

Integriertes Klimaschutzkonzept der Stadt Laubach



Energieeffizientes Bauen und Sanieren Frank Nennstiel

Energieeffizientes Bauen und Sanieren

Energieeinsparungsverordnung und Sanierungsfahrplan für den Gebäudebestand



Energieeffizientes Bauen und Sanieren

Vorgaben EnEV 2014

- Neubauten ab 1. Januar 2016 höhere Anforderungen
- + 25% zulässiger Jahresprimärenergiebedarf
- + 20% Wärmedämmung Gebäudehülle
- Sanierung Bestand keine Verschärfung zu EnEV 2009

Energieeffizientes Bauen und Sanieren

Vorgaben für Energieausweise

- Pflicht zur Angabe der Kennzahlen in Immobilienanzeigen bei Verkauf oder Vermietung
- Vorlage des Ausweises bei Besichtigung von potentiellen Käufern oder Mietern
- Pflicht zur Übergabe an neuen Käufer oder Mieter (Original/Kopie)

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. der Energieeinsparverordnung (EnEV) vom 1. []

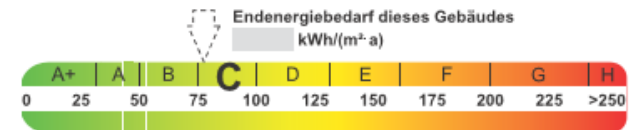
Berechneter Energiebedarf des Gebäudes

Registrierungsnummer ² []
(oder: „Registrierungsnummer wurde beantragt am...“)

2

Energiebedarf

CO₂-Emissionen ³ [] kg/(m²·a)



Anforderungen gemäß EnEV ⁴

Für Energiebedarfsberechnungen verwendetes Verfahren

Primärenergiebedarf

Ist-Wert: [] kWh/(m²·a) Anforderungswert: [] kWh/(m²·a)

Verfahren nach DIN V 4108-6 und DIN V 4701-10

Energetische Qualität der Gebäudehülle H_t

Ist-Wert: [] W/(m²·K) Anforderungswert: [] W/(m²·K)

Verfahren nach DIN V 18599

Sommerlicher Wärmeschutz (bei Neubau) eingehalten

Regelung nach § 3 Absatz 5 EnEV

Vereinfachungen nach § 9 Absatz 2 EnEV

Endenergiebedarf dieses Gebäudes

[Pflichtangabe in Immobilienanzeigen]

kWh/(m²·a)

Angaben zum EEWärmeG ⁵

Nutzung erneuerbarer Energien zur Deckung des Wärme- und Kältebedarfs auf Grund des Erneuerbare-Energien-Wärmegesetzes (EEWärmeG)

Art: [] Deckungsanteil: [] %
[] %
[] %

Ersatzmaßnahmen ⁶

Die Anforderungen des EEWärmeG werden durch die Ersatzmaßnahmen nach § 7 Absatz 1 Nummer 2 EEWärmeG erfüllt.

Die nach § 7 Absatz 1 Nummer 2 EEWärmeG verschärften Anforderungswerte der EnEV sind eingehalten.

Die in Verbindung mit § 8 EEWärmeG um [] % verschärften Anforderungswerte der EnEV sind eingehalten.

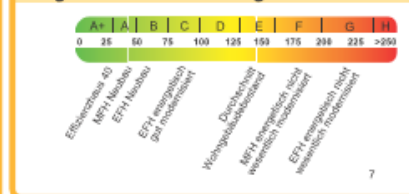
Verschärfter Anforderungswert

Primärenergiebedarf: [] kWh/(m²·a)

Verschärfter Anforderungswert

für die energetische Qualität der Gebäudehülle H_t: [] W/(m²·K)

Vergleichswerte Endenergie



Erläuterungen zum Berechnungsverfahren

Die Energieeinsparverordnung lässt für die Berechnung des Energiebedarfs unterschiedliche Verfahren zu, die im Einzelfall zu unterschiedlichen Ergebnissen führen können. Insbesondere wegen standardisierter Randbedingungen erlauben die angegebenen Werte keine Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch. Die ausgewiesenen Bedarfswerte der Skala sind spezifische Werte nach der EnEV pro Quadratmeter Gebäudenutzfläche (A_N), die im Allgemeinen größer ist als die Wohnfläche des Gebäudes.

¹ siehe Fußnote 1 auf Seite 1 des Energieausweises

² siehe Fußnote 2 auf Seite 1 des Energieausweises

³ freiwillige Angabe

⁴ nur bei Neubau sowie bei Modernisierung im Fall des § 16 Absatz 1 Satz 3 EnEV

⁵ nur bei Neubau

⁶ nur bei Neubau im Fall der Anwendung von § 7 Absatz 1 Nummer 2 EEWärmeG

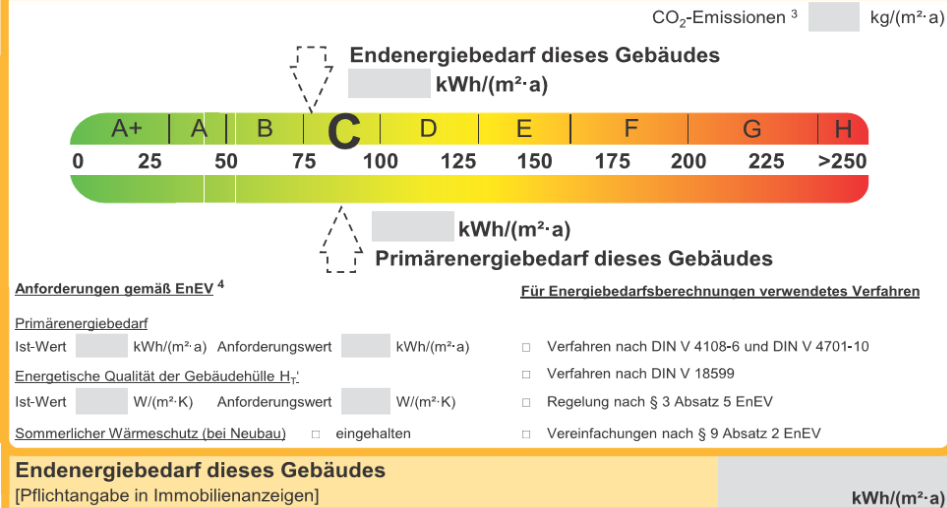
⁷ EFH: Einfamilienhaus, MFH: Mehrfamilienhaus

Energieeffizientes Bauen und Sanieren

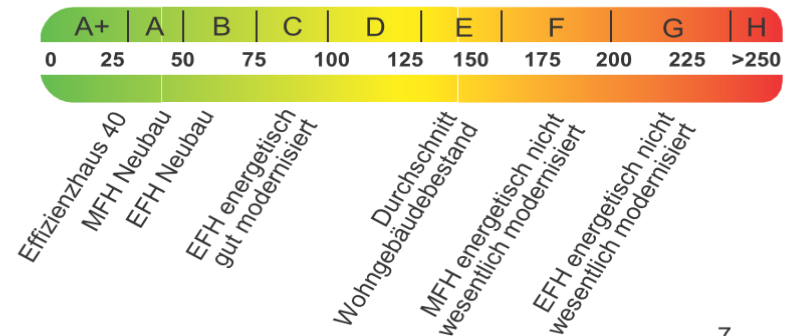
Einteilung in Energieeffizienzklassen

Energieeffizienzklasse	Endenergie [kWh/(m ² ·a)]
A+	< 30
A	< 50
B	< 75
C	< 100
D	< 130
E	< 160
F	< 200
G	< 250
H	> 250

Energiebedarf



Vergleichswerte Endenergie



7

Energieeffizientes Bauen und Sanieren

Arten und Kosten für Energieausweise

- Seit 1. Oktober 2008 nur Bedarfsausweise für kleine Wohnhäusern mit höchstens vier Wohnungen, wenn:
 - der Bauantrag vor dem 1. November 1977 gestellt wurde
 - als das Haus erbaut wurde hat es die WSchVO 1977 nicht erfüllt
 - das Haus wurde auch seither nicht auf den Stand der WschVO 1977 saniert
 - Kosten: ab ca. 500€
- Bedarfsausweise Für Neubauten
 - Vom Architekten
- Verbrauchsabhängige Ausweise
 - Für die übrigen Gebäude
 - Kosten ab ca. 150€

Energieeffizientes Bauen und Sanieren

Energieeinsparverordnung 2014 - Technische Anforderungen

- Einsatz von hocheffizienten Brennwert-Heizungsanlagen
- Austausch alter Heizkessel ab Baujahr 1985 oder älter als 30 Jahre
- Ausnahme selbstgenutzte Wohnhäuser



Energieeffizientes Bauen und Sanieren

Energieeinsparverordnung 2014 - Technische Anforderungen

- Zeit- und witterungsgeführte Heizungsregelung
- Elektronisch regelbare Hocheffizienzumwälzpumpen



Energieeffizientes Bauen und Sanieren

Energieeinsparverordnung 2014 - Technische Anforderungen

- Dezentrale Regelung der Heizleistung
- Hydraulischer Abgleich des Heizsystems
- Wärmedämmung Rohrleitungen



Energieeffizientes Bauen und Sanieren

Energieeinsparverordnung 2014 - Technische Anforderungen

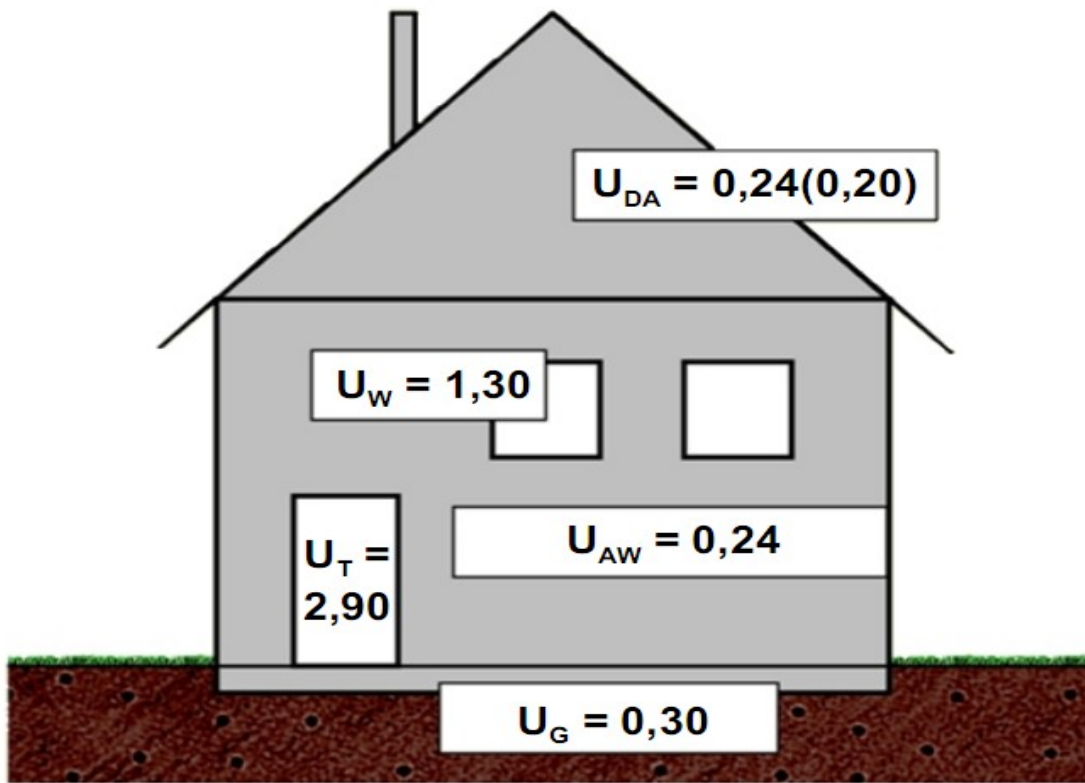
- Einsatz regenerativer Energiearten Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz



Energieeffizientes Bauen und Sanieren

Energieeinsparverordnung 2014

Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten bei Sanierung



Neubau:

Heizenergieverbrauch
25-60 kWh/m²x a

Hochwertig
sanierter Altbau:

Heizenergieverbrauch
60-100 kWh/m²x a

Energieeffizientes Bauen und Sanieren

Vorgehensweise Neubau Bestand

Neubau

- Planung und Umsetzung mit Architekt.
Erfüllung der EnEV - Vorgaben automatisch

Sanierung im Bestand

- Realisierung oft durch Eigenarbeiten oder Fachfirmen ohne Architekt/Energieberater
- Einhaltung der EnEV – Vorgaben oft vernachlässigt
- Fördergelder werden nicht ausgeschöpft

Energieeffizientes Bauen und Sanieren

Wesentliche Einsparpotenziale im Wohngebäudebestand



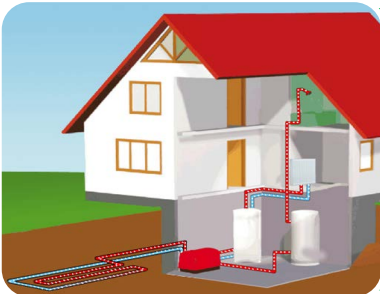
Gebäudehülle

- 65 % der Fassaden sind ungedämmt
- 30 % der Dächer sind ungedämmt
- 60 % der Fenster sind energetisch schlecht



Anlagentechnik

- ca. 80 % der Gas – und Ölheizungen sind veraltet und unwirtschaftlich



Erneuerbare Energien

- nur ca. 13 % heizen mit Holz oder mit einer Wärmepumpe
- nur 9 % verfügen über Solarkollektoren

Energieeffizientes Bauen und Sanieren

Ermitteln des eigenen Bedarfes Schritt 1

- Beheizte Fläche ermitteln
- Jahresheizkosten ermitteln
- Jahresverbrauch ermitteln
1m³ Gas = 10kwh
1Liter Öl = 10kwh
- Energiekennwert ermitteln
(Verbrauch in kwh / Fläche)
- Einschätzen der eigenen Situation

Energiekennzahl kWh/m ² a	Bewertung	Gebäudetyp
Bis 20	Optimal	Passivhaus
20 - 50	Sehr gut	gutes Niedrigenergiehaus
50 - 80	Gut	Energieeinsparverordnung
80 - 120	Befriedigend	Wärmeschutzverordnung 95
120 - 160	Verbesserungswürdig	Wärmeschutzverordnung 84
160 - 200	Mangelhaft	Sanierungsbedarf
Über 200	Ungenügend	dringender Sanierungsbedarf

Energieeffizientes Bauen und Sanieren

Ermitteln des eigenen Bedarfes Schritt 2



Zustand erfassen:

- Dach, Wand, Kellerdecke,
Alter / Zustand / Dämmung vorhanden?
- Fenster
Alter / Zustand / Dichtheit / Verglasung

Technischer Zustand, Alter

- Heizkessel, (Wirkungsgrad?)
Brauchwassererwärmung, Heizkörper,
Ventile, Rohrdämmung

Energieeffizientes Bauen und Sanieren

Ermitteln des eigenen Bedarfes Schritt 3



Sanierungsfläche erfassen:

- Dach, Wand, Kellerdecke, Fenster

Benötigte Technik erfassen

- Heizkessel,
Brauchwassererwärmung,
Heizkörper, Ventile, Rohrdämmung

Fachmann einschalten (Beratungsstellen)

Angebote zur Sanierung einholen (Firmen)

Energieeffizientes Bauen und Sanieren

Beispiel Wohnhaus BJ 1975

Wärmedämmung Außenwand WDVS

130 €/m²

Kellerdämmung

35 €/m²

Wärmedämmung oberste Geschoßdecke (Vorschrift)

50 €/m²

Dämmung Dachschräge (Vorschrift)

150€/m²

Fenstersanierung

400 €/m²

Solare Trinkwassererwärmung und Heizungsunterstützung

12.000 €

Heizungssanierung / hydraulischer Abgleich

8.000 €

Energieeffizientes Bauen und Sanieren

Ermittlung der Einsparung



Verbrauch Ist Zustand

- 240 kwh/m²x a

Verbrauch nach Sanierung

- 80 kwh/m²x a

Einsparung

- 240 - 80 kwh/m²x a = 160 kwh/m²x a
- Fläche = 130m² x 160 kwh/m² = **20.800 kwh/a**
- 20.800 kwh/a x 0,07 €/kwh = **1.456 €/a**

Energieeffizientes Bauen und Sanieren

Ermittlung der Kosten



Investition

• Fassade WDVS	= 20.000 €
• Dachdämmung	= 16.000 €
• Fenstersanierung	= 12.000 €
• Kellerdämmung	= 3.000 €
• Heizungssanierung	= 8.000 €
• <u>Thermische Solaranlage</u>	= 12.000 €
Summe der Kosten	= 71.000 €

Energieeffizientes Bauen und Sanieren

Ermittlung der Zuschüsse

Förderungen berücksichtigen

- Förderprogramme der Länder, des Bundes
- Förderprogramme der Energieversorger

KFW-Effizienzhaus 85:

15% der förderfähigen Investitionen. Bis zu 11.250 Euro Investitionskostenzuschuss sind möglich



Energieeffizientes Bauen und Sanieren



Invest, 59.750 €
Zins 3% 20Jahre = 4003 €/a

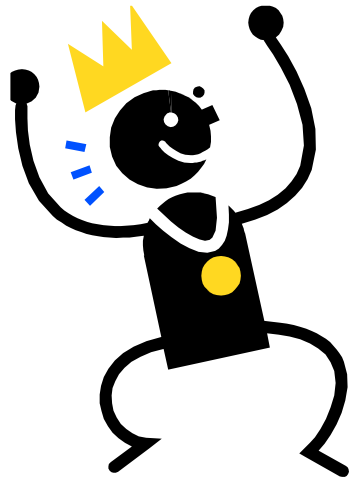
/ Einsp. 1.456 €/a
3% EPS 20 Jahre = 2.053 €/a



57 Jahre lohnt sich nicht

Energieeffizientes Bauen und Sanieren

Nur Mehrkosten für Dämm- und Optimierungsmahnahmen ansetzen



Mehrkosten 20.000 €

3 % Zinsen 20 Jahre = 1.340 €/a

14 Jahre lohnt sich

+ 713 €/a = Gewinn/a

/ Einsp. 1.456 €/a

3% EPS 20 Jahre = 2.053 €/a

Energieeffizientes Bauen und Sanieren



Fazit:

EnEV 2014 beachten

Investition / Einsparung

Fördermittel berücksichtigen

Architekt /Energieberatung