

CO₂ - Bilanz der gesamten Erde

<u>Werte in Mrd Tonnen/Jahr</u>	<u>Abgabe</u>	<u>Aufnahme</u>
Verbrennung fossiler Energieträger	5	-
Pflanzen	50	100
Bakterielle Zersetzung	50	-
Waldbrände	2	-
Ozean	100	104

Überschuss 3 000 000 000 t/a

Die vom Menschen verursachten Emissionen rufen das Ungleichgewicht der CO₂ - Bilanz hervor!

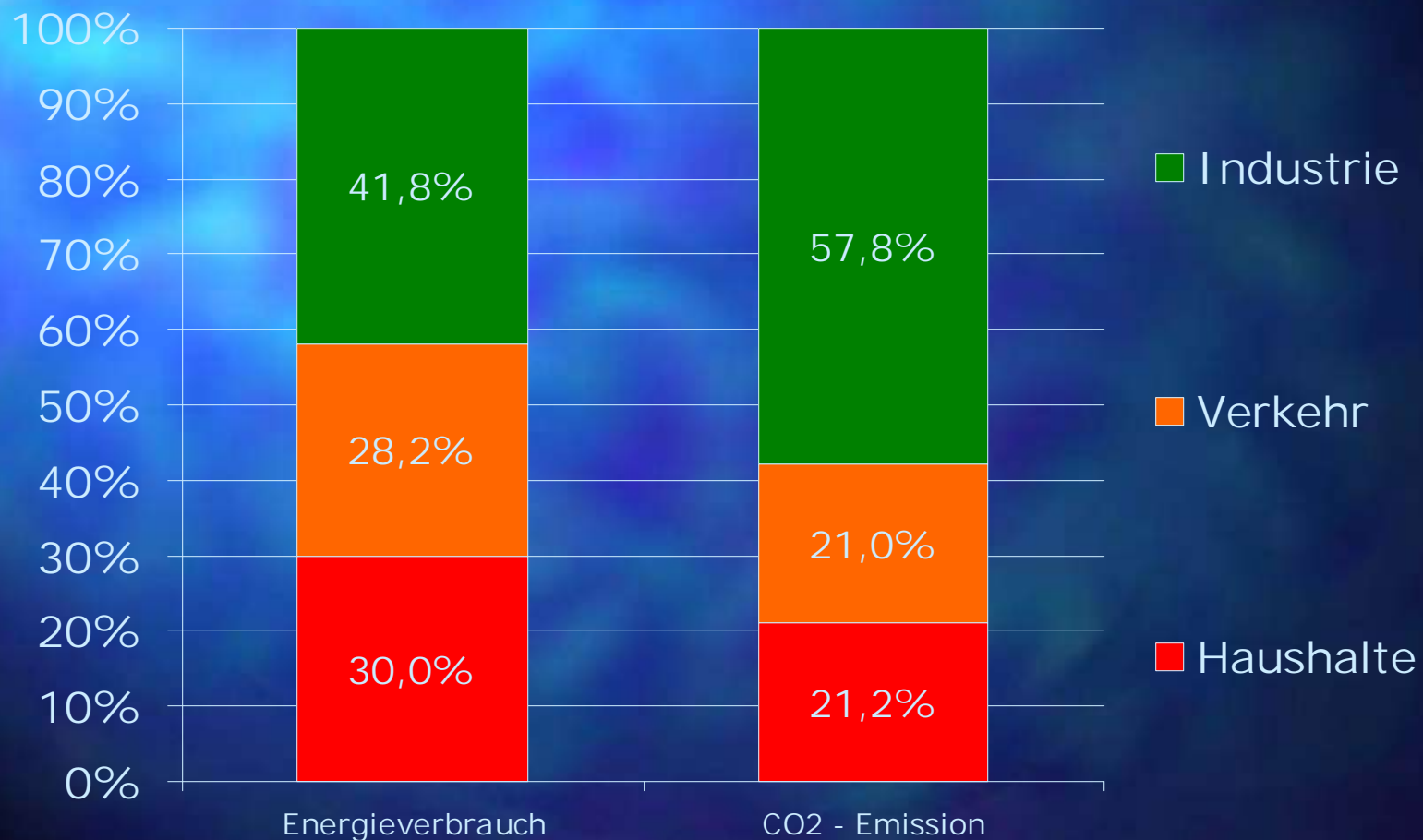
CO₂ - Emission

verschiedener Energieträger

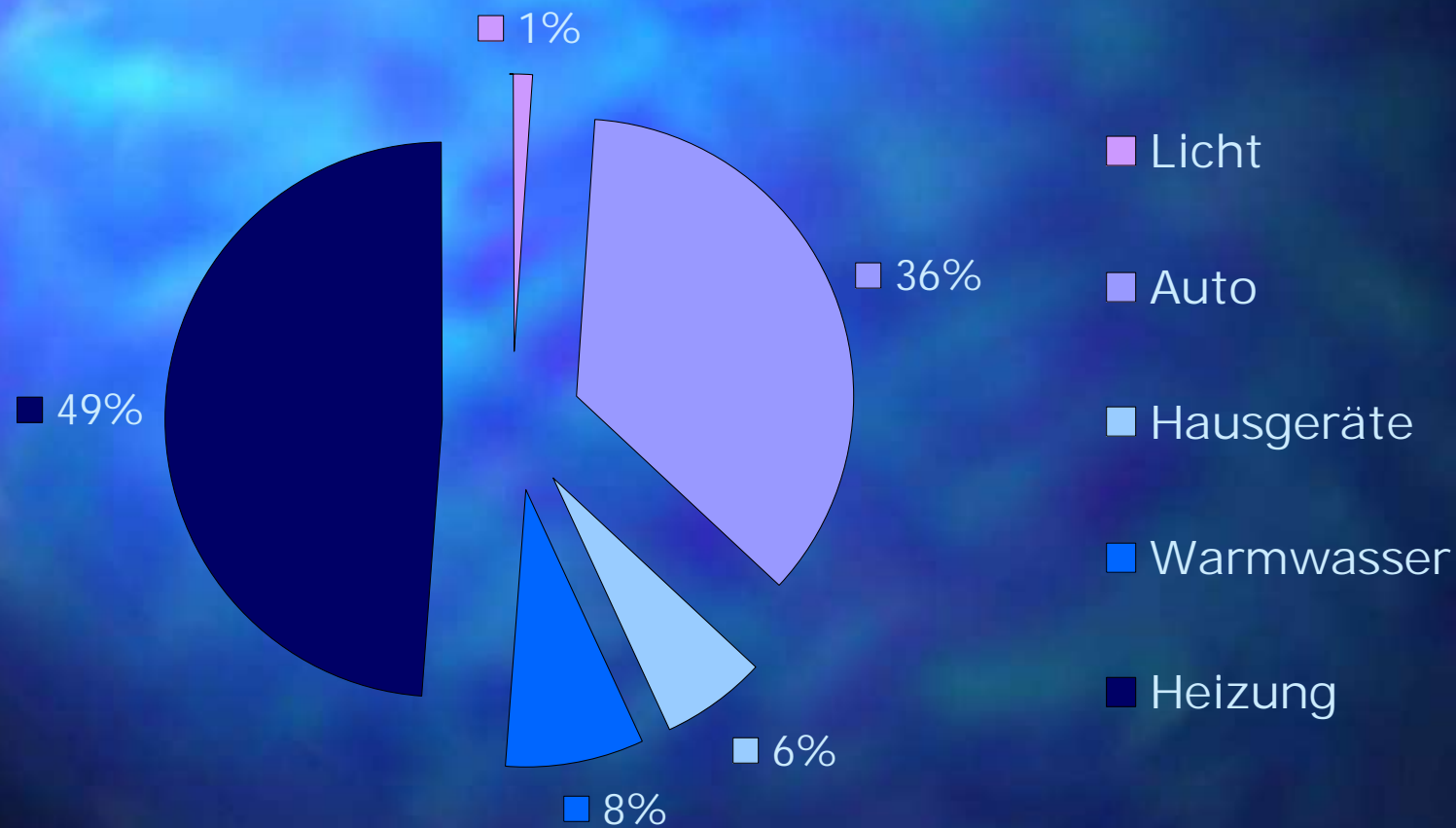
Unter Berücksichtigung aller Prozesse, wie z.B. der Gewinnung, Verarbeitung und Transport!

Steinkohle	ñ 0,410 kg/kWh
Braunkohle	ñ 0,455 kg/kWh
Erdgas	ñ 0,232 kg/kWh
Heizöl	ñ 0,297 kg/kWh
Holz	ñ 0,055 kg/kWh
Strom	ñ 0,689 Kg/kWh
Fernwärme	ñ 0,214 kg/kWh

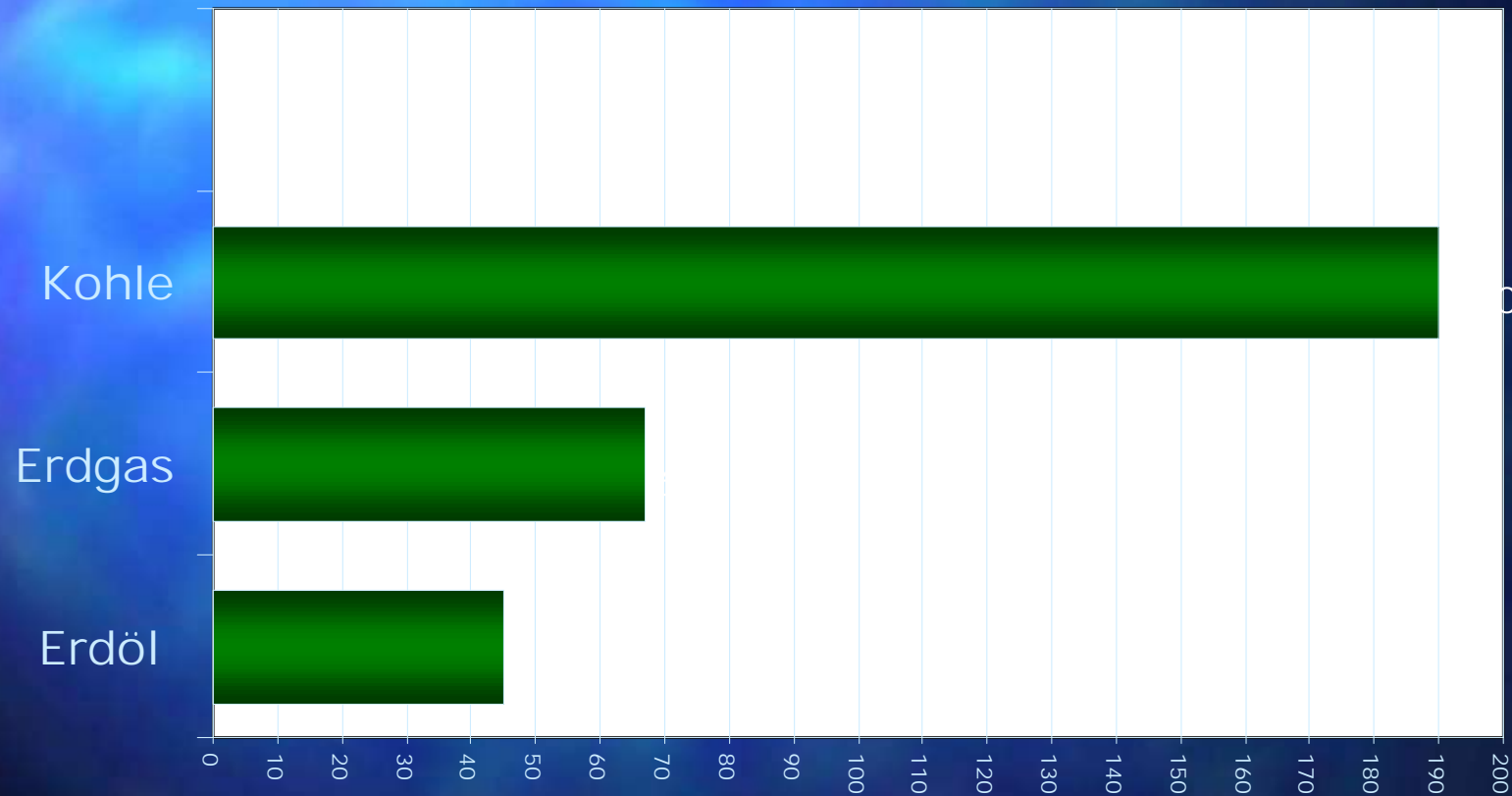
Energieverbrauch/CO₂ - Emission in Deutschland



Energieverbrauch in deutschen Haushalten



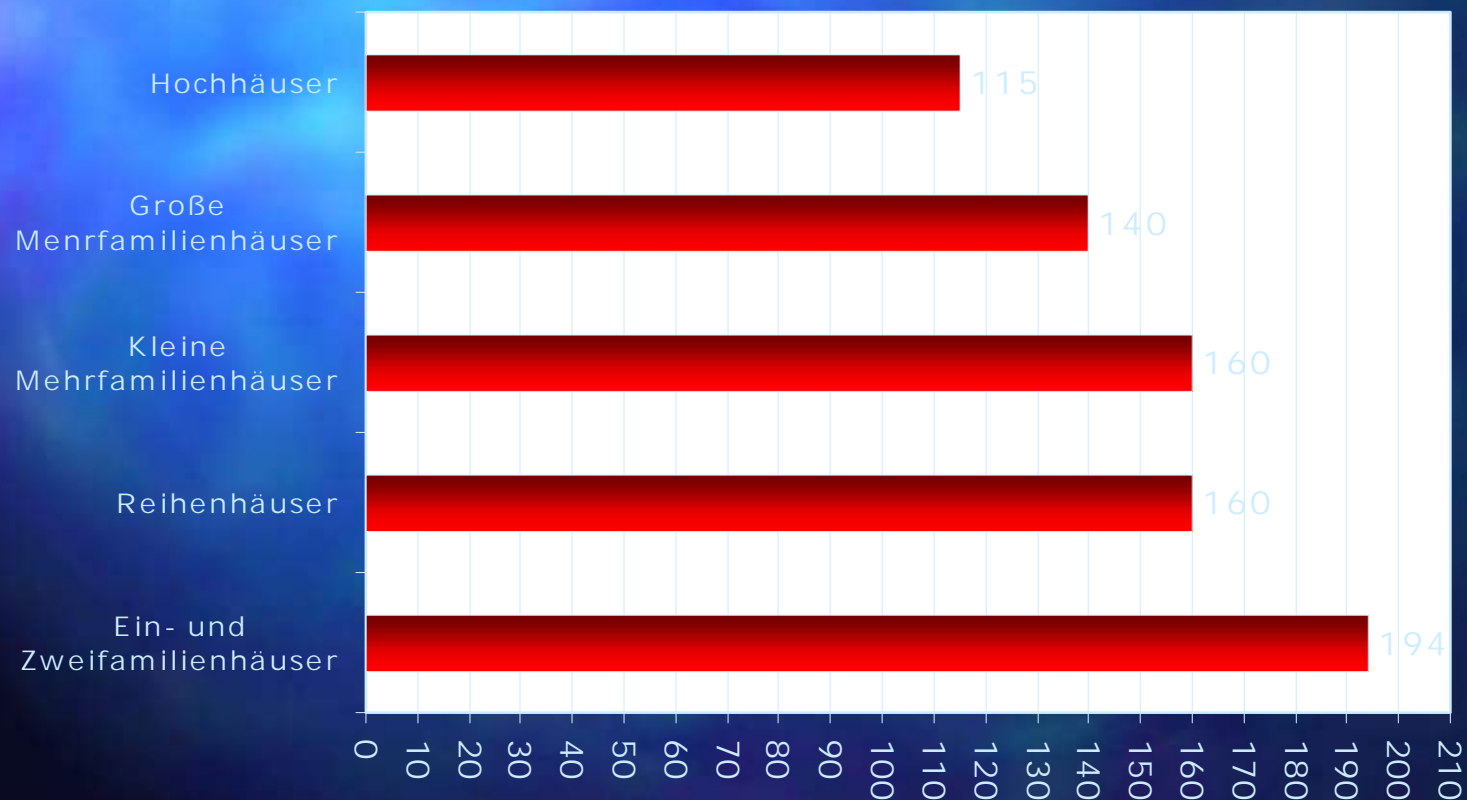
Energiereserven bei gegenwärtiger Förderung



Energiesparendes Bauen

Notwendigkeit

Mittlerer Heizwärmebedarf in kWh/(m²a) im Gebäudebestand bis einschließlich 31. 12. 2004



Energiesparendes Bauen

Dringend erforderlich

n ist ökologisch sinnvoll

n ist wirtschaftlich vernünftig

n ist politisch geboten

n ist technisch machbar

Energiesparendes Bauen

Sanierungsbeispiel

Einfamilienhaus München [Eick 2000]



Wohnfläche	110 m ²
Baujahr	1937
Sanierung	1985-87
Energieeinsparung	65%
Alt	375 kWh/(m ² a)
Neu (inkl. Warmwasser)	133 kWh/(m ² a)

Bauliche Maßnahmen

Außenwände (WDVS) 8 cm, Aufsparrendämmung 12 cm, Kelleraußenwand (Perimeter)

Isolierverglaste Fenster

Anlagentechnische Maßnahmen

Kessel-Erneuerung (Gas-Niedertemperaturkessel)

Energieeinsparverordnung

Einführung

- n Die Energieeinsparverordnung (EnEV) stellt die wesentliche ordnungspolitische Komponente zur Minderung des Energieverbrauchs im Gebäudebereich dar. Hiermit soll ein wichtiger Beitrag zur CO₂-Emissionsminderung und zur Daseinsvorsorge geleistet werden.
- n Die ganzheitliche Betrachtung und Einbeziehung der Anlagen- und Bautechnik soll die erforderliche integrative energetische Planung fördern

WschVo '95 - EnEV

Unterschied

Das Ziel der Energieeinsparverordnung ist die Verschärfung des Anforderungsniveaus um 25 bis 35% gegenüber der Wärmeschutzverordnung unter Einbeziehung der Anlagentechnik, um auch hier verstärkt Anreize zur energiesparenden Haustechnik zu geben.



Energieeinsparung muss ein gesamtgesellschaftliches Anliegen sein!

Energieeinsparverordnung

Heizwärmebedarf

ist die Wärmemenge, die von dem Heizsystem dem Raum bzw. dem Gebäude zur Verfügung gestellt werden muss, um die entsprechende Raumtemperatur aufrecht zu erhalten.

Energieeinsparverordnung

Heizenergiebedarf

ist die Energiemenge, die für die Gebäudebeheizung unter Berücksichtigung des Heizwärmebedarfs und der Verluste des Heizungssystem aufgebracht werden muss.

Energieeinsparverordnung

Endenergiebedarf

Ist die Energiemenge, die für die Gebäudeheizung unter Berücksichtigung des Heizwärmebedarfs und der Verluste des Heizungssystems sowie des Warmwasserwärmebedarfs und der Verluste des Warmwasserbereitungssystems aufgebracht werden muss.

Ist die Energiemenge, welche vom Verbraucher bezahlt werden muss!

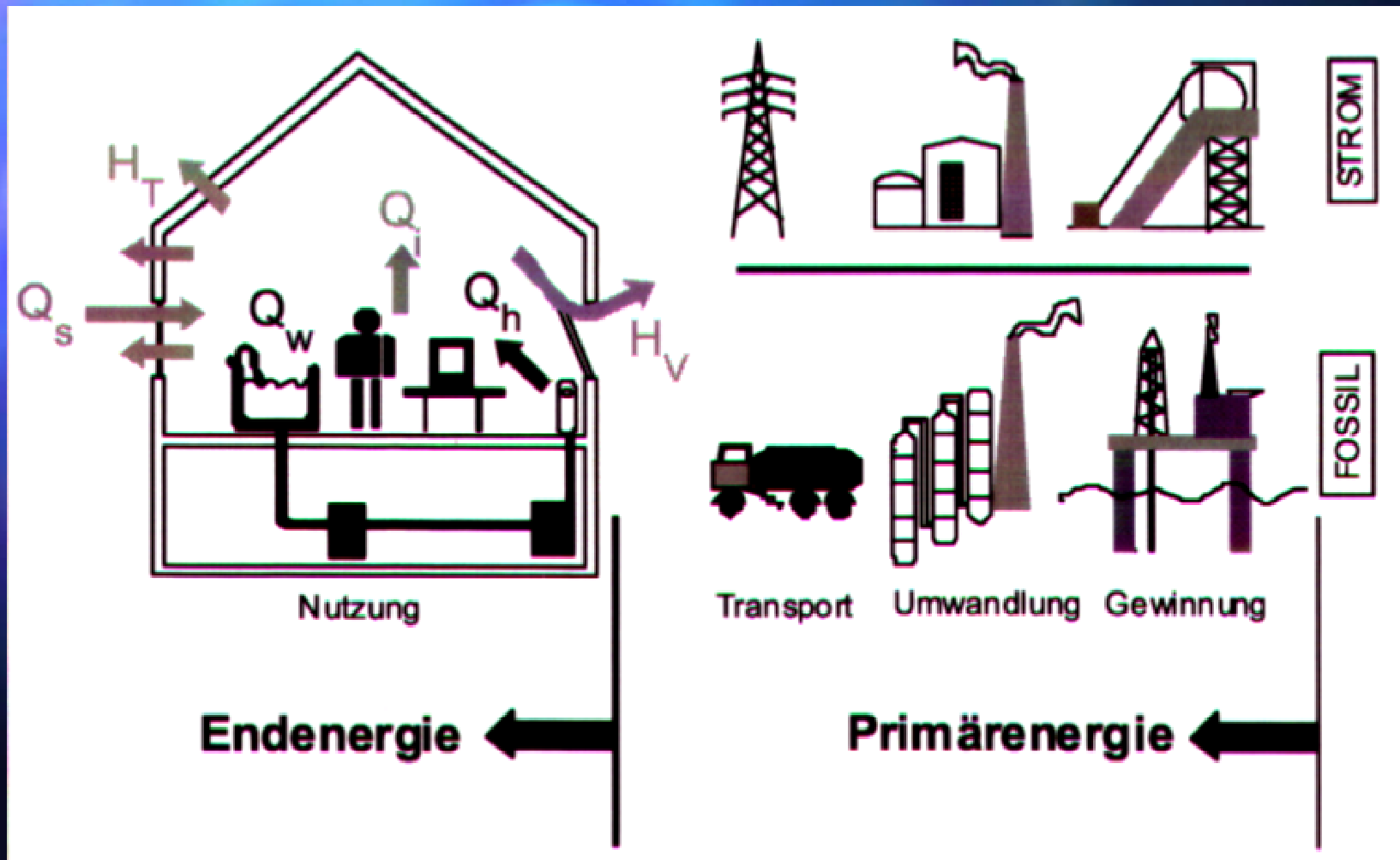
Energieeinsparverordnung

Primärenergiebedarf

ist die Energiemenge, welche zur Deckung des Endenergiebedarfs unter Berücksichtigung der zusätzlichen Energiemenge, die durch vorgelagerte Prozessketten bei der Gewinnung, Umwandlung und Verteilung der jeweils eingesetzten Brennstoffe entsteht, benötigt wird.

Primärenergiebedarf

Übersicht



Energieeinsparverordnung

Anforderungen an den Gebäudebestand

Bauteil	Gebäude mit normalen Innentemperaturen	Gebäude mit niedrigen Innentemperaturen
	U_{\max} in $W/(m^2K)$	U_{\max} in $W/(m^2K)$
Außenwände	$U_{AW} < 0,35$ bzw. $0,45$	$U_{AW} < 0,75$
Fenster Verglasung	$U_W < 1,7$ $U_g < 1,5$	$U_W < 2,8$
Aussentüren	$U_T < 2,9$	$U_T < 2,9$
Decken, Dächer	$U_D < 0,25$ bzw. $0,30$	$U_D < 0,40$
Decken und Wände gegen unbeheizte Räume oder Erdreich	$U_{U/G} < 0,40$ bzw. $0,50$	keine Anforderung

Energieeinsparverordnung

Anforderungen für den Neubau

- ρ Primärenergiebedarf
- ρ spez. Transmissionswärmeverlust
- ρ sommerlicher Wärmeschutz
- ρ Luftdichtheit der Gebäudehülle
- ρ Sicherstellung des Mindestluftwechsels
- ρ Verringerung von Wärmebrückeneinflüssen
- ρ Berücksichtigung von Wärmebrücken im Rechenverfahren

Die KfW-Programme

1. Wohnraum Modernisieren

- n STANDARD-Maßnahmen
- n ÖKO-PLUS-Maßnahmen

2. CO₂-Gebäudesanierung

- n Maßnahmenpakete 0-5

Die KfW-Programme Wohnraum Modernisieren

STANDARD-Maßnahmen

- | bauliche Maßnahmen zur Gebrauchswertverbesserung
- | Behebung baulicher Mängel (z.B. Fußböden, Fenster)
- | bauliche Maßnahmen zur Verbesserung der allgemeinen Wohnverhältnisse (z.B. An- und Ausbau von Balkonen)
- | alten- und behindertengerechter Umbau
- | Erneuerung der Heizungstechnik auf Basis fossiler Brennstoffe (z.B. Brennwertkessel, Niedertemperaturheizkessel - ohne Einsatz erneuerbarer Energien, Kraft-Wärme-Kopplung oder Fernwärme), einschließlich der unmittelbar dadurch veranlassten Maßnahmen
- | bauliche Maßnahmen zur Aufwertung der nach einem Teilrückbau verbleibender Wohngebäude

Die KfW-Programme Wohnraum Modernisieren

ÖKO-PLUS-Maßnahmen

- | Verbesserung des Wärmeschutzes der Außenwände
- | Verbesserung des Wärmeschutzes des Daches
- | Wärmedämmung von obersten Geschossdecken zu nicht ausgebauten Dachräumen
- | Wärmedämmung der Kellerdecke oder von erdberührten Außenflächen beheizter Räume
- | Erneuerung von Heizungstechnik auf Basis erneuerbarer Energien, Kraft-Wärme-Kopplung und Nah-/Fernwärme einschließlich der unmittelbar dadurch veranlassten Maßnahmen
(Wärmepumpen, solarthermische Anlagen, Biogasanlagen, Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung von mind. 60%, Brennwertkessel, Niedertemperatur-Heizkessel)

Die KfW-Programme

Wohnraum Modernisieren

Wer kann Anträge stellen?

Träger von Investitionsmaßnahmen an selbst genutzten und vermieteten Wohngebäuden

- | Privatpersonen
- | Wohnbauunternehmen
- | Wohnungsgenossenschaften
- | sonstige Körperschaften und Anstalten des öffentlichen Rechts

Die KfW-Programme Wohnraum Modernisieren

Kreditbetrag

Bei Modernisierung maximal 100.000 EUR je Wohneinheit

Bei Rückbau maximal 125 EUR pro m² rückgebauter Wohnfläche

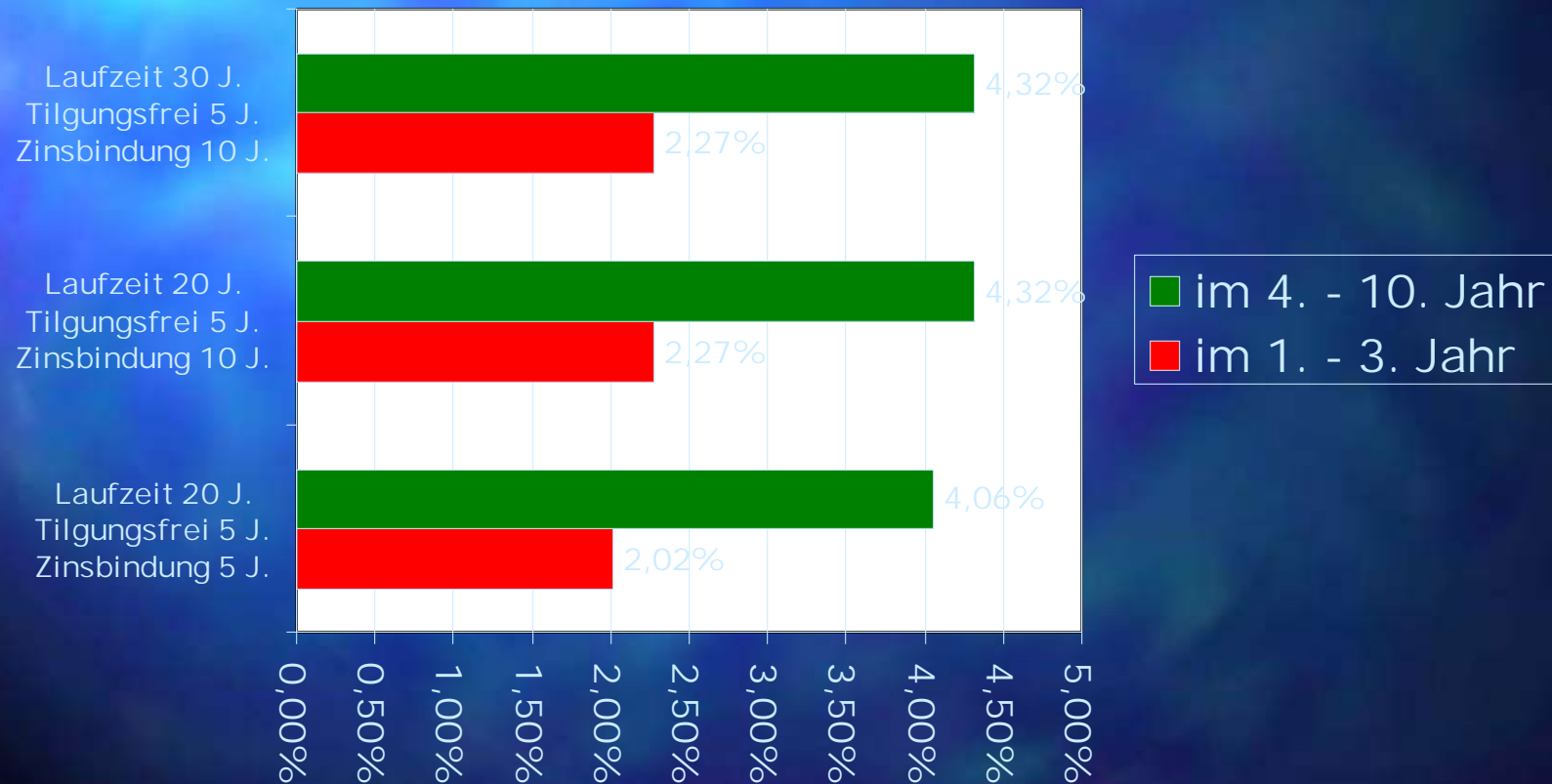
Kreditlaufzeit

bis zu 10 Jahre / Tilgungsfrei: 1 höchstens 2 Jahre

bis zu 20 Jahre / Tilgungsfrei: 1 höchstens 3 Jahre

bis zu 30 Jahre / Tilgungsfrei: 1 höchstens 5 Jahre

Die KfW-Programme Wohnraum Modernisieren Finanzierung



Die KfW-Programme

CO₂-Gebäudesanierung

Bestehendes Gebäude

- n Wärmeschutzmaßnahmen bei Aussenbauteilen
- n Erneuerung von Heizanlagen
 - Installation von Brennwertkesseln
 - Einbau von Niedertemperatur-Kesseln

Neue und bestehende Gebäude

- n Investitionen in erneuerbare Energien
 - Einsatz von Wärmepumpen
 - Einsatz von Wärmetauschern
 - Wärmerückgewinnungsanlagen
 - wenn möglich Biogas-Anlagen

Die KfW-Programme

CO₂-Gebäudesanierung

Neubau von Energiesparhäusern

- n Der Neubau von sogenannten Energiesparhäusern 40 kann mit einem Kredit bis zu 50.000 EUR gefördert werden.
- n Energiesparhäuser 40 dürfen nicht mehr als 40 kWh Primärenergie pro Quadratmeter und Jahr für Heizung und Warmwasser benötigen.

Passivhausstandard

Die KfW-Programme CO₂-Gebäudesanierung

Gefördert werden Investitionen in
Wohngebäuden, die bis zum

31. Dezember 1978

fertiggestellt worden sind.

Die KfW-Programme

Maßnahmenpaket 0

- n Wärmedämmung der Aussenwände **und**
- n Wärmedämmung des Daches **und**
- n Wärmedämmung der Kellerdecke oder von erdberührten Aussenflächen beheizter Räume **und**
- n Erneuerung der Fenster

Die KfW-Programme

Maßnahmenpaket 1

- n Wärmedämmung der Aussenwände und
- n Wärmedämmung des Daches und
- n Austausch der Heizung

Die KfW-Programme

Maßnahmenpaket 2

- n Austausch der Heizung **und**
- n Wärmedämmung des Daches **und**
- n Wärmedämmung der Kellerdecke oder von erdberührten Aussenflächen beheizter Räume **und**
- n Erneuerung der Fenster

Die KfW-Programme

Maßnahmenpaket 3

- n Wärmedämmung der Aussenwände **und**
- n Umstellung des Heizenergieträgers **und**
- n Erneuerung der Fenster

Die KfW-Programme

Maßnahmenpaket 4

Abweichende Maßnahmen oder Maßnahmenkombination sowie Maßnahmen mit technischen Spezifikationen wenn eine Bestätigung eines in Bundesprogrammen zugelassenen Energieberaters nachweist, dass mit den Maßnahmen eine CO₂-Einsparung von mindestens 40 kg pro m² Gebäudenutzfläche und Jahr erreicht wird.

Die KfW-Programme

Maßnahmenpaket 5

- n Austausch von Kohle-, Öl- und Gas-einzelöfen oder Nachtspeicherheizungen durch den Einbau von Wärmever-sorgungsanlagen im Sinne der EnEV.
- n Austausch von Standardöl- und Gaskesseln, welche vor dem 1. Juni 1982 eingebaut wurden.

Die KfW-Programme CO₂-Gebäudesanierung

Kreditbetrag

n in den Maßnahmenpaketen 0-3

- 250 EUR/m² Wohnfläche

n im Maßnahmenpaket 4

- 250 EUR/m² Wohnfläche bei einer CO₂-Einsparung
40 kg/m² Gebäudenutzfläche

n im Maßnahmenpaket 5

- 80 EUR/m² Wohnfläche

Die KfW-Programme CO₂-Gebäudesanierung

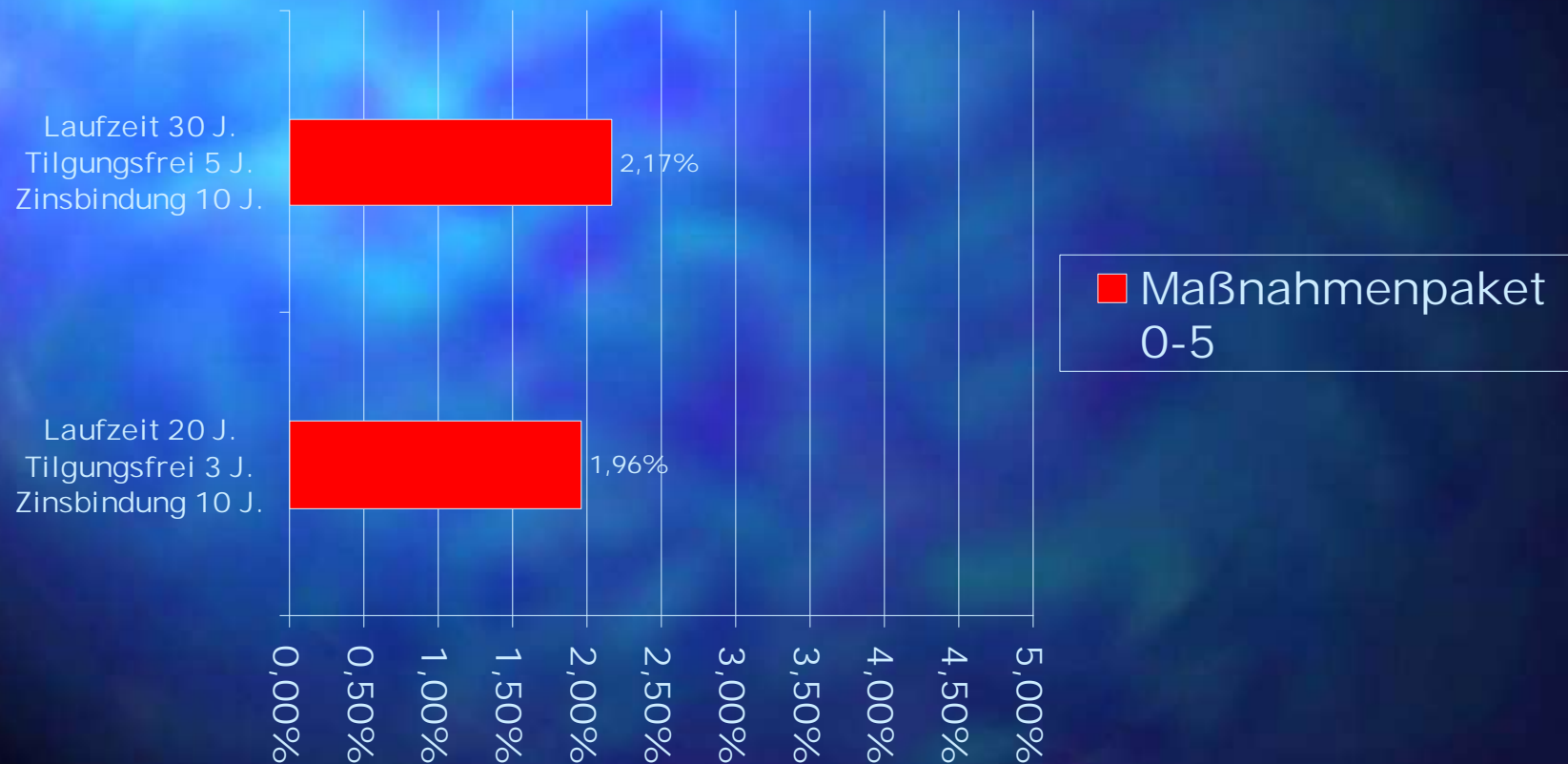
Wer kann Anträge stellen?

Träger von Investitionsmaßnahmen an selbst genutzten und vermieteten Wohngebäuden

- | Privatpersonen
- | Wohnbauunternehmen
- | Wohnungsgenossenschaften
- | sonstige Körperschaften und Anstalten des öffentlichen Rechts

Die KfW-Programme CO₂-Gebäudesanierung

Finanzierung



Die KfW-Programme

Wohnraum Modernisieren

STANDARD-Maßnahmen

- | bauliche Maßnahmen zur Gebrauchswertverbesserung
- | Behebung baulicher Mängel (z.B. Fußböden, Fenster)
- | bauliche Maßnahmen zur Verbesserung der allgemeinen Wohnverhältnisse (z.B. An- und Ausbau von Balkonen)
- | alten- und behindertengerechter Umbau
- | Erneuerung der Heizungstechnik auf Basis fossiler Brennstoffe (z.B. Brennwertkessel, Niedertemperaturheizkessel - ohne Einsatz erneuerbarer Energien, Kraft-Wärme-Kopplung oder Fernwärme), einschließlich der unmittelbar dadurch veranlassten Maßnahmen
- | bauliche Maßnahmen zur Aufwertung der nach einem Teilrückbau verbleibender Wohngebäude

Energiepass für Gebäude

Anforderung

- n für alle neu zu errichtende Gebäude mit normalen Innentemperaturen
- n für den Gebäudebestand bei Vermietung und Verkauf

Energiepass für Gebäude

Ziele

- n Energieeffizienzklasse als **Gütesiegel** für Wohnungen und Gebäude
- n **Markttransparenz** im Gebäudebereich
- n Schaffung von **Innovations- und Investitionsanreizen** für Neubau und Bestand
- n **Marketinginstrument** für Gebäudeeigentümer
- n **Umsetzung der EU-Gebäuderichtlinie**

Energiepass für Gebäude

Gebäudedaten



- n Ort, Haustyp, Baujahr
- n Zahl der Wohneinheiten
- n Wohnflächen
- n Daten f. d. wärme-schutztechnische Einstufung der Gebäudehülle

Energiepass für Gebäude

Anlagedaten



- n Typ, Baujahr
- n Aufstellort
- n Nennleistung
- n Kesselwirkungsgrad
- n Brennstoffart
- n Art der Wärmeübergabe
- n Regeleinrichtungen

Energiepass

Deckblatt


Bei der Gesamtbewertung wird das Gebäude entsprechend dem Energiebedarf eingestuft!

zukunft haus Energie sparen. Werte steigern.		ENERGIEPASS	
Nummer: dena 01-075-0018		Erstellt am: 15. Januar 2004	
Gesamtbewertung			
			
Gebäude-/Nutzungsart:	Mehrfamilienhaus / Wohnen		
Adresse:	Hauptstraße 28, 10456 Berlin		
Eigentümer:	K. Wertbau AG		
Baujahr Gebäude:	1928		
Baujahr Heizungsanlage:	1982		
Anzahl Wohneinheiten:	9		
Erwärmte Wohnfläche:	575 m ²		
Energiepass erstellt mit:	<input checked="" type="checkbox"/> Aufwändlichem Verfahren <input type="checkbox"/> Eco-Verfahren		
Eigentümer:	K. Wertbau AG Müllerstr. 182 10456 Berlin 030 765 54 32		
Aussteller:	Architekturbüro Meyer Fassadenstr. 182 10123 Berlin 030 123 45 67		
Umfeld:			
			

Energiepass

Gebäude

Fotos der Gebäude sind
nur zur Kontrolle!

zukunfts haus Energie sparen. Wert gewinnen.		ENERGIEPASS	
Abbildung des Gebäudes			
Nummer: dena 01-075-0018	Datierung: 15. Januar 2004		
Objekt: Hauptstrasse 28, 10456 Berlin		1	
Gebäudefoto			
Dieses Gebäude hat die Energieeffizienzklasse		F <small>SEHR GUTE EFFIZIENZ ERREICHT</small>	
Abbildung des Gebäudes:			
Eigentümer:	K. Wertbau AG Müllerstr. 182 10456 Berlin	Architekt:	Architekturbüro Meyer Fassadenstr. 182 10123 Berlin

Energiepass

Informationen

Nach der offiziellen Einführung des Energiepasses ist dieser unaufgefordert dem Mieter bzw. dem Käufer vorzulegen

zukunft haus
Design spars. Wert profiess.

ENERGIEPASS

Informationen für Eigentümer und Mieter

Nummer dens 01-075-0018

Datierung 15. Januar 2004

Objekt Hauptstrasse 28, 10456 Berlin

2

Bewertung

	Sehrniedrig	Niedrig	Mittel	Hoch	Sehrhoch	
Energieverluste über die Gebäudehülle <small>Heizenergiebedarf</small>						F
Energieverluste über die Anlagentechnik <small>Anlagenenergiebedarf</small>						
CO₂-Emissionen						

Endenergiebedarf für Heizung, Warmwasser und Kühlgeräte

Energieart	Raumheizung	Warmwasserbereitung	Kühlgeräte*	Jährlicher Bedarf	Endenergieerzeugung in kWh pro m ² Wohnfläche
Heizöl	x			13.689 Liter/Jahr	238 kWh/(m ² Jahr)
Strom		x	x	15.150 kWh/Jahr	28 kWh/(m ² Jahr)

*Kühlbedarf für Freigabe, Kühlung, Frostschutz etc.

Eigentümer

K. Wertbau AG
Müllerstr. 182
10456 Berlin



Architekt

Architekturbüro Meyer
Fassadenstr. 182
10123 Berlin

Energiepass

Vorschläge

Es müssen mindestens zwei Vorschläge bei der Gebäudesanierung ausgearbeitet werden

zukunfts haus Energy special. Wert plus aus.		ENERGIEPASS	
Modernisierungstipps			
Nummer:	dena 01-075-0018	Datums:	15. Januar 2004
Objekt:	Hauptstrasse 28, 10456 Berlin	3	
Modernisierungstipps 1			
Einbau eines Brennwertkessels mit zentraler Warmwasserbereitung und Zirkulation			
Einbau von Fenstern mit einer 2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung, $U_{wv} = 1,7 \text{ W/(m}^2\text{K)}$			
Dämmung der Außenwand mit 10 cm Dämmstoff			
* Primärenergiebedarf sinkt von 292,5 auf circa 141 kWh pro m^2 und Jahr			
Modernisierungstipps 2			
Einbau eines Brennwertkessels mit zentraler Warmwasserbereitung ohne Zirkulation, Solaranlage und zentraler Zu- und Abluftanlage mit 80% Wärmerückgewinnung			
Einbau von Fenstern mit einer Zwei-Scheiben-Wärmeschutzverglasung, $U_{wv} = 1,7 \text{ W/(m}^2\text{K)}$			
Dämmung der Außenwand mit 8 cm Dämmstoff			
Dämmung der Dachflächen mit 10 cm Dämmstoff			
Dämmung unter der Kellerdecke mit 4 cm Dämmstoff			
* Primärenergiebedarf sinkt von 292,5 auf circa 76 kWh pro m^2 und Jahr			
Eigentümer:	K. Wertbau AG Müllerstr. 182 10456 Berlin	Architekt:	Architekturbüro Meyer Fassadenstr. 182 10123 Berlin

