

# ENERGIE DEPESCHE

Informationen für Energieverbraucher

Der Wettbewerb ist entbrannt

## **DAS RECHT AUF BILLIGEN STROM**

Lineare Tarife sind angesagt

## **FERNWÄRMEPREISE OFT UNNÖTIG HOCH**

Positives Image zu Unrecht

## **WÄRMEPUMPEN FRAGWÜRDIG**

Lichtschalter automatisch

## **BEWEGUNGS- MELDER**

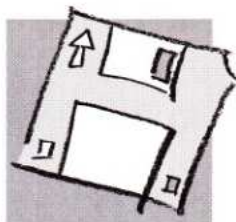
13. Jahrgang

**Nr 3** September 1999

DM 4,80







Seit 1987 berichtet die »Energiedepesche« in bunter Themenvielfalt über alles Wissenswerte bei der Energieeinsparung und der Nutzung von Sonne und Wind. Über 10.000 Themenstichwörter belegen die umfassende Arbeit der Redaktion und seiner kompetenten Fachautoren.

ENERGIE  
DEPESCHE

## ENERGIE DEPESCHE AUF DISKETTE

Jetzt erhalten Sie auf Diskette das »Energiedepesche«-Inhaltsverzeichnis der Jahre 1987 - 1998.

Alle Themen, Stichwörter und Autoren finden Sie über ein praktisches Suchprogramm. Bestellen Sie gleich mit dem Coupon:

### BESTELL-COUPON

für das »Energiedepesche«-Stichwortverzeichnis auf Diskette.

Bitte senden Sie mir eine Diskette zum Preis von DM 29,80.

- ☐ mit beiliegendem Scheck über DM 29,80
- ☐ nach Erhalt der Rechnung DM 29,80 zzgl. DM 5,- Versandkosten

Name: \_\_\_\_\_

Straße-Nr.: \_\_\_\_\_

PLZ-Ort: \_\_\_\_\_

Coupon einsenden an:

Bund der Energieverbraucher  
Grabenstraße 17  
53619 Rheinbreitbach

oder via Fax an: 02 22 4-10 321



## Liebe Leser,

das Energiethema hat Hochkonjunktur in der Öffentlichkeit und den Medien. Die Diskussion um Sonnenenergie, Atomkraft und Energieeffizienz wird überdeckt durch ein lautes Getöse über günstige Strombezugsmöglichkeiten. Und gerade die Firmen, die ihre Kunden über Jahrzehnte mit schamlos überhöhten Strompreisen geschröpft und Milliarden Gewinne ausgewiesen haben, schlüpfen jetzt schnell in die Rolle von Verbraucherschützern. Statt die eigenen Preise zu senken versuchen sie durch Billigangebote der Konkurrenz die Kunden wegzuschnappen. Das »Recht auf Billigen Strom« hat nur der Kunde des Konkurrenten. Gut ist, daß Bewegung in die Preise kommt. Gut ist, daß die Krähen sich nun endlich gegenseitig doch ein Auge aushacken. Es wird für jeden offenbar, in welch krassem Ausmaß die Strompreise der Privatverbraucher immer noch überhöht sind. Dreissig Prozent kann hier als vorsichtige Schätzung gelten, fünfzig Prozent sind wahrscheinlich. Jeder bundesdeutsche Haushalt überweist der Stromwirtschaft somit jährlich 300 bis 500 Mark zuviel mit der Stromrechnung. Das sind Jahr für Jahr bei 36 Millionen Haushalten 18 Milliarden Mark. Mit diesem Geld hätte sich jeder Haushalt in den vergangenen Jahren locker eine Solaranlage leisten können. Und immer noch zahlen 99,9 Prozent aller Haushalte diese überhöhten Strompreise. Allerdings haben die Verbraucher nun immerhin die Chance, sich für günstigere Strompreise zu entscheiden. Hektik ist ebenso fehl am Platze wie allzu langes Zögern. Die immer noch gewaltig überhöhten Strompreise zeigen auch das Versagen der staatlichen Tarifaufsicht.

Beim Wechsel zu einem neuen Stromversorger sollte man auch darauf achten, wem man künftig sein Geld anvertraut. Will man sein Geld weiterhin ausgerechnet denjenigen geben, die bisher den Verbrauchern schamlos in die Tasche gegriffen haben? Wie glaubwürdig sind diese Firmen jetzt noch?

Bisher prägte der aufpreisige »Grüne Strom« das Bild, die Ökostromhändler schossen aus dem Boden. Dies gerät über den Billig-Strom-Rausch leicht in Vergessenheit. Etwas Gelassenheit ist angesichts der sich überstürzenden Angebote angesagt. Noch verwehren viele Versorgungsunternehmen ihren Kunden den Wechsel zu einem anderen Versorger, noch weigert sich der Bundeswirtschaftsminister den gleichberechtigten Zugang zum Stromnetz durch eine Verordnung zu regeln und durch eine Behörde zu kontrollieren. Aber der Druck nimmt zu. Die Menschen spüren, daß hier ein unlauteres Spiel gespielt wird und fordern laut und deutlich ihre Rechte ein.

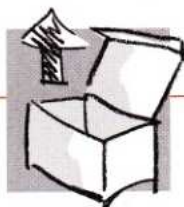
Sinkende Strompreise vermindern leider auch das Interesse an Stromeinsparungen: Bei geringeren Preisen schlagen die Einsparungen nur mit einem geringeren Betrag finanziell zu Buche. Ich bin nicht gegen Senkungen der Strompreise. Aber ein Teil der Preissenkungen sollte in Stromeinsparungen und erneuerbare Energien fließen. Mit dem »Bunten Strom« hat der Bund der Energieverbraucher gezeigt, was mit einfachen Mitteln möglich ist. Er ist mit gutem Beispiel vorangegangen. Auch in Salzburg wird dieses Modell diskutiert, das in Basel schon Gesetz geworden ist (vgl. ED 4/98). Wir brauchen für Deutschland einen unabhängig verwalteten Einspar- und Solarfonds, gespeist aus Abgabepfennigen, die sich schnell zu Milliarden addieren.

Und wir brauchen diesen Fonds JETZT, weil sinkende Strompreise diesem Gedanken eine historisch einmalige Chance einräumen. Einen konkreten Vorschlag dazu hat Prof. Uwe Leprich ausgearbeitet, den FUTURE Fonds für Umwelttechnologien und rationelle Energieverwendung (ED 4/1997). Auch die Energieagenturen haben dazu einen Vorschlag unterbreitet. Viel Freude beim Lesen wünscht Ihnen

Ihr

*Uwe Leprich*





# ENERGIE DEPESCHE

**Nr 3** September 1999

13. Jahrgang

Editorial .....	2
Aktuelles .....	4
<b>Fernwärmepreise oft zu hoch .....</b>	<b>6</b>
<b>Das Recht auf billigen Strom .....</b>	<b>8</b>
Energie ABC: Wärmebedarfsausweis bis Wärmepumpe .....	10
Leserforum .....	12
S.N.O.W.: Neue Energie für die Eine Welt .....	14
Ölpreise verdoppelt .....	15
<b>Wie umweltfreundlich sind Wärmepumpen? .....</b>	<b>16</b>
Transparente Wärmedämmung .....	18
Mein BHKW im Keller .....	20
<b>Bewegungsmelder .....</b>	<b>21</b>
Atom-Märchen .....	22
Ihr gutes Recht .....	23
Impressum .....	23
Sonnenstrom im Verbund: Gemeinschaftsanlagen .....	24
Die Energiesparverordnung: Nicht 2000-fähig .....	26
Einhandmischer .....	27
Intern .....	28
Service .....	29
Vor-Ort-Energieberaterliste .....	30
Veranstaltungen .....	31
Neue Literatur .....	31

Die Energiedepesche finden Sie auch im Internet unter:  
<http://www.energiesdepesche.de>



Mitglieder  
bekommen Strom  
günstiger und  
umweltfreundlicher

## JETZT EINSTEIGEN

Schliessen Sie sich einem  
erfolgreichen Bündnis an.

**BUND DER  
ENERGIE  
VERBRAUCHER**  
Gemeinnütziger e.V.

### COUPON

Hotline 0180 - 500 22 60

- ☐ Bitte informieren Sie mich unverbindlich über die Bezugsmöglichkeiten von „Buntem Strom“
- ☐ Ich bin Mitglied im Bund der Energieverbraucher

Name: .....

Straße-Nr.: .....

PLZ-Ort: .....

Mitglieds-Nr.: .....

Mein bisheriger Stromversorger:

Name: .....

Straße-Nr.: .....

PLZ-Ort: .....

Jahresverbrauch in kWh: .....

- ☐ Ich trete dem Bund der Energieverbraucher bei zum Jahresbeitrag von:
- ☐ 48 DM Grundbetrag
  - ☐ 24 DM ermäßigt
  - ☐ 144 DM Gewerbe

Bank: .....

Konto-Nr.: .....

BLZ: .....

Coupon einsenden an:  
Bund der Energieverbraucher  
Grabenstr. 17, 53619 Rheinbreitbach  
oder via Fax: 0 22 24-92 27-47





### Vorsicht

## „Wärmedämmende“ Farbe?

Eine Firma zieht in Deutschland durch die Lande mit dem Versprechen, durch einen Anstrich von einem viertel Millimeter Dicke dreißig Prozent Energie einzusparen. Ganze Siedlungen haben sich darauf eingelassen und die bereits geplante Dämmung durch einen Anstrich ersetzt. Das Ingenieurbüro Jürgen Holtmann in Allensbach hat die Wärmedämmwirkung der Wunderfarbe untersucht: Die Wärmedämmung eines mit „Wunderfarbe“ gestrichenen Testelements entsprach der eines ungedämmten Elements.

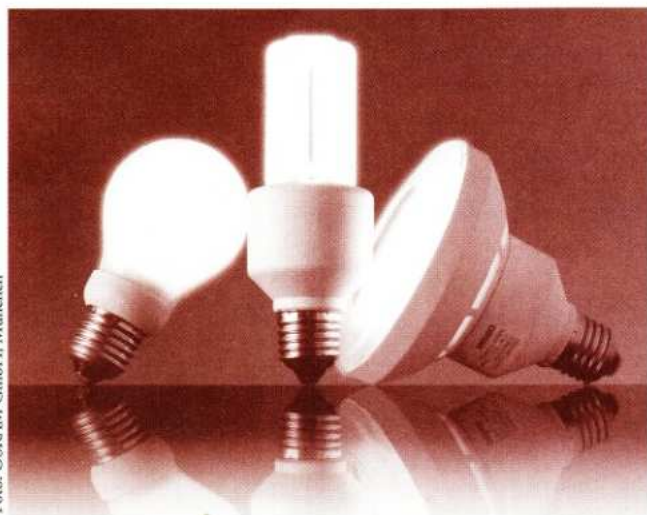


Foto: OSRAM GmbH, München

Bei Dunkelheit schaltet sich die Lampe selbst ein

### Dämmerungsschalter

## Schlaue Lampe

Die Energiesparlampe Osram Dulux EL Sensor (15 Watt) schaltet sich je nach Helligkeit der Umgebung automatisch an und aus. Ersetzt sie eine Lampe, die sonst rund um die Uhr brennen würde, dann macht sie sich rasch bezahlt. In die Lam-

pe sind zwei Sensoren eingebaut, die auf Tages- und Kunstlicht reagieren. Die Empfindlichkeit der Sensoren kann mit einem kleinen Regler im Lampengehäuse eingestellt werden.

### Österreich

## Verfassungsverbot für Atomkraft

Das österreichische Parlament hat das Verbot von Atomkraftwerken in der Verfassung des Landes festgeschrieben. Zuvor waren lediglich gesetzliche Regelungen vorhanden. In Österreich wurde bisher nur ein Atomkraftwerk errichtet. Nach einer Volksabstimmung im Jahr 1978 ging es jedoch nie ans Netz.

Leistung und leuchtet so hell wie eine 20-Watt-Glühlampe. Osram gibt eine Lebensdauer von 12.000 Stunden an - eine Glühlampe lebt 1.000 Stunden. Für 27 DM erhält man eine Lampe, die mehr als 500.000 Ein- und Ausschaltvorgänge aushält.

### BHKW

## Mini aus Thüringen

Ein neues Mini-BHKW kann in seiner Leistung verändert und damit dem jeweiligen Strom- oder Wärmebedarf angepasst werden:

Zwischen 1,5 und 5 Kilowatt elektrisch bzw. 4 und 13,5 Kilowatt thermisch.

Das Gerät wurde in der Schweiz entwickelt, läuft mit einem Motor aus den USA (40.000 Stunden Standzeit) und kostet 24.000 Mark ohne Speicher und Montage.

### Bauen

## Neue Richtlinie für Heizflächen

Heizflächen sollen einen Raum nicht nur wärmen, sondern ihn auch ästhetisch heben und behaglich machen. Eine neue DIN-Norm 6030 gibt dabei Hilfestellung. Die einzelnen Behaglichkeitsdefizite im Raum, vor allem kalte Strahlung und Fallluft an Fenstern werden gezielt beseitigt. So ausgelegte Heizkörper sind im Teillastbetrieb schneller regelbar. Dadurch wird ein Überheizen vermieden und der Energieverbrauch gesenkt.

Wurden bisher Behaglichkeitsdefizite oft durch höhere Raumtemperaturen ausgeglichen, so kann nun die Raumlufttemperatur gesenkt werden, ohne dass die Bewohner das merken.

Durch das niedrigere Temperaturniveau kommen Brennvorgänge, Wärmepumpen und Solarkollektoren besser zum Einsatz.



### Wärmeschutz

## Geldbringer Schornsteinfeger

In Hamburg führen Schornsteinfeger einen Wärme-Check für 50 DM durch. Der Schornsteinfeger ermittelt an Ort und Stelle Schwachstellen an Heizungsanlage und Wärmedämmung. Optimierter Wärmeschutz kann den Verbrauch halbieren.

### Brennertechnik





## Wärme aus Pflanzenöl

Diesel aus Rapsöl kann jeder Ölbrenner vertragen. Doch dafür muß das Rapsöl erst aufwendig in Diesel umgewandelt werden. Ein neuer Brenner der Firma Inno-Tech kann normal gepresstes Pflanzenöl ohne vorherige Veredelung verbrennen. Man braucht für dieses Öl keine Sicherheitstanks mehr. Landwirte können ihre Heizung dadurch mit selbst angebauten Brennstoffen betreiben ([www.it-ag.de](http://www.it-ag.de), Telefon: 0 36 75 / 80 76 39).



## Die Ökosteuern

Basissätze in Pfennig  
(Ausnahmen für  
produzierendes Gewerbe  
und Landwirtschaft)

	1999 (1. April)	2000	2001	2002	2003
 auf Benzin/ Diesel je Liter	6 Pf	12 Pf	18 Pf	24 Pf	30 Pf
 auf Strom je kWh	2 Pf	2,5 Pf	3 Pf	3,5 Pf	4 Pf
 auf Heizöl je Liter	4 Pf	4 Pf	4 Pf	4 Pf	4 Pf
 auf Gas je kWh	0,32 Pf	0,32 Pf	0,32 Pf	0,32 Pf	0,32 Pf

Mineralölsteuer (einschl. Ökosteuern)  
in DM je Liter



Quelle: dpa, Grafik 1859

### Flüssiggas

## Rückgang hält an

Die im Dachverband DVFG organisierten Flüssiggasfirmen haben im zweiten aufeinanderfolgenden Jahr deutliche Minuszahlen beim Absatz zu verzeichnen. Der Gesamtumsatz ging um 4,5 Prozent



zurück. Verbraucherverbände warnen seit Jahren vor rechtlich umstrittenen Vertragsgestaltungen der im Verband organisierten Flüssiggasunternehmen.

### Kraftwerke

## Kombikraftwerke wirtschaftlicher als Kernkraft

Kombikraftwerke sind wirtschaftlicher als Kernkraftwerke. Das hat ein vergleichendes Gutachten der LBD-Beratungsgesellschaft und des Öko-Instituts in Freiburg ergeben. Es wäre, so das Gutachten, für die Hamburgischen Electricitätswerke (HEW) wirtschaftlich deutlich vorteilhafter, die Kernkraftwerke Brunsbüttel und Stade durch Kombikraftwerke auf Erdgasbasis zu ersetzen.

### „Energiesparer“

## Mageres Ergebnis

Die Zeitschriften „test“ und „Ökotest“ haben den „Ener-

giesparer“ Ecoboy unter die Lupe genommen. Das Gerät benutzt man als Zwischenstecker. Es setzt die Spannung von 230 auf etwa 180 Volt herab. Mit dem Gerät ließen sich bei Kühl- und Gefriergeräten nur wenige Prozent Strom sparen, weit entfernt von den versprochenen 20 Prozent.

### Solarenergie

## Größte PV-Anlage Berlins

Die Phoenix-Solarinitiative baut derzeit die größte Photovoltaikanlage Berlins mit einer Gesamtleistung von 150 kW. Bereits Mitte September soll die Anlage in der Heinrich-Böll-Neubausiedlung der GSW in Pankow ans Netz gehen. Selbst die Photovoltaikanlagen auf den Regierungsgebäuden werden die Größe dieser Anlage nicht erreichen.

### Niedrigenergiehaus

## Kostenlose Planungssoftware

Die Planungssoftware NESA (Niedrig-Energie-Solar-Architektur) kann erste Vorentwürfe von Wohnbauten energetisch optimieren. Sie wurde vom Kölner „Büro für energiegerechtes Bauen“ für Architekten, Ingenieure und kundige Bauherren entwickelt. Die Software kann kostenlos aus dem Internet geladen werden ([www.ag-solar.de](http://www.ag-solar.de)) oder als CD bei der Energieagentur NRW bestellt werden (Morianstr. 32, 42103 Wuppertal).



### Beratung

## Vor-Ort-Beratung geht weiter

Energiebewusste Hausbesitzer erhalten ab dem 1. Juli 1999 wieder einen Zuschuß zur Energieberatung vom Bundeswirtschaftsministerium. Das Förderprogramm ist um ein Jahr verlängert worden. Eine Liste mit qualifizierten Beratern findet sich auf S. 30.

## Regelungen für

## Solarsysteme

Messwerte:  
Tspo 37 °C  
Drehzahl 35%  
Uhrzeit 11:12

## RESOL

Elektronische Regelungen GmbH  
Heiskampstr.10 D-45527 Hattingen  
Tel.: +49 (0) 23 24/96 48-0  
Fax: +49 (0) 23 24/96 48-55  
Internet: <http://www.resol.de>  
eMail: [info@resol.de](mailto:info@resol.de)







# Fernwärmeparate müssen linearisiert werden

Trotz positiver Umweltbilanz ist Fernwärme oft unnötig teuer.

Bewohner und Eigentümer von fernbeheizten Gebäuden schützen die Umwelt, denn sie verursachen deutlich weniger Emissionen des klimaschädlichen Treibhausgases CO<sub>2</sub> als Bewohner von öl- oder erdgasbeheizten Gebäuden. Sie zahlen aber für Fernwärme, die meist als Abfallprodukt der Stromerzeugung entsteht, oft einen recht hohen Preis: Die Heizkosten fernbeheizter Gebäude sind in den meisten Versorgungsgebieten - und besonders in den neuen Bundesländern - deutlich höher als die entsprechenden Kosten öl- und gasbeheizter Wohngebäude.

## LESERSERVICE

**Der Bund der Energieverbraucher bietet in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe Energie allen Abonnenten der Energiedepesche einen besonderen Service:**

**Für fünfzig Mark lassen wir Ihre Fernwärmerechnung überprüfen. Ergeben sich Hinweise auf überhöhte Preise? Wenn Sie mehr als hundert Mark jährlich einsparen könnten, dann wird für 50 DM ein Gutachten erstellt. Liegen die Einsparmöglichkeiten darunter, dann wird kein Gutachten erstellt und Sie erhalten Ihr Geld zurück. Wenn Sie Ihre Fernwärmerechnung überprüfen lassen wollen und Mitglied oder Abonnent der Energiedepesche sind, dann senden Sie bitte Ihre letzte Fernwärmerechnung und einen Scheck über 50 Mark an den Bund der Energieverbraucher, Grabenstr. 17, 53619 Rheinbreitbach.**

## Preisunterschiede von 100 Prozent

Die Kosten für die Beschaffung von Fernwärme im selben Versorgungs- und Tarifgebiet weisen oft eine starke „Spreizung“ auf: In der Regel liegt die Gruppe der

Gebäude, die Fernwärme zu den ungünstigsten Konditionen beziehen, um etwa die Hälfte über der Gruppe von Gebäuden, die Fernwärme zu „Bestpreisen“ kaufen. In beiden Fällen erbringt das EVU dieselbe Dienstleistung: „Behaglichkeit in allen Wohnräumen bei etwa 21°C“. Nur kostet diese Behaglichkeit für die eine Gruppe fast das Doppelte wie für die andere (vgl. Tabelle 1).

Ursache dafür ist der hohe Grundpreisannteil in den jährlichen Fernwärmerechnungen. Dieser ist bei gleichem Verbrauch um so höher, je mehr Leistung vom Abnehmer bei seinem EVU bestellt wurde und je mehr für die Leistung, die das EVU vorhält pro Einheit (kW) bezahlt werden muß.

## Überhöhte Leistungsvorhaltung verteuert Fernwärme

Nun gibt es für Wohngebäude eine vernünftige Proportion zwischen dem jährlichen Heizenergieverbrauch und der Leistung, die notwendig ist, damit auch an kalten Wintertagen eine ausreichende Versorgung gewährleistet ist. Wird im Verhältnis zum Verbrauch zu wenig Leistung bestellt, dann kann es an kalten Wintertagen geschehen, daß einzelne Gebäudeteile nicht richtig beheizt sind. Im umgekehrten Fall - und dies ist die Regel - übertrifft die vorgehaltene Leistung das Maß des Notwendigen mit der Folge, daß der Grundpreisannteil den Mischpreis - in zum Teil grotesker Weise - aufbläht.

## Mängel nicht behoben

Ein nicht unwichtiger Grund für überhöhte Anschlußleistungen bei Fernwärme sind Mängel im Wärmeverteilungssystem und im Wärmeschutz einzelner Bauteile. Oft versuchen die Verantwortlichen, Mängel im Wärmeschutz oder Probleme bei der Strangregulierung mit zusätzlicher Leistung, die sie beim EVU bestellen, zu beheben. Die Folge sind dann Fernwärmepreise, die jahrzehntelang auf Rekordniveau verharren.

## Zuviel Leistung bestellt

Aber auch die Beseitigung von Mängeln im Wärmeschutz selber kann eine Ursache für überhöhte Fernwärmepreise sein. Dies ist dann der Fall, wenn nach erfolgter Ausstattung eines Gebäudes mit einer Thermohaut vergessen wird, die beim EVU bestellte Leistung an den nunmehr geminderten Wärmebedarf des Gebäudes anzupassen. Dieser Zusammenhang wird in Tabelle 2 am Beispiel des Hamburger Fernwärmeparats dargestellt: Es wird angenommen, daß der Heizenergieverbrauch des Gebäudes durch Verbesserungsmaßnahmen am Wärmeschutz von 250 auf 100 kWh/qm und Jahr gesenkt wird. Die bei den HEW bestellte Leistung beträgt anfänglich 80 Watt je qm Wohnfläche. Da in Periode 1 die bestellte Leistung nicht reduziert wird, steigt der Fernwärmepreis von 85 DM/MWh auf 159 DM/MWh. Die Brennstoffkosten pro qm vermindern sich anfänglich zwar von 21,35 DM auf 15,89 DM je qm und Jahr. Doch erst nach Korrektur der Anschlußleistung sinkt die Brennstoffkostenbelastung der Bewohner auf 9,76 DM/qm und Jahr. Bezogen auf eine 80 qm große Wohnung kommt es also vor Korrektur der Leistung zu einer Entlastung von 437 DM pro Jahr. Nach Korrektur der Anschlußleistung sinkt die jährliche Belastung abermals um 490 DM pro Jahr.

**Tabelle 1:**  
Spreizung zwischen „optimalen“ und „sehr hohen“ Heizenergiepreisen, Fernwärme ohne zentrale Warmwasserbereitung,

(<sup>1)</sup> bezogen auf den durchschnittlichen Fernwärmepreis

Ort	optimal DM/ MWh	Durchschnitt DM/ MWh	sehr hoch DM/ MWh	Spreizung <sup>(1)</sup> %
Berlin	98,96	120,56	152,36	44,29
Dortmund	89,96	107,65	125,24	32,77
Dresden	95,96	112,99	138,80	37,91
Hamburg	84,61	110,89	149,68	58,68
Ingolstadt	78,32	91,24	107,12	31,57
Kiel	77,96	86,51	89,60	13,46
Köln	65,96	108,17	140,24	68,67
Leipzig	95,84	120,10	150,08	45,16
München	66,32	86,68	100,16	39,04
Stuttgart	68,42	102,14	171,39	100,81

AGE als Ergebnis der Heizpiegel-Projekt des DMB



Periode	1	2	3	Dimension
Verbrauch je m <sup>2</sup> und Jahr	250	100	100	kWh/ m <sup>2</sup> , a
Arbeitspreis	36,39	36,39	36,39	DM/ MWh
Leistungspreis	153,12	153,12	153,12	DM/ kW, a
Installierte Leistung	80	80	40	W/ m <sup>2</sup>
Arbeitskosten je m <sup>2</sup> , a	9,10	3,64	3,64	DM/ MWh
Leistungskosten je m <sup>2</sup> , a	12,25	12,25	6,12	DM/ m <sup>2</sup>
Brennstoffkosten je m <sup>2</sup> , a	21,35	15,89	9,76	DM/ m <sup>2</sup>
Fernwärmepreis	85,39	158,89	97,64	DM/ MWh

**Tabelle 2: Energiepreis und Brennstoffkostenbelastung je m<sup>2</sup> Wohnfläche:**  
**Periode 1: Vor Sanierung, Periode 2: Nach Sanierung,**  
**Periode 3: Nach Korrektur der Anschlußleistung**

Wenn in dem hier dargestellten Beispiel die Anbringung der Thermohaut über eine 11%-ige Umlage nach § 3 Miethöhengesetz refinanziert wird, kann man bei fehlender Leistungskorrektur mit Sicherheit davon ausgehen, daß die Bewohner jener Gebäude die Verlierer der Umweltschutzmaßnahme sind. Erst eine Korrektur der beim EVU bestellten Leistung (Periode 3) bringt auch für die Mieter die erwünschte Entlastung.

### Gebäudeeigentümer überfordert

Wie beim Lesen des vorangehenden Abschnitts klar geworden sein dürfte, ist die Materie „Fernwärmetarife“ ohne ausführliche Anleitung kaum verstehbar. Durchschaut wird sie in der Regel von den Versorgungstechnikern der EVUs, bedingt verstanden von den Technikern großer Wohnungsunternehmen.

### Zubrot für EVU und Heizungsbauer

Da Eigentümer und Bewohner von Gebäuden auch dann für bereitgestellte Leistung bezahlen müssen, wenn diese nicht in Anspruch genommen wird, bedeutet das Zuviel an bestellter Leistung in der Regel ein „Zubrot“ für das betreffende EVU. Aber auch Architekten, Ingenieure und Heizungsbauer verdienen mehr, je teurer und größer eine Heizanlage ist.

### Abhilfe ist möglich

In den meisten Versorgungsgebieten ist eine Korrektur überhöhter Anschlußleistungen jederzeit durch einen formlosen Antrag möglich. Manche Energieversorger verlangen eine Gebühr für die - meist nur rechnerische - Anpassung der Leistung. In manchen Fällen (z.B. München) ist die Umstellung nur einmal im Jahr möglich. In der Regel sind die Kosten einer solchen Korrektur unbedeutend, vergleicht man sie mit der Heizkostenersparnis, die sie für die Bewohner der betreffenden Gebäude mit sich bringt. Wenn die Übergabestation erheblich überdimensioniert war, kann eine Modernisierung oder Erneuerung der Anlage erforderlich sein, doch macht sich

auch eine solche Investition in der Regel in wenigen Jahren bezahlt.

### Transparenz wichtig

Ein wichtiger erster Schritt in Richtung auf eine Verbesserung ist die Schaffung von Transparenz: Mieter und Eigentümer müssen über die Höhe und die Angemessenheit des Fernwärmepreises für eine bestimmte Liegenschaft in Kenntnis gesetzt werden. Nur so entsteht auf Seiten der Fernwärmenutzer das notwendige Motiv, um Abhilfe zu schaffen.

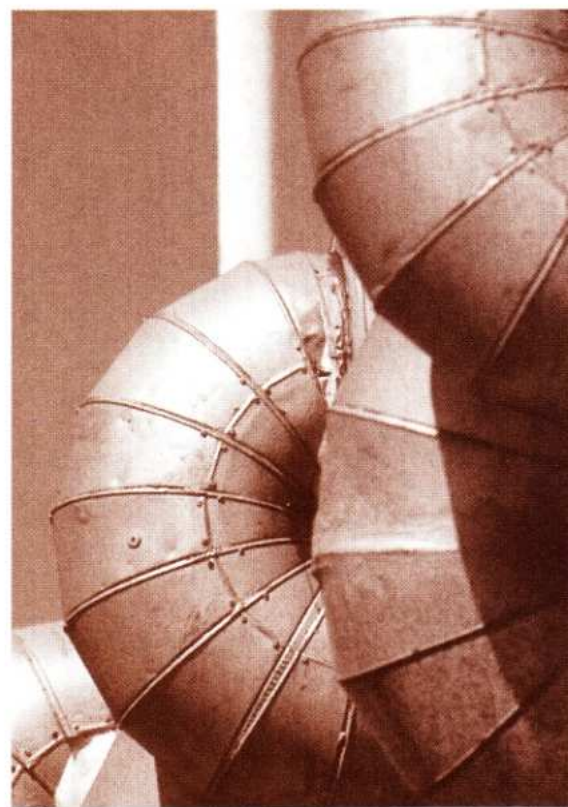
### Korrekturen von Anschlußleistungen entlasten die Umwelt.

Korrekturen von Anschlußleistungen bei Fernwärme nützen in erster Linie dem Geldbeutel der Fernwärmenutzer. Aber sie nützen - auf Umwegen - auch der Umwelt. Denn Anschlußleistungen, die von Fernwärmekunden zurückgegeben werden, weil sie nicht mehr benötigt werden, können vom EVU an neue Fernwärmekunden weiterverkauft werden: Das EVU kann damit dazu beitragen, daß möglichst viele Gebäude von der relativ „CO<sub>2</sub>-intensiven“ Versorgung mit Heizöl oder Erdgas auf Fernwärme umsteigen. Dies verbessert im übrigen auch die wirtschaftliche Basis der Fernwärme durch Gewinn weiterer Kunden und es verbessert das betriebswirtschaftliche Ergebnis durch eine intensivere Nutzung innerstädtischer Netze („Nachverdichtung“) - ohne daß zusätzliche und teure Erzeugerkapazitäten aufgebaut werden müssen.

### Lineare Fernwärmetarife

Die einzig richtige Lösung des Problems besteht freilich darin, daß die Fernwärmeanbieter ihren Tarif linearisieren: Sie sollten erkennen, daß eine Dienstleistung, für die ein Kunde erst eine Grundgebühr zahlen muß, bevor er in den Genuß der Leistung kommt - die dann noch einmal gesondert bezahlt wird - nicht mehr zu dem Bild moderner Dienstleistungsunternehmen, mit denen sich EVUs heute gerne schmücken, paßt. Sie sollten den lei-

stungsabhängigen Teil des Fernwärmepreises stufenweise oder mit einer einzigen Tarifkorrektur auf Null zurückfahren und Fernwärme zu einem einzigen, für alle Kunden gleichen Mischpreis anbieten. Dies würde der dargestellten Diskriminierung einzelner Fernwärmenutzer und der damit verbundenen unfreiwilligen Quersubventionierung der „Wenig-Zahler“ durch die „Viel-Zahler“ ein Ende bereiten. Dadurch würde auch der Mengenrabatt beseitigt, den de facto der leistungsabhängige Fernwärmetarif heute darstellt. Denn es zeigt sich in der Praxis immer wieder, daß vor allem auf jene Gebäude ein günstiger Energiepreis entfällt, die infolge eines mangelhaften Wärmeschutzes verschwenderisch mit dem Medium Fernwärme umgehen.



**Fernwärme oft überteuert**

Daß solche „ökologischen Tarife“ für das ökologische Heizmedium Fernwärme möglich sind, ohne daß die betreffenden Unternehmen wirtschaftlich Schaden nehmen, zeigen seit mehreren Jahren einige rühmliche Ausnahmen wie die Stadtwerke Kiel, Lemgo, Oberhausen, neuerdings Frankfurt an der Oder und Eisenhüttenstadt. ■

*Johannes Hengstenberg,  
Arbeitsgruppe Energie in München*





# „Das Recht auf günstigen Strom“

## Ratschläge zum Wechsel des Stromversorgers

Bis vor kurzem waren Haushaltskunden die Milchkühe, an denen man sich schadlos halten und jeden Preis kassieren konnte. Das scheint sich nun, nicht zuletzt dank der Bemühungen des Bundes der Energieverbraucher, schneller als erwartet zu ändern. Die Preissenkungen für Privatkunden sind ein offenes Eingeständnis, dass man bisher zuviel kassiert und die staatliche Preisaufsicht kläglich versagt hat. Jetzt gehören die Haushaltskunden schon fast zu den Umworbenen, um die ein heißer Wettbewerb entbrennt. Da heißt es kühlen Kopf bewahren. Wir geben einige praktische Hinweise.

Eine Liste von Anbietern grünen Stroms kann bei der Stiftung Warentest abgerufen werden unter Faxabruf 0180 58 87 68 412.

Eine Information über bundesweit operierende Stromanbieter ist im Internet zu finden unter: [www.wiwo.de/Stromanbieter.htm](http://www.wiwo.de/Stromanbieter.htm)

### Braucht man für einen Wechsel des Stromversorgers neue Leitungen, Steckdosen oder Stromzähler?

Nein. Es bleibt technisch alles beim Alten. Für die Sicherheit der Versorgung und den Zähler ist der bisherige Versorger zuständig. Nur die Rechnung kommt nun von einem anderen Stromanbieter, ähnlich wie beim Telefon.

### Kommt nach einem Wechsel des Versorgers anderer Strom ins Haus?

Nein. Jeder Verbraucher bekommt den gleichen Strom, der aus den nächstgelegenen Kraftwerken stammt, egal von welchem Unternehmen man versorgt wird. Unterschiede bestehen darin, aus welchen Kraftwerken der verbrauchte Strom ins Netz nachgeliefert wird. Wenn alle Verbraucher nur noch kernkraftfreien Strom kaufen, müssen die Kernkraftwerke abgeschaltet werden: Der sanfte Ausstieg, z.B. durch Kauf „Bunten Stroms“.

### Wieso wird Strom jetzt plötzlich billiger?

Weil der Wettbewerb die Stromversorger zu Preiszugeständnissen zwingt. Damit

geben sie auch zu, bisher völlig überhöhte Preise verlangt zu haben.

### Können nach einem Wechsel die Lichter ausgehen?

Keine Angst. Der Betreiber des Stromnetzes ist gesetzlich verpflichtet, jedermann zu versorgen. Wenn der neue Versorger die Lieferung einstellt, kehrt man automatisch zum alten Versorger zurück.

### Muß ich mich mit Durchleitungsgebühren und Lastprofilen beschäftigen?

Bewahre. Durchleitungsgebühren zahlt der neue Versorger an den bisherigen Versorger. Der Verbraucher braucht sich darum ebenso wenig kümmern wie um Lastprofile. Diese dienen der internen Verrechnung zwischen altem und neuem Versorger.

### Worauf ist bei einem Wechsel zu achten?

Mehrere Angebote einholen und genau vergleichen:

- Enthält ein Angebot alle Kostenbestandteile wie Verrechnungspreis, Grundpreis, ggf. Leistungspreis, Arbeitspreis,

#### Stoppwerke Düsseldorf

Die Naturstrom AG reagiert auf die beharrliche Durchleitungsverweigerung der Stadtwerke Düsseldorf mit einer Postkarten-Aktion „Stoppwerke Düsseldorf“: „Akzeptieren Sie, dass Ihre Kunden endlich selbst entscheiden wollen, von wem sie ihren Strom beziehen.“



Stromsteuer, Konzessionsabgabe und Mehrwertsteuer auf alle vorgenannten Bestandteile? Die Vielfalt der Preisbestandteile macht einen Vergleich schwierig. Am besten, man lässt sich den Strompreis für eine bestimmte Menge Strom ausrechnen, z.B. 3.500 Kilowattstunden jährlich.

- Werden die zugesicherten Qualitäten des Stroms z.B. bzgl. der Stromherkunft auch vertraglich zugesichert?
- Wie lange läuft der Liefervertrag? Beim Wechsel des Stromversorgers ist jeder Kunde zunächst für ein Jahr an den neuen Versorger gebunden. Die vertraglich vereinbarte Laufzeit des Liefervertrags sollte nicht deutlich länger als ein Jahr sein.
- Übernimmt der neue Versorger alle Formalitäten wie Aushandlung der Durchleitung, Kündigung des alten Versorgungsvertrags?
- Werden besondere Bedingungen vereinbart (Kleingedrucktes)?
- Ist der neue Anbieter überhaupt günstiger als der bisherige?
- Wird ein Termin für den Beginn der Lieferung verbindlich zugesagt?
- Wie glaubwürdig ist der neue Versorger? Hat er bisher überhöhte Strompreise verlangt?
- Kann der neue Anbieter auch Schwachlast- und Nachtstrom liefern?

Damit gerät der Vergleich unterschiedlicher Stromangebote zu einer Fleißaufgabe. Aber wer sich nicht für einen neuen Anbieter entscheiden kann, der bezahlt zuviel und verschenkt auf die Dauer Geld. Und nur durch eine größere Zahl von Kunden, die auf Preissignale reagieren, kommt ein Wettbewerb zustande.

### Bundesweite Billiganbieter:

- ares Energie AG Berlin zusammen mit ProMarkt, Tel: 0180 500 17 18
- „Bunter Strom“ des Bund der Energieverbraucher e.V., Tel: 0180 500 22 60
- KaWatt AG, Tel: 0190 252 13 46 19
- RWE AG, Tel: 0180 123 4000
- yello: 0800 19000 19





# Günstig und umweltfreundlich

Der „Bunte Strom“ wurde von der Öffentlichkeit und den Mitgliedern ganz überwiegend gut aufgenommen. Für Anfragen wurde extra eine Hotline geschaltet: 01 80 - 500 22 60. Bisher gingen über 4.000 Anfragen ein.

Ein konkretes Angebot für „Bunten Strom“ kann jedermann anfordern, auch ohne Mitglied im Verein zu sein (Coupon auf S. 3). Entscheidet man sich für den Bezug von „Bunten Strom“, dann kann man gleichzeitig dem Verein beitreten. Der Käufer „Bunten Stroms“ bezieht sei-

nen Strom günstiger als bisher. Darüber hinaus fördert der Käufer mit dem Geld, das er für den „Bunten Strom“ bezahlt folgende Projekte:

- Projekt S.N.O.W. zur Förderung der Solarenergie, ausführlich dargestellt auf S. 14 in diesem Heft.

- Projekt Einsparkkraftwerk Eco-Watt in Freiburg, vgl. ED 3/98, S. 26.

Der Bund der Energieverbraucher kooperiert für die Lieferung des „Bunten Stroms“ mit dem Stromhändler InterPowerCompany IPC GmbH in Hamburg und der Braunschweiger Versorgungs AG. ■

## Reaktionen auf den „Bunten Strom“

Mit Interesse habe ich in der letzten „Energiedepesche“ über Ihre Aktion „Bunter Strom“ gelesen. Begrüßenswert ist, dass Sie dadurch Bewegung nach

ist nämlich, dass alle ihre Förderprogramme einstellen und auf Bundesebene dort keiner sich drum kümmert. Auf Bundesebene müsste ein Energiesparfonds nach Modell England oder Dänemark gebildet werden mit einem Netzaufschlag von 0,5 Pf/kWh. Es drohen nun alle örtlichen Förderprogramme der EVU Ende des Jahres auszulaufen. Daher kommt Eure Idee gerade richtig. Und wenn's die Bundesregierung nicht macht und die EVU's auch nicht, dann macht es eben der BdE!!!

Dr. Werner Neumann, Stammheimer Str. 8, 63674 Altenstadt

Leider kann ich Ihre Initiative zur Senkung der Strompreise für Haushaltskunden nicht begrüßen. Es kann nicht Sinn und Zweck unseres Vereins sein, den Energieverbrauch zu verbilligen und damit die Energievergeudung zu begünstigen. Vielmehr sollten die Mitglieder dazu motiviert werden, den Energieverbrauch durch sinnvolle Investition in Energiesparmaßnahmen zu reduzieren und dadurch in der Folge auch eine Kostenersparnis zu erzielen.

André Nesselberger, Meisenheim

## Reaktionen der bisherigen Versorgungsunternehmen auf die Anfrage nach Durchleitung zu einem konkreten Käufer „Bunten Stroms“:

### Lech-Elektrizitätswerke

Für Tarifkunden beträgt das Durchleitungsentgelt 11,59 Pf/kWh. Es beinhaltet die Nutzung aller Spannungsebenen der LEW AG, die Nutzung des Verbundnetzes der RWE Energie AG bis 100 km, die Systemdienstleistungen und die Verluste.

### Additiv fallen an:

1. die leistungsabhängige Entfernungskomponente der Netznutzung und der Verluste für die 100 km übersteigende Entfernung zwischen Einspeisung und Entnahme:  
Netznutzung (Verbundnetz) je 100 km: 0,02 DM/kW a; 0,19 Pf/kWh  
Verluste (Verbundnetz) je 100 km: 0,04 Pf/kWh
2. die Kosten der Verbrauchsmessung in Höhe von 50,40 DM/Jahr
3. die Kosten für die Konzessionsabgabe an die Kommune
4. die Kosten für die pauschalierte Bewertung der Fahrplanabweichungen bei Verwendung eines Standardlastprofils in Höhe von 0,5 Pf/kWh
5. die Kosten bzw. Erträge für die gegenüber dem Fahrplan mehr oder minder konsumierte Arbeit

Wir bitten um das von Ihnen vorgesehene standardisierte Lastprofil zu senden. Wir werden anschließend prüfen, in wie weit wir uns mit diesem Lastprofil einverstanden erklären.

### BEWAG Berlin

Da der o.g. Kunde im westlichen Netzbereich liegt, bitten wir um Ihr Verständnis, daß die Durchleitung - auch wenn der Durchleitungsumfang als geringfügig einzustufen ist - wegen der gebotenen Gleichbehandlung mit anderen Durchleitungsbegehren unter Berücksichtigung der Kapazitätsrestriktionen in unserem 380 kV-Teilnetz Westberlin zur Zeit leider nicht möglich ist.

### EVM Aktiengesellschaft

Der technischen Durchführbarkeit der Durchleitung steht bei Zustimmung der VEAG als Vorlieferant und Übertragungsnetzbetreiber nichts im Wege. Die Zustimmung der VEAG bestätigen Sie uns bitte schriftlich.

## Aktion „Billiger Strom“

Die Stadt Eschborn will einen Bündelvertrag für Bürger, Gewerbe und Industrie abschließen. Die Deutsche Energie One (DEO) hat das Projektmanagement übernommen. Neben günstigen Preisen und einem Ökostromangebot ist für Eschborn bundesweit einmalig auch ein Sozialpaket für Finanzschwache vorgesehen.

unten in die Strompreise bringen und dadurch Mittel frei machen für Alternativen - Projekte, wie von Ihnen vorgesehen oder auch für den (Teil-) Umstieg auf „grünen“ statt „bunten“ Strom, etwa über „Watt Ihr Volt“.

Joachim Giese, „Runder Tisch ENERGIE & KLIMA Neuhausen/ Tiefenbronn e.V.“

Die Idee mit dem bunten Strom ist absolut SUPER. Ich werde diese Idee etwas verändert aufgreifen und testen, ob auch unsere Versorger so etwas machen würden. Das Problem





Die Beschäftigung mit dem Energiethema ist schwierig. Es geht um Physik und Technik, aber auch um Recht und Wirtschaftswissenschaft. Mit unserem Energie-ABC wollen wir solide Grundlagen vermitteln und Ihnen in kurzen Worten sagen, worauf es ankommt.

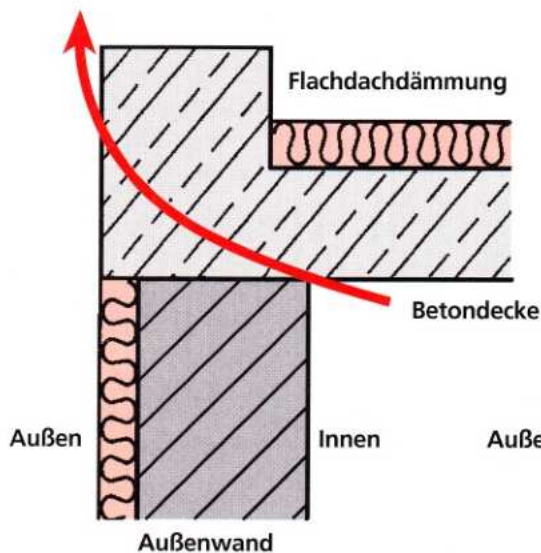
Alle Themen werden regelmäßig in der Energiedepesche abgehandelt.  
Mit dem Index findet man die Fundstellen in früheren Heften.



### Wärmebedarfsausweis

Die derzeit gültige Wärmeschutzverordnung von 1995 verlangt für neu errichtete Gebäude einen Wärmebedarfsausweis. Mit ihm wird eine wärmetechnische Bewertung des Gebäudes möglich. Der Wärmebedarfsausweis gibt den Käufern, Mietern oder sonstigen Nutzungsberechtigten Auskunft über den zu erwartenden Energiebedarf des Gebäudes für die Beheizung. Gebäude unterschiedlichen Grundrisses werden damit energetisch vergleichbar. Somit ist der Wärmebedarfsausweis ein wichtiges Kriterium beim Kauf eines Gebäudes.

### Wärmebrücke:



Wärmebrücken sind unter anderem Eisenträger, Flachdachanschlüsse, Deckenaufleger, Kelleranschlüsse, Rolladenkästen oder eine Geschoßdecke, die nach außen hin als Balkon durchgezogen ist.

### Wärmebrücke

Wärmebrücken sind Schwachstellen in der Wärmedämmung, durch die verstärkt Wärme durch die Gebäudehülle nach außen gelangen kann: Das können unter anderem sein: Eisenträger, Flachdachanschlüsse, Deckenaufleger, Kelleranschlüsse, Rolladenkästen oder eine Geschoßdecke, die nach außen hin als Balkon durchgezogen ist.

Mit Dämmstoffen können Wärmebrücken beseitigt werden. Dies ist umso wichtiger, als Wärmebrücken häufig für Feuchtigkeitsschäden verantwortlich sind. Gerade an den Stellen, wo Wärme verloren geht, kühlen die benachbarten Stellen im Innern des Gebäudes aus. Das hat zur Folge, dass dort auch die warme Raumluft abkühlt und sich je nach Grad der Luftfeuchtigkeit und der Temperatur an den Wänden Kondenswasser bildet. Geschieht

dies über einen längeren Zeitraum, bildet sich Schimmelpilz. Um das zu vermeiden, sollten die Temperaturen an den Wärmebrücken 12 Grad Celsius nicht unterschreiten. Wärmebrücken können auch dafür verantwortlich sein, daß eine für einen Raum berechnete Heizleistung nicht ausreicht. Wirken mehrere Wärmebrücken auf den Raum ein, kann der Wärmebedarf um bis zu 40 % ansteigen.

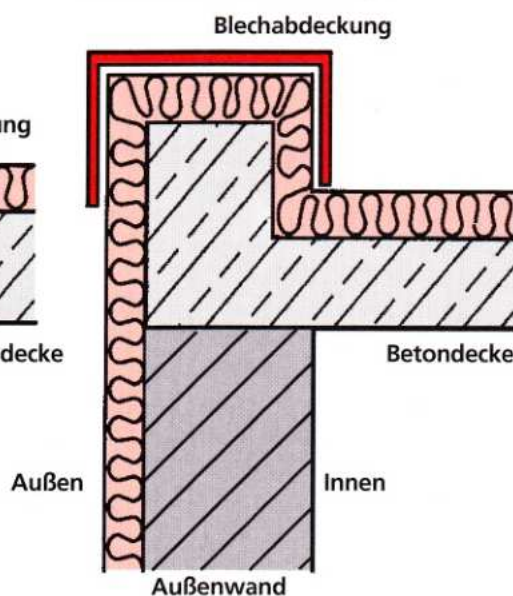
### Wärmedämmung

Mit einer guten Wärmedämmung werden Wärmeverluste von Gebäuden reduziert. Dadurch kann der Energiebedarf wesentlich verringert werden.

Eine besonders gute Wärmedämmung kann durch Materialien mit geringer Wärmeleitfähigkeit, wie beispielsweise Holz, Kork, mineralische Faserdämmstoffe, Zellulose, Schafwolle oder Schaumstoffen erreicht werden. Dabei sind die einzelnen Dämmmaterialien sowohl aus technischer als auch aus ökologischer Sicht recht unterschiedlich. Den optimalen Dämmstoff gibt es nicht. Es gibt lediglich Materialien, die den jeweiligen Bedürfnissen eher entsprechen als andere.

Besonders in älteren Gebäuden lohnt sich oftmals das Anbringen zusätzlicher Wärmedämmung, um so die Energieverluste zu reduzieren.

### Ihre Vermeidung:



### Wärmeleitung

Die Wärmeleitung ist diejenige Art der Wärmeübertragung, bei der die Wärmeenergie nur zwischen zwei benachbarten Teilchen (Molekülen) übergeht. Andere Arten der Wärmeübertragung sind Strahlung und Konvektion.

Hält man z.B. das eine Ende eines Metallstabes in eine Flamme, so wird das andere





### Holz ist ein schlechter Wärmeleiter

Ende innerhalb kurzer Zeit so heiß, daß man es nicht mehr in der Hand halten kann. Macht man den selben Versuch mit einem Holzstab, so stellt man fest, daß dabei die Wärme nur sehr langsam vom heißen Ende auf das kalte übertragen wird. Daraus kann man ableiten, daß Metall ein guter Leiter und Holz ein schlechter Leiter ist. Werkstoffe mit sehr geringer Wärmeleitung eignen sich zur Dämmung.

Schlechte Leiter sind z.B. auch Glas, Porzellan, Textilien, Wasser und Luft. Ein Maß für die Wärmeleitfähigkeit ist die Wärmeleitzahl (Einheit: W/mK).

### Wärmemengenzähler

Ein Wärmemengenzähler erfasst den Wärmeverbrauch z.B. einer Heizungsanlage. Dafür benötigt man einen sogenannten Volumenstromgeber, ähnlich einem Wasserzähler. Außerdem müssen die Temperaturen des Heizungsvor- und -rücklaufs gemessen werden. Das Produkt aus Volumenstrom und Temperaturdifferenz ergibt dann die Wärmemenge.

### Wärmepumpe

Die Arbeitsweise der Wärmepumpe entspricht der eines Kühlschranks. Die Wärmepumpe entzieht über einen Wärmetauscher der Außenluft, dem Erdreich oder dem Grundwasser Wärmeenergie, die dann dem Heizkreislauf des Hauses oder der Warmwasserbereitung zugeführt werden kann. Je höher die Temperaturdifferenz zwischen der Wärmequelle und der benötigten Nutzwärme ist, desto mehr Energie muß die Wärmepumpe über den Kompressor zuführen. Dabei sinkt die Arbeitszahl einer Wärmepumpe erheblich (vergleichbar dem Nutzungsgrad eines Heizkessels).

Für die reine Brauchwasser-Erwärmung sind Wärmepumpen aufgrund des hohen Temperaturniveaus von Warmwasser und der daraus resultierenden geringen Arbeitszahl generell abzulehnen. Das positive Umwelt-Image, das der Wärmepumpe anhaftet, ist verfehlt. Umweltbewußte werden dadurch auf die falsche Fährte gelockt. Es werden finanzielle Mittel gebunden, die in der Nutzung erneuerbarer Energien besser angelegt wären.

(vgl. auch Artikel auf S. 16 in diesem Heft)

## Handwärmemotor

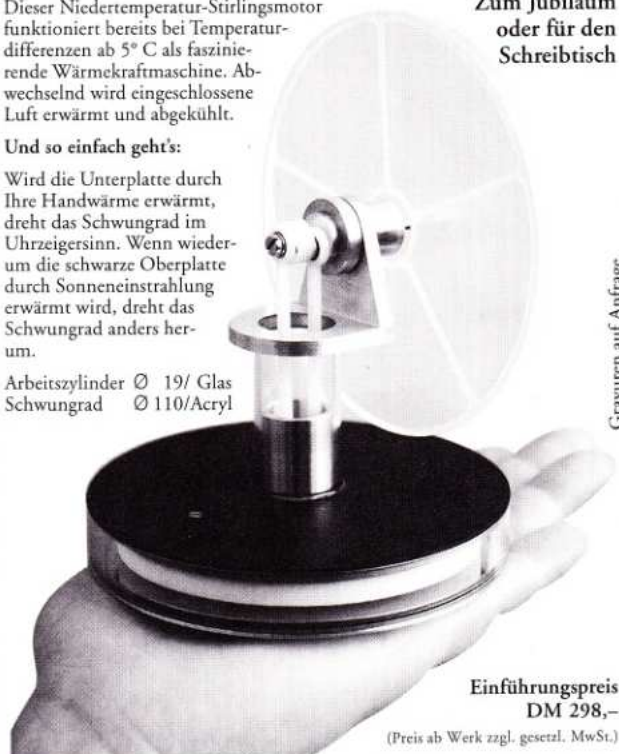
Dieser Niedertemperatur-Stirlingsmotor funktioniert bereits bei Temperaturdifferenzen ab 5° C als faszinierende Wärmekraftmaschine. Abwechselnd wird eingeschlossene Luft erwärmt und abgekühlt.

Und so einfach geht's:

Wird die Unterplatte durch Ihre Handwärme erwärmt, dreht das Schwungrad im Uhrzeigersinn. Wenn wiederum die schwarze Oberplatte durch Sonneneinstrahlung erwärmt wird, dreht das Schwungrad anders herum.

Arbeitszylinder Ø 19/ Glas  
Schwungrad Ø 110/Acryl

Zum Jubiläum  
oder für den  
Schreibtisch



Gravuren auf Anfrage

Einführungspreis  
DM 298,-

(Preis ab Werk zzgl. gesetzl. MwSt.)

Gütte-Feinwerktechnik · Hindenburgdamm 77 · 12203 Berlin  
Telefon (0 30) 84 41 29 01 · Telefax (0 30) 84 41 29 02

## Energiesparen leicht gemacht

durch den Einsatz eines  
**Waschmaschinen-Warmwasser-  
Steuergerätes WWS 300**

- erlaubt den Anschluß von Warmwasser an jede Haushaltswaschmaschine
- einfache Nutzung von Solarenergie
- mit Temperatur- und Zeitprogramm
- spart bis zu 300 kWh Strom pro Jahr
- 3 Jahre Garantie – bis 10 Jahre Rep.-Kosten-Garantie (DM 50,-/Fall max.)



DM 449,-  
mit 2. Schlauch  
inkl. MwSt.

### Stemberg Solar- und Gebäudetechnik

Im Seelenkamp 7 · 32791 Lage  
Telefon (0 52 32) 6 66 12 · Fax (0 52 32) 6 76 98

**ENERGIE SPAREN...**

**RUND UMS HAUS**

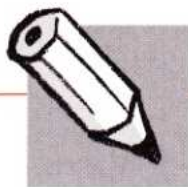
**HEUTEC**  
Ingenieurbüro  
für ökologische  
Haustechnik

Cölner Weg 61c  
52372 Kreuzau  
Tel: 02422/901703  
Fax: 02422/901704  
Email: heutec@t-online.de

Energie(spar)beratung • Bau- und Industrie-Thermographie

• Blower-Door-Luftdurchlässigkeitsmessung • Planung von Solar- und BHKW-Technik • Regenerative Energiekonzepte • Technische Gebäudeplanung • Schall- und Wärmeschutznachweise





## Stand-By

Als angehender Ingenieur der Elektrotechnik und als Mitglied im Bund der Energieverbraucher, im Bundesverband Windenergie, im VDI und VDE ärgere ich mich immer wieder über die oberflächliche Berichterstattung bezüglich des Stand-by-Verbrauchs in den Medien. Immer wieder werden neue Studien und Presseberichte veröffentlicht, in denen die gewaltige Verschwendung erwähnt und angeprangert wird. Dem Energieverbraucher ist hingegen oft gar nicht be-

giedepesche denkbar, in der in loser Reihenfolge über besonders niedrige Stand-by-Verbräuche einiger Elektrogeräte berichtet wird. Solche Informationen sind sonst nur mühsam zu bekommen oder müssen durch eigene Messungen ermittelt werden.

*Torsten Sigmund  
Mühlenstr. 81 d  
27753 Delmenhorst*

**Das Umweltbundesamt, Fachgebiet III 2.4, Postfach 33 00 22, 14191 Berlin, gibt regelmäßig kostenlose Informationen zum Thema Leerlaufverlust heraus.**

**Zu ED 2/99:  
Sparsame Hausgeräte**

Einen bisher sehr interessierten Leser Ihrer Zeitung enttäuschen Sie im Juni 1999. Mit der Publikation sparsamer Haushaltsgeräte übernehmen Sie auch dafür Verantwortung. Beispiel Waschmaschinen. Zweifellos wäre hier die Erwähnung der Foron Vitatop WN 1273 R angebracht gewesen. Unkorrekte Informationen finde ich überall massenhaft. Dazu benötige ich Ihre Zeitung nicht auch noch. Ansonsten weiter so.

*Hans Reinecker  
Straße 244 Nr. 47  
12557 Berlin*

**Dazu der Autor des Beitrags, Klaus Michael:**

In den uns von der Firma FORON zur Auswertung zugesandten Katalogen von 1999 ist das von Ihnen erwähnte Modell nicht mehr enthalten. Die Firma FORON hat auch unsere ihr vorab zur Kenntnis übersandte Auswahl der besonders sparsamen Ge-

räte nicht bemängelt. Insofern vermute ich, dass das Gerät tatsächlich nicht mehr ausgeliefert wird.

**Zu ED 1/99:  
Brennstoffzellen-Euphorie**

Die Automobilindustrie hat als werblicher Protagonist der Wasserstofftechnologie ein Täuschungsmanöver vor:

Im Namen der Ökologie und Wasserstofftechnologie wird etwas ganz anderes vorbereitet: Der allmähliche Übergang vom Erdöl zum Erdgas als Energieträger des Automobils. Die Erdölreserven gehen zur Neige. Erdgas hält um einiges länger, also geht man zu Erdgas oder chemischen Variationen davon (Methanol) über und „verkauft“ dies als Beitrag zum Umweltschutz. Die Werbung läuft dabei über die Brennstoffzelle, weil diese „nur“ Wasserstoff verbrennt. Wie aus der beiliegenden Werbung ersichtlich wird, verschwindet mit

dem Begriff „Brennstoffzellen-Fahrzeug“ der tatsächliche Energieträger, aus dem im Fahrzeug erst Wasserstoff und Kohlendioxid erzeugt werden.

*Peter Klemm, Liegnitzerstr. 36,  
22045 Hamburg*

**Zu ED 2/99:  
Das Öl wird knapp**

Ich finde Ihren Artikel „Das Ende des billigen Öls“ sehr aufschlußreich, sehr alarmierend aber vor allem gut verständlich. Ich muß sagen - in Anlehnung an ein Bibelwort: „Wer es fassen kann, der fasse es“. Oder was ich nicht sehen will, das sehe ich auch nicht - es existiert für mich nicht.

*Wolfgang Beck,  
Lokale Agenda 21, Riggensstr. 8,  
59320 Ennigerloh*

Legt man den heutigen weltweiten Verbrauch zugrunde, reichen die auf heutiger Preis- und Kostenbasis wirtschaftlich ge-

## AUF DIESEN SEITEN SOLLEN SIE ALS LESER ZU WORT KOMMEN:

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 greifen Sie gleich zur Feder.

wußt, welche energiesparenden Techniken bereits vorhanden sind und wie damit letztendlich Umwelt und Geldbeutel geschont werden könnten. Die Technik zur Reduzierung der Stand-by-Leistung im Bereich von ca. 5 bis 10 Watt bis in den Milliwatt-Bereich hinein ist vorhanden, wird aber von den Herstellern nur zögerlich eingebaut, vermutlich wegen der Mehrkosten (!).

Ich schlage deshalb neben einer konzertierten Aktion vom Bund der Energieverbraucher z. B. mit dem BUND und dem BWE eine gesetzliche Regelung eines Zielwertes für Stand-by-Verbräuche und eine Informationskampagne zum Stand-by-Verbrauch in der Energiedepesche vor.

Dabei wäre, analog zur Veröffentlichung der Liste der besonders sparsamen Haushaltsgeräte, eine Serie in der Ener-

## HIER DAS ERGEBNIS DER ZUSAMMENARBEIT DER CHEFS VON FORD, DAIMLER-CHRYSLER, SHELL, TEXACO UND ARCO.



Halt Energie schon 2000 in Serie. Die Brennstoffzelle produziert keine Schadstoffe, sondern nur ein paar Tropfen Wasser.

Was nützen neue technische Entwicklungen, wenn sie nur als Studien oder Prototypen existieren? Eigentlich gar nichts. Die Ford Motor Company nimmt Innovationen gerade auf dem ökologischen Sektor sehr ernst. Die meisten alternativen angestrebten Fahrzeuge weltweit sind von uns. Aber auf solchen Erfolgen darf man sich nie ausruhen. Deshalb geht mit dem P2000 in knapp 5 Jahren das erste Brennstoffzellen-Fahrzeug in Serie. Das ist gut für Sie, für uns und für die Umwelt.

*Ford Motor Company*

VOLVO MAZDA LINCOLN Ford Mercury JAGUAR

www.ford.com





15-Watt-Brennstoffzelle zur Batterieladung

winnbaren und nachgewiesenen Rohölreserven gut 40 Jahre. Zusätzliche Ölvorräte gibt es darüberhinaus erstens in Lagerstätten, die bereits entdeckt sind, aber erst bei höheren (aber nicht wucherhohen!) Rohölpreisen wirtschaftlich gewonnen werden können. Zweitens gibt es vermutete Vorkommen in noch nicht explorierten Regionen und drittens die nicht-konventionellen Vorkommen, die in Ölschiefer und Öl-Sanden gebunden sind. Daraus ergibt sich, dass die Ölreserven auch in einigen Jahrhunderten noch nicht erschöpft sein werden.

### Wir möchten daraus zwei Schlußfolgerungen ziehen.

Erstens: Wer heute eine Ölheizung oder ein Auto kauft, möchte dies vielleicht zwanzig Jahre nutzen. Diese Bürgerinnen und Bürger müssen sich keine Sorgen machen, dass eine Ölnappheit ihnen die Freude an ihrem Eigentum vermagelt. Eine Preiserhöhung wegen objektiver Ölnappheit ist ausgeschlossen.

Zweitens: Selbstverständlich ist Öl genauso wie Gas und Kohle eine fossile Energie und nicht unendlich verfügbar.

Fazit: Der vernünftige und sparsame Umgang mit Energie sollte nicht mit Angstmacherei über angebliche Preisexplosionsgefahr und angebliche kurzfristige Knappheit, son-

dern mit unserer Verantwortung für Ressourcenschonung und Umweltschutz begründet und eingefordert werden.

Gesamtverband des Deutschen Brennstoff- und Mineralölhandels Region West e.V., 45014 Essen

### Zu ED 1/99, Aktuelles: Warmwasser aus Strom am teuersten

1982 wurden in Köln Sozialwohnungen fertiggestellt mit Durchlauferhitzer, um Baukosten zu sparen. Ein Zwei-Personen-Haushalt hat dadurch etwas über 100 DM Stromkosten im Monat. In einer normalen Wohnung in so einem Komplex könnten davon vier Personen ihren Strombedarf decken. Ich kann diese Art der Politik nicht nachvollziehen.

Kai Winter  
Am Pistorhof 10, 50827 Köln

### Zweifach hält besser?

Im Herbst haben wir unsere alte Ölheizung ausgetauscht und uns für einen Gas-Brennwertkessel entschieden, inklusive Wartungsvertrag beim Heizungsfachbetrieb unter Einschaltung des Bezirksschornsteinfegers. Im April wurde die erste Wartung durchgeführt einschließlich Immissionsmessung. Zwei Wochen später bestand der Schornsteinfeger darauf, ebendiese Immissionsmessung

selbst noch einmal durchzuführen (natürlich gleiche Werte) und den (natürlich sauberen) Schornstein zu inspizieren, da er lt. BImSchG dazu verpflichtet ist.

Warum diese doppelte und unnötige, kosten- und zeitaufwendige Vorgehensweise?

Eine Kooperation zwischen Schornsteinfegern und Heizungsfachbetrieben müßte doch möglich sein und dann auch gesetzlichen Bestand haben.

H. A. Verworn  
Wallufer Str. 25 a, 65343 Eltville

Seit vielen Jahren bin ich Mitglied im Bund der Energieverbraucher und lese mit großen Interesse die Energiedepesche.

Viele Anregungen konnte ich bereits verwirklichen und verfüge darüber hinaus über eine Solaranlage mit Heizungsunterstützung.

Die großen Energieversorger kaufen Billigstrom in Osteuropa ein, man spricht über Preise von zwei bis vier Pfennig je Kilowattstunde, um damit die Erträge halten zu können. Dem Strom aus der Steckdose kann niemand ansehen, wo er herkommt. Ist das der Sinn des neuen Energiewirtschaftsgesetzes?

Kraftwärme-Kopplung kann aufgrund der geringeren Anlagengröße nicht mit Großkraftwerken konkurrieren.

Niemand wird in Deutschland mehr ein neues Kraftwerk bauen. Und wenn es jemand tut, wird ihn die Finanzierung in den Ruin treiben. Warum ist es nicht wie in Großbritannien möglich, den zukünftigen Strombörsen einen Mindestanteil aus Kraft-Wärme-Kopplung sowie regenerativen Energien vorzugeben?

Gert Bork  
Mühlenweg 78,  
46483 Wesel

Ich möchte die Gelegenheit nutzen und Ihnen mitteilen, dass ich die „Energiedepesche“ sehr gut und informativ finde.

Monika Haiss,  
Karl-Kloß-Str. 5,  
70199 Stuttgart

### Flüssiggas

Im Februar 1999 habe ich bei verschiedenen Flüssiggasfirmen Angebote eingeholt für einen Flüssiggastank (2,1 t, oberirdisch). Die Preise lagen zwischen 2.200 DM und 2.800 DM zuzügl. Mwst. (plus Zufuhr und Aufstellungsprüfung zwischen 150 und 350 DM). Weil ich den neuen Tank aber erst nach Ablauf des bisherigen Tankmietvertrags brauchte, habe ich noch mit einer Bestellung zugewartet, zumal einer meiner Nachbarn auch einen Tank zu kaufen beabsichtigte und wir das vielleicht gemeinsam tun wollten.

Ende April / Anfang Mai starteten wir nun eine neue Anfrage bei den gleichen Flüssiggasfirmen und siehe da: der Preis für den neuen Tank fiel von Anfrage zu Anfrage. Das günstigste Angebot von zwei Anbietern zugleich: 1.200 DM.

Bei diesem Angebot mochten mein Nachbar und ich nicht nein sagen, und wir haben jeweils einen Tank bestellt.

Mein Tank wurde gestern angeliefert. Zum Glück habe ich auch einen Blick auf die Tankdaten geworfen und war entsetzt: Herstellungsjahr 1978! Natürlich habe ich den Tank dem Spediteur gleich wieder mitgegeben und per Fax einen neuen Tank wie bestellt angefordert. Ich bin mir nun nicht ganz sicher, ob das Versehen gewollt war oder wirklich eine Verwechslung des Lageristen...

Paul Glas





# „Bunter Strom“ finanziert internationales Solarprojekt „Sonne für die Welt“

*Bürger-Solaranlagen oder Bürger-Windparks sind sicherlich vielen Menschen schon ein Begriff. Finanziert u.a. mit dem Geld von Käufern „Bunten Stroms“ soll es nun erstmals eine „Weltbürger-Solaranlage“ geben.*

Unter dem Motto „Sonne für die Welt“ wird der gemeinnützige Verein „S.N.O.W. (Süd-Nord-Ost-West-Netzwerk e.V.)“ zusammen mit der „Watt Fair GmbH“ im August auf dem Dach der Volkshochschule Hamm/ Westfalen eine 2kW-Phönix-Photovoltaikanlage installieren - finanziert aus Vereinsspenden und Spendenbeteiligungen von Hammer Bürgerinnen und Bürgern. Parallel dazu werden aus Spendengeldern von S.N.O.W. Solaranlagen in Weißrußland und Indien gebaut.

Weissrussen in Lehmbautechnologie auf unverseuchtem Territorium erstellt. Drushnaja (Freundschaft) soll nun durch eine Phönix-Solaranlage weiter ökologisiert werden. Mit „Solarenergie statt Tschernobyl“ wird ein Zeichen für eine umweltfreundliche Energieversorgung gesetzt.

## Power to the people

Das zweite Auslandsprojekt befindet sich in Indien. Dort ist eine neue Bewegung entstanden - die der „Unabhängigen Energieproduzenten“. Mit kleinen dezentralen Anlagen nutzen z.B. Bauern und Kooperativen erneuerbare Energien. Sie schaffen damit Arbeitsplätze und produzieren sauberen Strom. So bringen sie „power to the people“. Gemeinsam mit DESI (Decentralised Energy Systems India) wird S.N.O.W. diese Aktivitäten durch den Bau einer Solaranlage unterstützen. Der konkrete Projektort wird gegenwärtig von DESI vorbereitet.

dem „Watt Ihr Volt“-Programm Schönau wollen S.N.O.W. und Watt Fair in den nächsten Jahren Erträge erwirtschaften, die in die Projekte in Weißrußland und Indien fließen.

## INFORMATIONEN

S.N.O.W., Schaumburgstr. 11,  
48145 Münster, Jutta Höper,  
Tel 02 51 / 98 79 39 - 9, Fax - 8,  
Email: snow@muenster.org  
Edgar Boes-Wenner, VHS Hamm,  
Hohe Str. 71, 59061 Hamm,  
Tel 02 38 1 / 17 56 33, Fax 17 29 34

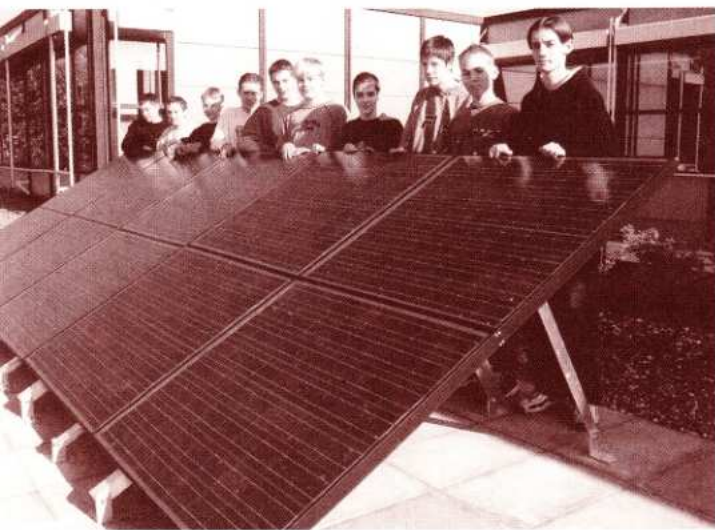


Foto: Dipl.-Ing. Ralf Jäger, Heilbronn-Horkheim

**Stolze Schüler zeigen ihre Solaranlage**

## Solarenergie statt Tschernobyl

In Weißrußland soll sauberer Strom Menschen aus den verseuchten Gebieten von Tschernobyl zugute kommen. Sie wurden in das Dorf „Drushnaja“ umgesiedelt, das auf Initiative von Dietrich von Bodelschwingh entstand. Dieses Dorf wurde über sechs Jahre lang in mehreren Workcamps gemeinsam von Deutschen und

## Umweltfreundlicher Strom

Die Solaranlage auf dem Dach der Volkshochschule Hamm ist der Anfang und das verbindende Element des Projektes. Geplant und technisch umgesetzt von Phönix-Berater Dieter Sarkander soll die Anlage 20 Jahre umweltfreundlich Strom produzieren. Durch eine Einspeiseunterstützung bis zu 1,40 DM pro kWh aus

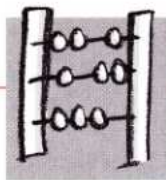
Auch die Käufer „Bunten Stroms“ unterstützen das Projekt durch Gelder in Höhe der Einsparung gegenüber dem bisherigen Strompreis. Die jährlich transferierten Gewinne sollen die Auslandsprojekte wachsen lassen. Damit soll ein kleines wachsendes Solarnetz entstehen, das in der Summe eine Vervielfachung globalen Klimaschutzes bedeutet.

Die Bürgerinnen und Bürger, die sich an dem Projekt beteiligen, unternehmen damit drei Schritte gleichzeitig. Ihre Spendenbeteiligung fließt in Arbeitsplätze und produziert umweltfreundlichen Strom. Durch die nach Süd und Ost fließenden Erträge wird internationale Gerechtigkeit umgesetzt.

## Gemeinsam erfolgreich

Die gemeinsame Aktion von S.N.O.W., Watt Fair, dem „Bunten Strom“ und der Volkshochschule Hamm soll daher auch im Agenda-Prozess ein Zeichen setzen, wie sich die Faktoren Arbeit, Umwelt und internationale Gerechtigkeit umsetzen lassen. Das Projekt wird durch verschiedene Bildungsmaßnahmen begleitet. ■





## Ölpreise verdoppelt

Seit Januar 1999 haben sich die Ölpreise auf dem Weltmarkt von 10 auf knapp 20 Dollar je Barrel verdoppelt. Ursache ist u.a. die Kartelldisziplin der OPEC-Länder. Auch der Rohölpreis frei deutsche Grenze ist im Juni 1999 gegenüber dem entsprechenden Vorjahresmonat um 28 Prozent gestiegen: auf 210 Mark je Tonne. Die wichtigsten Rohöllieferanten Deutschlands sind Russland, Norwegen, Libyen und Großbritannien.

Aus Russland kommt jedoch doppelt so viel Öl wie aus Großbritannien.

## Gaspreise gesunken

Die Einfuhrpreise für Erdgas sind im Vergleich zum Vorjahr um 30% gesunken. Anders als im Strommarkt ist ein Wettbewerb zwischen verschiedenen Gasanbietern in Deutschland noch nicht zu beobachten. Für Sondervertragskunden bestimmt der Heizölpreis mit einer zeitlichen Verzögerung von sechs Monaten den Gaspreis. Wegen der im zweiten Halbjahr 1998 gefallen Ölpreise sind die Erdgaspreise für Sonderabnehmer im April 1999 um 10,4 Prozent in den alten Ländern und um 12,3 Prozent in den neuen Ländern gesunken. Die Gaspreise für Haushalte sind dagegen kaum gesunken. Offensichtlich „überbrücken“ die Gasversorger für Haushaltskunden das Preistal bis zum nächsten Preisanstieg, der dann mit gestiegenen Ölpreisen begründet wird.

## Heizöl über 22 Prozent günstiger als Erdgas

Die Zeitschrift „Brennstoffspiegel“ hat die Preise für Heizöl mit den Erdgaspreisen in hundert deutschen Städten verglichen. Für die gleiche Menge Energie zahlt man bei Heizöl im Schnitt über alle Städte 22 Prozent weniger als bei Erdgas.

Am Stichtag 15. Juli 1999 waren für 3.000 Liter Heizöl inklusive Mehrwertsteuer im Schnitt 1.600 Mark zu zahlen.

Die dem entsprechende Menge Erdgas (33.540 Kilowattstunden zuzüglich Grundpreis und Mehrwertsteuer) kostet dagegen 1.956 Mark.

Besonders groß fällt der Preisunterschied in Berlin aus: 43%, besonders gering in Bremen (9%), Schleswig-Holstein (17%) und Niedersachsen (13%).

Der Preisunterschied zwischen Heizöl und Erdgas macht bei 3.000 Litern Heizöl in Berlin-Ost 710 Mark aus.

**PASSIV-HAUS**  
OHNE HEIZUNG TROTZDEM WARM!  
 $K = 0,11 \text{ W(m}^2\text{K)}$

DACHDÄMMUNG 1340 mm  
Außenwände: 297 mm  
Bodenplatte: 210 mm  
Decken: 180 mm

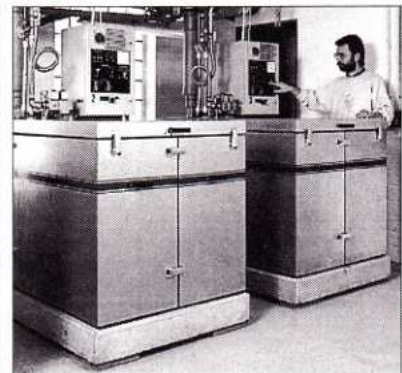
Selbstbausatze oder schlüsselfertig  
Holzfenster 92 mm Blendrahmen  
3-fach Verglasung K0,586  
Innenjalousie

Gratis:  
144-seitiges  
Technikbuch/Chr. Czudal  
Tel/Fax: 04138-333

Blower-Door-Druckprüfung  
Vorwärmung durch Erdwärme

**SOROST**  
Energiebewußte Bausysteme

## Wärme und Strom aus dem BHKW



### Blockheizkraftwerke und mehr:

- Gasbetriebene Kompaktmodule 13-28 kW elektrisch und 30-59 kW thermisch – DVGW-geprüft
- Meß-Steuer-Regelsystem EWAC für die gesamte Heizzentrale
- technischer Gesamtservice für Betriebsführung, Wartung und Instandhaltung

**energiwerkstatt** GmbH

Bartweg 16 · 30453 Hannover  
Tel. 0511/949749 · Fax 471145



... mit Sicherheit preiswert versorgt.

### Die Alternative bei Bedarf von:

- Flüssiggas
- Flüssiggastanks
- 2-jährigen Prüfungen
- 10-jährigen Prüfungen

➡ ohne vertragliche Bindungen

Liefergebiet: Südbayern

Täferinger Straße 15,  
86368 Gersthofen

Tel. 0821/4530012, Fax 0821/4530013





# Wärmepumpen für den Klimaschutz?

*Elektrische Wärmepumpen stellen nur in nichterdgasversorgten Gebieten eine ernstzunehmende klimapolitische Alternative dar. In Förderprogrammen sollten sie daher gegen über den zahlreichen heute verfügbaren Klimaschutzoptionen (z. B. Windenergie, Biomassenutzung, Gebäudesanierung und sonstige Maßnahmen der rationellen Energienutzung) mit höherem Potential nachrangig behandelt werden.*

Wärmepumpen sind Wärmekraftmaschinen, die unter Zuführung mechanischer Energie (Kompressionswärmepumpen) oder thermischer Energie (Gas-/Dieselmotorwärmepumpen) Wärme bei niedriger Temperatur aufnehmen und bei höherer Temperatur abgeben. Dieses Prinzip ermöglicht es, sonst kaum nutzbare Umgebungswärme, in der Regel solaren Ursprungs, z.B. für Heizzwecke zur Verfügung zu stellen. Im eigentlichen Sinne stellen Wärmepumpen keine reinen erneuerbaren Energiequellen dar, da sie zur Umwandlung der Umgebungswärme auf andere Primär- oder Sekundärenergieträger (z. B. Strom) angewiesen sind. Dennoch werden sie häufig den erneuerbaren Energieträgern zugeordnet.

Für den Einsatz von Wärmepumpen liegen immer dann günstige Bedingungen vor, wenn zwischen Wärmequelle und Wärmeabnehmer nur ein geringer Temperaturunterschied zu überwinden ist (z.B. Fußbodenheizungen).

## Durch technische Probleme in Verruf geraten

Ende der 70er und Anfang der 80er Jahre sind in Deutschland bereits im großen Umfang Wärmepumpen installiert worden. Aufgrund einer Vielzahl von technischen Problemen und Anlagenfehlplanun-

gen ließ die Nachfrage nach Wärmepumpen dann jedoch sehr schnell wieder nach. Während zwischen 1987 und 1993 insgesamt nur rund 500 Wärmepumpenanlagen abgesetzt wurden, ist seitdem wieder ein leichter Anstieg an neu installierten Wärmepumpen zu verzeichnen. 1997 sind in Deutschland mehr als 3.500 Wärmepumpen neu installiert worden. Insgesamt sind zur Zeit rund 50.000 Wärmepumpen mit einem Anschlußwert von mehr als 350 MWel in Betrieb. Trotz steigender Absatzzahlen liegt der Marktanteil der Wärmepumpen bei neu installierten Heizungssystemen aber noch deutlich unterhalb von 2 %. Im Unterschied dazu beträgt er in der Schweiz rund 33 %.

## Hohe Mehrinvestitionen

Ein Grund, warum Wärmepumpensysteme bisher nicht im stärkeren Maße genutzt werden, ist die hohe Fixkostenintensität. Für Standardgebäude (Neubau) liegen die Mehrinvestitionen im Vergleich zu Gas-Brennwertkesseln heute zwischen etwa 40 % (EFH-Niedrigenergiehausstandard) und bis zu 80 - 100 % (EFH-WschVO95).

Im Vergleich zu Ölheizungskesseln ist von etwa halb so hohen Mehrinvestitionen auszugehen (Kostenangaben nach Schulz).

Hinsichtlich der Wärmegestehungskosten ergeben sich geringere Differenzen. Dennoch liegen diese um 25 % (im Vergleich zu Gas-Brennwertkesseln) bzw. 15 % (im Vergleich zu Ölheizungskesseln) höher. Dabei gilt generell, daß die Mehrkosten mit steigender energetischer Effizienz (z. B. Grundwasser-Wärmepumpe) der Wärmepumpenanlage ansteigen. Daß heute überhaupt Wärmepumpen für den privaten Anwender wirtschaftlich zum Einsatz kommen können, liegt an den von Energieversorgungsunternehmen z. T. gewährten und nur teilweise nachvollziehbaren (z. B. aufgrund von Sperrzeiten bei hoher Netzlast) Sondertarifen. Mit 8 bis 13 Pf/kWh liegen diese z. T. deutlich unterhalb der Haushaltsstromtarife und sind insofern als Einstiegs- und Markterschließungsangebote zu werten. Zusätzliche Investitionszuschüsse werden außer von den Energieversorgungsunternehmen z.T. von Bund und einigen Ländern vergeben.

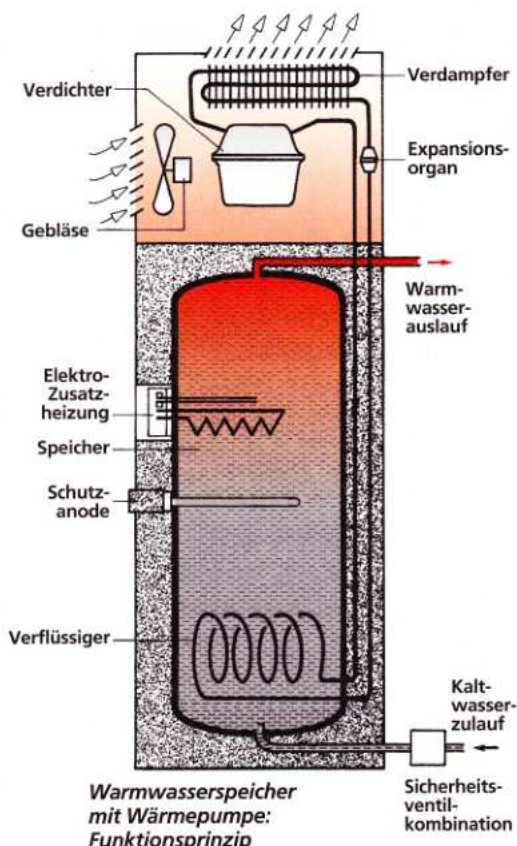
## Auch Betriebskosten höher

Aus ökologischer Sicht lassen sich diese Sonderregelungen für Wärmepumpen nur in seltenen Fällen begründen. Überall dort z. B., wo Erdgas zum Einsatz kommen kann, ist der Einsatz von Gas-Brennwertkesseln den Wärmepumpen aus klimapolitischer Sicht sehr häufig vorzuzie-

	Erdsonde	Erdkollektor	Grundwasser	Massivabsorber	Außenluft
Heizung	4,5 - 4,75	4,6 - 4,8	4,9 - 5,6	3,6 - 3,7	3,2 - 3,4
<b>Praxiswerte</b>	<b>3,8 - 5,0</b>	<b>3,8 - 5,0</b>	<b>4,2 - 6,0</b>	<b>3,5</b>	<b>3,0 - 3,4</b>
Warmwasserbereitung	3,1 - 3,25	3,15 - 3,3	3,2 - 3,5	2,0 - 3,0	2,7 - 2,8

Berechnete Jahresarbeitszahlen für elektrische Wärmepumpen in Abhängigkeit der verwendeten Wärmequelle





hen. Maßgeblich für diese Aussage ist die zugrundeliegende Bewertung des in Wärmepumpen verwendeten Stroms und der mit Wärmepumpen heute erreichbaren Arbeitszahlen (Verhältnis aus nutzbarer Wärmeabgabe und eingesetzter elektrischer Energie).

### Kritische Jahresarbeitszahl

In Bezug auf den primärenergetischen und emissionsseitigen Vergleich von Wärmepumpen kann als charakteristische Kennzahl die sog. kritische Jahresarbeitszahl (JAZ) definiert werden. Sie bestimmt sich aus einem Vergleich der Energie- und Emissionsbilanzen zwischen Wärmepumpe und alternativen Wärmebereitstellungssystemen, wobei die Prozesskette (z. B. vorgelagerte Stromerzeugung) Berücksichtigung findet. Übersteigt die Energieausbeute der Wärmepumpe im Jahresverlauf diesen Wert, d. h. liegt der Stromverbrauch entsprechend gering, kann von einem sinnvollen Einsatzgebiet der Wärmepumpe ausgegangen werden.

Geht man aufgrund der Nachfragecharakteristik der Wärmepumpen von der Stromquelle Steinkohlekraftwerk aus, ermittelt sich für elektrische Wärmepumpen eine kritische Jahresarbeitszahl (emissionsbezogen) von

- 4,7 im Vergleich zu Gas-Brennwertkesseln und von
  - 3,0 im Vergleich zu Öl-Heizungskesseln
- Mit steigenden Wirkungsgraden für die

Stromerzeugung bzw. abnehmender CO<sub>2</sub>-Intensität, können die Anforderungen an die kritische Jahresarbeitszahl in der Zukunft sukzessive abgesenkt werden. Bei modernen Erdgas-GUD-Kraftwerken sinkt die Grenze auf Zwei ab.

### Keine Jahresarbeitszahlen praktisch gemessen

Bisher ist keine systematische Erfassung von in der Praxis erreichten Jahresarbeitszahlen verfügbar. Zudem werden bei den in der Literatur genannten Werten häufig die wesentlichen Randbedingungen nicht mit angegeben (z. B. Vorlauf-/Rücklauftemperatur). Für die Ableitung von Aussagen über die zukünftige Entwicklung sind derartige Praxiserfahrungen aber notwendig, denn in Anlehnung an andere Bereiche gilt es als sehr wahrscheinlich, daß sich die erreichbaren Werte für den zukünftigen Marktdurchschnitt an den heutigen Bestgeräten orientieren werden. Vor diesem Hintergrund müssen für die Einordnung elektrischer Wärmepumpen berechnete Werte für die Jahresarbeitszahl herangezogen werden.

### LITERATUR:

**Schulz, W. u. a. Energieeinsparung im Wohnungsneubau; Studie gefördert durch die Rud. Otto Meyer Umwelt Stiftung und die Bremer Energie Konsens GmbH, Bremen, 1998**

**Fischedick, M, Schmutzler, T.; Wolters, D.; Wärmepumpen: Eine Analyse aus ökologischer Sicht, Wuppertal Paper 77, 1997**

**Hans Hertle u.a.: Untersuchung von Möglichkeiten zur Förderung der Wärmepumpentechnik durch das Umweltzeichen, UBA-Texte 44/99, ISSN 0722-186X, 15 DM, 98 S., dort auch eine Auswertung aktueller Studien zur ökologischen Bewertung von Wärmepumpen.**

Berücksichtigt man, daß die in der Tabelle dargestellten Kennwerte für die gegenwärtige Praxis als realisierbare Idealwerte anzusehen sind, bestätigt sich, daß elektrische Wärmepumpen nur unter besonderen Bedingungen (günstige Wärmequelle, Marktbestgeräte) Gas-Brennwertkesseln emissionsseitig vorzuziehen sind. Aus primärenergetischer Sichtweise stellen sich

hingegen bereits ab einer Jahresarbeitszahl von mehr als drei und damit für deutlich mehr Anwendungsfälle Vorteile für die elektrischen Wärmepumpen ein.

Kurz- bis mittelfristig erscheint das zukünftige Anwendungspotential elektrischer Wärmepumpen vor der Zielrichtung Klimaschutz eher begrenzt. Ohnehin beschränkt sich ihr Anwendungsgebiet auf den Neubaubereich und hier auf die Ein- und Zweifamilienhäuser, da ein nachträglicher Einbau einer Wärmepumpe aufgrund der aus Effizienzgründen notwendigen Errichtung eines Fußbodenheizungssystems für den Altbau zu hohen finanziellen Aufwendungen führen würde. Im Mehrfamilienhausbereich dürfte das Investor-/Nutzer-Dilemma ein entscheidendes Hemmnis sein.

### Niedrigenergiehäuser

Für Gebäude mit geringem Wärmebedarf (z. B. Niedrigenergiehäuser) wird häufig angeführt, daß die durch sie nachgefragte Wärme-Leistung so gering ist, daß es sich nicht lohnt, diese an die Gasversorgung anzuschließen, stattdessen die Installation von elektrischen Wärmepumpen kleiner Leistung (500 bis 600 W Antriebsleistung) vorzuziehen ist. Vernachlässigt wird bei dieser Betrachtung aber, daß auch Kochherde und auch andere elektrische Haushaltsgeräte (z. B. Wäschetrockner) grundsätzlich mit Erdgas betrieben werden können.

Weitere technische Entwicklungen sind notwendig, um für einen Wärmepumpeneinsatz auf breiter Anwendungsebene die notwendigen Voraussetzungen zu schaffen. Dies gilt sowohl hinsichtlich der Erhöhung (bzw. Bestätigung) der Jahresarbeitszahlen im praktischen Betrieb als aber auch hinsichtlich der Verringerung der spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen der Stromerzeugung durch den verstärkten Einsatz von modernen Erdgas-GUD-Kraftwerken, Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen und erneuerbaren Energien. Derartige Bedingungen liegen aufgrund des hohen Wasserkraftanteils beispielsweise in der Schweiz und in Österreich bereits vor, so daß der Wärmepumpenanteil dieser Länder anders zu beurteilen ist. ■

*Manfred Fischedick, Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH*





# Dem Eisbär auf den Pelz gerückt

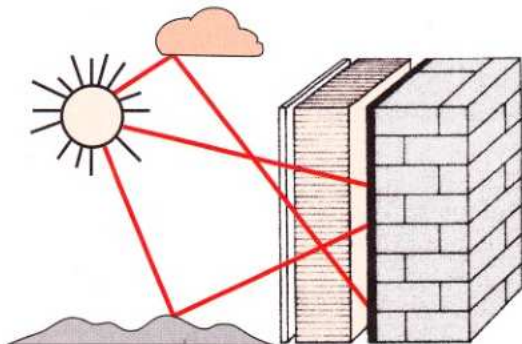
*Auf dem Rücken liegen und sich die Sonne auf den Pelz scheinen lassen. Wie so oft in der Natur, hat die Evolution beim Eisbären das Relaxen in der Sonne perfektioniert.*

*Der Eisbär besitzt ein teilweise lichtdurchlässiges Fell und eine dunkel gefärbte Haut. Die Speicherung der auf der Haut in Wärme umgewandelten Sonnenstrahlung wird durch eine dicke Fettschicht unter der Haut gewährleistet.*

Die Bemühungen der Vergangenheit, dieses natürliche Prinzip der passiven Nutzung solarer Energie technisch umzusetzen, haben zu verschiedenen, teilweise sehr aufwendigen und beeindruckenden Lösungen geführt, die unter dem Sammelbegriff „Transparente Wärmedämmung“ (TWD) mittlerweile Marktreife erhalten haben. Die TWD ist wohl mit das einfachste System, um Sonnenenergie zu nutzen. Wenn Ökologie und Ökonomie die Zielsetzung einer Planung sind, bietet gerade dieses System eine sehr hohe Effizienz.

## Funktionsprinzip der TWD

Eine TWD besteht im wesentlichen aus einer transparenten Systemabdeckung, die den Schutz gegen äußere Einflüsse gewährleistet, einer transparenten Dämmplatte, einem Absorber, dessen Aufgabe darin besteht, die einfallende Sonnenenergie in Wärme umzuwandeln und der massiven Wand, die die gewonnene Wärme zwischenspeichert.



Funktionsprinzip der transparenten Wärmedämmung

## TWD-Materialien

Transparente Dämmmaterialien müssen über gute Wärmedämmeigenschaften und hohe Transparenz im Spektralbereich der Solarstrahlung verfügen. Forschung und

Entwicklung haben zu einer Vielzahl von TWD-Materialien geführt. Die heute am weitest verbreiteten Materialien werden in vorgefertigten Platten angeboten und haben eine horizontale Kapillar- oder Wabenstruktur aus transparentem Kunststoff wie Acrylglas oder Polycarbonat. Kapillaren aus Glas werden ebenfalls kommerziell hergestellt und in anwendungsspezifischen Rahmen gestapelt eingesetzt.

Es existieren aber auch homogene Materialien, wie z.B. Aerogel, bei dem Wasserglas (Natriumsilikat) mit Wasser zu einem  $\text{SiO}_2$ -Gel polymerisiert wird. Monolithisches Aerogel besitzt außergewöhnlich gute optische und wärmetechnische Eigenschaften. Aufgrund des Herstellungsverfahrens sind jedoch nur Platten im Labormaßstab erhältlich. Bei Aerogel-Granulat ist die Lichttransmission wegen der Streuung herabgesetzt.

## Modulsystem

Die Umsetzung des einfachen Prinzips der TWD erfolgte in unterschiedliche Richtungen. Beim gebräuchlichsten System, einer Solarwand, durchdringt die Sonnenstrahlung das transparente Dämmmaterial und wird an der dunkel gefärbten Wandoberfläche einer massiven Außenwand in Wärme umgewandelt.

Hochleistungssysteme mit Glasabdeckungen werden in Modulbauweise mit Aluminium oder Holzrahmen ausgeführt und eignen sich besonders für die Integration in Pfosten-Riegel-Fassadenkonstruktionen. Sie benötigen für die warmen Monate eine Regelung der solaren Gewinne. Die als vorgehängte Jalousien oder innenliegende Rolläden zum Einsatz kommenden Verschattungen erhöhen die Komplexität und die Kosten dieses Systems.

## Konvektives System

Anstelle mechanischer Verschattungen werden bei konvektiven Systemen TWD und Absorber durch einen Luftspalt von der Massivwand (Speicher) getrennt. Der Wärmeübergang zum Speicher erfolgt durch Strahlung und Konvektion über den Luftspalt.

Nicht gewünschte Wärme kann durch Öffnen einfacher Luftklappen nach außen abgeführt werden.

## Transparentes Wärmedämmverbundsystem

Beeindruckend einfach erfolgt die Umsetzung des TWD-Prinzips bei transparenten Wärmedämm-Verbundsystemen, die ähnlich einem konventionellen Wärmedämmverbundsystem aufgebaut sind und vom Maler oder Stukkateur in Wärmedämmverbundsysteme integriert werden können.

Die speziellen Reflexionseigenschaften dieser Systeme erlauben den Verzicht auf die aufwendigen Regelungen durch Verschattung oder Hinterlüftung. Dafür muß aber ein gegenüber den verglasten Systemen etwas geringerer Energieertrag akzeptiert werden.



Niedrigenergiehaus Stutensee





**Eisbären beim Sonnenbad**

Durch den einfachen Einsatz in Verbindung mit Wärmedämm-Verbundsystemen eignen sich diese Systeme neben dem Neubau speziell für die Altbauusanierung. Im Innovationspreis der deutschen Wirtschaft 1996 fand dies eine bemerkenswerte Auszeichnung.

#### LITERATUR:

- [1] A. Kerschberger, W. Platzer, B. Weidlich „Transparente Wärmedämmung“, Bauverlag, Wiesbaden und Berlin (1998)
- [2] Studie der Arbeitsgemeinschaft erneuerbare Energien, Gleisdorf (A)
- [3] Jürgen Schmid: Transparente Wärmedämmung in der Architektur, C.F. Müller-Verlag 1995, ISBN 3-7880-7485-X

#### Direktgewinnsystem

Bei Direktgewinnsystemen wird auf den massiven Speicher verzichtet. Sie stellen somit eine spezielle Form der Isolierverglasung dar, wobei die Streuwirkung der TWD Struktur zu einer besseren Verteilung des Tageslichtes im Innenraum führt. Da die Durchsicht allerdings stark eingeschränkt ist, bieten sich die Systeme eher für Bürogebäude und Industriehallen an.

#### TWD - Eigenschaften

Im Gegensatz zu TWD-Direktgewinnsystemen oder hochwertigen Isolierverglasungen stehen die Energiegewinne der TWD-Systeme mit massiven Speichern erst um mehrere Stunden zeitverzögert zur Verfügung. Bei geeigneter Systemplanung erfolgt der wesentliche Energieeintrag in die Innenräume in den späten Nachmittagsstunden bis in den Abend hinein. Der solare Energieeintrag durch TWD ergänzt sich somit optimal mit dem passiven Solargewinn durch moderne, hochwertige Isolierverglasungen.

Die Nettoenergiegewinne der verschiedenen TWD-Systeme betragen 50-150 kWh/m<sup>2</sup>a, die, wie umfangreiche Studien [1] belegen, für einfach aufgebaute Systeme wie z.B. das transparente Wärmedämmverbundsystem im wirtschaftlichen Bereich liegen können. Voraussetzung dieser Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen ist ein relativer Ansatz, der TWD im Rahmen eines energetischen Gesamtkonzeptes bewertet. Die reinen Investitionskosten liegen bei 300 bis 1.500 Mark je Quadratmeter inklusive Montage. Etwa 120 bis 800 Mark pro Quadratmeter kann man sich gutschreiben, da die normale Wärmedämmung oder Fassadenverkleidung wegfällt. Neben den funktionellen und wirtschaftlichen Argumenten, die für den Einsatz der TWD-Systeme sprechen, überzeugen auch die ökologischen Daten [2]. Speziell die einfachen Systeme haben durch den Verzicht auf Aluminiumrahmen oder -Verschattungen einen geringen Primärenergieeinsatz und damit ökologische Amortisationszeiten für Primärenergie und CO<sub>2</sub> von deutlich unter einem Jahr.

#### Planungskriterien

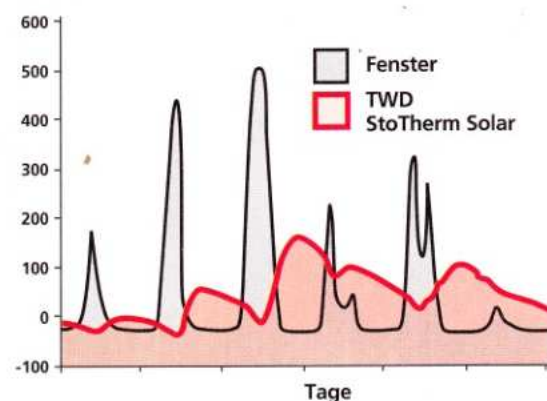
Um zufriedenstellende Energieeinsparungen mit TWD zu erzielen, sollten einige Anforderungen an Entwurf und Konzeption berücksichtigt werden. Neben der Orientierung der TWD-Flächen nach Süden, einem geeigneten schweren Wandbaustoff und der Ermittlung des Heizenergiebedarfes der Räumlichkeiten hat das Verhältnis von TWD zur Raumfläche und die Übereinstimmung von Nutzungs- und TWD-Ertragszeiten erheblichen Einfluß auf den zu erwartenden Energieertrag und Komfortgewinn. Direkt an TWD-Wände grenzende Räume sollten daher nicht zu klein

dimensioniert sein. Bei der Kombination mit großen Fensterflächen im Süden und TWD-Flächen an Ostfassaden ist darauf zu achten, daß der zeitverzögerte Energieeintrag durch TWD bereits zur Heizung beiträgt, wenn die Südfenster noch ausreichend Energie liefern. Südlich orientierte Fenster und TWD-Elemente harmonisieren dagegen sehr gut, da die Wärme zeitlich gestaffelt im Raum anfällt.

#### Ausblick

Zukünftige Entwicklungen sehen die Trennung des Speichers vom TWD-System vor, wobei Wärmeträger (Luft oder Wasser) den Energietransport in den Speicher übernehmen. Aktives Energiemanagement entkoppelt Ort, Menge und den Zeitpunkt des Energieeintrages vom tat-

**Nettowärmestrom (W/m<sup>2</sup>)**



#### Energieeintrag passiver Solarsysteme

sächlichen Bedarf des Gebäudes und unterstützt die Brauchwasseraufbereitung in der warmen Jahreszeit. Diese als Hybrid-TWD bezeichneten Systeme erschließen der TWD vielfältige neue Anwendungen und optimieren durch den Verzicht auf Verschattungen den solaren Ertrag. In eine andere Richtung weisen die Entwicklungen der schaltbaren elektro- oder thermotropen Schichten, die in TWD Systeme integriert, die mechanischen Verschattungen ersetzen können. ■

**Markus Zwinger**

**Fachverband Transparente  
Wärmedämmung e.V.**

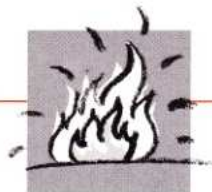
**Ginsterweg 9, 79194 Gundelfingen**

**Telefon: (07 74 4) 57-14 55,**

**Telefax: (07 74 4) 57-24 55,**

**E-Mail: m.zwinger@stoeu.com**





# Das eigene Kraftwerk im Keller

*Nach meinen Berechnungen hat sich mein Blockheizkraftwerk nach etwa zehn Jahren durch den Erlös aus der Stromgewinnung amortisiert.*

*Hat man jedoch das ganze Jahr hindurch Strom und Wärmebedarf und kann das Gerät rund um die Uhr betreiben, fließt das Geld bereits in drei bis vier Jahren zurück, z.B. bei Hotelanlagen, mittleren Gewerbebetrieben, Schwimmbädern und Wohnsiedlungen.*

*Ein Erfahrungsbericht von Joachim Günther, Bund der Energieverbraucher.*

Seit mehreren Jahren betreibe ich voller Zufriedenheit eine thermische Solaranlage. Durch diese Maßnahme kann der Heizkessel im Sommer in der Regel abgeschaltet werden. Der größte Teil der Heizenergie wird im Winterhalbjahr verbraucht. Das beweist der regelmäßige Blick auf die Heizöltankanzeige.

Da eine nachträgliche Dämmung des Hauses (Baujahr 1904/ Stuckfassade) sehr problematisch und teuer wäre, kam mir die Idee, den Energiespard Gedanken auf andere Weise umzusetzen.

Heizperiode beträgt, kann man mit einer Laufzeit von 3.000 - 4.000 Stunden pro Jahr rechnen. Das ergibt eine Stromausbeute von ca. 16.000 - 22.000 kWh, das Vierfache meines Eigenbedarfes.

Mit diesen Vorstellungen entschloss ich mich zum Kauf der Anlage. Der Transport vom Anlieferungspunkt - Hauseinfahrt bis in den Keller - mittels Hubwagen durch den Garten war ein Kraftakt. Das Eigengewicht der Anlage beträgt immerhin 500 kg.

Der Wäschekeller wurde als Aufstellungs-ort gewählt. Sämtliche Verbindungen der Anlage zur Hauswand müssen flexibel ausgelegt sein, damit sich die Motorschwingungen nicht auf das ganze Haus übertragen. Selbst das Auspuffrohr endet glockenförmig, ohne feste Verbindung am Kamin.

Lage, sowohl die bezogene als auch die eingespeiste Strommenge zu erfassen.

Danach habe ich als Kraftwerksbetreiber einen Vertrag mit dem Energieversorger abgeschlossen, um den eingespeisten Strom vergüten zu lassen.

## Die Vergütung des selbsterzeugten Stromes ist verschieden hoch

Nehmen wir an, die Waschmaschine ist in Betrieb und nimmt ca. 3.000 Watt Leistung in Anspruch. Dann wird der Strom nicht vom Stromversorger, sondern von der eigenen Anlage erzeugt. In diesem Fall beträgt die Ersparnis ca. 25 Pf pro kWh, weil die verbrauchte Energie selbst erzeugt wurde. Darüber hinaus werden, vorausgesetzt keine anderen Verbraucher sind aktiv, 2.500 Watt ins Netz eingespeist, die von den Nachbarn in der Regel verbraucht werden. Für diese Leistung bekomme ich im Winterhalbjahr tagsüber 12,6 Pf pro kWh vom Energieversorger erstattet.

Ab einer Aussentemperatur von ca. 5 Grad läuft die Anlage ohne Unterbrechung. Somit werden permanent 10,5 kW Wärme und 5,5 kW Strom produziert. Der ebenfalls vorhandene Heizkessel arbeitet nur kurzzeitig, um den Wärmebedarf bei zu niedrigen Temperaturen auszugleichen. Dank des niedrigen Lärmpegels (52dB) ist die Anlage in den Wohnräumen nicht zu hören.

## Fazit nach der ersten Heizperiode

Es wurden mit ca 10% mehr Heizöleinsatz zusätzlich 18.000 kWh Strom erzeugt. Somit wurden ca 50.000 kWh Primärenergie eingespart, die man in einem zentralen E-Werk aus Atom, Kohle, Öl oder Gas hätte einsetzen müssen. ■

*Bei Fragen : Fax 040 360 322 1300  
E-Mail Fixsol@aol.com*

*Ein Blick ins Innere des Blockheizkraftwerkes von Joachim Günther*

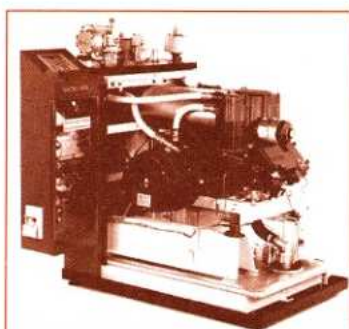
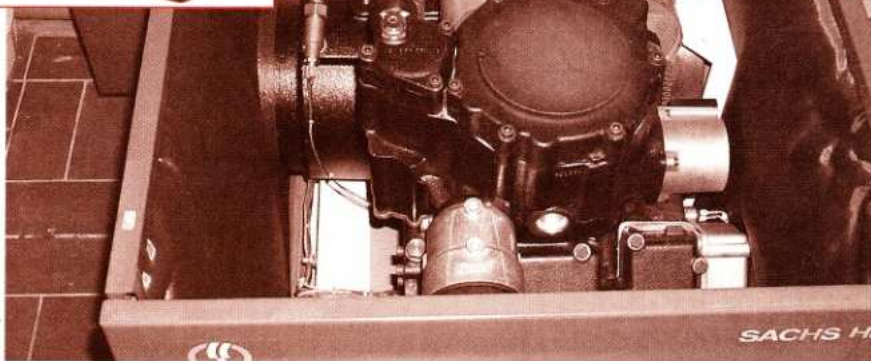


Foto: Joachim Günther



## Fernsehsendung liefert Idee zum Energiesparen

Auslöser war eine Fernsehsendung, in der das Sachs-Blockheizkraftwerk mit einer Leistung von 10,5 kW thermisch und 5,5 kW elektrisch vorgestellt wurde.

Da mein Heizölbedarf 5.000 - 6.000 l pro

Vom Stromverteilerkasten zur Heizkraftanlage wird ein Drehstromkabel benötigt, um den produzierten Strom ins Netz einzuspeisen. Nach Abschluß der Installationsarbeiten wird beim Stromversorger der Einspeisezähler beantragt. In meinem Fall wurde der bisherige gegen einen elektronischen Zähler getauscht. Dieser ist in der





# Im Dutzend billiger

Ein Bewegungsmelder schaltet das Licht in einem Büro automatisch, z. B. zwanzig Minuten nach der letzten im Raum registrierten Bewegung aus. Dadurch kann viel Strom gespart werden.

Problematisch sind Fehlinterpretationen des Bewegungsmelders, die dazu führen, dass ein installierter Bewegungsmelder nicht genutzt wird. Z.B. werden möglicherweise Bewegungen anwesender Personen nicht erkannt oder Luftströmungen im leeren Büro werden irrtümlich als Bewegung interpretiert.



Sieger im harten Test für Bewegungsmelder

Die schwedische Energieagentur NUTEK hat 1998 im Auftrag einiger großer Firmen den Kauf von 20.000 Bewegungsmeldern für Bürogebäude in die Hand genommen. Die Ausschreibung forderte:

- einen Preis unter 31 US\$ bei Abnahme von 20.000 Stk,
- eine Installationszeit von unter 20 Minuten je Sensor,
- der Sensor soll auch Tippbewegungen an einer Schreibmaschine als Anwesenheit registrieren,
- Bewegungen außerhalb des Raumes sollten ignoriert werden.

Diese Vorgaben stellen sicher, dass selbst unter ungünstigsten Montagebedingungen die Bewegungsmelder sich in fünf bis zehn Jahren amortisiert haben.

Die in engere Wahl genommenen Bewegungsmelder wurden dann im Lichtforschungszentrum in Troy, NY, harten Tests unterworfen: Ein Schreibtisch wurde an verschiedenen Stellen im Raum platziert. Eine am Computer Tetris spielende Testperson mußte gemeldet werden. Die Ausschreibung wurde von der kalifornischen Firma Wattstopper gewonnen. Der Bewegungsmelder wird von dem europäischen Partner und Mit-eigentümer LeGrande geliefert. Die Firma LeGrande will diesen Bewegungsmelder unter der Bezeichnung WE 100 ab Anfang 2000 auch in Deutschland vertreiben.

Der WE 100 eignet sich für Büroräume von 15 bis 20 qm. Er ersetzt den konventionellen Lichtschalter. Er schaltet die Beleuchtung abhängig von

der Präsenzerkennung und eingestellten Helligkeitswerten ein und aus. Mit DIP-Schaltern können Helligkeits- und Zeitvorgaben eingestellt werden. Mit dem Schalter können auch weitere Geräte geschaltet werden (Heizung, Klima, Lüftung, usw).

LeGrande GmbH,  
Postfach 17 65, 59491 Soest,  
Tel: 02921 104 286, Fax: 104 310

Quelle:  
IAEEL newsletter 2/98, S. 5,  
e-mail: hans.isaksson@kksult.se.

PVS für Windows  
Simulation von  
Photovoltaikanlagen

POLYSUN  
Simulation  
thermischer Solaranlagen

HELIOS / HELEX  
Gebäudesimulation

METEONORM  
Klimadatenbank

SPF CD  
Leistungsdaten  
von Sonnenkollektoren

IMPULS CD  
Fachliteratur „Energie“

Kostenlose Infomappe anfordern!

Simulationsprogramme  
zur Solarenergienutzung

Software für Beratung, Planung und Vertrieb

econzept



Energieplanung  
GmbH

Wiesentalstraße 29  
79115 Freiburg

Telefon 0761/40 166 27  
Telefax 0761/40 166 20  
http://www.econzept.com

## AQUA MIX Das Vorschaltgerät für die Waschmaschine



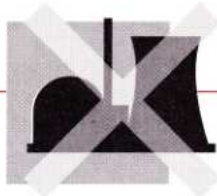
AQUA MIX ermöglicht die  
Einspeisung von Warmwasser  
aus Solaranlagen und anderen  
umweltfreundlichen Heizsys-  
temen in die Waschmaschine.  
In einem 4-Personen-Haushalt  
werden so mehr als 300 kWh  
Strom im Jahr eingespart.

Umweltschonende Technik  
**OLFS & RINGEN**

Richtweg 4 · 27412 Kirchtimke

Telefon 0 42 89/92 66 92 · Fax 92 66 93





# Basisinformation zum Atomausstieg

Zeitungskommentare, politische Debatten und sog. Hintergrundinformationen sind voll unzutreffender Unterstellungen. Z.B. wird die Behauptung, nach dem Atomausstieg werde Atomstrom aus dem Ausland importiert, wie ein Glaubensgrundsatz nachgebetet.

Folgende Tatsachen wurden den amtlichen Energie- und Stromberichten entnommen und sollen die Hintergründe etwas geraderücken:

1. Wenn Atomkraftwerke abgeschaltet werden, ist in Deutschland genügend Kraftwerksreserve (auch in der Winter Spitze) vorhanden (Brennstoff-Wärme-Kraft 4/99).
2. Auch im europäischen Ausland ist Kraftwerksreserve vorhanden, derzeit ausschließlich auf fossiler Basis. Alle Atomkraftwerke und Wasserkraftwerke sind voll ausgelastet (Energieberichte Frankreich, Schweiz, Belgien, Niederlande, Tschechien atw). Beispiel Ukraine: 1991 wurden 298 Mrd. kWh Strom produziert, davon 75 Mrd. kWh Atomstrom. 1997 wurden 79 Mrd. kWh Atomstrom produ-

(atw, 8/98). Nur diese Kraftwerke könnten, wenn sie einmal ihren Betrieb aufnehmen, Atomstrom nach Deutschland liefern. Sollten andere Staaten Strom nach Deutschland liefern, ist dies nur durch verstärkte Nutzung fossiler Kraftwerke möglich.

4. Die in der Ukraine und Russland in Bau befindlichen Reaktoren können nur unter großem Kostenaufwand und in kleinen Mengen Strom nach Westeuropa liefern, da sie in einem anderen Verbundnetz arbeiten. Dieses osteuropäische Netz besitzt keine nennenswerten Übergabestationen zum westeuropäischen UCPT-Netz.

eingestellt. In der ganzen EU ist kein Atomkraftwerk mehr im Bau, auch nicht in Polen, Jugoslawien und Ungarn, die inzwischen ebenfalls an das westeuropäische Netz angeschlossen sind.

**Ein ausführliches Argumentationspapier „Dichtung und Wahrheit“ von Ludwig Trautmann-Popp kann gegen 5 DM in Briefmarken beim Bund der Energieverbraucher abgerufen werden.**

7. Sollte ein schneller Atomausstieg kommen (politisch gewollt oder durch einen SuperGAU erzwungen), so werden zunächst fossile Kraftwerke einspringen. Deren Mehrproduktion wird nach wenigen Jahren durch Stromspartechnik sowie GuD-Kraftwerke und BHKWs aufgefangen. Solar- und Windkraft sowie Biomasse werden die Energieversorgung Zug um Zug übernehmen. Die fossilen Reserven werden in wenigen Jahrzehnten verbraucht sein (Ausnahme Kohle, 200 Jahre). Das Uran reicht (nach Angaben des Bayer. Wirtschaftsministeriums) bei derzeitigem Verbrauch weltweit nur noch 60 Jahre.

**PS:** Daß Österreich Strom aus der Ukraine importiert, ist ebenfalls eine Legende. Österreich exportiert soviel Strom wie es importiert (Stromdreh Scheibe). In Deutschland sind Import und Export ebenfalls ausgeglichen (bwk 4/99).

Ludwig Trautmann-Popp  
Bund der Energieverbraucher e.V.  
Bund Naturschutz in Bayern e.V.



„Diese Dinger sind ja wirklich unzuverlässig! Eigentlich wär' ja das dort an der Reihe gewesen!“

ziert, das Gesamtstromaufkommen ist aber (wie überall nach der Wende) stark gesunken: auf 168 Mrd kWh.

3. Atomkraftwerke sind nur noch in zwei Nachbarländern im Bau: In Tschechien (zweimal 1.000 MW in Temelin) und Slowakei (440 MW in Mochovce)

5. Der Bau solcher Stromkupplungen oder auch direkter Leitungen bis zu den Kraftwerken ist angesichts der großen Kraftwerksüberkapazitäten in Westeuropa unwirtschaftlich.

6. Alle anderen potentiellen Lieferländer haben den Bau von Atomkraftwerken





## Ihr gutes Recht

### Strompreise: Unterbieten verboten

§ Die Stadtwerke Northeim hatten günstigere Preise nur den Kunden angeboten, die von dem Frankfurter Stromanbieter EuroPower Energy umworben wurden, nicht jedoch allen anderen vergleichbaren Kunden.

Ein dagegen vom Landgericht Hannover erlassene einstweilige Verfügung wurde vorerst wieder aufgehoben bis zur Verhandlung. Das Landgericht Braunschweig hat der RWE mit einstweiliger Verfügung untersagt, mit der Unterbietung der Preise von Wettbewerbern zu werben.

### Zustimmung des Bundesrates: Konzessionsabgabenverordnung

§ Der Bundesrat hat am 9. Juli dem Entwurf einer neuen Konzessionsabgabenverordnung zugestimmt (vgl. ED 4/98, S. 10). Die Einnahmen der Kommunen durch die Konzessionsabgabe (KA) in Höhe von über jährlich sechs Milliarden Mark sollen durch die geänderte Verordnung gesichert werden. Wenn ein Tarifkunde zum Sondervertragskunden wird, konnte er aufgrund der bisher geltenden Verordnung allein durch die geringere KA knapp 4,5 Pf je Kilo-

wattstunde sparen. Dem schiebt die neue Verordnung einen Riegel vor, indem auch bei Bündelkunden die höhere Konzessionsabgabe von Tarifkunden zu zahlen ist.

### Mietertip: Rechnen

§ Überhöhte Betriebskosten müssen Mieter nicht zahlen. Beauftragt der Vermieter zum Beispiel Dritte mit Wartungs- Putz- oder Hausmeisterarbeiten, muß er das Gebot der Wirtschaftlichkeit beachten. Er darf keine Fantasiepreise zahlen und auf die Mieter abwälzen (AG Köln 213 C 582/98).

Ein Kölner Vermieter hatte unter der Position „Wartung Warmwassergeräte“ insgesamt 3.175 Mark abgerechnet. Ein Gutachter hatte aber erklärt, daß die durchgeführten Sicht- und Funktionskontrollen mit einem Aufwand von 20 Mark pro Gerät plus Mehrwertsteuer plus Fahrtkostenanteil angesetzt werden könnten. Eine andere Firma erledigte die Wartungsarbeiten an den 20 Durchlauferhitzern und 18 Speichergeräten für 1.176 Mark. Daraus folgt, so das Amtsgericht Köln, daß die Beauftragung der teuren Wartungsfirma einen Verstoß gegen das Gebot der Wirtschaftlichkeit darstellen (aus: MieterZeitung 4/99, S. 24).

### Impressum Nr. 3 · 1999

Die **Energiedepesche** erscheint einmal vierteljährlich.

**Einzelheft:** 4,80 DM inkl. MWSt.

**Abo für 4 Hefte inkl. Versandkosten:** 24,00 DM.

Für Mitglieder ist der Bezug im Mitgliedsbeitrag enthalten.

### Herausgeber:

Bund der Energieverbraucher e.V.,

Grabenstr. 17, 53619 Rheinbreitbach

Tel.: 0 22 24 / 92 27-0, Fax: 0 22 24 / 10 32 1

e-mail: BDE.EV@t-online.de

Postgiro Köln, Kto. 17573-508, BLZ 370 100 50

### Fremdbeilage:

Dieser Ausgabe liegt eine Teilbeilage der Zeitschrift VNR, Verlag für Wirtschaft AG, bei.

### Redaktion:

Aribert Peters (verantw.) und Peter Altheld

**Redaktionsschluß:** 15. August 1999

**Internet-Adresse:** <http://www.energiedepesche.de>

### Mitarbeiter dieser Ausgabe:

Peter Altheld, Reinhard Bauer, Mathias Bäcker, Edgar Boes-Wenner, Manfred Fischedieck, Holger Freyer, Joachim Günther, Aribert Peters (AP), Stefan Starke, Ludwig Trautmann-Popp, Markus Zwerger.

Die Beiträge liegen in der alleinigen Verantwortung der Autoren.

**Layout, Titelcollage:** Blümling-Hadaia, Köln

**Anzeigenleitung:** Erwin Bidder, Postfach 3210, 53615 Rheinbreitbach, Tel. 0 22 24 / 76 48 2

e-mail: [Erwin.Bidder@t-online.de](mailto:Erwin.Bidder@t-online.de)

**Druck:** Weiss-Druck, 52156 Monschau

**100% Recyclingpapier**

ISSN 0933-8055, Vertriebskz Z 2045 F

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



# Kompetenz in Flüssiggas

Ob Sie nur eine preisgünstige Einkaufsquelle für Flüssiggas suchen, ob Sie Geräte und Ersatzteile für Flüssiggasanlagen benötigen oder die Prüfungen für die Tankwartung vornehmen lassen wollen: immer sind wir **Ihr kompetenter Partner in Sachen Flüssiggas.**

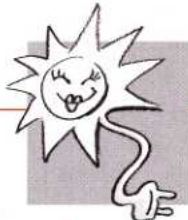
### Ihre Ansprechpartnerin:

Heike Schönitz, Telefon (0 54 31) 94 56 12 · Telefax (0 54 31) 94 56 19



**Bahlener Vieh- und Fleischhandels GmbH · Friedrichstraße 30-34, 49610 Quackenbrück**





# Photovoltaik-Beteiligungsanlagen rechnen sich

*Eine Investition in regenerative Energieerzeugung lohnt sich an ausgesuchten Standorten bereits heute, trotz der Unklarheiten bei der Finanzierung, öffentlichen Mitteln und Förderungen von Stadtwerken oder Energieversorgern. Sofern man nicht seine komplette Freizeitgestaltung in die Erforschung deutscher Bürokratie investieren möchte, bietet eine professionell gemanagte Beteiligungsanlage eine echte Investitionsalternative.*

## Regenerative Energie kann unseren Energiebedarf decken

Auf die Erdoberfläche trifft pro Jahr 7.000 mal mehr Sonnenenergie auf, als derzeit als Primärenergie verbraucht wird. Allein in der Bundesrepublik mit ihrer hohen Bevölkerungsdichte und gewaltigem pro Kopf Energieeinsatz trifft immer noch 100 mal soviel Sonnenenergie auf, wie verbraucht werden könnte. In einem sinnvollen Mix können die unerschöpflichen Energiequellen unseren heutigen und zukünftigen Energiebedarf komplett decken, ohne den Lebensraum unserer Nachkommen zu gefährden.

## Betreiberanlagen und Interessentenkreis

Bei Betreiberanlagen schließen sich mehrere Investoren zum gemeinschaftlichen Betrieb einer Solarstromanlage zusammen.

Hier kommt das Prinzip, das in anderen ökologischen Bereichen, wie der Windkraftförderung bereits vollzogen wird, auch im Photovoltaikbereich zur Anwendung.

Im Normalfall setzen die öffentlichen Förderungen voraus, daß der Antragsteller über ein eigenes Dach verfügt. Deshalb kann er, sofern er in einer Miet- oder Eigentumswohnung lebt, bei der kein direkter Einfluß auf die Nutzung des Daches besteht, die vorhandenen Förderungen nicht nutzen. Um dennoch Solarstrom zu fördern, bieten Beteiligungsanlagen für diesen Personenkreis die Möglichkeit der ökologischen Investition.

Mit professionell betriebenen Beteiligungsanlagen erwirtschaftet der Anleger eine Rendite auf sein eingesetztes Kapital, und zwar unabhängig von der Fördersituation an seinem Wohnort. Über die gesamte Laufzeit müssen verwaltungstechnische, wartungsbedingte, versicherungsrechtliche und steuerliche Aspekte und deren Kosten in einer seriösen Kalkulation berücksichtigt werden.

## WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN FINDEN SIE IM INTERNET UNTER:

[www.solarserver.de](http://www.solarserver.de)  
[www.solag.de](http://www.solag.de)  
[www.solarstromag.de](http://www.solarstromag.de)  
[www.sonnenstrom.de](http://www.sonnenstrom.de)  
[www.fesa.de](http://www.fesa.de)

Bei Beteiligungsanlagen verringern sich zudem durch die Fixkostendegression die Gesamtkosten, wodurch die Photovoltaik wirtschaftlich interessanter wird.

## Fördermittel und deren Kombination

Derzeit werden Photovoltaikanlagen gefördert durch die kostendeckende Vergütung, durch verbilligte Kredite und Zuschüsse. Bei der kostendeckenden Vergütung erhält der Anlagenbetreiber über 20 Jahre vertraglich garantiert eine kostendeckende Vergütung für den von ihm ins Netz eingespeisten Strom. Diese Förderung gibt es nur in einigen Orten Deutschlands. Sie stellt den Grundstock dar zum rentablen Betrieb einer Photovoltaikanlage.

Ergänzend gibt es durch das 100.000-Dächer-Programm eine bundesweite Förderung durch zinslose Kredite und Erlaß einer von acht Tilgungen.

Die einzelnen Fördermöglichkeiten zu kombinieren, erfordert einigen detektivischen Spürsinn. Denn die Ausschlussklauseln sind meist so gut versteckt, daß die Banken sie selbst erst im Laufe der Verhandlungen entdecken.



Foto: SOL AG

Photovoltaik-Beteiligungsanlage auf dem Firmendach der Fa. Gröner in Ulm mit 24 kWp



## Fallbeispiel Berufsschule Nürnberg

Eine wirtschaftlich rentable Beteiligungsanlage entsteht derzeit auf dem Dach der Berufsschule B1 in Nürnberg. Mit der Stadt wurde ein Gestattungsvertrag zur kostenlosen Nutzung der Dachfläche abgeschlossen. Mit den Nürnberger Stadtwerken, kurz EWAG, wurde ein Einspeisevertrag mit einer Einspeisevergütung von 1,76 DM/kWh über zwanzig Jahre geschlossen. Er sichert den kostendeckenden Betrieb. Um das Haftungsrisiko zu beschränken und eine teilweise Darlehensfinanzierung über die DtA zu ermöglichen, wurde die Photovoltaikanlage als eine Summe von Einzelanlagen mit der Sol AG als Treuhänder projektiert. Die Sol AG meldet für jeden Investor ein eigenes Gewerbe an. Dadurch kann der Investor die auf den Kaufpreis entfallende Umsatzsteuer vom Finanzamt zurückholen und ein Darlehen der DtA in Anspruch nehmen. Dies sichert selbst bei konservativer Rechnung eine Eigenkapitalrendite von über fünf Prozent auf das eingesetzte Kapital. Die Mindestgröße einer Beteiligung, bestehend aus zwei ASE-Modulen mit je 285 Watt Leistung, beträgt 8.835 DM. In Zusammenarbeit mit der UmweltBank in Nürnberg kann ein Investor ab einem Investitionsvolumen von 44.175 DM bei einer Anlagenmindestgröße von 2,85 kWp eine 75%ige Teilfinanzierung mit dem DtA-Umweltdarlehen vornehmen. Dadurch verringert sich das einzusetzende Eigenkapital auf 11.044 DM. Durch dieses günstige Darlehen (4,44% auf zehn Jahre fest, Stand 27.7.) kann die Eigenkapitalrendite auf ca. 9,3% steigen. *(Nähere Informationen direkt bei der Sol AG, Prittwitzstraße 100 in 89075 Ulm, [info@solag.de](mailto:info@solag.de), Internet: [www.solag.de](http://www.solag.de))*

### Gesellschaftsform von Betreiberanlagen

Es gibt unterschiedliche Gesellschaftsformen von Betreiberanlagen. Die verbreitetste Form ist die „Gesellschaft bürgerlichen Rechts mit beschränkter Haftung“ GbRmbH. Hier wird die Haftung in der Regel auf die Einlagenhöhe beschränkt. Das Haftungsproblem tritt im Falle einer GmbH&CoKG nicht auf. Allerdings sind hier die Gründungs- und Bilanzierungskosten so hoch, daß im schlechtesten Fall die Rendite einer Beteiligungsanlage dabei gegen Null gehen kann.

Als weitere Variante gibt es die Einzelanlagen mit Treuhandchaft. Hier schließen sich mehrere Investoren ohne vertragliche Bindung zusammen, stellen ihre Anlagen gemeinsam auf ein Dach und speisen in das Netz des Stromversorgers ein. Der Vorteil dieser Konstellation ist die Haftungsbegrenzung für den einzelnen Investor. Ein Treuhänder übernimmt die Verwaltung, Wartung und Versicherung, ähnlich wie bei Hausverwaltungen von Eigentumswohnungen. ■

Mathias Bäcker

Anfang diesen Jahres gründeten die S.A.G. Freiburg und der WWF die Initiative Solarunternehmen 2001+. Sie richtet sich an Unternehmen, die eine Photovoltaikanlage auf dem eigenen Firmendach umsetzen möchten. *(Infos: [www.solarunternehmen.de](http://www.solarunternehmen.de)).*

Der Solarenergie-Förderverein in Aachen hat bereits Anfang 1998 ein Informationsblatt zu Beteiligungsanlagen herausgegeben. Infos gibt es auch bei Umschalten e.V., AG Betreibergemeinschaften, Nueweg 21, 22765 Hamburg.

Eine datenbankgestützte Übersicht über Beteiligungsanlagen gibt es von Ökoinvest GhK-Klimabündnis-Projektgruppe in Kassel. *(Infos: [www.sfv.de](http://www.sfv.de) und [www.uni-kassel.de/fb16/oekoinvest](http://www.uni-kassel.de/fb16/oekoinvest)).*

### Stadion Freiburg

Vielen Investoren ist ihr ökologisches Engagement wichtiger als die Rendite. Ein Beispiel: 1995 entstand auf dem Tribündendach des Fußballstadions SC Freiburg eine der ersten Photovoltaik-Gemeinschaftsanlagen, die zum Vorbild für viele weitere Anlagen wurde. Diese Anlage hat eine Gesamtleistung von fast 100 kWp und wurde mit rahmenlosen Siemens-Modulen gebaut. Finanziert wurde die Anlage von 189 Privatpersonen, die das damalige bis März 1996 laufende Förderprogramm des Landes Baden-Württemberg (35% Zuschuß zu den Investitionskosten) in Anspruch nehmen konnten. Da jedoch die Einspeisevergütung der Freiburger Stadtwerke nur geringfügig über der gesetzlichen Mindestvergütung liegt, erklärten sich die Investoren bereit, auf eine Rendite zu verzichten.

# PHÖNIX

Sonnenstrom

Unabhängige Auswahl der preisgünstigsten Sonnenstrom-Anlagen



### PHÖNIX 700'99

Die kleine Anlage für Einsteiger

Solargenerator mit 636 W Spitzenleistung, bestehend aus 6 ISOFOTON-Modulen und WÜRTH-Wechselrichter mit separater ENS zur Netzeinspeisung. Jahresertrag durchschnittlich 570 kWh. Dachflächenbedarf ca. 5,2 m².

### PHÖNIX 1100'99

Die Standard-Anlage zum günstigen Preis

Solargenerator mit 1.100 W Spitzenleistung, bestehend aus 10 SOLAREX-Modulen, mit SMA-Wechselrichter zur Netzeinspeisung. Erste deutsche PV-Anlage mit TÜV-Rheinland-Proof-Qualitäts-Zertifikat. Jahresertrag durchschnittlich 1.000 kWh. Dachflächenbedarf ca. 11,6 m².

### PHÖNIX 2000'99

Die Profi-Strom-Anlage

Solargenerator mit 1.908 W Spitzenleistung, bestehend aus 18 ISOFOTON-Modulen und SMA-Wechselrichter zur Netzeinspeisung. Jahresertrag durchschnittlich 1.720 kWh. Dachflächenbedarf ca. 16 m².

### PHÖNIX 2700'99

Die Mega-Strom-Anlage

Solargenerator mit 2.640 W Spitzenleistung, bestehend aus 24 SOLAREX-Modulen, mit FRONIUS-Wechselrichter zur Netzeinspeisung. Jahresertrag durchschnittlich 2.350 kWh. Dachflächenbedarf ca. 27,4 m².

Größere Sonnenstromanlagen und Sonderanlagen auf Anfrage.

Der Jahres-Stromverbrauch eines 4-Personen-Haushalts liegt bei ca. 3.500 bis 4.000 kWh.

Phönix ist ein Projekt des Bundes der Energieverbraucher, Grabenstraße 17, 53619 Rheinbreitbach

Infoline: 02224 / 93 63 0

Im Internet: [www.energieverbraucher.de](http://www.energieverbraucher.de)





# EnEV nicht 2000-fähig

Eine neue Energiesparverordnung (EnEV) soll den Energieverbrauch von Neubauten um nochmals 30 Prozent senken. Die Bundesregierung hat einen ersten Entwurf dieser Energiesparverordnung den Verbänden zur Stellungnahme zugeleitet. Der vorgelegte Entwurf weist gravierende Mängel auf. Er begünstigt u.a. einseitig und ungerechtfertigt den Stromeinsatz.

Auszug aus der Stellungnahme von Werner Neumann, Stadt Frankfurt am Main, Isabel Schmittknecht, Klima-Bündnis und Aribert Peters, Bund der Energieverbraucher.

## Vergleich mit bisherigen Anforderungen

Die EnEV verschärft die bisherige Anforderung bezogen auf den Wärmebedarf um 8 - 20% und bezogen auf den Heizenergiebedarf um 20 - 30%. Umweltverbände und Klimabündnis hatten dagegen eine Verschärfung um 30% gefordert.

## Verwässerung durch geringere Gradtagsfaktoren

Durch einen zu niedrig angesetzten Gradtagsfaktor werden die höheren Anforderungen gegenüber der früheren Wärmeschutzverordnung um 15% verschlechtert. Statt des früheren Faktors 84 setzt die neue Verordnung den Faktor 72 an.

## Innere Wärmequellen überschätzt

Hauptsächlich durch den Stromverbrauch gibt es einen Energiegewinn im Gebäude, den die EnEV mit 25 kWh je Quadratmeter drastisch überschätzt. Die Schweizer Norm SIA 380/1 rechnet mit 10 kWh/qm, bei Niedrigenergiehäusern sogar nur 8,5 bis 9. Bei einem typischen Einfamilienhaus von 130 qm fallen von den 3.000 kWh jährlichem Stromverbrauch nur 1.300 kWh in die Heizperiode, das sind 10 kWh/qm. Laut EnEV

könnten die ganzen 3.000 kWh als innerer Wärmegegewinn genutzt werden.

## Zu große Bezugsflächen

Durch die Berechnung der Gebäudefläche aus dem Gebäudevolumen ( $An = 0,32 \cdot V$ ) wird die Gebäudenutzfläche systematisch um 10 bis 40% höher geschätzt, als nach DIN 277 oder der 2. Berechnungsverordnung.

Fazit: Durch Aufweichung der Berechnungsparameter wird die scheinbare Verschärfung der Anforderungen praktisch ins Gegenteil verkehrt: Kleine Gebäude dürften künftig schlechter gedämmt werden, große bräuchten nicht besser als bisher gebaut werden. Die EnEV schreibt noch nicht einmal das Niveau der Niedrigenergiebauweise vor.

## Fernwärme und BHKW diskriminiert

Bei Beheizung durch Fernwärme oder BHKW wird kein Bonus gegeben. Es müssen dieselben Anforderungen an den Heizwärmebedarf erfüllt werden. Dabei kann durch Fernwärme und BHKW sonst ungenutzt bleibende Abwärme sinnvoll genutzt werden. Dies muß durch eine Gutschrift berücksichtigt werden.

## Nachtspeicherheizung bevorzugt

Bei Nachtspeicherheizungen wird das Anforderungsniveau an den Jahresheizwärmebedarf um 25% gesenkt, ohne den um den Faktor drei höheren Primärenergieaufwand für die Stromerzeugung zu berücksichtigen. Offensichtlich saß die Stromlobby mit am Schreibtisch der Entwurfsverfasser. Unverständlich auch, daß die aus der Umwelt aufgenommene Wärme den Wärmepumpensystemen gutgeschrieben wird.

## WICHTIGE BEGRIFFE

**Jahres-Heizwärmebedarf** ist die Energie, die für die Beheizung gemäß Berechnung gebraucht wird.

**Jahres-Heizenergiebedarf** ist die Energie einschließlich, die für Wärme und Warmwasser und Hilfsenergien gemäß Berechnung gebraucht wird.

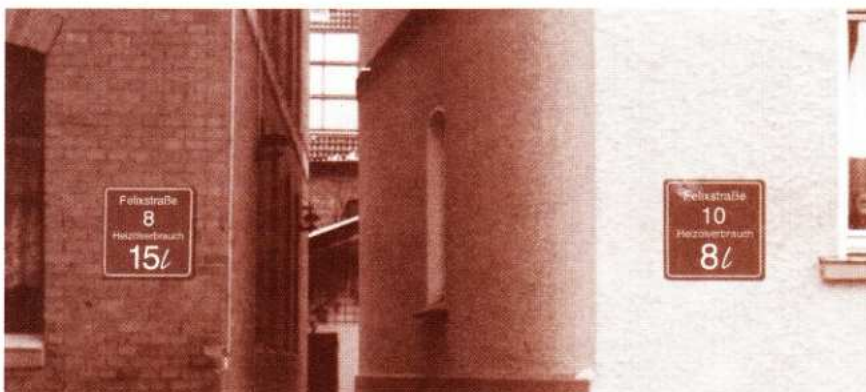
**Jahres-Primärenergiebedarf** ist mit der Primärenergie-Aufwandszahl multiplizierte Jahres-Heizenergiebedarf.

## Strom bei Warmwasserbereitung bevorzugt

Die Energie zur Warmwasserbereitstellung wird nur bei Warmwasserbereitung in Verbindung mit der Heizung berücksichtigt. Bei dezentraler elektrischer Warmwasserbereitung dagegen bleibt der dafür notwendige Strom unberücksichtigt. Häuser mit dezentraler elektrischer Warmwasserbereitung können dadurch schlechtere Wärmedämmung haben.

## Solarenergie

Zwar kann für eine Solaranlage ein Bonus angesetzt werden. Allerdings müßte dieser Bonus deutlicher ausfallen in Höhe von etwa 10 bis 15 kWh/qm, damit die Solaranlage zum Standardfall wird.



Energiepaß sollte Pflicht werden





### Jahresheizenergiebedarf

Der Jahresheizenergiebedarf vergleicht Äpfel mit Birnen, weil hier die unterschiedlichen Energieformen Wärme und Strom einfach addiert werden.

### Streichung der A/V-Abhängigkeit

Der Energieverbrauch darf bei ungünstiger Gebäudegeometrie (hohe Oberfläche A und kleines Volumen V) nach der EnEV pro Quadratmeter höher sein. Dadurch entfällt der Anreiz für kompaktere und besser gedämmte Bauformen. Eine solche Bevorzugung energieverschwendender Bauweisen ist nicht nachzuvollziehen und nicht sachgerecht. Das Beispiel der Schweiz mit einheitlichen Grenzwerten zeigt, daß die architektonische Kreativität darunter nicht leidet. Sinnvoll wären z.B. 60 kWh/qm für Ein- und Zweifamilienhäuser und 50 kWh/qm für alle anderen Gebäude mit Gradtagsfaktoren von 85 und inneren Gewinnen von 10 kWh/qm.

### „Optimierte“ Bauweise ist schlechter

Die EnEV kennt ein „vereinfachtes Nachweisverfahren“. Es unterscheidet drei verschieden gute Heizanlagen. Auch hier gibt es gravierende und tendenziöse Fehler: die dezentrale elektrische Warmwasserbereitung wird einer zentralen Warmwasserbereitung gleichgesetzt, obwohl letztere deutlich günstiger abschneidet. Auch ist es ungerechtfertigt, wenn der „einfache Standard“ der Heizanlage als Referenzwert definiert wird und eine „optimierte“ Ausführung einen Nachlaß von 35% bei der Wärmedämmung der Außenwand erhält.

### Vom Energiebedarfsausweis zum Energiepaß

Ein Fortschritt ist die Einführung von Energieverbrauchszahlen. Sie beziehen sich auf die tatsächlichen und witterungsbereinigten Energieverbräuche je Quadratmeter. Diese Energieverbrauchszahlen müssen für alle Gebäude verpflichtend gemacht werden als Energiepaß, um einen Anreiz für eine Verbrauchsverminderung und für eine Kontrolle von Heizanlagen und Nutzerverhalten zu geben. Die Energieverbrauchszahlen liefern dafür die notwendigen Informationen. Energiepässe sind das zentrale Anreizmittel zur Umsetzung der EnEV. ■

## Einhandmischer mit Warmwasserbremse

**Praktisch führen Einhandmischer zu Mehrverbrauch. Abhilfe schafft ein neues Gerät.**

Theoretisch ist ein Einhandmischer sparsam. Eine einmal eingestellte Temperatur stellt sich bei erneuter Benutzung ohne langes Ausprobieren ein, unnötiger Wasserverbrauch bei der Suche nach der richtigen Temperatur wird vermieden. Praktisch führt der Einhandmischer leider meistens zu einem Mehrverbrauch an Warmwasser. Das kann man bei jeder öffentlichen Toilettenanlage studieren. Fast alle Hebel stehen senkrecht nach vorn, es wird unnötig lauwarmes Wasser gezapft.

Inzwischen hat sich ein Hersteller auf diese Verbrauchergewohnheit eingestellt. Alle Einhandmischer der Firma Hansa können auf Anfrage mit der Steuerpatrone Hansaeco-Top ausgestattet werden. In der mittleren Position fließt bei normaler Betätigung nur kaltes Wasser. Warmes Wasser wird erst dann beigemischt, wenn der Hebel zunehmend nach links gedreht wird. Erst ein kraftvolles Hochziehen des Hebels überbrückt eine deutlich spürbare Sperre, die Wasserbremse. Die Wassermenge steigt

hinter dieser Sperre deutlich an, der Mischbereich geht wie üblich über den gesamten Schwenkbereich.

Die Mehrkosten gegenüber der gebräuchlichen Schaltung Hansaeco betragen etwa 25 DM. Bei einem „Wassermuffel“, der den Mischer am Handwaschbecken immer in der Mittelstellung stehen läßt, be-



Wasserbremse senkt Verbrauch

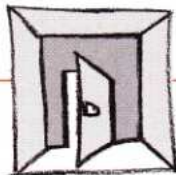
trägt die Einsparung etwa vier Liter warmes Wasser am Tag. Ein Haushalt mit drei Personen spart etwa 30 DM Gas oder Öl im Jahr. Das heißt, der Mehrpreis der Top-Schaltung macht sich in diesem Fall in weniger als einem Jahr bezahlt. Meine Erfahrung bei einem Großhändler war leider, daß dieser mir den Mehrpreis der Hansaeco-Top erst nach Rückruf nennen konnte, diese neue Schaltung also noch nicht sehr gebräuchlich ist. ■

Ich verstehe diese Diskussion um den erhöhten Wasser-Verbrauch bei Einhandmischern nicht: Weshalb begrenzt man den Durchfluß nicht mit Hilfe der Eckventile, statt auf Armaturen von über 200 DM zurückzugreifen?

Jörg J. Rieche,  
Lohfelder Str. 94, 53604 Bad Honnef

Diesen Tip sandte uns  
Stefan Starke, Bund der Energieverbraucher  
und Energieberater, Henri-Dunant-Str. 10,  
88045 Friedrichshafen.





**Neuigkeiten von der Regionalgruppe Leer-Emden-Aurich (LEA)  
aus der Feder von Reinhard Bauer.**

**Erste Phönix-Anlage als Hochzeitsgeschenk -  
Energie fürs Leben.**

Die Doppelhochzeit von Thomas Runge und seiner Frau Tanja sowie von Lenchen Lay-Fresse und Dieter Freese, beide sind Mitglied im Bund der Energieverbraucher, war ein gelungenes Fest. Die Mutter von Thomas Freese hatte mich als Phönix-Berater gebeten, alles vorzubereiten:

Als Hochzeitsgeschenk sollte ihr Sohn eine Phönix-Amadeo überreicht bekommen. Symbolisch übergab ich unsere Phönix-Mini. Wie auf dem Foto zu sehen ist, hatte ich die Mini auf einen Rollwagen gestellt und mit mehreren Tüchern verhängt.

Das junge Hochzeitspaar hat dann das Geschenk vor den 200 Hochzeitsgästen enthüllt und war freudig überrascht.

Das Ganze hatte ich unter das Motto „Energie für's Leben“ gestellt. Meine Ansprache habe ich gleichzeitig genutzt, um etwas über den Bund der Energieverbraucher und unser Phönix-Projekt zu erzählen.

Der Wein der Marke „Phönix“, vom Verein für die beiden Hochzeitspaare gestiftet, rundete die Zeremonie ab.

Im Namen der beiden Paare soll ich mich herzlich bedanken.



**Kostenlose Energie für die gemeinsame Zukunft**



**Der Verein wirbt für Solarenergie**

**Vorträge im Rahmen der Agenda 21**

Nach jahrelanger Kernerarbeit ist es mir gelungen, den ostfriesischen Agenda-21-Stammtisch nach Moormerland zu holen.

Auf der Veranstaltung hatten mehrere örtliche Gruppen Gelegenheit, ihre bisherigen Aktivitäten darzustellen. Die Frauenbeauftragte und der vom Volk neugewählte Bürgermeister baten mich darum, zur Sonnenenergie im allgemeinen und zur Situation im Moormerland etwas zu berichten.

Es waren Vertreter von elf weiteren ostfriesischen Kommunen anwesend, was zur Folge haben wird, dass unsere Regionalgruppe LEA demnächst weitere Vorträge im Rahmen der Agenda 21 halten wird.

**Viel Erfolg**

Ihre Anstrengungen auf dem Weg zur Förderung der alternativen Stromerzeugung und -nutzung über den Bund im Kampf gegen die etablierten mächtigen Stromkonzerne erzeugen bei mir Hochachtung und ich wünsche Ihnen und Ihren Mitarbeitern dabei weiterhin Erfolg.

Roland Höber, Leipzig

**Freunde der Sonne**



Der Bund der Energieverbraucher möchte mit unkonventionellen Methoden für die Nutzung der Sonne werben. Mit dabei sein könnten 15.000 Besitzer von Phönix-Anlagen und über siebentausend Mitglieder des Vereins. Wer hat gute Ideen und möchte gemeinsam mit uns Neues ausprobieren und auf den Weg bringen?

*Zuschriften an den Bund der Energieverbraucher,  
Stichwort: Freunde der Sonne.*

**Waschmaschinen-Vorschaltgerät MC 1002**

**Energie sparen**... durch einen Warmwasseranschluß, mit dem bereits (ökologisch) erhitztes Wasser zugeführt wird.

**Weniger Chemie**... durch verbesserte Waschleistung dank frei programmierbarer Einweichpausen.

**Mehr Sicherheit**... vor Wasserschäden durch integrierten Wasserwächter.

**Der Anschluß**... ist denkbar einfach u. erfolgt ohne Eingriff in die Maschine.

**Martin**  
ELEKTROTECHNIK



Sinnau 10 b • D-97769 Bad Brückenau  
Tel. 0 97 41/25 55 • Fax 0 97 41/53 43





## Informationsgutschein

### Stimmt Ihre Heizkostenabrechnung?

Wir nehmen Ihre Energieverbräuche, Emissionen und Kosten unter die Lupe. Das Gutachten kostet 30 DM. Für Mitglieder des Bundes der Energieverbraucher ist ein Gutachten jährlich **kostenlos**.

1. Schicken Sie uns Ihre Heizkostenabrechnung
2. Schicken Sie uns den unteren Fragebogen ausgefüllt
3. **Nichtmitglieder:** Verrechnungsscheck über 30 DM beifügen
4. Möglichst Tarifinformationen Ihres Gas-, bzw. Fernwärmeversorgers beifügen
5. Von Briefen und Einzelfragen bitte absehen

### Fragebogen (bitte Druckschrift)

#### Gutachtenempfänger:

Name .....  
 Straße .....  
 Plz, Ort .....  
 Mitgliedsnummer .....  
 Wohnfläche der Wohnung in qm .....  
 Baujahr des Gebäudes .....

## Strommeßgeräte

### Finden Sie Ihre Stromfresser

Stromfresser im Haushalt findet man einfach durch ein handliches Strommeßgerät. Bis zu drei Geräte versenden wir an Mitglieder, die den Verleih in ihrer Region zehn Wochen lang organisieren. Sind Sie interessiert? Dann schicken wir Ihnen gerne Unterlagen über den Ablauf der Aktion.

## Umzug?

### Änderungscoupon

#### Meine neue Adresse lautet:

Name .....  
 Straße .....  
 Plz, Ort .....

#### Meine neue Bankverbindung lautet:

Konto ..... BLZ .....  
 Kreditinstitut .....

#### Meine neue Telefonnummer lautet:

Vorwahl / Nummer .....

Name .....

Mitgliedsnummer .....

Datum, Unterschrift .....

## Energietelefon

Alle Verbraucher, insbesondere Mitglieder und Förderer, können sich in Energiefragen telefonisch durch Experten beraten lassen. Folgende Beratungszeiten und Telefonnummern stehen zur Verfügung:

### Allgemeine Energiefragen, Heizung, Dämmung

Montags	20.00 - 21.00 Uhr	040 / 39 02 93 9	Michael Hell
Mittwochs	21.00 - 22.00 Uhr	046 62 / 74 00	G. Thomas
Freitags	18.00 - 19.00 Uhr	022 42 / 76 65	Heinz Wittershagen

### Hausgeräte, Energiesparlampen, Passivhäuser

Montags	19.00 - 21.00 Uhr	052 31 / 35 57 6	K. Michael
---------	-------------------	------------------	------------

### Rechtliche Fragen

Mo. bis Fr.	09.00 - 16.00 Uhr	022 24 / 92 27-0	
-------------	-------------------	------------------	--

### Schornsteinfragen

Freitags	09.00 - 10.00 Uhr	0681 / 97 64 91 0	H-J. Ternig
----------	-------------------	-------------------	-------------

### Solartechnik für Wärme und Strom

Mo. bis Fr.	09.00 - 16.00 Uhr	030 / 26 55 12 62	Holger Freyer
-------------	-------------------	-------------------	---------------

### Niedrigenergiearchitektur, Bauen mit der Sonne

Dienstags	18.00 - 20.00 Uhr	0221 / 74 07 76 3	Alex Lohr
-----------	-------------------	-------------------	-----------

## Stromrechnung

### Optimale Verträge für Gewerbe

Gewerbetreibende verschenken oft Tausende von Mark, weil sie sich mit den Möglichkeiten der Tarifwahl nicht auskennen. Der Bund der Energieverbraucher bietet jetzt Gewerbetreibenden mit jährlichen Stromkosten bis zu 15.000 DM eine Überprüfung ihrer Stromrechnung und eine Bezugsoptimierung an. (Kosten: 350,- DM + MWSt). Infoblatt anfordern.

## Mehr Informationen?

### Informationsgutschein

Bitte schicken Sie mir kostenlos (Bitte 5 DM Rückporto beilegen)

- ☐ Informationen zum Bund der Energieverbraucher
- ☐ Informationen über Flüssiggas
- ☐ Informationspaket „Bunter Strom“
- ☐ Informationen zum Meßgeräteverleih
- ☐ Informationen zur Vor-Ort-Beratung
- ☐ Informationspaket Niedrigenergiehaus
- ☐ Informationspaket Blockheizkraftwerke
- ☐ Informationen zum Phönix-Projekt
- ☐ Informationen über Solarschulen
- ☐ Liste sparsamer Hausgeräte
- ☐ Liste sparsamer Büro- und Fernsehgeräte
- ☐ Sammlung Energierechtstexte (EU-Strom- und Gasrichtlinie, Energiewirtschaftsgesetz, Verbändevereinbarung) 20 DM





## Vor-Ort-Beratung

Die Bundesregierung fördert seit Juli 1998 die ausführliche Energiediagnose von Wohngebäuden, die vor 1984 gebaut worden sind. Der Zuschuß beträgt maximal 650 DM. Darüber hinausgehende Kosten der Diagnose, mindestens 336 DM, trägt der Eigentümer. Die Diagnose deckt erfahrungsgemäß Einsparmöglichkeiten von mehreren Hundert Mark auf, die bisher aus Unkenntnis ungenutzt geblieben sind.

**Die folgende Liste führt Berater auf, die eine Vor-Ort-Beratung durchführen.**

*Nähere Informationen erhalten Sie gegen Einsendung von fünf Mark in Briefmarken.*

- Die Liste soll ratsuchenden 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. Weil es große Unterschiede gibt, lohnt sich ein Vergleich für Sie.
- Alle Berater beantworten einfache Fragen von Mitgliedern kostenlos.
- Eine Liste von 600 Beratern kann für 18,50 DM beim RKW, Postfach 5867, 65733 Eschborn angefordert werden.

**Leitzone 00000** • 08261 **Schöneck/ Vogtland** Uwe Garz, Bahnhofstr. 17, Tel.: 037464/88750

**Leitzone 10000** • 10829 **Berlin (Schöneberg)** AZIMUT, Stefan Scherz, Kolonnenstr. 26, Tel.: 030/787746-0 • 14195 **Berlin** GMW Ing.-Büro, Dipl.-Ing. Harald Richter, Ladenberg Str. 20, Tel.: 030/841767-0

**Leitzone 20000** • 20253 **Hamburg** Thomas Nickel, Energieberatung, Kottwitzstr. 17, Tel.: 040/4222065 • 22339 **Hamburg** Ökoplan, B. Schwarzfeld, Hummelsbütteler Weg 36, Tel.: 040/5394143 • 22359 **Hamburg** sparWatt, Klambundweg 2, 040/6047877 • 22415 **Hamburg** Jenner Energieberatung, Hinschenreim 12, Tel.: 040/5339191 • 22765 **Hamburg** H.-M. Hell, Am Born 6, Tel.: 040/3902939 • 22880 **Wedel/Hamburg** Institut Raum&Energie, Peter Haase, Hafenstr. 32, Tel.: 04103/16041 • 24113 **Kiel** Energiepunkt, W. Loss, Hofteichstr. 10, Tel.: 0431/641775 • 26121 **Oldenburg** Planet-Planungsgruppe Energie und Technik, Humboldtstr. 38, Tel.: 0441/85051 • 26349 **Jade TARA** Ing.-Büro, Susanne Korhammer, Sielstr. 5, Tel.: 04451/81331 • 26389 **Wilhelmshaven** IBP Bauplan Ing. ges. mbH, André Mantay, Planckstr. 4, Tel.: 04421/926411 • 26419 **Schortens** Michael Lange, Jeversche Str. 29, Tel.: 04461/986325 • 27330 **Asendorf** Ingenieur Technischerdienst Umwelttechnik ITU, Bucker Str. 4, Tel.: 05022/943710

**Leitzone 30000** • 30165 **Hannover** GMW Ing.-Büro, Dipl.-Ing. Mark Wechselmann, Vahrenwald Str. 7, Tel.: 0511/935744-0 • 31137 **Hildesheim** G. Hippler, Bleicherstr. 3, Tel.: 05121/42655 • 31535 **Neustadt** Ingenieur Technischerdienst Umwelttechnik ITU, Tannenweg 13, Tel.: 05072/784114 • 34134 **Kassel** Hans Hoppe, An den Triftäckern 22, Tel.: 0561/402606 • 36381 **Schlüchtern-Elm** Ing.-Büro Kolb & Müller, Brückenstr. 44, Tel.: 06661/72575 • 36452 **Kal-**

**tennordheim** Dr. Herbert Markert, Eisenacher Str. 10, Tel.: 036966/80001 • 37181 **Hardeggen** Ing.-Büro für Technik und Umwelt, Dipl.-Ing. Heinz P. Jansen, Im Winkel 1, Tel.: 05505/96375 • 38518 **Gifhorn** Hartwig Höfers, Ringstr. 31, Tel.: 05371/53440 • 38667 **Bad Harzburg** Dipl.-Ing. Architekt Lutz Ewald, Am Horn 8, Tel.: 05322/80621

**Leitzone 40000** • 46244 **Bottrop** Ecoteam GmbH, Auf der Kämpe 6, Tel.: 02045/3051 • 47441 **Moers** Dipl.-Ing. Günter Rabe, Filder Str. 43, Tel.: 02841/18240 • 47198 **Duisburg** Ingenieur Technischerdienst Umwelttechnik ITU, Poststr. 74, Tel.: 02066/415822 • 48153 **Münster** Dipl.-Ing. Ulrich Niehüser, Dammstr. 19, Tel.: 0251/526342, Mobil-Tel.: 0171/18343491 • 49088 **Osnabrück** Energieberater Seeber + Partner, Senator-Wagner-Weg 4, Tel.: 0541/8602114

**Leitzone 50000** • 51702 **Bergneustadt** NWE Ingenieurbüro für Energietechnik, Kölner Str. 178, Tel.: 02261/41119 • 53225 **Bonn** Pro Tellus, Hans-Jürgen Kalb, Neustr. 1, Tel.: 0228/464219 • 53567 **Asbach** Ingenieurbüro Jüngling, Müllerstr. 10, Tel.: 02683/949232 • 55545 **Bad Kreuznach** GAEA Ges. f. Umweltconsulting, Dipl.-Ing. R. Winkels, Bretzenheimer Str. 19, Tel.: 0671/44002 • 56077 **Koblenz** Dipl.-Ing. Christfried Hausdorf, Silberstr. 17, Tel.: 0261/64353 • 56477 **Rennerod** NWE Ingenieurbüro für Energietechnik, Bahnhofstr. 17, Tel.: 02664/990965 • 56814 **Ernst** ANDRE Konzepte, Büro für Energie- + Umweltmanagement, Dipl.-Ing. Bernhard Andre, Zehnhausstr. 10, Tel.: 02671/980080 • 57572 **Niederfischbach** Dipl.-Ing. Matthias Simon, Eichenweg 5, Tel.: 02734/571557 • 59602 **Rüthen** Ingenieur Technischerdienst Umwelttechnik ITU, Nordstr. 1, Tel.: 02952/8580

**Leitzone 60000** • 60314 **Frankfurt** IREA Ingenieure, Franzusstr. 8-14, Tel.: 069/4304470 • 64560 **Riedstadt** M. Dubrow, Mainstr. 18, Tel.: 06158/975087 • 65582 **Diez** NWE Ingenieurbüro für Energietechnik, Wilhelmstr. 25, Tel.: 06432/2095 • 67146 **Deidesheim** W. Müller, Kirschgartenstr. 13, Tel.: 06326/980103

**Leitzone 70000** • 70193 **Stuttgart** Energiebüro Fröhner, Gaußstr. 39, Tel.: 0711/6363585 • 71207 **Leonberg** BTB Jansky, Postfach 1716, Tel.: 07152/41058 • 72793 **Pfullingen** Thilo Wagner, Eisenbahnstr. 7, Tel.: 07121/79216 • 73431 **Aalen** Ferdinand Ziegler, Ing.-Büro für Bauphysik, Max-Eyth-Str. 6, Tel.: 07361/931366 • 73614 **Schorndorf** Dieter Pregitzer, Schillerstr. 88/1, Tel.: 07181/64290 • 74523 **Schwäbisch-Hall** Dipl.-Ing. Gerhard Wiederholl, Bretzinger Str. 11, Tel.: 0791/41240 • 76275 **Ettlingen-Spessart** Thomas Stieber, Windwiesenstr. 20, Tel.: 07243/21411 • 78120 **Furtwangen** Ingenieurbüro A. Schwarz, Vogt-Dufner-Str. 29, Tel.: 07723/7040 • 78224 **Singen** Rainer Behn, Görresshasse 20, Tel.: 07731/94033 • 78713 **Schramberg** Günther Jakubaschk, Bühlestr. 25, Tel.: 07422/20726 • 79541 **Lörrach** Delzer-Kybernetik, S. Delzer, Ritterstr. 51, Tel.: 07621/95770

**Leitzone 80000** • 82229 **Seefeld** Dipl.-Ing. W. Klöckner, Ing.-Büro, An den Meisterröden 3, Tel.: 08152/7113 • 83352 **Altenmarkt/Alz** Dipl.-Ing. Johannes Rausch, Energie- u. Umweltberatung, Weiglpointner Str. 3, Tel.: 08621/3039 • 84152 **Mengkofen** W. Suttor, Steinbach 2, Tel.: 08774/1342 • 86159 **Augsburg** H.D. Pluszynski, Reisinger Str. 23, Tel.: 0821/576177 • 86356 **Neusäß** Planungsbüro für Haustechnik + Bauphysik, Dipl.-Phys. Hans Strobel, Siemensstr. 4, Tel.: 0821/452312 • 89520 **Heidenheim** Karl Reyher, Knupfental 36, Tel.: 07321/64569

**Leitzone 90000** • 91504 **Ansbach** IGA, Ing. Gesellschaft Ansbach, Rothenburger Str. 48, Tel.: 0981/4880060 • 92245 **Kümmersbruck** Dipl.-Ing. Franz Weinhöfer, Max-Reger-Str. 5, Tel.: 09621/75367 • 93047 **Regensburg** Ing.-Büro Jahrstorfer, Robert Jahrstorfer, Bahnhofstr. 18, Tel.: 0941/52001 • 93326 **Abensberg** M. Gammel, An den Sandwellen 114, Tel.: 09443/9111-0 • 97225 **Zellingen** H. Endrich, Billinghamäuser Str. 51, Tel.: 09364/9319 • 97877 **Wertheim** Pro Therm, Dipl.-Phys. Dr. Arnim Schwab, Bildweg 9, Tel.: 09342/23469





## Veranstaltungen

### Die zukünftige EnergieEinspar-Verordnung für Gebäude

Fachveranstaltung des Gesamtverbands Dämmstoffindustrie in Kaiserslautern am 8.9. Telefon (040) 8 80 20 42.

### Kommunale Energiewirtschaft: Erfolgreiche Werkzeuge aus der Praxis

Workshop des IKU in Falkenstein am 13. und 14.9. Gebühr 240 DM. Telefon (06 11) 18 08 7-0.

### Baubökologie/Baubiologie

Berufsbegleitende, praxisorientierte Weiterbildung des Energieinstituts Vorarlberg vom 16.9. bis 27.11. Gebühr 14.800 ATS. Tel. 0043-5572-31202-65.

### Energieeffiziente Neubausiedlungen

Seminar der Stadt Wittlich am 20.9. Gebühr 180 DM. Telefon (0 65 71) 14 92 12.

### Ökologisches Bauen: Energiesparend, emissionsarm und zukunftsfähig?!

AGÖF-Fachkongreß in Bremen vom 23. bis 25.9. Gebühr 360 DM. Telefon (09 11) 74 99 039.

### Beyond Growth

Nachhaltige Entwicklung versus Wirtschaftswachstum? Konferenz der Heinrich-Böll-Stiftung in Berlin vom 24. bis 26.9. Gebühr 80 DM. Telefax 030-285 34 109.

### Energie im Haushalt

Endverbraucher-Seminar Wirtschaftsakademie Bremen, Kurs an sechs Abenden ab 6.10. Telefon (04 21) 37 66 71-3.

### Energiewende Jetzt

Konferenz über eine zukunftsfähige Energieversorgung der Bundestagsfraktion Bündnis 90/Die Grünen in Berlin am 30. und 31.10. Telefon (030) 227 71 639.

### Georgsmarienhütter Energietage

Veranstaltung der Stadt Georgsmarienhütte am 11.11. und 12.11. Gebühr 290 DM. Telefon (0 54 01) 46 04 76.

### Niedrigenergiebau 1999

Fachmesse und Kongreß in Hamburg vom 17. bis 20.11. Telefon (0 40) 35 69 46 72.

## Literatur

### Große Solaranlagen

Einstieg in Planung und Praxis. Karl-Heinz Remmers. 460 Seiten. 78 DM. Solarpraxis, Berlin, Tel. 030 / 283 875 40.

### Verbrauchskennwerte 1999

Aktualisierung des Berichts der AGES von 1996, 50 DM, ages, Klosterstr. 3, 48143 Münster, www.ages-gmbh.de

### Heizung: Planen, Berechnen, Modernisieren.

Broschüre der Arbeitsgemeinschaft der Verbraucherverbände, 87 S., 13,50 DM, Postfach 11 16, 59930 Olsberg. ISBN 3-923760-66-3

### Genehmigungsverfahren für Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen

Broschüre für Planer, Bauherren und Behörden. 20 Seiten. Gebühr 3,50 DM. Bezug: ASUE, Kaiserslautern, Fax 0631 / 3 60 90 71.

### Das Wuppertal-Haus

Bauen und Wohnen nach dem Mips-Konzept. F.Schmidt-Bleck, Tönix Käo und W. Huncke. Birkhäuser Verlag. 128 Seiten. 68 DM. ISBN 3-7643-6017-8.

### Praxis Solarstrom

Photovoltaik in der Praxis. Techniken, Marktübersicht und Anleitung zum

Selbstbau. Werner Hillebrand und Andreas Henze. Ökobuch Verlag. 120 Seiten. 24,90 DM. ISBN 3-922964-47-8.

### Veröffentlichungen der BINE – Bürgerinformation Neue Energietechniken

Mechenstraße 57, 53129 Bonn, Tel. 0228 / 923 790

### Blockheizkraftwerke

Ein Leitfaden für Anwender. 175 Seiten. 29 DM. ISBN 3-8249-0472-1.

### Solare Nahwärme

Ein Leitfaden für Anwender. 120 Seiten. 25 DM. ISBN 3-8249-0470-5.

### Veröffentlichungen der Energieagentur NRW

Morianstraße 32, 52103 Wuppertal, Tel. 0202 / 24 552 - 0

### Solaratlas für Nordrhein-Westfalen

Instrument für Planer und Nutzer von Solarthermie und Photovoltaik.

**Energieoptimierung im Kfz-Gewerbe – auf dem Weg zur Niedrigenergie-Kfz-Werkstatt**  
Leitfaden.

**Bäckereien.** Projekt-Info.

**Energiekosten und Leckagen Das Druckluftnetz – ein Energiefresser im Betrieb.**

Projekt-Info.

**EDV-Marktübersicht Energieeinsparung**

Gebühr 20 DM.



**EVEBI**  
Energie-Verbrauchs-Bilanz

**Ihre Software für**

- ☒ Energieberatung
- ☒ Planung
- ☒ Sanierung
- ☒ Wärme-/Feuchteschutz
- ☒ Energiemanagement

Sofort einsatzfähig durch fertige Formulare (WSV, LEG, Vor-Ort ...).

Vergleichen Sie und fordern Sie die kostenlose Demo oder gleich eine Testversion an.

**ENVISYS W.Schöffel**  
Viktoriastraße 1  
55246 Mainz-Kostheim  
Tel. 06134/25253  
Fax 06134/23291  
www.envisys.de





# Schalten Sie jetzt.



Bestimmen Sie selbst, welchen Strom Sie beziehen. Die Naturstrom AG bietet Ihnen die vollständige Versorgung mit Strom aus Erneuerbaren Energien.

Anruf genügt.  
Tel. (02 11) 77 90 0-0.

## Naturstrom AG

Mindener Straße 12  
40227 Düsseldorf  
Tel.: 02 11-7 79 00-0  
Fax: 02 11-7 79 00-599  
Email: [info@naturstrom.com](mailto:info@naturstrom.com)  
Internet: [www.naturstrom.com](http://www.naturstrom.com)

