

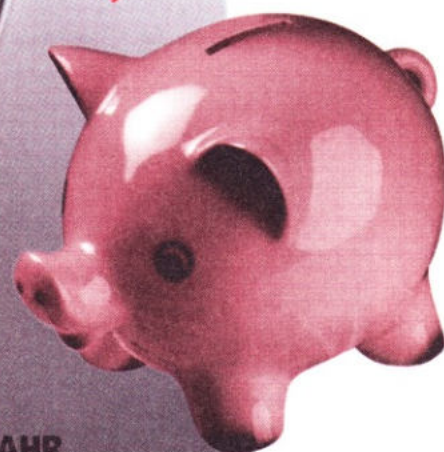
# ENERGIE DEPESCHE

Informationen für Energieverbraucher

9. Jahrgang

**Nr 2** Juni 1995  
DM 4,50

**NEUE LISTE SPARSAMER  
HAUSGERÄTE**

**IM ANGEBOT**

**SPARSCHWEINE  
PHÖNIX-Projekt**
**ERSTE BILANZ  
NACH EINEM JAHR**
**STROM: 25% PREISSENKUNG  
FÜR INDUSTRIE GEPLANT**
**MILLIARDENGESCHENK**
**SACRAMENTO**
**EINE STADT IN KALIFORNIEN BAUT  
GEMEINSAM EIN EINSARKRAFTWERK**
**NOTWENDIGER  
KURSWECHSEL**
**ATOMSTROM VERZICHTBAR**



## LIEBE LESER

das war wirklich der Gipfel: Nach Jahren klimapolitischer Untätigkeit hält der Bundeskanzler eine Rede auf der Weltklimakonferenz – erwähnt mit keinem Wort Energiesparen oder erneuerbare Energien, stattdessen den Export deutscher Kraftwerkstechnologie. Und die Presse und die Umweltorganisationen jubeln Kohl und Frau Merkel zu. So sah also die „Abrechnung“ aus, die man dem Kanzler in Berlin präsentieren wollte: Mehr als beschämend für alle. Frau Merkel bedankte sich wortreich bei seiner Excellenz, dem Bundeskanzler, für sein Erscheinen. Die Stromwirtschaft verweigert derweilen den Wind- und Wasserkraftwerken die gesetzlich zustehende Stromvergütung. Und bestätigt das energiepolitische Credo der Bundesregierung, indem der Industrie Milliarden geschenkt werden (S. 43). Über dieser politischen Wirklichkeit könnte man schier verzweifeln, gäbe es nicht daneben eine andere



Wirklichkeit, die auch von den Medien noch kaum wahrgenommen wird: Ungeheuer viele mutige und kluge Menschen kämpfen entschieden und erfolgreich für unsere Energiezukunft. Die Zuwachsraten von Sonnen- und Windnutzung sind erstaunlich (S. 15), obschon der Staat nur zögerlich unterstützt. Es wird höchste Zeit, daß auch die politische Weichenstellung in dieser Richtung erfolgt. Denn erst dann geht es wirklich los: Mit dem Sieg der Vernunft über die kurzfristigen Interessen einer überwiegend zukunftscheuen Branche.

Dieses Heft gibt Ihnen wieder eine Fülle an wertvollen und aktuellen Informationen zum Energiesparen und zur Nutzung erneuerbarer Energien. Allen voran die neueste Liste der sparsamen Hausgeräte von Klaus Michael, über 16 Seiten in der Mitte des Heftes. Zwei aufsehenerregende Beispiele für erfolgreiches Energiesparen auf kommunaler Ebene sollten Sie in diesem Heft keinesfalls überlesen: Meerbusch (S. 33) und Sacramento (S. 12). Wer auf einem großen Berg von Stromüberkapazitäten sitzt, den können diese Vorbilder nicht gerade begeistern. Nur lassen Sie uns dafür sorgen, daß die Verantwortlichen für diesen Stromberg nicht weiterhin unsere Energiezukunft bestimmen.

Ein durchschlagender Erfolg war unserem letzten Heft beschert: Nachdem die Verkaufsverhandlungen der Bremer Stadtwerke schon weit vorangeschritten waren, gab es einen Meinungsumschwung in der Bremer Bürgerschaft. Die Verkaufsentcheidung wurde deshalb dort gar nicht mehr zur Entscheidung gestellt, sondern der Verkauf (vorerst bis nach den Wahlen) ausgesetzt. Einen bescheidenen Anteil an diesem Erfolg dürfen wir uns zugutehalten.

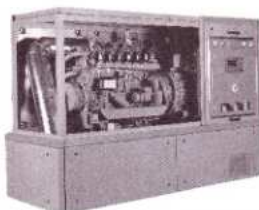
Viel Spaß beim Lesen

*Neue sparsame Hausgeräte prägen diese Ausgabe der Energiedepesche. Eine ausführliche Liste befindet sich im Mittelteil des Heftes*



**Dezentrale Energieversorgung nach Maß**

### Energiesparende Blockheizkraftwerke für umweltbewußte Betriebe und kommunale Stromversorger



**Problemloser Dauer-Betrieb mit Erdgas, Klärgas oder Biogas.**

- Gasmotor-BHKW-Module
- Notstrom-BHKW-Module
- Gasmotor-Druckluftgebläse
- Klärgas-/Biogas-Entschwefelung
- Deponiegas-Aufbereitungsanlagen
- Schalt- und Steuerungsanlagen

### Rechnen Sie mit uns!

Köhler & Ziegler – Anlagentechnik GmbH  
Auweg 10 c, 35457 Lollar, Tel. (0 64 06) 9103-0, Fax 9103-30

*Andreas Pels*



## NR. 2 · JUNI 95

## IMPRESSUM

### Nr. 2 · 1995, 9. Jahrgang

Die **energiedepesche** erscheint einmal vierteljährlich. Einzelheft: 4,50 DM incl. MWSt.

Abo für 4 Hefte incl. Versandkosten: 24,00 DM.

Für Mitglieder ist der Bezug im Mitgliedsbeitrag enthalten.

### Herausgeber:

Bund der Energieverbraucher e.V.,  
Rheinstr. 8, 53619 Rheinbreitbach,  
Telefon: 0 22 24/9 22 70,  
Fax: 02224/10321.  
Kto. 17573-508, Postgiro Köln,  
BLZ 370 100 50

**Redaktion:** Aribert Peters (verantw.)

**Bildredaktion:** E. Dietrich

**Redaktionsschluß:** 15. Mai 1995

### Mitarbeiter dieser Ausgabe:

Horst Bernauer, Werner Eicke-Hennig,  
Uwe Leprich, Klaus Michael, Werner  
Neumann, Aribert Peters, Peter  
Schmidt, Fritz Mückenhaupt,

Die Beiträge liegen in der alleinigen Verantwortung der Autoren.

**Layout:** Headline - Gesellschaft  
für visuelle Kommunikation mbH,  
Meckenheim

**Anzeigenleitung:** Erwin Bidder,  
Im Sand 56, 53619 Rheinbreitbach,  
Telefon 02224-76482

**Druck:** Druckerei Warlich,  
Meckenheim

**100% Recyclingpapier**

ISSN 0933-8055,  
Vertriebskz Z 2045 F



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

<b>Editorial</b> .....	2
<b>Aktuelles</b>	
Verbräuche steigend, Negawatts im Angebot, Wärmeservice begehrt, Sachzeitwert umstritten, USA-Gerätestandards, EVU könnten 30% sparen, neue Studie, neue Bibel vom Lovins-Institut, Bonn verschläft Energiesteuer .....	4
<b>Kommt das Volks-BHKW?</b>	
Neue Perspektiven für Blockheizkraftwerke .....	6
<b>Leserforum</b> .....	10
<b>Einsparkkraftwerk statt Atomkraftwerk</b> .....	12
<b>Kernkraft</b> Haftet Kohl? Atomstrom verzichtbar .....	14
<b>Windkraft</b> Boom, Einspeisegesetz .....	15
<b>Sparschweine im Angebot</b> Neue Hausgeräte .....	16
<b>Liste sparsamer Hausgeräte</b> .....	17
<b>Fürs Leben lernen</b> Meerbusch-Wettbewerb ist »oskar-verdächtig« .....	33
<b>Ihr gutes Recht</b> Stichwort : Betriebskosten .....	34
<b>Ausdiskutiert</b> Neue Studien zu externen Kosten .....	35
<b>Kleckern statt Klotzen</b> Kommentar zum neuen Förderprogramm des Bundes .....	36
<b>Kosten energiesparender Maßnahmen</b> .....	37
<b>Ein Jahr Phönix</b> Eine erste Bilanz .....	38
<b>Solarnachrichten</b> .....	42
<b>Energiepreise</b> Milliarden Geschenke für Industrie, Gaspreise talwärts .....	43
<b>Intern</b> .....	44
<b>Service</b> .....	45
<b>Vor-Ort-Beratung</b> Aktuelle Liste der Berater .....	46
<b>Neue Literatur</b> .....	47
<b>Veranstaltungshinweise</b> .....	47
<b>Bonner Szene</b> .....	47



## Verbräuche

### Tendenz: Steigend

Der industrielle Energieverbrauch reduzierte sich zwischen 1973 und 1993 um rund 25%. Die Wertschöpfung stieg im gleichen Zeitraum um diesen Prozentsatz. Damit ging der spezifische Energieverbrauch in diesen 20 Jahren um 40% zurück. Die Arbeitsgemeinschaft Energie-

Auch der Stromverbrauch ist im ersten Quartal 1995 um 2,6 Prozent gegenüber dem Vorjahr angestiegen.

## LCP

### Negawatt im Angebot

Eine große Fallstudie der Stadtwerke Hannover belegt, daß sich durch Verkauf von »Negawatts« zwar 34% des Stromverbrauchs und damit für die gesamte Volkswirtschaft Geld einsparen läßt. Die Stadtwerke müssen jedoch dabei Geld drauflegen. Das bestätigt Zweifel an den vollmundigen Negawatt-Schwüren der deutschen Stromwirtschaft (vgl. ED 2/1993, S. 10).

Mit Prämien (50 DM) wollte man in Kassel die Elektrofachverkäufer für den Verkauf besonders energiesparender Kühl- und Gefriergeräte interessieren. Das Zuschußprogramm der Städtischen Werke lief über zwei Jahre, kostete 100.000 DM, wovon nur 38.000 DM als Prämie ausgezahlt wurden. Das Programm wird als Mißerfolg gewertet, weil sich der Marktanteil besonders sparsamer Geräte kaum erhöht hat.

## Stromwirtschaft

### Wärmeservice begehrt

Der Wärme-Direkt-Service ist das begehrteste neue Geschäftsfeld der deutschen Versorgungsunternehmen (vgl. ED 4/1994, S. 15): Noch

vor Abfallentsorgung und Telekommunikation. Das ergab eine brancheninterne Trendbefragung. Beim Wärme-Direkt-Service wird nicht mehr Gas oder Strom geliefert, sondern Wärme. Der Betrieb der Heizungsanlage wird vom Versorgungsunternehmen übernommen.

## Standards

### Vorschriften für Verbraucher

Verbrauchs-Standards für stromverbrauchende Geräte zu setzen - diese Maßnahme ist in Deutschland unpopulär. Konsequenz: Immer noch konkurrieren billige Stromverschwender mit teureren Energiesparern. Und da bei der Kaufentscheidung der Kaufpreis eine größere Rolle spielt als die langfristigen Kosten, haben die Stromfresser hohe Marktanteile.

Aus den USA kommt zumindest in diesem Bereich der Fortschritt. Dort gelten

seit 1987 die ersten US-weit gültigen Standards. Diese Standards sind Gesetz. Das Besondere dabei: Diese Standards werden je nach Produkt alle drei bis zehn Jahre überprüft und dem neuen Stand der Technik angepaßt. Ergebnis: Regelmäßig verschwinden die Energiefresser vom Markt - ein Ausruhen auf den Erfolgen vergangener Jahre gibt es in den USA nicht mehr. Damit wird technischer Fortschritt erzwungen. Der US-Energie-Wissenschaftler Florentin Krause warnt darum die Europäer, sich von den Amerikanern nicht im Effizienzwettrennen überholen zu lassen. Denn die Amerikaner holen auf.

## EVU

### Sparen möglich

Durch weniger Hierarchiestufen und straffere Abläufe könnten die Energieversorger ihre Kosten für Verwaltung, Planung und Instandhaltung

## Negawatts (Amory Lovins):

»Wir sollten uns zunächst an den Gedanken gewöhnen, daß wir durch den Kauf eines stromsparenden Geräts dasselbe tun wie mit dem Bau eines winzigen Kraftwerks im eigenen Haus oder in der eigenen Fabrik. Wenn ich eine neue Glühbirne installiere, die 15 Watt verbraucht, aber genauso viel Licht ausstrahlt wie eine herkömmliche 75-Watt-Birne, habe ich so ein kleines Kraftwerk gebaut. Es produziert 60 Negawatt, also ungenutzte Watt. Dieser eingesparte Strom wird praktisch an den Energieversorger zurückgeschickt und kann an einen anderen Kunden verkauft werden, ohne neu erzeugt werden zu müssen.«

bilanzen meldet zugleich auch für das erste Halbjahr 1994 einen seit 1990 erstmals wieder steigenden Primärenergieverbrauch. 39% des gesamten Verbrauchs wird durch Mineralöl gedeckt, 20% durch Erdgas, 15% durch Steinkohle, 14% durch Braunkohle und nur knapp 10% durch Kernenergie.

<b>A</b> Energie-Effizienz-Klasse	<b>B</b> Energie-Effizienz-Klasse	<b>C</b> Energie-Effizienz-Klasse	<b>D</b> Energie-Effizienz-Klasse
<b>E</b> Energie-Effizienz-Klasse	<b>F</b> Energie-Effizienz-Klasse	<b>G</b> Energie-Effizienz-Klasse	

Ab 1996 gibt es eine neue EU-einheitliche Deklaration der Energieeffizienz mit den Klassen »A« (besonders sparsam) bis »G« (Schlußlichter), die von manchen Kühlgeräte-Herstellern bereits heute umgesetzt ist. Die scheinbar einfache Orientierung für den Verbraucher, daß »A«=sparsam ist, hat allerdings den Nachteil, daß die Unterschiede in der oft recht weit angelegten A-Klasse künftig weniger deutlich werden.



um ein Drittel senken. Das hat die Unternehmensberatung Fraser in Essen mehrfach erfolgreich praktiziert (Zeitschrift f. komm. Wirtschaft 2/1995). Aber wollen sie das müssen?

### Erneuerbare

## Atom gegen Sonne

Eine Studiengruppe »Energie 2010« hat im Auftrag der Niedersächsischen Energieagentur die Chancen von Energieeinsparung und regenerativen Energien untersucht. Ergebnis: Im Jahre 2010 wird keine Kernenergie mehr benötigt. Die Autoren plädieren dafür, die Kernenergie nicht langsam sondern rasch auslaufen zu lassen. Sonst würde man die gegenwärtige konzeptionslose und inkonsistente Energiepolitik zementieren. Näheres auf Seite 14 und 47.

### Amory Lovins

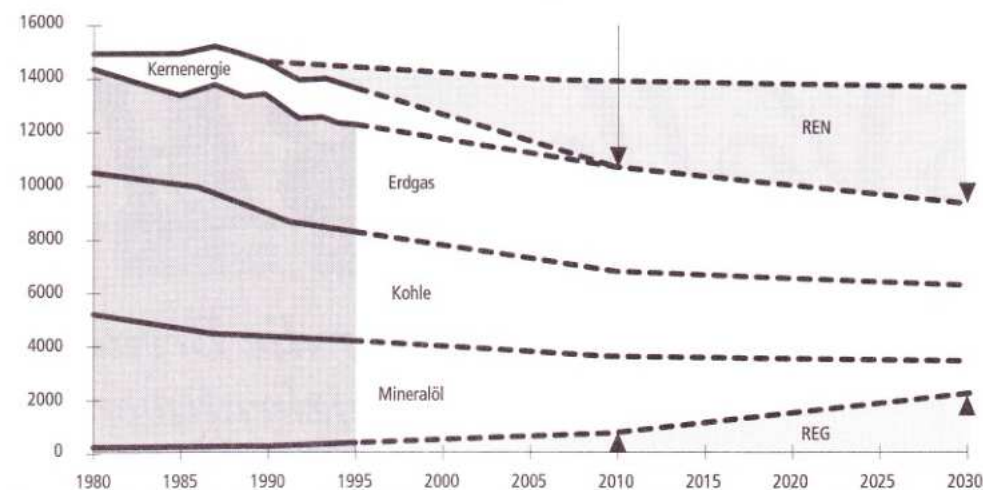
## Neue »Bibel«

Das Rocky-Mountain-Institute (1793 Snowmass Creek Road, Snowmass, CO 81654-9199, Fax: 970-927-3420), geleitet von Amory Lovins, hat drei zukunftssträchtige Bücher neu auf den Markt gebracht: »A Primer on Sustainable Building« (\$ 16,95), »Homemade Money: How to save Energy and Dollars in Your Home« (\$ 14,95) und »Community Energy Workbook« (\$16,95). Allen drei Büchern ist eine weite Verbreitung auch bei uns zu

## Energieverbrauch in der Zukunft

CO<sub>2</sub>-Emission 210: 878 Mio t/a  
Reduktion gegenüber 1978: -36%

Quelle: Altner u.a.  
Zukünftige Energiepolitik



wünschen. Die Energiedepesche wird über Highlights berichten.

### Energiesteuer

## Bonn kneift

Die Unternehmerlobby hat die Energie- und CO<sub>2</sub>-Steuer erfolgreich verhindert. Andere Ländern in Europa sind da weiter: In Schweden, Dänemark, Norwegen, Finnland und den Niederlanden gibt es bereits eine CO<sub>2</sub>-Steuer. In der Schweiz und in Österreich wird eine solche Steuer vermutlich bald eingeführt (vgl. Zeitschf. f. Energiewirtschaft Heft 1/95, S. 47).

### Netzübernahme

## Sachzeitwert umstritten

40 Kommunen haben sich zu einer »Prozeßkostengemeinschaft Stomnetzübernahme« zusammengeschlossen. Man will höchststrichterlich klären

lassen, was unter dem Sachzeitwert »zu verstehen ist« (vgl. Fall Witzhausen, ED 4/1993, S. 34). Man rechnet mit einer drei bis fünf Jahre dauernden Auseinandersetzung. Es geht dabei um den Wert eines Stromnetzes, das von einer Kommune erworben wird.

Der in den Verträgen festgelegte »Sachzeitwert« wird unterschiedlich interpretiert. Streit gibt es um die Nutzungsdauer der Stromnetze, die der Abschreibung zugrunde zu legen sind. Streit gibt es auch darüber, ob von dem historischen Anschaffungswert oder dem heutigen Wiederbe-

schaffungswert abzuschreiben ist. Der BGH hatte im Fall Witzhausen den Wiederbeschaffungswert als schon im Ansatz verfehlt bezeichnet, es könne lediglich auf die einmal getätigten Kosten ankommen. Streit gibt es darum, ob die von den Kunden über Hausanschlußkosten bezahlten Netzkosten vom Netzkäufer noch einmal aufzubringen sind.

Zwei Klagen werden nun durchgefochten: die Gemeinde Kaufering gegen die Lech-Elektrizitätswerke in Augsburg und die Bocholder Energie- und Wasserversorgung gegen das RWE.

### Energiesparen leicht gemacht durch den Einsatz eines Waschmaschinen-Warmwasser-Steuergrätes WWS 300

- erlaubt den Anschluß von Warmwasser an jede Haushaltswaschmaschine
- Einfache Nutzung von Solarenergie
- mit Temperatur- und Zeitprogramm
- spart bis zu 300 kw/h

Fordern Sie Infomaterial an!

### Stemberg

Elektro- und Solartechnik  
Friedrichstr. 26, 32791 Lage  
Tel. 05232/66612  
Fax 05232/67698





## Kommt das »Volks-BHKW«

### Neue Perspektiven für die Breitereinführung von Blockheizkraftwerken

Der bisherige Anteil von KWK an der öffentlichen Stromerzeugung ist mit ca. vier Prozent immer noch bescheiden. Zahlreiche Studien belegen technische Potentiale vom sieben- bis zehnfachen und wirtschaftliche Potentiale vom drei- bis fünffachen des heutigen KWK-Anteils. Einen Boom haben in den letzten zehn Jahren BHKW v.a. für Krankenhäuser, größere Betriebe oder Nahwärmenetze (Hallenbad - Rathaus - Betriebe bzw. Neubaugebiete) erfahren. Meist werden die Motoren mit Erdgas betrieben, etliche mit Diesel. Hinzu kommt der Betrieb mit Klärgas, Deponiegas, Biogas oder Rapsöl. Der Schwerpunkt liegt bei Anlagen zwischen 70 und 500 kW elektrischer Leistung (kW<sub>el</sub>). / Vgl. Abb.)

#### Immer noch viele Hemmnisse

Die Stromwirtschaft hat bis auf wenige Ausnahmen den Bau von BHKW eher behindert (geringe Einspeisevergütungen, höhere Kosten für Reserve- und Reststrom, sowie aufwendige Anschlußbedin-

*Mit Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) können Strom und Wärme gleichzeitig und dadurch rationeller erzeugt werden. Emissionen und Energieverbrauch sinken im Vergleich zur getrennten Erzeugung, z.B. bei Kohlendioxid um 30 bis 40%. In letzter Zeit gibt es zunehmend Anbieter und Konzepte auch für kleinere Blockheizkraftwerke (BHKW), geeignet für Mehrfamilienhäuser. Wie sinnvoll ist der Einsatz in Ein- und Zweifamilienhäusern? Werner Neumann stellt die verschiedenen Ansätze vor. Horst Bernauer dagegen warnt vor den Kleinst-BHKW's.*

gungen). Private BHKW stellen eine Konkurrenz dar: Statt Strom zu beziehen, werden Kunden selbst zum Erzeuger. Das senkt den Stromabsatz und durchbricht das Erzeugermonopol. Zunehmend nut-

**Das 11. Gebot:  
»Du sollst mit Strom keine  
Wärme erzeugen«**

Jean Pütz

zen jedoch Teile der Stromwirtschaft die lukrativen Potentiale, bevor sie andere wegschnappen. Während einige noch mit

dem Eduard-Pestel-Gutachten (vgl. ED 4/1994, S. 20) in der Schmollecke sitzen, sind andere schon fleißig am Bauen.

#### »Standard-BHKW« und Contracting

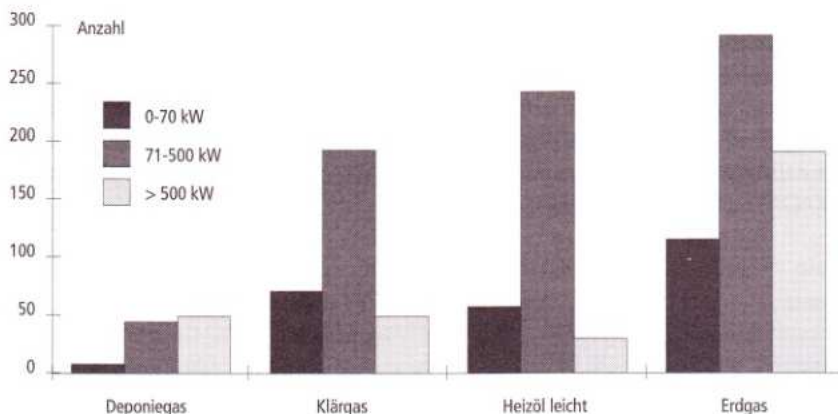
Bei BHKW in großen Objekten und Wärmenetzen muß die Motorengröße an die technischen und wirtschaftlichen Gegebenheiten angepaßt werden. Bei kleineren BHKW dagegen kann man sich eine aufwendige Planung nicht leisten. Ein deutlicher Impuls ist daher von der Standardisierung vor allem für den Bereich kleiner und mittlerer BHKW zwischen fünf und 50 kW<sub>el</sub> zu erwarten. Diese werden »einfach neben den Kessel« gestellt und decken den Grund- und Hauptbedarf für Wärme. Damit kann die vorhandene Infrastruktur, z.B. der Erdgasanschluß genutzt werden. Die Verteilung ist mit dem Hausverteilnetz schon da. Günstige Einspeisebedingungen sind zentrale Voraussetzung für einen standardisierbaren Einsatz. Ein Beispiel ist das »Standard-BHKW«



## Blockheizkraftwerke

nach Brennstoff  
und elektrischer Leistung

Quelle: BKWK-Datenbank



der »hessen-Energie GmbH«. Es paßt mit Leistungen von 50 kWel und 100 kWth vor allem in kleinere Krankenhäuser, Heime, Bäder, Hotels oder Betriebe. Die hessen-Energie übernimmt mit einem attraktivem Contracting-Modell die Planung, den Bau, die Finanzierung und den Betrieb. Der Nutzer zahlt eine jährliche feste Grundrate (12.600 DM) sowie 6,8 Pf für jede Kilowattstunde produziertem Strom. Bei einer Stromvergütung von 16 Pf/kWh ergeben sich ab einer Laufzeit von 5.500 Stunden im Jahr Überschüsse für den Nutzer.

### Klein-Aggregate auf dem Vormarsch

Ein noch breiteres Einsatzfeld eröffnet sich für kleinere BHKW zwischen fünf und 20 Kilowatt elektrischer Leistung. Hier gibt es ca. 15 Anbieter für kleine BHKW, die mit Gas, Diesel oder Rapsöl betrieben werden. Beim »solid-Zentrum Fürth« und beim Energiereferat Frankfurt können Marktübersichten bezogen werden. Der relativ hohe Preis zwischen fünf- und siebentausesend Mark je Kilowatt elektrischer Leistung hemmt die Ausbreitung dieser Technik.

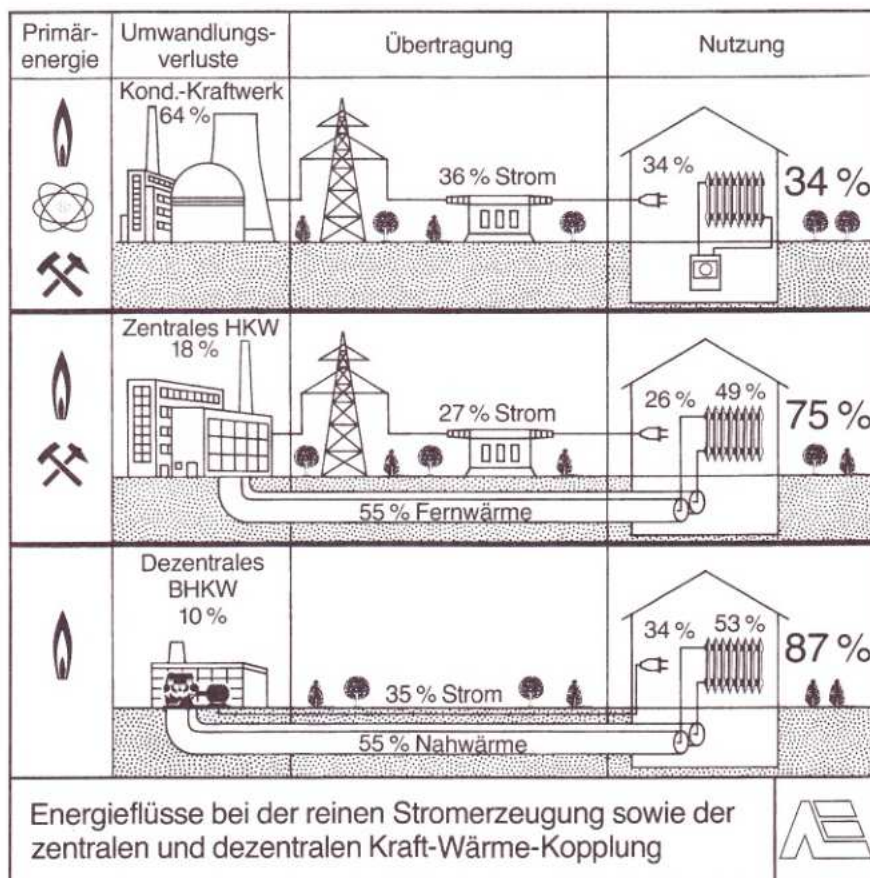
Eine Serienproduktion könnte deutlich preissenkend wirken. Hoffnungsträger ist ein Volks-BHKW der Firma Fichtel & Sachs mit 5 kW elektrischer Leistung und 14 kW thermischer Leistung. Wir berichteten erstmals 1991 über diese Entwicklung (ED 1/1991, S. 19, auch ED 4/94). Die Feldversuche in

Schleswig-Holstein und Hessen wurden inzwischen mit jährlichen Laufzeiten über fünftausend Stunden sehr vielversprechend absolviert. Eine Markteinführung »für einen Komplettpreis unter 20.000 DM« - also 4000 DM/kWel wird für 1996 angestrebt. Ein anderer Hoffnungsträger der damaligen Energiedepesche I/1991 ist das ISTRA-Aggregat von Heiner Stukenbrock. Seitdem ist allerdings

hinsichtlich technischem Konzept, Realisierungschancen und Finanzierungsmodellen eine deutliche Ernüchterung eingetreten. Die für 1991 angekündigten Demonstrationsaggregate gibt es auch 1995 noch nicht. Eine kritische Würdigung dieser Idee durch den Autor dieses Beitrags kann beim Bund der Energieverbraucher abgerufen werden.

### Verschiedene Einsatzphilosophien

Wie beim »Standard-BHKW« ist auch für Kleinst-BHKW der Betrieb in der Wärmegrundlast eine recht sichere und wirtschaftliche Variante. Bei Auslegung auf 20% der Wärmehöchstlast stellen 70 kWth oder ein Jahresbedarf von 100.000 kWh die sinnvolle untere Einsatzgrenze dar. Mit dieser Betriebsweise können die großen KWK-Potentiale optimal





erschlossen werden. Typische Einsatzfälle sind mittlere Gewerbebetriebe, kleine Hotels, Wohnheime, Kindertagesstätten und Mehrfamilienhäuser ab zehn Wohneinheiten. Bei Kosten von 20.000 DM ergibt sich folgende Berechnung:

Laufzeit:	5.000 h/Jahr
Gasbezug:	120.000 kWh
Stromproduktion:	25.000 kWh
Wärmeproduktion:	70.000 kWh
Jahreskapitalkosten:	2.400 DM
Vollwartungskosten bei 4 Pf/kWh	1.000 DM
Gasbezug (3,5 Pf/kWh)	4.200 DM

./. Stromerlös (16 Pf)	4.000 DM
./. Wärmeerlös (4,6 Pf)	3.220 DM

Summe Gewinn 380 DM

Bei geringeren Laufzeiten resultieren Verluste. Zentraler Punkt sind die Stromerlöse:

- Ein Mischerlös von 16 Pf ergibt sich, wenn zumindest die Hälfte des Stroms einen Bezug für 25 Pf/kWh ersetzt und für den Rest 10 Pf/kWh vergütet werden.
- Je höher der Strom-Eigenverbrauch, umso weniger stört eine geringe Einspeiservergütung. Besonders lohnend ist die Vermeidung von teuren Stromspitzen.
- In Frankfurt am Main, Bremen, Hannover und Leipzig wird eingespeister Strom generell und zeitunabhängig mit 14,4 Pf/kWh vergütet. Dies vereinfacht Betrieb und Kalkulation und eröffnet einen großen Einsatzbereich z.B. in Mehrfamilienhäusern.

## Das BHKW im Ein- und Zweifamilienhaus

Selbst ein Kleinst-BHKW kommt in einem Einfamilienhaus auf nur zweitausend Stunden Laufzeit: Jahresverbrauch 30.000 kWh (200 kWh/qm x 150 qm), Laufzeit 30.000 kWh/ 14 kW = ca. 2.000 h/Jahr.

Geringe Laufzeiten ergeben einen unwirtschaftlichen Betrieb, weil die hohen Investitionskosten auf relativ wenig erzeugte kWh umgelegt werden müssen.

Zum Ausgleich mit dem Bedarf und zur Vermeidung häufigen Taktens der Motoren sollte ein ausreichender Wärmespeicher (1-2 cbm) hinzukommen.

Bei Installationskosten von heute noch 35.000 DM ergibt die Kalkulation:

Laufzeit:	2000 h/Jahr
Gasbezug:	48.000 kWh
Stromproduktion:	10.000 kWh
Wärmeproduktion:	28.000 kWh
Jahreskapitalkosten:	4.200 DM
Vollwartungskosten bei 6 Pf/kWh	600 DM
Gasbezug (5 Pf/kWh)	2.400 DM

./. Stromerlös	
Eigenstrom 1000 kWh	300 DM
Einspeisung 9000 kWh	900 DM

./. Wärmeerlös	
Vollkosten 10 Pf	2.800 DM

Summe: Verlust pro Jahr 3.200 DM

Da auf einen Kessel als Reserve verzichtet wird, stellt ein Vollwartungsvertrag (incl. Ersatzgarantie bei Totalausfall) eine wichtige Versicherung gegen eine kalte Wohnung dar. Bei Verlusten von 3.000 DM im Jahr ist diese Variante ein »Liebhabermodell« und taugt kaum für den Breitereinsatz. Auch eine Verringerung des BHKW auf 20.000 DM spart nur 1.000 DM im Jahr. Entscheidender Hebel ist die Vergütung für den größtenteils eingespeisten Strom.

## Spitzenlastvergütung und Steuervorteile

Lutz Wedel (ED 4/94) führt sein BHKW als Kleinbetrieb und setzt die Abschreibung steuerlich ab: Das bringt Steuerersparnisse von jährlich ca. 2000 DM. Der Regionalversorger HASTRA hat ihm nun angeboten, das BHKW mit Spitzenlastpuls fernzusteuern. Dies betrifft nur 340 Viertelstunden zwischen Oktober und April. Wenn das BHKW in diesen Zeiten läuft, wird das Mittel der drei niedrigsten Einspeiseleistungen dieser Monate mit 172 DM pro kWh bezahlt. Bei sieben kWh können da bis

zu 1.200 DM zusätzlich in die Kasse kommen. Ganz ohne Risiko ist dies nicht, denn für den geldwerten Vorteil muß die gelieferte Leistung immer sicher bereitstehen. Ausfälle werden da schnell teuer. Mit einer gesetzlichen Vergütungsregelung für Stromspitzen wäre der Weg frei für eine Breitereinführung kleiner BHKW auch in diesem Bereich.

## Betreibergemeinschaften

Eine Alternative sind Betreibergemeinschaften, die Wärme ohne rechtliche Restriktionen aus einer Anlage beziehen können. Eigentümer, Mietergemeinschaften oder der Bauträger bzw. ein Dritter Contractor betreiben das BHKW. Sie können laut geltendem Energierecht als Versorger auftreten und sich gemeinsam mit Strom versorgen und damit 25 Pf/kWh gutschreiben. Das erste Projekt gab es vor einigen Jahren im Wohnblock Ostwender Straße in Hannover (ED 2/1988, S. 9). Es folgten Projekte der Energiewerkstatt Hannover in Nordheim, Mainz, Berlin und Hamburg. In Hannover erlaubt der neue Konzessionsvertrag ausdrücklich auch die Stromlieferung eines Betreibers an die Mieter, wenn die Wärme aus dem BHKW kommt.

Ein Betreiber eines Bürogebäudes in Eschborn bei Frankfurt hat eine Genehmigung nach § 5 Energiewirtschaftsgesetz und beliefert seine Mieter außer mit Wärme nun auch mit Strom. Eigentümergemeinschaften von Eigentumswohnungen in größeren Häusern oder

### Einsparung geht vor

Billiger als ein BHKW: Die Einsparung. Im Einfamilienhaus kann durch Wärmedämmung für 20.000 DM und Stromsparmaßnahmen für 1.000 - 2.000 DM der Bedarf mit geringeren Kosten als für das BHKW halbiert werden. Nachhaltige Einsparung sollte daher Vorrang haben und mit einer Solaranlage kombiniert werden.



Wohnsiedlungen könnten dies nachmachen.

## Definitive Rahmenbedingungen immer dringlicher

Mit jeder im BHKW erzeugten kWh Strom werden 600 - 900 g CO<sub>2</sub> vermieden und das zu Kosten von ca. 200 DM pro ersparter Tonne CO<sub>2</sub> - damit 20 mal günstiger als bei Strom aus Photovoltaik. Es ist daher an der Zeit, den Kleinproduzenten verbindliche Rechte für die Lieferung von Strom an Dritte zu geben. Hierzu gehört eine gesetzliche Einspeisevergütung in Höhe langfristig vermiedener Kosten von 14 - 15 Pf/kWh, für die Einspeisung von Spitzenstrom sowie den Bezug von Zusatzstrom. Eine Diskriminierung des Betriebs von BHKW kann nicht mehr aufrechterhalten werden. Dazu sind die ökologischen Vorteile zu groß.

### Quellenhinweise:

H. Meixner - »Neue Strategien für KWK in Hessen« und Informationen aus der BHKW-Datenbank - hessen-Energie GmbH - Mainzer Str. 98- 102, 65189 Wiesbaden:

H. U. Brosziewski - »BHKW im Wohnbereich« und »Auf die Zusatzversorgung kommt es an« in Sonnenenergie und

Wärmetechnik Nr. 5/93 und Nr. 5/94, Limmerstr. 81, 30451 Hannover.

### Marktübersichten Klein-BHKW:

1. Energiereferat Stadt Frankfurt am Main, Philipp-Reis-Str. 84, 60486 Frankfurt am Main

2. Solid GmbH, Heinrich-Stranka-Str. 3-5, 90765 Fürth

3. ASUE - BHKW-Kennndaten (Erdgas). Bezug: Verlag Rationeller Energieeinsatz, Postfach 10 03 04, 20002 Hamburg (3,50 DM - bei Mindestbestellwert von 20 DM)

## Die andere Meinung von Horst Bernauer, Sindelfingen

Kleinst-BHKW sind meist Unsinn. Sie behindern die Ausbreitung der Kraft-Wärme-Kopplung.

BHKW ab 50 kWel haben deutlich höhere elektrische Wirkungsgrade als Kleinst-BHKW (30% anstelle von 20 - 23%) und auch drastisch geringere spezifische Investitionskosten (3000 DM/kWel statt 7000 DM/kWel). Deshalb wird in größeren BHKW der Strom für 12 bis 15 Pfennig je Kilowattstunde erzeugt, in Kleinst-BHKW für 25 - 40 Pf/kWh. Der dramatische Unterschied: Bei einer Stromkosteneinsparung von 25 Pf/kWh kann eine Gemeinde mit einem BHKW Geld verdienen und damit andere Einsparmaßnahmen finanzieren. Das Kleinst-BHKW fährt aber immer noch Verluste ein. Eine Studie der DLR und eine Auswertung von elf Energiekonzepten in Baden-Württemberg kommen zum gleichen Ergebnis: 40% des gesamten Strombedarfs lassen sich

durch BHKW decken, wenn auch nur die Potentiale ab 50 kWel verwirklicht werden: Größere Objekte wie Schulen, Sporthallen, Krankenhäuser, Vernetzung von größeren Abnehmern sowie Nahwärmeversorgung von Neubaugebieten. Woran es fehlt ist die konsequente Umsetzung vor allem gegen die Einflüsse der Stromkonzerne. Kleinst-BHKW lenken die Diskussion von den großen und wirtschaftlich erschließbaren Potentialen ab. Weil die Kleinst-BHKW weder technisch ausgereift, noch wirtschaftlich betreibbar sind, kommt die Kraft-Wärme-Kopplung durch diese Diskussion zu Unrecht in Verruf.

### Literaturlist

Einsatz von Blockheizkraftwerken in kommunalen Liegenschaften, 17,80 DM, Fax: 0511/3028530.

## Strom und Wärme im Blockheizkraftwerk erzeugen!

### Strom und Wärme gleichzeitig erzeugen und CO<sub>2</sub> sparen!

Das BHKW-Modul ASV 15/42 mit einer Leistung von 14 kW elektrisch und 32 kW thermisch wird mit wirtschaftlichem Erfolg in großen Mehrfamilienhäusern, Altenheimen, Schwimmbädern, Krankenhäusern, Gewerbebetrieben usw. eingesetzt.

Die Anlage ist aufgrund ihrer kompakten Bauform, des Schallschutzes und der DVGW-geprüften Betriebssicherheit für den Wohnbereich geeignet. Als Brennstoff kommt Erd-, Bio- oder Klärgas



zum Einsatz bei einem Gesamtnutzungsgrad von ca. 93% - ein Stichwort hierzu: Niedertemperaturtechnik.

Außerdem: Für Energiezentralen bieten wir ein intelligentes elektronisches Steuerungssystem mit vielfältigen Ausbaumöglichkeiten an.

*Blockheizkraftwerke und mehr*


**energiwerkstatt**

GmbH, Limmerstr. 81, 30451 Hannover  
Tel. 0511/2109123, Fax 2110923



## Es geht auch einfacher

Zu ED 4/1994. S.42 »Unendliche Energien aus dem Nichts«

 Daß in einer Schwungscheibe Energie gespeichert werden kann, ist mir auch ohne Ihren Hinweis bekannt - es geht vielmehr darum, daß man eben bei realistischem Aufwand von Masse und Drehzahl leider nur recht wenig Energie da speichern kann und dies die Frage aufwirft, warum man solch einen Aufwand treiben will, wo es mit marktgängigen BHKW auch einfacher geht.

Wenn Sie bzw. Istra als oberstes Kriterium die Abkopplung vom Netz sehen, muß man - wenn man dies wie Istra durchspielt - auch die Konsequenzen sehen, die dann einen Taktbetrieb mit hohem Verschleiß nach sich ziehen. Ob damit das Konzept noch aufgeht, ist eben die Frage, die ich sehr skeptisch sehe.

Das Finanzierungsmodell hat durchaus Ähnlichkeiten zum Großkreismodell. Der volle Rabatt soll nur unter der Bedingung gewährt werden, daß das ganze Konzept technisch und ökonomisch aufgeht und da gibt es viele, viele Prämissen. Nichts gegen Risiken, man muß nur wissen, welche man eingeht.


Edgar Treber

Oestricher Str. 8, 65232 Taunusstein  
Ein ausführliches Papier zur Bewertung des ISTRA-Projekts kann bei der Redaktion angefordert werden.

.....

## Effizienz und Sonne

Zu ED 4/94. S. 36. »Leserecho zur Photovoltaik« und ED1/95. S. 28. »Vermeiden statt Substituieren«

 Muß man tatsächlich erst sparen, bevor man erneuerbare Energien nutzen darf - einfach weil es sich zur Zeit besser rechnet?

Ausgerechnet von der ökologischen Seite wird diese, der neoliberalen Wirtschaftstheorie entsprechende, These verbreitet. Also von denjenigen, die den konservativen Wirtschaftswissenschaftlern bei der Diskussion »Ökologie und Ökonomie«

immer einen Mangel an langfristigem und vernetztem Denken vorgeworfen haben.

Jeder aufgeklärte Zeitgenosse weiß: Nur Effizienz und alle Sonnenenergien zusammen bewahren eine wachsende und nach mehr Wohlstand strebende Weltbevölkerung vor dem Ökozid. Sparen ist notwendig, aber nicht hinreichend. Die Solarpioniere, die heute »unwirtschaftliche« Anlagen installieren, sind bitter nötig, damit wir morgen unseren nicht einsparbaren Restenergiebedarf mit ausgereiften und kostengünstigen Alternativen decken können.


Hätte vor zehn Jahren niemand die ersten Windkraftanlagen mit Erzeugungskosten von 40 Pf/kWh betrieben, wäre heute die wirtschaftliche Erzeugung von Windstrom noch nicht möglich. »Zuerst das eine und dann das andere« bringt uns nicht weiter.

EUROSOLAR e.V.

Plittersdorfer Str. 103, 53173 Bonn

.....

## Schnelligkeit oder Nachhaltigkeit?

 Legt man Wert auf eine rasche und möglichst große Energie - und damit CO<sub>2</sub>-Einsparung, so sind die Überlegungen von Herrn Lohr richtig. Legt man dagegen Wert auf eine nachhaltige CO<sub>2</sub>-Einsparung und die dafür erforderliche Substitution fossiler durch regenerative Energiequellen, so müßte z. B. der forcierte Einsatz der Photovoltaik die oberste Priorität besitzen. Die Mobilisierung der dafür erforderlichen privaten Mittel ist allerdings nur über eine kostendeckende Vergütung möglich.

Dann könnte sowohl das Einsparen als auch das Substituieren fossiler Energien geschehen. Die BRD besitzt die technologischen und finanziellen Voraussetzungen dazu.


Die Tabelle des Herrn Lohr ist übrigens sehr informativ.

Dr. Ing. Hermann Knüfer

Weidenweg 2, 52428 Jülich-Barmen

## Bausparen dumm

ED 4/94, S. 32. Anzeige


 Auch wenn Anzeigen in der Energiedepesche wünschenswert sind, jedoch bei Bausparkassen, wie in 1/95 kann und darf das nicht der Fall sein. Bausparen stellt fast die dümmste Art des Sparens dar.

Karl Evers

Grabenstr. 44, 47057 Duisburg

.....

Zu ED 4/94. S. 20. »Warme Tropfen für die Trommel«

 Schuld an der niedrigen Energieeinsparung der Warmwasserwaschmaschinen ist die höhere Wasserdosierung der Geräte im Warmwasserbetrieb. Ein Gerätemangel, der schleunigst von den Herstellern behoben werden sollte.

Wird eine ältere Waschmaschine ans Warmwasser angeschlossen, können höhere Einsparungen erzielt werden.


Die von mir ermittelten Werte an einer sechs Jahre alten Maschine im 60° Waschgang: 1,6 kWh im Kaltwasserbetrieb und »nur« 0,65 kWh im Warmwasserbetrieb.

Edwin Kaminski

Ulmenerweg 44, 32339 Espelkamp

.....

## Vorschaltgeräte sinnvoller

 Augenscheinlich alle getesteten Waschmaschinen haben eine feste Voreinstellung für das Mischungsverhältnis Warm- und Kaltwasser. Es wird eine nahezu konstante Brauchwassertemperatur von 60 Grad unterstellt. Das in die Waschtrommel einfließende Wasser wird also nicht thermostatisch geregelt.

Meines Erachtens sinnvoller sind externe Vorschaltgeräte. Diese sind unterm Strich auch preiswerter als die überbeurteilten Waschmaschinen mit Einlaß für Warm- und Kaltwasser.

Wir benutzen seit fünf Jahren zur vollsten Zufriedenheit ein Gerät der Firma Olf



& Ringen, Hauptstr. 28 in 27412 Bred-  
dorf. Tel.: 04285/1578. Dieses Gerät  
wird in Kleinserie von Hand gefertigt  
und kostet DM 398,- incl. MWST.  
*Hermann Franck, Stubbener Str. 38  
27721 Ritterhunde-Platjenwerbe*

## Vorsicht: Baufehler

Zu ED 4/94. S. 13. «Schornstein im Mantel»

Der o.a. Artikel birgt die Gefahr, einen schweren Bau-  
fehler zu machen. Die zusätzliche Wär-  
medämmung wird empfohlen, um den  
Wasserdampftaupunkt der Abgase vom  
Inneren des Schornsteins mittels Wärme-  
dämmung nach Außen zu bringen.  
Bringt man auf die Außenseite des  
Schornsteins Dämmstoffe auf, so wird  
der diffundierende Wasserdampf auch  
diesen Dämmstoff durchdringen. Das  
Wasser im Dämmstoff füllt die Luftkam-  
mern des Dämmstoffs und der verliert  
seine isolierende Wirkung. Am Ende ist  
nicht nur der Schornstein sondern auch  
der Dämmstoff naß.

Im Fall der Schornsteinisolierung kann  
auf sog. hydrophobierten Steinwoll-  
dämmplatten zurückgegriffen werden.  
Diese unterscheiden sich in Aussehen  
und Anwendung nicht von den üblichen  
Steinwolldämmplatten, nehmen aber  
kein Wasser auf, so daß die diffundieren-  
de Wassermenge ungehindert und ohne  
Schaden anzurichten hindurch kann.

*Hans Joachim Ternig  
Püttlinger Str. 37, 66115 Saarbrücken*

## Beschwerde

Zu ED 1/95

Hiermit beschwere ich mich  
bei Ihnen über die Gestal-  
tung des neuen Heftes der »Energiedepes-  
che«. Zu rügen ist vor allem die Papier-  
und Druckqualität, durch die auf einer  
Seite der Inhalt der Rückseite und der  
nächsten Seite hindurchschlägt.  
Auch über die in Schriftart, Schriftgröße  
und Anordnung mißgebildeten Über-  
schriften läßt sich meines Erachtens nicht

diskutieren.

Bitte verwenden Sie Ihre überschüssige  
Energie beim nächsten Mal auf mehr  
klare, inhaltreiche Texte sowie auf  
Grammatik und Rechtschreibung.

*Bernd Schiffner  
Altsaalfelder Str. 24, 07318 Saalfeld/Saale*

## Geneigte Argusaugen

Zu ED 1/95

Ein neuer Frühling, eine  
neue Form Ihrer Zeitschrift,  
deren Werdegang auch in Amsterdam  
mit Ihnen sehr geneigten Argusaugen ver-  
folgt wird.

Sie lassen doch hoffentlich nicht zu, daß  
Ihre Zeitschrift als Experimentierfeld  
benutzt wird?

*Anneliese Nassuth  
Pieter Lastmankade 4, Amsterdam*

## Ein Erlebnis

Zu ED 1/95

Übrigens das Lesen von Aus-  
gabe 1/95 war wieder einmal  
ein Erlebnis!

*Energie- u. Umweltinstitut Münster e.V.  
Kleikamp 13, 48153 Münster*

## HOAI ist schuld

Zu ED 1/95. S. 6. »Warum wird so schlecht  
gebaut?«

Der Autor Amory Lovins des  
o. g. Artikels hat die wesent-  
lichen Hindernisse beim energiesparen-  
den Bauen nicht erwähnt. Haupthinder-  
nisse sind m.E.:

- die mangelhaften bauphysikalischen Kenntnisse der Planer,
- eine falsche Honorarordnung für Archi-  
tekten und Ingenieure (HOAI).

Die HOAI »belohnt« denjenigen Planer,  
der hohe Investitionskosten verursacht.  
Im Gegensatz hierzu müßte jener Planer  
ein hohes Honorar erhalten, der bei

geringen Investitionskosten Objekte mit  
möglichst niedrigem Energieverbrauch  
errichtet.

*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 bevor-  
zugt, wir behalten uns Kürzungen vor. Also  
greifen Sie gleich zur Feder.*

Ich finde es enttäuschend, daß der Autor  
des Artikels auf diese kardinalen Aspekte  
nicht eingegangen ist und sich statt des-  
sen mit relativ marginalen Punkten  
beschäftigt hat.

*Prof. Dr. Karl Gertis,  
Direktor des Fraunhofer-Instituts für Bau-  
physik, 70511 Stuttgart*

## Gefährliches Simulieren

Zu ED 1/95. S. 8. »Simulanten unter sich«

Ich übersende Ihnen einen  
Artikel, in dem mehrere  
EDV-Programme verglichen worden sind  
(»Gütesiegel für Rechenergebnisse«, von  
Rolf Stricker u.a., Bauphysik 11(1989),  
Heft 6, S. 205-210). Das Ergebnis ist  
schlimm. Es zeigt, daß erhebliche Abwei-  
chungen vorhanden sind und daß die  
unkritische Handhabung von EDV-Pro-  
grammen verhängnisvoll ist. Eine solche  
Software gehört in die Hände von erfah-  
renen Bauphysikern. Das bloße »Drauf-  
los-Simulieren« halte ich für äußerst  
gefährlich. M.E. können grundsätzlich  
nur solche EDV-Programme empfohlen  
werden, die meßtechnisch evaluiert wur-  
den und deren Evaluierungsergebnis bei  
definierten Randbedingungen wissen-  
schaftlich nachvollziehbar dokumentiert  
sind. Dies ist bei kaum einem der  
genannten Programme der Fall.

*Prof. Dr. Karl Gertis,  
Direktor des Fraunhofer-Instituts für  
Bauphysik, 70511 Stuttgart*



# »Einsparkraftwerk« statt Atomkraftwerk

*Amerikanisches Stadtwerk weist  
den Weg in die Zukunft*

Als im Juni 1989 nach einer Volksabstimmung das marode Atomkraftwerk Rancho Seco bei Sacramento abgeschaltet werden mußte, begann für SMUD ein radikaler Umdenkungsprozeß: Um den Verlust des größten Kraftwerks kompensieren zu können, ohne zu stark auf Stromimporte oder problematische Kraftwerksneubauten angewiesen zu sein, faßte man 1990 den Entschluß, in großem Umfang in die Erschließung von Einsparpotentialen einzusteigen und »Geschäfte hinter dem Zähler« abzuwickeln.

## Energiesparen als unternehmerische Aufgabe

Als konkretes Ziel wurde 1990 ausgegeben, bis zum Jahr 2000 ein »Einsparkraftwerk« (conservation power plant) im Umfang von 600 MW zu errichten. Dadurch sollte zumindest der gesamte absehbare Lastzuwachs aufgefangen werden. Im Oktober 1993 wurde das noch ehrgeizigere Ziel festgelegt, im Jahr 2000 eine Jahresspitzenlast von 2.000 MW

*Sacramento Municipal Utility District (SMUD) - das Stadtwerk der kalifornischen Hauptstadt - ist weltweit gesehen vielleicht das fortschrittlichste Stadtwerk. »Einsparkraftwerk statt Atomkraftwerk« - dieser Traum jedes Umweltschützers scheint in Sacramento Wirklichkeit zu werden, nachdem die Mehrheit der Bevölkerung sich 1989 gegen den Weiterbetrieb des stadt eigenen Atomkraftwerks entschieden hatte. Angetrieben von einem kreativen und durchsetzungsfähigen Stadtwerkechef werden seither alle Anstrengungen unternommen, um bis zum Jahr 2000 den Ersatz allein durch Maßnahmen auf der Nachfrageseite (Demand-Side Management) zu schaffen. Wie das bewerkstelligt werden kann, zeigen die folgenden Ausführungen von Uwe Leprich.*

nicht zu überschreiten und somit einen absoluten Rückgang um 100 MW gegenüber 1992 zu erreichen.

Es zeigte sich, daß Ende 1993 bereits die Hälfte der geplanten Einsparungen realisiert worden war. Die folgende Tabelle zeigt exemplarisch den Detaillierungsgrad für die restlichen rund 340 MW, die bis zum Jahr 2000 angestrebt werden.

## Kosten des Einsparkraftwerks

Zwischen 1978 und 1990 gab SMUD bereits 90 Mio. US\$ für Einsparprogramme aus. Eine neue Dimension erreichten die nachfrageseitigen Aktivitäten allerdings erst nach den Beschlüssen des Jahres 1990 und den konkreten Einsparzielen. Die Planungen besagen, daß rund 60 Mio. US\$ jährlich und damit bis zu 6% des Umsatzes für Maßnahmen auf der Nachfrageseite ausgegeben werden sollen. Die geschätzten durchschnittlichen Kosten für die eingesparte Kilowattstunde liegen hierbei zwischen 3 und 4 Cents und damit weit unter den bestehenden Strompreisen. Insgesamt wird trotz des ehrgeizigen Programms davon ausgegangen, daß die

Strompreise in dem Betrachtungszeitraum stabil bleiben.

## Erfahrungen auf der Nachfrageseite

Aus der Fülle von Aktivitäten auf der Nachfrageseite sollen hier nur einige herausgegriffen werden:



**Tab.1: SMUD-Einsparkraftwerk 2000 im Überblick**

Bereiche	Einsparziel in MW	Anwendungsfelder innerhalb der Bereiche	Beitrag zum Einsparziel
Gewerbe/Industrie	133	Beleuchtung	54%
davon Neubau	(26)	Klimaanlagen	37%
		Motoren	4%
		Industrie	3%
		Kühl-/Gefrierschränke	2%
Haushaltsbereich	87	Klimaanlagen	65%
davon		Kühl-/Gefrierschränke	21%
- Neubau	(18)	Beleuchtung	8%
- Gebäudesanierung	(13)	Warmwasser	6%
- Geräte	(56)		
Lastmanagement	120	Klimaanlagen (Haushalte)	50%
davon steuerbar	(102)	Klimaanlagen (Gewerbe)	22%
		unterbrechenbare Verträge (Gewerbe/Ind.)	13%
		thermische Speicher	10%
		Swimming Pools/Bäder	5%
Summe	340		

**Tab.2: Entwicklung der Ausgaben für und der Einsparungen durch nachfrageseitige Aktivitäten bei SMUD**

Jahr	Budget in Mio. US\$	Einsparung in GWh	Einsparung/MW
1978-1990	90,8	≈10	≈170
1991	38,3	51	56
1992	60,4	113	50
1993	36,3	89	35,5
Bisherige Summe	≈226	263	312
1994*	54,5*	147*	44*

\* geplante Werte

- Insgesamt wurden bislang 22.000 Haushaltskunden aufgesucht und vor Ort von sogenannten »Energie-Doktoren« über Effizienzverbesserungen beraten. Dies entspricht einem Anteil von rund 5% aller Haushaltskunden.
- Seit Oktober 1990 zahlt SMUD für die Anschaffung besonders effizienter Kühlschränke gestaffelte Prämien, die sich aus der Verbrauchsdifferenz gegenüber dem nationalen Gerätestandard ergeben. Für Geräte, die diesen Standard um 15-20% unterbieten, betrug die Prämie beispielsweise 75 US\$. Jährlich wurden dabei stets mehr als 20.000 Prämien ausgegeben.
- SMUD hat die Förderung der Elektroheizung eingestellt und zahlt nunmehr 350 US\$ Prämie pro Haus für die Umstellung auf Gasheizung, obwohl die Gasversorgung von einem anderen EVU vorgenommen wird.
- Zwischen 1992 und 1994 wurden in Sacramentos Haushalten und Gewerbebetrieben rund 3.000 Solaranlagen zur

(Teil-) Substitution elektrischer Warmwasserbereitung installiert. SMUDs Unterstützung umfaßte neben einer Zuschußzahlung in Höhe von 30% des Anlagenpreises auch das Angebot günstiger Finanzierungskonditionen sowie das Aushandeln günstiger Einstandspreise durch Auftreten als Großekäufer. SMUD unterliegt als kommunales Unternehmen nicht der bundesstaatlichen Preisaufsicht, kann also »Geschäfte hinter dem Zähler« in eigener Regie praktizieren und seine substanzerhaltenden Strompreise durch die Kommune absegnen lassen. Grundlage dafür ist eine breite kommunale Akzeptanz der Geschäftspolitik. Die ist in Sacramento seit der Abschaltung des Atomkraftwerks wieder anzutreffen.

*Eine ausführliche Fallstudie des Autors zu diesem innovativen Stadtwerk erhalten Sie beim Öko-Institut e.V., Postfach 6226, 79038 Freiburg, Fax 0761-475437, zum Preis von 25 DM.*

■ Generationswechsel bei der Heiztechnik: Feuer ist nicht gleich **Feuer**. Die Gasbrennwertkessel von PARADIGMA vereinen einen äußerst hohen Wirkungsgrad mit geringem Schadstoffausstoß. Das gilt für Alt- wie Neubauten. Mehr Informationen zum Thema Heiztechnik bei...

**PARADIGMA**  
Abt. 8/6  
Ettlinger Straße 30  
76307 Karlsbad  
Telefon 072 02/9 22-0  
Fax 072 02/922-100



Büro MAGENTA, Freiburg.



**Heizsysteme  
in ökologischer  
Konsequenz**



Schliessen Sie sich einem erfolgreichen Bündnis an: Wie schon 4.000 Mieter, Hausbesitzer, Selbständige, Kommunen und Umweltgruppen vor Ihnen. Gründungsmitglieder und Förderer u.a. Prof. Kurt Biedenkopf, Hans Ulrich Klose, Prof. Ulrich von Weizsäcker.

## JETZT EINSTEIGEN

Viermal im Jahr kostenlos die »Energiedepesche«, telefonischer Rat am Energietelefon, kostenlose Ausleihe von Strommeßgeräten, Computeranalyse Ihrer Heizkostenabrechnung.

Endlich ein Verein der sich lohnt.

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

### ANFORDERUNG

an den Bund der Energieverbraucher:

- ☐ Bitte senden Sie mir weiteres Informationsmaterial zum Bund der Energieverbraucher
- ☐ Ich trete dem Bund der Energieverbraucher bei zum Jahresbetrag von:
- ☐ 48,- DM Grundbetrag  
☐ 24,- DM ermäßigt  
☐ 144,- DM Gewerbe

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

Strasse-Nr.: \_\_\_\_\_

Plz.-Ort: \_\_\_\_\_

Coupon einsenden an:  
Bund der Energieverbraucher  
Rheinstraße 8  
53619 Rheinbreitbach  
oder via Fax an: 02224-10321

## KERNKRAFT

Kernkraftflop Mühlheim-Kärlich

## Haftet Kohl ?

Die frühere Landesregierung Kohl hat laut Feststellung des Oberlandesgerichts Koblenz mit der vorschnell erteilten Genehmigung für das Kernkraftwerk Mühlheim-Kärlich ihre Amtspflichten schuldhaft verletzt. Dafür muß jetzt laut Urteil die SPD-Landesregierung mit Schadenersatz in Milliardenhöhe geraden. Dazu die Süddeutsche Zeitung (20.4.1995): »Daß die RWE zu jenen Firmen gehört, die nach dem deutschen Standort-Prinzip »Gewinne für uns, Risiken zu Lasten des Staates« arbeiten, weiß man ohnehin. Neu und besonders unver-

froren ist die Art, wie dieses Prinzip nun mit Hilfe der Justiz umgesetzt wird. Daß Atomstrom teuer ist, haben Kritiker seit 25 Jahren wieder und wieder vorgerechnet. Die Stromindustrie selbst hat das früh begriffen; nur das Lehrgeld will sie nicht zahlen. Wozu gibt es denn den Steuerzahler?«

Die Höhe des Schadensersatzes hängt davon ab, ob das Kraftwerk schlußendlich noch ans Netz geht. Die Landesregierung läßt sich mit diesem Urteil also nochmals kräftig unter Druck setzen. Helmut Kohl läßt grüßen. (AP)

Atomstrom

## Verzicht möglich

Bis zum Jahr 2010 ließen sich 15 Prozent Energie einsparen, mit Kernenergie sogar 22 Prozent. Um weitere 15 Prozent könnte bis dahin der Primärenergiebedarf durch den Einsatz erneuerbarer Energiequellen zurückgehen. Selbst bei einem Kernenergieausstieg könnten die CO<sub>2</sub>-Emissionen um 38 Prozent unter den Wert von 1990 gesenkt werden. Zu diesen Ergebnissen kommt eine Studie der Niedersächsischen Energieagentur (»Zukünftige Energiepolitik...«, Economica-Verlag Bonn, ISBN 3-87081145-5, 58 DM). Eine Energiestudie der Deutschen Bank Research kommt zu einem ähnlichen Schluß: »Wenn in Zukunft die Erfolge der Energieeinsparung anhalten, das Potential der erneuerbaren Energien wächst ..., dann erscheint auf längere Frist auch ein Abschied des Industrielandes Deutschland von der Atomenergie vertretbar, und zwar aus der Sicht von Ökologie und Ökonomie«.

Was oft nur Experten klar ist: Für

den weit überwiegenden Teil unserer Energieversorgung spielt Kernenergie schon heute ohnehin keine Rolle. Denn aus Kernenergie läßt sich nur Strom erzeugen – ein Drittel unseres Stromes kommt heute aus Atomkraftwerken – aber nur 20 Prozent unseres Energiebedarfs decken wir mit Strom.

### Kein Witz

Ein tatsächlich stattgefundenes Verkaufsgespräch.

Käuferin: »Verbraucht der Deckenfluter tatsächlich 300 Watt, wie hier draufsteht?«

Fachverkäufer in einem großen Möbelgeschäft: Keineswegs! Im Gegenteil, diese Leuchten sind besonders sparsam. Es sind ja schließlich Halogenlampen, die nur 12 Volt benötigen!« (F)



## Windkraft boomt

1994 wurden in Deutschland 309 MW Windenergie-Leistung installiert, doppelt soviel wie 1993 und viermal soviel wie 1992. 834 neue Windräder gingen ans Netz. Damit überholt Deutschland Dänemark und wird zum »Windenergieland Nummer eins« in Europa. Das teilt das Deutsche Windenergie-Institut mit. Hält dieses Wachstumstempo an, so werden im Jahr 1996 Windkraft-Leistungen von der Größenordnung eines großen Kernkraftwerks ans Netz gehen.

Besonders große Zuwächse haben die Binnen-Bundesländer Brandenburg, Hessen, Rheinland-Pfalz und Sachsen. Ein typisches Beispiel: In Neuenrade nahe Hagen/Westfalen haben 227 Bürger innerhalb von fünf Monaten 1,2 Mio. DM aufgebracht. Ohne staatliche Zuschüsse und Bankdarlehen konnte eine 600 kW-Windkraftanlage gebaut werden. Zwischen ersten Kaufverhandlungen und Realisierung verstrichen nur neun Monate (AP).

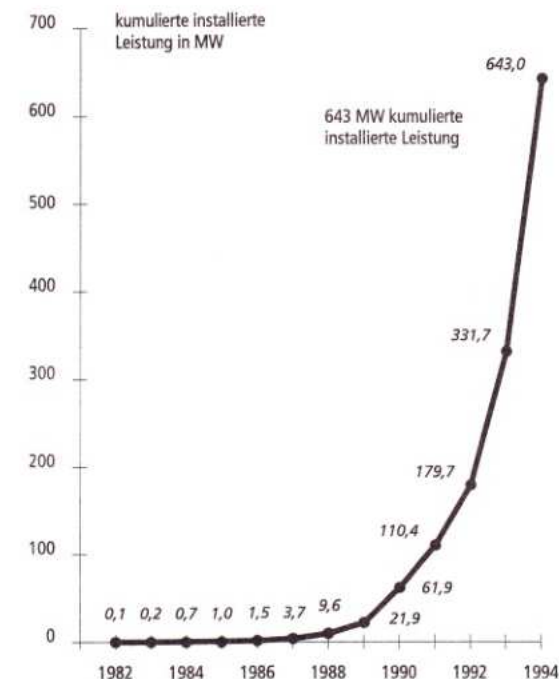
Kontakt: Windkraft Neuenrade, Tel: 02394/1307

## Entwicklung der Windenergie

Windenergienutzung in Deutschland 1982-94

Stand: 31.12.1994

Quelle: DEWI Magazin



## Einspeisegesetz

Die Versorgungswirtschaft versucht das Einspeisegesetz zu Fall zu bringen, das den Windkraftwerken einen vernünftigen Stromverkaufspreis garantiert. Die Paderborner PESAG hat alle Banken von einer Kreditvergabe für Windkraftwerke abgeraten. In einem neuen Gutachten warnt der Mannheimer Jurist Hans-Wolfgang Arndt die Stromwirtschaft vor einer Ver-

fassungsklage gegen das Stromeinspeisegesetz. »Denn eine verstärkte öffentliche Diskussion um das Einspeisegesetz«, so Arndt, »könnte noch weit mehr Menschen zur Nutzung regenerativer Energien bewegen«. Gleichwohl zahlen einige EVU (z.B. Stadtwerke Hamm) die über die Verbändevereinbarung hinausgehende Einspeisevergütung nur unter dem Vorbehalt der Verfassungsmäßigkeit – um dieses Geld ggf. später zurückfordern zu können. Das Badenwerk verweigert gar die gesetzliche Einspeisevergütung: »Selbstjustiz der EVU« kritisieren Eurosolar und Grüne. Hier wird überdeutlich, wie weit man hierzulande noch von einem Energiekonsens entfernt ist. (AP)

## Leserpost

Ihre Zeitschrift hatte mich angeregt, mich als Kommanditist an der Errichtung eines Windkraftwerks zu beteiligen. Zusammen mit acht Freunden legen wir fast 70.000 DM an. Vielleicht ist unser Vorgehen nachahmenswert, da Einzelpersonen oft nicht genügend zusammenlegen können. Jedenfalls dürfen Sie sich rühmen, gedanklich Vorarbeit für solche Maßnahmen wie die unsere geleistet zu haben, und dafür bin ich Ihnen dankbar.

Stefan Balk

### Effizient und wirtschaftlich dezentrale Lüftung mit Wärmerückgewinnung

Der LTM Thermo-Lüfter sorgt für gutes Raumklima und spart Heizenergie. Seine Vorzüge:

- permanente Be- und Entlüftung
- Wärmerückgewinnung mit hohem Wirkungsgrad
- niedrige Investitions- und Betriebskosten
- dezentrales, kompaktes Gerät
- keine hervorstehenden Teile, keine Schläuche
- leichte Montage in der Außenwand
- ideal für Altbauernachrüstungen
- ermöglicht wirtschaftliches Planen nach der neuen Wärmeschutzverordnung

**LTM GmbH**

Lüftungstechnik Meinerzhagen, Oststr. 28, 58540 Meinerzhagen.  
Tel. 02354/1 3021 · Fax 02354/2413

### BLOCKHEIZKRAFTWERKE

#### Systemlösungen aus einer Hand:

- Beratung und Planung
- Aggregatebau 8-50 kW<sub>el</sub>
- Steuerungstechnik
- BHKW-Anlagenbau
- Service



LESSINGSTR. 71  
D-39108 MAGDEBURG  
TEL 0391/ 731 38 92  
FAX 0391/ 731 38 93



## Sparschweine im Angebot

### Neue sparsame Hausgeräte



*Der Besuch der Domotechnika 1995, Europas größter (zwei)jähriger Hausgerätemesse, hat sich dieses Jahr wieder gelohnt. Es gibt interessante Neuerungen und deutlich mehr sehr sparsame Geräte. Klaus Michael berichtet.*

#### Kühlgeräte

Kühlschränken und Kombinationen sind deutlich sparsamer geworden, Gefriergeräte verbraucher dagegen wegen dem FCKW- und FKW-Anstieg eher mehr. Der Wettlauf um die Spar-Spitzenplätze ist anhaltend lebhaft. Bei den Standgeräten führen Liebheers kleiner 1580 und GRAMs großer LER 200 den Markt seit mehr als fünf Jahren an. Bei den Tischkühlschränken mit (\*\*\*) Fach verbrauchen sieben Modelle aus zwei Werken unter 0,5 kWh/d. Acht kleine Kühl-Gefrier-Kombinationen bis 200 Liter benötigen erstmals unter 1,0 kWh/d. Die sparsamsten Modelle stammen hier von Electrolux/Quelle und Bosch/Siemens sowie von Gorenje. Kleine tischhohe Gefrierschränke unter 0,7 kWh/d gibt es inzwischen fünf und einen sogar unter 0,6 kWh/d (Liebherr). Noch sparsamer ist GRAMs kleinster Low-Energy-Freezer, der allerdings kaum 94,2 cm hoch ist. Bei den kleinen Gefriertruhen überrascht Elcold aus Dänemark mit einer 136-Liter-Truhe, die nur 0,28 kWh/d verbraucht und damit alle Gefrierschränke und größeren Truhen weit in den Schatten stellt. Kombiniert mit einem besonders sparsamen Kühlschrank ohne Sternefach (z.B. LER 200) hat man viel Kühl- und Gefriervolumen deutlich sparsamer, als mit gleichgroßer Kühl-Gefrier-Kombination. Auch bei mittleren Truhen mit 200-300 Litern hat Elcold mit 0,45 kWh/d bei 237 Litern die Spitzenposition inne, gefolgt von Vestfrost, Gram und Electrolux. Bei den Kühl- und Gefriergeräten gibt es erste Geräte mit Vakuum-Isolation (AEG und Bauknecht), die bei geringer Schicht dicke hohe Dämmeffekte bringt. Ihre Langlebigkeit und Kosten-Nutzen-Relation wird sich erweisen müssen.

#### Waschmaschinen

Hier hat sich auch einiges getan. Neu ist die von Zanussi bei einem Frontlader und von Foron bei einem Toplader angebotene Abwasser-Rückgewinnung. Das letzte Spülwasser wird in einen Zwischentank hineingepumpt und beim nächsten Waschen als erstes Wasser wieder genutzt. Dadurch wird statt über 50 nur noch 40-43 Liter Wasser benötigt und der Stromverbrauch verringert sich durch das bereits raumwarme Wasser.

Die Zahl der Waschmaschinen mit Warmwasseranschluß hat sich von vier auf zwölf Modelle von fünf Marken (Beko, Blomberg, Bosch, Foron und Miele) erhöht, darunter auch erstmals drei Toplader (Foron). Leider ist die Nachfrage noch verhalten.

Bei den Frontlader-Waschmaschinen haben sich die sparsamsten Verbräuche kaum verändert und liegen (ohne Abwassernutzung) noch bei 1,7 bis 1,8 kWh und 52 bis 58 Litern Wasser. Bei den 4,5 kg-Topladern verbrauchen drei Foron-Geräte nur 1,3 kWh und 52 Liter im Vollwaschgang, bei den 5-kg Topladern liegt Miele mit drei Modellen mit 1,7 kWh und 58 Litern an der Spitze.

#### Spülmaschinen

Bei Spülmaschinen gab es 1995 einen Qualitätssprung. Besonders sparsame große Modelle mit 12 Maßgedecken benötigen nur noch 1,1 kWh und 15 bis 19 Liter, wobei AEG an der Spitzenposition liegt. Bei den kleinen Modellen mit 7-9 Maßgedecken liegen die niedrigsten Verbrauchswerte bei 0,8 kWh und 16 Litern Wasser bei Bosch/Siemens-Modellen mit Abwasser-Wärmerückge-

winnung. Diese ist sinnvoll, wenn kein Warmwasser aus Sonne, Fernwärme oder guter Öl/Gasheizung nutzbar ist.

#### Wäschetrockner

Hier gibt es kaum Fortschritte. Die Masse der Trommeltrockner, deren Hersteller korrekt nach ECE-Norm messen, benötigt weiterhin mindestens 3,1 kWh bei 5 kg Volumen. Lediglich Bosch hat ein Abluftmodell angekündigt, das mit nur 2,6 kWh ohne längere Laufzeit auskommen soll. Sparsamer sind nur Trockenschränke (TPS und Multitroc), die mit Kaltluft über viele Stunden statt mit schneller Heißluft arbeiten, allerdings umständlicher zu handhaben und auch noch nicht ganz leise sind.

Ausblick: Es bleibt zu fordern, daß verbrauchsminimierende Techniken und Raffinesen nicht nur bei Mini-Serien überteuerter Öko-Vorzeige-Modellreihen eingesetzt werden, sondern in der ganzen Produktbreite.

#### Spendenauf Ruf

Anders als in den Vorjahren, gab es 1995 für die Erarbeitung der Marktanalyse »Besonders sparsame Haushaltsgeräte« keine öffentlichen Mittel zu akzeptablen Bedingungen. Wir haben trotzdem viele Menschenmonate in diese Studie und die Herstellung des Faltblatts investiert. Diese etwa fünf Menschenmonate Arbeit fehlen uns nun unserer jungen Unternehmensbilanz. Wer die Idee der Sparsame-Haushaltsgeräte-Propaganda deshalb mit-unterstützen will, darf uns deshalb etwas spenden. Unser Konto: 72215 bei der Sparkasse Detmold (BLZ 476 501 30). Wir: Das Niedrig-Energie-Institut GbR mit Klaus Michael und Heike Scharping in 32756 Detmold, Rosental 21.





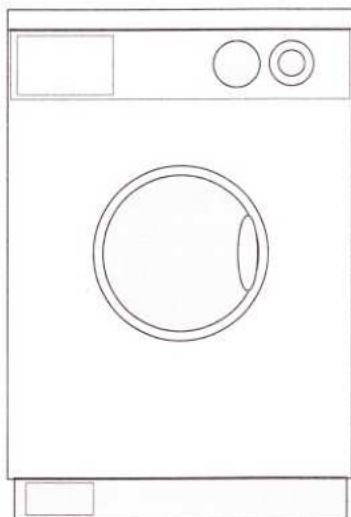
# Besonders sparsame Haushaltsgeräte 1995

## Eine Verbraucherinformation

Kühl- und Gefriergeräte, Wasch- und Spülmaschinen sowie Wäschetrockner sind Anschaffungen für viele Jahre, manchmal für Jahrzehnte. Neben guter Leistung sollen sie vor allem zuverlässig sein und eine lange Lebensdauer haben. Deshalb lohnt sich, in Qualität zu investieren. Und sie sollen sparsam sein. Denn ein niedriger Strom- oder Wasserverbrauch bewirkt nicht nur weniger Rohstoffverbrauch und Umweltbelastung, sondern spart auch Betriebskosten und macht sich dadurch bezahlt. Bei vielen Geräten sind die Betriebskosten in ihrer Lebensdauer deutlich höher als ihr Kaufpreis. Besonders sparsame Geräte können deshalb im Lauf der Jahre wesentlich mehr an Strom- und Wasserkosten einsparen, als sie vielleicht bei der Anschaffung teurer sind.

In Deutschland werden 1995 etwa 1750 verschiedene Kühl- und Gefriergeräte, 550 verschiedene Waschmaschinen, 350 Spülmaschinen, 210 Wäschetrockner sowie 65 Wäschetrockner angeboten. Dabei gibt es besonders sparsame Modelle, viele mit mittleren, aber auch viele mit hohen Strom- und Wasserverbräuchen.

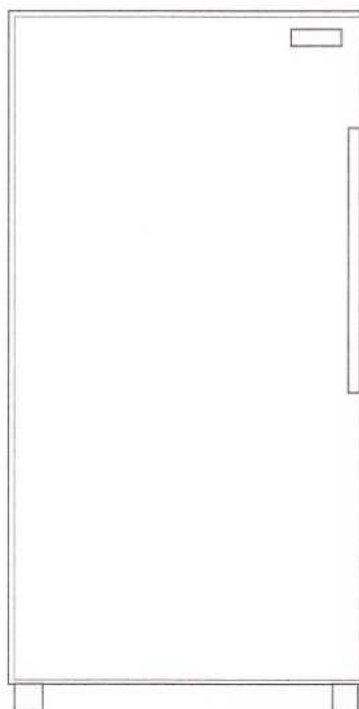
Die Verbrauchsunterschiede erscheinen oft nur als "Stellen hinter dem Komma". Davon darf man sich nicht täuschen lassen. Bei Waschmaschinen kostet jede zusätzliche halbe Kilowattstunde Stromverbrauch in 15 Jahren 352 DM; ein 20 Liter höherer Wasserverbrauch kostet unnötige 328 DM.



Zwei Beispiele mögen diese Unterschiede aufzeigen: Tischkühlschränke ohne Sternefach verbrauchen zwischen 0,29 und 1,0 kWh pro Tag. Diese Differenz macht in 15 Jahren 1167 DM Stromkosten aus, wesentlich mehr als die ca. 300 DM, die das besonders sparsame Gerät mehr kostet. Frontlader-Waschmaschinen mit 5 kg verbrauchen zwischen 52 und 100

Liter Wasser und zwischen 1,7 und 2,5 kWh Strom. Dies macht bei 3 Vollwäschen pro Woche in 15 Jahren 1348 DM aus.

In diesem Faltblatt sind besonders sparsame Modelle der üblichen Bauarten und Größenklassen zusammengestellt. Es soll Menschen, die auf niedrigen Strom- und Wasserverbrauch achten wollen, als Hilfe und Orientierung dienen.



FCKW-Frage / Eurolabel	Seite	18
Kühlschränke	Seite	19
Gefriergeräte	Seite	24
Waschmaschinen	Seite	27
Wäschetrockner	Seite	28
Trockner	Seite	29
Spülmaschinen	Seite	30
Impressum / Erläuterungen	Seite	32



## Umweltbelastung durch Strom und FCKW-Ersatzstoffe

Der Stromverbrauch sowie die Freisetzung von Kältemitteln und Treibmitteln aus den Kühlkreisläufen und Isolierschäumen von Kühl- und Gefriergeräten verursachen erhebliche Umweltbelastungen, die sich auf unser Klima auswirken. Die Erzeugung einer Kilowattstunde Strom pro Tag im westdeutschen Kraftwerkspark für den Betrieb eines Kühlschranks verursacht innerhalb von 15 Jahren Betriebszeit Luftschadstoff-Emissionen in Höhe von rund 3,6 Tonnen  $\text{CO}_2$ -Äquivalenten. Hierin sind neben reinem  $\text{CO}_2$  auch die anderen Luftschadstoffe einbezogen. Demgegenüber bewirkt die Freisetzung der früher in den Kältemitteln und Isolierschäumen enthaltenen Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKWs) klimabelastende Treibhauseffekte zwischen 340 und 700 kg  $\text{CO}_2$ -Äquivalent pro 100 Gramm dieser Stoffe. Die heute in Deutschland nur noch zulässigen chlorfreien Fluorkohlenwasserstoffe (FKWs) belasten die Umwelt noch mit 44 bis 410 kg  $\text{CO}_2$ -Äquivalent pro 100 Gramm. Fast gar keine Klimabelastung (0,01 bis 0,1 g/100 Liter) verursachen dagegen die von vielen Herstellern heute schon angebotenen Schaumtreibmittel Pentan und Kältemittel Isobutan. Beides sind reine Kohlenwasserstoffe, d.h. chlor- und fluorfrei. Haushalts-Kühl- und Gefriergeräten enthalten 40 bis 300 g Kältemittel und 100 bis 1500 g Schaumtreibmittel. Der Umwelteffekt dieser Stoffe sollte deshalb mit dem des Stromverbrauchs abgewogen werden. Wann immer möglich, sollten sparsame Kühl- und Gefriergeräte mit den Kälte- und Treibmittelkombinationen (1) und (2) bevorzugt angeschafft werden.

### Relative Umweltverträglichkeit von Kälte- und Treibmittelkombinationen

Platz	Kältemittel	Treibmittel
(1)	Propan/Isobutan	Pentan, Luft oder $\text{CO}_2$
(2)	R 134 a	Pentan, Luft oder $\text{CO}_2$
(3)	R 134 a	R 134 a
(4)	R 134 a	R 141 b

## Effizienz beim Kühlen. Hilft das neue EURO-Label ?

Viele Verbraucher wünschen sich schon lange ein möglichst einfaches Hilfsmittel, um effiziente stromsparende Kühl- oder Gefriergeräte ohne Taschenrechner und Rechenanleitung auf Anhieb erkennen zu können. Leider sind die Angaben in Katalogen, Prospekten oder Werbeanzeigen oft wenig hilfreich. Manche Hersteller geben den Stromverbrauch pro Tag, manche pro Jahr, manche pro Monat, manche pro 100 Liter Volumen und manche überhaupt nicht an. Und selbst wenn man Verbrauchsangaben hat, ist es immer noch schwierig, Geräte unterschiedlicher Bauart oder mit verschiedenen großen Kühl-, Gefrier- und Sonderfächern zu vergleichen. Die EG hat nun eine scheinbar einfache Lösung gefunden, das EURO-Label. Es gilt europaweit und besteht nur aus einem einzigen Buchstaben zwischen A und G. A-Geräte sollen außerordentlich sparsam sein, G-Geräte grauvoll verschwenderisch und solche mit B bis F dazwischen liegen.

Daß A sparsamer ist als B, gilt allerdings nur, wenn man Geräte gleicher Bauart vergleicht, also z.B. Kühlschränke mit (\*\*\*)-Fach mit ebensolchen oder Gefriertruhen mit Gefriertruhen. Vergleicht man dagegen Kühlschränke ohne Sternefach mit solchen mit (\*\*\*)-Fach oder Gefrierschränke mit Gefriertruhen, hilft es nicht. Denn die Anforderungen an die ABC-Abstufung sind je nach Geräteart verschieden. Deshalb ist mancher B-Kühlschrank mit (\*\*\*)-Fach tatsächlich sparsamer als ein A-Kühlschrank mit (\*/\*\*\*)-Fach und auch mancher B-Gefrierschrank braucht 30 Prozent mehr Strom als eine D-Gefriertruhe gleicher Größe.

Neben dieser Irreführung täuscht das Euro-Label auch noch in einer weiteren Hinsicht: Innerhalb der A-Gruppe gibt es eine große Bandbreite von Stromverbräuchen. Mit A dürfen sich nämlich alle schmücken, die weniger als 55 Prozent des marktdurchschnittlichen Verbrauches ihrer Geräteart nach EG-Rechenmethode verbrauchen. Dies können entweder 20 Prozent, 45 oder 54 Prozent sein. Gleichgroße A-Kühlschränke ohne Sternefach weisen beispielsweise tatsächlich Verbrauchsunterschiede von bis zu 80 Prozent auf.

Vereinfachung hin oder her - man muß auch künftig mitdenken und -rechnen und sollte seinen Taschenrechner dabei haben, bevor man tausend Mark oder mehr ausgibt, besonders, wenn man noch zwischen verschiedenen Bauarten wählen will. Denn 0,1 kWh Stromverbrauch mehr oder weniger pro Tag sind in 15 Jahren immerhin 164,25 DM wert (Vgl.S.16).





## Besonders sparsame Kühlschränke ohne Sternefach

### Tisch-/Unterbaugeräte

Hersteller, Modell	Nutz Volumen gesamt (Liter)	Strom Verbr. (kWh/ Tag)	Strom Verbr. (kWh/ Jahr)	Euro Label (A..G)	Höhe (cm)	Breite (cm)	Tiefe (cm)	FCKW Ersatz stoffe (1-4)	Strom Kosten in 15 Jahren (DM)
<b>Besonders sparsam:</b>									
Liebherr KTe 1580	144	0.29	105.9	(A)	85,0 <sup>(1)</sup>	60,0	60,0	(1)	476,-
Siemens KT 16 RS 0 / KT 18 RF 2	153	0.30	109.5	(A)	85,0 <sup>(1)</sup>	60,0	61,0	(1)	493,-
Blomberg KT 14600	148	0.30	109.5	(A)	85,0 <sup>(1)</sup>	60,0	60,0	(1)	493,-
Bosch KTR 1670 / KTR 7502	152	0.30	110.0	(A)	85,0	60,0	61,0	(1)	494,-
Quelle Privileg 005.138	150	0.35	127.7	(A)	85,0 <sup>(1)</sup>	60,0	60,0	(2)	575,-
Liebherr KTe 1480	129	0.35	127.8	(A)	85,0 <sup>(1)</sup>	55,3	60,0	(1)	575,-
<b>Mittlerer Verbrauch</b> (119 Modelle):	---	0.59	216.4	---	---	---	---	---	974,-
<b>Hoher Verbrauch:</b>	---	1.00	365.0	(G)	---	---	---	---	1643,-

### Standgeräte

Hersteller, Modell	Nutz Volumen gesamt (Liter)	Strom Verbr. (kWh/ Tag)	Strom Verbr. (kWh/ Jahr)	Euro Label (A..G)	Höhe (cm)	Breite (cm)	Tiefe (cm)	FCKW Ersatz stoffe (1-4)	Strom Kosten in 15 Jahren (DM)
<b>Besonders sparsam:</b>									
Gram LER 200	197	0.27	99.0	(A)	134.2	59.5	60.1	(3)	445,-
Electrolux ER 3219 C Life	309	0.28	102.2	(A)	180.0	59.5	60.0	(1)	460,-
Bosch KDR 3700	363	0.33	120.0	(A)	187.0	66.0	66.0	(1)	540,-
Forn KS 3675 E	363	0.33	120.5	(A)	184.0	66.0	66.0	(1)	542,-
Siemens KD 37 R 00	363	0.33	120.5	(A)	187.0	66.0	66.0	(1)	542,-
Quelle Privileg 019.777	266	0.33	120.5	(A)	160.0	60.0	60.0	(1)	542,-
Vestfrost SKS 365	330	0.35	127.7	(A)	185.0	59.5	59.5	(3)	575,-
Quelle Privileg 019.924	309	0.35	127.7	(A)	180.0	60.0	60.0	(1)	575,-
<b>Mittlerer Verbrauch</b> (44 Modelle):	---	0.59	215.4	---	---	---	---	---	970,-
<b>Hoher Verbrauch:</b>	---	0.90	328.5	(E)	---	---	---	---	1478,-

(1) Tischgerät unterbaufähig, nach Abnahme der Arbeitsplatte 82 cm hoch.

## Im Kühlen am sparsamsten

Neben der Gerätetechnik, der Isolation des Gehäuses und der Effizienz des Kälteaggregats wirken sich auch der Aufstellort und die Art der Benutzung auf den Stromverbrauch von Kühl- und Gefriergeräten aus. Grundsätzlich gilt die Aussage "je kühler der Aufstellort, desto geringer der Energieverbrauch", wobei man die allerdings die Klimaklasse des

Gerätes beachten muß. Geräte der Klimaklasse N sind für Umgebungstemperaturen von 16°C bis 32°C, Geräte der Klimaklasse SN für 10°C bis 32°C ausgelegt. Die untere Temperatur der Klimaklasse sollte nicht unterschritten werden, da der Geräte-Thermostat sonst unkorrekt arbeitet und die Innentemperatur wie auch der Stromverbrauch stärker schwanken kann, als beabsichtigt. Bei Geräten, die im kalten Keller oder in einem Nebenraum mit weniger als 16°C Raumtemperatur aufgestellt werden sollen, sollte daher auf Klimaklasse SN geachtet werden. Bei höheren Umgebungstemperaturen als vorgesehen, nimmt der Stromverbrauch teils sehr stark zu. Aufstellplätze neben Herd, Spülmaschine, Heizung oder mit direkter Sonnenbestrahlung sind daher eher ungünstig.

Wichtig ist auch, daß viel Luft an die wärmetauschenden Flächen des Gerätes gelangen kann, die meist hinten, manchmal aber auch seitlich liegen. Dafür müssen ausreichend bemessene Lüftungsöffnungen oben und unten vorgesehen und auch freigehalten werden.

Der nutzungsbedingten Stromverbrauch kann man auch dadurch gering halten, daß man die Türe möglichst selten öffnet und Speisen erst nach dem Abkühlen in das Gerät hineinstellt. Dadurch gelangt weniger feuchtwarme Raumluft bzw. Wasserdampf in das Gerät, so daß auch seltener abgetaut werden muß.



# Besonders sparsame Kühlschränke ohne Sternefach

## Einbaugeräte

Hersteller, Modell	Nutz Volumen gesamt (Liter)	Strom Verbr. (kWh/ Tag)	Strom Verbr. (kWh/ Jahr)	Euro Label (A..G)	Höhe (cm)	Breite (cm)	Tiefe (cm)	FCKW Ersatz stoffe (1-4)	Strom- Kosten in 15 Jahren (DM)
<u>83 cm hoch</u>									
<b>Besonders sparsam:</b> Kein Gerät	---	---	---	---	---	---	---	---	---
<b>Mittlerer Verbrauch</b> (3 Modelle):	---	0.69	253.1	---	---	---	---	---	1139,-
<u>89 cm hoch</u>									
<b>Besonders sparsam:</b>									
Imperial KIL 3140 E	131	0.26	94.9	(A)	86.4	55.0	54.4	(1)	427,-
Liebherr Kle 1460	131	0.26	94.9	(A)	87.4	56.0	55.0	(1)	427,-
Miele K 416i-6	131	0.26	94.9	(A)	87.4	56.0	55.0	(1)	427,-
Bosch KIR 14 E1	127	0.28	102.0	(A)	88.0	56.0	55.0	(1)	458,-
Miele K 242i-6	127	0.28	102.0	(A)	87.6	56.0	55.0	(1)	458,-
Neff KI 614	127	0.28	102.2	(A)	88.0	56.0	55.0	(1)	460,-
Siemens KI 14 RE 1	127	0.28	102.2	(A)	88.0	56.0	55.0	(1)	460,-
<b>Mittlerer Verbrauch</b> (74 Modelle):	---	0.58	211.3	---	---	---	---	---	952,-
<b>Hoher Verbrauch:</b>	---	0.75	273.8	(D)	---	---	---	---	1232,-
<u>103 cm hoch</u>									
<b>Besonders sparsam:</b>									
Miele K 418i-6	152	0.28	102.0	(A)	102.4	56.0	55.0	(1)	458,-
Liebherr Kle 1660	154	0.28	102.2	(A)	102.4	56.0	55.0	(1)	460,-
Imperial KIL 3160 E	152	0.28	102.2	(A)	101.4	55.0	54.5	(1)	460,-
Bosch KIR 16 E1	155	0.29	106.0	(A)	103.0	56.0	55.0	(1)	476,-
Neff KI 618	155	0.29	106.0	(A)	103.0	56.0	55.0	(1)	476,-
Siemens KI 16 RE 1	155	0.29	106.0	(A)	103.0	56.0	55.0	(1)	476,-
Küppersbusch IKE 168-4	155	0.29	107.3	(A)	102.1	56.0	54.0	(1)	483,-
Miele K 245i-6	155	0.29	107.3	(A)	102.5	56.0	55.0	(1)	483,-
<b>Mittlerer Verbrauch</b> (23 Modelle):	---	0.55	201.8	---	---	---	---	---	909,-
<b>Hoher Verbrauch:</b>	---	0.75	274.0	(D)	---	---	---	---	1234,-
<u>124 cm hoch</u>									
<b>Besonders sparsam:</b>									
AEG Öko-Santo-Super 1872 i	168	0.25	91.0	(A)	122.1	56.0	55.0	(1)	409,-
Neff KI 622	192	0.32	116.8	(A)	123.0	56.0	55.0	(1)	526,-
Siemens KI 20 RE 1	192	0.32	116.8	(A)	123.0	56.0	55.0	(1)	526,-
Liebherr Kle 2060	191	0.32	116.8	(A)	122.0	56.0	55.0	(1)	526,-
Imperial KIL 3200 E	187	0.32	116.8	(A)	121.0	55.0	54.4	(1)	526,-
Bosch KIR 20 E 1	192	0.32	117.0	(A)	123.0	56.0	55.0	(1)	527,-
Miele K 422i-6	187	0.32	117.0	(A)	122.0	56.0	55.0	(1)	527,-
Küppersbusch IKE 208-4	192	0.33	119.0	(A)	122.1	56.0	54.0	(1)	535,-
Miele K 251i-6	192	0.33	119.0	(A)	122.5	56.0	54.0	(1)	535,-
<b>Mittlerer Verbrauch</b> (32 Modelle):	---	0.58	211.3	---	---	---	---	---	952,-
<b>Hoher Verbrauch:</b>	---	0.80	292.0	(D)	---	---	---	---	1314,-
<u>140 cm hoch</u>									
<b>Besonders sparsam:</b>									
Miele K 424i-6	223	0.36	131.0	(A)	139.7	56.0	55.0	(1)	590,-
Liebherr Kle 2460	223	0.36	131.4	(A)	139.7	56.0	55.0	(1)	591,-
<b>Mittlerer Verbrauch</b> (8 Modelle):	---	0.83	302.6	---	---	---	---	---	1361,-
<b>Hoher Verbrauch:</b>	---	1.10	401.5	(G)	---	---	---	---	1807,-



## Besonders sparsame Kühlschränke mit (\*\*\*)- oder (\*/\*\*\*)-Fach (-18°C)

### Tisch-/Unterbaugeräte

Hersteller, Modell	Nutz Volumen gesamt (Liter)	Kühl Fach (+5°C) (Liter)	Gefrier Fach (-18°C) (Liter)	Strom Verbr. (kWh/ Tag)	Strom Verbr. (kWh/ Jahr)	Euro Label (A..G)	Höhe (cm)	Breite (cm)	Tiefe (cm)	FCKW Ersatz stoffe (1-4)	Strom- Kosten in 15 Jahren (DM)
<b>Besonders sparsam:</b>											
Liebherr KTe 1483	134	119	15	0.44	160.6	(A)	85.0 <sup>(1)</sup>	60.0	60.0	(1)	723,-
Blomberg KT 17600	130	112	18	0.44	160.6	(A)	85.0 <sup>(1)</sup>	60.0	60.0	(1)	723,-
Bosch KTL 1572 / 7502	136	120	16	0.46	168.0	(A)	85.0 <sup>(1)</sup>	60.0	61.0	(1)	756,-
Siemens KT 15 LS 2 / KT 17 LF 2	136	120	16	0.46	167.9	(A)	85.0 <sup>(1)</sup>	60.0	61.0	(1)	756,-
Liebherr KTe 1383	116	101	15	0.48	175.2	(A)	85.0 <sup>(1)</sup>	55.3	60.0	(1)	788,-
<b>Mittlerer Verbrauch</b> (114 Modelle):	---	---	---	0.74	268.3	---	---	---	---	---	1352,-
<b>Hoher Verbrauch:</b>	---	---	---	0.95	346.8	(E)	---	---	---	---	1561,-

### Standgeräte

Hersteller, Modell	Nutz Volumen gesamt (Liter)	Kühl Fach (+5°C) (Liter)	Gefrier Fach (-18°C) (Liter)	Strom Verbr. (kWh/ Tag)	Strom Verbr. (kWh/ Jahr)	Euro Label (A..G)	Höhe (cm)	Breite (cm)	Tiefe (cm)	FCKW Ersatz stoffe (1-4)	Strom- Kosten in 15 Jahren (DM)
<b>Besonders sparsam:</b>											
Quelle Privileg 004.941	215	197	19	0.52	189.8	(A)	139.0	60.0	60.0	(1)	854,-
Gorenje KG 27.3 NE	268	247	21	0.73	266.0	(B)	138.0	60.0	60.0	(3)	1197,-
<b>Mittlerer Verbrauch</b> (15 Modelle):	---	---	---	0.91	331.8	---	---	---	---	---	1493,-
<b>Hoher Verbrauch:</b>	219	---	---	1.10	401.5	(E)	---	---	---	---	1807,-

(1) Tischgerät unterbaufähig, nach Abnahme der Arbeitsplatte 82 cm hoch.

## Wieviele Sterne wofür?

In Kühl- und Gefriergeräten gibt es sieben verschiedene Temperaturzonen, die sich für das Kühlen, Lagern oder Gefrieren unterschiedlicher Lebensmittel eignen. Das **klassische Kühlfach mit +5°C** Innentemperatur hält Milchprodukte, Wurst und Käse eine Zeitlang frisch. Inzwischen werden Geräte angeboten, die zusätzlich oder an Stelle des Kühlfachs als **Sonderfach** ein **Kellerfach mit +8°C bis +14°C** und/oder ein **Frischfach mit ca. 0°C** beinhalten. Diese Fächer haben bei verschiedenen Herstellern unterschiedliche Namen, die leicht zu Verwechslungen führen. Fragen Sie deshalb nach den tatsächlichen Temperaturen dieser Fächer. Ob solche Fächer für einen Haushalt notwendig oder vorteilhaft sind, hängt von den individuellen Lagermöglichkeiten und Einkaufsgewohnheiten ab. Ein Kellerfach eignet sich besonders zur Lagerung von Obst und Gemüse und zur Getränke Kühlung. Das Frischfach, das von manchen Herstellern auch Kaltlagerfach genannt wird, eignet sich besonders zum vorübergehenden Lagern von Fleisch, Wurst, Pilzen und Waldfrüchten. Da die Gewährleistung mehrerer Temperaturen in einem Gerät ein recht hoher technischer Aufwand ist, haben Mehrzonengeräte im Regelfall höhere Stromverbräuche als klassische reine Kühlschränke, Kühlschränke mit nur einem (\*\*\*)-Fach oder Kühl-Gefrier-Kombinationen.

Neben den Kühl und Sonderfächern gibt es **Eis- und Sternefächer** mit einem bis 4 Sternen. **Eisfächer** sind oft nicht genau definiert. Sofern sie keine (\*) Bezeichnung haben, sollte man davon ausgehen, daß sie im Bereich um 0° liegen. Sie eignen sich somit nicht zum Lagern, schon gar nicht zum Einfrieren von Tiefkühlkost. **(\*)-Fächer mit -6°C** Innentemperatur und **(\*\*)-Fächer mit -12°C** Innentemperatur eignen sich dagegen zum kurzfristigen Lagern von Tiefkühlkost vor dem Verbrauch im Zeitraum von einem bis mehreren Tagen. Frische Kost einfrieren kann man mit Ihnen nicht. Wer wirklich Gefriergut lagern will, benötigt mindestens ein **(\*\*\*)-Fach mit -18°C** oder ein **(\*/\*\*\*)-Fach mit ebenfalls -18°C**. Der Unterschied zwischen (\*\*\*)- und (\*/\*\*\*)-Fächern liegt dabei nicht in der Temperatur, sondern im Gefriervermögen. Nur (\*/\*\*\*)-Fächer können frische Ware ausreichend schnell einfrieren, ohne daß das bereits Gefrorene antaut. Beachten Sie hierbei die Herstellerangabe zum Gefriervermögen in kg pro Tag.



# Besonders sparsame Kühlschränke mit (\*\*\*)- oder (\*/\*\*\*)-Fach (-18°C)

## Einbaugeräte

Hersteller, Modell

Nutz Volumen gesamt (Liter)	Kühl Fach (+5°C) (Liter)	Gefrier Fach (-18°C) (Liter)	Strom Verbr. (kWh/ Tag)	Strom Verbr. (kWh/ Jahr)	Euro Label (A..G)	Höhe (cm)	Breite (cm)	Tiefe (cm)	FCKW Ersatz stoffe (1-4)	Kosten in 15 Jahren (DM)
--------------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	-------------------------	--------------	----------------	---------------	-----------------------------------	--------------------------------

### 83 cm hoch

**Besonders sparsam: Kein Gerät**

**Mittlerer Verbrauch** (4 Modelle):

---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	0.85	312.0	---	---	---	---	---	1404,-

### 89 cm hoch

**Besonders sparsam:**

Liebherr Kle 1363

Miele K 415i-6

AEG Öko-Santo 1442 E / 1442 i (\*/\*\*\*)

115	103	12	0.44	160.6	(A)	87.4	56.0	55.0	(1)	723,-
115	103	12	0.44	161.0	(A)	87.4	56.0	55.0	(1)	724,-
124	107	17	0.52	190.0	(A)	87.4	56.0	55.0	(1)	856,-

**Mittlerer Verbrauch** (62 Modelle):

**Hoher Verbrauch:**

---	---	---	0.75	271.9	---	---	---	---	---	1224,-
---	---	---	0.89	324.9	(D)	---	---	---	---	1462,-

### 103 cm hoch

**Besonders sparsam:**

Liebherr Kle 1563

Miele K 417i-6

AEG Öko-Santo 1842 i

Miele K 247i-6

Küppersbusch IKE 158-4

Neff KI 616

Siemens KI 14 LE 1

Bosch KIL 14 E1

139	124	15	0.47	171.6	(A)	102.4	56.0	55.0	(1)	772,-
139	124	15	0.47	172.0	(A)	102.4	56.0	55.0	(1)	774,-
170	147	23	0.53	193.0	(A)	100.2	66.2	55.0	(1)	869,-
144	128	16	0.55	199.7	(B)	102.5	56.0	55.0	(1)	898,-
144	128	16	0.55	199.7	(B)	102.1	56.0	54.0	(1)	898,-
144	128	16	0.55	200.8	(B)	103.0	56.0	55.0	(1)	903,-
144	129	15	0.55	200.8	(B)	103.0	56.0	55.0	(1)	903,-
144	128	16	0.55	201.0	(B)	103.0	56.0	55.0	(1)	905,-

**Mittlerer Verbrauch** (16 Modelle):

**Hoher Verbrauch:**

---	---	---	0.70	254.8	---	---	---	---	---	1108,-
---	---	---	0.91	332.2	(C)	---	---	---	---	1495,-

### 124 cm hoch

**Besonders sparsam:**

AEG Öko-Santo-Super 1672 i (\*/\*\*\*)

Bosch KIL 18 D 1 / Siemens KI 18 LD 1

Neff KI 716

Imperial KIL 3183 E

Liebherr Kle 1963

Miele K 423i-6

Bosch KIL 18 E 1 / Siemens KI 18 LE 1

Neff KI 620

145	126	19	0.42	153.0	(A)	122.1	56.0	55.0	(1)	688,-
170	147	23	0.53	193.0	(A)	119.0	66.0	55.0	(1)	869,-
170	147	23	0.53	193.5	(A)	119.0	66.0	55.0	(1)	871,-
174	155	19	0.54	197.1	(A)	121.0	55.7	54.4	(1)	887,-
174	155	19	0.54	197.1	(A)	122.0	56.0	55.0	(1)	887,-
174	155	19	0.54	197.1	(A)	122.0	56.0	55.0	(1)	887,-
181	165	16	0.68	248.0	(B)	123.0	56.0	55.0	(1)	1115,-
181	165	16	0.68	248.0	(B)	123.0	56.0	55.0	(1)	1115,-

**Mittlerer Verbrauch** (73 Modelle):

**Hoher Verbrauch:**

---	---	---	0.94	342.0	---	---	---	---	---	1533,-
---	---	---	1.32	480.7	(E)	---	---	---	---	2163,-

### 140 cm hoch

**Besonders sparsam:**

Liebherr Kle 2263 / KLe 2263

Miele K 425i-6

207	188	19	0.58	211.7	(A)	139.7	56.0	55.0	(1)	953,-
207	188	19	0.58	212.0	(A)	139.7	56.0	55.0	(1)	954,-

**Mittlerer Verbrauch** (6 Modelle):

**Hoher Verbrauch:**

---	---	---	0.80	290.5	---	---	---	---	---	1249,-
---	---	---	1.15	419.7	(E)	---	---	---	---	1889,-

### 160 cm / 180 cm hoch

**Besonders sparsam: Kein Gerät**

**Mittlerer Verbrauch** (160 cm / 5 Modelle):

**Mittlerer Verbrauch** (180 cm / 12 Modelle):

---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	1.13	413.9	---	---	---	---	---	1862,-
---	---	---	1.26	461.0	---	---	---	---	---	2074,-



# Besonders sparsame Kühl-Gefrier-Kombinationen<sup>(1)</sup>

## Tisch-/Unterbaugeräte

Hersteller, Modell

	Nutz Volumen gesamt (Liter)	Kühl Fach (+5°C) (Liter)	Gefrier Fach (-18°C) (Liter)	Strom Verbr. (kWh/ Tag)	Strom Verbr. (kWh/ Jahr)	Euro Label (A..G)	Höhe (cm)	Breite (cm)	Tiefe (cm)	FCKW Ersatz stoffe (1-4)	Kosten in 15 Jahren (DM)
<b>Relativ sparsam:</b>											
AEG Santo 2232 U	180	128 <sup>(2)</sup>	52	1.05	383.0	(C)	82.0 <sup>(3)</sup>	90.0	57.0	(1)	1723,-
<b>Mittlerer Verbrauch</b> (5 Modelle):	---	---	---	1.17	427.0	---	---	---	---	---	1921,-
<b>Hoher Verbrauch:</b>	---	---	---	1.20	438.0	(C)	---	---	---	---	1971,-

## Standgeräte

Hersteller, Modell

	Nutz Volumen gesamt (Liter)	Kühl Fach (+5°C) (Liter)	Gefrier Fach (-18°C) (Liter)	Strom Verbr. (kWh/ Tag)	Strom Verbr. (kWh/ Jahr)	Euro Label (A..G)	Höhe (cm)	Breite (cm)	Tiefe (cm)	FCKW Ersatz stoffe (1-4)	Kosten in 15 Jahren (DM)
<b>Bis 200 Liter:</b>											
<b>Relativ sparsam:</b>											
Gorenje KG 17.5 DF	170	134	36	0.75	273.0	(B)	110.0	50.0	60.0	(1)	1229,-
Quelle Privileg 052.525 / 528 / 531	178	136	42	0.84	306.6	(B)	120.0	50.0	60.0	(1)	1380,-
<b>Mittlerer Verbrauch</b> (13 Modelle):	---	---	---	1.05	381.8	---	---	---	---	---	1717,-
<b>Hoher Verbrauch:</b>	---	---	---	1.55	565.8	(E)	---	---	---	---	2546,-

201-300 Liter:

**Besonders sparsam:**

Electrolux ER 3118 B Life	292	193	99	0.69	251.8	(A)	200.0	59.5	60.0	(1)	1133,-
Quelle Privileg 019.769	292	193	99	0.69	251.8	(A)	200.0	60.0	60.0	(1)	1133,-
Bosch KKE 3101 / 7001	280	190	90	0.82	299.3	(A)	175.0	66.0	62.0	(1)	1347,-
Siemens KK 31 E 01 / 31 EF 2	280	190	90	0.82	299.3	(A)	175.0	66.0	62.0	(1)	1347,-
<b>Mittlerer Verbrauch</b> (183 Modelle):	---	---	---	1.28	465.4	---	---	---	---	---	2094,-
<b>Hoher Verbrauch:</b>	---	---	---	2.40	876.0	(G)	---	---	---	---	3942,-

301-400 Liter

**Besonders sparsam:**

Bosch KKE 3601	327	237	90	0.83	303.0	(A)	195.0	66.0	62.0	(1)	1363,-
Siemens KK 36 E 01	327	237	90	0.83	303.0	(A)	195.0	66.0	62.0	(1)	1363,-
Liebherr KG 3766	331	243	88	0.88	321.2	(A)	200.0	65.7	60.2	(1)	1445,-
Liebherr KG 3666	322	199	123	0.90	328.5	(A)	200.0	65.7	60.2	(1)	1478,-
<b>Mittlerer Verbrauch</b> (73 Modelle):	---	---	---	1.42	517.9	---	---	---	---	---	2330,-
<b>Hoher Verbrauch:</b>	---	---	---	2.00	730.0	(F)	---	---	---	---	3285,-

(1) Kühl-Gefrier-Kombinationen sind Geräte mit Kühlfach und (\*/\*/\*)-Fach sowie evtl. Keller- oder Frischfach.

(2) Kühlteil enthält 112 Liter Kühlfach (+5°C) und 16 Liter Kellerfach ((+10°C)

(3) reines Unterbaugerät

## Abtauen, No-Frost, oder Low-Frost

In Kühl- und Gefriergeräten bildet sich Eis, wenn feuchte Luft beim Öffnen einströmt oder feuchte Speisen eingelagert werden. Wenig Eis schadet nicht, doch viel Eis erhöht den Stromverbrauch. Dann muß abgetaut werden. No-Frost-Geräte verhindert die Eisbildung durch permanenten Luft-

strom mit einem kleinen Gebläse. Dies ist komfortabel, benötigt aber für den Ventilator 10 bis 30 Prozent mehr Strom. Low-Frost-Geräte mit Trockenluft-Sack verringern das Einsaugen bzw. Herausdrücken von Außen- bzw. Innenluft während des periodischen Abkühlens und Erwärmens dagegen ohne zusätzlichen Stromverbrauch.



## Besonders sparsame Kühl-Gefrier-Kombinationen

### Einbaugeräte

Hersteller, Modell	Nutz Volumen gesamt (Liter)	Kühl Fach (+5°C) (Liter)	Gefrier Fach (-18°C) (Liter)	Strom Verbr. (kWh/ Tag)	Strom Verbr. (kWh/ Jahr)	Euro Label (A..G)	Höhe (cm)	Breite (cm)	Tiefe (cm)	FCKW Ersatz stoffe (1-4)	Kosten in 15 Jahren (DM)
<b>123 cm hoch</b>											
<b>Besonders sparsam:</b> Kein Gerät	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
<b>Mittlerer Verbrauch</b> (10 Modelle):	---	---	---	1.10	400.0	---	---	---	---	---	1801,-
<b>140 cm hoch</b>											
<b>Besonders sparsam:</b> Kein Gerät	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
<b>Mittlerer Verbrauch</b> (4 Modelle):	---	---	---	1.40	511.0	---	---	---	---	---	2300,-
<b>160 cm hoch</b>											
<b>Relativ sparsam:</b>											
Zanussi ZI 4230 D / ZPL 4230 D	217	177	40	1.05	383.2	(C)	144.6	56.0	55.0	(2)	1725,-
Gorenje KGI 26.5 DN/N	262	214	48	1.17	427.0	(C)	157.5	56.0	55.0	(2)	1922,-
<b>Mittlerer Verbrauch</b> (27 Modelle):	---	---	---	1.31	478.5	---	---	---	---	---	2153,-
<b>Hoher Verbrauch:</b>	---	---	---	2.27	828.9	(G)	---	---	---	---	3730,-
<b>180 cm hoch</b>											
<b>Besonders sparsam:</b>											
AEG Öko-Santo 3242 i	310	236	74	0.90	329.0	(A)	178.8	66.2	55.0	(1)	1480,-
Küppersbusch IKE 288-4	255	190	65	1.00	363.2	(B)	178.5	56.0	54.0	(1)	1634,-
Neff KG 628	255	190	65	1.00	365.0	(B)	178.5	56.0	55.0	(1)	1643,-
Siemens KI 28 ME 1	255	190	65	1.00	365.0	(B)	178.5	56.0	55.0	(1)	1643,-
<b>Mittlerer Verbrauch</b> (51 Modelle):	---	---	---	1.53	559.9	---	---	---	---	---	2501,-
<b>Hoher Verbrauch:</b>	---	---	---	3.50	1277.5	(G)	---	---	---	---	5749,-
<b>200 cm hoch</b>											
<b>Besonders sparsam:</b>											
Neff KI 732	310	236	74	0.90	328.5	(A)	198.0	66.0	55.0	(1)	1478,-
Bosch KIE 32 D 1 / Siemens KI 32 ED 1	310	236	74	0.90	328.5	(A)	198.0	66.0	55.0	(1)	1478,-
<b>Mittlerer Verbrauch</b> (6 Modelle):	---	---	---	1.71	623.7	---	---	---	---	---	2807,-
<b>Hoher Verbrauch:</b>	---	---	---	2.81	1052.0	(G)	---	---	---	---	4612,-

## Besonders sparsame Gefrierschränke

### Tisch-/Unterbaugeräte

Hersteller, Modell	Nutz Volumen gesamt (Liter)	Strom Verbr. (kWh/ Tag)	Strom Verbr. (kWh/ Jahr)	Euro Label (A..G)	Höhe (cm)	Breite (cm)	Tiefe (cm)	FCKW Ersatz stoffe (1-4)	Kosten in 15 Jahren (DM)
<b>Besonders sparsam:</b>									
Liebherr GS 1282	83	0.59	214.9	(B)	85.0	60.0	60.1	(1)	967,-
Gram FSL 110-01 EP	98	0.59	215.0	(B)	92.4 <sup>(1)</sup>	59.5	60.0	(3)	967,-
Siemens GS 12 S 02 / GS 14 SF 4	97	0.61	222.7	(B)	85.0 <sup>(2)</sup>	60.0	61.0	(1)	1002,-
Bosch GSL 1202 / GSL 8502	97	0.61	222.7	(B)	85.0 <sup>(2)</sup>	60.0	61.0	(1)	1002,-
<b>Mittlerer Verbrauch</b> (185 Modelle):	---	0.94	346.8	---	---	---	---	---	1560,-
<b>Hoher Verbrauch:</b>	---	1.55	566.0	(G)	---	---	---	---	2548,-

Fortsetzung Gefrierschränke nächste Seite



# Besonders sparsame Gefrierschränke

(Fortsetzung von der vorigen Seite)

## Standgeräte

Hersteller, Modell	Nutz Volumen gesamt (Liter)	Strom Verbr. (kWh/ Tag)	Strom Verbr. (kWh/ Jahr)	Euro Label (A..G)	Höhe (cm)	Breite (cm)	Tiefe (cm)	FCKW Ersatz stoffe (1-4)	Kosten in 15 Jahren (DM)
<u>Bis 200 Liter:</u>									
<b>Besonders sparsam:</b>									
Vestfrost SFS 181	172	0.59	215.3	(A)	125.0	59.5	59.5	(3)	969,-
Bauknecht GKMS 2039/0 WS	161	0.67	245.0	(A)	123.0	66.0	66.0	(2)	1102,-
Bosch GSS 2104 / Siemens GS 20 S 03	169	0.68	248.2	(A)	126.0	66.0	67.0	(1)	1117,-
AEG Öko-Artis Super 2272 GS	184	0.70	255.5	(A)	131.0	65.0	63.0	(1)	1150,-
Quelle Privileg 061.984	184	0.70	255.5	(A)	131.0	65.0	63.0	(1)	1150,-
Electrolux EU 2118 C Life	198	0.72	262.8	(A)	160.0	59.5	60.0	(1)	1183,-
<b>Mittlerer Verbrauch</b> (58 Modelle):	---	1.01	368.7	---	---	---	---	---	1659,-
<b>Hoher Verbrauch:</b>	---	1.70	620.5	(G)	---	---	---	---	2792,-
<u>Über 200 Liter:</u>									
<b>Besonders sparsam:</b>									
Bauknecht GKMS 2444/0 FH	201	0.55	201.0	(A)	143.0	66.0	66.0	(2)	905,-
Electrolux EU 2507 C Life	233	0.78	284.7	(A)	180.0	59.5	60.0	(1)	1281,-
Vestfrost SFS 291	239	0.83	302.9	(B)	185.0	59.5	59.5	(3)	1363,-
Bosch GSS 3005 / Siemens GS 30 S 04	248	0.85	310.3	(B)	166.0	66.0	67.0	(1)	1394,-
Liebherr GSS 3165 / 3166	258	0.89	324.9	(B)	164.4	66.0	65.7	(1)	1462,-
Liebherr GSS 3666	297	0.98	357.7	(B)	184.1	66.0	65.7	(1)	1610,-
<b>Mittlerer Verbrauch</b> (97 Modelle):	---	1.19	434.4	---	---	---	---	---	1955,-
<b>Hoher Verbrauch:</b>	239	2.00	730.0	(G)	---	---	---	---	3285,-

## Einbaugeräte

Hersteller, Modell	Nutz Volumen gesamt (Liter)	Strom Verbr. (kWh/ Tag)	Strom Verbr. (kWh/ Jahr)	Euro Label (A..G)	Höhe (cm)	Breite (cm)	Tiefe (cm)	FCKW Ersatz stoffe (1-4)	Kosten in 15 Jahren (DM)
<u>83 cm hoch</u>									
<b>Besonders sparsam:</b> Kein Gerät.									
<b>Mittlerer Verbrauch</b> (1 Modell):	---	1.15	419.7	(E)	---	---	---	---	1889,-
<u>89 cm hoch</u>									
<b>Besonders sparsam:</b>									
Miele F 411i-6	76	0.65	235.8	(B)	87.4	56.0	55.0	(1)	1061,-
Imperial GIL 3104 E	76	0.65	237.2	(B)	86.4	55.0	54.4	(1)	1068,-
Liebherr GI 1085	76	0.65	237.3	(B)	87.4	56.0	55.0	(1)	1068,-
<b>Mittlerer Verbrauch</b> (54 Modelle):	---	0.90	330.0	---	---	---	---	---	1484,-
<b>Hoher Verbrauch:</b>	108	1.19	434.4	(E)	---	---	---	---	1955,-
<u>124 cm hoch</u>									
<b>Besonders sparsam</b> (Nur 1 Gerät)									
AEG Öko-Artis Super 1372i	112	0.65	237.0	(B)	122.1	56.5	55.0	(1)	1066,-
<u>140 cm hoch</u>									
<b>Besonders sparsam:</b> Kein Gerät.									
<b>Relativ sparsam</b> (Nur 2 Geräte)									
Liebherr GI 1985	151	0.89	324.9	(B)	139.7	56.0	55.0	(1)	1462,-
Miele F 425i-6	151	0.89	325.2	(B)	139.7	56.0	55.0	(1)	1463,-

(1) Höhe entspricht schwedischer Küchenmöbel-Norm

(2) Bei Nutzung als Unterbaugerät nach Abnahme der Arbeitsplatte 82 cm hoch.



## Besonders sparsame Gefriertruhen

### Standgeräte

Hersteller, Modell

Bis 200 Liter:

**Besonders sparsam:**

Elcold (Cortina / Eurotech / Respekta) GT 1165	136	0.35	127.8	(A)	87.0	72.0	73.0	(3)	575,-
Frigor TLM 200	175	0.45	164.2	(A)	86.0	98.0	69.0	(2)	739,-
Electrolux EC 1924 S Life	182	0.50	182.5	(A)	87.0	105.0	66.5	(1)	821,-

**Mittlerer Verbrauch** (69 Modelle):

--- 0.84 305.9 --- --- --- --- --- 1377,-

**Hoher Verbrauch:**

--- 1.46 532.9 (G) --- --- --- --- --- 2398,-

201-300 Liter:

**Besonders sparsam:**

Vestfrost SE 215	206	0.50	182.5	(A)	85.0	112.5	65.0	(3)	821,-
Electrolux EC 2224 S Life LowFrost	217	0.52	189.8	(A)	87.0	119.0	66.5	(1)	854,-
Electrolux EC 2624 S Life LowFrost	250	0.55	200.8	(A)	87.0	132.5	66.5	(1)	903,-
Elcold (Cortina / Eurotech / Respekta) GT 1166	237	0.56	204.4	(A)	87.0	105.0	73.0	(3)	920,-
Frigor TLM 300	251	0.57	208.0	(A)	86.0	128.0	69.0	(2)	936,-
Bosch GTS 3000 / Siemens GT 30 S 00	291	0.65	237.3	(A)	91.0	129.0	75.0	(1)	1068,-
Liebherr GTS 3162 / 3163 / 3164	291	0.65	237.3	(A)	91.0	129.0	75.0	(1)	1068,-

**Mittlerer Verbrauch** (90 Modelle):

--- 0.80 292.0 --- --- --- --- --- 1380,-

**Hoher Verbrauch:**

--- 1,48 540.2 (F) --- --- --- --- --- 2430,-

301-400 Liter

**Besonders sparsam:**

Liebherr GTS 3764	352	0.65	237.3	(A)	90.5	137.5	75.0	(1)	1068,-
Elcold (Cortina / Eurotech / Respekta) GT 1167	314	0.66	240.9	(A)	87.0	105.0	73.0	(3)	1084,-
Electrolux EC 3324 S Life LF	318	0.67	244.6	(A)	87.0	160.0	65.5	(1)	1100,-

**Mittlerer Verbrauch** (14 Modelle):

--- 1.10 401,5 --- --- --- --- --- 1843,-

**Hoher Verbrauch:**

--- 1,85 674.9 (F) --- --- --- --- --- 3036,-

## Gefriertruhe, Gefrierschrank, oder Gefrierkombination ?

Um Lebensmittel einzufrieren oder Gefriergut zu lagern, kann man Gefriertruhen, Gefrierschränke, Kühl-Gefrierkombinationen bzw. Mehrzonen-geräte oder Kühlschränke mit (\*/\*\*)-Fach verwenden. Alles hat Vor- und Nachteile.

Truhen sind geräumig und robust, preiswert beim Kauf und verbrauchen sehr wenig Strom. Es gibt sie in allen Größen und ihr Deckel schließt mit eigenem Gewicht. Selbst wenn sie älter werden, strömt deshalb durch mürbe Dichtungen kaum Kälte aus. Sie erfordern dafür viel Stellfläche.

Gefrierschränke passen eher in eine Küche und ihre Schubladen erleichtern die geordnete Lagerhaltung und lassen sich leicht befüllen. Dafür passen große Waren evtl. nicht hinein und ihr Stromverbrauch liegt bei gleichem Volumen höher als bei Truhen. Sie können im Bereich von 80 bis 150 Litern sinnvoll sein.

Kombinierte Kühl- und Gefriergeräte mit (\*/\*\*)-Fach gibt es mit Gefriervolumina von 35 bis 130 Litern. Sie haben ihre Vorzüge, wenn man keinen Keller und in einer Küche nur einen Aufstellplatz zur Verfügung hat. Neben den klassischen Kombinationen mit Kühlfach (+5°C) und (\*/\*\*)-Gefrierfach gibt es vermehrt auch Geräte mit zusätzlichen Sonderfächern, die allerdings nicht nur im Kaufpreis, sondern auch im Verbrauch höher liegen und damit von allen Gefriermöglichkeiten die teuersten sind.

Kühlschränke mit innerem (\*/\*\*)-Fach eignen sich, wenn man nur geringen Gefrierbedarf hat. In ihnen können allerdings nur kleine Mengen frischer Ware eingefroren werden.



## Besonders sparsame Waschmaschinen

Frontlader ohne Warmwasseranschluß 4,5 - 5 kg

### Tisch-/Unterbaugeräte

Hersteller, Modell	Wasch Volumen (kg)	Schleuder Drehzahl (1/min)	Elektr. Sicherung (Ampere)	Strom Verbr (kWh)	Wasser Verbr (Liter)	Höhe (cm)	Breite (cm)	Tiefe (cm)	Strom und Wasser Kosten in 15 Jahren (DM)
<b>Besonders sparsam:</b>									
Clatronic WA 2100	5,0	1100	16	1,7	52	85,0	60,0	59,0	2045,-
Clatronic WA 2300	5,0	1200	16	1,7	52	85,0	60,0	59,0	2045,-
Electrolux EW 1551 F	5,0	1500	10	1,7	52	85,0	60,0	60,0	2045,-
Quelle Matura 053.533	5,0	1300	16	1,7	52	85,0 <sup>(1)</sup>	59,5	60,0	2045,-
Quelle Matura 053.535	5,0	1500	16	1,7	52	85,0 <sup>(1)</sup>	59,5	60,0	2045,-
AEG Öko-Lavamat 6555 / 7555	5,0	1200	10/16	1,7	53	85,0 <sup>(1)</sup>	60,0	60,0	2062,-
AEG Öko-Lavamat 6755	5,0	1400	16	1,7	53	85,0 <sup>(1)</sup>	60,0	60,0	2062,-
AEG Öko-Lavamat 6955	5,0	1500	16	1,7	53	85,0 <sup>(1)</sup>	60,0	60,0	2062,-
Gorenje WA 1202	5,0	1200	10/16	1,8	49	85,0	60,0	60,0	2066,-
Gorenje WA 1312	5,0	1300	10/16	1,8	49	85,0	60,0	60,0	2066,-
Gorenje WA 1402	5,0	1400	10/16	1,8	49	85,0	60,0	60,0	2066,-
Gorenje WA 1512	5,0	1500	10/16	1,8	49	85,0	60,0	60,0	2066,-
Bosch F 1100 A	5,0	1100	16	1,7	55	85,0	60,0	58,0	2094,-
Bosch F 1300 A	5,0	1300	16	1,7	55	85,0	60,0	58,0	2094,-
Bosch WFK 2400 / 2420 / 2450 / 2430	5,0	1200	16 <sup>(2)</sup>	1,7	55	85,0 <sup>(1)</sup>	60,0	58,0	2094,-
Bosch WFK 2800 / 2830	5,0	1400	16	1,7	55	85,0 <sup>(1)</sup>	60,0	58,0	2094,-
Candy Activa 86	5,0	800	10	1,7	55	85,0	60,0	54,0	2094,-
Candy Activa 106	5,0	1000	10	1,7	55	85,0	60,0	54,0	2094,-
Candy Activa 126	5,0	1200	10	1,7	55	85,0	60,0	54,0	2094,-
Miele W 934 Novotronic Super	5,0	1600	10/16	1,7	56	85,0	59,5	60,0	2111,-
Miele W 937 Novotronic Super	5,0	1600	16	1,7	56	85,0 <sup>(1)</sup>	59,5	60,0	2111,-
<b>Mittlerer Verbrauch (376 Modelle):</b>	--	--	---	1,84	63	---	---	---	2324,-
<b>Hoher Verbrauch:</b>	--	--	---	2,50	100	---	---	---	3393,-

## Besonders sparsame Waschmaschinen

Front- und Toplader mit Warmwasseranschluß

### Alle Bauformen

Hersteller, Modell	Bau Form	Wasch Volumen (kg)	Schleuder Drehzahl (1/min)	Elektr. Sicherung (Ampere)	Strom Verbr (kWh)	Wasser Verbr (Liter)	Höhe (cm)	Breite (cm)	Tiefe (cm)	Strom und Wasser Kosten in 15 Jahren (DM)
<b>Besonders sparsam<sup>(3)</sup>:</b>										
Beko ARY 5300 E	FL	5,0	1400	10/16	1,9 <sup>(4)</sup>	52	85,0 <sup>(1)</sup>	60,0	60,0	2186,- <sup>(4)</sup>
Foron Vitatop WN 1272 T	TopL	4,5	1200	10	1,6 <sup>(4)</sup>	52	85,0	45,0	60,0	1975,- <sup>(4)</sup>
Blomberg WA 391	FL	5,0	1600	16	1,8 <sup>(4)</sup>	58	85,0 <sup>(1)</sup>	59,5	60,0	2214,- <sup>(4)</sup>
Bosch WFF 1600 / 1600 IE <sup>(2)</sup>	FL	5,0	800	10/16	1,8 <sup>(4)</sup>	60	85,0 <sup>(1)</sup>	60,0	58,0	2246,- <sup>(4)</sup>
Bosch WFF 1800 / 1800 IE <sup>(2)</sup>	FL	5,0	900	10/16	1,8 <sup>(4)</sup>	60	85,0 <sup>(1)</sup>	60,0	58,0	2246,- <sup>(4)</sup>
Miele W 913 Allwater	FL	5,0	1600	16	1,8 <sup>(4)</sup>	63	85,0	59,5	60,0	2296,- <sup>(4)</sup>
Beko ARY 5500E	FL	5,5	1100	10/16	2,0 <sup>(4)</sup>	70	85,0 <sup>(1)</sup>	60,6	60,6	2551,- <sup>(4)</sup>
Miele W 913 Novotronic	FL	5,0	1100	16	1,8 <sup>(4)</sup>	65	85,0	59,5	60,0	2328,- <sup>(4)</sup>
Beko ARY 4300	FL	5,0	1000	10/16	1,9 <sup>(4)</sup>	68	85,0 <sup>(1)</sup>	60,0	60,0	2448,- <sup>(4)</sup>
Foron Vitatop WN 1050 T / 1150 T	TopL	4,5	1100	10	1,8 <sup>(4)</sup>	58	85,0	45,0	60,0	2214,- <sup>(4)</sup>
<b>Mittlerer Verbrauch (12 Modelle):</b>		--	--	---	1,85 <sup>(4)</sup>	62	---	---	---	2307,- <sup>(4)</sup>
<b>Hoher Verbrauch:</b>		--	--	---	2,20 <sup>(4)</sup>	75	---	---	---	2773,- <sup>(4)</sup>

(1) Tischgerät, unterbaufähig, nach Abnahme der Arbeitsplatte 82 cm hoch.

(2) Das Modell WFK 2430 ist in der Ausführung "IE" für 10 A geeignet

(3) Die Tabelle nennt 11 von insgesamt 12 lieferbaren Modellen verschiedener Bauformen und Volumina, sortiert nach Kosten pro kg Wäsche

(4) Die Verbrauchs- bzw. Kostenangaben beziehen sich auf Kaltwasser-Nutzung. Bei Warmwasser-Nutzung reduziert sich der Stromverbrauch im Kochwaschgang um ca 50 Prozent, bei 30°C- oder 40°C-Waschgängen auf unter 30 Prozent.



# Besonders sparsame Waschmaschinen

Toplader ohne Warmwasseranschluß 4,5 - 5,0 kg

## Standgeräte

Hersteller, Modell	Wasch Volumen (kg)	Schleuder Drehzahl (1/min)	Elektr. Sicherung (Ampere)	Strom Verbr. (kWh)	Wasser Verbr. (Liter)	Höhe (cm)	Breite (cm)	Tiefe (cm)	Strom- und Wasser Kosten in 15 Jahren (DM)
<b>Mit 5,0 kg</b>									
<b>Besonders sparsam:</b>									
Miele Meteor 2135	5,0	1400	16	1,7	58	88,0	45,0	60,0	2143,-
Miele W 134 / W 135 Novotronic	5,0	1400	10/16	1,7	58	88,0	45,0	60,0	2143,-
<b>Mittlerer Verbrauch</b> (18 Modelle):	--	--	---	1,93	71	---	---	---	2514,-
<b>Hoher Verbrauch:</b>	--	--	---	2,40	80	---	---	---	2995,-
<b>Mit 4,5 kg</b>									
<b>Besonders sparsam:</b> <sup>(9)</sup>									
Foron Vitatop WN 1272 R	4,5	1200	10	1,6	45 <sup>(1)</sup>	85,0	45,0	70,0	1860,-
Foron Vitatop WN 1272 E / T	4,5	1200	10	1,6	52	85,0	45,0	60,0	1975,-
EBD TL 840-1	4,5	800	10	1,6	59	85,0	40,0	60,0	2090,-
EBD TL 1040-1	4,5	1000	10	1,6	59	85,0	40,0	60,0	2090,-
Neckermann Öko Super 810 (8010/502)	4,5	800	10	1,7	59	85,0	45,0	60,0	2160,-
Neckermann Öko Super 1010 (8010/510)	4,5	1000	10/16	1,7	59	85,0	45,0	60,0	2160,-
Neckermann Öko Super 1041 (8010/375)	4,5	1000	10/16	1,7	59	85,0	40,0	60,0	2160,-
Foron Vitatop WN 105... T/N	4,5	1000	10	1,8	58	85,0	45,0	60,0	2214,-
Foron Vitatop WN 115... T/N	4,5	1100	10	1,8	58	85,0	45,0	60,0	2214,-
Foron Vitatop WN 125... N	4,5	1200	10	1,8	58	85,0	45,0	60,0	2214,-
AEG Öko-Lavamat 4850	4,5	1100	10	1,8	59	85,0	45,0	60,0	2230,-
AEG Öko-Lavamat 4950	4,5	1200	10	1,8	59	85,0	45,0	60,0	2230,-
Electrolux EW 1103 T	4,5	1100	10	1,8	59	85,0	45,0	60,0	2230,-
Electrolux EW 1231 T	4,5	1200	10	1,8	59	85,0	45,0	60,0	2230,-
Quelle Matura 009.320 / 009.320	4,5	900	10	1,8	59	85,0	40,0	60,0	2230,-
<b>Mittlerer Verbrauch</b> (97 Modelle):	--	--	---	1,85	67	---	---	---	2399,-
<b>Hoher Verbrauch:</b>	--	--	---	2,10	85	---	---	---	2867,-

(1) Gerät mit interner Wasserweiterverwendung

# Besonders sparsame Waschtrockner

ohne Warmwasseranschluß 4,5 - 5,0 kg

## Alle Bauformen<sup>(1)</sup>

Hersteller, Modell	Wasch Vol. (kg)	Trock. Vol. (kg)	Schleuder Drehzahl (1/min)	Elektr. Sicherung (Ampere)	Strom Verbr. (kWh)	Wasser Verbr. Wasch (Liter)	Strom Verbr. Trock (kWh)	Wasser Verbr. Trock (Liter)	Höhe (cm)	Breite (cm)	Tiefe (cm)	Wasch- u. Trocken- Kosten in 15 Jahren (DM)
<b>Besonders sparsam:</b>												
Constructa CW 32030 / 32330	5,0	2,5	1200	16	1,8	62	1,6	0 <sup>(2)</sup>	85,0 <sup>(3)</sup>	60,0	58,0	4455,-
Clatronic WAT 2200	5,0	2,5	1100	16	1,9	52	1,8	0 <sup>(2)</sup>	85,0	60,0	59,0	4713,-
Clatronic WT 950 K	5,0	2,5	950	16	1,9	60	1,8	0 <sup>(2)</sup>	85,0 <sup>(3)</sup>	60,0	60,0	4844,-
AEG Öko-Lavamat 1480	5,5	3,0	1400	10/16	2,1	63	1,8	24	85,0 <sup>(3)</sup>	60,0	57,0	5543,-
Bauknecht WTE 9842 A WS	5,0	2,5	1400	10	1,8	67	1,4	23	85,0 <sup>(3)</sup>	59,5	60,0	5080,-
Zanker Lavita duo 1402	5,5	3,0	1400	10	2,2	63	1,8	24	85,0 <sup>(3)</sup>	60,0	57,0	5614,-
<b>Mittlerer Verbrauch</b> (56 Geräte):	---	---	---	---	1,93	67	1,8	25	---	---	---	5755,-
<b>Hoher Verbrauch:</b>	---	---	---	---	2,60	95	2,6	60	---	---	---	8997,-

(1) Frontlader und Toplader; letztere sind allerdings nicht besonders sparsam.

(2) Trocknung mit Luft-Kondens-Technik, daher kein Wasserverbrauch.

(3) Tisch-Gerät unterbaufähig. Nach Abnehmen der Arbeitsplatte 82 cm hoch.



# Besonders sparsame Wäschetrockner

## Trommel- und Schranktrockner

### Trommeltrockner

Hersteller, Modell	Trocken Volumen (kg)	Trocken Technik	Trocken Dauer (min)	Elektr. Sicher (Amp)	Strom Verbr (kWh)	Höhe (cm)	Breite (cm)	Tiefe (cm)	Strom Kosten in 15 Jahren (DM)
<b>Mit 4,5 kg:</b>									
<b>Relativ sparsam<sup>(1)</sup>:</b>									
Candy C 101 XW / C 57 W	4,5	Abluft	?	10	2.80	85.0	60.0	54.0	1966,-
Candy CST 94 X / CST 959 X (Toplader)	4,5	Abluft	?	10	2.90	85.0	40.0	60.0	2036,-
Whirlpool WT 264	4,5	Abluft	80	16	3.00	85.0 <sup>(3)</sup>	59.5	53.0	2106,-
<b>Mittlerer Verbrauch (16 Modelle):</b>	4,5	---	---	---	3.12	---	---	---	2189,-
<b>Hoher Verbrauch:</b>	4,5	---	---	---	3.50	---	---	---	2457,-
<b>Mit 5,0 kg:</b>									
<b>Relativ sparsam<sup>(1)</sup>:</b>									
Bosch TA <sup>(4)</sup>	5,0	Abluft	75	16	2.60	85.0	60.0	58.0	1825,-
AEG Lavatherm 3100(10)/ 3300(10/16)/ 3400(16) <sup>(5)</sup>	5,0	L-Kond	75	10/16	3.10	85.0 <sup>(3)</sup>	60.0	60.0	2176,-
Bosch WTA 2613 (10) / 3100/3100IE (10/16) <sup>(5)</sup>	5,0	Abluft	100	10/16	3.10	85.0 <sup>(3)</sup>	60.0	58.0	2176,-
Bosch WTA 3400 / 3500	5,0	Abluft	75	16	3.10	85.0 <sup>(3)</sup>	60.0	58.0	2176,-
Candy CA 1100 / 1200	5,0	Abluft	?	16	3.10	85.0	60.0	60.0	2176,-
Electrolux EDE 575 E	5,0	Abluft	75	10/16	3.10	85.0	60.0	60.0	2176,-
Neckermann Lloyds 8010/987	5,0	Abluft	90	16	3.10	85.0	59.5	53.0	2176,-
Siemens WT 42030	5,0	Abluft	100	10	3.10	85.0 <sup>(3)</sup>	60.0	58.0	2176,-
Siemens WT 64080	5,0	Abluft	75	16	3.10	85.0	60.0	58.0	2176,-
Zanker Thermat AE 9001	5,0	Abluft	75	10/16	3.10	85.0 <sup>(3)</sup>	60.0	60.0	2176,-
<b>Mittlerer Verbrauch (124 Modelle):</b>	5,0	---	---	---	3.35	---	---	---	2353,-
<b>Hoher Verbrauch:</b>	5,0	---	---	---	3.80	---	---	---	2668,-

### Schrankschranktrockner<sup>(2)</sup>

Hersteller, Modell	Trocken Volumen (kg)	Trocken Technik	Trocken Dauer warm / kalt (min)	Elektr. Sicher (Amp)	Stromverbrauch warm / kalt (kWh) / (kWh)	Höhe (cm)	Breite (cm)	Tiefe (cm)	Stromkosten in 15 Jahren warm / kalt (DM)
<b>Mit 3,0 bis 7,5 kg:</b>									
<b>Besonders sparsam:</b>									
TPS biotroc 101 / 101 W	3,0	Abluft	75 / 288	10	2.50 / 0.58	120.0	60.0	40.0	1755,- / 407,-
TPS biotroc 202	4,0	Abluft	120 / 360	10	3.60 / 0.72	140.5	60.0	42.5	2527,- / 505,-
Multitroc	5,0	Abluft	100 /	10	2,71 /	170.0	60.0	55.0	1902,- /
Multitroc mit Wärmepumpe	5,0	Abluft	100 /	10	1.92 /	170.0	60.0	55.0	1348,- /
TPS biotroc 202 SD / 222 S	5,0	Abluft	85 / 420	16	3.70 / 0.84	152.0	60.0	46.0	2597,- / 590,-
TPS biotroc 300	7,5	Abluft	90 / 480	16	3.85 / 0.96	190.0	65.0	50.0	2702,- / 674,-

(1) nur relativ sparsam, da andere Trockentechniken oder Geräte deutlich sparsamer.

(2) Schranktrockner trocknen mit Warmluft in kurzer Zeit oder mit Kaltluft über längere Zeit. Besonders sparsam sind sie im Kaltluftbetrieb.

(3) Tischgerät unterbaufähig, ohne Arbeitsplatte 82 cm hoch.

(4) Lieferbar ab Juli 1995

(5) Geräte werden mit den in Klammern angegebenen notwendigen Absicherungen angeboten

## Trockenschrank oder Trommeltrockner ?

auf Stangen hängt. Statt 10 m<sup>2</sup> Trockenraum im Keller oder auf dem Boden benötigt er weniger als 1 m<sup>2</sup> Stellfläche und gibt keine Feuchte an den Raum ab. Sein lange laufendes Gebläse ist im Kaltluftbetrieb deutlich sparsamer als ein Warmluft-Trommeltrockner.

Normale Wäschetrockner erreichen in enger Trommel mit hohem Wärmehaufwand dasselbe wie trockene Luft an der Wäscheleine ganz ohne Wärmezufuhr. Trockenschränke sind ein Mittelding: Sie erzeugen kalten (oder warmen) Dauerwind in einem Schrank, in dem feuchte Wäsche



## Besonders sparsame Spülmaschinen 12-14 Maßgedecke, 60 cm breit

### Tisch-/Unterbaugeräte

Hersteller, Modell	Volumen (Maß- gedecke)	Elektr. Siche- rung (Amp)	Strom Verbr (kWh)	Wasser Verbr (Liter)	Warm Wasser Anschl. max. (°C)	Höhe (cm)	Breite (cm)	Tiefe (cm)	Kosten in 15 Jahren (DM)
<b>Besonders sparsam:</b>									
Asko 1755 / 1805 / 1905	12	10/16	1,0	18,5	60	85,0 <sup>(1)</sup>	59,6	55,0	1675,-
AEG Öko-Favorit 8080-w	12	16	1,1	15,0	60	85,0 <sup>(1)</sup>	60,0	60,0	1697,-
AEG Öko-Favorit 7080-U	12	16	1,1	17,0	60	82,0 <sup>(2)</sup>	60,0	57,0	1697,-
AEG Öko-Favorit 7080-w	12	16	1,1	17,0	60	85,0 <sup>(1)</sup>	60,0	60,0	1697,-
Bosch SMI 470... /550... /670... / SMV 5503	12	16	1,1	19,0	60	82,0 <sup>(2)</sup>	59,8	57,0	1806,-
Bosch SMS 453... /470... /552... /6702	12	16	1,1	19,0	60	85,0 <sup>(1)</sup>	60,0	60,0	1806,-
Bosch SMS 8752	12	16	1,1	19,0	-- <sup>(3)</sup>	85,0 <sup>(1)</sup>	60,0	60,0	1806,-
Siemens SN 24... /25... /28... /29...	12	16	1,1	19,0	-- <sup>(3)</sup>	85,0 <sup>(1)</sup>	60,0	60,0	1806,-
Siemens SN 44... /55... /58... /59... /65020	12	16	1,1	19,0	-- <sup>(3)</sup>	82,0 <sup>(2)</sup>	59,8	55,0	1806,-
Electrolux ESI 680	12	16	1,2	15,0	65	87,0 <sup>(1)</sup>	60,0	57,0	1814,-
Asko 1605 / 1705	12	10/16	1,1	19,5	60	85,0 <sup>(1)</sup>	59,6	55,0	1819,-
Miele G 784 SCI / G 787 SCI	14	16	1,4	18,0	60	87,0	60,0	57,0	2129,-
<b>Mittlerer Verbrauch</b> (207 Modelle):	---	---	1,41	19,8	---	---	---	---	2188,-
<b>Hoher Verbrauch:</b>	---	---	1,80	26,0	---	---	---	---	2816,-

### Einbaugeräte

Hersteller, Modell	Volumen (Maß- gedecke)	Elektr. Siche- rung (Amp)	Strom Verbr (kWh)	Wasser Verbr (Liter)	Warm Wasser Anschl. max. (°C)	Höhe (cm)	Breite (cm)	Tiefe (cm)	Kosten in 15 Jahren (DM)
<b>Besonders sparsam:</b>									
AEG Öko-Favorit 8080 i	12	16	1,1	15,0	60	82,0	60,0	57,0	1697,-
AEG Öko-Favorit 7080 i	12	16	1,1	17,0	60	82,0	60,0	57,0	1751,-
Küppersbusch IG 659.0 / 669.0	12	16	1,1	19,0	-- <sup>(3)</sup>	82,0	59,6	57,0	1806,-
Neff SI 150...159 / 240...249 / 261 / 265 / SV 150	12	16	1,1	19,0	-- <sup>(3)</sup>	82,0	59,8	57,0	1806,-
<b>Mittlerer Verbrauch</b> (79 Modelle):	---	---	1,41	20,3	--	---	---	---	2201,-
<b>Hoher Verbrauch:</b>	---	---	1,80	31,0	--	---	---	---	2952,-

(1) Tischgerät unterbaufähig. Nach Abnehmen der Arbeitsplatte 82 cm hoch.

(2) Reines Unterbaugerät ohne Arbeitsplatte (3)

## Warmwasseranschluß für Wasch- und Spülmaschinen

Den meisten Strom benötigen Wasch- und Spülmaschinen zum Aufheizen des Wassers. Diesen Strom kann man zum großen Teil einsparen, wenn man eine Waschmaschine nutzt, die serienmäßig nicht nur einen Kalt- sondern

auch einen Warmwasseranschluß hat, oder wenn man die Spülmaschine an Warmwasser anschließt. Warmwassernutzung ist zu empfehlen, wenn das warme Wasser aus Solaranlagen, aus Fernwärme, aus einer modernen Gas- oder Ölzentralheizung oder aus einem geeigneten Gas-Durchlauferhitzer zur Verfügung steht. Außerdem sollte das Warmwassernetz kurze Leitungswege und sehr gute Rohrisolierungen haben. Bei Waschmaschinen sollten nicht mehr als zwei Liter, bei Spülmaschinen nicht mehr als ein Liter kaltes Wasser ausfließen, bevor warmes Wasser kommt. Die mit Warmwasseranschluß lieferbaren Waschmaschinen sind auf Seite 31 genannt. Und warum nicht bei Toplader-Waschmaschinen ohne Warmwasseranschluß warmes Wasser für den ersten Waschgang (10-18 Liter) einfach per Eimer oben hineingießen?

Bei den Spülmaschinen lassen sich die meisten Modelle an Warmwasser anschließen. Man sollte aber darauf achten, daß das gewünschte Modell auch für die tatsächliche Warmwassertemperatur geeignet ist. Nicht für Warmwasseranschluß zu empfehlen sind Spülmaschinen mit innerer Wärmerückgewinnung.



## Besonders sparsame Spülmaschinen 7-9 Maßgedecke, 45 cm breit

### Tisch-/Unterbaugeräte

Hersteller, Modell	Volumen (Maß- gedecke)	Elektr. Siche- rung (Amp)	Strom Verbr (kWh)	Wasser Verbr (Liter)	Warm Wasser Anschl. max. (°C)	Höhe (cm)	Breite (cm)	Tiefe (cm)	Kosten in 15 Jahren (DM)
<b>Relativ sparsam:<sup>(4)</sup></b>									
Bosch SMS 8152 / SPS 544.. / 6432 (dekor.)	8	16	0,8	16,0	-- <sup>(3)</sup>	85,0 <sup>(1)</sup>	45,0	60,0	1373,-
Bosch SPI 440...(dekor.) / 443...(integr.)	8	10	0,8	16,0	-- <sup>(3)</sup>	82,0 <sup>(2)</sup>	44,8	57,0	1373,-
Siemens SR 24204 / 24304 (dekor.)	8	10	0,8	16,0	-- <sup>(3)</sup>	85,0 <sup>(1)</sup>	45,0	60,0	1373,-
Siemens SR 25304 EU / 25606 / 26303 (dekor.)	8	16	0,8	16,0	-- <sup>(3)</sup>	85,0 <sup>(1)</sup>	45,0	60,0	1373,-
Siemens SR 54203-..603 / 56203-..803 (integr.)	8	10-16	0,8	16,0	-- <sup>(3)</sup>	82,0 <sup>(2)</sup>	44,8	57,0	1373,-
Miele G 652 SCI (dekor.)	9	16	1,1	16,0	60	87,0 <sup>(2)</sup>	45,0	57,0	1724,-
Miele G 620 SCI / G 622 SCI (dekor.)	8	16	1,0	15,0	60	82,0 <sup>(2)</sup>	45,0	57,0	1580,-
Miele G 605 SC (dekor.)	8	10/16	1,0	16,0	60	85,0 <sup>(1)</sup>	44,8	60,0	1607,-
<b>Mittlerer Verbrauch</b> (61 Modelle):	---	---	1,1	17,0	--	---	---	---	1698,-
<b>Hoher Verbrauch:</b>	---	---	1,5	22,0	--	---	---	---	2356,-

### Einbaugeräte

Hersteller, Modell	Volumen (Maß- gedecke)	Elektr. Siche- rung (Amp)	Strom Verbr (kWh)	Wasser Verbr (Liter)	Warm Wasser Anschl. max. (°C)	Höhe (cm)	Breite (cm)	Tiefe (cm)	Kosten in 15 Jahren (DM)
<b>Relativ sparsam:<sup>(4)</sup></b>									
Constructa CP 505	8	16	0,8	16,0	-- <sup>(3)</sup>	82,0	44,8	57,0	1373,-
Küppersbusch IG 459.0	8	16	0,8	16,0	-- <sup>(3)</sup>	82,0	44,8	57,0	1373,-
Neff SK 50 / 51 / 55 / 59	8	16	0,8	16,0	-- <sup>(3)</sup>	82,0	44,8	57,0	1373,-
Bauknecht GCI 3332 / 3352	8	16	0,9	16,0	60	82,0	44,8	57,0	1490,-
De Dietrich V-7431 F1 / V-7441 D1	8	16	0,9	16,0	-- <sup>(3)</sup>	82,0	44,8	57,0	1490,-
Imperial GS 941 / 944 / 964 / 2994	8	16	0,9	16,0	-- <sup>(3)</sup>	82,0	44,8	57,0	1490,-
Neff SK 30 / 31 / 35 / 39	8	16	0,9	16,0	-- <sup>(3)</sup>	82,0	44,8	57,0	1490,-
<b>Mittlerer Verbrauch</b> (33 Modelle):	---	---	1,1	17,3	--	---	---	---	1720,-
<b>Hoher Verbrauch:</b>	---	---	1,6	22,0	--	---	---	---	2473,-

(1) Tischgerät unterbaufähig. Nach Abnehmen der Arbeitsplatte 82 cm hoch.

(2) Reines Unterbaugerät ohne Arbeitsplatte

(3) Modelle mit Abwasser-Wärmerückgewinnung sind für Warmwasseranschluß nicht zu empfehlen

(4) nur relativ sparsam, weil gegenüber 12-Gedecke-Geräten wesentlich höhere spezifische Verbräuche (pro Gedeck)

## Warmwasser-Vorschaltgeräte für Waschmaschinen ohne Warmwasseranschluß

Viele Waschmaschinen, die nur einen Kaltwasseranschluß haben, kann man auch mit Warmwasser versorgen, indem man vor ihren Zulaufschlauch ein Mischgerät installiert, welches Warm- und Kaltwasser selbst-

tätig auf die richtige Temperatur mischt. Vor dem Anbau eines solchen Vorschaltgerätes sollte geklärt werden, ob Zulaufschlauch, Magnetventil, Schaltprogramm und ggf. andere Komponenten der Waschmaschine dies vertragen. Einige Hersteller solcher Vorschaltgeräte sind nachfolgend aufgeführt:

Energie-Beratungs-Service (EBS)	60569 Frankfurt, Tiroler Str. 61
Olfs & Ringen	27412 Breddorf, Hauptstr. 28
Martin Elektrotechnik	97765 Bad Brückenau, Postfach 1367

Die Nutzung von Warmwasser aus Sonnenenergie, Fernwärme oder aus einer modernen Gas- oder Ölheizung kann bei geeigneten Randbedingungen sowohl kostengünstiger als auch energetisch und ökologisch sinnvoller sein, als eine Warmwassererzeugung aus Strom.



## Berechnungshinweise

Bei der Kostenermittlung ist ein Strompreis von 0,30 DM/kWh sowie ein Wasserpreis von 7 DM/m<sup>3</sup> zu Grunde gelegt worden. Für die Nutzung wurde folgendes angenommen:

**Kühl- und Gefriergeräte** werden dauernd betrieben; **Waschmaschinen** dreimal pro Woche im Vollwaschgang; **Wäschetrockner** dreimal pro Woche im Programm "Baumwolle schranktrocken", **Waschtrockner** dreimal wöchentlich in der Kombination von Vollwaschgang und Trockenprogramm "Baumwolle schranktrocken" für das gesamte Waschvolumen der Waschmaschine; **Spülmaschinen** fünfmal wöchentlich im Normprogramm. Die Kostenangaben beziehen sich auf 15jährige Nutzung ohne Einbeziehung von Preissteigerungen oder Verzinsung.

Alle Volumenangaben, Maße und absoluten Verbrauchsangaben sind unveränderte Herstellerangaben. Waren Herstellerangaben nur in spezifischen Werten, z.B. pro 100 Liter, verfügbar, wurden sie auf absolute Werte umgerechnet. Waren bei Kühl- und Gefriergeräten nur Bruttovolumina angegeben, wurden diese auf Nutzvolumina umgerechnet.

In den Kühl- und Gefriergeräte-Tabellen steht jeweils das absolut sparsamste Modell an erster Stelle. Modelle mit höheren Verbräuchen sind nachfolgend in der Regel nur aufgeführt, wenn sie größer sind. Nur wenn besonders sparsame Geräte schlechtere FCKW-Ersatzstoffe haben als andere mit geringfügig höherem Verbrauch, sind auch letztere auf nachfolgenden Plätzen aufgeführt. Die individuelle Abwägung zwischen Stromersparnis und FKW-Vermeidung ist damit leicht möglich.

## Weitere Informationen

Weitere Informationen über besonders sparsame Haushaltsgeräte können Fachhandel, Verbraucherzentralen, kommunale Energie- und Umweltberatungen, Versorgungsunternehmen, Herstellerfirmen und die Hauptberatungsstelle für Elektrizitätsanwendung in Frankfurt/Main geben. Empfehlenswert ist z.B. die Broschüre "Strom und Wasser sparen" der Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen.

## Herstelleradressen

AEG Hausgeräte AG	90327 Nürnberg, Postfach 1036
Asko Hausgeräte / Skandia	90451 Nürnberg, Hinterhofstr. 60
Bauknecht Hausgeräte GmbH	70565 Stuttgart, Am Wallgraben 99
BEKO-Interbrücke GmbH	62623 Neu-Isenburg, Hermannstr. 54-56
Blomberg Vertriebsges. mbH	59229 Ahlen, Voltastr. 50
Bosch-Siemens-Hausgeräte GmbH	81669 München, Hochstr. 17
Candy-Dime GmbH	45311 Essen, Postfach 120031
Clatronic GmbH	47906 Kempen, Industriering-Ost 40
Constructa-Neff-Vertriebs-GmbH	81669 München, Hochstr. 17
De Dietrich Hausgeräte GmbH	66362 St. Ingbert, Postfach 1220
EBD Erwin Bonn GmbH & Co.	47241 Duisburg, Postfach 281140
Elcold / Mares GmbH	41460 Neuss, Tilsiter Str. 2
Electrolux Hausgeräte GmbH	35721 Herborn, Postfach 1160
Foron Hausgeräte GmbH Vertrieb	09518 Niederschmiedeberg, Arnsfelder Str. 4
Frigor-Caravell	83339 Chieming-Egerer, Eichfeldstr. 2
Gorenje Vertriebs-GmbH	80339 München, Garmischer Str. 4-6
Gram Deutschland GmbH	24991 Großsoltbrück, Grünbogen 1a
Imperial Werke GmbH & Co.	32214 Bünde, Postfach 1429
Küppersbusch Vertriebs-GmbH	45801 Gelsenkirchen, Postfach 100132
Liebherr Hausgeräte GmbH	88411 Ochsenhausen, Postfach 1161
Miele & Cie GmbH & Co.	33325 Gütersloh, Postfach 2400
Multitroc Geräte GmbH & Co KG	33014 Bad Driburg, Zum Ehrenmal 4
Neckermann Versand AG	60386 Frankfurt, Postfach
Neff-Constructa Vertriebs-GmbH	81669 München, Hochstr. 17
Quelle Versandhaus	90701 Fürth, Postfach
Siemens Elektrogeräte GmbH	81669 München, Hochstr. 17
TPS Textilpflegesysteme GmbH	35305 Grünberg, Laubacher Weg 18
Vestfrost A/S	DK-6705 Esbjerg, Spangsbjerg Mollevej 100
Whirlpool-Bauknecht Hausger.GmbH	70565 Stuttgart, Am Wallgraben 99
Zanker Hausger.-Vertriebs-GmbH	35721 Herborn, Postfach 1160
Zanussi Elektrogeräte GmbH	60528 Frankfurt, Rennbahnstr. 72-74

**Herausgeber dieser Ausgabe:** Siehe Titelseite

**Herausgeber der Originalausgabe:** Niedrig-Energie-Institut GbR, Michael & Scharping, Rosental 21, 32756 Detmold

**Erarbeitung:** Dipl.Pol.Klaus Michael, Heike Scharping, Lena Kattenbeck und Dipl.-Ing.Gudrun Heitmann

**Datengrundlage:** Marktanalyse "Besonders sparsame Haushaltsgeräte 1995", Detmold 6/1995, ca. 300 Seiten incl. Datendiskette mit allen Daten der ca. 2.700 erfaßten Geräte (DBase III). Diese Studie kann zum Preis von 150 DM incl. MWSt und Versandkosten beim Niedrig-Energie-Institut bezogen werden.

**Gewährleistung:** Marktanalyse und Faltblatt wurden mit großer Sorgfalt erstellt. Für Vollständigkeit oder Richtigkeit der Daten wird jedoch keine Gewähr übernommen.

**Copyright:** Dieses Faltblatt ist im Interesse einer weiten Verbreitung zum unveränderten Nachdruck und zur Verteilung durch Dritte freigegeben. Gebietskörperschaften, Versorgungsunternehmen und gemeinnützige Einrichtungen der Umwelt-, Energie- oder Verbraucherberatung dürfen es auch mit eigenem Briefkopf im oberen Kasten der Titelseite, jedoch ohne sonstige Änderungen oder Zusätze nachdrucken. Aktuelle Blanko-Druckvorlagen können beim Niedrig-Energie-Institut für 10 DM bezogen werden. Im Falle eines Nachdrucks ist ein Belegexemplar mit Angabe der Auflagenhöhe an das Niedrig-Energie-Institut zu senden.

**Version:** 1/1995



# Energie-Oscar-Kandidat

## Fürs Leben lernen

*In Meerbusch macht Energiesparen Spaß. Und es lohnt sich. Denn die Meerbuscher Verwaltung belohnt energiesparende Schüler, Lehrer und Kindergärtner mit barer Münze: Die Hälfte der ersparten Kosten kassieren die Schulen. Eine pfiffige, lohnende Idee - und damit ein Kandidat für den diesjährigen Energie-Oscar des Bund der Energieverbraucher.*

Der Name des Wettbewerbs ist lang und bürokratisch: »Wettbewerb zur rationellen Energieverwendung an Meerbuscher Schulen und Kindergärten« - kurz REMS. Doch der Erfolg ist eindrucksvoll. Insgesamt ersparten die 16 Meerbuscher Schulen und die vier Kindergärten, die bei REMS mitzogen, der Stadt 94.700 Mark. Gespart wurden Wasser, Strom und Gas. Insgesamt sank so 1994 der Energieverbrauch um rund 104.000 Kilowattstunden Strom und 1,2 Millionen Kilowattstunden Gas. Das ergibt immerhin 370 Tonnen CO<sub>2</sub>, die so nicht in die Atmosphäre gepustet wurden.

Der Erfolg überzeugt. Und er hat sich für beide Seiten gelohnt. Die Stadtverwaltung belohnte die Schulen und Kindergärten insgesamt mit 49.400 Mark. Den Löwenanteil kassierten die beiden großen Gymnasien - das Meerbusch-Gymnasium erhielt 20.000 Mark, das Mataré-Gymnasium immerhin 12.000 Mark. Denn wo viele Menschen lernen und lehren, läßt sich auch mehr sparen als im kleinen Kindergarten. Doch auch die anderen Schulen und Kindergärten freuten sich über Schecks im Wert von 120 Mark bis hin zu 3.500 Mark.

Für die Stadt bleibt so trotz der Belohnungen schon im ersten Jahr des Wettbewerbs eine Ersparnis von 45.300 Mark. Und in den nächsten Jahren kann

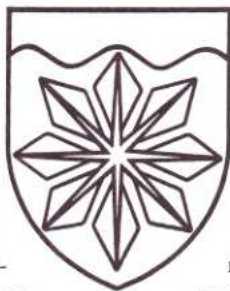
die Kommune vom Spareffekt voll profitieren. Detlev Horn, Koordinator im Meerbuscher Umweltamt, hofft auf eine langfristige Verhaltensänderung. Denn diese Einsparungen wurden nur durch Verhaltensänderungen - nicht durch Umbauten - erreicht. Licht aus, Heizung runterdrehen, kontrolliertes Lüften - das waren die wichtigsten Maßnahmen. Und der positive Effekt: Die Kinder und Jugendlichen lernen schon früh, daß sich Energiesparen lohnt. Und so werden sie zu den Energiesparern von morgen - privat, beim Hausbau und im Beruf. Eine Aktion mit Langzeitwirkung.

Einige Lehrer haben das Thema sogar in den Unterricht aufgenommen. So verfolgte ein Informatik-Kurs die Energiespar-Erfolge mit einer Computer-Auswertung und erstellte gleich einen Energie-Stundenplan. Damit jeder wußte, wann er der letzte ist im Klassenraum und dann nach Unterrichts-Schluß alle Energieverbraucher runterdreht. »Selbst über die Nutzung der Räume fehlt bei einigen Lehrern das Wissen,« berichtet

Detlev Horn. Insgesamt läuft der Wettbewerb drei Jahre lang. Und nach der ersten Auswertung und Auszahlung »gab es noch einmal einen richtigen Motivationsschub,« berichtet REMS-Koordinator Detlev Horn. Denn die Schüler und Lehrer realisierten: Energiesparen lohnt sich. Zum Beispiel, weil durch den Erlös der Chemieraum aufgemöbelt werden kann.

Darum ist Horn zuversichtlich, daß auch in diesem Jahr weitere Energiespar-Potentiale erschlossen werden. »Auch wenn es jetzt schwieriger wird,« so Horn. Schließlich müssen die Werte des Sparjahres 1994 unterboten werden.

Peter Schmidt



## Der Weg zum Energie-Oscar

Die ersten Vorschläge für den Energie-Oscar sind bereits eingegangen. Vorgeschlagen werden können Ideen und Projekte, die zum sorgsamem Umgang mit Energie anregen. Das können technische Tricks und Erfindungen sein, aber auch Aktionen, Wettbewerbe oder praktische Lösungen. Also senden Sie weitere Vorschläge an die Redaktion der Energiedepesche.



## Heizkosten-abrechnung

Die Heizkostenverordnung findet keine Anwendung, wenn die Mietvertragsparteien in Privatautonomie eine pauschale Verteilung der Heizkosten vereinbaren. In §2 der Heizkostenverordnung ist zwar geregelt, daß die Vorschriften der Verordnung rechtsgeschäftlichen Bestimmungen vorgehen. Nicht geregelt ist dagegen die Folge eines Verstoßes. Der Verordnungsgeber hat weder die Nichtigkeit einer entgegenstehenden vertraglichen Vereinbarung bestimmt, noch einen Normenverstoß als Ordnungswidrigkeit mit einer Geldbuße bewehrt. Die Durchsetzung der Heizkostenverordnung ist damit in

die Hände der Parteien gelegt. Sind sich die Vertragspartner einig, so gilt diese Regelung, bis sich eine Partei auf die Bestimmungen der Heizkostenverordnung beruft und für die Zukunft eine verbrauchsabhängige Abrechnung verlangt. Eine nachträgliche Berufung auf den Vorrang der Heizkostenverordnung ist deshalb treuwidrig. (Landgericht Hamburg 370S374/90, Landgericht Berlin 61S70/93, Wohnungswirtschaft und Mietrecht 3/1995, S. 192).

## Gaszentralheizung anstelle von Nachtspeicheröfen

Der Austausch von Nachtspeicheröfen gegen eine Gaszentralheizung ist keine Modernisierungsmaßnahme, die zu einer Mieterhöhung berechtigt. Etwas anderes gilt nur, wenn der Vermieter nachweist, daß der Austausch zu einer nachhaltigen Energieeinsparung führt - deutlich über 10 Prozent (AG Siegburg 10 C 282/93 WM 94, S.12).

## Betriebskosten

Betriebskosten muß der Mieter nur dann zusätzlich zur Miete zahlen, wenn der Mietvertrag eine entsprechende und ausdrückliche Regelung enthält (LG Hagen 10 S 303/86 WM 87 S. 161).

## Sonstiges

Bei »Sonstigen Betriebskosten« muß der Vermieter genau sagen, welche Kosten er meint, zum Beispiel Kosten für Schwimmbad, Sauna oder sonstige Gemeinschaftseinrichtungen (LG Hannover 16 S 216/90 WM 91 S. 358).

## Umlagefähig

Umlagefähig sind nur die in Anlage 3 zu Paragraph 27 der II. Berechnungsverordnung aufgeführten Betriebskosten (Grundsteuer, Wasser, Abwasser, Heizkosten, Warmwasser, Fahrstuhl, Straßenreinigung und Müllabfuhr, Hausreinigung und Ungezieferbekämpfung, Gartenpflege,

Beleuchtung, Schornsteinreinigung, Sach- und Haftpflichtversicherungen, Gemeinschaftsantenne oder Kabelanschluß, maschinelle Wascheinrichtung und sonstige Betriebskosten). Im Mietvertrag können nur einschränkende Regelungen getroffen werden (OLG Koblenz W-RE-720/85 WM 86 S. 50).

## Keine Betriebskosten

Verwaltungskosten, Instandsetzungskosten oder Instandhaltungsrücklagen sind keine Betriebskosten, egal, was im Mietvertrag steht (OLG Karlsruhe 9 ReMiet 1/88 WM 88 S. 204).

## Verteilerschlüssel

Die Betriebskosten können anhand der Personenzahl oder auch nach der Wohnfläche auf die Mieter des Hauses verteilt werden. Beide Verteilerschlüssel haben ihre Stärken und Schwächen (OLG Hamm 4 ReMiet 14/82 WM 83 S. 315).

(aus: Mieterzeitung Nr. 2/1995)

**Wir Beraten • Projektieren  
Liefern • Montieren • Warten**

**heizmann**  
SYSTEM-ELEKTRONIK

- Solarstromanlagen für Netzparallel- und Inselbetrieb
- Thermische Solaranlagen zur Brauchwassererwärmung
- Windkraftanlagen
- sowie sämtliches Zubehör

Michael Heizmann • Schloßstr. 2  
357 53 Greifenstein/Beilstein  
Tel. & Fax 027 79/1401

**Großhandel • Einzelhandel • Import • Export**

Auf Wunsch senden wir Ihnen gerne unseren Hauptkatalog zu (Schutzgebühr DM 7,50)



# Ausdiskutiert

## Externe Kosten

*In der Schweiz werden bereits externe Energiekosten beziffert und miteinkalkuliert. Auch in Deutschland diskutieren Gutachter, wie teuer denn die Energie wirklich sein müßte. Auf der Suche nach den realen Preisen will eine neue Prognos-Studie weiterhelfen.*

Es ist unstrittig: Bei der Energieproduktion entstehen Schäden (Schadstoffausstoß, Unfälle usw.), die Deutschlands Steuerzahler finanzieren. Und zwar nicht über die Energiepreise, sondern über ihre Steuergroschen, Versicherungsbeiträge usw. Ökologische Schäden finden in den Energiepreisen kaum ihren Niederschlag. Diese sogenannten »externen Kosten« - Umwelt-, Sicherheits- und Gesundheitskosten zum Beispiel - müssen künftig in die Energiepreise einfließen. Dann erst wären die Preise von Solar-, Wind-, Kohle- und Atomkraft wirklich vergleichbar. Und dann würde die Atomkraft ihren Preisvorteil verlieren (s. ED 1/95).

Doch in Deutschland wird zwar viel diskutiert - die Energiepreise aber ändern sich nicht. Eine zentrale Frage: Wie stark soll ein (omni-impotenter) Staat eingreifen und Vorgaben setzen?

Diese Diskussion dürfte mit einem neuen Gutachten der Prognos AG »Externe Kosten der Energieversorgung - Internalisieren ohne Staat?« im Auftrag des Bundeswirtschaftsministeriums erledigt sein (Verlag Schäffer-Poeschel, Stuttgart). Eine zentrale Aussage: »Ohne Staat geht es nicht. Im Staffellauf eines umfassenden Internalisierungsprozesses muß es eine Phase geben, in der die ordnungspolitische Potenz des Staates gefordert ist.«

In dieser Phase befindet sich Deutschland derzeit. Denn die Phasen, die nach Prognos-Ansicht davor liegen, sind entweder abgeschlossen oder bereits weit fortgeschritten. Die externen Kosten sind wahrgenommen (Phase 1), Nischenaktivisten haben die Vorreiterrollen übernommen (Phase 2), sogar breitere Reaktionen in Form konventio-

neller Antworten sind bereits in einigen Bereichen etabliert (Phase 3) - zum Beispiel effizientere Stromerzeugung durch technischen Fortschritt. Solche Maßnahmen werden weitgehend in der Bevölkerung akzeptiert - und damit wächst der Druck, endlich das gesamte System auf eine zukunftsfähige Energiepolitik umzustellen.

Jetzt kommt es darauf an, daß ordnungspolitische Rahmenbedingungen gesetzt werden. Und das kann nur der Staat. Allerdings legt sich die Prognos-Studie nicht fest, welche konkreten Maßnahmen ergriffen werden sollen. Doch eines ist klar: spätestens jetzt wissen die Politiker, daß sie schnell aktiv werden müssen. Die Zeit des endlosen Diskutierens ist vorbei.

Während in Deutschland aber trotzdem noch hauptsächlich geredet wird, fangen die Schweizer bereits an zu rechnen. Prognos und Infrac haben in einer Studie (Externe Kosten und kalkulatori-

sche Energiepreiszuschläge im Strom- und Wärmebereich in der Schweiz, Impuls-Programm Bestellnr. EDMZ 724.270d 36 Fr.) die externen Kosten der Schweizer Energieversorgung auf bis zu 7,2 Milliarden Franken geschätzt - dazu kommen noch die Risiken der Kernkraft.

Diese externen Kosten wurden jetzt zu »kalkulatorischen Energiepreiszuschlägen« (KEPZ) umgerechnet. Diese Zuschläge werden bei öffentlichen Bauten bereits kalkuliert. Und das verändert den Markt: So war ohne Zuschlag eine Heizung mit traditionellem Ölkessel günstiger als die mit einer Wärmepumpe. Durch die Zuschläge aber verteuert sich der Preis für den Ölkessel wesentlich - die Wärmepumpen-Anlage siegt im neuen Preisvergleich. 3.000 Franken mehr kostet zwar die Wärmepumpe im Jahr nach alter Rechnung - dafür werden aber 11.000 Franken Umweltkosten eingespart. Auch die Kraftwärmekopplung wird so rentabler - und die in der Schweiz wichtige regenerative Energie »Holzschnitzel« erhält ebenfalls Pluspunkte.

Ist die Schweiz dem Nachbarn Deutschland auf dem Weg in eine neue Energiepolitik somit schon wieder dem einen Schritt voraus.

Peter Schmidt

**Tabelle: Die externen Energiekosten in der Schweiz auf einen Blick in Rappen je Kilowattstunde (Impuls April 1995, S. 5)**

	Heutige Arbeitspreise ungefähr	Bandbreite ext. Kosten	Mittelwert
Erdgas	5,5	3,4 - 5,2	4
Heizöl	3,5	4,9 - 7,6	6
Holzschnitzel	4	0,7 - 2,1	1
Strom	14,5	0,7 - 15,6	5,5



# Kleckern statt Klotzen

*In Bonn fängt man klein an:  
6,25 DM pro Jahr und Wohneinheit zur  
Klimavorsorge im Wohngebäudebe-  
stand. Werner Eicke-Hennig kommen-  
tiert das neue Bundesförderprogramm.*

Überraschend zum Berliner Klimagipfel 1995 kündigte der Bundesbauminister ein Förderprogramm zur Energieeinsparung im Gebäudebestand an. Investoren werden durch verbilligte Kredite unterstützt. Die qualitativen Fördertatbestände sind im Bundesbauministerium noch in Arbeit (vgl. S. 47). Wahrscheinlich soll das Programm mit 200 Mio. DM über fünf Jahre finanziert sein. Es ist zu hoffen, daß

auch die Erfahrungen der Bundesländer mit langjährig laufenden Förderprogrammen berücksichtigt werden.

Grundsätzlich ist es zu begrüßen, daß der Bund sich wieder an der Förderung energiesparender Investitionen im Gebäudebestand beteiligt. Hier schlummert ein Einsparpotential von über 50%,

das mit einfachen, bewährten technischen Mitteln ausgeschöpft werden kann. Anders

als bei Verkehr oder Industrie kann von den Hauseigentümern auch ein hohes Maß an Zustimmung erwartet werden (geringes Konfliktpotential). Beim gegenwärtigen Stand der Informationen sei jedoch zweierlei angemerkt:

- Mit 200 Mio DM pro Jahr (bisherige Ankündigung) stehen aus dem Programm über fünf Jahre gestreckt bei 32 Mio. Wohneinheiten gerade einmal 6,25 DM pro Jahr und Wohneinheit zu Verfügung; bei Investitionsmehrkosten von ca. 10-20 Tsd. DM pro Wohneinheit. Das kann nicht alles sein!
- Eine Reihe von Bundesländern fördert seit Jahren die Energieeinsparung im Gebäudebestand (z.B. Hessen: 40 Mio. DM p.a., Bremen: 2,5 Mio. DM). Es wäre kontraproduktiv, wenn diese Förderprogramme bei der jetzt neu aufgelegten Bundesförderung nicht einbezogen würden, weil ein Gewinn von verschiedenen Fördertatbeständen und -modalitäten entstünde. Gemeinsam würde mehr daraus.



### Thüringer Motorenwerke GmbH

Ihr Partner für Vielstoffmotoren und  
anwendungsspezifische Blockheizkraftwerke

Leistungsbereich Motoren: 50-210 KW<sub>mech</sub>  
Leistungsbereich BHKW: 45-120 KW<sub>el</sub>

#### einsetzbare Betriebsstoffe:

- Dieselöl
- Pflanzenöle naturbelassen
- Erdgas
- Propangas
- Biogas
- Deponiegas
- Klärgas

#### Leistungsspektrum:

- Motoren aller Einsatzfälle
- Motorenanpassung
- Fahrzeugeinrüstungen
- Elektroaggregate
- Pumpenaggregate
- Powerpacks
- BHKW-Module

**Mehr als 1 Mio. gelieferte Motoren sind unsere Referenz**

Thüringer Motorenwerke GmbH Nordhausen  
Freiherr-vom-Stein-Str. 30c • 997 34 Nordhausen  
Tel. 0 36 31/65 82 02 • Telefax 0 36 31/65 82 43





Foto: Netzhaut/Dirk Hoppe

**Die Putzerneuerung sollte unbedingt zu einer gleichzeitigen Wärmedämmung genutzt werden. Dann kann das Abschlagen des Altputzes gespart werden.**

Die Aufgabe besteht darin, die »Idee« des Kanzleramtes zu einem langfristig handhabbaren, abgestimmten und ausbaubaren Förderprogramm zu entwickeln. Schnellschüsse und Kurzatmigkeit haben sich bisher nicht bewährt. Denn der Umsetzungszeitraum zur Ausschöpfung der Energieeinsparung ist im Gebäudebestand sehr lang. Dies liegt an der Verknüpfung von Energiesparmaßnahmen mit der Gebäude-Instandsetzung. Bauteile weisen Lebensdauern von 30-80 Jahren auf. Das Einspar-Potential läßt sich über diese Zeiträume in der Summe des Bestandes nur schrittweise ausschöpfen, denn niemand wird z.B. ein neu eingedecktes Dach wieder aufreißen, weil eine höhere Wärmedämmung gefördert wird.

Das steht erst 40 Jahre später wieder zur Debatte. In diesen baulichen Prozeß muß man sich nur zu einem Zeitpunkt mit einem quantitativ anpassungsfähigen und qualitativ guten Förderprogramm einklinken, das eine lange Laufzeit aufweisen muß. Es ist sehr zu hoffen, das dies nun geschieht!

## Tip

Aktuelle Informationen über das neue Förderprogramm in diesem Heft auf Seite 47.

## Kosten energiesparender Maßnahmen

Einen wichtigen Beitrag zur Bestimmung der Kosten energiesparender Maßnahmen im Gebäudebestand liefert eine Studie des Instituts Wohnen und Umwelt (IWU) für die Enquete Kommission »Schutz der Erdatmosphäre« (im Auftrag der Deutschen Bundesstiftung Umwelt). Durch empirische Erhebung an 65 Wohngebäuden (EFH und MFH) werden detailliert die Kosten der wesentlichen Wärmeschutzmaßnahmen an der Gebäudehülle belegt und in Verbindung mit einer Kostenkalkulation zu einem Maßnahmen-Kostenkatalog (Preisstand 1990) verdichtet. Die Ergebnisse geben für Energieberater eine verlässliche Orientierungshilfe und schaffen ein Stück »Preistransparenz«. Auch die Frage: »Wieviel bringen die Energiesparmaßnahmen in der Praxis« wurde von der Enquete-Kommission gestellt. Die Studie weist an 69 konkreten Wohngebäuden die ausgelösten Einsparungen bei unterschiedlicher Maßnahmenbreite nach. Im Mittel konnten Endenergiekennwerte um 120 kWh/m<sup>2</sup>/Jahr durch weitergehende Maßnahmenbündel erzielt werden. Weitere Bestandteile der Untersuchung sind: Eine Erweiterung der Wohngebäudetypologie (alte Bundesländer) um die neuen Bundes-

länder und für alle 46 Gebäudetypen die Berechnung der möglichen Heizenergieeinsparungen in Abhängigkeit vom Energiepreisniveau. Ein notwendiges Instrumentenbündel zur Förderung der Energieeinsparung im Wohngebäudebestand wird bereits sehr konkret vorgestellt; u.a. ist ein Förderprogramm zur »wärmetechnischen Gebäudesanierung« mit qualitativen Fördermaßnahmen und Fördersummen detailliert dargestellt.

Auch die Energieeinsparungen beim Wohnungsneubau sind enthalten. Hier werden die erzielbaren Einsparungen, die Kosten und die Wirtschaftlichkeit der WSVO 1995, des Niedrigenergie- und des Passivhausstandards diskutiert.

Die Studie »Empirische Überprüfung der Möglichkeiten und Kosten, im Gebäudebestand und bei Neubauten Energie einzusparen und die Energieeffizienz zu steigern (ABL und NBL)« ist zum Preis von 22 DM zu beziehen bei IWU, Annastrasse 15, 64285 Darmstadt.

*Dipl.Ing. Werner Eicke-Hennig*

Der Autor ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut Wohnen und Umwelt, Darmstadt.



# Ein Jahr Phönix: Eine erste Bilanz

von Aribert Peters

*Phönix – das größte Solarprojekt in der Geschichte der Bundesrepublik feiert seinen ersten Geburtstag: Anlaß für einen Rückblick auf Entstehung, Ziele und Erfolge des Projektes. Phönix hat die Sonnenenergie in den Bereich der Wirtschaftlichkeit gebracht und damit deren Nutzungsbedingungen nachhaltig verbessert. Das Projekt ist eine nichtkommerzielle Initiative aus dem Bereich der Verbraucher- und Umweltverbände. Es arbeitet völlig ohne staatliche Zuschüsse.*

Erinnern wir uns an die Situation im Solarbereich vor anderthalb Jahren: Es gab in Österreich eine überaus erfolgreiche Selbstbaubewegung. Diese Bewegung war über Jahre gewachsen und hatte auch der gesamten Solarbranche Auftrieb verliehen. In der Bundesrepublik gab es dagegen nur vereinzelte Ansätze in dieser Richtung.

Die geringe Verbreitung thermischer Solaranlagen führte zu relativ hohen Preisen. Sie erzwangen hohen Verkaufsaufwand und trieben die Preise noch weiter nach oben. Mit dem Phönix-Projekt wollte der Bund der Energieverbraucher eine breite Selbstbaubewegung in Gang setzen und organisieren. Die Verbreitung von Solaranlagen sollte soweit angestoßen werden, daß sie von selbst weiterläuft und in einer Art Kettenreaktion die gesamte Bundesrepublik erfaßt.

Günstige und unabdingbare Voraussetzungen für den Start eines solchen Projekts brachte der unabhängige Bund der Energieverbraucher mit: er besitzt ein gutes Renommee, eine breite Mitgliederbasis und solide Finanzen.

Das Phönix-Projekt wollte eine praktische Zusammenarbeit der zahlreichen solaren engagierten Gruppen der Bundesrepublik organisieren. Eine bundesweite Organisation sollte den einzelnen örtlichen Solargruppen Selbstbewußtsein und Hilfestellung geben. Jede Gruppe sollte

das Projekt als ihr eigenes Projekt begreifen und unterstützen. Die Bündelung gemeinsamer Kräfte versprach eine opti-

male Stärkung der gesamten Solarbewegung. Phönix wollte allen Interessenten den Weg zur eigenen Solaranlage vereinfachen: durch ein dichtes Netz von qualifizierten Beratern, durch Hilfestellung bei der Montage der Anlagen und bei der Beantragung von Fördermitteln. Gemeinsame Montage auf der Basis gegenseitiger Nachbarschaftshilfe sollte die

örtliche Akzeptanz der Solarenergie verbessern und eine soziale Bewegung in Gang setzen. Ferner wurde der Bezug





günstiger, qualitativ hochwertiger und selbstbaueigneter Solaranlagen organisiert. Die Ausschreibungen der Solaranlagen garantierte die Herstellerunabhängigkeit des Projekts. Durch die Verknüpfung des Fachwissens von Solarbetrieben mit dem Engagement von Umweltgruppen sollte das gemeinsame Ziel wirkungsvoller erreicht werden: der Durchbruch

der Solarnutzung. So stützt sich Phönix auf eine Reihe von strategischen Konzepten, die sich gegenseitig ergänzen und verstärken.

Die direkte Vermarktung von Solaranlagen stieß – wie nicht anders zu erwarten war – auf den entschlossenen Widerstand zahlreicher Hersteller und Solarhändler.

Die Kritiker halten dem Projekt vor, daß schlecht qualifizierte Berater ausbeutet würden, im Projekt keine Fortschritte erzielt würden, das Projekt die Preise und damit die Solarbranche kaputt mache, durch Umgehung des Fachhandwerks schlechte Arbeit geleistet und der gute Ruf beschädigt würde. Des weiteren kritisierten sie, daß Phönix mit



### **SOLARTECHNIK REGENWASSERNUTZUNG**

Wir planen Ihre Anlage kostenlos und liefern Ihnen den passenden Bausatz zu günstigen Preisen. – Infos anfordern!

Solgross · Afferbacherstr. 15 · 63768 Hösbach  
Tel. 06021-57148, Fax 06021-560955



## **DIE SOLAR-REVOLUTION BEGINNT**

*Unser Klima geht baden, der Wald stirbt,  
das Grundwasser ist gefährdet... - Appelle  
an Politiker helfen nicht.*

- ☐ Bitte senden Sie mir Informationsmaterial zum Phönix-Projekt und den Bund der Energieverbraucher. 5 DM Rückporto beigefügt.

Name \_\_\_\_\_

Anschrift \_\_\_\_\_

Telefon \_\_\_\_\_

Mehr über das Phönix-Projekt erfahren Sie vom Bund der Energieverbraucher, Josefstrasse 24, 53619 Rheinbreitbach, Fax 02224-10321

Warmwasserbereitung durch Sonnenenergie wird erschwinglich durch das Phönix-Projekt: bundesweit verbreitet, gemeinnützig, herstellerunabhängig. Preisgünstige und montagefreundliche Komplettanlagen verhelfen der Sonnenenergie zum Durchbruch.





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

## ENERGIE DEPESCHE AUF DISKETTE

Jetzt erhalten Sie auf Diskette das »Energiedepesche«-Inhaltsverzeichnis der Jahre 1987-1994. Alle Themen, Stichwörter und Autoren finden Sie über ein praktisches Suchprogramm. Bestellen Sie gleich die für Sie passende Diskette mit dem Coupon:

### BESTELL-COUPON

für das »Energiedepesche«-Stichwortverzeichnis auf Diskette.

Bitte senden Sie mir die angekreuzte Diskettenversion zum Preis von DM 29,80.

- ☐ DOS Version (DD-Diskette)  
☐ 3.5" ☐ 5.25"  
☐ Windows-Version (HD-Diskette)  
☐ 3.5"

- ☐ 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  
 Rheinstraße 8  
 53619 Rheinbreitbach  
 oder via Fax an: 02224-10321

öffentlichen Fördergeldern die Solarbranche kaputt konkurriere, den Markt mit unlauteren Mitteln verzerre und einige sich dabei eine goldene Nase verdienten. Darüber hinaus würden die Phönix-Anlagen technisch nichts taugen, weil die niedrigen Preise durch schlechte Qualität sowie Abstriche bei der Beratung, beim Service und der Garantie erkaufte würden. Diese Anschuldigen erweisen sich bei genauer Betrachtung sämtlich als überzogen:

1. Das Phönix-Projekt arbeitet völlig ohne staatliche Förderung, Zuschüsse und Subventionen. Auch über die Gemeinnützigkeit des Bundes der Energieverbraucher werden keine steuerliche Vergünstigungen für das Projekt in Anspruch genommen.

2. Das gesamte Phönix-Projekt arbeitet nicht gewinnorientiert. Der weit überwiegende Anteil aller Arbeiten wird ehrenamtlich und unbezahlt geleistet. Der Vorsitzende des Bundes der Energieverbraucher e.V. arbeitet ebenso ehrenamtlich wie der Geschäftsführer des Bundes der Energieverbraucher GmbH, eine 100%ige Tochter des gemeinnützigen Bundes der Energieverbraucher e.V. Es gibt keinerlei personelle oder finanzielle Verflechtungen zwischen den Anbietern von Solaranlagen des Phönix-Projekts und dem Bund der Energieverbraucher.

3. Die Qualität der Phönix-Anlagen entspricht »gutem technischen Standard«, wie von der unabhängigen Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen bestätigt wird.

4. Die Preise der Phönix-Anlagen liegen deutlich, nämlich etwa ein Drittel, unter dem üblichen Preis von Solaranlagen. »Nur bei Eigenmontage der Phönix-Anlagen« hat die Solarenergie »ein der konventionellen Wassererwärmung vergleichbares Preisniveau erreicht«, schreibt Prof. Bach, chem. Enquete-Kommission des Deutschen Bundestages, in der von C.C. von Weizsäcker herausgegebenen

Zeitschrift für Energiewirtschaft – Sonnenenergie ist damit anerkanntermaßen wirtschaftlich nutzbar. Weiter heißt es: »Die Energiegestehungskosten der anderen Anlagen liegen je nach Kollektortyp und Anlage um das zwei- bis dreifache über den Kosten einer konventionellen Warmwasserbereitung« (Zeitschrift für Energiewirtschaft, Heft 4/1994, S. 235).

5. Im ersten Phönix-Jahr wurden bereits ca. 1.000 Phönix-Solaranlagen vermittelt. Der Marktanteil liegt damit zwischen fünf und zehn Prozent. Schätzungen vor Projektbeginn hielten im ersten Jahr bestenfalls 80 Anlagen für realistisch. 14.000 schriftliche Anfragen wurden beantwortet. Derzeit werden werktäglich etwa 12 Phönix-Anlagen bestellt – mit steigender Tendenz.

6. Phönix verkauft nicht, sondern vermittelt lediglich den Bezug von Solaranlagen. Durch die öffentliche Ausschreibung und die gutachterliche Auswahl der Anlagen haben alle Hersteller eine faire Chance zur Beteiligung am Projekt. Trotzdem können nur wenige Anbieter letztlich im Projekt mitarbeiten. Gutes Marketing unter Einsatz unbezahlter Arbeit sowie der Verzicht auf öffentliche Fördermittel ist zwar im Umweltbereich unüblich, aber deshalb wohl kaum als »unlauter« zu kritisieren.

7. Mit und durch das Phönix-Projekt erlangten die Solarkollektoranlagen wieder eine starke Aufmerksamkeit in der öffentlichen Diskussion und in den Medien. Das räumen auch die Kritiker aus dem Kreis der Hersteller ein, die davon spürbar finanziell profitieren. Die Absätze der gesamten Branche entwickelten sich in der Folge überaus positiv.

8. Phönix hat einen spürbaren Druck auf die Preise der Solarbranche insgesamt ausgeübt und so zu Preissenkungen geführt. Das hat die Spannen von Herstellern und Händlern gekürzt. Dies wurde jedoch überkompensiert durch insgesamt höhere Absätze.



9. Der Selbstbau von Solaranlagen hat mit und durch Phönix stark zugenommen. Ein größerer Teil der Phönix-Anlagen wurde zumindest teilweise selbst installiert.

10. Durch das dichte regionale Netz von über 300 kompetenten Phönix-Solarbera-

Für die Beschaffung von Schulungsmaterialien brauchen wir dringend Geld. Spenden erbeten auf Konto-Nr.: 17573-508, Post giro Köln, BLZ 37010050

tern hat die Solarbewegung eine neue Qualität gewonnen. Das Netz wird sich künftig weiter verdichten und ausgebaut werden. Damit verkürzen sich die Wege zwischen Interessent und Berater – zum Nutzen beider.

11. Zahlreiche Installationsbetriebe sind durch das Projekt bereits an die Solartechnik herangeführt worden. Das Fachhandwerk wird durch das Projekt zum Einstieg in die Solartechnik ermutigt. Das belegt die Diskussion über Phönix in den einschlägigen Fachzeitschriften.

12. Alle großen Umweltverbände (BUND, Naturschutzbund, WWF, Greenpeace, Eurosolar usw.) und auch zahlreiche örtliche Gruppen unterstützen das Phönix-Projekt aktiv.

13. Befragungen von Phönix-Solaranlagen-Besitzern belegen das große Engagement und die hohe Zufriedenheit mit dem Projekt. Ausnahmslos alle Befragten empfehlen anderen die Anschaffung einer Phönix-Anlage.

14. Trotz der relativ komplexen Organisation des Projekts ist der einzelne Solarkunde nicht schutzlos und alleingelassen. Vielmehr sind die Kunden durch Verpflichtungen der Hersteller gegenüber dem Projekt und deren Überwachung durch regionale Projektkoordinatoren, durch eine Telefon-Hotline (02224-

93630), durch Nachbefragungen und übliche Garantieansprüche gut geschützt. Ungeachtet dieser Vorkehrungen übernimmt ein Phönix-Eigenbauer ein höheres Maß an Eigenverantwortlichkeit, als der Kunde eines konventionellen Solarbetriebs, der bei deutlich höheren Gewinnspannen auch einen besseren Service angeboten bekommt. Zahlreiche Fachbetriebe bieten ebenfalls die schlüsselfertige Montage von Phönix-Anlage einschließlich Garantie und Wartung an: auch dies zu Vorzugspreisen.

15. Das Phönix-Projekt ist ein interessantes und neues Modell für Marketing im Umweltbereich. Auch in anderen Bereichen könnten sich ähnliche Modelle bewähren.

Unter dem Strich hat das Phönix-Projekt bereits einen starken positiven Impuls für die Solarenergienutzung auszulösen vermocht. Davon haben die Solarbranche und die Phönix-Kunden gleichermaßen profitiert. Der Erfolg des Phönix-Projekts ist unser aller Erfolg und könnte sich zu einem wesentlichen Baustein zum Schutz unserer Umwelt entwickeln. Dieses Ziel erfordert einen gemeinsamen Einsatz. Die Erfahrungen belegen die Erfolgsträchtigkeit des Phönix-Projekts als praktische Organisation der Solarrevolution.

## Tip

Informationen über das Phönix-Projekt, die Phönix-Solaranlagen und eine aktuelle Liste der Phönix-Berater bekommen Sie zugesandt vom Bund der Energieverbraucher, Rheinstr. 8, 53619 Rheinbreitbach. Bitte 5 DM in Briefmarken beilegen.

## Energie im Hochbau 5.0

### Praxisbewährtes Beratungsprogramm

zur „Vor-Ort-Beratung“, kommunaler Dienstleistungen und Planung von Niedrigenergiehäusern



#### Die Vorteile für Sie:

- anerkanntes Energiebilanzverfahren gemäß Leitfaden "Energie im Hochbau"
- praxisgerechte, effiziente Dateneingabe
- integrierte Taschenrechnerfunktion mit Formelsammlung, Dachformen, Gaupen usw.
- Anpassung der Standardnutzung an das tatsächliche Nutzerverhalten
- Unterscheidung der "wärmeübertragenden Hüllfläche" und der zu "dämmenden Fläche" !!!
- integrierte Datenbank
- k- Wertberechnung
- Grenz- und Zielwerte, Ergebnisse einblenden
- Sanierungsvarianten auf Knopfdruck
- Variantenvergleich und Emissionsbetrachtung
- Dynamische Wirtschaftlichkeitsberechnung
- Ergebnis der energetisch relevanten Hüllflächenkosten
- grafische Darstellung der Energie- und Emissionsbilanz
- Protokollierung aller Eingabedaten und Berechnungsergebnisse
- Nachweis für Förderung des Landes Hessen
- Neues Programmmodul Wärmeschutzverordnung 95
- Erstellung Wärmebedarfsausweis
- Bildinformationen einblendbar

Das Energiediagnoseprogramm für praxisorientiertes und effizientes Arbeiten.



Ingenieurbüro für

**ENERGIE**  
*Beratung*

Ingenieurbüro Bially  
Hinter dem Turm 9  
61130 Nidderau  
Tel.: 06187/26515  
Fax: 06187/21714



## Sonnenstrom für 16 Pfennig

Nordöstlich von Los Angeles steht das weltweit größte Solarkraftwerk. Auf einer Fläche von 6,5 Quadratkilometern steht eine Kapazität von 354 Megawatt - vergleichbar einem Steinkohlekraftwerk. In großen Spiegelrinnen - made in Germany - wird die Sonne gebündelt und erhitzt Öl auf bis zu 390 Grad. Der Flächenbedarf des Kraftwerks liegt um 40% unter der eines Kohlekraftwerks, wenn die Kohle-Abbaufächen mitgerechnet werden. Die Stromkosten liegen bei 16 Pfennig je Kilowattstunde. Durch die im Vergleich zu fossilen Kraftwerken hohen Anfangsinvestitionen sind die Steuerbelastungen des Solarkraftwerks in den USA über 30 Jahre gerechnet viermal höher. Gleichstellung ist angesagt.

## Sonnenkollektoren Pflicht in Berlin!

Der Berliner Senat beschloß im März eine Solaranlagenverordnung. Danach müssen Neubauten künftig verpflichtend mit Sonnenkollektoren zur Warmwasserbereitung ausgestattet sein. Auch das Berliner Förderprogramm für solarthermische Anlagen mit Fördersätzen von 60% - derzeit ohne Mittel - soll bald wieder mit neuem Geld aufleben.

## Solaranlagen: Kosten sinken

Die Kosten von Solaranlagen und deren Montage sind zwischen 1993 und 1994 spürbar gesunken. Dies wurde durch viele Selbstbauanlagen erreicht. Das wird durch eine Statistik geförderter Solaranlagen im Main-Taunus-Kreis

bestätigt: 1993 kosteten noch 33% aller Solaranlagen über 18.000 DM, 1994 nur noch 18% aller geförderter Anlagen. Die Montagekosten lagen im Schnitt 1993 bei 3.500 DM und 1994 bei 3.000 DM.

## Solar-Verbraucher energiebewußter

Genaue Messungen über das Verbrauchsverhalten erlaubt das Enermetric-System, das on-line sämtliche Verbräuche, aber auch Temperaturen, Luftfeuchtigkeit, Zählerstände von Gas- und Wasserzähler usw. eines Haushalts erfaßt und auswertet. In 45 Haushalten soll das vom NRW-Wirtschaftsministerium geförderte System eingesetzt werden. Erste Auswertungen bei Besitzern von Photovoltaik-Anlagen deuten darauf hin, daß diese erheblich bewußter und sparsamer mit Energie umgehen, als der Bevölkerungs-

durchschnitt. Dieser Sekundäreffekt erhöht auf Umwegen die Wirtschaftlichkeit der Photovoltaik (vgl. Sanitär- und Heizungstechnik, 3/1995, S. 280).

## Kostendeckende Vergütung

Als erste Stadt in Baden-Württemberg zahlt Schwäbisch-Hall seit 1.1.1995 eine kostendeckende Vergütung für Solarstrom. Bis zu 100 kW Gesamtleistung werden gefördert. Dabei wird die derzeitige Landesförderung von 35% angerechnet. In Freising, Hammelburg und Raisdorf wird die kostendeckende Vergütung bereits praktiziert: Verträge mit Solaranlagenbetreibern sind bereits unterzeichnet. In weiteren Städten (Pleinfeld, Remscheid, Aachen, Marburg, Gießen) gibt es dazu bereits positive Gemeinderatsbeschlüsse.

## Traditionelle Energie-Prognostiker können sich auf einen Rekord von Fehlprognosen berufen

- 1973 haben sie den US-Energieverbrauch des Jahres 1990 um 50% überschätzt.
- 1976 haben sie die weltweite Stromerzeugung aus Kernkraft für das Jahr 1990 um den Faktor vier überschätzt.
- Und im Jahr 1980 haben sie einen Ölpreis von über 100\$/br für die Mittneunziger prognostiziert.

Dieselben »Experten« wollen uns heute glauben machen, daß die Trends des letzten Jahrzehnts unendlich fortauern und sagen uns eine Zukunft voraus mit Kohlekraftwerken, Benzinautos und unabwendbaren Energiekrisen in der Folge knapper Energievorräte und ökologischer Schranken. Das Team des World-Watch-Instituts ist optimistischer. ...

*Auszug aus einer Buchwerbung des World-Watch-Instituts.*

## Elektronische Regelungen für Solarsysteme



## RESOL

Elektronische Regelungen GmbH  
Fänkenstraße 26  
D- 45 549 Sprockhövel

Fax (49) 0 23 24 / 97 38-55  
Tel (49) 0 23 24 / 97 38-0





# Milliardengeschäft

Industriestrom bald noch billiger

*Die Stromwirtschaft will den Wegfall des Kohlepfennigs nutzen, um der Industrie über billige Strompreise weitere Milliarden geschenke zu machen – auf Kosten privater Stromkunden*

Seit Jahren sinken die Strompreise der Industrie und Tarifkunden müssen mehr zahlen. Stromwirtschaft und Industrie haben die Politik und Presse sogar schon so weit im Griff, daß die Senkung der Industriestrompreise als höchstes Ziel der

Energiepolitik offen verkündet werden darf. Kostengerechtigkeit, Neutralität und Umweltschutz werden leicht über den vermeintlichen Strompreisschnitten der deutschen Industrie vergessen. Unbemerkt will man jetzt den Wegfall des Kohlepfennigs zum ganz großen Schnitt für die Industriestrompreise werden lassen. Das läuft über den sog. »Selbstbehalt«, mit dem die Stromindustrie den Kohleinsatz mitfinanzierte – und die Kosten natürlich sofort wieder auf die Strompreise aufschlug. Dieser Selbstbehalt in Höhe von 2,1 Mrd. DM fällt mit dem Kohlepfennig ab 1.1.1996 weg. Man könnte nun die Strompreise aller Verbraucher um 0,7 Pfennig senken. Stattdessen plant die Stromwirtschaft die Senkung der Industriestrompreise um 2,6

Pf/kWh, das sind stolze 15%, die Tarifkunden sollen leer ausgehen (vgl. Zeitschrift für Kommunale Wirtschaft, März 1995). Einsparungen in der Industrie orientieren sich, anders als bei Privatkunden, an der Rentabilität und damit an den Strompreisen. Bedenkt man, daß höhere Energiekosten über die Preise ohnehin auf die Verbraucher abgewälzt werden, und daß die Energiekosten an den Gesamtkosten nur einen Anteil von etwa 3% haben, so ist diese Politik nur schwer zu verstehen. Will die Stromwirtschaft mit Preissenkungen die Industrie soweit besänftigen, daß die Reformbestrebungen in den Schublade verschwinden? Wie lange lassen sich die Tarifkunden noch als Prellbock und Milchkühe mißbrauchen? (AP)

# Gaspreise talwärts

Die Energiepreislandschaft der Bundesrepublik

Bundesweit sinken für Tarif- und Sonderabnehmer die Gaspreise. Immer noch liegen jedoch die Brennstoffkosten bei Ergas um 40% über den Kosten der gleichen Energiemenge Heizöl. Beim Vergleich von 17 Städten in den alten Bundesländern sind in Mannheim und Stuttgart die höchsten und in Frankfurt die niedrigsten Gastarife zu verzeichnen (Stand 15. April 1995). Der Preisabstand zwischen höchstem und niedrigstem Gastarif beträgt 29%. Heizöl ist am günstigsten in Kassel zu haben (36 Pf/Liter) und kostet am meisten in Nürnberg (42,1 Pf/Liter).

In den neuen Bundesländern ist Heizöl in Berlin am teuersten (39,4 Pf/Liter)

und in Schwerin am günstigsten (34,2 Pf/Liter). Erdgas ist in den neuen Ländern um 9% teurer als in den alten Ländern. Damit beträgt der Preisvorteil von Heizöl gegenüber Erdgas dort 71% und somit 31% mehr als in den alten Ländern.

Der Heizöl-Kunde, der im April seinen Jahresbrennstoff einkauft, spart gegenüber Erdgas im Jahr 900 DM (inkl. MWSt.). Braunkohle ist umgerechnet auf den gleichen Energieinhalt 50% teurer als Heizöl, jedoch 8% günstiger als Erdgas.

Die Hessische Kartellbehörde hat 43 der insgesamt 47 Gasversorgungsunternehmen des Landes zur Preissenkung aufgefordert. Die Durchschnittspreise der

Gasversorger liegen um bis zu 35% über dem günstigsten hessischen Unternehmen. »Nach dem Kartellrecht ist ein Preismißbrauch dann anzunehmen, wenn ein Gasversorgungsunternehmen ungünstigere Preise fordert als gleichartige Unternehmen.

Da vier der 47 Unternehmen (Stadwerke Neu-Isenburg, Bad Vilbel, Bad Hersfeld sowie die Energieversorgung Butzbach) ihren Kunden wesentlich günstigere Preise bieten, ist davon auszugehen, daß die übrigen 43 Versorgungsunternehmen ihre Monopolstellung ausnutzen, um zu hohe Preise zu verlangen«, so das als Kartellbehörde tätige Hessische Umweltministerium (AP).



## Strommeßgeräte

Zum Strommeßgerät EM 94 der Firma ELV kann beim Verein eine gut verständliche Gebrauchsanleitung angefordert werden.

.....

## Heizkostenabrechnung

Die für Vereinmitglieder kostenlose Prüfung der Heizkostenabrechnung ist bisher kaum genutzt worden. Eigentlich schade und kaum verständlich.

.....

## Zuschriften

In der letzten Energie-Depesche war viel zu lesen über das Geschäftsgebaren der Firma Herrmann. Ich möchte Ihnen mitteilen, daß auch die Firma Wibö alias Herbo alias Thematik zumindest in Nordwestdeutschland mit ähnlichen Methoden auf Kundenfang geht. Es hat sich hier schon eine Interessengemeinschaft der Wibö-Geschädigten gebildet.

*Verbraucher-Zentrale Niedersachsen e.V.  
Beratungsstelle Oldenburg, Julius-Mosen-Pl. 5, 28122 Oldenburg*

.....

Es ist wirklich schade. Als einziger Verein im Energiebereich haben Sie die Chance, Energiesparen, neue Energiestrukturen und erneuerbare Energien zu einer Gesamtstrategie für eine nachhaltige Versorgung Deutschlands zu thematisieren und propagieren.

Doch was geschieht? Mit Phönix starten Sie eine gutgemeinte Initiative, welche den Durchbruch der Solartechnik von hinten aufzäumen will.

Und in der Energiedepesche, eines der schönsten Magazine der Vereinslandschaft, liefern sich Befürworter und Kritiker einzelner Energiethemen unsinnige Kämpfe.

Ihre Redaktion hat offensichtlich aus

dem Leserbriefsturm zu Ausgabe 3/94 nichts gelernt und bietet weiterhin Autoren Raum, die das Gegeneinander unter den Befürwortern der Energiewende (»Sparer-Lager« und »Solar-Lager«) schüren, weil sie offensichtlich die Gesamtzusammenhänge einer zukunftsorientierten Energieversorgung nicht begreifen und in ihren Artikeln das eine gegen das andere ausspielen. Macht man so fortschrittliche Energiepolitik?

Ich meine: Nein.

*Thomas Seltmann*

*Seemannsmühle 1, 91785 Pleinfeld*

.....

## Betr: Herrmann

Der Arbeitskreis der Herrmanngeschädigten hat seine Arbeit aufgenommen. Inzwischen haben sich etliche Betroffene gemeldet. Einen Eindruck vermitteln die folgenden Auszüge aus Zuschriften:

»Meine Erfahrungen mit der Firma decken sich in etwa mit dem in Heft 1/95 geschilderten Fall. Durch das Ganze wurden wir finanziell erheblich zurückgeworfen.

Man bestand auf Vertragserfüllung. Zum Schluß aber noch einen grundsätzlichen Rat von mir an »Kauflustige« allgemein: Schließen Sie Lieferverträge nie als Ehepaar zusammen, sondern immer nur als Einzelperson ab! So kann der Partner, der nicht unterschrieben hat, bei Unstim-

migkeiten jedweder Art wenigstens als Zeuge auftreten, was er als Vertragspartner nicht kann!«

.....

»Trotz mehrfachen Hinweises auf die nötige Zustimmung meines Vaters, auf dessen finanzielle Unterstützung ich für dieses Projekt angewiesen bin, wurde mir mit persönlichen Komplimenten und der wiederholten Aussage, daß dies ein einmalig günstiges Messerreferenzangebot sei und sofort vom nächsten Kunden in Anspruch genommen würde und dann für mich hinfällig wäre, der Stift mehrfach zur Unterschrift in die Hand gedrückt und von mir wieder abgelegt.

Allerdings ist es mir heute unerklärlich, warum ich nicht die Entschlußkraft hatte, einfach aufzustehen und wegzugehen.

Zum Schluß veranlaßte mich das Angebot einer Zusatzformulierung, daß für das Gültigwerden des Vertrages noch die Zustimmung meines Vaters erforderlich sei, doch noch zur Unterschrift. Daß dies auf dem extra Schriftstück gar nicht so eindeutig zum Ausdruck kommt und außerdem wegen der Aussage auf dem Kaufvertrag, daß Nebenabreden ungültig sind, juristisch ohne jede Bedeutung ist, wurde mir erst nach Verlassen des Standes deutlich.«

.....

»Was ist mit den zufriedenen Kunden der Firma Herrmann, die rundum mit den erbrachten Leistungen sehr zufrieden waren?«

.....

»Zwischenzeitlich stellte sich heraus, daß diese Anlagen völlig übersteuert sind und es sich um eine absolut veraltete Technik handelt.«

.....

*(Namen und Anschrift der Briefschreiber sind der Redaktion bekannt)*

## Bürotalent gesucht

Der Bund der Energieverbraucher sucht für die Geschäftsstelle in Rheinbreitbach ein Bürotalent als Ganztagskraft. Ideal wäre eine Vorbildung im Bereich Energie/Solartechnik. Zuschriften mit Lebenslauf und Zeugnissen erbeten an Bund der Energieverbraucher, Rheinstr. 8, 53619 Rheinbreitbach.



## Informationsgutschein

# Stimmt Ihre Heizkosten-abrechnung?

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.

**So geht's:** **1** Schicken Sie uns Ihre Heizkostenabrechnung. **2** Schicken Sie uns den unteren Fragebogen ausgefüllt **3 Für Nichtmitglieder:** Verrechnungsscheck über 30 DM beifügen **4** Möglichst Tarifinformationen Ihres Gas-, bzw. Fernwärmeinstitutes 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.

## Mehr Informationen?

## Informationsgutschein

Bitte schicken Sie mir kostenlos (Bitte 3 DM Rückporto beilegen)

- ☐ Informationen zum **Bund der Energieverbraucher**
- ☐ **Materialbox** zur Werbung für den Verein (10 DM)
- ☐ Informationen zum **Meßgeräteverleih**
- ☐ Info zum **Stromrechnungsscheck** (Gewerbe)
- ☐ Informationen zum **Vor-Ort-Beratungsprogramm**
- ☐ Informationspaket **Niedrigenergiehaus**
- ☐ Informationen zum **Phönix-Projekt**

## 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	0 40 - 3 90 29 39	Michael Hell
Mittwochs	21.00 - 22.00 Uhr	0 46 62 - 740	G. Thomas
Montags	16.00 - 18.00 Uhr	0 40 - 40 46 00	H. Discher

### Hausgeräte, Energiesparlampen

Montags	19.00 - 21.00 Uhr	0 52 31 - 3 55 76	K. Michael
---------	-------------------	-------------------	------------

### Rechtliche Fragen

Montags	18.00 - 19.00 Uhr	0 28 41 - 2 52 07	Klaus Kall
---------	-------------------	-------------------	------------

### Schornsteinfragen

Freitags	09.00 - 10.00 Uhr	0 68 1 - 7 99 87	H-J.Ternig
----------	-------------------	------------------	------------

### Solartechnik für Wärme und Strom

Werktags	16.00 - 20.00 Uhr	0 68 41 - 6 36 74	Theo Graff
----------	-------------------	-------------------	------------

### Niedrigenergiearchitektur, Bauen mit der Sonne

Dienstags	18.00 - 20.00 Uhr	0 21 - 7 40 77 63	Alex Lohr
Mittwochs	16.00 - 18.00 Uhr	0 21 - 40 46 00	H. Discher

## 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 gewerbetreibenden und freiberuflichen Mitgliedern jetzt eine Überprüfung ihrer Stromrechnung und Bezugsverträge an (Kosten: 350,- DM + MwSt). Infoblatt anfordern.

## Umzug?

## Änderungscoupon

Meine **neue Adresse** lautet:

Straße.....  
Plz, Ort.....

Meine **neue Bankverbindung** lautet:

Kontonummer.....  
Kreditinstitut.....  
Bankleitzahl.....

Meine **neue Telefonnummer** lautet:

Vorwahl/Nummer.....

Name.....

Mitglieds-Nummer.....

Datum, Unterschrift.....



## Vor-Ort-Beratung

**Neu:** 1,5 Mio. DM sind für 1995 zusätzlich für die Vor-Ort-Beratung freigegeben worden. Mit bis zu 900 DM Zuschuß fördert die Bundesregierung die ausführliche Energiediagnose jeden vor 1984 erbauten Ein- oder Zweifamilienhauses – der Hausbesitzer zahlt nur die Differenz zwischen den Beratungskosten und dem Bundeszuschuß für die Vor-Ort-Beratung (maximal 900 DM). Einsparmöglichkeiten von jährlich mehreren Hundert DM deckt die Diagnose erfahrungsgemäß in vielen Fällen auf, die bisher aus reiner Unkenntnis ungenutzt blieben.

*Nähere Informationen und Tips bekommen Sie, wenn Sie 5 DM in Briefmarken an den Bund der Energieverbraucher schicken.*

**Leitzone 00000 ■ 04466 Lindenthal** BTB Janski, Betr.stätte Leipzig, Hauptstr. 5, Tel.: 0341/59781 ■ **04703 Wallbach** Nr. 43, Dietmar Köhler ■ **04838 Eilenburg** K.H.Beil, Weinbergstr. 4, Tel/Fax: 03423/2263 ■ **08373 Wernsdorf** Günter Neubert & Partner, Glauchaer Str. 17, Tel.: 03763/3459

**Leitzone 10000 ■ 10829 Berlin** Ing. Azimut, Kolonnenstr. 26, Tel.: 030/7818852 ■ **18106 Rostock** Fred Mach, Carl v.Linne Str. 4, Tel.: 0381/7699623

**Leitzone 20000 ■ 20251 Hamburg** Ökoplan, B. Schwarzfeld, Falkenfried 74 A, Tel.: 040/463621 ■ **22359 Hamburg** sparWatt, Klabundeweg 2, 040/6047877 ■ **22765 Hamburg** H-M. Hell, Am Born 6, Tel.: 040/3902939 ■ **22880 Wedel/Hamburg** Institut Raum&Energie, Ralf Lamsbach, Hafenstr. 32, Tel.: 04103/16041 ■ **23552 Lübeck** E. Warnemünde, Kanalstr. 70, Tel.: 0451/151610 ■ **25917 Leck**: G. Thomas, Karlsmark 5, Tel.: 04662/740 ■ **26121 Oldenburg** R. Dunker, Humboldtstr. 38, Tel.: 0441/85051 ■ **28205 Bremen** R.Krieger, Achimer Str.1A, Tel.: 0421/490846 ■ **28237 Bremen** Gerd Spenk Schiffbauergew 4, Tel.: 0421/611088

**Leitzone 30000 ■ 30167 Hannover** H. Struck, Rehbockstr. 26, Tel.: 0511/7010236 (Mehrfamilienhäuser) ■ **31137 Hildesheim** G. Hipler, Bleicherstr. 3, Tel.: 05121/42655 ■ **34132 Kassel** Hans Hoppe, An den Triftäckern 22, Tel.: 0561/402606 ■ **36304 Alsfeld** B. Wettlaufer, Neue Obergasse 19a, Tel.: 06631/6249 ■ **36452 Kaltenordheim** Dr. Herbert Markert, Eisenacher Str. 10, Tel.: 036966/80001 ■ **39110 Magdeburg** Wolfgang Schneider, Harsdorfer Str. 49, Tel.: 0391/6213040

**Leitzone 40000 ■ 46325 Borken** Joe Bossmann, Realschulstr. 16, Tel.: 02861/3152 ■ **46459 Rees** Peter ter DuisHalderner Str. 37, Tel.: 02850/1694 ■ **47441 Moers** Günter Rabe, Filderstr. 43, Tel.: 02841/18240 ■ **47805 Krefeld** Jörg Linnig, Ispelsstr.32, Tel.: 02151/317230 ■ **49084 Osnabrück** Dietmar Seeber, Westerbreite 7, Tel.: 0541/9778175 (abends: 40058)

**Leitzone 50000 ■ 50678 Köln** G. Leicht, Trajanstr. 31, Tel.: 0221/323111 ■ **50733 Köln** Hans Beils, Auerstr. 17, Tel.: 0221/732181 ■ **52134 Herzogenrath-Kohlscheid** EnergieKontor Aachen, Kaiserstr. 100, Tel.: 02407/96215 ■ **53225 Bonn** H. J. Kalb, Neustr.116, Tel.: 0228/464219 ■ **53474 Bad Neuenahr** H. Schomer, Ahrstr.6, Tel.: 02641/79949 ■ **53567 Buchholz**: N. Jüngling, Zum Ellester Tal 12, Tel.: 02683/6987 ■ **53804 Much** Peter Weber, In der Schlade 13, Tel.:

02245/4433 ■ **56068 Koblenz** J. Lampe, Roonstr.10, Tel.: 0261/31529 ■ **57223 Kreuztal** Harry Mankel, Görliizer Str. 12, Tel.: 02732/8356 ■ **58313 Herdecke** F. Hagenkötter, Auf dem Schnee 106, Tel.: 02330/7744 ■ **54662 Speicher** INTEGA, Wolfgang Elsen, Wiedenhofen 17, Tel.: 06562/1653 o. 06562/969666

**Leitzone 60000 ■ 60314 Frankfurt** IREA, Franziusstr. 8 14, Tel.: 069/4304470 ■ **60327 Frankfurt** C. Engelskirchen, Hohenstaufenstr. 8, Tel. 069/740763 ■ **63225 Langen** Evers Ingenieurgesellschaft, Oberer Steinweg 67, Tel.: 06103/22120 ■ **64560 Riedstadt** M. Dubrow, Hunsrückstr.5, Tel. 06158/73505 ■ **67112 Mutterstadt** P. Grewer, Von-Ketteler-Str. 12, Tel.: 06234/50870 ■ **67146 Deidesheim** W. Müller, Kirschgartenstr. 13, Tel.: 06326/980103

**Leitzone 70000 ■ 70193 Stuttgart** Energiebüro Fröhner, Gaußstr. 39, Tel.: 0711/6363585 ■ **70794 Filderstadt** TÜV Umwelt Meßtechnik GmbH, Raiffeisenstr. 30, Tel.: 0711/7706559 ■ **71088 Holzgerlingen** D. Wiczorek, Alemannenstr. 24, Tel.: 07031/602647 ■ **71207 Leonberg** BTB Jansky, Postfach 1716, Tel.: 07152/41058 ■ **71642 Ludwigsburg** J. Hartwig, Häslenweg 35, Tel.: 07141/51001 ■ **72336 Balingen** Joachim Schneider, Streichener Str. 10, Tel.: 07433/21437 ■ **72793 Pfullingen** Thilo Wagner, Bollstr. 36, Tel.: 07121/79216 ■ **73614 Schorndorf** Dieter Pregizer, Schillerstr. 88/1, Tel.: 07181/64290 ■ **78315 Radolfzell** W. Sagawe, Im Wiesengrund 3, 07732/58636 ■ **78713 Schramberg** Günther Jakubaschk, Bühlestr. 25, Tel.: 07422/20726 ■ **79541 Lörrach** U. Tscheuschler, Beim Haagensteg 3, Tel.: 07621/55871 ■ **77963 Schwanau** I. Scharff, Mühlenstr. 35, Tel.: 07824/47330 ■ **79541 Lörrach** ITK S. Delzer, H.P. Fischbach, Ritterstr. 51, Tel.: 07621/5045

**Leitzone 80000 ■ 80336 München** R. Krahmer, Schwantaler Str. 79, Tel. 089/534807 ■ **81549 München** EURA-Ingenieure, Weißmann, Schwarzenbacherstr. 20, Tel.: 089/6894156, Mittwoch 14 Uhr ■ **84152 Mengkofen** W. Suttor, Steinbach 2, Tel.: 08774/1342 ■ **85276 Pfaffenhofen** G.Höhn, Portenschlagerweg 3, Tel.: 08441/18990 ■ **86159 Augsburg** H.D. Pluszynski, Reisinger Str. 23, Tel.: 0821/576177 ■ **86163 Augsburg** E. Söllner, Schertlinstr. 11 Tel.: 0821/591189 ■ **87435 Kempten** Lehmuth u. Partner, Keplerstr. 28, Tel.: 0831/12466

**Leitzone 90000 ■ 92245 Kümmersbruck** Dipl.-Ing. Franz Welnhöfer, Max-Reger-Str. 5, Tel.: 09621/75367 ■ **93326 Abensberg** M. Gammel, Richtstättstr.1, Tel.: 09443/9111-0 ■ **97225 Zelligen** H. Endrich, Billingshäuser Str. 51, Tel.: 09364/9319 ■ **99092 Erfurt** W. Wachter, Energie+Umwelt, Albrechtstr. 50, Tel.: 0361/5668965

- 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 laufend ergänzt (aktuellste Liste gegen 5 DM in Briefmarken).
- 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.



## Veranstaltungen

### Sie können mit dabei sein

#### **Luftdichtheit und Lüftung in Wohngebäuden**

Fachtagung 11.-13. 9.1995, Energie- und Umweltzentrum, Tel.: 05044/380, Fax: 4640.

#### **Solararchitektur im Wohnbau**

2. Sommerseminar, 13.-26.8.1995, Schloß Hofen in Lochau am Bodensee, Tel: 00435572/3120260, Fax: 312024

#### **Solar'95**

Messe und Kongress für Solartechnik, 24.-26.6.1995, Stadthalle Pforzheim, Tel/Fax: 0711/653030

#### **Kumulierter Energieaufwand**

VDI-GET-Fachtagung, 15./16.11.1995 Veitshöchheim, Tel.: 0211/6214414, Fax: 6214161.

#### **Pro Solar'95**

Internationaler Fachkongress und Messe solares Bauen und Wohnen, Zukunftswerkstatt Saar, Dillingen, Tel: 06831/78946, Fax: 707835.

## Neues Förderprogramm

### Bonn intern

Das Bundesbauministerium informiert über das neue Förderprogramm für Altbauten (vgl. S. 36).

Gefördert werden zwei Tatbestände:

- Wärmedämmmaßnahmen an der Gebäudeaußenhülle einschließlich des Einbaus von Wärmeschutzfenstern, wenn die Errichtung des Gebäudes vor 1978 genehmigt worden ist
  - der Einbau von Brennwertkesseln, wenn die bisherige Heizungsanlage vor zehn Jahren eingebaut worden ist. Das Programm wird von der Kreditanstalt für Wiederaufbau durchgeführt, die zinsverbilligte Darlehen über die Kreditinstitute zu folgenden Konditionen zur Verfügung stellen wird:
  - Laufzeit des Kredits insgesamt 15 Jahre bei drei tilgungsfreien Jahren,
  - Zinsermäßigung bis zu zwei Prozent über zehn Jahre fest,
  - Darlehenshöchstbetrag je Quadratmeter Wohnfläche 300 DM,
  - Antragstellung muß vor Beginn des Vorhabens erfolgen.
- Sollten Maßnahmen an gemischtgenutzten Gebäuden durchgeführt werden, steht dies einer Förderung nicht entgegen. Der

## Neue Literatur

### Lesen macht nicht dümmer

#### **Zukünftige Energiepolitik**

Vorrang für rationelle Energienutzung und regenerative Energiequellen. Günther Altner, Hans-Peter Dürr, Gerd Michelsen, Joachim Nitsch (Gruppe Energie 2010). Studie im Auftrag der Niedersächsischen Energieagentur. 1995, 58 DM, Economica-Verlag Bonn (vgl. S. 14).

#### **Manager der Klimakatastrophe**

Die Deutsche Bank und ihre Energie- und Verkehrspolitik. Henrik Paulitz. Robin Wood (Hrsg.). Verlag Die Werkstatt. 384 Seiten. ISBN 3-89533-119-8, 38 DM.

#### **Energieeinsparung in Gebäuden**

Empirische Überprüfung der Möglichkeiten und Kosten bei dem Gebäudebestand und bei Neubauten Energie einzusparen und die Energieeffizienz zu steigern. Studie des IWU Darmstadt. 360 Seiten. (vgl. S. 37).

#### **Photovoltaikanlagen**

Marktübersicht 1994/95. Jürgen Leuchtner, Klaus Preiser, Öko-Institut Freiburg. ISBN 3-928 433-23-7.

#### **Energiesparmaßnahmen**

an bestehenden Wohngebäuden. Infobroschüre der Stadtwerke Hannover, Postfach 5747, 30057 Hannover.

#### **41 vobildliche kommunale Energieprojekte**

82 Seiten, 15 DM. Best. Nr. 10001. BUND Postfach 5564, 79002 Freiburg.

#### **Klimaschutz konkret**

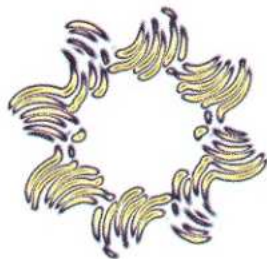
Tagungsreader. 120 Seiten. 15 DM. Öko-Institut, Postfach 6226, 79038 Freiburg.

Förderbetrag errechnet sich jedoch nur aus dem Wohnflächenanteil.

Nach den Planungen der Bundesregierung werden die Mittel mit Inkrafttreten des Bundeshaushalts 1996, d.h. zum 1. Januar 1996 zur Verfügung stehen. Es bestehen jedoch Bemühungen, einen früheren Programmbeginn zu erreichen. Über das Programm wird ein Merkblatt herausgegeben, das bei den Hausbanken erhältlich sein wird. Zusätzliche Hinweise und Hilfen wird ein Faltblatt des Bundesbauministeriums enthalten, das ebenfalls zu Programmbeginn vorliegen soll.



MESSE UND KONGRESS FÜR SOLARTECHNIK IN PFORZHEIM  
MESSE: 24.-25.6.95 KONGRESS: 24.-26.6.95



solar 95

INFO BEI:

TRÄGER: DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR SONNEN-  
ENERGIE DGS / DEUTSCHER FACHVERBAND SOLAR-  
ENERGIE E.V. / EUROSOLAR, SEKTION DEUTSCHLAND

AKUT - ARBEITSKREIS FÜR UMWELTECHNOLOGIE E.V.  
PF 170 - 75101 PFORZHEIM - TEL+FAX: 0711/653030

# Natürlich

Zeitschrift für Mensch und Umwelt



## Was erwarten Sie von einer Natur- und Umweltzeitschrift?

Es gibt eine Zeitschrift, bei der Natur und Umweltschutz, natürliche Gesundheit und sinnvolle Ernährung im Mittelpunkt stehen. Ihr Name: **Natürlich**. Wenn Sie wissen wollen, ob Ihnen diese Zeitschrift gefällt, bestellen Sie die nächsten 2 Hefte zum Vorzugspreis von nur 10 DM. Coupon ein-senden genügt.



### Die Themen in Heft 4/95 (Juli/August):

- Naturkostläden: Abschied vom Müsli-Image
- Reizgas Ozon: Angriff an die Atemwege
- So spülen Sie umweltfreundlich
- Frauenheilkunde: Für eine sanftere Medizin
- Orangensaft: Vitamine aus Übersee
- Umweltfreundlich Möbel restaurieren
- Schweiß: Perlen mit Gesundheitswert
- Biogarten: Gärtnern nach den Regeln der Natur
- 11 Ernährungsratgeber im Vergleich
- EXTRA: Teststreifen zur Ozon-Messung

Bitte einsenden an: Natürlich-Leserservice, Postfach 810640, D-70523 Stuttgart

### GUTSCHEIN FÜR 2 HEFTE ZUM KENNENLERN- PREIS VON NUR 10 MARK

Ja, ich möchte „Natürlich“ kennenlernen! Bitte senden Sie mir die nächsten beiden Ausgaben gegen Rechnung zum Kennenlernpreis von 10 Mark (bitte kein Bargeld schicken). Wenn ich danach nichts von mir hören lasse, möchte ich „Natürlich“ im Abonnement alle 2 Monate zum Jahresabopreis von DM 39,- (Ausland DM 57,-). Und keine Sorge: Bei uns können Sie **jederzeit** kündigen. Sie erhalten dann nur noch die bereits bezahlten Hefte.

Name, Vorname .....

Straße .....

PLZ/Ort .....

Unterschrift .....

Diese Bestellung kann ich innerhalb von 10 Tagen nach Absendung der Bestellkarte schriftlich beim Natürlich-Leserservice, Postfach 810640, 70523 Stuttgart widerrufen. Zur Wahrung der Frist genügt die rechtzeitige Absendung des Widerrufs innerhalb dieses Zeitraums. Das bestätige ich mit meiner zweiten Unterschrift.

Unterschrift .....