

Oliver Krieger

Energiesparen für alle.

04. März 2015, Schenefeld

Energiesparen für alle. Agenda.

- Kurzvorstellung der dena
- Energieeffizienz im Gebäudebereich
- Das dena-Modellvorhaben Effizienzhäuser
- Bundesförderprogramme
- Themenfeld Strom
- Themenfeld Mobilität

Die Fokusthemen und Leistungsfelder der dena.





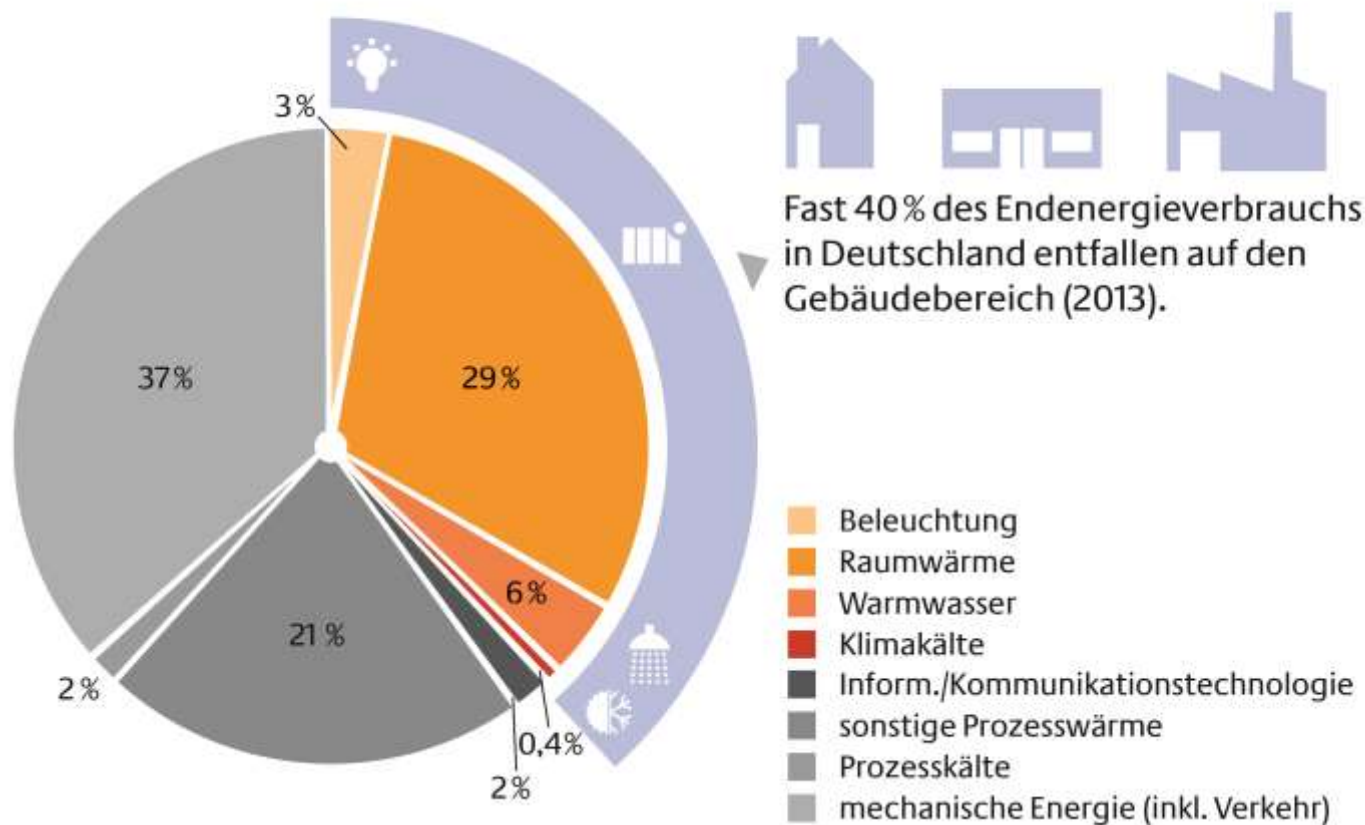
Energieeffizienz im Gebäudebereich.



Endenergieverbrauch in Deutschland.

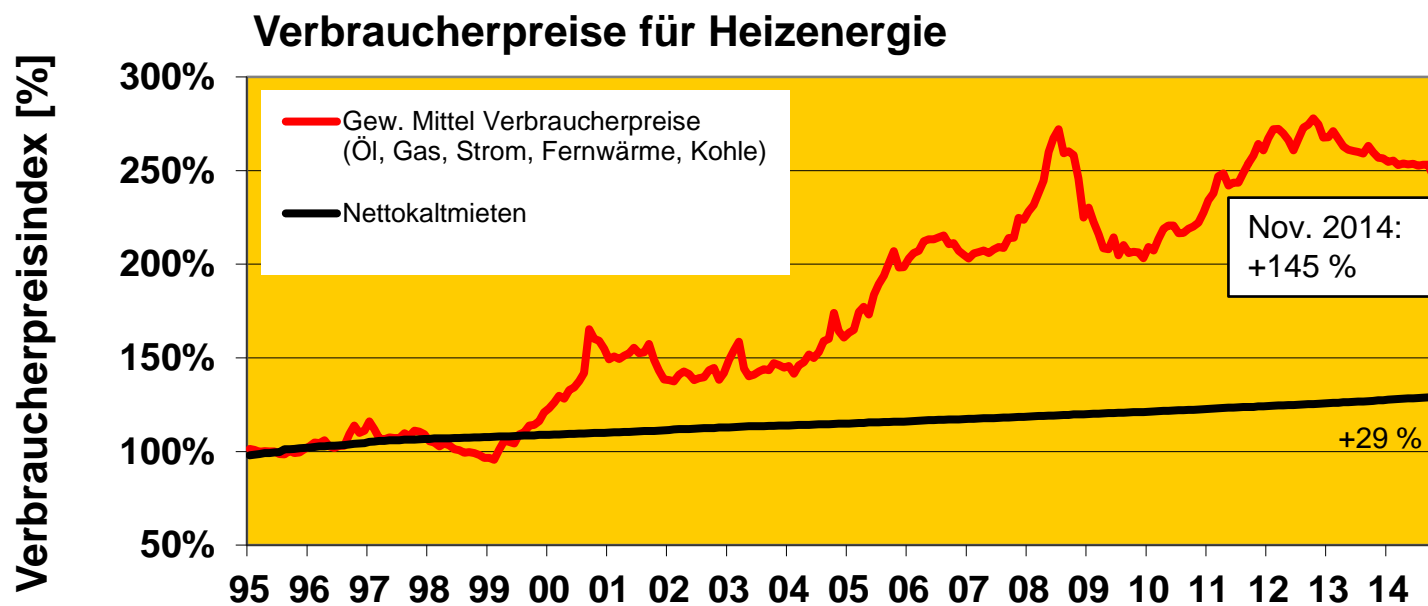
Zentrale Bedeutung beim Endenergieverbrauch.

Der Gebäudebereich ist der größte Einzelposten in der Verbrauchsbilanz.



Quelle: dena-Gebäudereport 2015

Entwicklung der Energiepreise und der Kaltmieten in Deutschland - Investition in Energieeffizienz lohnt sich!



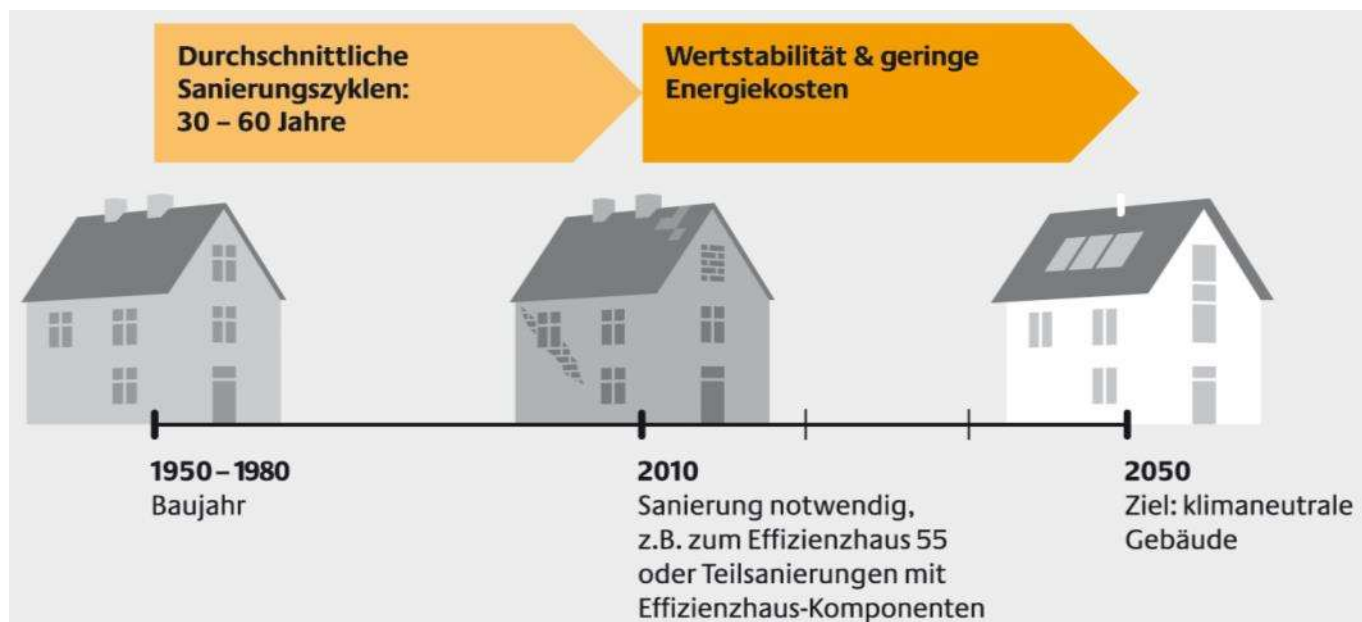
Quelle: Statistisches Bundesamt, Berechnungen der dena

- Kaltmieten in Deutschland seit 1995 im Durchschnitt um **+29 %** gestiegen.
- Energiekosten stiegen im gleichen Zeitraum um **+145 %**.

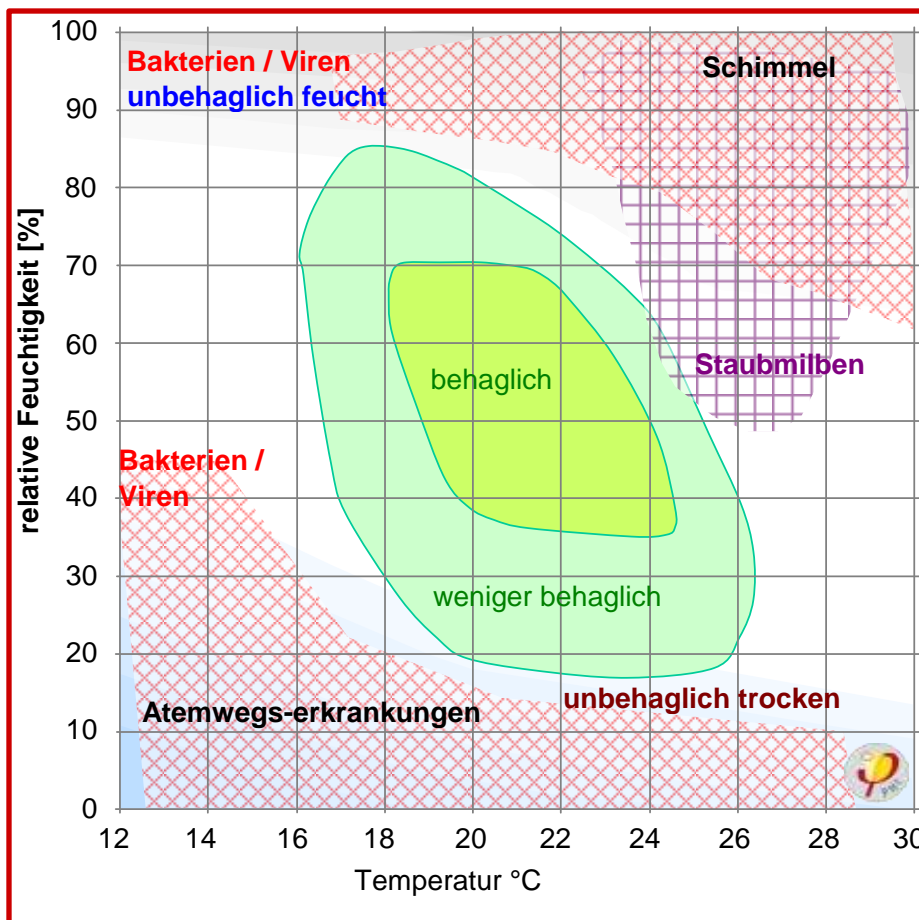
Sanierungszyklen von Wohngebäuden.

Wenn schon, denn schon: Sanierungsanlässe nutzen und Energiesparen.

Das wirtschaftliche Optimum wird erreicht, wenn energetische Verbesserungen mit sowieso anstehenden Instandsetzungsarbeiten gekoppelt werden.



Raumklima und thermische Behaglichkeit: Grenzwerte.



Behagliche Temperaturdifferenzen:

- Lufttemperaturen von Fuß- bis Kopfhöhe < 3 K
- Wandoberflächentemperatur und Raumlufttemperatur < 4 K
- Oberflächentemperaturen verschiedener Raumflächen (Strahlungsasymmetrie) < 5 K

Komfortwerte zur Empfindungstemperatur:

- Wohnraum: 20–22 °C
- Schlafraum: 16–18 °C
- Bad: 24 – 26 °C

Thermische Behaglichkeit: Kriterien.

Strahlungs-Asymmetrie

Zugluft

schlecht

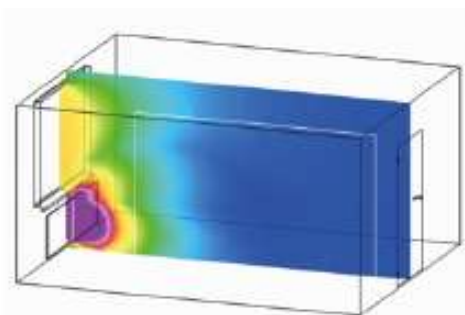


Abb. 3: Altbau, Heizkörper

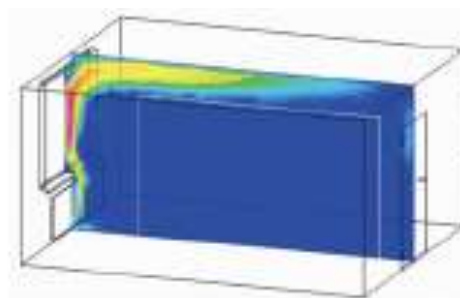


Abb. 7: Altbau, Heizkörper

gut

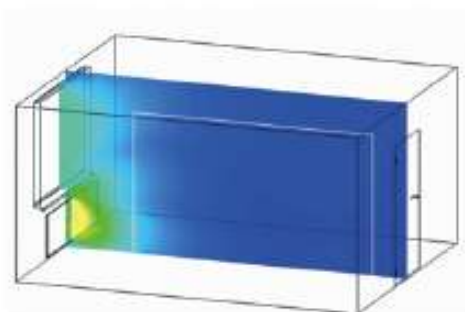


Abb. 4: Niedrigenergiehaus, Heizkörper

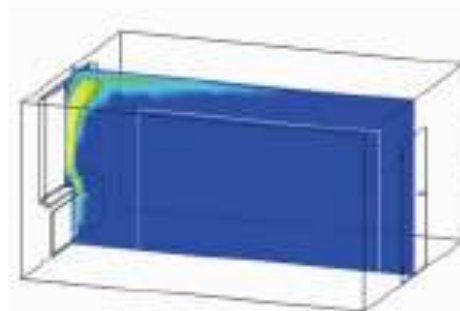
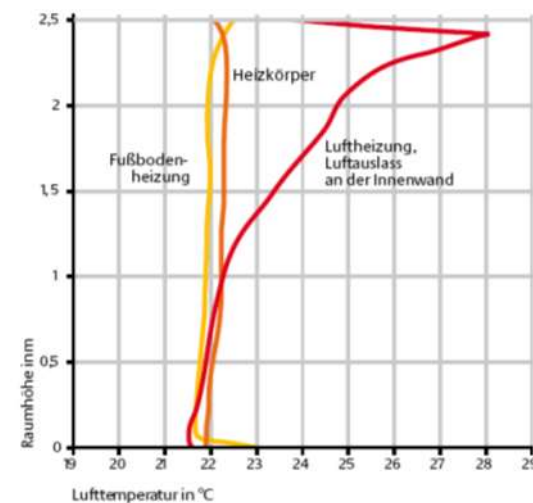


Abb. 8: Niedrigenergiehaus, Heizkörper



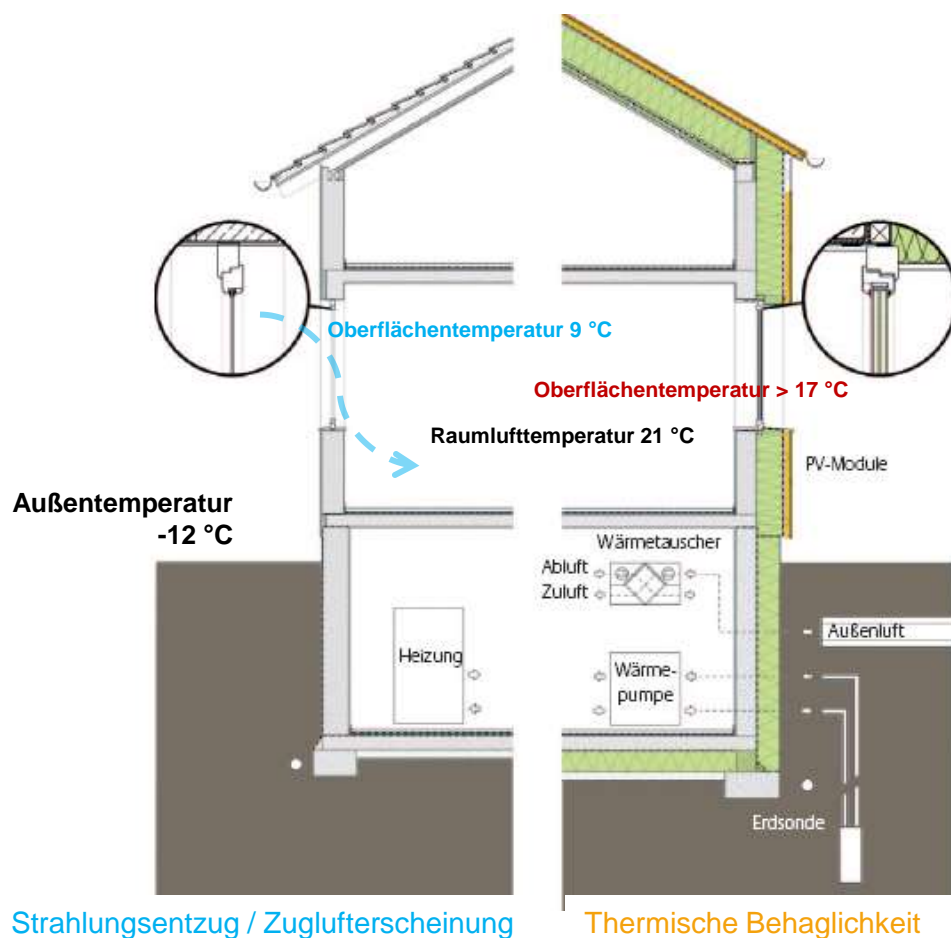
Maximale Strahlungsasymmetrie



Unkritischer
angenehmer
Bereich

Kritischer Bereich

Der Weg: Optimierte Gebäudehülle + effiziente Anlagentechnik



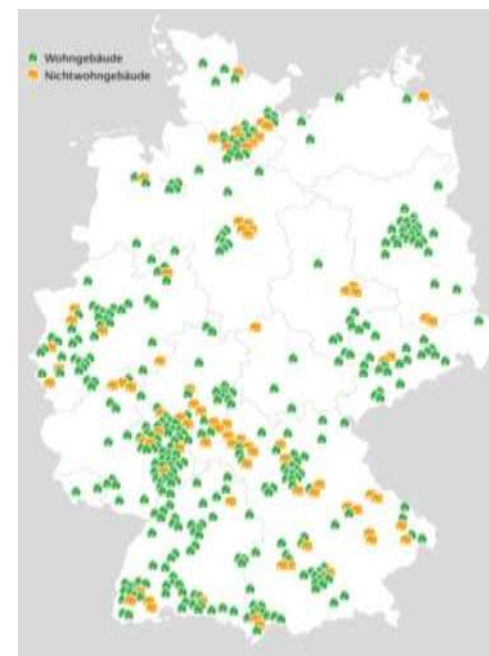
- Thermische Qualität der Gebäudehülle Fenster (3-Scheiben-Verglasung)
- Luftdichte Gebäudehülle (Blower-Door-Test)
- Effiziente Anlagentechnik (Heizung + Pumpen) und Wärmeübergabe
- Lüftungsanlage mit WRG
- Einsatz erneuerbaren Energien



dena-Modellvorhaben Effizienzhäuser und
Ergebnisse der Nutzerbefragung.

dena-Modellvorhaben Effizienzhäuser: Gebaute Vorbilder mit geringem Energieverbrauch und hohem Wohnkomfort.

- **Über 400 reale Gebäude:**
 - 60 Schulen, Sporthallen, Museen etc.
 - mehr als 150 Einfamilienhäuser und
 - 200 Mehrfamilienhäuser
- Erzielte durchschnittliche **Energieeinsparung rund 80 Prozent**



Projektpartner:



Beispiel Bremen: Energieeffizienz und neues Kleid.



Einfamilienhaus in Bremen.



Wohngebäude
Baujahr: 1898
Wohnfläche 215 m²

	vorher	nachher	Einsparung	Maßnahmen
Endenergiebedarf	204 kWh/m ² a (Gas)	42 kWh/m ² a (Holzpellet)	80 %	Gebäudehülle: - Dämmung von Außenwand, Dach und Kellerdecke - Einbau von 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung Anlagentechnik: - Biomassekessel + Solarthermie - Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung
Primärenergiebedarf	238 kWh/m ² a (Gas)	23 kWh/m ² a (Holzpellet)	90 %	
Energiekosten	3.070 €/a	452 €/a	2.618 €/a	

Beispiel München: Energieeffizienz und neuer Ausblick.



Einfamilienhaus in München.



Wohngebäude
 Baujahr 1976
 Wohnfläche 210 m²

	vorher	nachher	Einsparung	Maßnahmen
Endenergiebedarf	200 kWh/m ² a (Öl)	22 kWh/m ² a (Holzpellets)	89 %	Gebäudehülle - Außenwand: 20 cm Hartschaumdämmung - Dach: 32 cm Zellulosedämmung - Kellerdecke: 16 cm Hartschaumdämmung - Fenster: 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung Anlagentechnik: - Biomassekessel - Solarthermie - Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung
Primärenergiebedarf	225 kWh/m ² a (Öl)	21 kWh/m ² a (Holzpellets)	91 %	
Energiekosten	3.350 €/a	300 €/a	3.050 €/a	



Beispiel Berlin: Energieeffizienz und Überformung.



Einfamilienhaus in Berlin.



Wohngebäude
Baujahr 1965
Wohnfläche 226 m²

	vorher	nachher	Einsparung	Maßnahmen
Endenergiebedarf	190 kWh/m ² a (Öl)	14 kWh/m ² a (WP-Strom)	93 %	Gebäudehülle: - Außenwand: 28 cm Zellulosedämmung - Dach: 30-40 cm Zellulosedämmung - Kellerdecke: 7 cm Hartschaumdämmung - Fenster: 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung Anlagentechnik: - Wärmepumpe mit Geothermie - Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung
Primärenergiebedarf	217 kWh/m ² a (Öl)	37 kWh/m ² a (Erdwärme)	83%	
Energiekosten	3.400 €/a	700 €/a	2.700 €/a	

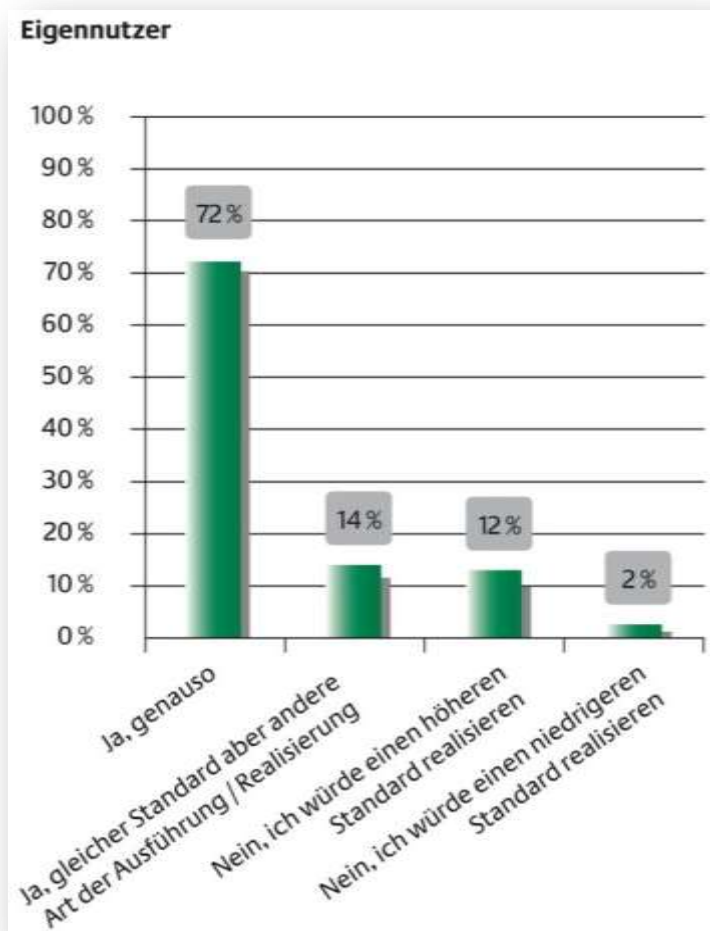
Beispiel Eichstetten: Denkmalschutz.



Beispiel Hannover: Ziegel (- optik).



Zufriedenheit über Modernisierungsergebnis hoch.

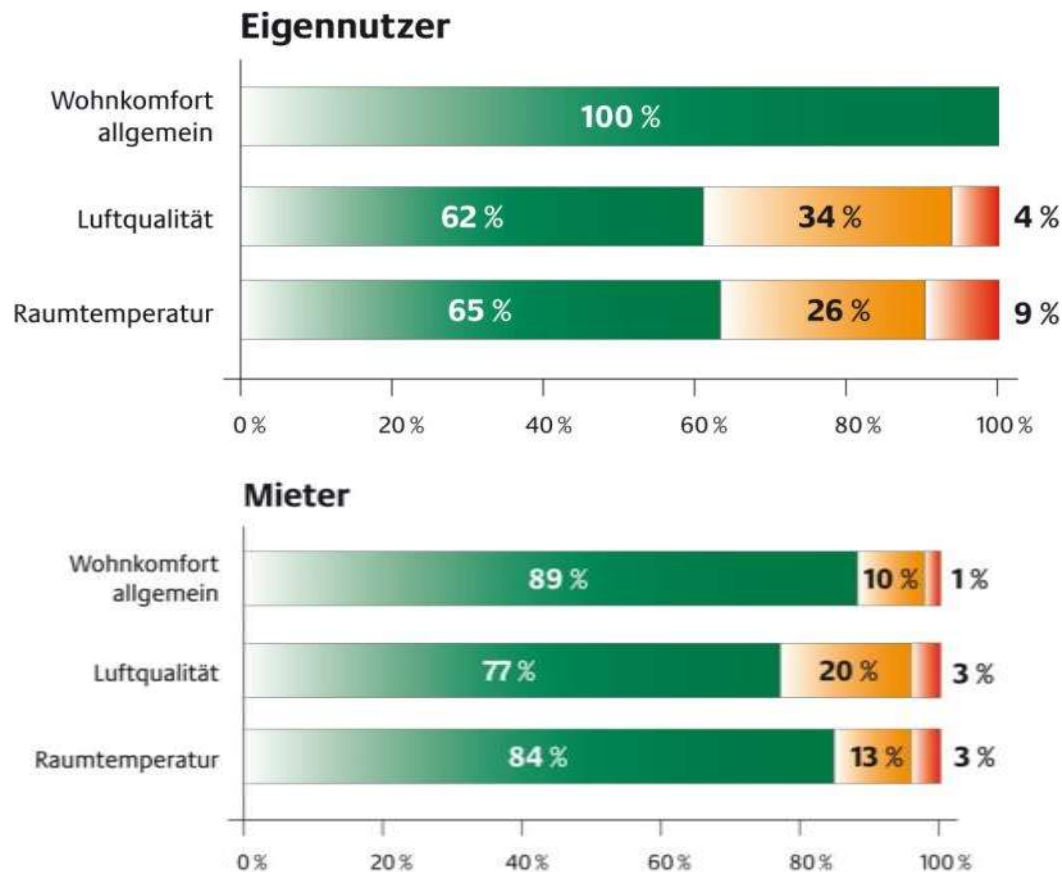


- **86 %** würden Entscheidung für gewählten energetischen Standard erneut treffen.
- **12 %** würden einen höheren Standard umsetzen.
- **97 %** würden nie wieder in einem unsanierten Gebäuden wohnen wollen.
- **98 %** würden Freunden und Bekannten eine energetische Sanierung empfehlen.

Gemeinsame Umfrage „Effizienzhäuser“ der dena und des ifeu-Instituts für Energie- und Umweltforschung Heidelberg, Mai 2014.

Hoher Wohnkomfort in Effizienzhäusern.

- Eigennutzer und Mieter empfinden Wohnkomfort nach der energetischen Modernisierung überwiegend als angenehmer.
- **62–77 %** schätzen bessere Luftqualität.
- **65–84 %** bewerten die Raumtemperatur als angenehm.



Gemeinsame Umfrage „Effizienzhäuser“ der dena und des ifeu-Instituts für Energie- und Umweltforschung Heidelberg, Mai 2014.

Stimmen der Bauherren.

*„Es hat sich gelohnt – nicht nur von den Energiekosten her, auch von der Lebensqualität. **Würden wir heute genauso wieder machen.**“*

M. Koch, Bauherr, Köln

-11
Tonnen
CO₂ pro Jahr



-33
Tonnen
CO₂ pro Jahr

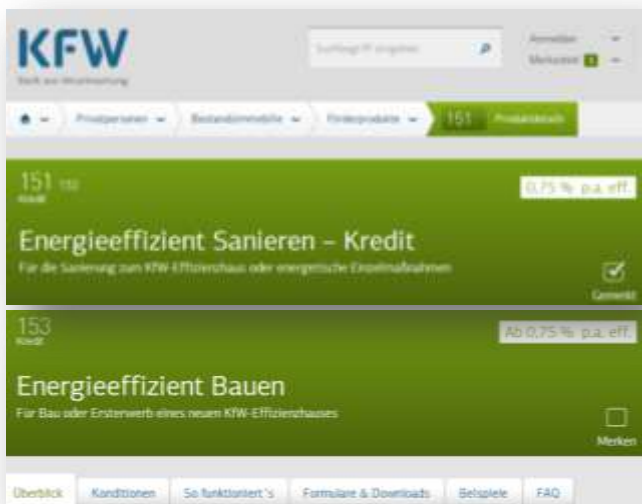
„Die energetische Sanierung führt zu nachhaltiger Vollvermietung und kann sehr gute Gewinne erwirtschaften.“

S. Uckermann, Bauherr, Berlin



Bundesförderprogramme – Aktuelle Konditionen
und Suche nach qualifizierten Experten.

KfW-Förderprogramme.



www.kfw.de

KfW-Effizienzhaus	Höhe des Tilgungszuschusses
KfW-Effizienzhaus 55	22,5 % der Darlehenssumme, bis zu 16.875 Euro für Jede Wohneinheit
KfW-Effizienzhaus 70	17,5 % der Darlehenssumme, bis zu 13.125 Euro für Jede Wohneinheit
KfW-Effizienzhaus 85	12,5 % der Darlehenssumme, bis zu 9.375 Euro für Jede Wohneinheit
KfW-Effizienzhaus 100	10,0 % der Darlehenssumme, bis zu 7.500 Euro für Jede Wohneinheit
KfW-Effizienzhaus 115	7,5 % der Darlehenssumme, bis zu 5.625 Euro für Jede Wohneinheit
KfW-Effizienzhaus Denkmal	7,5 % der Darlehenssumme, bis zu 5.625 Euro für Jede Wohneinheit

- Zentrale Förderprogramme der KfW für Energieeffizienz: Programmnummer 153 für Neubau und 151 für Sanierung
- Förderung über günstigen Kredit und Tilgungszuschuss
- Energieeffizienzprogramme kombinierbar, z.B. mit Programm 159 für altersgerechten Umbau.
- Tilgungszuschuss in der Sanierung. Bis zu 22,5% beim Effizienzhaus 55
- Auch direkter Investitionszuschuss möglich (430): bis zu 18.750 € pro WE möglich (EH 55).

BAFA.

BAFA
Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle

Startseite Kontakt EN

Sie befinden sich hier: Startseite > BAFA > Energie > Heizen mit Erneuerbaren Energien

Heizen mit Erneuerbaren Energien

Deutlich höhere Zuschüsse für die Umstellung Ihrer Heizung auf erneuerbare Energien
Lassen Sie Ihre Heizung jetzt auf erneuerbare Energien umstellen. Wir helfen Ihnen dabei mit attraktiven Investitionszuschüssen. Auf diese Weise kann jeder Einzelne einen Beitrag zur Energiewende leisten und dank der BAFA-Förderung bares Geld sparen.

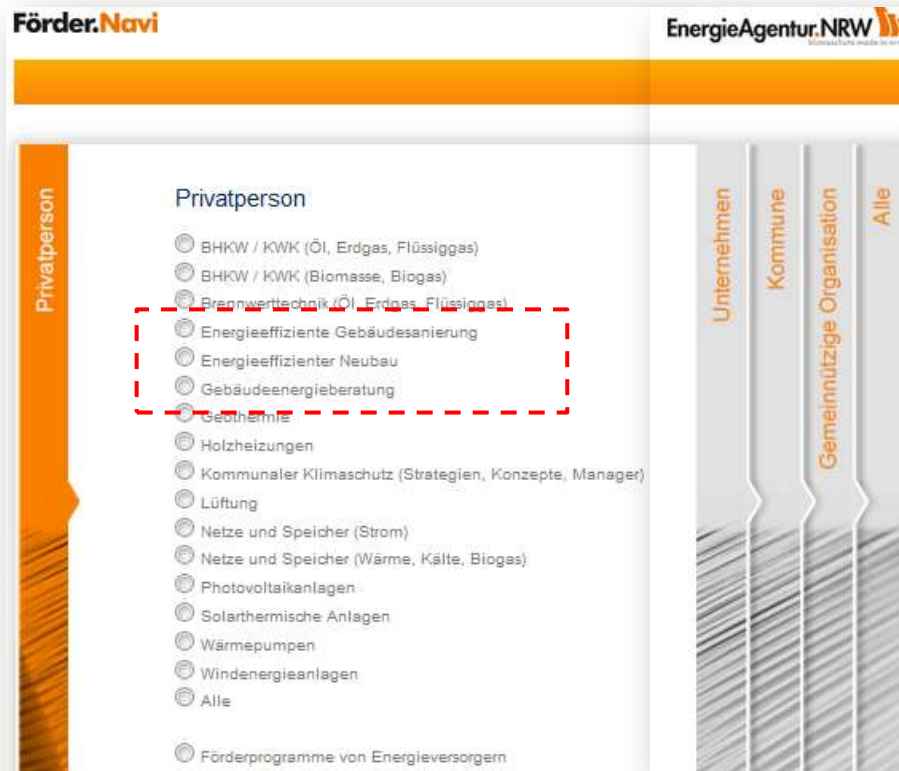
Attraktive Fördersätze seit 15. August 2012
Seit dem 15. August 2012 sind die Zuschüsse für Solarthermieanlagen, Biomasseanlagen und Wärmepumpen in 1- und 2-Familienhäusern, in Mehrfamilienhäusern sowie in gewerblichen und öffentlichen Gebäuden deutlich erhöht worden.

Ausgewählte Maßnahmen, die über das BAFA gefördert werden	
I. Solarkollektoranlagen (thermisch)	Förderbetrag
bis 40 m ² Bruttokollektorfläche	1.500 Euro bis 3.600 Euro
zwischen 20 bis 100 m ² Bruttokollektorfläche in Mehrfamilienhäusern und großen Nichtwohngebäuden (auch im Neubau)	3.600 Euro bis 18.000 Euro
bis 1.000 m ² zur Erzeugung von Prozesswärme	bis zu 50 % der Nettoinvestitionskosten
II. Biomasseanlagen	Förderbetrag
Pelletöfen mit Wassertasche	1.400 Euro bis 3.600 Euro
Pelletkessel	2.400 Euro bis 3.600 Euro
Pelletkessel mit Pufferspeicher (mind. 30 l / kW)	2.900 Euro bis 3.600 Euro
Hackschnitzelkessel mit Pufferspeicher	1.400 Euro
Scheitholzvergaserkessel mit Pufferspeicher	1.400 Euro
III. Wärmepumpen	Förderbetrag
Sole/Wasser- und Wasser/Wasser-Wärmepumpen	2.800 Euro bis 11.800 Euro
Sole/Wasser- und Wasser/Wasser-Wärmepumpen mit Pufferspeicher	3.300 Euro bis 12.300 Euro
Luft/Wasser-Wärmepumpen	1.300 Euro bzw. 1.600 Euro
Luft/Wasser-Wärmepumpen mit Pufferspeicher	1.800 Euro bzw. 2.100 Euro

Zudem können Sie verschiedene Bonusförderbeträge (Kesseltauschbonus, Effizienzbonus, Regenerativer Kombinationsbonus, Wärmeratzbonus etc.)

- Bafa-Förderung für besonders innovative Techniken (z.B. Wärmepumpen)
- www.bafa.de

FörderNavi.de



Privatperson



- Klare Struktur und einfache Auswahl der Förderprogramme
- Bundesweite und regionale Förderung sowie Angebote von EVU..

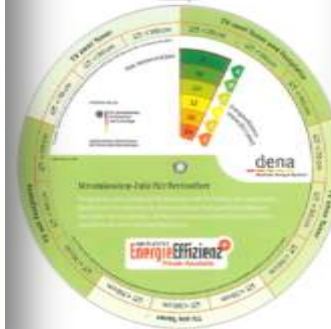
Die Expertenliste.

- **Verlässliche Qualität**
 - Qualitätssicherungssystem für die Ersteintragung und Verlängerung
 - Höheres Qualifikationsniveau
 - Transparente Suche
- **12.700 Energieeffizienz-Experten für**
 - Vor-Ort-Beratung (BAFA) und KfW-Programme für Neubau, Sanierung und Denkmal



www.energie-effizienz-experten.de

Publikationen zum energieeffizienten Bauen.



Checklisten zur Beratung Gesund wohnen Modernisierungsratgeber Drehscheiben Machen Sie dicht!
Bauen für die Zukunft

- Praxisnahe Infobroschüren mit unterschiedlichen Schwerpunkten
- Zu bestellen unter shop.dena.de



Themenfeld Strom.

Printpublikationen mit Energiespartipps und Einsparpotenzialen.

- Verbraucherbroschüren, Informationsflyer und Ratgeber
- Online-Stromsparcheck für Kühl- und Gefrierschränke, Waschmaschinen und Trockner sowie Fernseher.



www.stromeffizienz.de/private-verbraucher



Top-Geräte-Datenbank – Energieeffiziente Geräte einfach finden und vergleichen.

- Datenbank für Haushalts- und Bürogeräte sowie Unterhaltungselektronik.
- Aktualisierung durch Zusammenarbeit mit führenden Herstellern (z.B. Miele, Bosch, Sony, Samsung)
- Vergleich ausgewählter Geräte aus der Datenbank untereinander und zu Altgeräten.

The screenshot displays the dena website interface for comparing household appliances. The main focus is on 'Haushaltsgeräte: Wäschetrockner' (Household appliances: Dryers). A large image shows a hand pressing an 'ECO' button on a washing machine. Below this, there are sections for 'Gefördert durch' (funded by the German Federal Government), 'Haushaltsgeräte: Wäschetrockner', and a list of products including Bosch WTY8700 and Bosch WTY8780. The list includes details like energy efficiency class (A), electricity consumption (1.5 kWh/year), and price (5616 €).

Beispielhafte Übersicht zum Bereich „Wäschetrockner“.

Themenfeld Mobilität.



Die Pkw-Energieverbrauchs-kennzeichnungspflicht.

Novellierung der Pkw-EnVKV in 2011 (seit 2004 Pflicht)

- Angabe Stromverbrauch
- Einführung CO₂-Effizienzskala
- Angabe der Kraftstoffkosten und der Jahressteuer

Ziele

- Verbesserte Verbraucherinformation
- Förderung des Verkaufs sparsamer Fahrzeuge

Information über Kraftstoffverbrauch, CO₂-Emissionen und Stromverbrauch i. S. d. Pkw-EnVKV

Marke:	Kraftstoff:	
Modell:	andere Energieträger:	●
Leistung:	Masse des Fahrzeugs:	

fahrzeugspezifische Angaben

Kraftstoffverbrauch	kombiniert:	l/100 km
	innerorts:	l/100 km
	außerorts:	l/100 km
CO₂-Emissionen	kombiniert:	g/km
Stromverbrauch	kombiniert:	kWh/100 km

Angabe der offiziellen Verbrauchs- und CO₂-Werte

Die angegebenen Werte wurden nach vorgeschriebenen Messverfahren (§ 2 Nr. 5, 6, 6a Pkw-EnVKV) in der vorgewärtig geltenden Fahrzeugnorm ermittelt. CO₂-Emissionen, die durch die Produktion und Bereitstellung des Kraftstoffes bzw. anderer Energieträger entstehen, werden bei der Ermittlung der CO₂-Emissionen gemäß der Richtlinie 1009/04/EG nicht berücksichtigt. Die Angaben beziehen sich nicht auf ein einzelnes Fahrzeug und sind nicht Bestandteil des Angebots, sondern dienen allein Vergleichszwecken zwischen den verschiedenen Fahrzeugtypen.

Hinweise nach Richtlinie 1999/94/EG:
Der Kraftstoffverbrauch und die CO₂-Emissionen eines Fahrzeugs hängen nicht nur von der effizienten Ausnutzung des Kraftstoffes durch das Fahrzeug ab, sondern werden auch von den Fahrverhältnissen und anderen nicht-technischen Faktoren beeinflusst. CO₂ ist das für die Erderwärmung hauptsächlich verantwortliche Treibhausgas. Ein Leitfaden für den Kraftstoffverbrauch und die CO₂-Emissionen aller in Deutschland angebotenen Personenkraftfahrzeugmodelle ist unentgeltlich bei jeder Motorhaube in Deutschland erhältlich, außerdem neue Personenkraftfahrzeugmodelle ausgestellt oder angeboten werden.

CO₂-Effizienz Auf der Grundlage der gemessenen CO₂-Emissionen unter Berücksichtigung der Masse des Fahrzeugs ermittelt.

Farbbalken zur Visualisierung der CO₂-Effizienzskala

Einordnung des konkreten Fahrzeugs in die Effizienzklasse

Jahressteuer für dieses Fahrzeug: Euro

Energieträgerkosten bei einer Laufleistung von 20.000 km: Euro

Kraftstoffkosten (.....) bei einem Kraftstoffpreis von Euro/Abrechnungseinheit: Euro

Stromkosten bei einem Strompreis von Euro/Abrechnungseinheit: Euro

Es folgt an:

Kraftstoffkosten und Kfz-Steuer pro Jahr

Online-Tool zur Wahl energieeffizienter Pkw. www.pkw-label.de

- Praktische Suche und intuitive Handhabung Ihrer Einstellungen
- Ausgabe der empfohlenen Modelle mit Angabe der spezifischen Verbrauchswerte
- Schnelle Vergleichsmöglichkeit der vorgeschlagenen Alternativen
- www.pkw-label.de

Pkw-Label
Energieeffiziente Neufahrzeuge finden und vergleichen.

Fahrzeugsegment

Alle Minis Kleinwagen Kompaktklasse Mittelklasse Obere Mittelklasse Geländewagen SUVs Sportwagen Minivans Großraum-Vans

CO₂-Effizienzklasse

A+ A B

Jährliche Laufleistung: 20.000 km

Optional

Suche verfeinern...

anzeigen zurücksetzen

anzeigen

A+ BMW i3 Sedan

Fahrzeugsegment: Kleinwagen Kraftstoffart: Elektro
 Getriebe, Gänge: Verbrauch: 12,9 kWh / 100 km
 Leistung: 125 kW Kraftstoffkosten: 743 € / 20.000 km
 CO₂-Emissionen: 0 g/km Kfz-Steuer: 0 € / Jahr

Zur Kompensation der jährlichen CO₂-Emissionen** von 0 t sind 0 Bäume notwendig. Kleinwagen: 193 Bäume Kleinwagen: 193 Bäume

Der jährliche Energieverbrauch*** des Plus entspricht dem Strombedarf eines 3-Personen-Haushalts für 7 Monate

A+ Citroën C-Zero

Fahrzeugsegment: Kleinwagen Kraftstoffart: Elektro
 Getriebe, Gänge: Verbrauch: 12,6 kWh / 100 km
 Leistung: 49 kW Kraftstoffkosten: 726 € / 20.000 km
 CO₂-Emissionen: 0 g/km Kfz-Steuer: 0 € / Jahr

Zur Kompensation der jährlichen CO₂-Emissionen** von 0 t sind 0 Bäume notwendig. Kleinwagen: 193 Bäume Kleinwagen: 193 Bäume

Der jährliche Energieverbrauch*** des Plus entspricht dem Strombedarf eines 3-Personen-Haushalts für 7 Monate

A+ FORD Der Neue Focus Electric 5-türig

Fahrzeugsegment: Kompaktklasse Kraftstoffart: Elektro
 Getriebe, Gänge: Automatik Verbrauch: 15,4 kWh / 100 km
 Leistung: 107 kW Kraftstoffkosten: 887 € / 20.000 km
 CO₂-Emissionen: 0 g/km Kfz-Steuer: 0 € / Jahr

Zur Kompensation der jährlichen CO₂-Emissionen** von 0 t sind 0 Bäume notwendig. Kompaktklasse: 193 Bäume Kompaktklasse: 193 Bäume

Der jährliche Energieverbrauch*** des Plus entspricht dem Strombedarf eines 3-Personen-Haushalts für 9 Monate



Effizienz entscheidet.
Vielen Dank.

www.dena.de
b2b.dena.de

EnEV 2014 - Bestand.

Änderungen energetischer Anforderungen:

- Keine Verschärfung bei Sanierungen (Änderungen, Ausbau, Erweiterungen)
- Austausch- und Nachrüstverpflichtungen
 - Austauschpflicht für alte Heizkessel (Einbau vor 1985)
 - Pflicht zur Dämmung von Heizungs- und Warmwasserrohren
 - Dämmung der oberste Geschossdecke
 - Pflicht zur Außerbetriebnahme für elektrische Nachtspeicherheizungen wurde aufgehoben!
- Bei An- und Ausbauten (>50 m²) gelten Neubauanforderungen nur beim Einbau eines neuen Wärmeerzeugers.
- Nachweis sommerlicher Wärmeschutz nach DIN 4108-2:2013.

EnEV 2014 - Neubau.

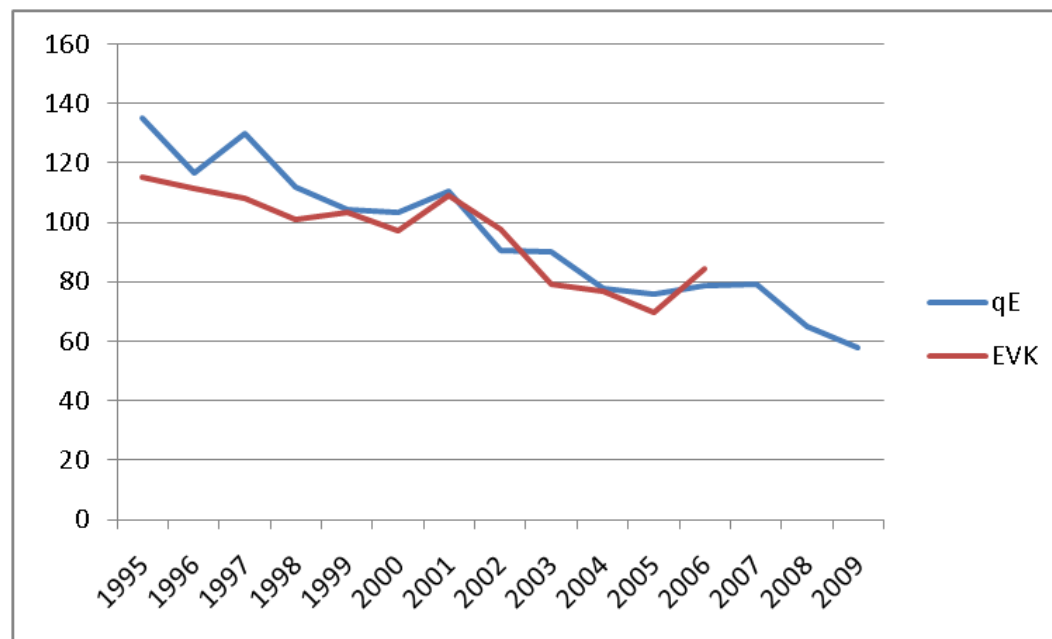
Änderungen energetischer Anforderungen:

- Verschärfung der primärenergetischen Anforderungen an Neubauten um 25% (ab 2016)
- Begrenzung Transmissionswärmeverluste – ab 2016
 - Wohngebäude: primär durch $H_{T, '}$ -Wert Referenzgebäude bzw. und $H_{T, '}$ -Wert in Anlage 1.
 - Nichtwohngebäude: Verschärfung mittlerer U-Wert um 20% ab 1. Januar 2016
- Senkung des Primärenergiefaktors von Strom
 - Reduzierung Primärenergiefaktors für Strom auf 2,4 (DIN V 18599/2011) → ab 2016 auf 1,8.
- Neue Referenzklimazone: Potsdam



Vergleich Bedarf und Verbrauch.

- Bei steigendem Wärmeschutz liegen Bedarf und Verbrauch im Mittel sehr nah beieinander



Ungewichtete Mittelwerte der Energieverbrauchskennwerte (EVK) und Endenergiebedarfskennwerte (qE) nach Baualter (Auswertung versch. Ausweise B/V). Quelle: Energieausweisdatenbank.

Ergebnisse der Verbrauchsauswertungen.

