschlüsse, diesen Weg zu beschreiten. Das Ziel heißt 100 Prozent erneuerbare Energien. Das Forschungsprojekt „deENet“ begleitet diesen Weg und organisiert den Erfahrungsaustausch zwischen den Regionen, unterstützt durch das Bundeswirtschaftsministerium. Die Forscher fanden 34 Kommunen, 27 Landkreise und 11 Regionalverbünde, die sich als 100-Prozent-Region verstehen.

Jede Region für sich ist eine gewaltige Erfolgsgeschichte bürgerschaftlichen Einsatzes: Viele engagierte Bürger haben sich zusammengeschlossen und die Öffentlichkeit und die zuständigen politischen Gremien überzeugt. Daraufhin folgten zahlreiche Aktivitäten auf unterschiedlichsten Ebenen, um dieses Ziel zu erreichen: Aufklärung der Bevölkerung, Unternehmensgründungen, wissenschaftliche Studien und zahlreiche konkrete Pläne. Bundesweit hat sich eine Bewegung gebildet, die Demokratie erfolgreich lebt.

Beispielhaftes in Bayern

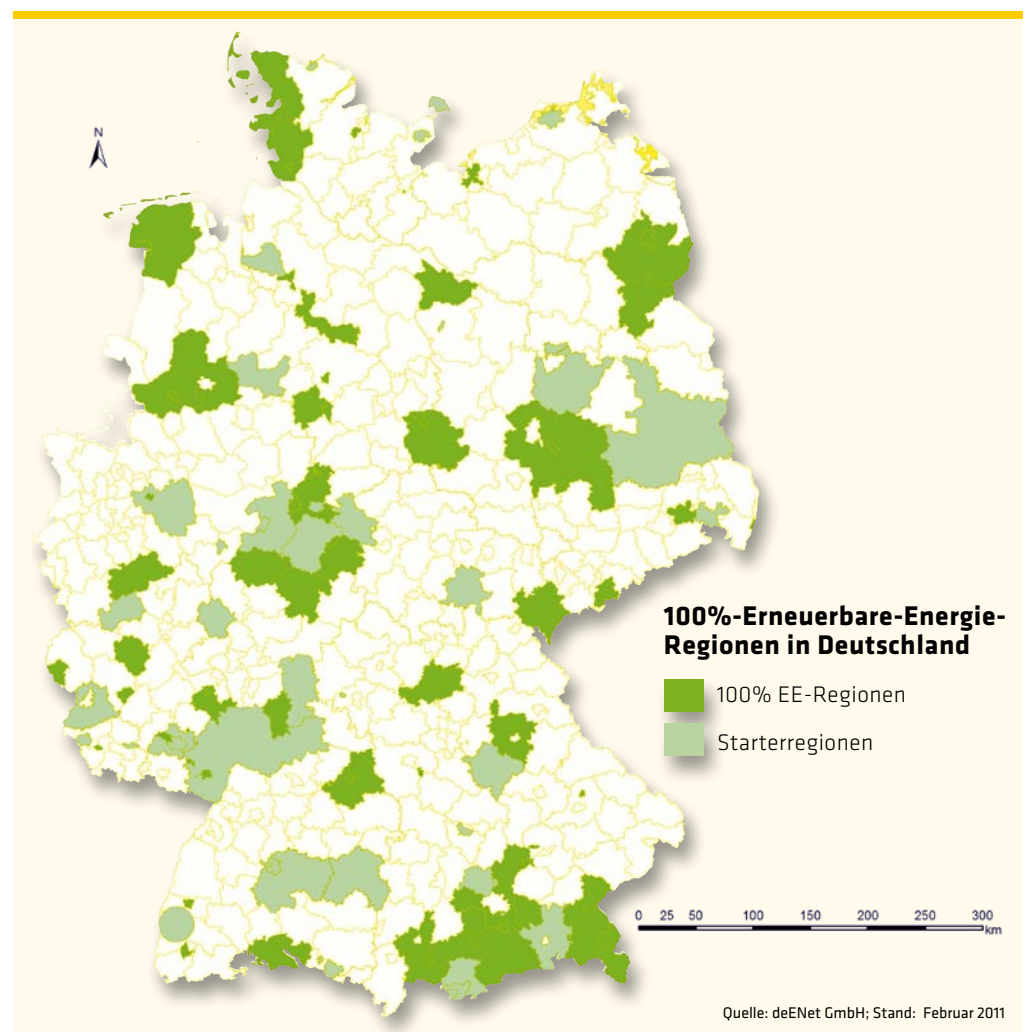
Basis in den meisten Regionen ist ein großes Potenzial an erneuerbaren Energien, sei es Sonne, Wind, Wasserkraft oder Biomasse oder eine Kombination dieser Ressourcen. Ein gutes Beispiel ist der Landkreis Fürstenfeldbruck vor den Toren Münchens.

Bereits vor zehn Jahren hat der Landkreis beschlossen, den Energieverbrauch bis 2030 zu halbieren und vollständig durch Erneuerbare zu decken. Der Landkreis ist der am dichtesten besiedelte in ganz Bayern: Dort leben rund 200.000 Menschen. Der Verein Ziel21 bündelt alle Aktivitäten. Mitglieder sind der Landkreis, die Spar-

kasse Fürstenfeldbruck, Fach-Innovationskreise, Unternehmen aus der Landwirtschaft, der Bayerische Gemeindetag, die Energieversorgungsunternehmen Stadtwerke Fürstenfeldbruck sowie Erdgas Südbayern und der Bund der Selbständigen / Deutscher Gewerbeverband. In der Geschäftsstelle im Landratsamt laufen die Fäden für die Beratung zusammen, bei der Fachleute aus der Region übergreifend ihre Kompetenzen einbringen. Schulprojekte begeistern junge Menschen und machen aus ihnen Multiplikatoren.

600 Millionen Euro gibt der Landkreis Jahr für Jahr für Energieimporte aus. Dieses Geld soll künftig in der Region bleiben und für Energieeffizienz und Erneuerbare ausgegeben werden.

Das Beispiel zeigt, dass die Energiewende in der Mitte der Gesellschaft angekommen ist. Es ist nicht mehr (nur) ein Projekt von linken Utopisten und Weltverbesserern. Doch auf Bundesebene fehlt ein solcher Impuls noch. Vermutlich könnte daran erst ein grüner Bundeskanzler etwas ändern.



Kleinstwindanlagen: Mehr als Spielzeug?

Die Entwicklung der Windenergie übertrifft weltweit alle Prognosen und begründet die Hoffnung auf eine schnelle Energieversorgung durch Erneuerbare. Das Interesse an kleinen Windrädern ist riesengroß: Könnte nicht eine solche Anlage im eigenen Garten oder auf dem Hausdach Strom erzeugen? Zahlreiche Anbieter bieten entsprechende Systeme zu erschwinglichen Kosten an. Doch lohnt sich der Aufwand?

Gegen moderne Anlagen nehmen sich die Windräder aus der Mitte der 80er Jahre fast wie Spielzeug aus: Damals betrug die durchschnittliche Leistung eines Windrads 30 Kilowatt bei einer Rotorengröße von 15 Metern. Heute dagegen dominieren Anlagen mit über 2.000 Kilowatt Leistung und die Nabenhöhe liegt bei etwa 100 Metern. Große Windparks entstehen dort, wo es viel Wind gibt. Kleine Anlagen erzeugen den Strom dagegen direkt dort, wo er gebraucht wird, also in der Nähe von hohen Bäumen und Häusern.

Die Windgeschwindigkeit macht's

Je Quadratmeter Rotorfläche ernten große Windkraftanlagen bei einer Windgeschwindigkeit von acht Metern pro Sekunde über 1.000 Kilowattstunden Strom jährlich. Kleine Windkraftanlagen erzeugen dagegen 50 Kilowattstunden bei drei Metern pro Sekunde und 140 Kilowattstunden bei vier Metern pro Sekunde. Ein solcher

Ertrag steigt mit Windgeschwindigkeit in dritter Potenz

Vergleich der Erträge bei unterschiedlichen Windgeschwindigkeiten sieht zwar auf den ersten Blick unfair aus, doch entspricht dies den durchschnittlichen Betriebsbedingungen von großen beziehungsweise kleinen Windanlagen.

Das Beispiel zeigt den gravierenden Unterschied zwischen Photovoltaik und Windenergie: Bei der Photovoltaik bringt jeder Quadratmeter einer Anlage den gleichen Ertrag, unabhängig von der Größe der Anlage. Bei Windanlagen schwankt dagegen der Ertrag erheblich: Zum einen hängt der Ertrag von den Windverhältnissen ab und steigt mit der Windgeschwindigkeit in dritter Potenz. Doch sobald das Windrad an keiner besonders exponierten Stelle steht, verrin-

gert sich der Ertrag deutlich, denn der Wind verwirbelt an Hindernissen, Bäumen und Gebäuden. In Siedlungsgebieten oder dörflichen Regionen bleiben die Windverhältnisse und somit die Erträge mangelhaft, selbst wenn man hohe Masten baut. Anders kann es auf dem flachen Land aussehen, am Meeresrand oder in Mittelgebirgen. Doch ein hoher Ertrag ist oft nicht das einzige Ziel. Viele Verbraucher haben einfach nur Spaß an der eigenen Energieernte, wie groß oder klein sie auch sein mag.

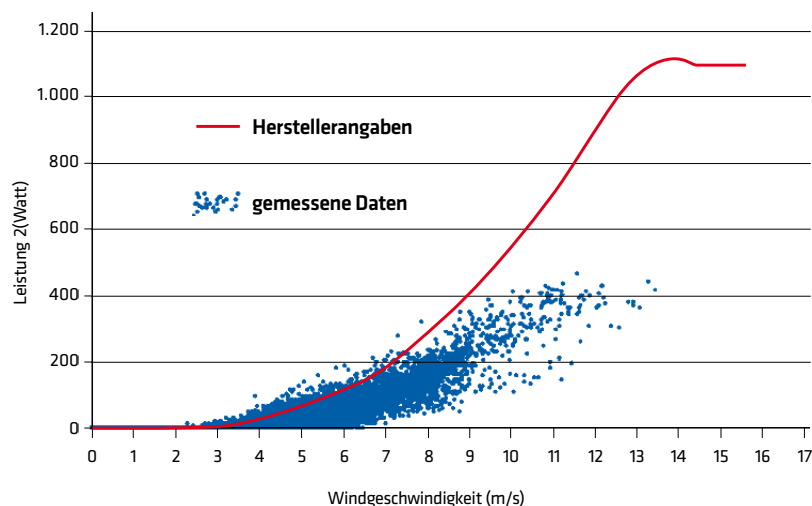
Ernüchternde Praxis

Doch bevor man sich ein kleines Windrad kauft, sollte man sich gründlich informieren und aus den teilweise ernüchternden Erfahrungen anderer lernen. Denn kleine Windräder haben besondere Probleme:

- Die Stromausbeute kleiner Windräder ist sehr gering. Regelmäßig beträgt sie nur einen Bruchteil dessen, was die Käufer erwarten. Das liegt daran, dass die Leistung der Anlagen mit der dritten Potenz der Windgeschwindigkeit

steigt. Wenn also die Windgeschwindigkeit vier Meter pro Sekunde beträgt, liegt die Leistung beispielsweise bei $4 \times 4 \times 4 = 64$. Beträgt das Windtempo aber nur zwei Meter pro Sekunde, sinkt die Leistung auf $2 \times 2 \times 2 = 8$. Selbst auf einem zehn Meter hohen Mast oder einem Gebäude wird man im Jahresmittel kaum über eine Windgeschwindigkeit von drei Metern pro Sekunde kommen. Der Jahresertrag bei sehr kleinen Windrädern liegt in Deutschland empirisch bei etwa 80 Kilowattstunden je Quadratmeter Rotorfläche.

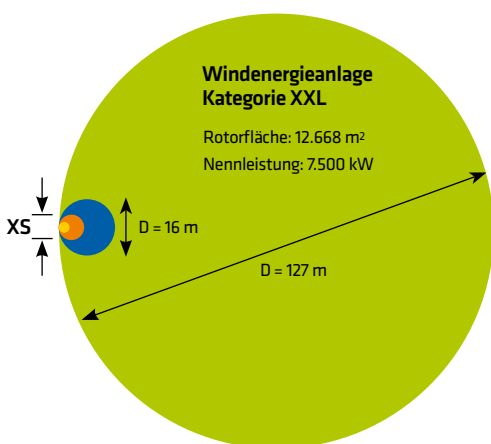
- Die Anlagen sind oft technisch nicht ausgereift und gehen kaputt.
- Für besiedelte Gebiete liegen keine Winddaten vor, weil die Windmessungen eine hindernisfreie Strömung voraussetzen.
- Die Aufstellung ist schwierig. Die Windgeschwindigkeit nimmt mit der Aufstellhöhe zu. Hohe Masten sind in Wohngebieten nicht nur optisch ein Problem, sondern müssen auch so stabil gebaut sein, dass sie auch bei Sturm sicher stehen. Wer sein Windrad auf dem





Dach anbringt, muss damit rechnen, dass die Schwingungen des Windrads das Gebäude schädigen.

- Auch die Geräuscentwicklung führt gerade in Siedlungsgebieten oft zu Problemen.
- Die Anbieter liefern oft keine oder geschönte Ertragsprognosen. Sofern solche Daten überhaupt vorliegen, enthalten sie meist zu hohe Werte für die bei einer bestimmten Windgeschwindigkeit gelieferte Leistung. Für verwirbelte Strömungen, die praktisch immer vorliegen, gelten die Leistungsangaben nicht. Die Leistungsangaben beziehen sich auf Windgeschwindigkeiten, die in der Praxis nie erreicht werden.
- Die Anlagen müssen oft auch behördlich genehmigt werden.



Größenverhältnisse:
Kleine Anlagen (S) und kleinste Anlagen (XS)

Prognose versus Wirklichkeit

Das Fraunhofer- Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik in Kassel hat ein Programm zur Abschätzung des Ertrags entwickelt und zur freien Verfügung ins Internet gestellt (www.windmonitor.de unter „Service/Ertrags-schätzung kleiner Windenergieanlagen“). Man sollte bei den Daten jedoch realistische Windgeschwindigkeiten eingeben. Beispiel: Errichtet man in einem dörflichen Gebiet auf sechs Metern Höhe eine Anlage mit einem Meter Durchmesser, dann kann man bei einer Windgeschwindigkeit von durchschnittlich drei Metern pro Sekunde jährlich 38 Kilowattstunden Strom erwarten und bei einem 20 Meter hohen Mast 126 Kilowattstunden.

Im Juni 2005 berichteten wir im Internet über ein Windrad der Firma Windsave, das mit einem Durchmesser von 1,74 Meter angeblich an jeder Hauswand angebracht werden kann und bei zwölf Metern pro Sekunde Wind ein Kilowatt elektrische Leistung liefert. Im Encraft Warwick Wind Trial Projekt wurden zwei Jahre lang 26 an Gebäuden montierte Windanlagen vermessen und der Ertrag mit den Prognosen verglichen.

Ein Beispiel zeigt dabei, wie sehr sich Werbeversprechen und Realität unterscheiden: Auf der Stadthalle von Daventry in Großbritannien wurde eine Windsave WS1000 auf einer Höhe von 15 Metern zwei Meter über dem Giebel errichtet. Man erwartete eine Windgeschwindigkeit von 5,4 Metern pro Sekunde. Tatsächlich gemessen wurden jedoch nur 2,74 Meter pro Sekunde. Dadurch sank der erwartete Ertrag der Anlage von 204 Kilowattstunden auf 109 Kilowattstunden. Weil man Gebäudeschäden mit dem Windrad in Verbindung brachte, wurde die Anlage im Mai 2008 stillgelegt.

Erfahrungen von Betreibern

Das Fraunhofer Institut Windenergie und Energiesystemtechnik hat 51 Betreiber von Klein- und von Kleinstwindanlagen telefonisch befragt (2,5 bis 75 kW). Nur 21 Prozent gaben dabei an, dass sich ihre Ertragserwartungen erfüllt hatten. Lediglich sieben Prozent konnten einen Gewinn erwirtschaften. 28 Prozent würden dennoch noch einmal eine Anlage anschaffen.

Fazit:

All diese Probleme lassen sich lösen. Es stellt sich aber unter dem Strich die Frage, ob Aufwand und Ertrag in einem vernünftigen Verhältnis

Zufriedenheit von Anlagenbetreibern

	XS		S	
	Ja	Nein	Ja	Nein
Wurden Ihre Erwartungen erfüllt?	3	16	10	22
Konnten Sie Gewinn erwirtschaften?	0	19	7	15
Würden Sie noch einmal eine KWA installieren?	13	5	15	7
Ist Ihre Anlage noch in Betrieb?	8	15	22	6
Hatten Sie Beschwerden von Nachbarn?	4	15	6	15
Gab es schwerwiegende Probleme im Betrieb?	12	7	12	8

stehen. Wer Spaß an eigener Energieproduktion hat, technisch erfahren ist, keine finanziellen Interessen hat und die erwähnten Hürden nehmen will, der sollte sich eine eigene Anlage als Hobby zulegen. Wer jedoch mit regenerativ erzeugtem Strom einen Beitrag zur Energiewende leisten will, sollte sich besser an einer großen Windanlage beteiligen, eine Photovoltaik-Anlage installieren oder ein Blockheizkraftwerk betreiben. Anders sieht es in dünn besiedelten Gebieten in Entwicklungsländern aus: Probleme mit Nachbarn oder Behörden sind dort kaum zu erwarten, das Gelände ist hindernisfrei und es gibt oft kein Stromnetz als Alternative. Für solche Einsatzgebiete gibt es bereits sehr günstige Kleinanlagen, oft in Eigenbau gefertigt.

Weitere Informationen

Warwick-Studie:

<http://tinyurl.com/warwickstudie>

Forum zu Kleinwindanlagen:

<http://tinyurl.com/kleinwindkraftforum>

Anlagenhersteller:

Eine aktuelle Übersicht über die am Markt verfügbaren Kleinwindanlagen erhält man bei www.kleinwindanlagen.de

Bundesverband Kleinwindanlagen:

www.bundesverband-kleinwindanlagen.de
info@bundesverband-kleinwindanlagen.de

Literatur:

Wind Power for Dummies by Ian Woofenden, John Wiley & Sons, 2009, broschiert, 384 Seiten, leider nur auf Englisch erhältlich (19,99 Euro) ISBN: 978-0-470-49637-4. Eine englische Rezension findet sich unter: <http://tinyurl.com/paulgipes>

Frische Luft kommt nicht von selbst

Frische Luft ist das Lebensmittel Nummer eins – und vermutlich das am meisten unterschätzte. Gekippte Fenster oder Stoßlüften bringen wenig für den Luftaustausch. Spezielle Lüftungsanlagen hingegen sorgen für gleichbleibend gute Luft – wie von selbst.

„Die meisten Menschen glauben, sie verstünden etwas vom Lüften, nur weil sie bisher nicht erstickt sind ...“, seufzte einmal ein Energieberater. Wer zur Energieberatung Hunderte von Häusern besucht, kennt das große Spektrum von Gerüchen, das einem in alten und oft auch in neueren Häusern entgegenschlägt. Verkehrslärm vor den Hauptfenstern sowie die Aufstelllichte von Blumentöpfen oder Kunstgegenständen auf den Fensterbänken wirken sich ebenfalls erheblich auf die Luftqualität aus, weil sie das effektive Stoßlüften verhindern.

Kein Sinnesorgan für schlechte Luft

Wissen Sie, wie viel Prozent CO₂, relative oder absolute Feuchte oder Formaldehyd gerade um Sie herum sind? Uns Menschen fehlt eine Antenne für die relevanten Luftinhaltsstoffe: Wir nehmen nur riechbare Luftinhaltsstoffe wahr, wenn sich deren Konzentration plötzlich massiv ändert. Wenn sich bestimmte Inhaltsstoffe langsam anhäufen, merken wir davon nichts. Und sind wir abends müde oder morgens nicht munter, meinen wir gerne, das läge an unserer harten Arbeit, am zu kurzen Schlaf oder am abendlichen Rotwein, statt zu prüfen, ob wir zu viel CO₂ im Büro, in der Schule oder im Schlafzimmer hatten.

Neben der Sensorik fehlen uns zudem die Maßstäbe: Wie viel CO₂ sollte maximal in Räumen sein, in denen man sich länger aufhält? Jedes Kind weiß, dass der Mensch Sauerstoff braucht. Doch zu wenig Sauerstoff ist nur selten ein Problem in geschlossenen Räumen. Unsichtbare Belastungen drohen vielmehr durch zu viel CO₂ und Ausgasungen aus Baustoffen, Möbeln, Textilien oder Elektrogeräten in Form von Lösungsmitteln, Weichmachern, Flammenschutzmitteln, Ozon, Emissionen des Kaminofens, des Gasherds (ohne Abzugshaube) oder Zigarettenrauch.

Pettenkofer-Zahl

Der bayerische Chemiker und Hygieniker Max von Pettenkofer wirkte vor allem in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts. Er ist Namensgeber der Pettenkofer-Zahl, dem Grenzwert für lufthygienisch unbedenkliche CO₂-Konzentration in der Innenraumluft. „Ich bin auf das Lebendigste überzeugt, dass wir die Gesundheit unserer Jugend wesentlich stärken würden, wenn wir in den Schulräumen die Luft stets so gut und rein erhalten würden, dass ihr Kohlensäuregehalt nie über ein Promille anwachsen könnte“, formu-

Kein CO₂-Grenzwert in Deutschland

lierte Pettenkofer 1858. Er sah den Grenzwert bei 0,1 Vol.-% CO₂-Konzentration, beziehungsweise bei 1000 ppm (parts per million). Zum Vergleich: Die CO₂-Konzentration der Außenluft liegt bei etwa 400 ppm. Doch anders als manche europäische Länder, vor allem Skandinavien, hat sich Deutschland von diesem Grenzwert in Innenräumen verabschiedet.

Seit dem Jahr 1858 gibt es keine neuere Bewertungszahl für natürlich belüftete Innenräume. Die Ad-hoc Arbeitsgruppe Innenraumrichtwerte des Umweltbundesamts und der Obersten Landesgesundheitsbehörden leitet aus der Bewertung aller aktuellen Studien Leitwerte für die CO₂-Konzentration ab: Danach gelten CO₂-Konzentrationen unter 1.000 ppm in der Raumluft als unbedenklich, 1.000 bis 2.000 ppm als auffällig und Konzentrationen über 2.000 ppm als inakzeptabel (Bundesgesundheitsblatt 2008).

Ohne Konzept geht's nicht

Am wichtigsten sind hygienische Probleme, aus denen Gesundheitsgefahren drohen können. An zweiter Stelle kommen Kriterien der Energie-



Klaus Michael
Energieexperte und
Geschäftsführer des
Niedrig-Energie-Instituts

und Kosteneinsparung und am Ende kommen Komfortkriterien. Genauso sieht es auch die neue DIN 1946-6, die für jeden Neubau und bei jeder Altbausanierung, wenn das Haus spürbar abgedichtet wird, ein Lüftungskonzept fordert, also eine Planung, wie man in dem jeweiligen Haus künftig ausreichend lüften kann. Sie fordert als Minimum eine benutzerunabhängige Feuchteschutzlüftung, empfiehlt aber höherwertige und leistungsfähigere Lüftungstechniken, um auch die Zirkulation mit Frischluft zu gewährleisten.

Die Mindestforderung der DIN 1946-6 nach einer benutzerunabhängigen Feuchteschutzlüftung bedeutet, dass in einem Haus oder einer Wohnung auch ohne einen aktiven Benutzer die entstehende Feuchte sicher abgeführt wird. Ansonsten drohen Überfeuchtung und Schimmelbildung (siehe ED 4/2010). Die Systeme sollten autonom arbeiten, um auch tagsüber die Belüftung zu gewährleisten, wenn die meisten Menschen am Arbeitsplatz sind, beziehungsweise während der Nacht, wenn wohl kaum jemand extra aufstehen möchte, um ein Fenster zu öffnen oder zu schließen. Wer sich nur morgens früh kurz und abends einige Stunden lang in seiner Wohnung aufhält, möchte es während der Heizperiode meist genau in dieser Zeit auch warm haben und nicht unbedingt alle Fenster aufreißen. Aktive und passive Systeme können diese Mindestanforderung an den Feuchteschutz erfüllen.

Passive Feuchteschutz-Mindestlüftung

Um bei geschlossenen Fenstern die Feuchte aus den Räumen abzuführen, in denen sie hauptsächlich entstehen, und entsprechende Menge Frischluft in das Haus oder die Wohnung nachströmen zu lassen, können zum Beispiel passive Frischluft-Durchlässe in Außenwänden oder Fensterrahmen eine vom Wind angetriebene

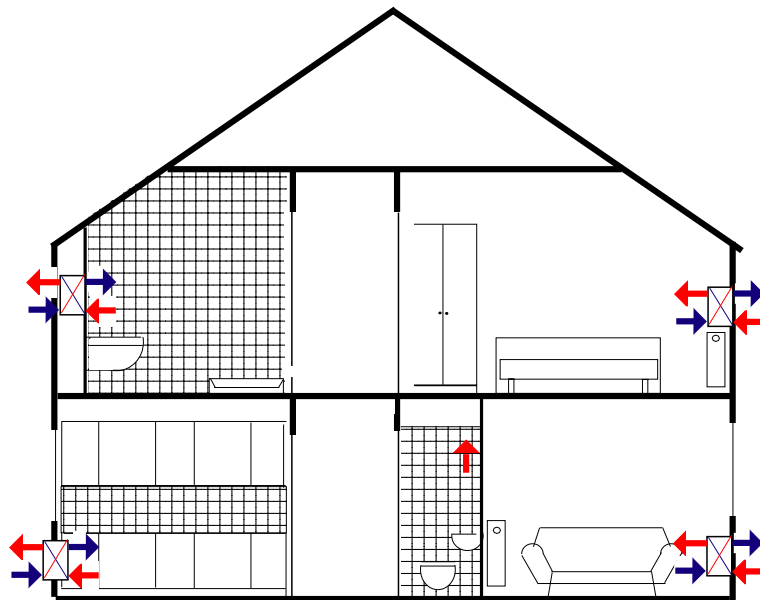
Querlüftung bewirken. Abluftschächte in Küchen, Bädern oder Toiletten können über das Dach führen und per Kamineffekt im Winter die Antriebskraft bringen, um die feuchte Abluft nach oben abzuführen. Rein passive Elemente sind allerdings stark von Wind und Wetter abhängig, also nicht unbedingt zuverlässig.

Aktive Feuchteschutz-Mindestlüftung

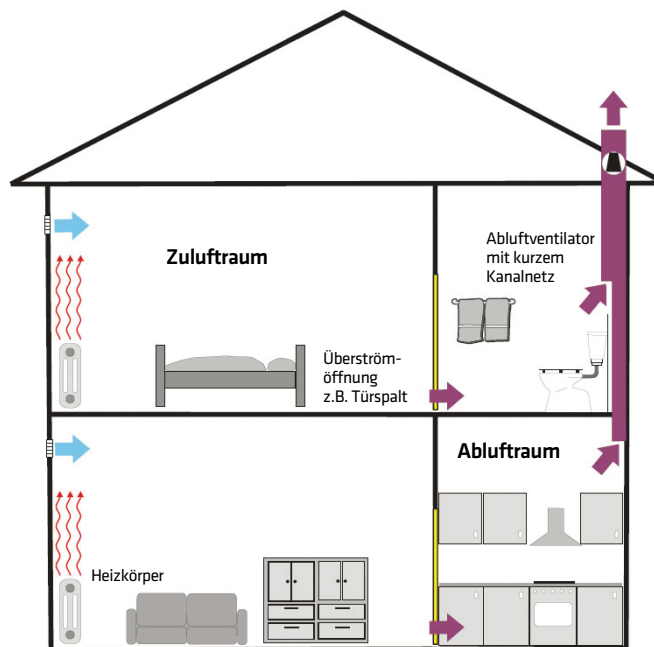
Höhere Sicherheit und mehr Komfort beim Feuchteschutz bringen aktive Abluft-Elemente, die mit elektrischen Ventilatoren aus Küche, Bad und Toiletten die feuchte und geruchsbelastete Abluft nach außen fortblasen und mit ihrem Sog frische Zuluft durch Außenwanddurchlässe in die Aufenthaltsräume nachsaugen. Solche mechanischen Abluftanlagen gibt es in dezentraler Anordnung mit einzelnen Abluftventilatoren in jedem Feuchtraum oder zentral mit einem einzigen größeren Abluftventilator etwa auf dem Dachboden, der über Abluftleitungen die verbrauchte Luft aus Küche, Bad und WC absaugt. Dezentrale Anlagen scheinen am Anfang oft simpler, sind allerdings oft lauter und nicht so langlebig. Zentrale Anlagen sind etwas aufwändiger, dafür aber meist besser regelbar und leiser. Für den Feuchteschutz sollten solche Systeme im Dauerbetrieb auf kleiner Leistung laufen. Zusätzliche Sensoren und Bedarfstaster helfen, das System auch dann zu aktivieren, wenn nicht nur Feuchte, sondern Geruch entfernt werden soll. Doch die kleinen Luftströme für den Feuchteschutz reichen nicht aus, um die Bewohner eines Hauses mit Frischluft zu versorgen.

Mechanische Grund- und Bedarfslüftung

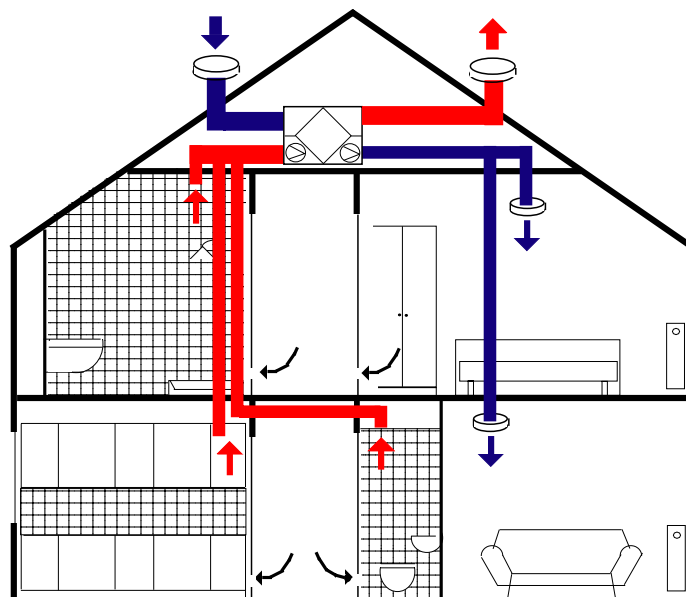
Die nächsthöhere Qualitätsstufe sind Lüftungssysteme, die nicht nur den Feuchteschutz, sondern auch die Grundlüftung oder Bedarfslüftung eines Hauses oder einer Wohnung sicherstellen. „Grundlüftung“ meint, dass im Tagesmittel von der Lüftungsanlage so viel Luft zu- und abgeführt wird, wie für die normale Nutzung des Hauses oder der Wohnung nötig ist. „Bedarfslüftung“ bedeutet, dass die Luftqualität auch dann gut bleibt, wenn sich alle Bewohner plus Besucher und Haustiere gleichzeitig für längere Zeit in einem Raum aufhalten. Mit solchen stärkeren Anlagen kann man die Fenster während der Heizperiode weitgehend geschlossen lassen. Das hat vor allem dann Vorteile, wenn hoher Verkehrslärm oder erhöhte Einbruchgefahr droht. Natürlich wird durch eine solche Anlage



Eine Einzelraumlüftung mit Wärmerückgewinnung ist platzsparend, einfach nachrüstbar, energiesparend und günstig. Allerdings droht eine gewisse Geräuschbelastung. Zudem ist die Montage nur an Außenwänden möglich.



Bei einer reinen Abluftanlage stehen geringe Investitionskosten und geringe Energiekosten der Tatsache entgegen, dass der hohe Heizbedarf bleibt. Zudem ist die Belüftung vom Wind abhängig.



Eine zentrale Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung bietet hohen Komfort, ist einfach zu warten und energiesparend. Allerdings benötigt man relativ viel Platz und die Kosten liegen vergleichsweise hoch.

niemand gehindert, die Fenster zu öffnen, es ist nur aus Sicht der Luftqualität immer weniger nötig. Hat man gerade Fisch gebraten, ist das kurze Stoßlüften mit Fenstern trotz Lüftungsanlage aber weiterhin empfehlenswert, denn eine schnelle Beseitigung starker Essensgerüche geht binnen weniger Minuten statt Stunden vonstatten. Für die Grundlüftung sollte man etwa 30 Kubikmeter Frischluft pro Kopf und pro Stunde einplanen. Wohnen in einem großen Haus nur wenig Personen, sollte stündlich mindestens ein Viertel der Luft ausgetauscht werden, man spricht von einer Luftwechselrate von 0,25 /h. Die Energieeinsparverordnung spricht von einem Mindestluftwechsel von 0,35 /h.

Dezentral oder Zentral?

Grund- und Bedarfslüftungsanlagen haben leistungsfähige Abluftventilatoren, mit denen sie aus Küche, Bad und WC sowie weiteren Räumen so viel Luft Ab- und Frischluft nachsaugen, wie für die Luftversorgung der Bewohner und den Feuchteschutz nötig ist. Der Frischluftstrom kann dabei wahlweise direkt über Außenwanddurchlässe in jeden einzelnen Aufenthaltsraum nachströmen oder über ein Rohrnetz in die Zulufräume eingeblasen werden. Je nach Ausführung der Zuluftführung nennt man die Anlagen dann entweder „zentrale Abluftanlagen mit dezentraler Außenluftnachströmung“ oder „zentrale Zu- und Abluftanlagen“.



Air-Control 3000 zeigt den CO₂-Gehalt der Luft.

Zentrale Abluftanlagen mit dezentraler Außenluftnachströmung sind technisch einfacher, weil sie nur ein Abluftkanalnetz, jedoch kein Zuluftkanalnetz benötigen. Die Außenluft strömt durch mehrere Wanddurchlässe nach. Diese Systeme bergen jedoch zwei Nachteile: Die Außenluft kommt im Winter unvorgewärmt, also kalt ins Zimmer und ihre raumweise Dosierung ist stark vom Winddruck abhängig. Räume mit Außenluftdurchlässen auf der Winddruckseite des Hauses (meist West) erhalten bei Winddruck mehr Luft, als Räume mit Durchlässen auf der Windsogseite (meist Ost). Nur bei Windstille ist die Luftverteilung an den Ventilen halbwegs gleichmäßig.

Wirklich gut dosierbar ist die Verteilung der Zuluft auf die einzelnen Räume nur mit zentra-

len Zu- und Abluftanlagen, welche auch die Zuluft mittels eines Ventilators über ein Rohrnetz in die Räume bläst. Dabei kann durch die Steuerung der Ventilatorleistung und durch die Einstellung der Ventile genau geregelt werden, wie viel Luft jeder Raum erhalten soll und hier stören auch Wind und Wetter die Luftverteilung nicht. Nur bei dieser Bauart ist es auch möglich, die nächste Qualitätsdimension zu erschließen: eine hohe Energieeffizienz.

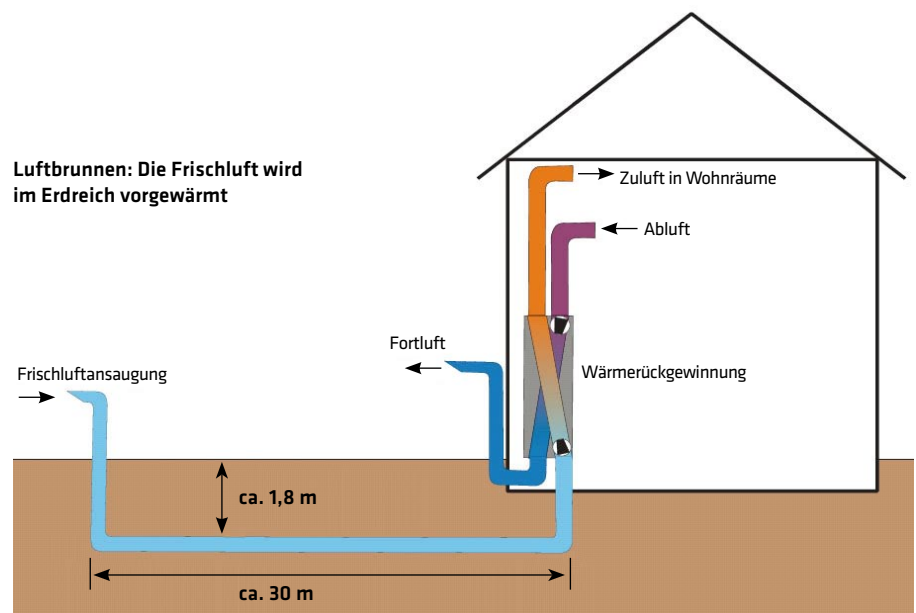
Premiumsysteme mit Wärmerückgewinnung

Dezentrale oder zentrale Abluftanlagen blasen die verbrauchte Luft mitsamt ihrer Wärme aus dem Haus hinaus. Die Heizung muss die nachgesaugte kalte Außenluft in jedem Zimmer von Außentemperatur auf Raumtemperatur auf-

Aktion: Kampf dem Mief

Der Bund der Energieverbraucher e. V. startet die neue Aktion: „Kampf dem Mief“. Der Verein hilft seinen Mitgliedern beim Kampf gegen schlechte Luft. Dazu verleiht der Verein kostenlos CO₂-Messgeräte. Die Firma TFA-Dostmann unterstützt die Aktion. Das Messgerät „Air CO₂-Control 3000“ misst die CO₂-Konzentration und erfasst Veränderungen im Lauf der Zeit, denn es speichert die Messwerte im 30-Minuten-Takt. Das Gerät kostet etwa 200 Euro. Der Verein verleiht es für jeweils fünf Tage kostenlos an seine Mitglieder. Bei Interesse bitte eine E-Mail oder Postkarte an den Verein senden.

info@energieverbraucher.de



wärmen. Das kostet Energie. Gegenüber der Fensterlüftung erzielt eine reine Abluftanlage also keine Energieeinsparung, sondern lediglich den Komfort einer automatischen Feuchteabfuhr, Frischluftversorgung und einer besseren Dosierbarkeit. Baut man dagegen eine zentrale Zu- und Abluftanlage mit Rohrleitungen für Zu- und für Abluft, kann man diese Rohre zusammenführen und in einem Abluft-Zuluft-Wärmetauscher mit der Wärme der Abluft die kalte Frischluft vorwärmen – das geht übrigens auch bei dezentralen Lüftungsanlagen. Moderne Zu- und Abluftanlagen mit Wärmerückgewinnung (WRG) gewinnen von der Abluftwärme bis zu 94 Prozent zurück. Mit ihnen kann die kalte Außenluft im Winter ohne zusätzliche Heizenergie schon auf beispielsweise 17 Grad Celsius vorerwärmt werden. Auch ein Luftbrunnen erfüllt diesen Zweck (Abbildung). Dies spart erhebliche Mengen Heizenergie und erhöht den Komfort, da es nirgends im Raum mehr Kaltluftströme gibt.

Wärmerückgewinnung spart viel Energie

Zur Größenordnung dieser Einsparung muss man wissen, dass ein normaler Neubau jeweils etwa die Hälfte seiner Wärme über die Wärme ableitende Gebäudehülle (=> Transmissionswärmeverluste) und über das Fensterlüften (=> Lüftungswärmeverluste) verliert. Die Transmissionswärmeverluste kann man durch dickere Wärmedämmung verringern, die Lüftungswärmeverluste nur durch Einbau einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung. Der Einbau einer Lüftungsanlage mit hocheffizienter Wärmerückgewinnung kann etwa gleich viel Energie sparen wie eine sehr dicke Dämmung auf Passivhaus-Niveau und Dreifachverglasung der Fenster. Am meisten spart natürlich beides zusammen, weswegen jedes Passivhaus auch solch eine effiziente Lüftungsanlage besitzt. Aber auch im Altbau kann eine moderne Lüftungstechnik außer für Feuchteschutz und für ausreichende Frischluftversorgung für erhebliche Energieeinsparungen und Komfortsteigerungen sorgen. Die mögliche Verringerung der Lüftungswärmeverluste ist im Altbau bei gleichem Luftbedarf gleich hoch wie beim Neubau. Nur der Prozentanteil am Gesamtverbrauch ist kleiner, da bei Altbauten über die schlecht gedämmten Gebäudehüllen mehr Wärme verloren geht.

Kosten für moderne Lüftungsanlagen

Die Kosten für moderne Lüftungsanlagen und deren Einbau hängen von der Leistungsfähigkeit der Anlage und vielen individuellen Faktoren ab. Deshalb sollte man zunächst klären, welche Luft- und Lebensqualität man anstrebt. Für unter 1.000 Euro kann man Einzelraumventilatoren für reinen Feuchteschutz in gehobener Qualität erhalten, die langlebig, leise und mit leistungsfähigen Sensoren ausgestattet sind. Fenster- oder Außenwand-Nachströmöffnungen für Außenluft gibt es zwischen 50 und 600 Euro pro Stück wahlweise ohne/mit Sturmbremse, ohne/mit Filter, ohne/mit Schalldämmung sowie ohne/mit Feuchtesensor, der die Spaltweite regelt. Dezentrale Geräte mit Wärmerückgewinnung kosten je nach Raumgröße zwischen 900 und 1.800 Euro. Eine zentrale Abluftanlage ohne Wärmerückgewinnung mit robustem, leisem und stromeffizientem Zentralventilator, mit Abluftkanalnetz zu Küche, Bad und WC, mit drei bis fünf Außenwanddurchlässen für die nachströmende Frischluft und mit einem Dachhutzen für die Fortluft kostet 2.500 bis 5.000 Euro. Eine wirklich gute zentrale Zu- und Abluftanlage mit hocheffizienter Wärmerückgewinnung kostet im Einfamilienhaus-Neubau zwischen 7.000 und 13.000 Euro.

Lebensmittel Luft: Hygiene notwendig

Luft ist ein Lebensmittel. Lüftungsanlagen sind also Lebensmittel-Transportsysteme. Entsprechend sauber und reinigungsfähig müssen daher vor allem die Zuluftleitungen sein. Direkt an der Außenluftansaugung sollte ein leistungsfähiger Filter, etwa mit Filterklasse F7, platziert sein, der leicht zugänglich und auswechselbar ist. Er sollte halbjährlich kontrolliert und etwa jährlich erneuert werden. Das kann man leicht selbst machen. Die Leitungen sollten glattwandig und nicht gerillt sein, so dass sich möglichst kein Staub in ihnen ablagern kann und wenig Verwirbelungen entstehen.

Reinigung

Lüftungsanlagen sollten über Revisionsöffnungen verfügen, so dass man sie nach einigen Jahren reinigen kann, ohne Gipskartonwände oder den Estrich aufstemmen zu müssen. Auf www.nei-dt.de sind Praxisberichte über solche Reinigungen nachlesbar. Lüftungsanlagen soll-

ten nicht zu kleine Rohre und ausreichend große Ventile sowie genügend Schalldämpfer haben, so dass die Luft möglichst langsam strömt und weder im Haus noch in der Nachbarschaft Strömungsgeräusche entstehen. Im Zimmer sollen sie unhörbar sein, dann sind sie gut geplant. Ein guter Maßstab für das Rohrnetz und die elektrische Effizienz der Ventilatoren ist, wenn ihr Stromverbrauch nicht mehr als 0,25 Wh/cbm (Abluftanlagen) bzw. 0,45 Wh/cbm (Zu-Abluftanlagen) beträgt.

Erfahrungen

Ich habe in den letzten 15 Jahren mehr als 1.500 Niedrigenergie- und Passivhäuser mit Lüftungsanlagen mitgeplant und wohne seit 13 Jahren sehr zufrieden in einem mechanisch belüfteten Passivhaus. Sowohl die meisten unserer Kunden als auch ich selbst möchten eine gute Lüftungsanlage in Wohnhaus und Büro nicht mehr missen, obwohl wir anfangs durchaus skeptisch waren. Wenn Sie genau nachdenken, genießen Sie auch jetzt schon den Komfort einer modernen Lüftungstechnik. Wo? Im Auto: Mit den meist drei Drehknöpfen für Luftmenge, Lufttemperatur und Luftströmungsrichtung im Armaturenbrett. Oder öffnen Sie noch die Seitenfenster, wenn Ihre Scheiben beschlagen sind?

Weitere Informationen

Eine Produktübersicht mit Testergebnissen findet sich im Bulletin des Europäischen Testzentrums für Wohnungslüftungsgeräte, kostenlos im Internet unter www.tzwl.de.

Für die Lüftungsgeräte von Passivhäusern vergibt das Passivinstitut ein Zertifikat, wenn bestimmte Anforderungen eingehalten werden: www.passiv.de, Unterpunkt: Zertifizierung

Umweltbundesamt:
<http://tinyurl.com/co2umweltbundesamt>

Schlechte Luft im Klassenzimmer

Fenster auf, Mief raus und Frischluft rein? Im Winter nutzt die Fensterlüftung in Schulen nichts. Spezielle Lüftungsanlagen sind nötig.

In Deutschlands Schulen herrscht im wahren Wortsinn dicke Luft, und die ist auch mit gut gemeinten Bildungsreformen nicht aufzulösen: Die lufthygienische Qualität ist schlicht verheerend. Betrachtet man alle veröffentlichten Messungen zur Luftqualität an deutschen Schulen, lässt sich grob zusammenfassen: Im Jahresmittel ist die Luft in den Unterrichtsräumen überwiegend zu schlecht: Im Winter wird die sogenannte Pettenkofer-Zahl, ein Maß für die Luftqualität (Erläuterung siehe Seite 34) in mehr als 80 Prozent der Unterrichtszeit überschritten.

Luftqualität und PISA-Studie

Die Folge einer überhöhten CO₂-Konzentration in Klassenzimmern sind fatal: Konzentrationschwächen, Müdigkeit, Kopfschmerzen und Belästigung durch Körpergerüche. Umgekehrt ist erwiesen, dass sich das Lernvermögen und die Konzentrationsfähigkeit von Kindern deutlich und nachhaltig verbessert, wenn die Luftqualität

in den Klassenräumen optimal ist. Dass die skandinavischen Länder bei den PISA-Studien besser als Deutschland abschneiden, könnte auch damit zusammenhängen, dass dort höhere Anforderungen für die Luftqualität in Schulen gelten als hierzulande. Anders als in Deutschland nutzt Skandinavien schon lange Lüftungsanlagen in Schulgebäuden.

Vorbild 19. Jahrhundert

Was kaum einer weiß: Wir waren schon einmal weiter. „Die Luft der Schulzimmer ist sorgfältig geprüft worden, um festzustellen, in wie weit vielfach laut gewordene Klagen über die schlechte Luftbeschaffenheit begründet seien.“ Dieser Satz stammt aus dem Artikel „Ventilation von Schulzimmern betreffend“, erschienen im „Schweinfurter Tagblatt“ am 2. November 1871. Der fränkische Architekt Werner Haase hat jüngst bei einem Passivhaus-Kongress in Stuttgart aus diesem Beitrag zitiert. Aber Haase, des-

sen Büro sich mit der energetischen Sanierung von Schulen einen Namen gemacht hat, fördert noch mehr interessantes Archivmaterial zutage. Etwa § 9 eines schulamtlichen Erlasses der königlichen Regierung der Oberpfalz aus dem Jahr 1884. Dort heißt es: „Zur Erzielung der notwendigen Lüfterneuerung sind Ventilationskamine herzustellen.“ Und weiter: „Der Luftkamin muss zur Ableitung der verbrauchten Luft im Schulzimmer zwei Öffnungen haben: die eine zunächst dem Fußboden, die andere zunächst der Decke.“ Ähnliche Verordnungen gab es auch in anderen deutschen Ländern.

Oft wurden solche Luftkamine später zugemauert, weil man deren Bedeutung nicht kannte. In Detmold zum Beispiel ließ die Leitung der Musikschule Woldemarstraße, einem Gebäude von etwa 1900, die Luftkamine in jedem Klassen-

Im Winter 80 Prozent der Klassen über CO₂-Limit

raum zumauern oder missbrauchte sie als Kabelschächte. Der Energieberater konnte sich bei der umfassenden energetischen Sanierung des Gebäudes leider nicht mit seiner Empfehlung durchsetzen, diese Luftkanäle zu reaktivieren. Man hätte problemlos auf dem großen Dachboden an alle Abluftschächte einen Sammler und eine Lüftung mit effizienter Wärmerückgewinnung anschließen können und die Klassenzimmer mit vorerwärmter Luft durch die parallelen Zuluftschächte belüften. Stattdessen ließ man die Handwerker alles abdichten – mit der Folge, dass nun Musiklehrer wie Schüler über sehr schnell dick werdende Luft klagen. Wegen des Verkehrslärms ist es nicht möglich, den Unterricht bei geöffneten Fenstern abzuhalten.

Luftdichte Hülle verstärkt das Problem

Experten empfehlen, in alten Schulgebäuden nach ungenutzten alten Luftschächten zu suchen. Möglicherweise lassen sie sich reaktivieren. Doch auch in neuen Schulgebäuden reichen geöffnete Fenster meist nicht aus, um die Frischluftzufuhr sicher zu stellen. Die energetische Sanierung von Bestandsschulen verschärft das Problem, denn starke Dämmung und hochwertige Fenster verringern, dass wie früher Außenluft durch undichte Stellen einströmt und somit die Belüftung verbessert.



Schlechte Luft im Klassenzimmer wird nicht ernst genommen!

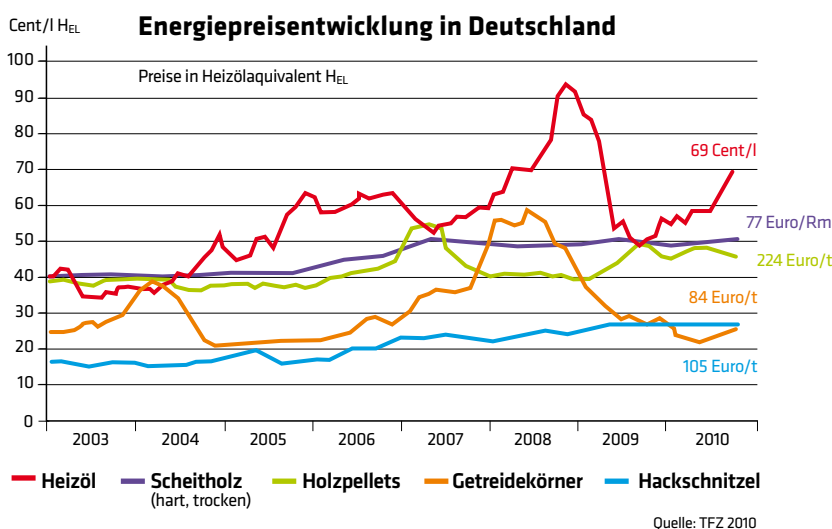
PREISANSTIEG

Mit Pellets günstig heizen

Im Vergleich zum Vormonat sind im April 2011 Holzpellets derzeit rund vier Euro pro Tonne günstiger. Dies berichtet der Deutsche Energieholz- und Pellet-Verband. Die Preise liegen im bundesweiten Durchschnitt bei 238,15 Euro pro Tonne. Gegenüber Heizöl bedeutet dies einen

Preisvorteil von gut 40 Prozent. Während in den vergangenen zwölf Monaten die Heizölpreise um 20 Prozent stiegen, zogen die Pelletspreise nur um vier Prozent an.

<http://tinyurl.com/pelletspreise>



HEIZUNGSREGELUNG

Eine Frage der Steilheit

Oft reicht Heizungsexperten schon ein einziger Blick, um ein großes Einsparpotenzial aufzudecken. „Wenn ich in einen Heizungskeller komme und sehe, dass die Steilheit auf zwei und größer steht, weiß ich genau, dass hier etwas mit der Hydraulik nicht stimmt“, berichten Experten. Sobald die Hydraulik neu abgeglichen wurde, kann der Regler auf den Wert von 1,2 eingestellt werden, was den Energieverbrauch um ein Drittel senkt.

Die Steilheit der Regelung bestimmt, um wieviel Grad die Kesseltemperatur steigt, wenn die Außentemperatur um ein Grad sinkt. Ein üblicher Wert ist 1,2: Sinkt die Außentemperatur um zehn Grad, erhöht die Heizung ihre Temperatur um 12 Grad. Doch unter Umständen



gibt es Räume im Haus, in die die Wärme des Kessels nicht richtig hintransportiert wird.

Der Fehler liegt im Rohrsystem, Ventilen und Pumpen. Wenn man einfach die Heizung wärmer stellt, also um 20 Grad wärmer (Steilheit 2), wird zwar auch der letzte Raum warm, allerdings auf Kosten unnötig hoher Verluste. Neue Pumpen, Ventile und Einstellungen schaffen dauerhaft Abhilfe.

Berechnungsformeln unter der Lupe

Frage: Gerade erhalte ich das neue Heft Energiedepesche März 2011, da sehe ich auf Seite 20 Ihre Heizölberechnung.

Es gibt zwei verschiedene Berechnungsmethoden:

„Last in – First out“ (LIFO) oder „Prinzip Stapel“: Zuerst werden die Lagerbestände abgerechnet und dann die Zukäufe und „First in – First out“ (FIFO) oder „Prinzip Schlange“: Zuerst werden die Zukäufe abgerechnet und dann die Lagerbestände.

Sie haben die Methode FIFO favorisiert und Abrechnungsdienste tun das ebenfalls.

Ich habe beide Verfahren durchgerechnet: Rechne ich nun mit FIFO ab, stelle ich immer einen aus der Vergangenheit günstigeren Öl-Einkaufspreis in die Formel ein. Rechne ich mit LIFO ab, benutze ich einen geringfügig höheren Preis, aber nur die Kosten der letzten Abrechnungsperiode. Mir ist nicht bekannt, ob der Bundesgerichtshof bisher ein Urteil zur direkten Anwendung von LIFO oder FIFO gesprochen hat. Für einen Hinweis wäre ich dankbar.

Harald Bleß, Gießen

Hans Weinreuter, Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz:

Bei der Bewertung von Restbeständen und Verbrauchsmengen ist die Reihenfolge des Heizöleingangs das entscheidende Kriterium. Man geht also davon aus, dass zunächst der Anfangsbestand und dann die folgenden Mengen in der Reihenfolge ihrer Lieferung verbraucht werden. Dieses Verfahren findet man auch in der Fachliteratur wie in einem der bekanntesten Kommentare zur Heizkostenverordnung von Professor Dr. Siegbert Lammel (Verlag Beck, München 2010). Lammel verweist in diesem Zusammenhang auf folgende Rechtsprechung: OLG Koblenz, MDR 1986, 56; LG Hamburg ZMR 2009, 530.

Dietmar Wall, Deutscher Mieterbund:

Die Methode „First in – First out“ ist anzuwenden bei der Bewertung des Restbestandes, um den Ölverbrauch (oder Holzbestand) in einer Abrechnungsperiode zu bestimmen. Es geht um die Frage, mit welchem Euro-Betrag der Restbestand bewertet werden soll. Die Rechtsprechung spricht sich dabei einhellig dafür aus, die FIFO-Methode anzuwenden. So auch der Deutsche Mieterbund. Gegenteilige Aussagen in der Literatur und der Rechtsprechung sind nicht bekannt. Die von Herrn Bleß zitierte Entscheidung des Bundesgerichtshofs (Urteil vom 25. November 2009 – VIII ZR 322/08) befasst sich ausschließlich mit der Frage, welche Angaben eine Heizkostenabrechnung enthalten muss, damit sie formell ordnungsgemäß ist. Danach genügt es, wenn die Heizkostenabrechnung den Gesamtverbrauch anführt. Um zu überprüfen, ob dieser richtig bewertet wurde, müsste der Mieter die Abrechnungsunterlagen einsehen. Mit der Frage, wie der Heizölverbrauch zu bestimmen und zu bewerten ist, hat sich der Bundesgerichtshof hingegen nicht beschäftigt.

Das eigentliche Anliegen von Herrn Bleß besteht jedoch darin, dass er eine größere Menge gekauften Heizöls sofort in der Abrechnungsperiode den Mietern in Rechnung stellen will, auch wenn sie nicht im Abrechnungsjahr komplett verbraucht wurde. Dies führt zu dem Problem, ob der Vermieter nach dem sogenannten Leistungsprinzip abrechnen muss oder auch das Abflussprinzip anwenden darf. Leistungsprinzip heißt, dass der Vermieter die Kosten dem Abrechnungszeitraum zuordnen muss, in dem das Öl verbraucht wurde. Das Abflussprinzip besagt, dass die Kosten für das Abrechnungsjahr berechnet werden, in dem die Rechnung bezahlt wurde. Der Bundesgerichtshof hat das Abflussprinzip für die Abrechnung der Betriebskosten allgemein für zulässig erklärt. Bei der Abrechnung der Heizkosten wird jedoch überwiegend angenommen, dass eine Anwendung des Leistungsprinzips zwingend ist (LG Hamburg ZMR 2009, 530; Milger, NZM 2008, 757, 761). Auch der Bundesgerichtshof tendiert dazu, bei der Abrechnung der Heizkosten ausschließlich das Leistungsprinzip anzuwenden. Er hat diese Frage jedoch mangels Entscheidungsrelevanz in einem Urteil offengelassen (Urteil vom 30. April 2008 – VIII ZR 240/07 – WuM 2008, 404).

PROZESSKOSTENFONDS

Neuer Service für Fernwärmekunden

Nach dem klaren Sieg vor dem Bundesgerichtshof (siehe Seite 12) hat der Bund der Energieverbraucher seinen Prozesskostenfonds nunmehr auch für den Preisprotest bei Fernwärme geöffnet. Wer eine Zahlungsklage von seinem Versorger erhält, weil er die Fernwärmerechnung entsprechend unseren Empfehlungen gekürzt hat, der bekommt Unterstützung durch den Prozesskostenfonds unter den bereits für Gas und Strom geltenden Bedingungen.

Neuer Service für Mitglieder: Alle Fernwärmekunden stellen sich nach den Urteilen des Bundesgerichtshofs

die Frage, ob ihre Preisformel den Kriterien des BGH standhält. Wir legen Ihre Preisformel einem erfahrenen Juristen vor und bitten ihn um seine Meinung. Eine abschließende und verbindliche Meinung dazu ist allerdings nicht möglich und die Gerichte werden auch hier durchaus unterschiedlich urteilen, wie bei Gas und Strom auch.

Diese Beurteilung kostet für Vereinsmitglieder 50 Euro und für Nichtvereinsmitglieder 100 Euro.



Eine Expertengruppe aus Ägypten hat zwischen dem 27. März und 1. April 2011 den Bund der Energieverbraucher in Unkel besucht. Die Gruppe will in Ägypten einen Zusammenschluss von Energieverbrauchern organisieren. Eine Vereinbarung regelt die künftige Zusammenarbeit und gegenseitige Unterstützung.

ZUFRIEDENE MITGLIEDER

Dank

Ich wollte mich ganz herzlich für Ihre Aufmerksamkeiten zu meiner zehnjährigen Mitgliedschaft sowie zum meinem 60. Geburtstag bedanken. Ich habe mich sehr darüber gefreut. Genauso freue ich mich regelmäßig, wenn jeweils die neue Energiedepesche erscheint. Sie ist anschließend immer geraume Zeit auch im Kollegenkreis unterwegs und findet auch dort großen Zu-

spruch. Weiter so! Ihr Engagement ist umso wichtiger, als unsere famose Bundesregierung alles, was wir an Klimaschutznotwendigkeiten kennen, offenbar auf dem Altar großindustrieller Interessen opfert. Trotzdem sollten wir uns gemeinsam davon nicht beirren oder gar entmutigen lassen.

Klaus Witkiewicz, Heikendorf

INTERNATIONALE AUSZEICHNUNG

Ehre für Ursula Sladek

Die Gründerin der Elektrizitätswerke Schönau (EWS), Ursula Sladek, hat für ihren Kampf gegen Atomstrom in San Francisco den Goldman Environmental Prize erhalten. Dieser Preis ist eine der wichtigsten Umweltschutzauszeichnungen weltweit und gilt als „Nobelpreis des Umweltschutzes“. Mit dem mit 150.000 Dollar dotierten Preis werden insgesamt sechs „Umwelt-Helden“ ausgezeichnet.

Die „Stromrebellin“ hatte 1997 mit ihrem Mann zusammen gegen erheblichen Widerstand das regionale Stromnetz in der Gemeinde Schönau im Schwarzwald übernom-



men. Sie gründete die Elektrizitätswerke Schönau (EWS), den ersten bürgereigenen Energieversorger in Deutschland. Das Modell ist heute bundesweit Vorbild für dezentrale und ökologische Stromversorgung.

VIRTUELLER CLUB

Energiesparen im Online-Verein

Die gemeinnützige CO₂-Online bietet kostenlos im Internet einen Energiesparclub an. Jeder kann dort seine Verbrauchsdaten für Strom und Gas eingeben und analysieren lassen. Man bekommt auch einen witterungsbereinigten Verbrauchswert geliefert. Eine anonymisierte Liste der Verbräuche teilnehmender Mitglieder steht witterungsbereinigt im Netz zur Verfügung. Die Vereinsmit-

glieder reduzierten in den vergangenen Jahren ihren Heizenergieverbrauch Jahr für Jahr um 5,51 Kilowattstunden pro Quadratmeter. Im Schnitt über alle Teilnehmer schneiden damit unsere Mitglieder deutlich besser ab: Über alle Benutzer hinweg reduziert sich der Verbrauch jährlich nur um 0,19 kWh je qm.

<http://www.energiesparclub.de/>

ERSTE PROFESSUR FÜR SOLAROTHERMIE

Timo Leukefeld wird Professor

Die Berufsakademie Sachsen, Staatliche Studienakademie Glauchau, University of Cooperative Education, hat den Solarpionier Timo Leukefeld mit einer Honorarprofessur geehrt. Die Direktorenkonferenz der Berufsakademien in Sachsen hatte den Diplom-Ingenieur für den Titel vorgeschlagen. Leukefeld soll im Rahmen des Studienganges Umwelt- und Versorgungstechnik das Fachgebiet Solarthermie betreuen. Es ist die erste Professur für Solarthermie in den neuen Bundesländern.



Der Bund der Energieverbraucher gratuliert Professor Timo Leukefeld zu seinem neuen Titel. Leukefeld ist dem Verein seit den Jahren des Phönix-Projekts eng verbunden.

Energietelefon

Experten beraten Mitglieder am Telefon in Energiefragen:

Allgemeine Energiefragen, Heizung, Dämmung:

Mo. 20.00 - 21.00 | 040.390 29 39 | Michael Hell

Hausgeräte, Energiesparlampen, Passivhäuser:

Mo. 19.00 - 21.00 | 0523.139 07 47 | Klaus Michael

Hausgeräte – Probleme und Reparatur:

Mo. 19.00 - 21.00 | 0800.2333 800 | Oliver Stens | keine TV-/Hifi-Geräte

Rechtsberatung:

Mo. 16.00 - 19.00 | 0800.2333 800

Mi. 16.00 - 19.00 | 0800.2333 800

Do. 18.00 - 21.00 | 0800.2333 800

Flüssiggas-Anwaltshotline:

Di. 16.00 - 18.00 | 0800.2333 800 | Gerd Rentzmann

Schornstein-Fragen:

Di. und Do. 9.00 - 12.00 | 02151.533 7020 | Frank Gärtner

Umzug: Meine neue Adresse

Zeitschriftensendungen werden selbst bei Nachsendeantrag von der Post nicht weitergeschickt!

Mitgliedsnummer

Name

Straße

Plz, Ort

Telefon

Email

Meine neue Bankverbindung lautet:

Konto BLZ

Kreditinstitut

Bitte schicken Sie mir Informationen

Bitte 2,90 Euro Rückporto beilegen, bei Mehrfachnennung fünf Euro

- ☐ Bund der Energieverbraucher e.V.
- ☐ Preis-Protest
- ☐ Flüssiggas
- ☐ Vor-Ort-Beratung
- ☐ BHKW-Infos
- ☐ Fördermittelübersicht
- ☐ Schönaauer Energiespartipps
- ☐ Liste sparsamer Hausgeräte

Von der Stiftung Warentest empfohlen



Abenteuer Energieeinsparen

DVD oder VHS

19,90 Euro (für Vereinsmitglieder 15 Euro)

zuzüglich drei Euro Versandkosten

So helfen wir Ihnen

STROM

Prüfung Ihrer Jahresabrechnung

Ist Ihre Jahresabrechnung rechnerisch korrekt? Wir rechnen genau nach. Zählerstände und Höhe der Preise werden nicht geprüft. Senden Sie uns Ihre Jahresabrechnung und teilen Sie uns mit, welche Abschlagszahlungen Sie geleistet haben. Nur für Privathaushalte, die Vereinsmitglied sind, 20 Euro.

Wer kann Sie günstig mit Strom versorgen?

Wir sagen Ihnen, welcher Anbieter für Sie in Frage kommt. Senden Sie uns Ihre letzte Stromrechnung oder sagen Sie uns, wie viel Strom (Kilowattstunden) Sie im letzten Jahr verbraucht haben. Für Mitglieder einmal jährlich kostenlos, für Nichtmitglieder zehn Euro.

ERDGAS

Verbrauchsdiagramm

Wollen Sie wissen, ob Sie am Ende nachzahlen müssen oder etwas zurück bekommen? Dann senden Sie uns Ihre letzte Gasrechnung. Wir berechnen Ihnen daraus den voraussichtlichen Gasverbrauch für jeden Zeitpunkt des laufenden Jahres. Für Mitglieder zehn Euro, für Nichtmitglieder 20 Euro.

Prüfung Ihrer Jahresabrechnung

Ist Ihre Jahresabrechnung rechnerisch korrekt? Wir rechnen genau nach. Zählerstände und Höhe der Preise werden nicht geprüft. Senden Sie uns Ihre aktuelle Abrechnung, die vorletzte Abrechnung (bei Abschlagsberechnungen) und die Abrechnung aus der die akzeptierten Preise hervorgehen. Nur für Privathaushalte, die Vereinsmitglied sind, 20 Euro.

FLÜSSIGGAS

Wollen Sie aus Ihrem Flüssiggasvertrag heraus?

Unser Rechtsanwalt prüft Ihren Vertrag. Schicken Sie uns eine Kopie Ihres Liefervertrags und eine eidesstattliche Versicherung, dass die lange Laufzeit nicht auf Ihren Wunsch zustande gekommen ist – Muster im Infopaket Flüssiggas, bei uns anfordern oder unter <http://fluessiggasraus.energieverbraucher.de>. Für Mitglieder 25 Euro, für Nichtmitglieder 50 Euro.

Preisklausel ungültig?

Unser Rechtsanwalt prüft Ihre Preisgleitklausel. Schicken Sie uns eine Kopie Ihres Liefervertrags. Für Mitglieder 50 Euro, für Nichtmitglieder 100 Euro.

HEIZKOSTENNABRECHNUNG

Ist Ihre Abrechnung richtig?

Unser Gutachten sagt es Ihnen. Schicken Sie uns die Heizkostenabrechnung Ihres Vermieters, Größe der Wohnung/ Haus in Quadratmetern, möglichst Tarifinformationen Ihres Gas-/Fernwärmeversorgers, Baujahr des Gebäudes. Für Mitglieder kostenfrei, für Nichtmitglieder 50 Euro.

SOLARSTROM-EINSPESIVERTRÄGE

Werden Ihre Interessen als Solarstrom-Erzeuger im Einspeisevertrag fair berücksichtigt? Wir lassen Ihren Vertrag von einer Rechtsanwältin überprüfen. Schicken Sie uns den Einspeisevertrag. Nur für Mitglieder – eine Prüfung jährlich kostenfrei.

Bitte einsenden an:

Bund der Energieverbraucher e.V.,

Frankfurter Str. 1, 53572 Unkel, Fax 02 22 4 - 10 32 1

service@energieverbraucher.de · www.energieverbraucher.de



Die Bundesregierung fördert seit Juli 2007 die ausführliche Energie-diagnose von Wohngebäuden, die vor 1994 gebaut wurden. Der Förderzuschuss beträgt für Ein- und Zweifamilienhäuser 300 Euro, für Drei- und Mehrfamilienhäuser 360 Euro, maximal jedoch 50 Prozent der Kosten. Darüber hinaus gehende Kosten trägt der Eigentümer. Die Diagnose deckt erfahrungsgemäß Einsparmöglichkeiten von mehreren Hundert Euro auf, die bisher ungenutzt blieben.

LEITZONE 10000

10115 Berlin (Mitte) Dipl.-Ing. Franco Dubbers, Architekt und Energieberater, Bernauer Str. 8, T. 030.28099390 **10829 Berlin** (Schöneberg) AZI-MUT, Andreas Heinrichs, Hohenfriedbergstr. 27, T. 030.7877460 **17509 Katzow** Dipl.-Ing. (FH) Rolf Schade, Unterreihe 10a, T. 038373.20283

LEITZONE 20000

22147 Hamburg sparWatt, Nienhagener Str. 168, T. 040.6047877 **22339 Hamburg** Ökoplan, B. Schwarzfeld, Hummelsbütteler Weg 36, T. 040.5394143 **22765 Hamburg** H-M. Hell, Behring Str. 23, T. 040.3902939 **24306 Plön** Architekt Rainer Marcus Birkner, Knivsberggring 49, T. 04522.593722 **24340 Eckernförde** Dipl.-Ing. Architekt BDB Jörg Faltn, Rendsburger Str. 35, T. 04351.767591 **24629 Kisdorf/Kisdorfer** Wohld Dipl.-Ing. Carsten Heidrich, EnergieSystem, Ing.-Büro für Gebäudetechnik, Segeberger Str. 71a, T. 04194.9881883 **25337 Elmshorn** Dipl.-Ing. Max-Peter Hell, Effiziente Energie, Hans-Böckler-Str. 13, T. 04121.450852 **26382 Wilhelmshaven** IBP Bau-plan Ing. ges. mbH, André Mantay, Ebertstr. 110, T. 04421.926411 **27283 Verden/Aller** Dipl.-Ing. Ralf Spleet, Ing.-Büro für Haustechnik, Rosenweg 19, T. 04231.930301

LEITZONE 30000

30952 Ronnenberg Energieberatung Lau & Partner, Andreas Lau, Schilfweg 24, T. 0511.435350 **31863 Coppenbrügge** Dipl.-Ing. Architekt Boris Schwitalski, Steinweg 8, T. 05156.785252 **33613 Bielefeld** Sachverständigenbüro Hans Westfeld, Niederbrodhagen 12, T. 0521/7808833 **35614 Asslar** Matthias Muchel, Loher Str. 6, T. 06441.679030 **35686 Dillenburg** Dietermann Energieberatung, Ing.-Büro f. Gebäudeanalyse u. Thermografie, Kellersgraben 2, T. 02771.850486 **38104 Braunschweig** Friese & Röver, Ökologische Haustechnik, Thomas Röver, Alte Dorfstr. 15, T. 0531.7012480

LEITZONE 40000

47800 Krefeld Frank Gärtner, Magdeburger Str. 3, T. 02151.533700 **47877 Willich** Dipl.-Ing. Rainer Schneider, Jupiterstr. 36, T. 02154.205203

LEITZONE 50000

51702 Bergneustadt NWE Ingenieurbüro für Energietechnik, Kölner Str. 178, T. 02261.949464 **53225 Bonn** Pro Tellus, Hans-Jürgen Kalb, Neustr.116, T. 0228.464219 **53567 Asbach** Ingenieurbüro Jüngling, Müllerstr. 10, T. 02683.949232 **53721 Siegburg** Dipl.-Ing. Thomas Zwingmann, Gartenstr. 27, T. 02241.258420 **54516 Wittlich** ANDRE Konzepte, Büro für Energieberatung, Dipl.-Ing. Bernhard Andre, Eifelstr. 23, T. 06571.954622 **55425 Waldalgesheim** Dipl.-Ing. Uwe Kaska, Untere Hey 2, T. 06721.400420 **55545 Bad Kreuznach** Ing.-Büro Rainer Winkels, Bretzenheimer Str. 19, T. 0671.44002 **56070 Koblenz** Dipl.-Ing. Christfried Hausdorf, Kaiser-Otto-Str. 13, T. 0261.9835998 **56477 Rennerod** nwe Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG, Alter Bahnhof, T. 02664.99789-10 **58332 Schwelm** Jens Blome, Sachverständigenbüro, Energieberatung, Theodor-Heuss-Str. 60, T. 02336.17215 **59073 Hamm** Dipl.-Ing. R. + D. Sarkander, An der Heckenrose 7, T. 02381.61821 **59457 Werl** Marc Fliesenberger, Energieberatung - Modernisierungsplanung, Walburgisstr. 11, T. 0172.2316671

LEITZONE 60000

63897 Miltenberg Dipl.-Ing. Architektur Karlheinz Paulus, Mainbullau 124, T. 09371.80710 **63924 Kleinheubach** Architekturbüro ads, Dipl.-Ing. Jürgen Kubitz, Schlosspark 5, T. 09371.97950 **65510 Idstein** NWE Ingenieurbüro für Energietechnik, Black & Decker Str. 28, T. 06126.9577-60 **66976 Rodalben** Ing. Markus Baumgart, Ringstr. 34, T. 06331.140600 **67146 Deidesheim** Dipl.-Ing. Wolfgang Müller (TH), Ingenieurbüro Solartechnik und Energieberatung, Kirschgartenstr. 13, T. 06326.962996

LEITZONE 70000

72074 Tübingen SDU Architekten, Sigel Dubbers Unger, Planung, Bauleitung, Gebäude-Energieberatung, Eichhaldenstr. 33, T. 07071.8884118 **74523 Schwäbisch-Hall** Dipl.-Ing. Gerhard Wiederholl, Bretzinger Steige 11, T. 0791.41240 **74589 Satteldorf** ebp-postner, Dipl.-Ing. Manfred Postner, Hackwiesenweg 28, T. 07951.961539 **76189 Karlsruhe** Martin Lazar, freier Architekt-Energieberatung, Salmenstr. 22, T. 0721.377896 **76227 Karlsruhe** Hinrich Reyelts, Dipl.-Ing. Architekt, Strählerweg 117, T. 0721.9415868 **78120 Furtwangen** Ingenieurbüro A. Schwarz, Vogt-Dufner-Str. 29, T. 07723.7040 **78224 Singen** Dipl.-Ing. Rainer Behn, Solar und Haustechnik, Hörstr. 7, T. 07731.795080 **79541 Lörrach** Delzer-Kybernetik GmbH, Tüllinger Str. 90, T. 07621.95770

LEITZONE 80000

82229 Seefeld Dipl.-Ing. W. Klöckner, Ing.-Büro, An den Meisterwiesen 3, T. 08152.7113 **85598 Baldham** INVESTIMO GmbH, Bauing. Wolfgang Huber, Heubergstr. 3, T. 08106.997444 **86152 Augsburg** Planungsbüro Strobel VDI für Haustechnik + Bauphysik, Klinkertorplatz 1, T. 0821.452312 **89520 Heidenheim** Karl Reyher, Knupfwertal 36, T. 07321.64569

LEITZONE 90000

91504 Ansbach IGA, Ing. Gesellschaft Ansbach, Rothenburger Str. 48, T. 0981.4880060 **95447 Bayreuth** Dr. Michael Schmitt, Energent AG, Moritzhöfen 7, T. 0921.50708450 **96450 Coburg** GEKO Gebäude- und Energiekonzepte, Dipl.-Ing. Jörg Wickel, Am Schießstand 42 B, T. 09561.90290 **96479 Weitraamsdorf** GEKO-Energieberatung, Dipl.-Ing. (FH) Martin Pfränger, Gersbach 3, T. 09561.420644 **97225 Zellingen** H. Endrich, Billinghamer Str. 51, T. 09364.9319 **99096 Erfurt** Dipl.-Ing. Jans Mewes, Ingenieurbüro für TGA, Schillerstr. 6, T. 0361.3452920

Die Liste soll Rat suchenden Verbrauchern bei der Suche nach geeigneten Energie-Beratungsingenieuren helfen | Ohne Anspruch auf Vollständigkeit | Ohne Gewährleistung durch den Bund der Energieverbraucher | Wird vierteljährlich aktualisiert | Alle Berater der Liste sind Mitglied im Bund der Energieverbraucher | Probleme bitte dem Bund der Energieverbraucher mitteilen | Vergleichen Sie die Beratungskosten verschiedener Berater, da es große Unterschiede gibt | Alle Berater beantworten einfache Fragen von Mitgliedern kostenlos | Das RKW, Düsseldorf Str. 40, 65760 Eschborn, Tel. 06196.4 95 28 10, e-mail: tech@rkw.de, versendet kostenlos regionale Beraterlisten.

Eine bundesweite Liste mit Beratern gibt es im Internet unter:

www.bafa.de



Veranstaltungen

Wirtschaftlichkeitsberechnungen für die Energieberatung

eza!-fachseminar 28.06.2011 in Kempten

Veranstalter: eza! Energie- & Umweltzentrum Allgäu, Kempten

26. Summer School Renewable Energy

Sommerskurs 17.08.-02.09.2011 in FH Aachen, Campus Jülich

Veranstalter: Solar-Institut Jülich, FH Aachen

ISES Solar World Congress 2011

28.08.-02.09.2011 in Kassel

Veranstalter: ISES-International Solar Energy Society

FVEE-Jahrestagung 2011

Transformationsforschung für ein nachhaltiges Energiesystem

12.10.-13.10.2011 in Berlin

Veranstalter: ForschungsVerbund Erneuerbare Energien



Neuer Film im Kino: Unter Kontrolle

Der Traum von einer sorgenfreien, sauberen Atomkraft ist ausgeträumt. Der tiefe Glaube an den unaufhaltsamen technischen Fortschritt ist nachhaltig erschüttert. Was passiert wirklich hinter den Mauern der Kernkraftwerke?

„Unter Kontrolle“ macht das Unsichtbare sichtbar: Regisseur Volker Sattel besuchte deutsche Atomkraftwerke und konnte – noch unbelastet von kommenden Ereignissen – unglaubliche Einblicke gewinnen. Die Kamera erfasst die Menschen an ihren Arbeitsplätzen, an denen sie scheinbar selbstverständlich mit der gefährlichsten Materie der Welt umgehen. Es sind Bilder, die die monströse Technik sichtbar machen – zwischen Science Fiction und alltäglichem Wahnsinn.

Werden wir tatsächlich so einfach aus dieser Technologie aussteigen können? Welches Erbe hinterlassen wir künftigen Generationen?

Der Film „Unter Kontrolle“ kommt am 26. Mai 2011 in die Kinos. Empfehlung: Unbedingt ansehen!

Bücher

Karl-Martin Hentschel | Dipl. Mathematiker und Autor | **Es bleibe Licht – 100% Ökostrom für Europa ohne Klimaabkommen – Ein Reiseführer** | Deutscher Wissenschafts-Verlag | 345 Seiten
ISBN 978-3-868880236 | 24,90 Euro

Solare Zeiten – Die Karriere der Sonnenenergie | Bernward Janzing
Picea Verlag | 192 Seiten | ISBN 978-3-981428502 | 24 Euro

Energievampire erkennen, meiden, abwehren: Mit großem Energietest | Von Maryan Stone | Heyne Verlag | 272 Seiten
ISBN 978-3-453701649 | 8,99 Euro

Energieeffizienz: Ein Lehr- und Handbuch | Martin Pehnt
Springer Berlin | 374 Seiten | ISBN 978-3-642142505 | 69,95 Euro

Deutschland erneuerbare Energien | Baedeker | 192 Seiten
ISBN 978-3-829712903 | 14,95 Euro

Ratgeber energiesparendes Bauen: Auf den Punkt gebracht. Neutrale Fachinformation für mehr Energieeffizienz

Thomas Königstein | Blottner Verlag | 206 Seiten
ISBN 978-3-893671274 | 24,90 Euro

Ratgeber Umwelt- und Erneuerbare Energie Beteiligungen – Ausgabe 2011/2012 | Daniel Kellermann | greenValue GmbH
326 Seiten | ISBN 978-3-9808336-7-7 | 18,50 Euro

Ausgewert – Das Ende des Ölzeitalters | Marcel Hänggi
368 Seiten | ISBN 978-3-858694461 | Rotpunkt-Verlag Zürich
28 Euro

Energieeffizienz in Gebäuden – Jahrbuch 2011 | Jürgen Pöschk (Hrsg.)
VME-Verlag und Medienservice Energie | 240 Seiten
ISBN 978-3-936-06207-6 | 29,50 Euro

ATOM Die Geschichte des nuklearen Irrtums | Stephanie Cooke
Kiepenheuer & Witsch | 592 Seiten | ISBN 978-3-462-04373-0
9,99 Euro

Shine baby shine!

»Solarenergie ist das Öl des 21. Jahrhunderts – nur sauber. Mit SolarWorld mache ich meinen eigenen Strom.*«



Seien Sie smart und machen Sie's wie Larry Hagman – setzen Sie auf Solarstrom als unabhängige Energiequelle. Für eine saubere, sichere Zukunft. SolarWorld bietet Ihnen eine Fülle cleverer Solarstromlösungen, damit Sie in Zukunft Ihren Strom selbst erzeugen können. Das wird vom Gesetzgeber belohnt – mit der für 20 Jahre gesicherten Vergütung und der gezielten Förderung für solaren Eigenstrom. Informieren Sie sich! www.solarworld.de



Mit uns wird Sonne Strom.

* Schauspieler Larry Hagman, Ölbaron aus der weltbekannten 80er-Jahre-Serie „Dallas“, besitzt eine der größten, privaten Solarstromanlagen der USA mit einer Gesamtleistung von über 100 kWp.