

Energiekosten "Die zweite Miete der Zukunft"



Referent: Walter Göppel, Geschäftsführer Energieagentur Ravensburg gGmbH



Für mehr Energieeffizienz – unabhängig und persönlich

- Bauen und Sanieren
- Energieeinsparung
- Erneuerbare Energien
- Neue Technologien
- Kommunales Energiemanagement
- Förderprogramme
- Mobilität

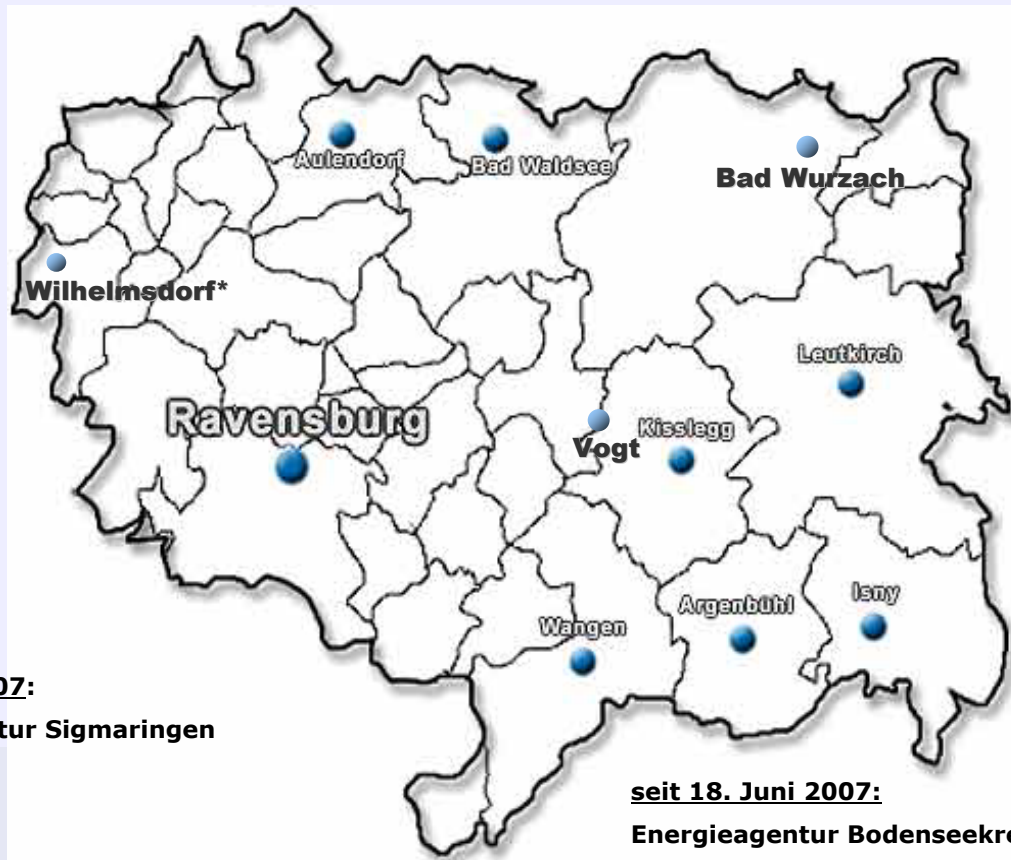
Die Energieagentur Ravensburg und Ihre Niederlassungen



- 18 Energieberatungs-
außenstellen
- geplant bis Ende 2009 –
30 Energieberatungs-
außenstellen

Unsere Außenstellen im Landkreis Ravensburg und Niederlassungen in Biberach, Bodenseekreis und Sigmaringen

Wilhelmsdorf:
eine Energieberatungs-
stelle, aber in Zusammen-
arbeit mit der Energie-
agentur Ravensburg



seit 1. März 2004:
Energieagentur Biberach
- 5 Außenstellen

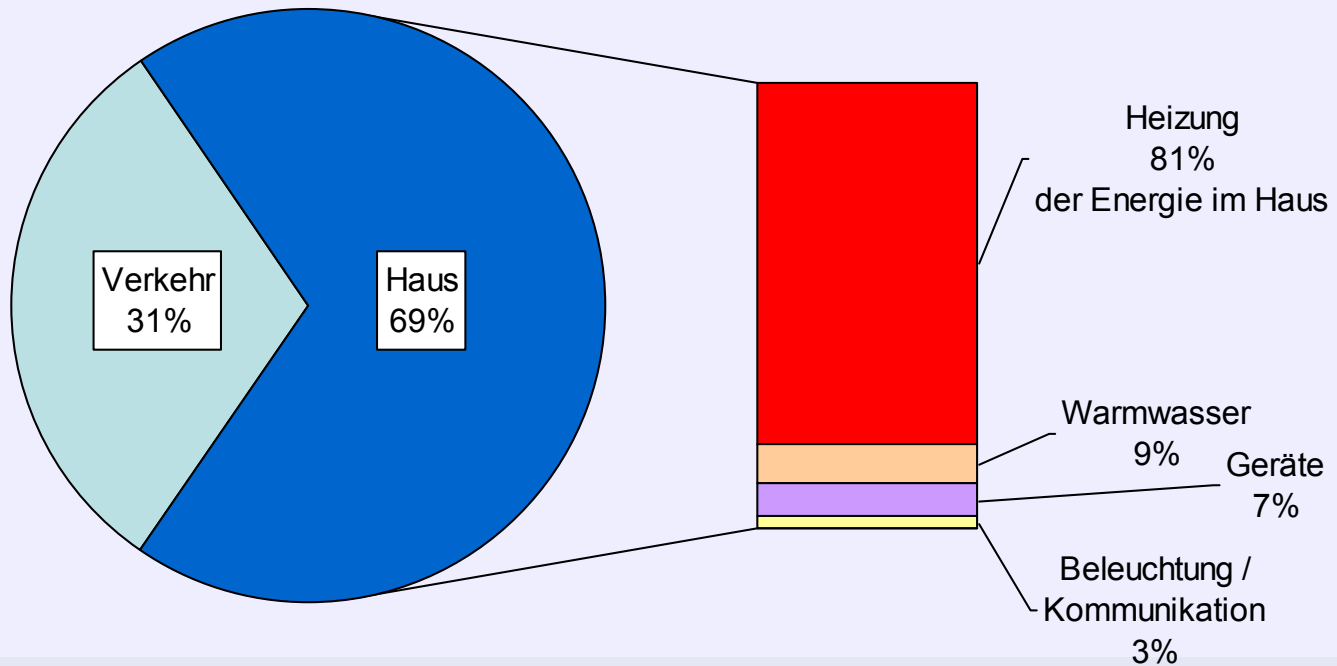
Ab 21.11.2007:
Energieagentur Sigmaringen

seit 18. Juni 2007:
Energieagentur Bodenseekreis
- 3 Außenstellen

Die globale Energiesituation und ihre lokale Auswirkungen

- Energiekostensteigerung
 - Klimaschutz
 - Verdreifachung des Energieverbrauchs
 - Endliche Energieressourcen
 - 80%ige Energieimportabhängigkeit
 - Politische Energie- und Klimaschutzziele
- "Auswirkungen auf Bauherren und Hauseigentümer"

Wo wird im privaten Haushalt die meiste Energie verbraucht ?



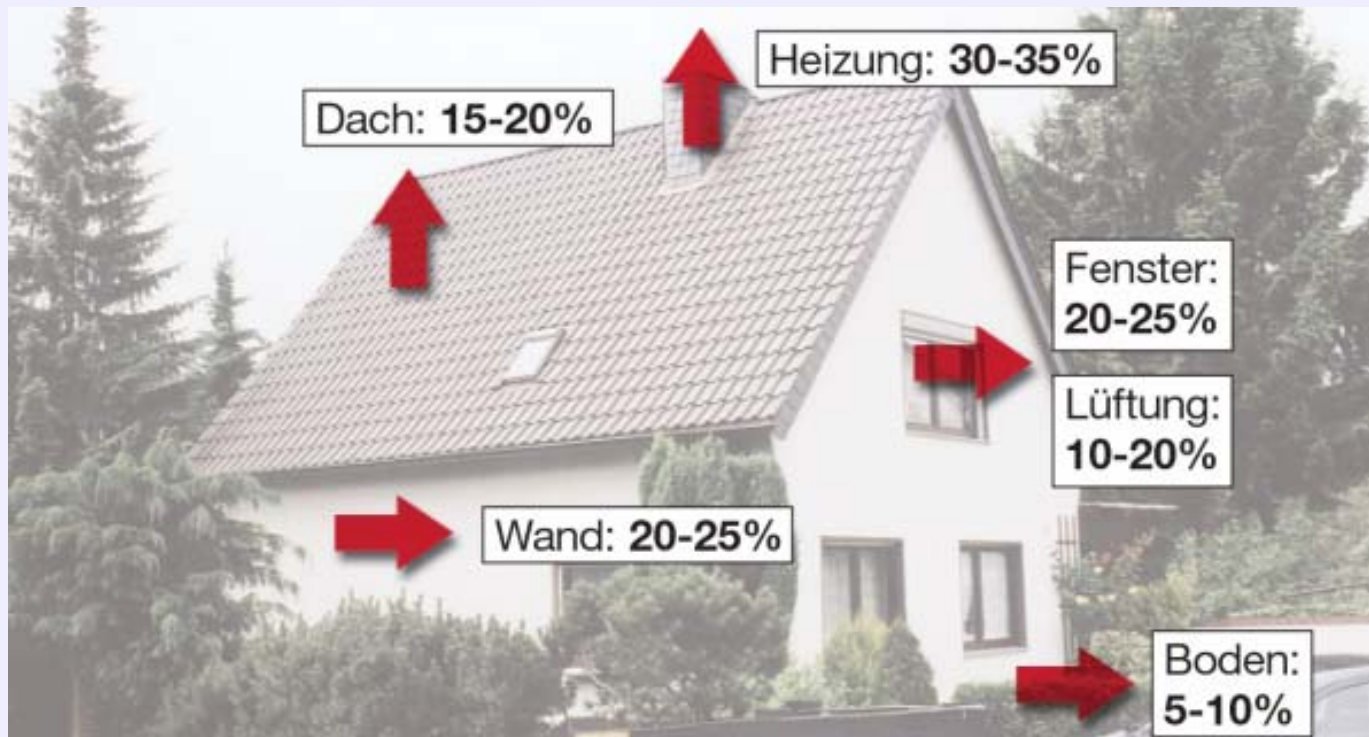
Effizienz ist möglich

30 bis 70% sind machbar

Die Einsparmöglichkeiten variieren je nach Anwendungsbereich. Nimmt man das technische Einsparpotential, also die beste verfügbare Technik und die technologische Entwicklung bis zum Jahr 2035 als Messlatte, sind folgende Effizienzgewinne zu erwarten:

- **Haushalt:**
 - Heizung und Warmwasser bei Neubau und Sanierung: 70%
 - Kühlen/Gefrieren: 45%
 - Waschen/Abwaschen: 50%
 - Information und Kommunikation: 35 bis 70%
 - Beleuchtung: 70%
- **Dienstleistungen und Landwirtschaft:**
 - Heizung und Warmwasser: 70% bei Neubau, 50% bei Sanierung
 - Beleuchtung und Geräte: 30 bis 50%
- **Industrie:**
 - Produktion: 30 bis 50%
 - Heizung und Warmwasser: 80% bei Neubau, 40% bei Sanierung
 - Beleuchtung: bis 50%
 - Geräte/Motoren: 20 bis 50%
- **Verkehr:**
 - PW: 45% / LW: 20 bis 30%
 - Schienenverkehr 20%

Energiekennzahl ermittelt: Wo stecken die Verluste? – So könnte es aussehen!



Typische Wärmeverluste eines freistehenden Einfamilienhauses (Baujahr vor 1984)

Energiekennzahl ermitteln:

Energiekennzahl für Wohngebäude incl. WW:

1 m³ Erdgas \triangleq 1 l Heizöl L \triangleq 10 kWh

Zeile A:	Durchschnittlicher Energieverbrauch pro Jahr in Liter Heizöl oder m ³ Gas	$3.000 \times 10 =$	30.000	$\frac{\text{kWh}}{\text{a}}$
Zeile B:	Beheizte Wohnfläche	$=$	120	m^2
Zeile C:	Energiekennzahl = Ergebnis Zeile A / Ergebnis Zeile B	$30.000 / 120 =$	250	$\frac{\text{kWh}}{\text{m}^2 \times \text{a}}$

~ einem 25-Liter-Auto !!!

Die richtigen Raumtemperaturen/Nutzer

Der größte Teil der im Haushalt verbrauchten Energie (ca. 70%) fließt in die Heizung.

- zu hohe Raumtemperaturen sind ungesund und kosten Geld.
- Jedes Grad Raumtemperatur spart ca. 6% Heizkosten.
- Dauerlüften vermeiden – kurz und kräftig Lüften.

Richtwerte für angenehme und sinnvolle Raumtemperaturen:	
Wohn- und Arbeitsräume:	20 – 22 °C
Küche:	16 – 18 °C
Bad:	23°C
Schlafzimmer:	15 – 18 °C
Flure:	15 °C

Lüftung

Richtiges Lüften sichert eine gute Raumluftqualität, ist für Hygiene, Gesundheit und den Erhalt der Bausubstanz wichtig.

Die Heizenergieverluste sind bei Kipplüftung wesentlich größer als bei Stoßlüftung!



Energetische Schwachstellen beseitigen:

Weitere Dämm-Maßnahmen:

- Beseitigung von Undichtigkeiten / Verbesserung Luftdichtigkeit
- Austausch vorhandener Dichtungen an Fenster / Türen
- Dämmung der Rollladenkästen im Bestand
- ...

Heizungsmaßnahmen:

- Drehzahlgeregelte Heizungspumpen bei Erneuerung
- Hydraulischer Abgleich im Heizungsnetz
- Dämmung zugänglicher Heizungs- und Wasserleitungen
- Überprüfung Kamin- und auch Kachelöfen
- Steuerung Warmwasser-Zirkulationsleitung
- ...

Umsetzung Gebäudehülle – Dämmung oberste Geschossdecke



- Einfacher Aufbau, gut in Eigenleistung möglich
- Relativ günstige Variante mit hohen Nutzen
- Durch die EnEV für ungenutzte Dachböden bis Ende 2006 vorgeschrieben

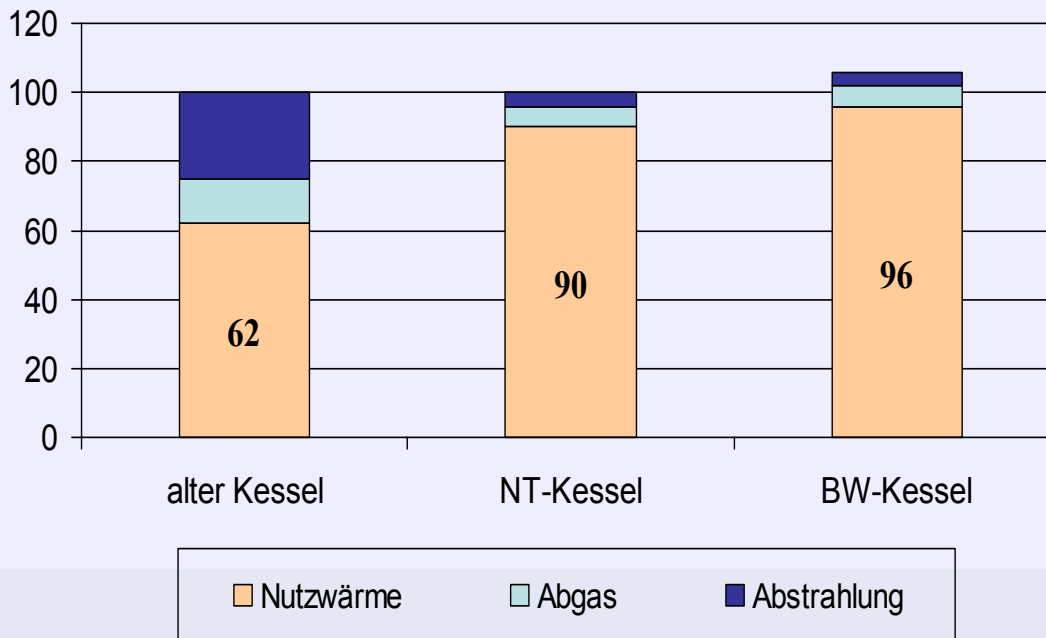
Umsetzung Grundflächen – Dämmung der Kellerdecke



- Eine günstige und dennoch effektive Maßnahme ist die Dämmung der Kellerdecke
- Bei neuen Fußbädern sollte eine ausreichende Wärmedämmung gegen kalte Räume vorgesehen werden

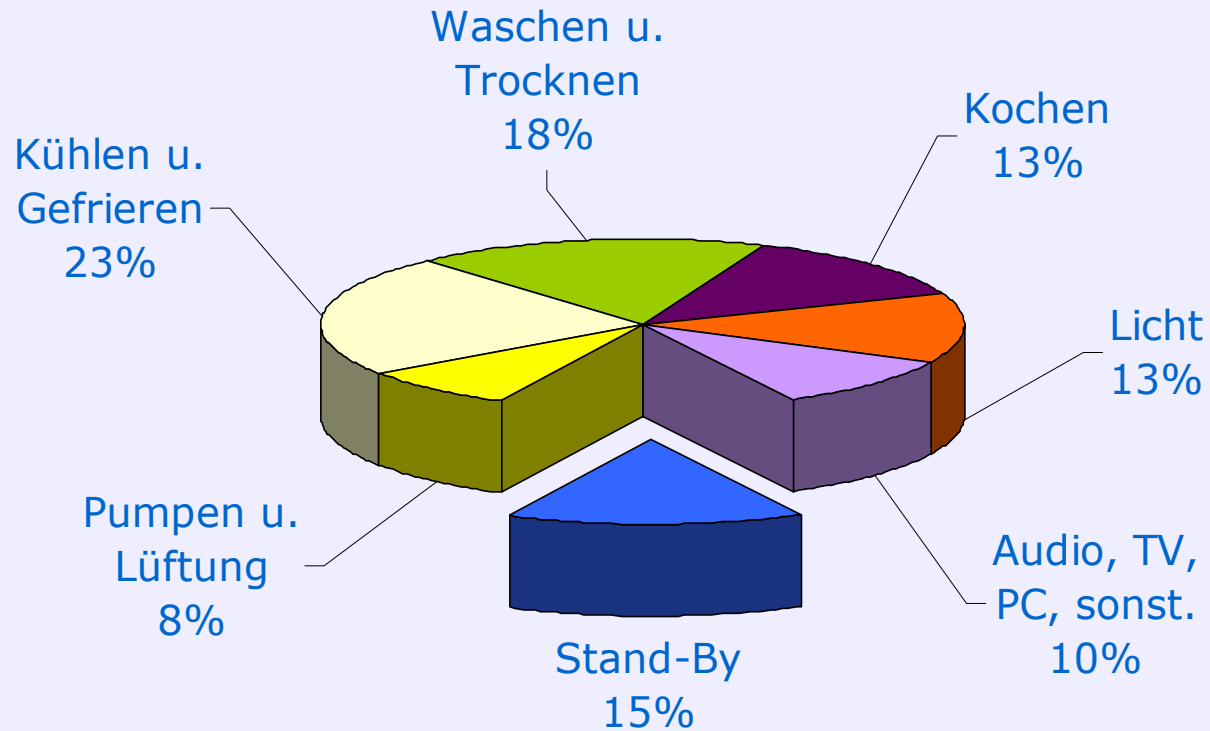
Effiziente und zukünftige Hausenergieversorgung - Aber welche ... ?

Grundsätzlich: auf effiziente Heiztechniken setzen!
→ Hoher Nutzungsgrad statt hoher Verluste



Quelle : Energieagentur Ravensburg

Stromverbrauch der Haushalte



Der Stromverbrauchscheck

energieagentur

Kühlen	Gefrieren	Kochen	Spülen	Waschen	Trocknen
Licht	TV / Audio	Büro	Wasser	Diverse	Auswertung

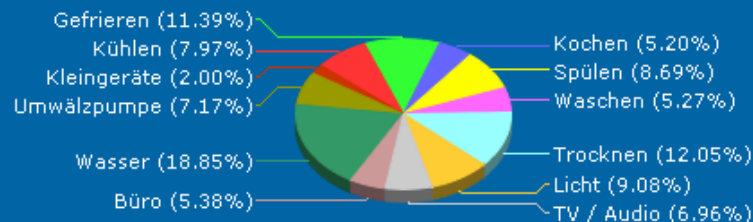
Auswertung

Herzlichen Glückwunsch. Sie haben alle Fragen beantwortet. Aufgrund Ihrer Angaben konnten wir folgenden Stromverbrauch ermitteln:

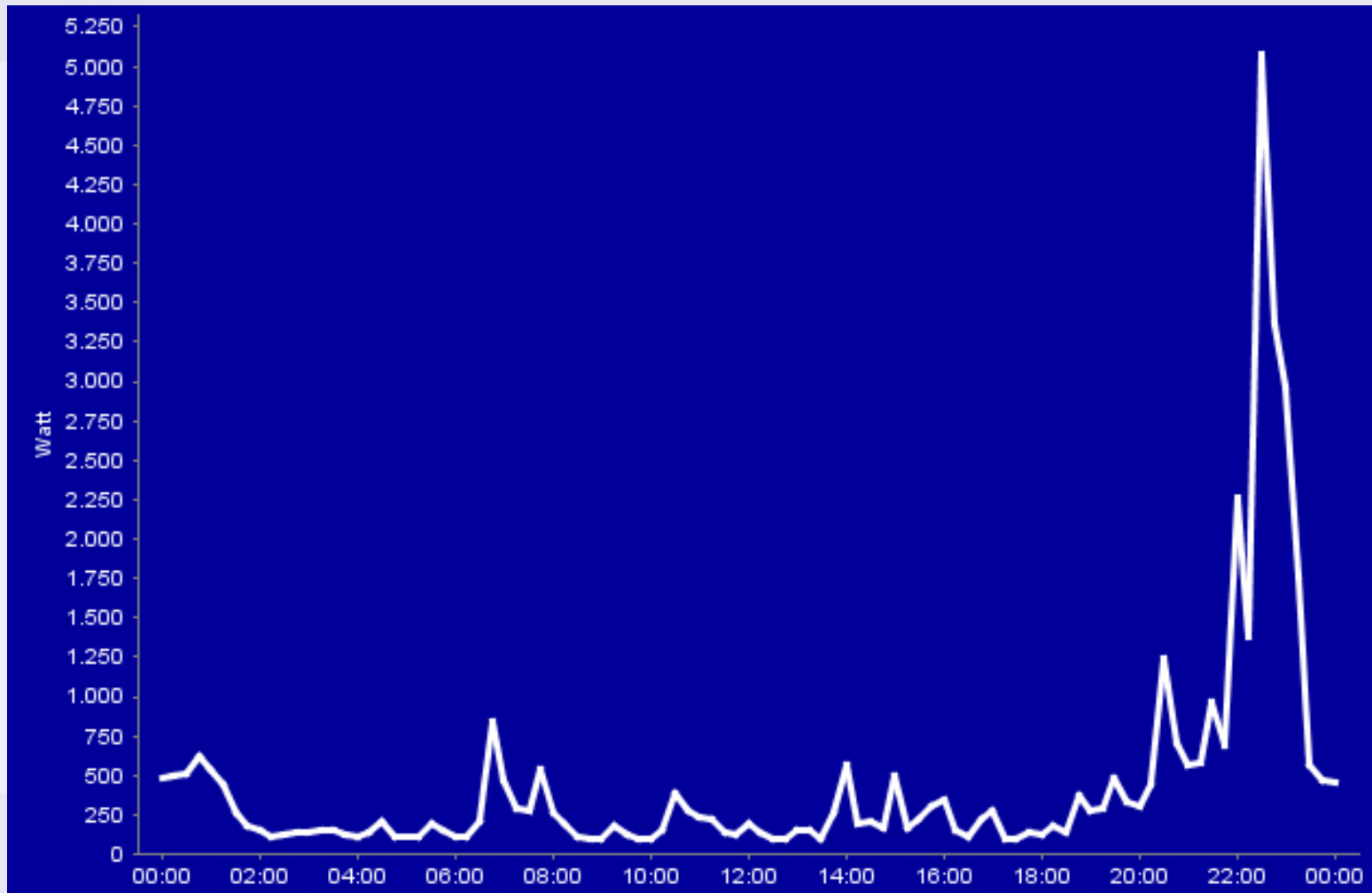
Ihr Stromverbrauch gesamt	6.108,20 kWh/a
Durchschnittsverbrauch gesamt ¹	3.300,00 kWh/a
Ihre Abweichung absolut	2.808,20 kWh/a
Ihre Abweichung relativ	85,10 %
Ihr Einsparpotenzial bei 19 Cent / kWh berechnen	533,56 Euro/a

¹ Bundesdurchschnitt für 2 Personen mit elektrischer Warmwassererzeugung

Ihr Stromverbrauch setzt sich wie folgt zusammen:

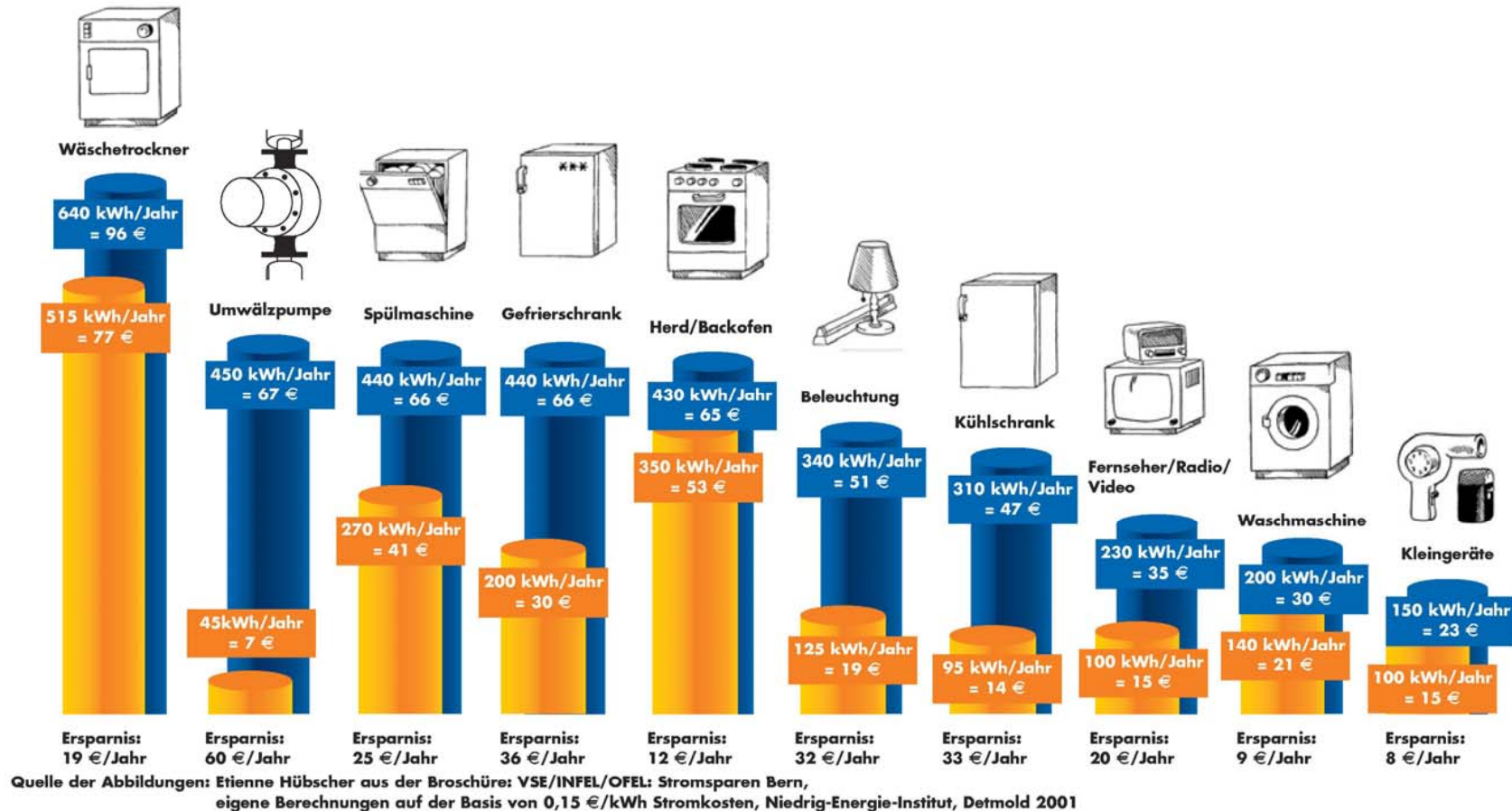


Stromverbrauch- und Erzeugung



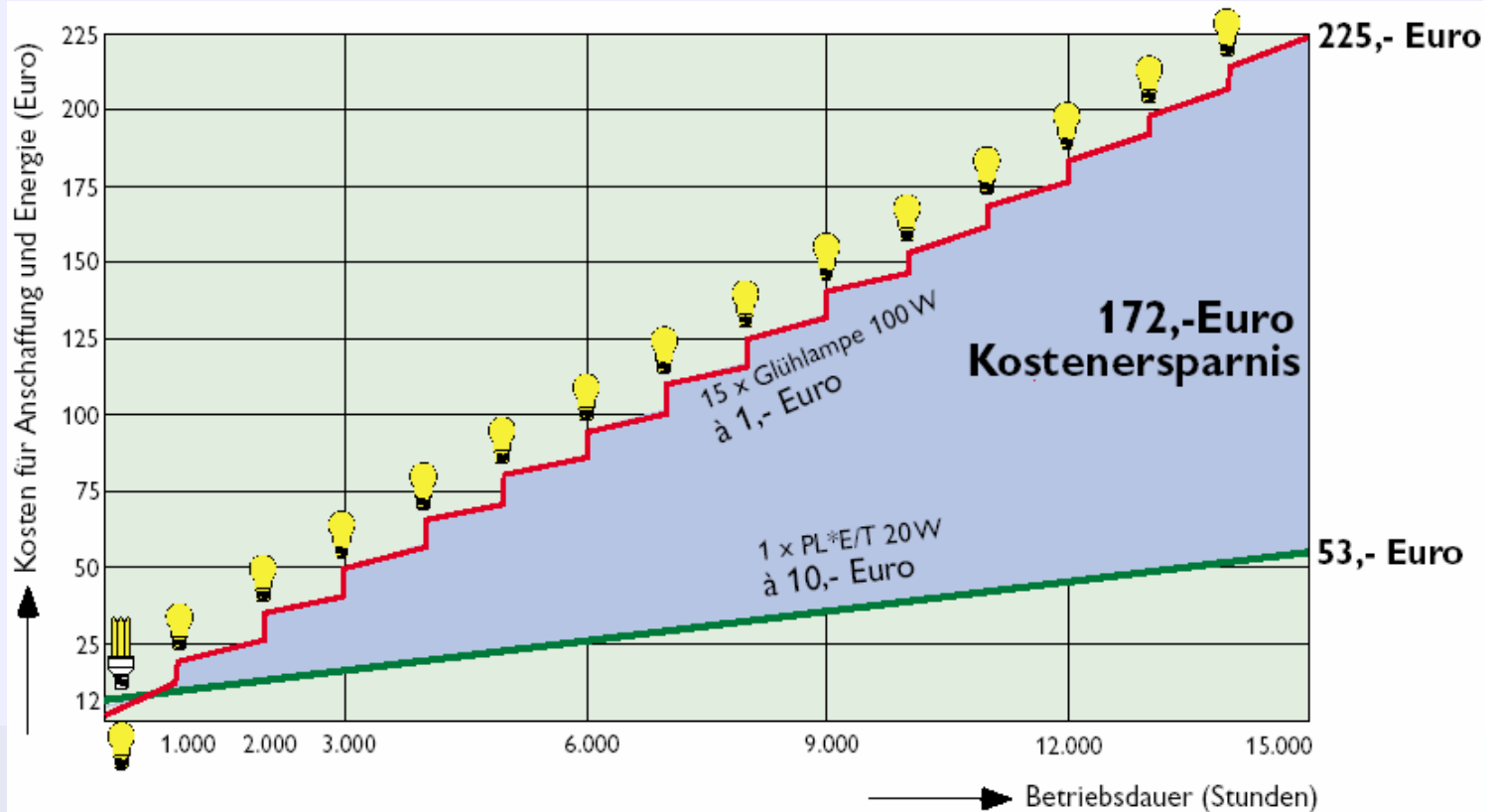


Verbrauchsparade der Elektrogeräte



Die Beleuchtung

Energiesparereffekt 1 x Energiesparlampe 20 W gegenüber 15 x Allgebrauchslampe 100 W



Quelle: Phillips

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

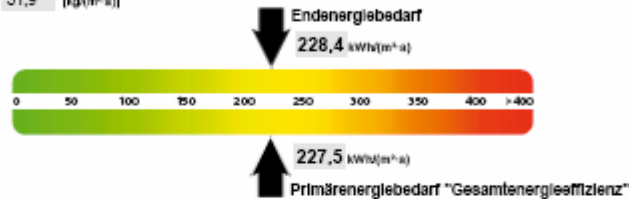
gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV)

Berechneter Energiebedarf des Gebäudes

2

Energiebedarf

CO₂-Emissionen¹⁾ 51,9 (kg/(m²·a))



Nachweis der Einhaltung des § 3 oder § 9 Abs. 1 EnEV²⁾

Primärenergiebedarf		Energetische Qualität der Gebäudehülle	
Gebäude Ist-Wert	227,5 kWh/(m ² ·a)	Gebäude Ist-Wert H _t	1,30 W/(m ² ·K)
EnEV-Anforderungswert	113,4 kWh/(m ² ·a)	EnEV-Anforderungswert H _t	0,65 W/(m ² ·K)

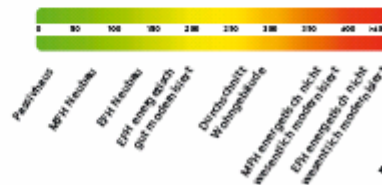
Endenergiebedarf

Energieträger	Jährlicher Endenergiebedarf in kWh/(m ² ·a) für			Gesamt in kWh/(m ² ·a)
	Heizung	Warmwasser	Hilfsgeräte ³⁾	
Erdgas H	151,2	16,6		142,9
Strom	0,0	0,0	12,3	12,3
Holz-Pellets	40,1	8,2		68,3

Sonstige Angaben

- Einsatzbarkeit alternativer Energiewersorgungssysteme
- nach § 5 EnEV vor Baubeginn geprüft
- Alternativ Energiewersorgungssysteme werden genutzt für:
- Heizung Warmwasser
- Lüftung Kühlung
- Lüftungskonzept
- Die Lüftung erfolgt durch:
- Fensterlüftung Schachtlüftung
- Lüftungsanlage ohne Wärmerückgewinnung
- Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung

Vergleichswerte Endenergiebedarf



Erläuterungen zum Berechnungsverfahren

Das verwendete Berechnungsverfahren ist durch die Energieeinsparverordnung vorgegeben. Insbesondere wegen standardisierter Randbedingungen erlauben die angegebenen Werte keine Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch. Die ausgewiesenen Bedarfswerte sind spezifische Werte nach der EnEV pro Quadratmeter Gebäudenutzfläche (A₀).

Endenergie-
Primärenergiebedarf

Energiebedarf

Vergleichswerte

WANN ?

Für **Neubauten** und wesentliche Umbauten ist ein Energiebedarfsausweis **heute** schon **Pflicht**.

Bei Verkauf oder Vermietung von Wohngebäuden mit Baujahr **1965 oder früher** ist Interessenten ab dem **1. Juli 2008**, ein Energieausweis zugänglich zu machen. Ein halbes Jahr später – ab dem **1. Januar 2009** – gilt dies für alle **Wohngebäude**.

Ab **1. Juli 2009** müssen auch in **Nichtwohngebäuden** im Verkaufs- oder Vermietungsfall Energieausweise ausgestellt werden. Ab dann müssen in öffentlichen Gebäuden mit regelmäßigem Publikumsverkehr auch Energieausweise gut sichtbar ausgehängt werden.


Quelle: Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude
gemäß den §§ 10 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV)

Erfasster Energieverbrauch des Gebäudes 3

Energieverbrauchskennwert

Dieses Gebäude:
kWh/(m²·a)



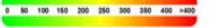
Energieverbrauch für Warmwasser: enthalten nicht enthalten

Das Gebäude wird auch gekühlt; der typische Energieverbrauch für Kühlung beträgt bei zeitgemäßen Geräten etwa 6 kWh je m² Gebäudenutzfläche und Jahr und ist im Energieverbrauchskennwert nicht enthalten.

Verbrauchserfassung – Heizung und Warmwasser

Energieträger	Zeitraum		Energieinhalt (MJ/t)	Anzahl Wärmeeinheiten (kWh)	Klima-klasse	Energieverbrauchskennwert in kWh/(m ² ·a) (betriebsbereit, klimatisiert)		
	von	bis				Heizung	Warmwasser	Kennwert
								Durchschnitt

Vergleichswerte Endenergiebedarf



Die maßgeblich erfüllten Vergleichswerte beziehen sich auf Gebäude, in denen die Wärme für Heizung und Warmwasser durch Heizkörper im Gebäude bereit gestellt wird. Soll ein Energieverbrauchskennwert verglichen werden, der keinen Warmwasseranteil enthält, ist zu beachten, dass auf die Warmwasserleistung je nach Gebäudegröße 20 – 40 kWh/(m²·a) entfallen können. Soll ein Energieverbrauchskennwert eines mit Fernwärme oder Nahwärme betriebenen Gebäudes verglichen werden, ist zu beachten, dass hier normalerweise ein um 15 – 20 % geringerer Energieverbrauch als bei vergleichbaren Gebäuden mit Kesselheizung zu erwarten ist.

Erläuterungen zum Verfahren

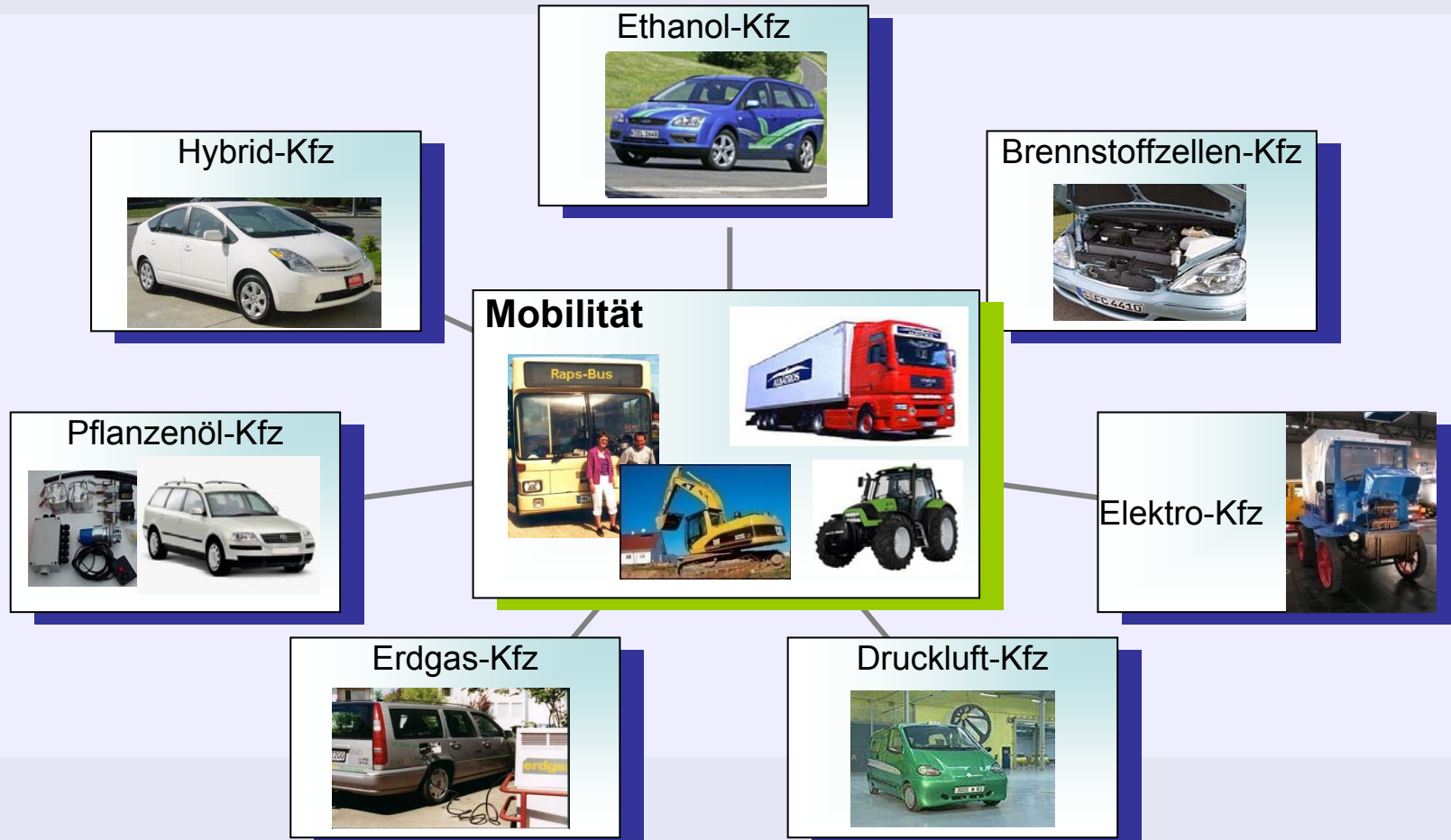
Das Verfahren zur Ermittlung von Energieverbrauchskennwerten ist durch die Energieeinsparverordnung vorgegeben. Die Werte sind spezifische Werte pro Quadratmeter Gebäudenutzfläche (A_{tr}) nach Energieeinsparverordnung. Der tatsächliche Verbrauch einer Wohnung oder eines Gebäudes weicht insbesondere wegen des Witterungscharakters und sich ändernden Nutzerverhaltens vom angegebenen Energieverbrauchskennwert ab.

*) EFN – Einfamilienhaus, MFH – Mehrfamilienhaus

Wo würden Sie mieten? Energiepässe verschaffen Markttransparenz!

			Platz mögl., BauTec GmbH	030/2938190
2	52,34	395,- k	Marchlewskistr. 83, 10243 Berlin sonniger Balkon, 2. OG mit Aufzug, EBK, gefl. W-Bad. Bj. 1952, san., ZH, Besicht.: Mo.-Fr. ab 9.30 Uhr	030/69 80 86 6
			Platz mögl., BauTec GmbH	030/2938190
2	51,92	395,- k	Marchlewskistr. 86, 10243 Berlin sonniger Balkon, 2. OG mit Aufzug, EBK, gefl. W-Bad. Bj. 1952, san., ZH, Energieeffizienzklasse A	030/69 86 86 6

Weitere Einsparpotentiale



Für jede Maßnahme – das passende Programm

Wo gibt es Fördermittel und wer bekommt sie?

BAFA-Zuschuss

Biomasse-
Heizungsanlagen

BAFA-Zuschuss

"Vor-Ort-Beratung"

Umweltschutzprogramm

für Vereine

KlimaschutzPlus

für kleine und mittlere
Unternehmen sowie Kommunen

EFRE

für kleine und mittlere
Unternehmen,
sowie Kommunen

KfW- Förderung erneuerbarer Energien

BAFA-Zuschuss

Thermische Solaranlagen

EnBW

Förderprogramm Geothermie

Bioenergie-Wettbewerb

Kommunen / Energieversorger

KfW-Kommunalkredit

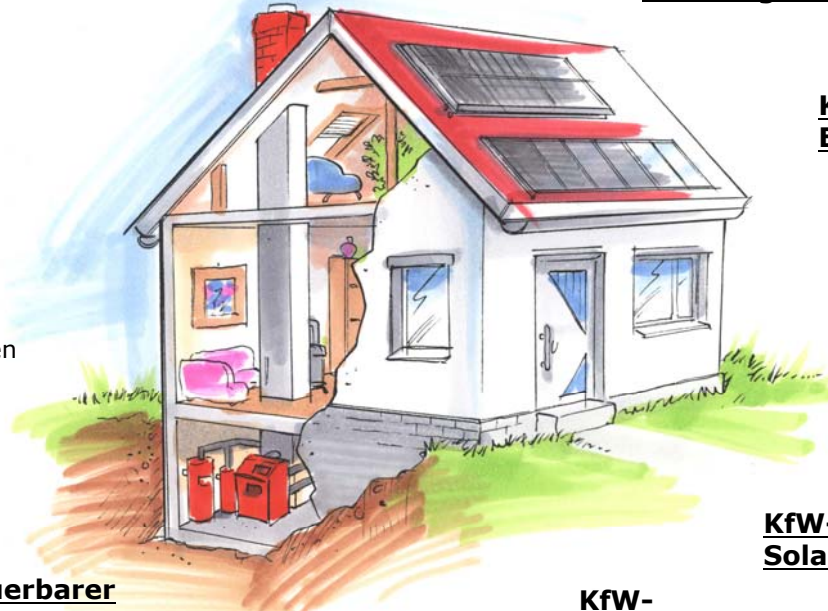
KfW-Wohnraum Modernisieren

STANDARD und
ÖKO-PLUS

KfW- Solarstrom Erzeugen

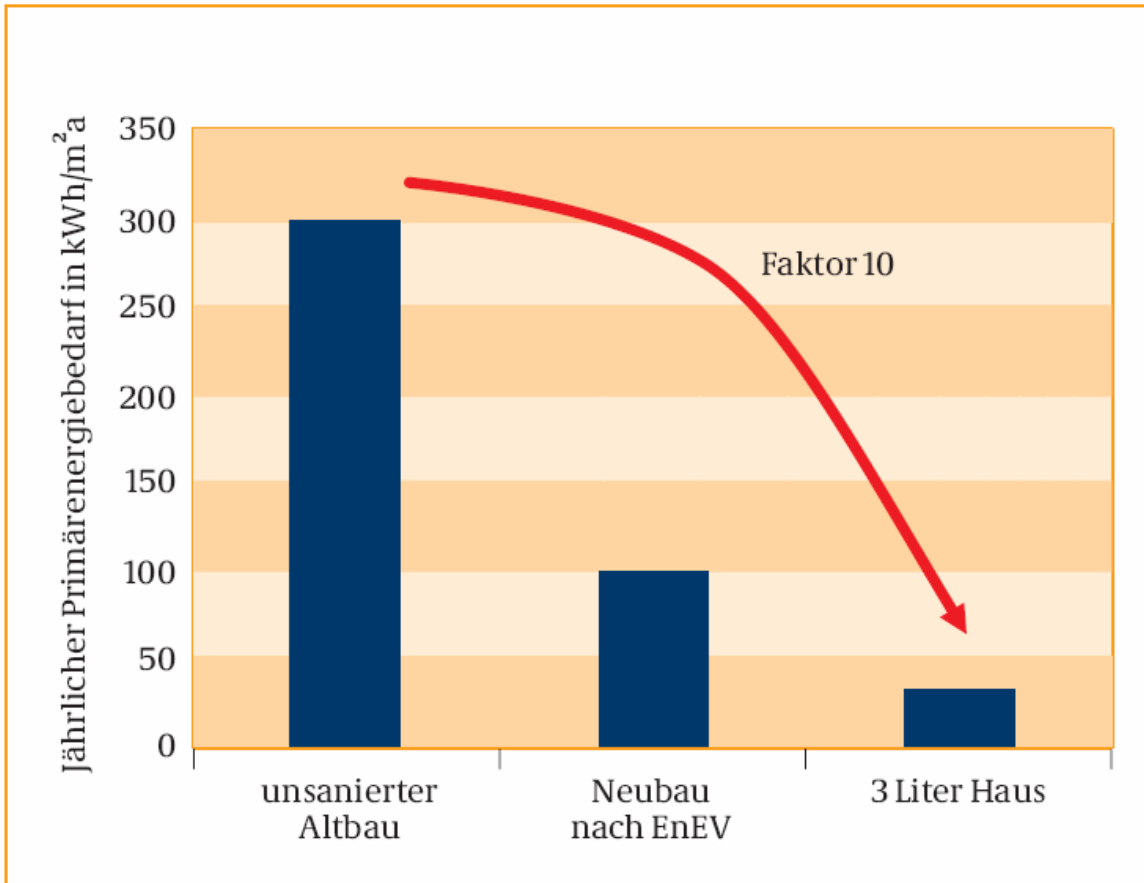
KfW- Ökologisch Bauen

KfW-CO₂-Gebäude- sanierungsprogramm



Verbrauchsniveau:

Energetische Verbesserung



Für den Landkreis Ravensburg



Energieagentur Ravensburg

Zeppelinstraße 16, 88212 Ravensburg
Tel. 0751 / 76 47 07 - 0
Fax 0751 / 7 64 70 79
info@energieagentur-ravensburg.de

Für den Landkreis Biberach



Energieagentur Biberach

Ehinger-Tor-Platz 8, 88400 Biberach
Tel. 07351 / 37 23 74
Fax 07351 / 37 39 40
info@energieagentur-biberach.de

Für den Bodenseekreis



Energieagentur Bodenseekreis

Lindauer Str. 11, 88046 Friedrichshafen
Tel. 07541 / 28 99 51 - 0
Fax 07541 / 28 99 51 - 99
info@energieagentur-bodenseekreis.de

Für den Landkreis Sigmaringen



Energieagentur Sigmaringen

In der Au 14, 72488 Sigmaringen
Tel. 07571 / 68 21 33
Fax 07571 / 68 21 35
info@energieagentur-sig.de