EnergieZumAnfassen

KonWerl ZENTRUM

Sonderausgabe

September 2012
www.energiezumanfassen.de

Energie sparen
Kosten senken
Umwelt schonen

elektrische und thermische Verbrauchswerte im privaten Haushalt ermitteln, analysieren und optimieren

4 Schritte zum effizienten Umgang mit elektrischer und thermischer Energie

IMPRESSUM

Herausgeber:

KonWerl Zentrum GmbH
Sitz der Gesellschaft: Werl
Handelsregister: HRB 4552
Amtsgericht Arnsberg
Geschäftsführung:
Dipl.-Ing. Jörg Karlikowski

KonWerl Zentrum GmbH
Lohdieksweg 6
D–59457 Werl
Tel. 02922/87842-0
info@konwerl.de
www.konwerl.de

Redaktion:

KonWerl Zentrum GmbH
Henrik Streubel
Silke de la Haye
Petra Wendel

TWS e.V.
Dr. Jörg Scholtes

Grafik, Satz, Layout:

freistil* Design
Martina Dörfler/Jens Lücke
Steinerstraße 48
D-59457 Werl

Druck:

B&B Druck GmbH
Gabelsbergerstraße 4
D-59069 Hamm

www.energiezumanfassen.de
Auflage: 5.000 Exemplare

Bildmaterial:

Titelseite/Seite 2/Seite 17:
© rcx - Fotolia.com

Seite 4:
© ferkelraggae - Fotolia.com

Seite 3/Seite 8:
© electriceye - Fotolia.com

Seite 3/Seite 10:
© svort - Fotolia.com

Seite 9:
© montebelli - Fotolia.com

Seite 3/Seite 18/Seite 19:
© frankoppermann - Fotolia.com

Seite 12/Seite 13:
© Joachim Wendler - Fotolia.com

Seite 14/Seite 15:
© Anna Omelchenko - Fotolia.com

INHALTSVERZEICHNIS

Verbrauchswerte im privaten Haushalt ermitteln, analysieren und optimieren

4 Schritte zum effizienten Umgang mit Energie **Seite 4**

4 Schritte um die elektrischen Verbrauchswerte im privaten Haushalt zu ermitteln, zu analysieren und zu optimieren

Welcher Verbrauch ist normal? **Seite 6**

Wichtige Informationen zur weiteren Analyse **Seite 7**

Der elektrische Verbrauch in der Detailanalyse **Seite 8**

Einsparungen und weitere Maßnahmen **Seite 9**

4 Schritte um die thermischen Verbrauchswerte im privaten Haushalt zu ermitteln, zu analysieren und zu optimieren

Ermittlung der Verbrauchsdaten **Seite 12**

Einordnung der Verbrauchskennzahlen **Seite 14**

Informationsbeschaffung **Seite 16**

Die Analyse im Detail **Seite 17**

Maßnahmenstrategie **Seite 18**

EnergieZumAnfassen ...

ist das Informationsmagazin im Kreis Soest rund um die Thematik „Energieeffizienz“ und „Erneuerbare Energien“. Durch (Fach-)Beiträge wird insbesondere interessierten Bauherren, Haus- und Wohnungseigentümern sowie Interessierten für Sanierungsmaßnahmen aufgezeigt, welche vielfältigen Möglichkeiten sich bieten, den Energieverbrauch zu reduzieren und Erneuerbare Energien einzusetzen, um so Energiekosten einzusparen und einen persönlichen Beitrag zum Klimaschutz leisten.

VERBRAUCHSWERTE IM PRIVATEN HAUSHALT,

4 SCHRITTE ZUM EFFIZIENTEN UMGANG MIT ENERGIE

Klimaschutz und Erneuerbare Energie sind unbestritten wesentliche Zukunftsaufgaben für alle Bereiche der Gesellschaft. Die Gründe hierfür sind vielfältig. Im Vordergrund stehen aber die Veränderung der Umwelt durch die Nutzung fossiler Energieträger wie Kohle, Öl oder Gas, die sich in einem immer deutlicher spürbaren Klimawandel niederschlägt, sowie die Endlichkeit dieser Energieträger, die bereits heute zu hohen Preissteigerungen führt.

In jüngster Zeit werden die Themenfelder fast nur noch unter dem Schlagwort „Energiewende“ diskutiert. Dabei stehen vor allem die Stromversorgung mit den notwendigen Anpassungen des Stromnetzes und die damit verbundenen Kosten im Vordergrund. Dass Mobilität und Wärmeversorgung eine zentrale Rolle beim Energieverbrauch und bei der Höhe der CO_2-Emissionen spielen, tritt zunehmend in den Hintergrund. Hinzu kommt, dass die für die Begrenzung des Temperaturanstieges erforderliche Reduktion der CO_2-Emissionen nur mit einem Ausbau der Erneuerbaren Energien und einer Reduktion des Verbrauchs erreicht werden kann. Es gilt also, die Energieeffizienz zu steigern und den Verbrauch insgesamt zurückzuführen. Denn Energie die nicht verbraucht wird, muss nicht erzeugt, nicht transportiert und auch nicht gespeichert werden.

In diesem Zusammenhang sind vor allem auch die privaten Haushalte gefragt, denn der Energieverbrauch für Heizwärme und Mobilität stellt einen wesentlichen Anteil der in Deutschland nachgefragten Energiebereitstellung dar. Nur wenn jeder bei sich selbst anfängt und alle Potentiale ausgeschöpft werden, kann das große Projekt Energiewende gelingen. Neben einem guten Gefühl einen eigenen Beitrag zum Klimaschutz geleistet zu haben, wirken sich die Bemühungen in der Regel auch positiv auf die Haushaltskasse aus, denn Energie, die nicht verbraucht wird, muss auch nicht bezahlt werden. Zudem verbleibt das Geld für heimische Energie in der Region und sichert zusammen mit den Investitionen in Sparmaßnahmen auch Arbeitsplätze.

Zeit also, die notwendigen Schritte systematisch in Angriff zu nehmen. Wie bei allen größeren und komplexen Projekten empfiehlt sich eine strukturierte Vorgehensweise. Die vier Schritte zur persönlichen Energiewende sind im Infokasten auf der folgenden Seite aufgelistet.

Am Anfang steht die Beschreibung des Ausgangszustandes. Hierzu sind die Zahlenwerte zum

Vier Schritte zum effizienten Umgang mit Energie:

Schritt 1: Die Analyse
Wie hoch ist der eigene Verbrauch eigentlich und wie lässt er sich im Vergleich einordnen?

Schritt 2: Information
Welche Details sollten bekannt sein und wo gibt es entsprechende Informationen?

Schritt 3: Detailanalyse
Wie kann der gezielte Einsatz von Hilfsmitteln helfen Details ans Tageslicht zu bringen?
Wann ist eine professionelle Beratung erforderlich?

Schritt 4: Strategie und Maßnahmenplan

a. Sofortmaßnahmen (Spartipps)
b. Einsatz einfacher Hilfsmittel (keine Wunder aber sichtbare Erfolge)
c. Investition in Geräte und/oder Sanierung

eigenen Energieverbrauch zu ermitteln und mit Hilfe von entsprechenden Kennzahlen einzuordnen. Nach dieser Beschreibung der Ausgangslage gilt es dann, sich schlau zu machen und gegebenenfalls auf eine professionelle Beratung zurückzugreifen. Eventuell ist dann noch eine Detailanalyse erforderlich. Dies können einfache Dinge sein, wie z.B. das Messen des Verbrauchs einzelner Elektrogeräte mit Hilfe eines Energiemessgerätes. Es kann sich aber auch um Thermografieaufnahmen oder die Erstellung eines ausführlichen Beratungsberichtes handeln, wobei dann eine professionelle Unterstützung angesagt ist. Auf dieser Basis sollte im Anschluss eine Strategie entwickelt werden, die zur persönlichen Situation und Einstellung passt, die (finanzielle) Leistungsfähigkeit berücksichtigt und den idealen Vorstellungen am nächsten kommt. Bei der Umsetzung von Effizienz- und Sparmaßnahmen können unabhängig von der Art des Energieverbrauchs drei Kategorien mit deutlich unterschiedlichem Aufwand unterschieden werden. Erstens meist kostenfreie Sofortmaßnahmen z.B. in Form von Verhaltensänderungen, zweitens der Einsatz einfacher kostengünstiger Hilfsmittel wie z.B. Zeitschaltuhren oder elektronische Thermostate und drittens natürlich die komplette Sanierung oder die gezielte Investition in neue Geräte und Anlagen.

An dieser Systematik orientiert sich auch diese Sonderausgabe. Der Fokus liegt dabei auf der elektrischen Energie (blauer Balken) und der Heizwärme (orangenfarbiger Balken) in privaten Haushalten. Präsentiert werden Hilfestellungen, die nach Möglichkeit auch Menschen ohne Vorkenntnisse helfen, die vier Schritte zur Effizienzsteigerung und Energieeinsparung zu gehen und Ratschläge, die es der Leserschaft erleichtern, sich selbst schlau zu machen. Mit diesen Kenntnissen ausgestattet ist es dann einfacher möglich gezielte Beratungsgespräche zu führen und dort die „richtigen“ Fragen zu stellen. Die Artikel auf den Seiten 6 bis 10 beschäftigen sich zunächst mit dem Stromverbrauch. Im Folgenden wird dann auf den Heizenergiebedarf eingegangen. EZA

WELCHER VERBRAUCH IST NORMAL?

Normalerweise ist der Stromverbrauch des eigenen Haushaltes einfach zu ermitteln. Die entsprechende Angabe in Kilowattstunden ist auf der Abrechnung des Versorgers angegeben. Der Wert ergibt sich aus der Differenz des Zählerstandes zum jeweiligen Ablesezeitpunkt. Wichtig ist dabei, dass zur Bestimmung des Jahresverbrauchs die Ablesung ungefähr zum gleichen Zeitpunkt erfolgt. Eine Abweichung von einigen Tagen ist für eine weitere Auswertung belanglos. Handelt es sich aber um mehrere Wochen oder gar Monate, ist es sinnvoll den Durchschnitt über mehrere Jahre zu bilden, in dem der Verbrauch zusammengerechnet und durch die Zahl der Jahre geteilt wird. In der Regel ist der Zähler aber auch frei zugänglich, so dass es kein Problem darstellt, den Stand selbst abzulesen und zu notieren. Das sollte dann regelmäßig z.B. einmal im Monat erfolgen. Sollte im eigenen Haushalt Strom für den Eigenverbrauch z.B. durch eine Photovoltaikanlage oder ein Blockheizkraftwerk hergestellt werden, sind die selbst erzeugten und im Haus verbrauchten Strommengen natürlich zu den Verbrauchswerten, die der Versorger abrechnet, hinzu zu rechnen.

Bereits ein Vergleich des eigenen Verbrauchs aus mehreren Jahren bietet oft schon interessante Informationen. Zum Beispiel zur Auswirkung, die Ersatzanschaffungen oder die Anschaffung zusätzlicher Geräte haben. Sehr interessant ist natürlich die Frage ob der eigene Verbrauch nun hoch ist oder nicht. Für einen Vergleich mit anderen Haushalten ist aber noch einiges zu beachten. So wird im Folgenden davon ausgegangen, dass die Heizung nicht elektrisch erfolgt. Beim Einsatz von Wärmepumpen oder Nachtspeicherheizungen sind die entsprechenden Verbrauchswerte dann abzuziehen. Ein wesentlicher Punkt ist die im Haushalt lebende Personenzahl. Mit der Zahl der Personen steigt auch der Verbrauch. Ein weiterer wichtiger Punkt ist Frage, ob elektrische Durchlauferhitzer oder Boiler und damit Strom zur Warmwasserbereitung genutzt werden. In diesem Fall ergeben sich natürlich andere Kennwerte.

Abbildung 1 zeigt die Bandbreite des Stromverbrauchs von Haushalten ohne Warmwassererzeugung für Ein bis Sechs-Personenhaushalte in Balkenform. Der Minimalwert, also das grüne Balkenende entspricht dem in Anlehnung an den Body-Mass-Index (BMI) Strom-Verbrauchs-Index (SVI) getauften Wert des Bundesverbands der Verbraucherzentralen. Dieser geht von einem Grundbedarf von 500 kWh pro Jahr und Haushalt und einem auf die Person bezogenen Verbrauch von 500 kWh aus. Bei einem Zweipersonenhaushalt sind es dann 500 kWh + 2 Personen x 500 kWh pro Person = 1.500 kWh. Wird das warme Wasser elektrisch erzeugt, erhöht sich der SVI noch einmal um 500 kWh pro Person. Im genannten Haushalt wären es dann 2.500 kWh je Jahr. Die schwarzen Markierungen zeigen den Mittelwert des aktuellen Stromverbrauchs der jeweiligen Haushaltstypen an, den die Energieagentur NRW über die Auswertung der Stromverbrauchsdaten von 380.000 Haushalten ermittelt und im Jahr 2011 veröffentlicht hat. Liegt der eigenen Verbrauch in der Nähe des Durchschnittsverbrauchs gibt es also sicher keinen Grund, in Panik zu verfallen, es ist aber immer noch ein hohes Einsparpotential vorhanden. Bei Verbrauchswerten, die deutlich über dem Durchschnitt liegen, ist es aber sicher an der Zeit, die genaueren Umstände zu untersuchen und nach den konkreten Ursachen des Mehrverbrauchs zu suchen. EZA

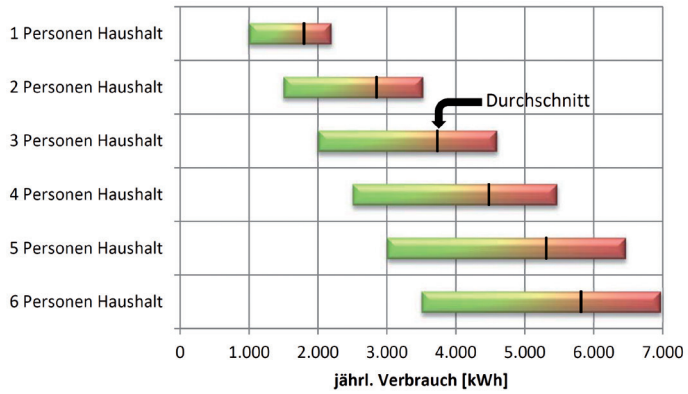


Abbildung 1: Jährlicher elektrischer Energieverbrauch nach Haushaltsgrößen ohne elektrische Warmwassererzeugung

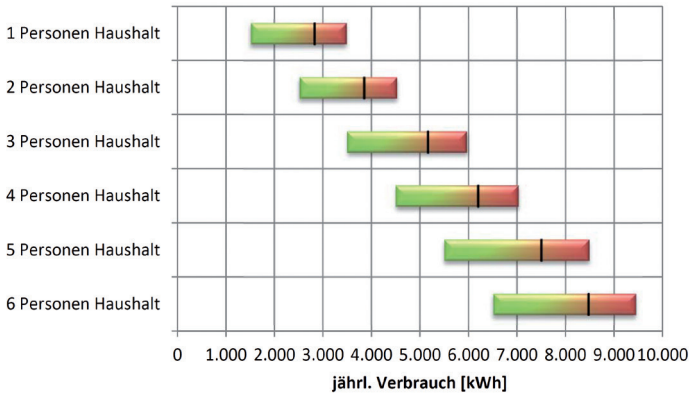
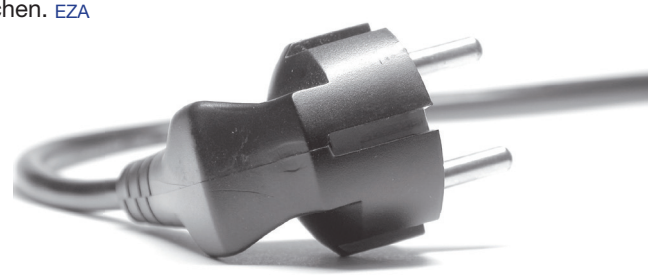
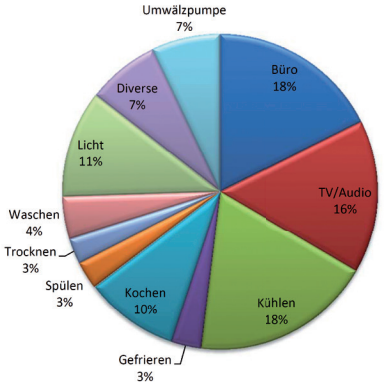


Abbildung 2: Jährlicher elektrischer Energieverbrauch nach Haushaltsgrößen bei Verwendung einer elektrischen Warmwassererzeugung

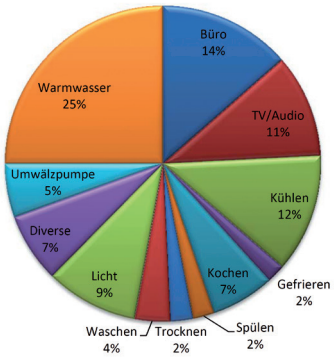


WICHTIGE INFORMATIONEN ZUR WEITEREN ANALYSE

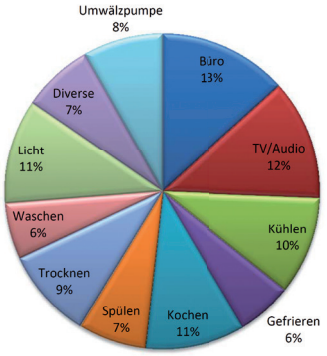
Wenn es um einen erhöhten Stromverbrauch im Haushalt geht, denken die meisten Menschen sicher zuerst an Großverbraucher wie Waschmaschine, Trockner oder Herd. Dabei haben diese gar keine so hohen Anteile am Verbrauch, wie die Kreisdiagramme zeigen. Ganz vorne stehen neben dem Verbrauch für warmes Wasser - wenn dieses denn elektrisch erzeugt wird – die Büroausstattung, Unterhaltungselektronik und das Kühlen von Lebensmitteln. Der prozentuale Anteil dieser Segmente am Verbrauch nimmt bei kleiner werdender Haushaltsgröße deutlich zu. Um das zu verstehen, muss man wissen, dass der Stromverbrauch sich aus zwei Faktoren zusammensetzt. Zum einen der Leistung des Gerätes, angegeben in Watt (W) oder Kilowatt (kW) (1 kW = 1.000 W) und zum anderen aus der Zeit, die das Gerät mit dieser Leistung in Betrieb ist. Damit verbraucht eine Herdplatte mit einer Leistung von 2.000 W in einer Stunde Betrieb 2.000 Wattstunden (Wh) oder zwei Kilowattstunden (2 kWh). Ein Radiowecker mit nur 5 W Leistung verbraucht in einem Jahr mit 8.760 Stunden aber 5 W x 8.760 h = 43.800 Wh = 43,8 kWh. Bei einem Strompreis von 24 Cent pro Kilowattstunde, trägt der Radiowecker damit 10,51 € zur Stromrechnung bei. Vor diesem Hintergrund wird auch klar, warum gerade der Verbrauch der leistungsschwächeren „Dauerläufer“ wie Klingeltrafo, Telefonanlage, Uhren etc. oder aber der Verbrauch in Bereitschaft, der sogenannte Standby-Verbrauch, einer besonderen Aufmerksamkeit bedürfen. Bei neueren Geräten können erste Informationen zum erwarteten Verbrauch über die von Seiten der EU vorgeschriebenen Energielabel abgelesen werden. Neben einer Einordnung in eine Effizienzklasse ist dort auch der unter Testbedingungen erwartete Jahresstromverbrauch angegeben. Dieser ist insofern wichtig, weil die Effizienzklasse nur für eine Gerätegruppe gilt. So verbraucht ein Kühlschrank mit riesigem Volumen und Eiscruncher auch wenn er mit A++ zu den besten seiner Klasse zählt sehr viel mehr Strom als ein „normaler“ Kühlschrank. Ein weiterer Punkt der Aufmerksamkeit verlangt, ist die Tatsache, dass die Geräte im Laufe der Jahre deutlich verbessert wurden. Die Klasseneinteilung der Label wurde aber nicht entsprechend angepasst. Vielmehr wurden zusätzliche Klassen wie A+ oder gar A+++ eingeführt. Damit entspricht aber ein Gerät, das heute zur Klasse A gehört vom Leistungsstandard her einem Gerät der Klasse D bei Einführung der Kennzeichnung, ist also alles andere als gut oder gar vorbildlich. EZA



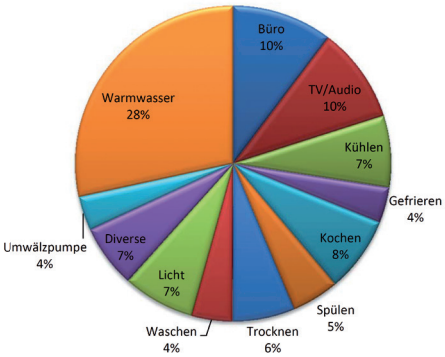
Verbrauchssegmente im 1-Personenhaushalt ohne elektrische Warmwasserbereitung



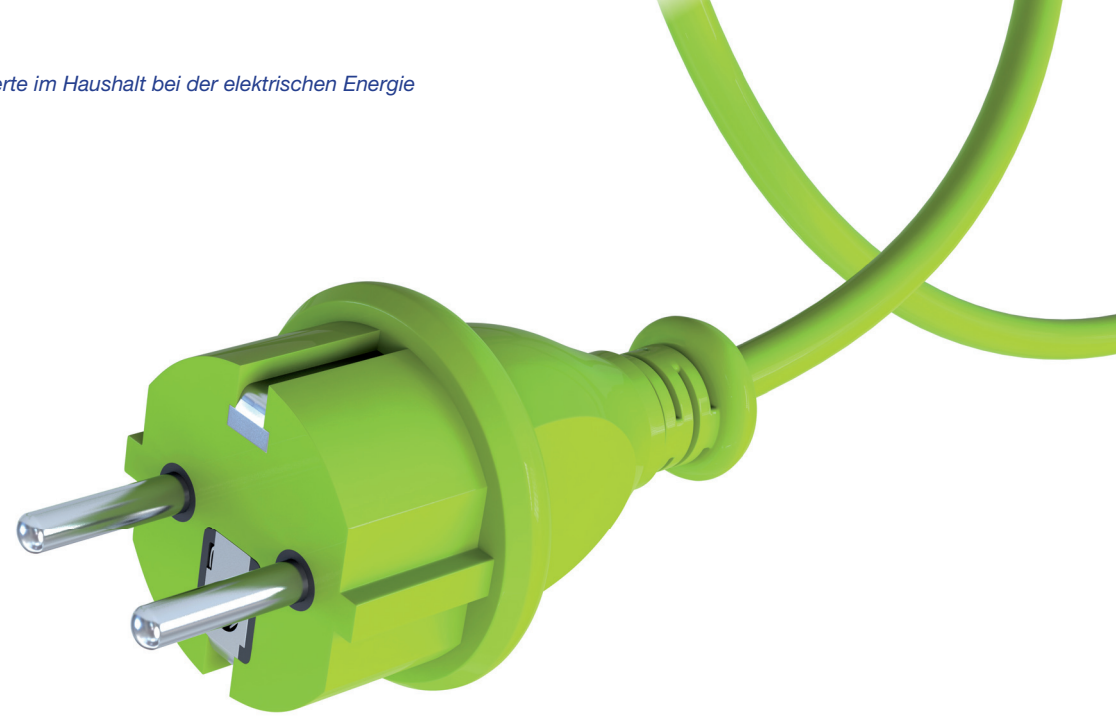
Verbrauchssegmente im 1-Personenhaushalt mit elektrische Warmwasserbereitung



Verbrauchssegmente im 4-Personenhaushalt ohne elektrische Warmwasserbereitung



Verbrauchssegmente im 4-Personenhaushalt mit elektrische Warmwasserbereitung



DER ELEKTRISCHE VERBRAUCH IN DER DETAILANALYSE

Eine Detailanalyse des elektrischen Verbrauchs kommt fast immer ohne eine externe Beratung aus. Im ersten Schritt sollte vielleicht eine „Inspektion der Steckdosen“ durchgeführt werden. Von Zeit zu Zeit ist es sowieso angebracht, einmal systematisch alle Steckdosen daraufhin zu untersuchen, ob die eingesteckten Geräte gebraucht werden. Oft handelt es dabei zum Beispiel um Geräte die einfach vergessen wurden. Typisch sind z.B. Ladegeräte oder Zeitschaltuhren. Bei jedem eingesteckten Geräte sollte man sich die Frage stellen, ob die Funktion wirklich gebraucht wird und wenn, ob nicht bessere Alternativen zur Verfügung stehen. Dabei empfiehlt es sich auch, auf den Standby-Verbrauch zu achten. Besonders kritische Kandidaten sind hierbei Stereoanlagen, Fernseher, Satellitenempfänger, Drucker, Faxgeräte, funkgesteuerte Geräte (z.B. Garagentoröffner) und Dauerläufer wie Antennenverstärker, Satellitenweichen, Netzwerkgeräte oder Telefonanlagen.

Ein interessantes Hilfsmittel stellt in diesem Zusammenhang ein Energiemessgerät dar, das einfach in Form eines Zwischensteckers zwischen Steckdose und Gerät gesteckt wird. Diese Geräte gibt es zum Teil als Leihgeräte bei Verbraucherzentralen oder dem lokalen Energieversorger. Es lohnt sich auch sicher, einmal im Bekanntenkreis zu fragen. Bei einer Anschaffung sollte nicht unbedingt zur billigsten Ausführung gegriffen werden, da diese Geräte bei kleinen Leistungen gerade mit den energiesparenden Netzteilen moderner Geräte Schwierigkeiten haben und unsinnige Werte anzeigen. Angezeigt wird zunächst einmal die Leistungsaufnahme in Watt. Bei Dauerläufern multipliziert man diese mit 8,760 (8.760 Betriebsstunden je Jahr) und erhält die Energieaufnahme in Kilowattstunden. Um die hierdurch entstehenden Kosten zu ermitteln, ist der Verbrauch mit dem Preis je Kilowattstunde mal zu nehmen. Etwas schwieriger ist die Situation bei Geräten, die selbständig ein und ausschalten, wie das z.B. bei Kühlschränken der Fall ist. Bei diesen Geräten ist der Energiemesser so einzustellen, dass er die verbrauchte Energie in Kilowattstunden anzeigt. Dabei muss natürlich der Anfangswert auf null gestellt oder zumindest notiert werden. Dann notiert man sich den Startzeitpunkt der Messung und lässt das Messgerät über einen möglichst aussagekräftigen und längeren Zeitraum arbeiten. Bei Kühlschränken sind z.B. durchaus Zeiträume von einem Monat angebracht. Auch das Ende der Messung wird zusammen mit dem zwischenzeitlichen Energieverbrauch notiert. Der jährliche Verbrauch ergibt sich aus dem gemessenen Verbrauch geteilt durch die Messzeit in Tagen und multipliziert mit 365. Bei Einzelanwendungen wie z.B. Spül- und Waschmaschinen reicht es den Verbrauch und die Zahl der Anwendungen zu registrieren.

Mit diesen Detailinformationen gerüstet, kann dann schon recht gut entschieden werden, welche Maßnahmen zur Energieeinsparung sinnvoll und Erfolg versprechend sind. EZA

EINSPARUNGEN UND WEITERE MASSNAHMEN

Gerade beim elektrischen Verbrauch sind in der Regel erhebliche Einsparungen mit ganz einfachen Mitteln möglich. Das beginnt mit dem eigenen Verhalten. Ist das Licht aus, wenn die Räume nicht gebraucht werden? Wie steht es mit Fernsehen und Radio? Wird beim Kaffee- oder Teekochen nur die Menge an Wasser heiß gemacht, die auch gebraucht wir? Es gibt noch eine Fülle weiterer Ratschläge, die in entsprechenden Broschüren z.B. der Versorger oder im Internet beispielsweise unter www.klima-sucht-schutz.de oder bei den Energieagenturen zu finden sind. Erfahrungsgemäß lassen sich mit diesen einfachen Verhaltensänderungen ca. 5 % bis 10 % des Verbrauchs einsparen.

Auch der Einsatz einfacher Hilfsmittel bringt oft einen großen Erfolg. Zu nennen sind hier insbesondere Steckdosen mit Schalter, die es erlauben, Fernseher, Empfänger und Settop Boxen, Radios, Computer, etc. vollkommen vom Netz zu trennen. So gibt es insbesondere bei älteren Geräten durchaus Ausführungen, die im Standby 15 W und im Betrieb 20 W aufnehmen. In solchen Fällen macht sich die Steckdose mit Schalter schon nach einem halben Jahr bezahlt. Auch der Einsatz einfacher Hilfseinrichtungen wie Schaltuhren, Zeitschalter oder Nährungsschalter kann sinnvoll sein. Zu beachten ist hier aber, dass diese Helfer ebenfalls Energie benötigen und normalerweise rund um die Uhr in Betrieb sind. Es lohnt sich also auch, bei deren Anschaffung auf den Energieverbrauch zu achten, der leider oft nicht angegeben wird. Notfalls müssen daher eigene Messungen durchgeführt werden. Eine Zeitschaltuhr ist z.B. sinnvoll, wenn zur Warmwasserbereitung Untertischspeicher eingesetzt werden. Der Ausgleich der Temperaturverluste ist sehr energieaufwendig und beispielsweise in der Küche oder im Bad oft nur für wenige Stunden z.B. morgens und abends erforderlich. Hier kann eine Zeitschaltuhr gute Dienste tun. Gibt es im Haus eine einigermaßen moderne Zentralheizung bringt auch der Anschluss der Waschmaschine oder des Geschirrspülers an den Warmwasserkreislauf eine entsprechende Entlastung der Stromrechnung. Dieses Vorgehen ist besonders dann sinnvoll, wenn die Warmwassererzeugung z.B. durch Solarkollektoren erfolgt.

Ist den Stromfressern mit einfachen Mitteln nicht beizukommen, hilft nur eine Neuanschaffung. Statt der Boiler zur Warmwasserversorgung sollten, wo immer möglich, elektronisch gesteuerte Durchlauferhitzer verwendet werden. Diese sind zwar etwas teurer, verbrauchen Energie aber auch nur dann, wenn Wasser entnommen wird. Insbesondere bei der sogenannten weißen Ware, also Kühlschränken, Waschmaschinen etc. die älter als 12-15 Jahre sind, macht eine Neuanschaffung in der Regel Sinn. Dabei sollte man systematisch vorgehen und eine Neuanschaffung planen, bevor das Altgerät ausfällt. Hilfreich sind hierbei die bereits erwähnten Kennzeichnungen, die die EU-vorschreibt. Eine gute herstellerunabhängige Übersicht über aktuelle Geräte und deren Verbrauch sowie einfache Vergleichsmöglichkeiten bietet die Webseite www.hausgeraete-plus.de. Beim Neukauf sollte man nicht der Versuchung unterliegen, das gerade angebotene Schnäppchen zu erstehen. Es sollten immer Anschaffungspreis und Energiekosten im Verlauf der Nutzung zusammengerechnet werden. Wer es dabei genau nimmt, muss auch die Strompreissteigerungen einkalkulieren, die in den letzten Jahren bei 5 % jährlich lagen. Die Gerätehersteller tragen dem Rechnung, indem Sie die Listenpreise so gestalten, dass sich die Mehrkosten für Hocheffizienzgeräte durch verringerte Betriebskosten im Verlauf des Gerätelebens gerade so bezahlt machen. Im Einzelhandel sind dann aber oft deutlich niedrige Preise für Geräte mit hohem Verbrauch zu finden, während die Hocheffizienzgeräte zum Listenpreis angeboten werden. Hier lohnt sich ein Vergleich mit anderen Händlern oder eine Internetrecherche, die über die exakten Typbezeichnungen einfach möglich ist. Ein im Haus oft übersehener Verbraucher ist die Umwälzpumpe der Heizanlage. Nicht nur, dass alte Pumpen meist überdimensioniert sind, diese laufen auch unabhängig vom Bedarf immer mit voller Leistung.

weiter auf der folgenden Seite

Leistung, Energie und Einheiten...

Leistung:

Einheit Watt (W)

10 W	Energiesparleuchte
100 W	Dauerleistung eines gut trainierten Menschen
1000 W	1 Kilowatt (kW) Rasenmäher
100.000 W	100 kW Auto
3.000.000 W	3.000 kW 3 Megawatt (MW) aktuelle Windkraftanlage
600 MW	Kohlekraftwerk

Energie:

Einheit Wattstunden (Wh)

48 kWh	1 Jahr Radiowecker
84 kWh	1 Jahr Kühlschrank (156 l Nutzinhalt, A+)
250 kWh	Fernsehen (3,5 Stunden täglich)
4.400 kWh	durchschnittlicher Stromverbrauch eines 4 Personenhaushaltes
7.300 kWh	durchschnittlicher Stromverbrauch pro Kopf in Deutschland

Hinzu kommen technische Verbesserungen bei der Effizienz des Antriebs. So ist es nicht unüblich, dass alte Geräte eine Nennleistung von 50 W haben und aktuelle Geräte nur noch 5 W-10 W benötigen. Daraus ergibt sich bei ca. 6.000 Betriebsstunden pro Jahr eine Einsparung von 240 kWh oder ca. 60 €. Natürlich ist es vor allem aus ökologischer Sicht immer problematisch wegen einer leicht gestiegenen Effizienz gleich neue Geräte anzuschaffen, denn auch Herstellung und Entsorgung verbrauchen Ressourcen. Aber gerade im Bereich der Haushaltsgeräte wurden derart deutliche Verbesserungen erzielt, dass in Verbindung mit der erzielbaren Komfortsteigerung Neuanschaffungen doch Sinn machen und sich zumindest ein genauerer Blick lohnt. Die einfachste Art Energie und Kosten einzusparen ist aber sicher der Verzicht auf unnötige Gerätschaften und Komfort. Besonders augenfällig sind hier zum Beispiel Terassenstrahler. Die Frage, ob nicht ein Pullover den gleichen Zweck erfüllt, und ob es in unserer Klimazone wirklich nötig ist, auch im November draußen sitzen zu können, ist mehr als berechtigt. Auch andere „energieintensive Hobbys“ oder Komfortmerkmale wie Pool, Aquarium oder Terrarium sollten von Zeit zu Zeit hinterfragt werden. Viele Anlagen werden nicht mehr wirklich genutzt und der Spaß, der einmal damit verbunden war, ist schon lange vorbei. Dann ist es an der Zeit auch im Sinne der zukünftigen Generationen, die Geräte endgültig vom Netz zu nehmen.

Auch wenn der Beitrag des einzelnen Haushaltes zur Energieeinsparung und zum Klimaschutz zunächst verschwindend gering erscheint, ist die Summenwirkung nicht zu unterschätzen. Bei einer Einsparung von 50 kWh pro Wohnung – das entspricht gerade mal dem Verzicht auf den Radiowecker – ergeben sich bei rund 132.000 Wohnungen im Kreis Soest im Jahr 6,6 Millionen Kilowattstunden. Bei deren Erzeugung werden etwa 4.100 t CO_2 freigesetzt. Was wäre auf diesem einfachen Weg für den Klimaschutz alles zu erreichen, wenn es gelänge, mehr Menschen zum Mitmachen zu bewegen!! EZA

TERMINÜBERSICHT

Die Strom erzeugende Heizung
Mikro-Blockheizkraftwerke für Einfamilienhäuser

Die Blockheizkrafttechnik gehört zu den effizientesten Methoden der Energieerzeugung. Mit dem Gerät wird einerseits Wärme und andererseits auch Strom produziert. Bislang waren aber nur Anlagen mit größeren Leistungen auf dem Markt. Die neuen Kleinstgeräte (Mikro-BHKW) dagegen schließen eine Marktlücke bei der alternativen Energieversorgung im Eigenheim. Ein durchschnittlicher Vier-Personen-Haushalt kann damit nicht nur seine eigene Heizwärme, sondern auch zwei Drittel des Strombedarfs selbst erzeugen und damit bis zu 25 Prozent Energie- und CO_2-Einsparung erzielen.

Die Installationsfachbetrieb Josef Cöhsmeier GmbH und die Herstellerfirma Vaillant stellt das neue Mikro-BHKW vor und erläutern Funktionsweise und Rahmenbedingungen für einen sinnvollen Betrieb. Mit einem Wirkungsgrad von 92 % ist die Strom erzeugende Heizung sehr energiesparend und effizient.

Über die technische Beratung hinaus wird ein Vertreter eines örtlichen Kreditinstitutes auch zur Finanzierung durch kostengünstige Darlehen und Zuschüsse der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) informieren.

Veranstaltungsdauer:
18:00–20:00 Uhr
Veranstaltungsorte:
01.10.2012 im Sitzungsraum E.08, Stadthaus, Ostwall 1 in Lippstadt
Veranstaltungspreis:
kostenfrei
Nähere Informationen:
Eine Anmeldung ist erforderlich!
Stadt Lippstadt,
Ostwall 1 in 59555 Lippstadt
Frau Beate Gramckow
Telefon: 02941/980600

Intelligente Energiewelt
Hintergründe, Technik und neue Möglichkeiten

Das Thema Energiewende ist derzeit in allen Medien. Durch intelligente Zähler (Smart Meter) und intelligente Netze (Smart Grids) soll den verändernden Rahmenbedingungen Rechnung getragen werden. Durch das Energiewirtschaftsgesetzt ist der Einbau neuer intelligenter, bidirektional kommunizierender Messsysteme verpflichtend. Diese messen zukünftig Energieverbrauch und -erzeugung und bilden die Basis für die Steuerung von Verbrauch. Wie sieht diese neue Energiewelt aus? Welche neuen Möglichkeiten eröffnet sie? Und was habe ich als Endkunde davon?

Veranstaltungsdauer:
18:00–20:00 Uhr
Veranstaltungsorte:
30.10.2012 KonWerl Zentrum GmbH, Lohdieksweg 6 in Werl
Veranstaltungspreis:
kostenfrei
Nähere Informationen:
Eine Anmeldung ist erforderlich!
KonWerl Zentrum GmbH
Lohdieksweg 6 in 59457 Werl
Telefon: 02922/87842-0
Internet: www.konwerl.de

Energie ...

ist ein Thema, das alle angeht! Zu diesem immer aktuellen Thema stehen viele interessante und wichtige Informationen, sowie eine komplette Auflistung aller Termine in der Region unter:

www.EnergieZumAnfassen.de

rund um die Uhr zum Abruf bereit.

EnergieZumAnfassen

ERMITTLUNG DER VERBRAUCHSDATEN

Nicht nur beim Auto auch beim Haus lassen sich spezifische Verbrauchswerte ermitteln. Statt in Litern pro hundert Kilometer erfolgt die Angabe dann in Kilowattstunden, die im Jahr pro Quadratmeter Wohnfläche für Heizwärme aufgewendet werden (kWh/m²a). Da sich Häuser und Bewohner ebenso unterscheiden wie die geographische Lage und die Witterung, bleibt für einen „echten“ Vergleich der „Energiequalität“ eines Hauses eigentlich nur die Berechnung des Energiebedarfs anhand der bauphysikalischen Eigenschaften nach standardisierten Regeln. Solche Berechnungen können aber nur von Fachleuten durchgeführt werden und sie sind mit einem entsprechenden Aufwand verbunden. Für einen ersten Schritt und zur Einschätzung der Lage reicht es aber zunächst einmal, den tatsächlichen Verbrauch – am besten für mehrere Jahre – zu ermitteln. Leider lässt sich dieser Verbrauch nur in den seltensten Fällen direkt irgendwo ablesen. Meist sind Umrechnungen und Besonderheiten zu beachten, auf die der folgende Text eingeht.

Am einfachsten ist die Situation, wenn Wärmemengenmesser eingebaut sind, die eine Ablesung analog zum elektrischen Zähler erlauben. Auch bei einer Versorgung über Gas oder Fernwärme ist der Verbrauchswert einfach zu ermitteln; er steht in Kilowattstunden (kWh) auf der Abrechnung des Versorgers. Bezüglich des Ablesezeitraums gilt

Energieinhalt verschiedener Brennstoffe

Energieträger	*Mengeneinheit*	*Energieinhalt*
Heizöl	Liter	10,0 kWh/l
Erdgas H	Kubikmeter	10–11 kWh/m³
Erdgas I	Kubikmeter	7 kWh/m³
Flüssiggas	Kilogramm	13 kWh/kg
Koks	Kilogramm	8 kWh/kg
Holz (luftrocken)	Kilogramm	4,1 kWh/kg
Holz (Fichte/Kiefer)	Raummeter	ca. 1.400 kWh/rm
Holz (Fichte/Kiefer)	Festmeter	ca. 2.000 kWh/fm
Holzpellets	Kilogramm	5,0 kWh/kg
Holzhachschnitzel (30% Wassergehalt)	Schüttraummeter	700 kWh/srm
Solarthermie	Quadratmeter	300-350 kWh/m²a

Rechenbeispiel ...

Objekt:	Freistehendes Einfamilienhaus mit 150 m² Wohnfläche	
Zahl der Bewohner:		4 Personen
Ölheizung für Heizwärme und warmes Wasser		Verbrauch 2.300 l
Kaminofen		Verbrauch 4 Raummeter Holz
Berechnung:		
Ölheizung:	2.000 l × 10 kWh/l	20.000 kWh
Solarthermie:	350 kWh/m²*10 m²	3.500 kWh
Wärmebereitstellung:		23.500 kWh
warmes Wasser:	4 × 500 kWh	2.000 kWh
Heizwärme:	Differenz	21.500 kWh
Kaminofen:		
Heizwärme:	4 rm × 1.400 kWh/rm	5.600 kWh
Heizwärme gesamt:		27.100 kWh
Spezifischer Verbrauch:		27.100 kWh/150 m² = 181 kWh/m²

Verbrauchskennziffer mit Witterungskorrektur (siehe nachfolgender Artikel)
181 kWh/m² x 1,02 (Heizgradtage in 2009) = 184 kWh/m²

Dies liegt etwas über dem Mittelwert der zwischen 1949 und 1959 gebauten Häuser und es besteht erheblich Beratungs- und Handlungsbedarf.

das schon bei der elektrischen Energie Gesagte. Bei deutlichen Verschiebungen des Ablesezeitpunktes ist eine Mitteilung über mehrere Jahre empfehlenswert. Wobei Verschiebungen in den Sommermonaten (Mai bis September) unkritisch sind, während in der Heizperiode Verschiebungen von wenigen Wochen bereits erhebliche Auswirkungen haben können. Wird das Brauchwasser über die Heizanlage erwärmt, muss diese Energie abgezogen werden, da es für die Ermittlung der Kennzahlen nur um den Heizwärmebedarf geht. In der DIN werden für das warme Wasser 12,5 kWh/m²a veranschlagt. Nach den Ansätzen des Bundesverbands der Verbraucherzentralen sind es bei elektrischer Warmwasserbereitung 500 kWh pro Person und Jahr, von denen auch im Folgenden ausgegangen wird. Da durch die Verteilung im Haus und den begrenzten Wirkungsgrad der Heizanlage Verluste entstehen, wird der Verbrauch eher höher liegen. So können bei einzelnstehenden Gasboilern durchaus 1.000 kWh pro Person erreicht werden. Abschätzen lässt sich der Energiebedarf für warmes Wasser über den Brennstoffverbrauch in den Sommermonaten, wenn die Heizung außer Betrieb ist.

Schwieriger wird die Verbrauchsermittlung bei Heizungen, bei denen der Brennstoff punktuell eingekauft wird oder bei Mischsystemen, bei denen mehrere Energieträger zum Einsatz kommen. Bei Öl, Flüssiggas oder Holz richtet sich der Zeitpunkt des Einkaufs eher nach der Marksituation als nach dem Kalender. Oft ist der Jahresverbrauch daher nur abzuschätzen und es empfiehlt sich, mehrere Jahre zu mitteln. Helfen können die regelmäßige Erfassung des Füllstandes der Speicher oder Betriebsstundenzähler am Brenner. Der so ermittelte Verbrauch ist mit dem Energieinhalt des Energieträgers zu multiplizieren (siehe Tabelle auf der vorigen Seite). Bei Öl sind es zum Beispiel 10 kWh je Liter, bei Holz ca. 1.400 kWh pro Raummeter. Werden mehrere Brennstoffe eingesetzt, sind die entsprechenden Wärmemengen zu addieren.

Auch die über eine thermische Solaranlage erbrachten Erträge kommen hinzu, sofern die Anlage die Heizung mit unterstützt. Für diese Erträge existieren sehr unterschiedliche Angaben. Nach den vorliegenden Erfahrungen können in unser Region bei Flachkollektoren ca. 300 bis 350 kWh je Quadratmeter Kollektorfläche veranschlagt werden. Nachdem auf diese Weise alle erforderlichen Zahlen zusammengetragen wurden, lässt sich der jährliche Gesamtverbrauch bestimmen. Das hierfür erforderliche Vorgehen veranschaulicht das Rechenbeispiel im obigen Infokasten an einem fiktiven aber nicht unüblichen Beispiel. EZA

ERMITTLUNG UND EINORDNUNG DER VERBRAUCHSKENN-ZAHLEN

Zur Bestimmung des spezifischen Verbrauchs ist der so ermittelte Verbrauchswert durch die beheizte Wohnfläche zu teilen. Dabei sollte man ehrlich sein und nur die beheizte Fläche voll ansetzen. Oft wird gerade bei älteren Häusern eine große Wohnflächen nur noch von wenigen Personen bewohnt und daher z.B. das Dachgeschoss nicht mehr voll geheizt. In solchen Fällen sollte das Dachgeschoss also nicht als Wohnfläche mit eingerechnet werden.

Wird dieser Kennwert für mehrere Jahre ermittelt, wird man feststellen, dass dieser teilweise erheblich schwankt. Ursache hierfür ist die Witterung, die sich ja von Jahr zu Jahr erheblich unterscheiden kann. Um den Heizenergieverbrauch einzelner Jahre miteinander und mit veröffentlichten Kennwerten vergleichen zu können, müssen die Witterungseinflüsse korrigiert werden. Hierzu werden die sogenannten Heizgradtage ermittelt. Dazu wird an Heiztagen die Differenz aus der mittleren Außentemperatur und der Heizgrenztemperatur gebildet und diese dann für alle Tage des Monats aufsummiert. Als Heiztag wird ein Tag angesehen, an dem das Mittel der Außentemperatur unter der Heizgrenztemperatur liegt. Die Heizgrenztemperatur hängt dabei vom Baustandard ab. Sie liegt im Bestand bei 15 °C, bei Niedrigenergiehäusern bei 12 °C und bei Passivhäusern bei 10 °C. Vereinfacht gesagt handelt es sich um den Tagesmittelwert der Außentemperatur, ab dem ein Betrieb der Heizung erforderlich ist. Lag das Tagesmittel z.B. bei 5 °C, ergeben sich für ein Bestandsgebäude 15-5 = 10 Heizgradtage. Bei mittleren Temperaturen von 15 °C und darüber sind es 0 Heizgradtage. Um das regional unterschiedliche Klima zu berücksichtigen, wird Deutschland in verschiedene Zonen eingeteilt. Zur Berechnung der Heizgradtage werden dann die Messwerte der jeweiligen Wetterstationen des Deutschen Wetterdienstes verwendet. Eine entsprechende Berechnungstabelle mit aktuellen Wetterwerten stellt das Institut Wohnen und Umwelt, IWU unter www.iwu.de/datei/Gradtagszahlen_Deutschland.xls zum Download bereit.

Der Kreis Soest liegt in der Klimazone 8 und es werden die in der Station Nürburg/Barweiler gemessenen Temperaturen ausgewertet. Im Jahr 2011 ergaben sich demnach im Januar in der Summe 440, im Juli 47 und im August 26 Heizgradtage. Über das ganze Jahr 2011 waren es 2.247. Das langjährige Mittel (16 Jahre inklusive 2011) liegt bei 2.607. Damit war das Jahr 2011 etwa 16 % wärmer als der Mittelwert. Um den Jahresverbrauch mit anderen Jahren vergleichen zu können, muss der Wert also mit 1,16 multipliziert werden. Einen Eindruck von den Veränderungen sowie die für die Jahre ab 2000 erforderlichen Korrekturfaktoren vermittelt die nebenstehende Tabelle auf dieser Seite. Diese Werte wurden jeweils für ein volles Jahr (Januar bis Dezember) berechnet. Liegt der Abrechnungszeitraum z.B. immer im Mai, müssen zum Vergleich der Einzeljahre auch die Heizgradtage von Mai bis April berechnet werden. Dies ist dann aber mit der Exceltabelle des IWU problemlos möglich.

Heizgradtage	20/15	Korrekturfaktor
2000	2.393	1,09
2001	2.655	0,98
2002	2.404	1,08
2003	2.595	1,00
2004	2.733	0,95
2005	2.599	1,00
2006	2.533	1,03
2007	2.324	1,12
2008	2.585	1,01
2009	2.544	1,02
2010	3.045	0,86
2011	2.247	1,16
16 Jahre Mittel bis 2011		2.607
Innentemperatur		20
Heizgrenztemperatur		15
Klimazone		8

Damit steht der spezifische Verbrauchswert für das eigene Zuhause nun aber auch endgültig fest. Anhand der untenstehende Grafik ist der Wert einfach einzuordnen. Die Grafik gibt einen Auszug aus den über Umfrage ermittelten Werten der Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e.V., Kiel wieder. Es handelt sich also um Erfahrungswerte. Auffällig ist daran, dass die alten Gebäude gar nicht so schlecht abschneiden wie oft angegeben. Zu bedenken ist dabei aber, dass gerade dann, wenn die Verbräuche hoch sind auch auf Kosten des Komforts gespart wird und dass oft nur noch Teilbereiche bewohnt werden. Bei den neuen Gebäuden ist der Verbrauch dagegen höher als erwartet. Hier sollten eigentlich Werte von 60 bis 80 kWh/m²a vorliegen. Bei Passivhäusern sogar Werte von 15 kWh/m²a. Allerdings handelt es sich bei den Zahlenwerten um Mittelwerte und auch das nicht immer optimale Verhalten der Bewohner fließt mit ein. In der Praxis kann davon ausgegangen werden, dass bei einer ganzheitlichen Sanierung auch bei alten und energetisch ungünstigen Gebäuden Energiekennwerte von weniger als 100 kWh/m²a erreicht werden. EZA

Beispiel zur Witterungskorrektur:

Heizenergieverbrauch nach Abrechnung des Energieversorgers:

2010 20.000 kWh
2011 16.000 kWh

Werte nach Witterungskorrektur:

2010

$$20.000 \times \frac{2.607}{3.045}\ \text{kWh} =$$

$$20.000 \times 0{,}86\ \text{kWh} =$$

$$17.200\ \text{kWh}$$

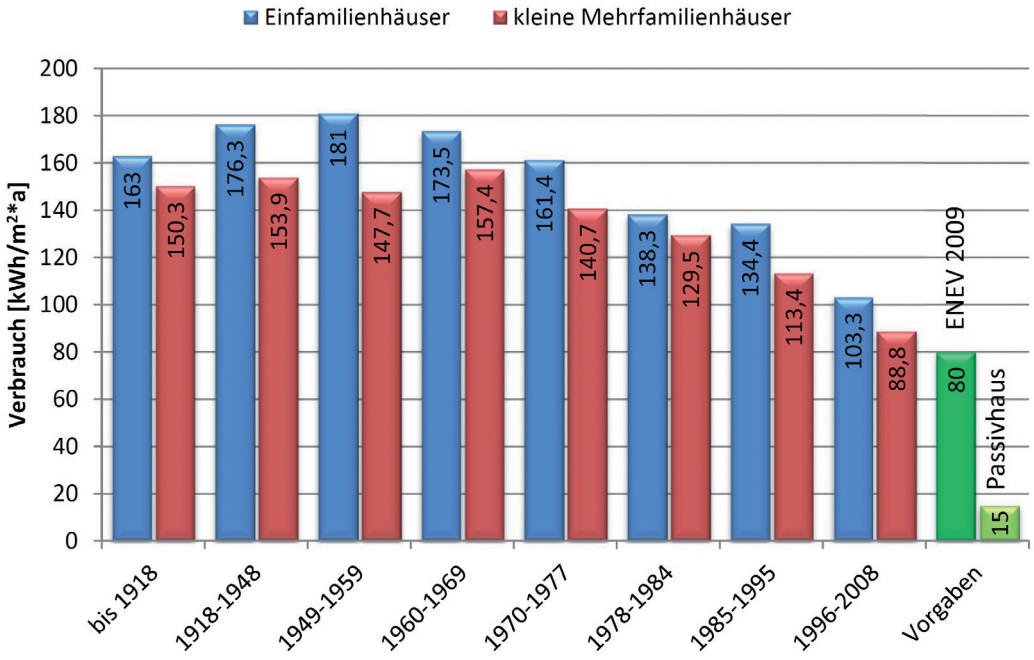
2011

$$6.000 \times \frac{2.607}{2.247}\ \text{kWh} =$$

$$16.000 \times 1{,}16\ \text{kWh} =$$

$$18.560\ \text{kWh}$$

Ergebnis:
Die Tatsache, dass die in 2011 verbrauchte Energiemenge um fast 20 % zurückgegangen ist, hängt alleine mit der Witterung zusammen. Da der korrigierte Wert um 8 % höher liegt als der von 2010, lohnt es sich sogar schon mal nachzudenken, ob sich im Heizverhalten etwas geändert hat, oder ob etwas an der Heizanlage nicht in Ordnung ist.



INFORMATIONS-BESCHAFFUNG

Allein an der Tatsache, dass zur Beschreibung der Kennzahlermittlung mehrere Seiten nötig sind, lässt sich ablesen, dass das Thema Gebäudesanierung und die konkreten Maßnahmenschritte hierzu sehr komplex sind. Wer nicht selbst vom Fach ist oder ein echtes Interesse, die Fähigkeit und die Zeit zur Einarbeitung mitbringt, wird immer auf den Rat von Fachleuten angewiesen sein. Das ist aber kein Grund, sich nicht schon mal über die grundlegenden Dinge zu informieren, um dann auch gezielte Fragen stellen zu können. Ein guter Einstiegspunkt sind die Erstberatung im Rahmen des Programms „Haus sanieren profitieren“ der DBU oder das Beratungsprogramm der Verbraucherzentralen. Im Internet gibt es eigentlich schon zu viele Informationsseiten. Ein guter Einstieg stellt das Portal zur Klimaschutzkampagne des Umweltministeriums (www.klima-sucht-schutz.de), die Seiten der Deutschen Energieagentur (www.dena.de) oder der regionalen Energieagenturen (www.energieagentur.nrw.de) dar. Auch lokale Messen sind gute Informationsquellen. Dabei sollte man sich zunächst einmal ein Bild der Möglichkeiten machen, denn natürlich ist es Ziel der Hersteller und Händler, das eigene Gerät oder die eigene Lösung zu verkaufen.

Trotz der Vielfalt an Möglichkeiten gibt es aber auch allgemeingültige Zusammenhänge, die man auf keinen Fall aus dem Auge verlieren sollte. Einen ersten Eindruck von den in jedem Fall zu beachtenden „Sanierungsregeln“ vermittelt die Tabelle. Vor allem bei sowieso anstehenden Maßnahmen wie einem Heizungsaustausch oder einem Fassadenanstrich ist es äußerst sinnvoll, eine weitergehende energetische Sanierung zu prüfen, denn die Chance solche Maßnahmen gleich mit zu erledigen, ist dann auf lange Zeit hin verbaut. Niemand wird eine neu gestrichene Fassade gleich wieder mit einem Wärmedämmverbundsystem überkleben. Auch wenn man sich dazu entschließt, die alte Heizung auszutauschen ohne weitere Maßnahmen zu unternehmen, sollte man auf einer exakten und neuen Berechnung der Anlage sowie einem entsprechenden Abgleich der Wärmeverteilung bestehen. Es empfiehlt sich in jedem Fall darauf zu achten, dass die Leistung einer neuen Anlage auch bei einer späteren Dämmung der Gebäudehülle angepasst werden kann, und dass zusätzliche Wärmeerzeuger, wie Solaranlagen oder Kaminöfen, eingebunden werden können. Besondere Vorsicht ist beim Austausch der Fenster geboten. Werden hier alte und zugige Exemplare durch neue hochdämmende Ausführungen ersetzt, werden oft die Raumecken oder die Flächen hinter den Schränken zu den kältesten Punkten im Raum. Dann kondensiert aber die Feuchte der Raumluft nicht mehr wie bisher an den Fensterscheiben sondern an diesen Stellen, was mit hoher Wahrscheinlichkeit zur Schimmelbildung führt. Als Faustformel sollte der sogenannte Uw-Wert des neuen Fensters (die Wärmeleitung) immer noch beim Doppelten des Wandwertes liegen. In jedem Fall ist bei neuen Fenstern richtiges und ausreichendes Lüften notwendig. EZA

anstehende Maßnahmen	*zu beachten*
Modernisierung von Außenwänden, Fenstern oder Dach	Ganzheitliche energetische Sanierung prüfen (Erhöhte Wirkung, Kosteneinsparung)
Fenster erneuern	Moderne Fenster nicht in schlecht gedämmte Wände einbauen = Schimmelgefahr Faustregel: Dämmwirkung der Wand = 2 × Dämmwirkung Fenster
Heizanlage erneuern	Erst Sanierung der Gebäudehülle prüfen = Überdimensionierung; in jedem Fall Berechnung der Heizlast des Gebäudes
Abgleich und Verbesserung der Anlagentechnik	Hydraulischer Abgleich, Einsatz moderner Raumregeleinrichtungen
Einsatz regenerativer Energie	Einsatzmöglichkeiten prüfen und diese in jedem Fall offen halten
Bei der Durchführung	Auf einwandfreie Ausführung insbesondere bei der Gebäudehülle achten, unabhängige Kontrolle empfehlenswert
Vor Maßnahmenbeginn	Unabhängige Beratung Fördermöglichkeiten durch unterschiedliche Stellen prüfen

Grundsätzliche Sanierungsregeln (Quelle: GIH Rhein-Ruhr e.V.)

DIE ANALYSE IM DETAIL

Wenn schon die Erstinformation von Komplexität und einer Unmenge an Informationen geprägt ist, ist eine Detailanalyse natürlich noch aufwendiger. Dabei lassen sich typische und grobe Schwachstellen des Hauses eigentlich recht einfach ausmachen. Zu nennen sind zunächst die großen und meist nicht optimal gedämmten Flächen zu nicht geheizten Bereichen. In erster Linie sind das die Außenwände. Besonders problematisch sind hierbei herausragende Bauteile aus Beton, wie zum Beispiel Vorsprünge über Haustüren, Erkerdecken oder Balkone. Beton ist ein sehr guter Wärmeleiter und die überstehenden Bauteile wurden in der Vergangenheit fast nie thermisch vom Gebäude getrennt, so dass hier hohe Verluste auftreten und auch eine Dämmung nicht unbedingt einfach ist. Weitere Flächen dieser Art sind die oberste Geschossdecke und die Kellerdecke deren nachträgliche Dämmung aber meist einfacher ist. Als kritisch sind auch die Mauerkronen unter dem Dach anzusehen, die oft nicht gedämmt sind und in der Summe einen hohen Verlust herbeiführen. Zu erkennen ist dies zum Beispiel an schneefreien Streifen im Winter. Weitere Schwachstellen im Bereich der Fassade sind meist die Fenster und die Fensteranschlussbereiche incl. Rollladenkästen. Auch wenn hier „schon“ Doppelverglasungen eingebaut sind, sollte das nicht über die oft unzureichende Dämmung hinwegtäuschen. Eine ca. 20 Jahre alte Doppelverglasung hat einen Uw-Wert von 3,0 W/m²K. Aktuell ist für Fenster ca. 1 W/m²K Standard und 0,6-0,7 W/m²K sind machbar. Bei großen Flächen tragen die Fenster also erheblich zum Wärmeverlust bei. Zum Vergleich: eine ungedämmte Wand aus Leichtbeton (Holblocksteine) mit 24 cm Dicke hat einen Uw-Wert von ca. 1,2 W/m²K. Bei einem Wandaufbau mit 24 cm Kalksandstein und 14 cm Holzfaserdämmplatten liegt der Uw-Wert bei 0,28 W/m²K. Die Energieeinsparverordnung 2009 schreibt einen Wert von mindestens 0,24 W/m²K vor. Allerdings sei beim Fenstertausch erneut ausdrücklich auf die Sanierungsregeln von Seite 16 hingewiesen.

Eine weitere oft unterschätzte Schwachstelle ist die Heizungsanlage an sich. Obwohl der Schornsteinfeger einen relativ geringen Abgasverlust feststellt, sind die meisten Altanlagen alles andere als optimal. Oft sind ältere Anlagen völlig überdimensioniert und nie richtig auf das Gebäude eingestellt worden. Solche Fehler sind heute einfach nicht mehr hinnehmbar und kosten viel Geld. In vielen Fällen ist alleine durch den Austausch und den Abgleich der Anlage, auch wenn diese erst 15 Jahre alt ist, eine Einsparung von 20 % bis zu 30 % möglich. Allerdings sollte der Austausch dann auch geplant und mit Blick auf zukünftige Änderungen erfolgen.

Eine gute und auch bildlich erfassbare Übersicht über die Schwachstellen eines Gebäudes liefern Thermografie Aufnahmen. Allerdings sollten diese immer zumindest mit einem Kurzbericht verbunden sein, der die Eigenheiten der Bilder erklärt und auf Besonderheiten aufmerksam macht. Einen vollständigen Einblick in den Zustand des Hauses mit allen Schwachstellen aber auch mit Vorschlägen wie diese zu beseitigen sind und wie hierzu die wirtschaftlichste Lösung aussieht, bietet ein ausführlicher Vor-Ort-Beratungsbericht durch einen unabhängigen Energieberater.

Zertifizierte Berater aus der Region, vielleicht sogar aus dem eigenen Wohnort, die auch bei der Beantragung möglicher Fördermittel helfen können und von den entsprechenden Stellen anerkannt sind, sind leicht unter www.energie-effizienz-experten.de/expertensuche/ zu finden. Da für einen solchen Bericht nicht nur die Expertise sondern auch Aufwand erforderlich sind, ist klar, dass diese Beratung nicht mehr kostenlos sein kann. Allerdings handelt es sich im Vergleich zu den Kosten für eine Sanierung um kleine Beträge, von denen noch ein Teil über Förderung gedeckt wird. EZA

MASSNAHMEN-STRATEGIE

AUCH BEI DEN MASSNAHMEN FÜR EINEN OPTIMALEN EINSATZ DER HEIZENERGIE SIND DREI EBENEN UNTERSCHEIDBAR: DIE VERHALTENSÄNDERUNG, EINFACHE INVESTIVE MASSNAHMEN UND DIE SANIERUNG.

Zum richtigen Umgang mit der Heizwärme im Alltag gibt es eine Fülle von Ratschlägen. Deren Umsetzung verlangt meist nur etwas Selbstdisziplin und ist nicht mit Komfortverlust verbunden. Zu nennen ist zum Beispiel die Tatsache, dass Heizkörper und Ventile frei sein müssen und nicht von Gardinen, Möbeln oder Handtüchern verdeckt sein dürfen. Türen sind in der Heizsaison geschlossen zu halten, um möglichst unterschiedliche Klimazonen zu schaffen (Flur und Schlafzimmern kälter als Wohnzimmer und Bad). Gelüftet werden sollte immer nach Außen und möglichst zügig (Stoßlüftung über offene Fenster). Steht z.B. die Badezimmertür zum Flur oder zum Schlafzimmer nach dem Duschen offen, schlägt sich die Feuchtigkeit an den kühleren Wänden nieder und Schimmelbildung ist so gut wie sicher. Gleiches gilt für Fenster, die dauernd gekippt sind. Der Luftwechsel ist dann eher gering, die Wände im Fensterbereich kühlen aber stark aus. So wird Energie verschwendet und zumindest die Laibung ist schimmelgefährdet. Last but not least sei angemerkt, dass bei einer um 1 Grad geringeren Raumtemperatur ca. 6 % an Energie eingespart werden.

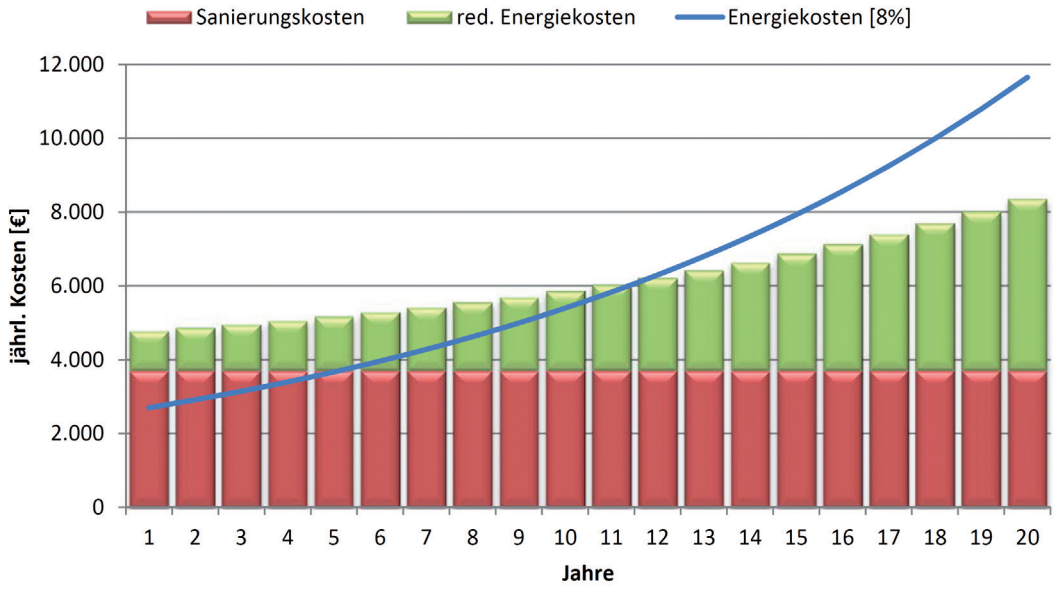
Zu den Maßnahmen mit geringem Aufwand zählen der Einsatz von elektronischen Thermostaten, der Austausch von Heizungspumpen, die exakte Einstellung der Heizanlage und der Wärmeverteilung. Immer dann wenn der Tagesablauf einen zeitlich geregelten Verlauf hat, lohnt der Einsatz elektronischer Regelsysteme. Mit ihnen ist es möglich, die Temperaturen in einzelnen Räumen zeitlich nach Bedarf zu steuern. Zum Beispiel wird das Bad nur morgens und abends auf 22 °C aufgeheizt, ansonsten aber auf ca. 18 °C gehalten. Zwar sind die Prospektangaben zur Einsparung meist zu optimistisch, eine entsprechende Wirkung wird aber sicher erzielt. Mit elektronisch geregelten, hocheffizienten Umwälzpumpen lässt sich sowohl Strom als auch Heizenergie sparen. Mit einem erheblichen Einspareffekt ist in der Regel die exakte Einstellung der Heizanlage verbunden. Zu nennen ist hier der sogenannte hydraulische Abgleich. Zunächst wird hierfür mittels entsprechender Programme der exakte Bedarf an Heizleistung je Raum berechnet und dann über voreinstellbare Heizkörperventile dafür gesorgt, dass der Heizkörper genau die Wassermenge erhält, die er braucht, um den Raum warm zu halten. In der Summe sorgt diese Maßnahme dafür, dass die Wärme bedarfsgerecht und gleichmäßig verteilt wird. Ein weiterer Punkt ist die Einstellung der Vorlauftemperatur der Heizung auf die Außentemperatur. Bestimmt wird diese von der sogenannten Heizkennlinie, die von den Herstellern und den Monteuren aus Angst vor Kundenbeschwerden über eine zu geringe Raumtemperatur in der Regel viel zu hoch eingestellt ist. Dies führt dazu, dass gerade bei kälterer Witterung die Temperatur des Vorlaufs extrem ansteigt und damit auch die Verluste zunehmen. Ziel sollte es sein, die Kennlinie so einzustellen, dass sowohl im Winter als auch in der Übergangszeit die Vorlauftemperatur gerade ausreicht, um die Räume auf die gewünschte Temperatur zu bringen. Bei etwas technischem Verständnis kann diese Maßnahme nach einem genauen Studium der Bedienungsanleitung auch selbst durchgeführt werden. Ansonsten sollte der Monteur bei der Heizungswartung angesprochen werden. Dieser kann die notwendigen Schritte auch erklären. Schlimmstenfalls muss er für eine Korrektur auch zwischen den üblichen Terminen noch einmal vorbeischauen.

Über Wirkung und Ausführung konkreter Sanierungsmaßnahmen sind ganze Bücher geschrieben worden. Oberstes Gebot sollte immer sein, dass sich Sanierungsmaßnahmen nicht am eigenen handwerklichen Geschick orientieren dürfen, sondern sinnvoll abgestimmt und fachmännisch

ausgeführt werden müssen. Man sollte also nur dann selbst Hand anlegen, wenn man ganz sicher ist, das Richtige zu tun oder wenn die Maßnahme mit dem Energieberater oder den ausführenden Handwerkern abgestimmt ist. Erst eine gute Beratung und ein abgestimmtes Vorgehen garantieren, dass die meist sehr kostenintensive ganzheitliche Sanierung auch wirklich zum Erfolg führt.

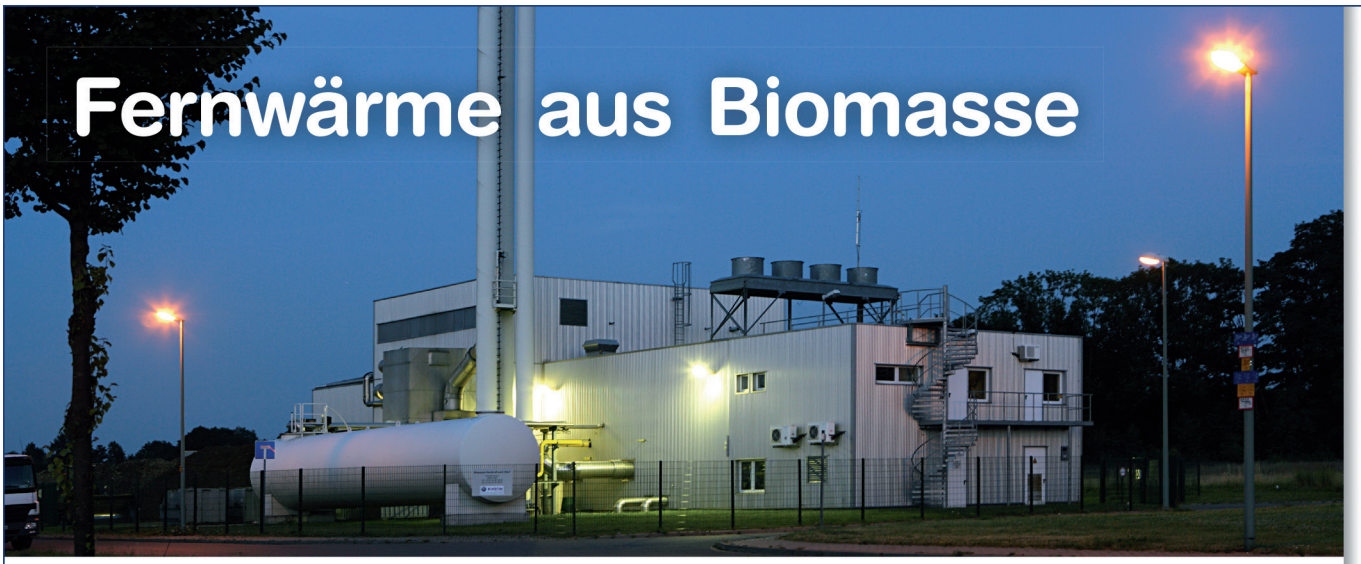
Daher ist eine Beschreibung konkreter Maßnahmen im Rahmen dieses Artikels auch nicht möglich. Allerdings sei an dieser Stelle noch darauf hingewiesen, dass hinsichtlich der Kosten bzw. der Wirtschaftlichkeit einer Sanierung häufig zu kurzsichtig argumentiert wird. Zum einen wird außeracht gelassen, dass nicht alle Kosten der energetischen Sanierung zuzurechnen sind, zum Beispiel wären die Kosten für den Außenanstrich und das Gerüst auch ohne die Fassadendämmung erforderlich gewesen. Zum anderen werden nur die Einsparungen, die sich in Bezug auf das erste Jahr ergeben, veranschlagt und mit der als angemessen angesehenen Zeit multipliziert. Dabei bleibt die Preissteigerung bei den Energiekosten aber völlig außen vor. Diese lag in den letzten Jahren bei jährlich ca. 8 %, was dazu führt, dass sich die Energiekosten in 10 Jahren verdoppeln.

Kurve angezeigt. Wird der Energieverbrauch über eine Sanierung auf 80 kWh/m²a, also auf 40 % reduziert, was in den meisten Fällen realistisch ist, sinken die aktuellen Energiekosten um 1.620 € auf 1.080 € jährlich. Die Langzeitentwicklung der reduzierten Energiekosten wird durch die grünen Balken in der Abbildung repräsentiert. Wird nun davon ausgegangen, dass die Differenz aus den im unsanierten Fall über 20 Jahre zu zahlenden Energiekosten in Höhe von knapp 124.000 € (Fläche unter der durchgezogenen Linie) und den Energiekosten nach der Sanierung in Höhe von ungefähr 50.000 € (Fläche der grünen Balken) zur Sanierung verwendet werden kann, stehen hierfür 74.000 € zur Verfügung (Fläche der roten Balken). Dies entspricht bei jährlich konstanten Zahlungen z.B. zur Tilgung eines Kredites 3.700 € pro Jahr. Die Zahl liegt damit mehr als doppelt so hoch als nach der ersten Abschätzung angenommen. Gerade bei den aktuell sowieso sehr niedrigen Zinsen und den vielen Fördermöglichkeiten mit noch verbesserten Zinskonditionen lohnt es sich also sicher, über eine ganzheitliche Sanierung nachzudenken, zumal solche Investitionen unbestritten auch der Werterhaltung dienen und die Behaglichkeit in den eigenen vier Wänden erheblich steigern. Für



Die obenstehende Grafik versucht die Zusammenhänge zu veranschaulichen. Bei den Berechnungen wurde von einem Einfamilienhaus mit 150 m² Wohnfläche und einem Energiebedarf von aktuell 200 kWh/m²a ausgegangen. Damit ergibt sich ein jährlicher Ölverbrauch von ca. 3000 Liter. Bei einem Ölpreis von 0,90 € belaufen sich die jährlichen Kosten auf 2.700 €. Wie sich die Kosten im Laufe von 20 Jahren bei einer Preissteigerung von 8 % entwickeln, wird durch die durchgezogene

entsprechende Maßnahmen sollte auch ein fortgeschrittenes Alter keinen Hinderungsgrund darstellen. Zum einen steigert die Sanierung den Komfort, der gerade im Alter groß geschrieben wird, zum anderen steigt der Immobilienwert und damit entweder der Wert des Erbes oder die Rücklage für die eigene Versorgung im Alter. Für die finanzierenden Banken sind auch längerfristige Kredite für Sanierungen bei Kunden mit fortgeschrittenem Alter kein Problem mehr. EZA



Fernwärme für Werl aus nachwachsenden Rohstoffen.
Bequeme Wärme, sicher und CO_2-neutral.

STEAG New Energies GmbH
Biomasse-Heizkraftwerk Werl
Lohdieksweg 4
59457 Werl
Telefon +49 2922 8708-22
info-newenergies@steag.com

www.steag-newenergies.com

steag

Jeder Mensch hat etwas, das ihn antreibt.

Wir machen den Weg frei.

Natur.Energie.Hellweg

Wir finanzieren private und gewerbliche Vorhaben zur nachhaltigen Energieeinsparung und Energiegewinnung und beraten bei Investitionsentscheidungen.

www.volksbank-hellweg.de

Volksbank Hellweg eG