

Energieeinsparverordnung 2007

Gebäudeenergieausweis

Dietmar Walberg
Dipl.-Ing. Architekt



Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e.V.

ARGE-SH Institute for Sustainable Constructions

Walkerdamm 17 • D - 24103 Kiel • www.arge-sh.de

Fon: +49 431/663 69-0 • Fax: +49 431/663 69 -69 dwalberg@arge-sh.de



Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e.V.



Leistungsbild - Aufgabenbereiche





Mitgliedschaft in

- Fachausschüssen und Gremien
 - Fachverbänden und Institutionen
- auf überregionaler und nationaler Ebene



GRE

GRE - Gesellschaft für Rationelle Energieverwendung e.V.



Bundesamt
für Bauwesen und
Raumordnung



Arbeitskreis kostengünstige
Passivhäuser



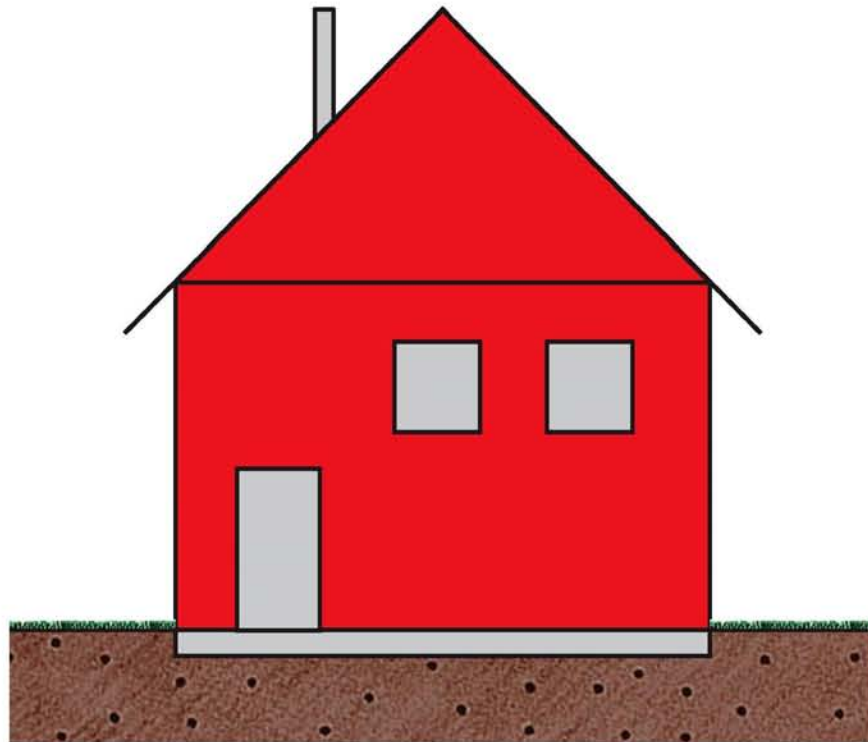
verbraucherzentrale





Energieeinsparverordnung – Anforderungen im Bestand

Altbausanierung – Wann greift die EnEV ?



Dächer

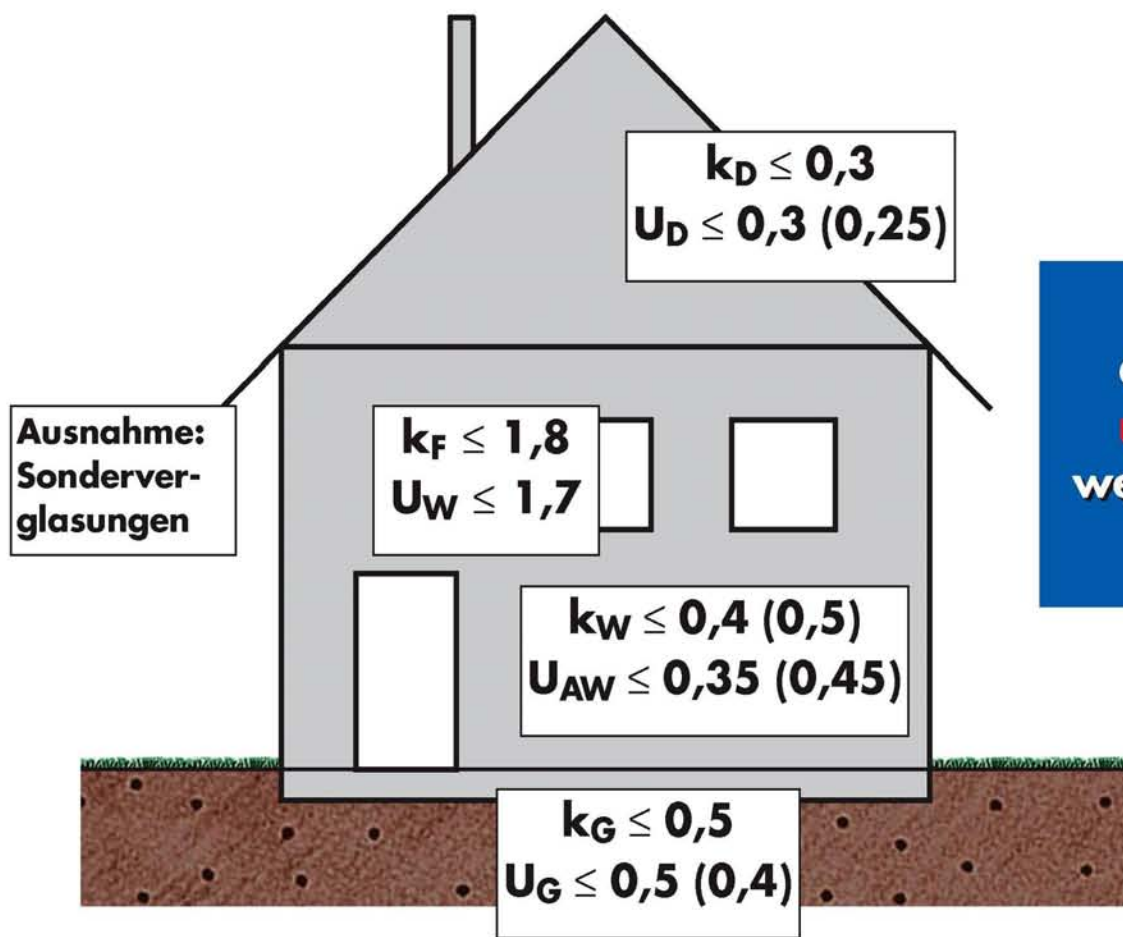
- Dachhauerneruerung, Verschalungen, Vorsatzschalen
- Einbau von Dämmschichten
- Bekleidung der Innenseite des Daches

Außenwand

- Anbringen von Platten, Verschalungen, Vorsatzschalen
- Einbau von Dämmschichten
- Putzerneruerungen bei $k_{alt} > 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Neue Ausfachungen in Fachwerkwänden
- Bekleidung der Innenseite der Wand



Anforderungen bei Altbausanierung



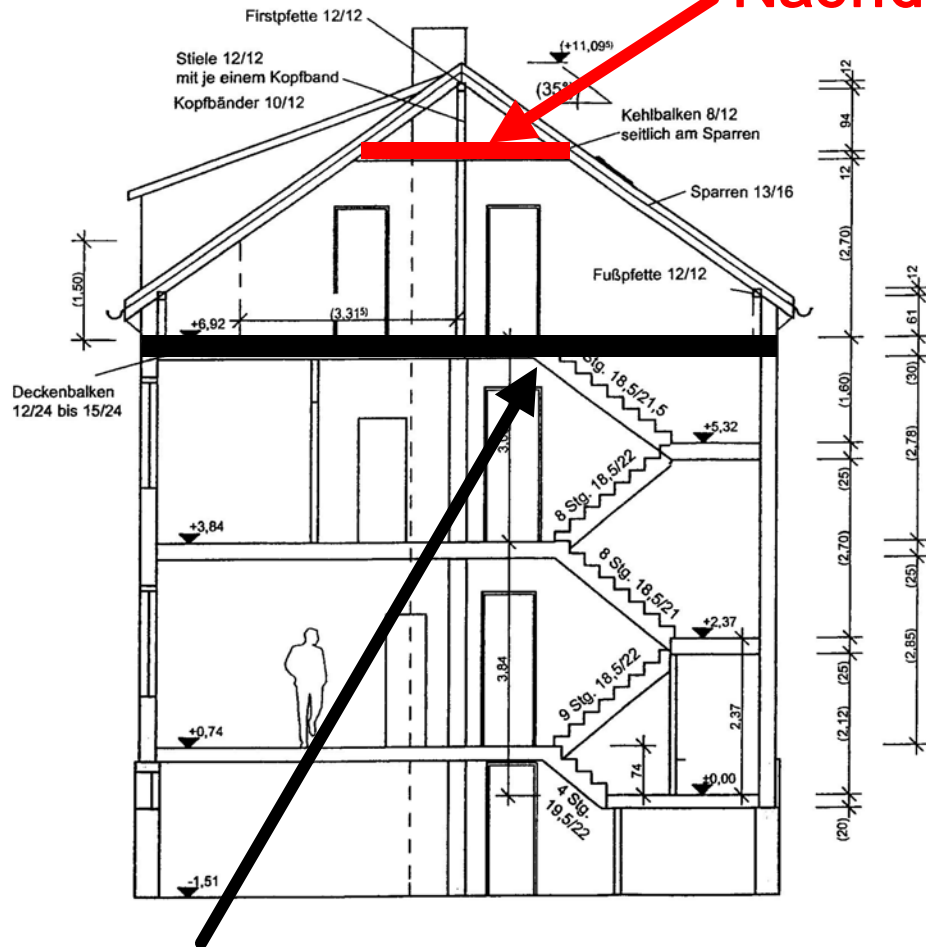
Wenn die Anforderungen der EnEV an Neubauten um **maximal 40%** überschritten werden, ist kein Einzelnachweis erforderlich.

Anforderungen an den Wärmedurchgang

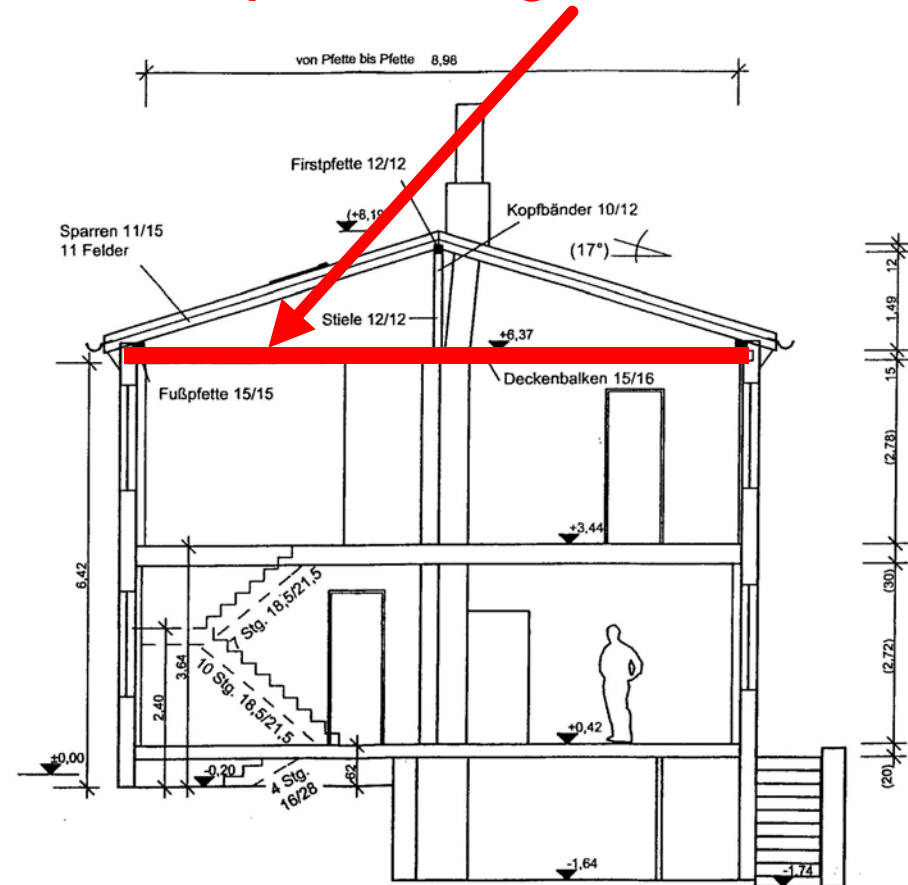
- **Oberste nicht begehbare aber zugängliche Geschossdecke bis 31.12.2008 dämmen** (U-Wert 0,30 W/m²K, z.B. mit 12cm Mineralwolle WLG 035),
Empfehlung: auch begehbare Decke dämmen (20cm)
- **Wohngebäude unter 2 WE** (1 WE als Selbstnutzung),
Dämmung nur im Falle des
Eigentümerwechsels/Verkauf erforderlich.



Nachdämm-Verpflichtung



Keine Nachdämm-Verpflichtung



- **Antrag bei zuständiger Behörde**,
wenn im Einzelfall besondere Umstände wegen **unangemessenem Aufwand** oder in sonstiger Weise zu einer **unbilligen Härte** führen.
- z.B. **Unbillige Härte**: **Erforderliche Aufwendungen** können innerhalb der üblichen Nutzungsdauer und angemessener Frist **nicht** durch eintretende **Einsparungen erwirtschaftet** werden (Nachweis)



Anschrift des Bez.-Schornsteinfegermeisters
 21.02.2002 **Tag der Messung**
 Messung gemäß § 14 Abs. 1 für den Betreiber
 Wiederkehrende Messung gemäß § 14 für die Behörde
 Wiederholungsmessung gemäß § 14 Abs. 4 für den Bez.-Schornsteinfegermeister
 Messung auf Anordnung
 Aufstellungsort der Anlage (nur ausfüllen, wenn nicht mit der Anschrift des Betreibers übereinstimmend)
 Gebäudefuß:

Bescheinigung

Über das Ergebnis der Messung an einer Feuerungsanlage für feste und gasförmige Brennstoffe gemäß §§ 14, 15 der Ersten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Kleinfeuerungsanlagen - IBlmSchV).

Wärmetauscher / Heizkessel Typ/ Baujahr: **Heizkessel** / 1977 Nennwärmeleistung in kW: **43**
Brenner Typ/ Baujahr: **Brenner** / 1977
 ohne Gebläse mit Gebläse Verbrennungsart:
 Leistungsbereich in kWh (Ölbrenner) in kWh (Gasbrenner) von **3** bis **6,5** Leistung bei Messung (nur bei hochdruckbetriebs- oder mehrstufigen Brennern)
Brennstoff Heißt Öl Erdgas Flüssiges Gas/Luftgemische Stückgut Sonstiger Brennstoff gemäß § 3
Art der Anlage Heizung Heizung mit Brauchwasser Brauchwasseranlage Lüft-entw. Feuerstätte anderer Art

Messergebnis
 Rußzahl 1 **3** 2 **3** 3 **3** Mittelwert **3**
 Abgasverlust in % (ohne Toleranz) **16**
 Abgasverlust in % (ohne Toleranz) ja nein
 Wärmeträgertemperatur in °C: **80**
 Verbrennungslufttemperatur in °C: **21**
 Abgastemperatur in °C: **257**
 Sauerstoff Kohlendioxid Volumen-gehalt in %: **8,5**
 Druckdifferenz in hPa: **0,21**

Das Messergebnis entspricht der Verordnung Das Messergebnis entspricht nicht der Verordnung
 Bemerkungen: Abgasverlust über **14**
 Rußzahl über **2**
 Ölruß im Abgas **2**
 Tritt eine Messung, daß die Anlage den Anforderungen der Verordnung nicht entspricht, so ist der Betreiber verpflichtet, die notwendigen Verbesserungsmaßnahmen an der Anlage zu treffen. Die Messung ist innerhalb von sechs Wochen zu wiederholen. Geben Sie mir bitte Nachricht, sobald die Wiederholungsmessung erfolgen kann.

Heizkessel Typ/ Baujahr: / 1977 Nennwärmeleistung in kW: **43**
Brenner Typ/ Baujahr: **1977**

Messergebnis

Rußzahl 1 **3** 2 **3** 3 **3** Mittelwert **3**
 Ölruß im Abgas ja nein
 Abgasverlust in % (ohne Toleranz) **16**

Wärmeträgertemperatur in °C: **80**
 Verbrennungslufttemperatur in °C: **21**
 Abgastemperatur in °C: **257**
 Sauerstoff Kohlendioxid Volumen-gehalt in %: **8,5**
 Druckdifferenz in hPa: **0,21**



Erneuerung / Nachrüstung von Heizungsanlagen:

- **Heizkessel vor 1.10.1978** in Betrieb genommen zum **31.12.2008 außer Betrieb nehmen**. Wenn z.B. der Brenner nach dem 1.11.1996 gewechselt wurde, gilt die Frist bis 31.12.2008.
- **Wohngebäude unter 2 WE** (1 WE als Selbstnutzung), **Austausch nur** im Falle des **Eigentümerwechsels/Verkauf** erforderlich.
(2 Jahre)

| | |
|------------------------------|--------|
| Heizkessel | |
| Typ/ Baujahr | / 1977 |
| Nennwärme- Leistung in kW | 43 |
| Brenner | |
| Typ/ Baujahr | 1977 |

Praxis...



Alltag: Fehlende oder ungenügende Rohrdämmung

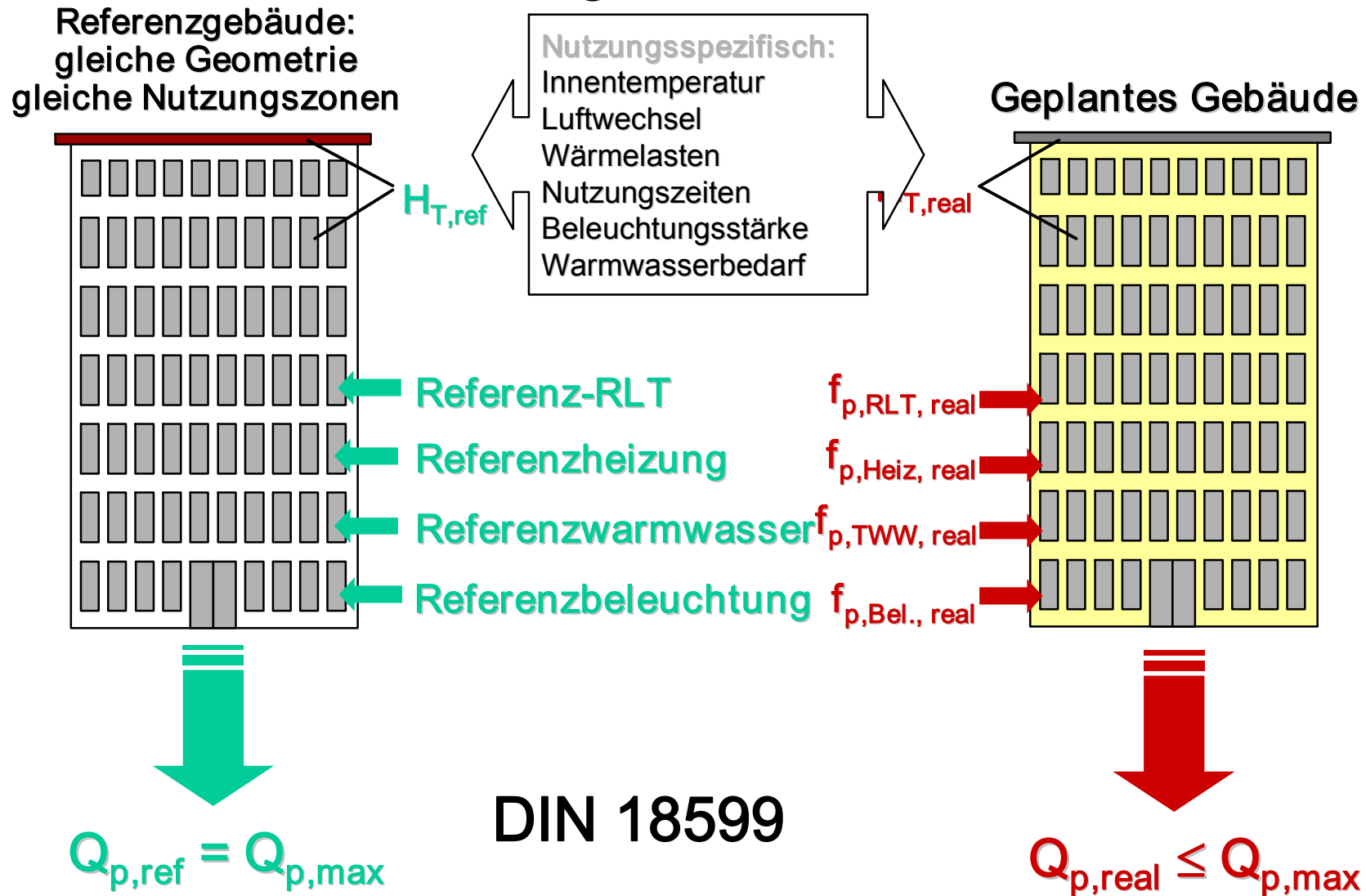
Dämmung von Rohrleitungen:

- **Ungedämmte** und zugängliche **Heizungs- und Warmwasserrohre** und Armaturen sind nachträglich bis zum **31.12.2008 zu dämmen**. Faustregel: Dämmdicke gleich Rohrendurchmesser (WLG 035)
- **Wohngebäude unter 2 WE** (1 WE als Selbstnutzung), **Dämmung nur** im Falle des **Eigentümerwechsels/Verkauf** erforderlich. (2 Jahre)

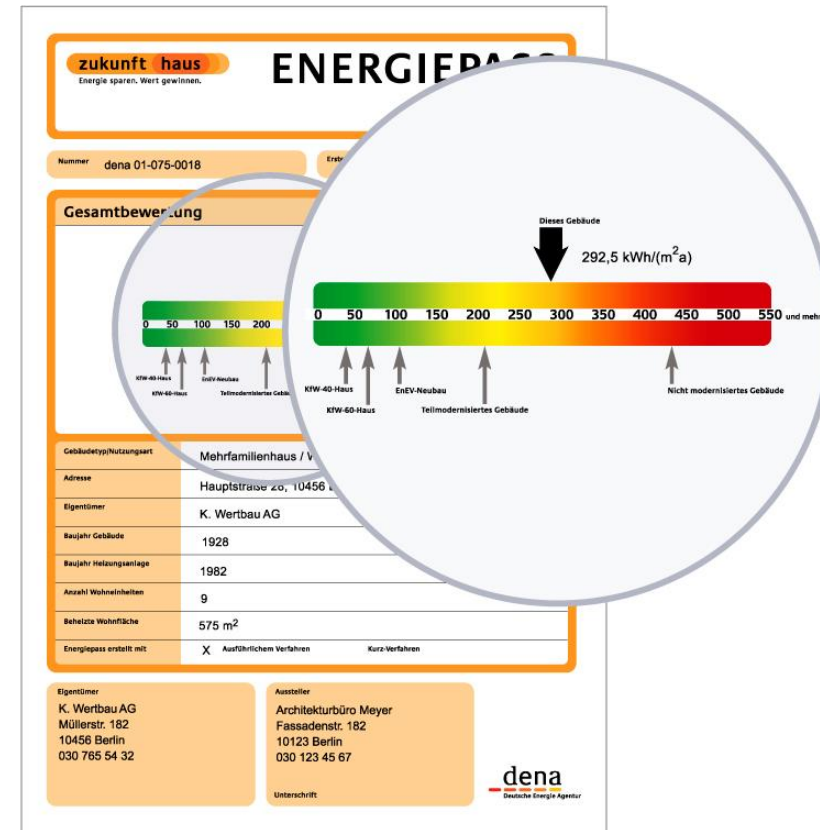
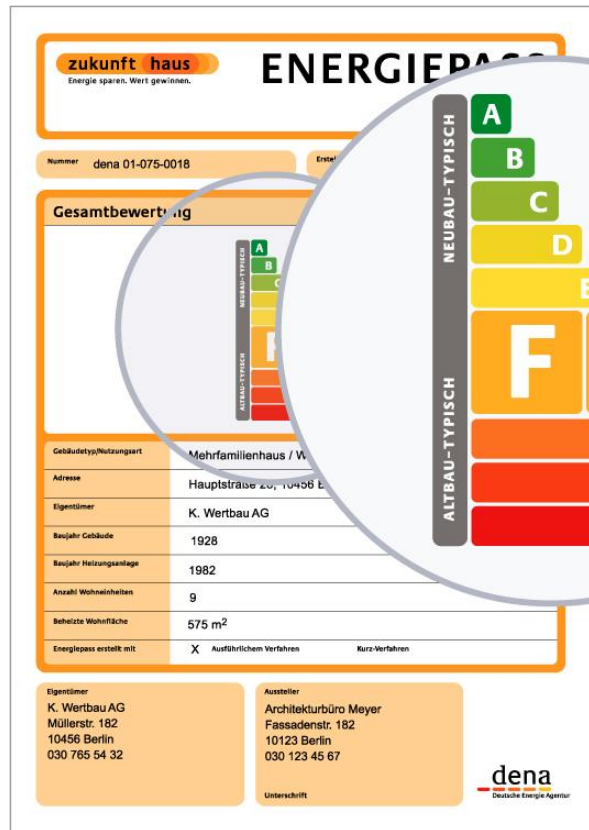


Anforderungsmethodik neue Nicht-Wohngebäude.

Referenzgebäudeverfahren



EPass-Feldversuch: Zwei Label-Varianten im Test



- Einteilung in Energieeffizienzklassen

- 2. Einordnung in einen Farbverlauf

Quelle: **dena**
Deutsche Energie Agentur



§ 16: Ausstellung und Verwendung von Energieausweisen

- Wird ein **Gebäude** errichtet oder ... geändert ..., ist dem **Eigentümer ein Energieausweis ... auszustellen**.
..... Der Eigentümer hat den Energieausweis der nach Landesrecht zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.
- Soll ein mit einem **Gebäude** bebautes Grundstück... **verkauft** (*sinngem. bei Vermietung, Verpachtung, Leasing*) werden, hat der **Verkäufer den potenziellen Käufern einen Energieausweis zugänglich zu machen**. Der Energieausweis bezieht sich auf das Gebäude... (gilt auch für Teileigentum) – **Kopie aushändigen (Bundesrat: freiwillig!)**
- Für Gebäude mit mehr als 1000 m² Nettogrundfläche für eine große Anzahl von Menschen öffentliche Dienstleistungen..... Der Eigentümer hat den **Energieausweis ... auszuhängen**



§ 17: Grundsätze des Energieausweises

- Energieausweise nach § 16 sind auf der Grundlage des berechneten **Bedarfs** oder des gemessenen **Energieverbrauchs** auszustellen...
- ... Neubau: ausschließlich berechneter Bedarf
... **Bestand: Wohngebäude < 5 Wohnungen ausschließlich Bedarf, wenn nicht nach 1978 errichtet oder Standard 1. WSchV**
- ... Energieausweise für Gebäudeteile ausschließlich in bestimmten Fällen...
- Energieausweise müssen nach Inhalt und Aufbau den **Mustern** ... entsprechen. Sie sind vom Aussteller ... eigenhändig zu unterschreiben. (auch: Nachbildung der Unterschrift)
- Energieausweise sind für eine **Gültigkeitsdauer von zehn Jahren** auszustellen....



§ 18: Ausstellung auf der Grundlage des Bedarfs

- (Bestand) ...der **Eigentümer** kann die erforderlichen **Gebäudedaten bereitstellen**; der Aussteller darf diese seinen Berechnungen nicht zu Grunde legen, soweit sie begründeten **Anlass zu Zweifeln an ihrer Richtigkeit** geben. ...

Achtung!

Unzutreffende Angaben des Eigentümers über wesentliche Gebäudedaten, die zu fehlerhaften Energieausweisen führen, können Ordnungswidrigkeit begründen. Regelungen dazu sind noch Gegenstand weiterer Konsultationen (§ 27)



§ 19: Ausstellung auf der Grundlage des Energieverbrauchs

- ... **witterungsbereinigter** Energieverbrauch... Bereitstellung der Gebäude- einschließlich Verbrauchsdaten durch den Eigentümer möglich.
- ... **Flächenbezug** bei Wohngebäuden ist die Gebäudenutzfläche (vereinfacht: 1,35 x Wohnfläche bei EFH/ZFH und 1,2 x Wohnfläche sonst);
Flächenbezug bei NWG ist die Nettogrundfläche.
- Zur Ermittlung von Energieverbrauchskennwerten sind mindestens **drei aufeinander folgende Abrechnungsperioden** einzubeziehen (Durchschnitt),
längere **Leerstände** sind rechnerisch angemessen zu berücksichtigen.



§ 20: Empfehlungen für die Verbesserung der Energieeffizienz

- Sind Maßnahmen für kostengünstige Verbesserung der energetischen Eigenschaften des Gebäudes möglich, hat der **Aussteller** des Energieausweises dem Eigentümer anlässlich der Ausstellung eines Energieausweises entsprechende, begleitende **Empfehlungen..... auszustellen (Modernisierungsempfehlungen)**.
.....Sind **Modernisierungsempfehlungen nicht möglich**, hat der Aussteller dies dem Eigentümer schriftlich mitzuteilen.
- Für die **Modernisierungsempfehlungen** ist das **Muster ...** zu verwenden; anstelle des **Musters ...** darf auch das **Muster einer Checkliste** verwendet werden, das vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung ... bekannt gemacht worden ist.



§ 21: Ausstellungsberechtigung für bestehende Gebäude

- Zur Ausstellung von **Energieausweisen** für bestehende Gebäude und von **Modernisierungsempfehlungen** sind berechtigt:

Absolventen von Hoch- oder Fachhochschulen
(Architektur, Hochbau, Bauingenieurwesen,
Gebäudetechnik, Bauphysik, Maschinenbau,
Elektrotechnik) **(alle Gebäude)**

darüber hinaus (nur) für Wohngebäude:
**Innenarchitekten, Handwerksmeister staatl. anerkannte
Techniker**



§ 29: Besondere Überleitungsvorschriften

- ... erstmals Energieausweise für Wohngebäude Baujahre bis 1965
 - ab 01.07.2008für später errichtete Wohngebäude
 - ab 01.01.2009
- **Wahlfreiheit** – Bedarfs oder Verbrauchsausweis:
 - bis 30.09.2008
- ... Energieausweise für Nichtwohngebäude
 - ab 01.07.2009
- ... vorhandene Energiebedarfsausweise gemäß geltender EnEV und Wärmebedarfsausweise gemäß Wärmeschutzverordnung werden anerkannt (ab 1995) <10 Jahre).
Gleiches gilt für Energieausweise, die freiwillig von den Gebietskörperschaften oder auf deren Veranlassung nach einheitlichen Regeln erstellt worden sind.



Einheitlicher Energieausweis Muster für Wohngebäude

Deckblatt

- Gültigkeit
- Gebäudedaten
- Erstellungsanlass
- optional: Foto
- Entscheidungsfeld:
 - Verbrauch
 - Bedarf
 - Datenquellen
 - Anlagehinweis: Empfehlungen
- Warnhinweis
- Aussteller
- Unterschrift



Seite 2: Option „Bedarf“

**Seite 3: Option
„Verbrauch“**



Aushang



ENERGIEAUSWEIS

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV)

Erläuterungen

Energiebedarf – Seite 2

Der Energiebedarf wird in diesem Energieausweis durch den Energiebedarf dargestellt. Diese Angaben werden rechnerisch ermittelt der Bauunterlagen bzw. gebäudebezogener Daten und unter (z.B. standardisierte Klimadaten, definiertes Nutzerverhalten, st. gewinne usw.) berechnet worden. So lässt sich die energetisch und der Wetterlage beurteilen. Insbesondere wegen standardisierte Werte keine Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch.

Primärenergiebedarf – Seite 2

Der Primärenergiebedarf bildet die Gesamtenergieeffizienz einer energie auch die so genannte „Vorkette“ (Erkundung, Gewinnung, Endenergeträger (z. B. Heizöl, Gas, Strom, erneuerbare Energien) liefern einen geringen Bedarf und damit eine hohe Energieeffizienz. Die Vergleichswerte für den Energiebedarf sind nur für grobe Vergleiche der Werte dieses Gebäudes mit den Vergleichswerte angegeben, in denen die Werte für die einzelnen Vergleichswerte auch außerhalb der angegebenen Bereiche liegen. Zusätzlich CO₂-Emissionen des Gebäudes freiwillig angegeben werden.

Endenergiebedarf – Seite 2

Der Endenergiebedarf gibt die nach technischen Regeln berechnete Lüftung und Warmwasserbereitung an („Normverbrauch“). Er wird errechnet und ist ein Maß für die Energieeffizienz eines Gebäudes. Der Endenergiebedarf ist die Energiemenge, die dem Gebäude bei standardisierten Verluste zugeführt werden muss, damit die standardisierte geringe Lüftung sichergestellt werden können. Kleine Werte sind und damit eine hohe Energieeffizienz.

Energetische Qualität Gebäudemasse – Seite 2

Angegeben ist der spezifische, auf die wärmeübertragende U-Verlust (Formelzeichen in der EnEV: U_{w}). Er ist ein Maß für die übertragenden Umfassungen (Außenwände, Decken, Fenster) einen guten dämmigen Wärmeschutz.

Energieverbrauchskennwert – Seite 3

Der ausgerechnete Energieverbrauchskennwert wird für das Gebäude, ggf. Warmwasserkosten nach der Heizkostenverordnung und an Energieverbrauchsdaten des gesamten Gebäudes und nicht dort gelegt. Über Klimafaktoren wird der gemessene Energieverbrauch Wetterlagen auf einen deutschlandweiten Mittelwert mit Klimahöhe Verbrauch in einem einzelnen harten Winter nicht zu Energieverbrauchskennwert gibt Hinweise auf die energetische Qualität. Kleine Werte (grüner Bereich) signalisieren einen geringen vertenden Verbrauch ist jedoch nicht möglich; insbesondere kann stark differieren, weil sie von deren Lage im Gebäude, von der abhängig. Dies trifft auch zu auf die Energieverbrauchskennwert dazu beitragen, dass die statistisch zu erwartenden Fehler kompensiert.

Gemischt genutzte Gebäude

Für Energieausweise bei gemischt genutzten Gebäuden enthalten. Danach sind - je nach Fallgestaltung - entweder ein gemeinsames Wohnungen und für die übrigen Nutzungen zwei getrennte Energieausweise erkenntlich.

Empfohlene Modernisierungsmaßnahmen

| Nr. | Bau- oder Anlagenteile | Maßnahmenbeschreibung |
|---|----------------------------|---|
| 1 | Westfassade (=Rückseite) | Wärmedämmverbundsystem m. 12cm Hartschaum u. Reibputz |
| 2 | Ostfassade (=Straßenseite) | Innendämmung 8cm (Achtung: fachgerechte Anschlüsse!) |
| 3 | Fenster Westseite | Gegen Holzfenster $U_F = 1,3 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ austauschen |
| 4 | Fenster Ostseite | Rahmen abdichten, neue Verglasung $U_F = 1,0 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ |
| 5 | Heizkessel | Erneuern gemäß EnEV (ges. Pflicht ab 12/2006) |
| 6 | Heizkessel | Austausch gegen Gas-Brennwertkessel (altern. zu Nr. 8) |
| 7 | Heizungsrohre im Keller | Dämmung gemäß EnEV (ges. Pflicht ab 12/2006) |
| 8 | Oberste Geschossdecke | Dämmung gemäß EnEV (ges. Pflicht ab 12/2006) |
| 9 | Dachschräge | Zwischen-/Untersparrendämmung 16 cm (altern. zu Nr. 8) |
| <input type="checkbox"/> weitere Empfehlungen auf gesondertem Blatt | | |

Hinweis: Modernisierungsempfehlungen für das Gebäude dienen lediglich der Information. Sie sind nur kurz gefasste Hinweise und kein Ersatz für eine Energieberatung.

Beispielhafter Variantenvergleich (Angaben freiwillig)

| | Ist-Zustand | Modernisierungsvariante 1 | Modernisierungsvariante 2 |
|--|-------------|---------------------------|---------------------------|
| Modernisierung gemäß Nummern: | | 1, 3, 4, 5, 7, 8 | 1, 2, 3, 4, 6, 7, 9 |
| Primärenergiebedarf [kWh/(m ² ·a)] | 300 | 200 | 150 |
| Einsparung gegenüber Ist-Zustand [%] | | 33 | 50 |
| Endenergiebedarf [kWh/(m ² ·a)] | 250 | 167 | 125 |
| Einsparung gegenüber Ist-Zustand [%] | | 33 | 50 |
| CO ₂ -Emissionen [kg/(m ² ·a)] | 87 | 58 | 28 |
| Einsparung gegenüber Ist-Zustand [%] | | 33 | 68 |



Fördermöglichkeiten

Schleswig-Holstein-Fonds

Maßnahmen im Energiebereich



Verbesserung des Wärmedämmstandards für bestehende Gebäude auf den Neubaustandard nach der EnEV

Voraussetzungen:

Einhalten oder Unterschreiten der spezifischen auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogenen Transmissionswärmeverluste H_T' für Gebäude gemäß Energieeinsparverordnung Anlage 1 (**Neubaustandard**)

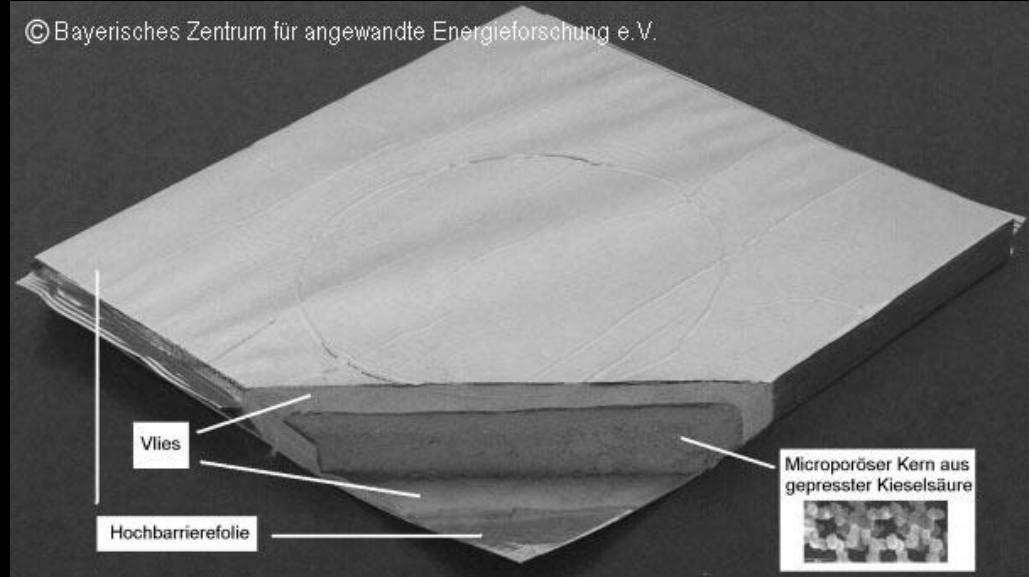
- Installation einer definierten Be- und Entlüftungsanlage
- Vorlage einer qualitativen Energiebedarfsberechnung nach einem ausführlichen Verfahren

Zuschuss bis 25 % der nachgewiesenen Mehrkosten.



Vakuumdämmung (VIP) als besonders innovative
und Platz sparende
Wärmedämmung im Zuge des experimentellen Bauens

Zuschuss von 100 Euro
je Quadratmeter mit
Vakuumisolationspaneelen
gedämmter Fläche



Förderbedingungen

- **Bagatellgrenze: 5.000 Euro**
- **Bagatellgrenze VIP: 500 Euro**
- **Förderhöchstgrenze: 100.000 Euro**
- **Anträge: Investitionsbank Schleswig-Holstein**
- **Bautechnische und bauwirtschaftliche Prüfung:
Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e.V.**



**Vielen Dank
für Ihre
Aufmerksamkeit!**

