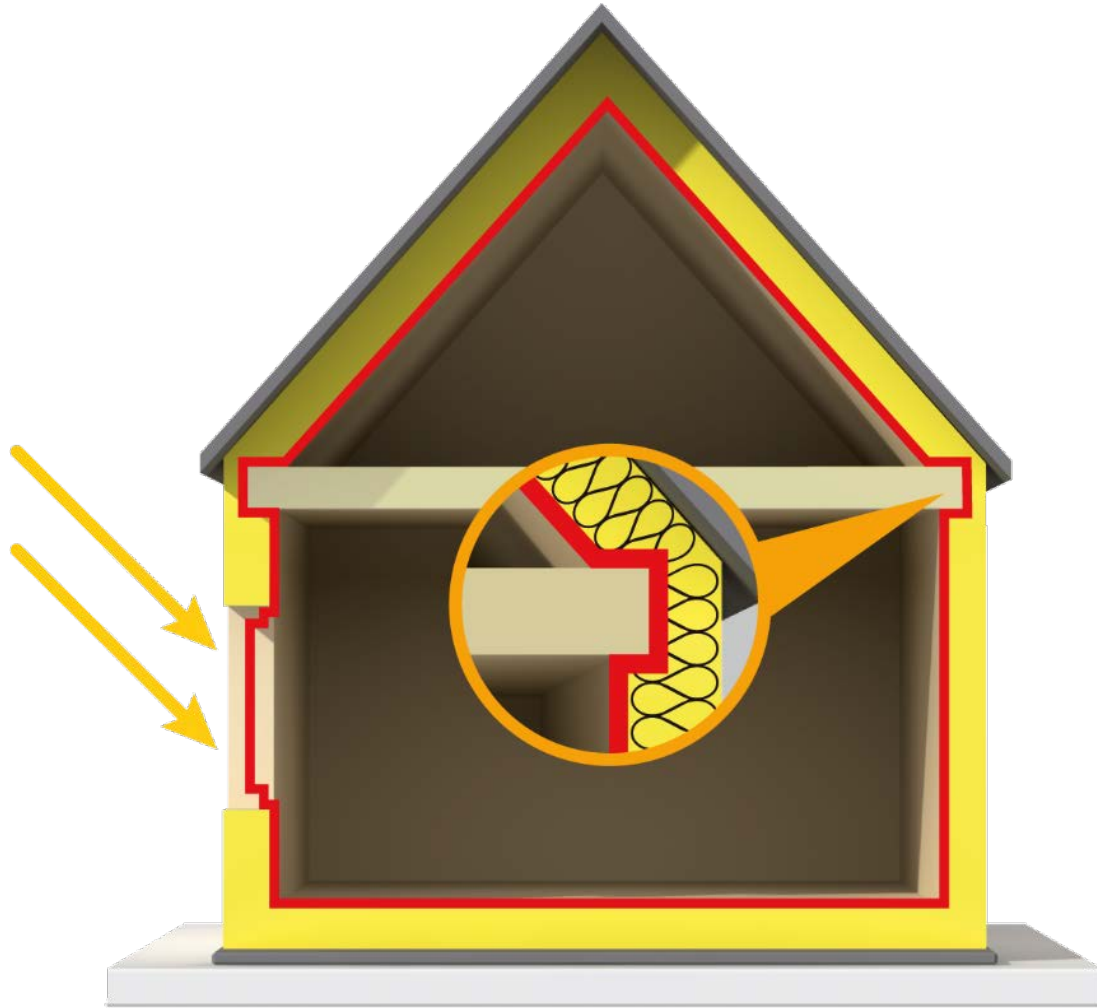


Die Energieeinsparverordnung (EnEV 2014/2016)

Sven Kersten, EnergieAgentur.NRW

Anforderungen an energieeffiziente Gebäude



- Kompakte Bauweise
- Guter Wärmeschutz
- Vermeidung von Wärmebrücken
- Wind- und luftdichte Ausführung
- Optimierte Haustechnik
- Solare Gewinne

Entwicklungsgeschichte der EnEV

Energieeinsparungsgesetz (EnEG) 1976

Bautechnische Anforderungen

WSchV 1977, 1984 und 1995

k-Wert-Vorgaben

Bilanzverfahren

Kennzahlen Heizwärmebedarf

Haustechnische Anforderungen

HeizAnIV 1978, 1989, 1994, 1998

Regelung und Wartung

Anforderung an Kessel

Dämmung Rohre

**EnEV 2002 -
EnEV 2007**

Stufenweise Verschärfung der Anforderungen und kontinuierliche Anpassung der Berechnungsgrundlagen;
Einführung des Energieausweises für Bestandsgebäude

EnEV 2009

Absenkung der Grenzwerte um ca. 30%;
Einführung von Kontrollen;
Verschärfung der Nachrüstpflichten

EnEV 2014

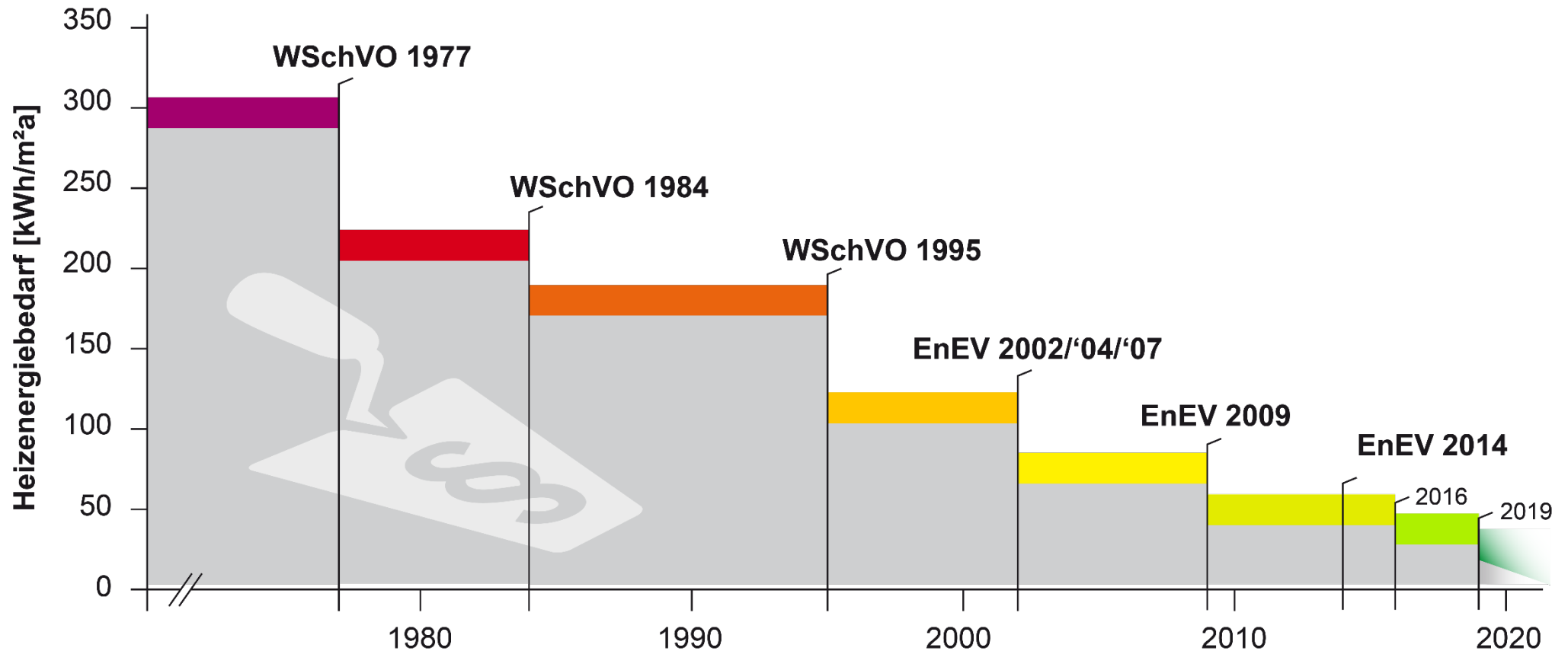
Umsetzung novellierte EU- Gebäuderichtlinie,
Ergänzung der Regelungen des Energieausweises

2016

Absenkung des Primärenergiebedarf-Grenzwerts um 25% ab 2016;
Verschärfung der Hüllenanforderungen um ca. 20% ab 2016

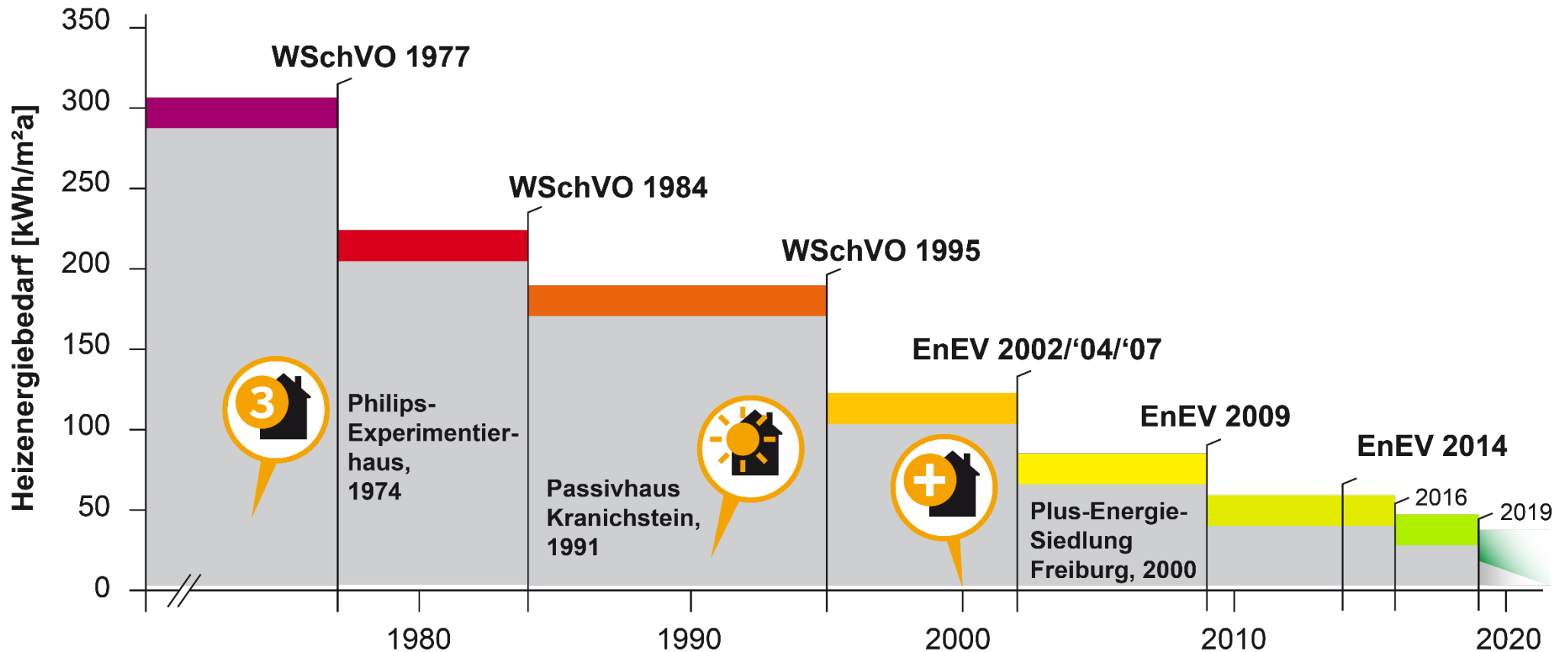
Entwicklung des zulässigen Heizenergiebedarfs

Anforderungen im Neubau



Entwicklung des zulässigen Heizenergiebedarfs

Anforderungen im Vergleich zum Möglichen

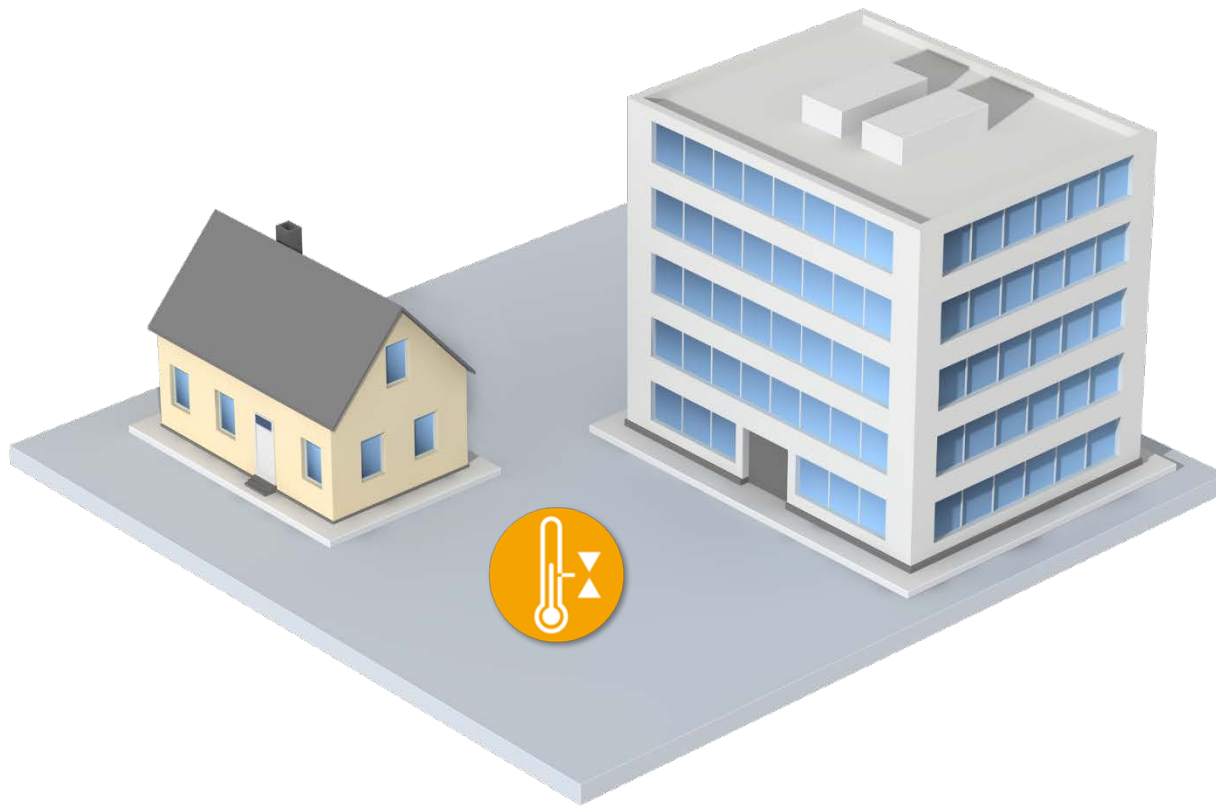


Anwendungsbereich der EnEV 2014/16

beheizte Gebäude / gekühlte Gebäude

mit

Anlagen und Einrichtungen der



Heizungstechnik



Kühltechnik



Raumluftechnik



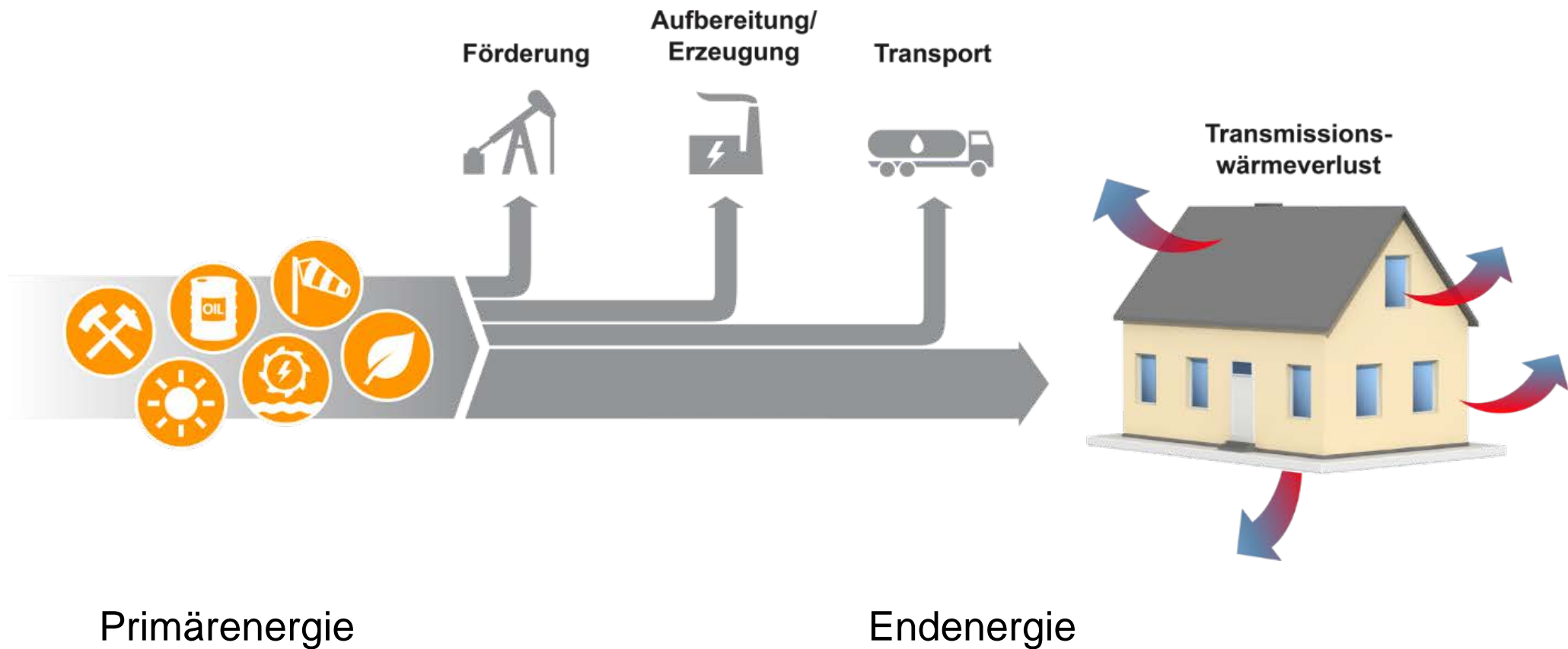
Beleuchtungstechnik



Warmwasserbereitung

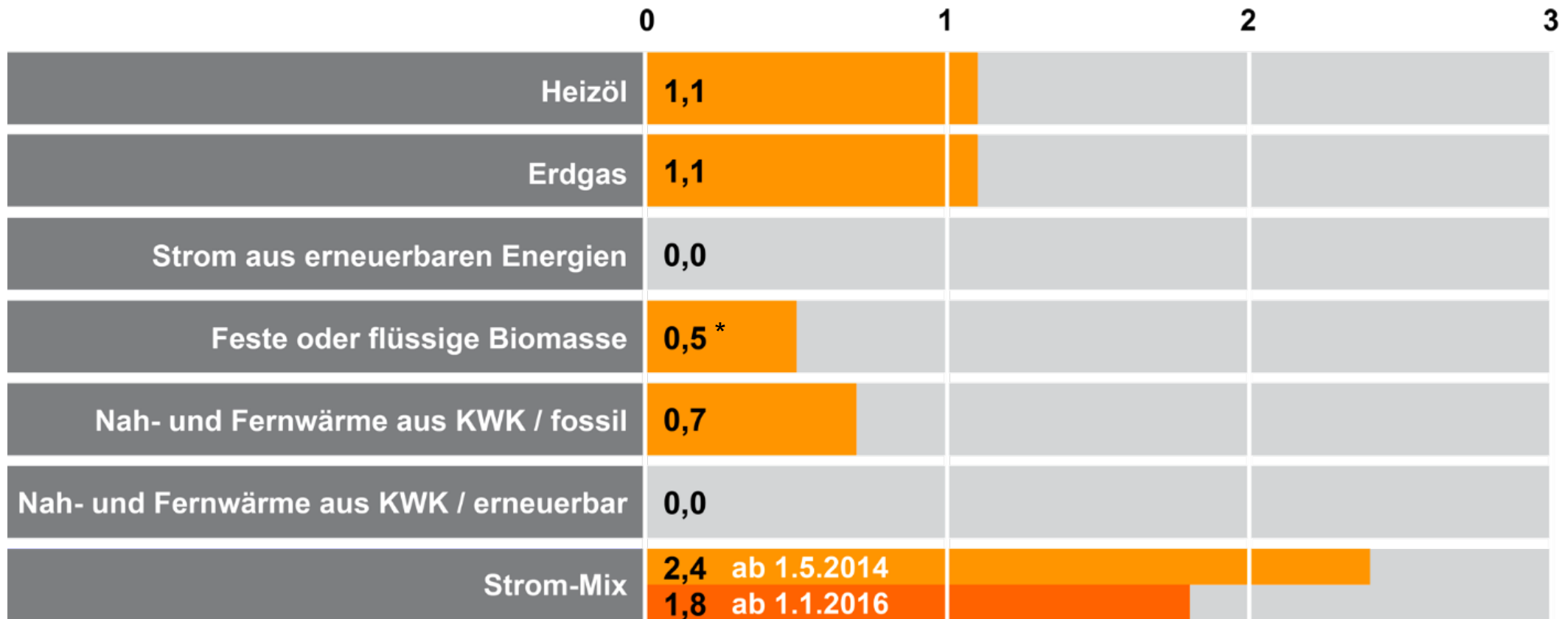
Von der Primär- zur Endenergie

Begriffserläuterungen für den Gebäudebereich



Primärenergiefaktoren ausgewählter Energieträger

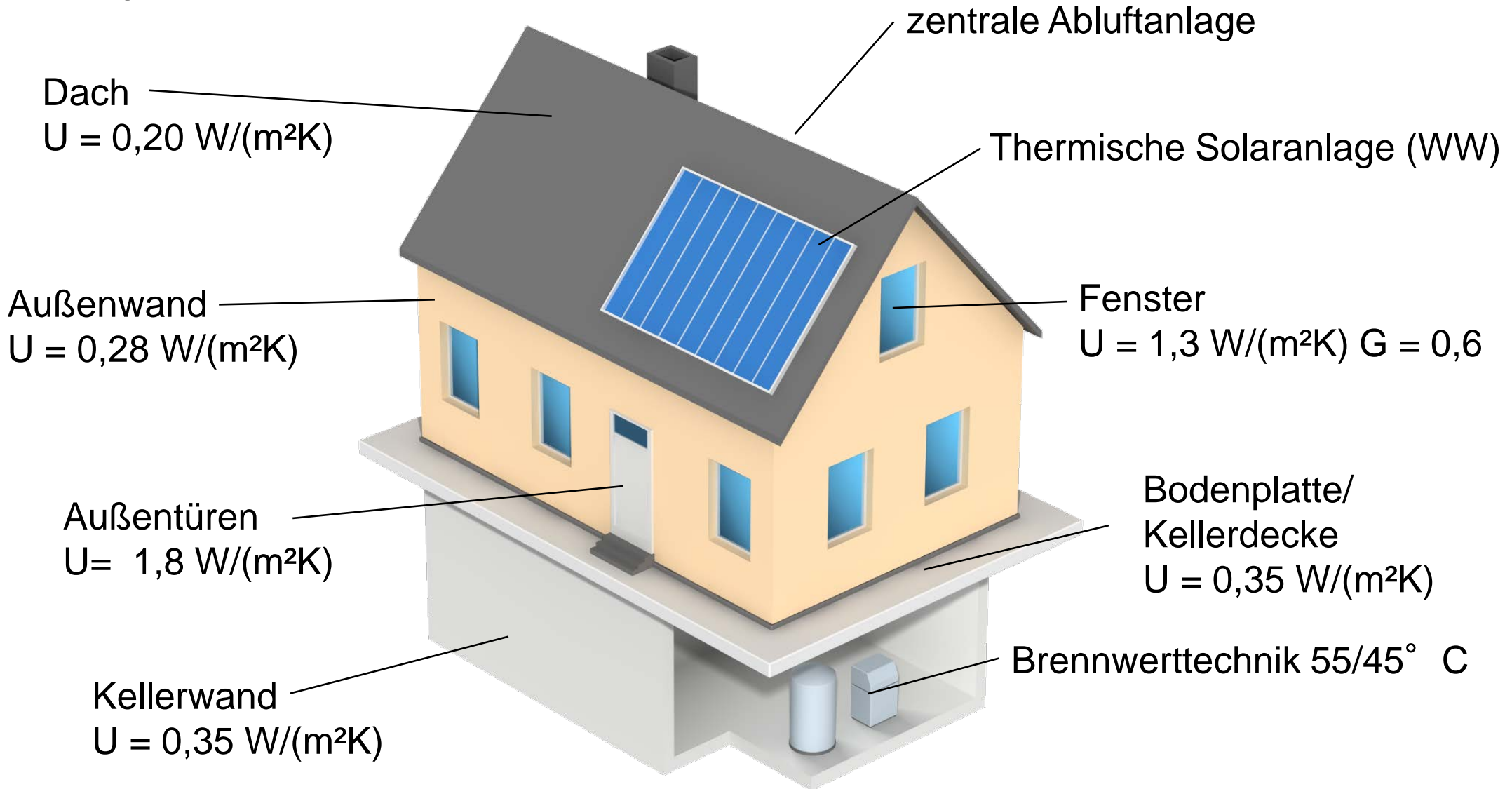
nach EnEV, DIN V 18599-1 und DIN 4701-10



* bei gebäudenaher Erzeugung, sonst 1,1

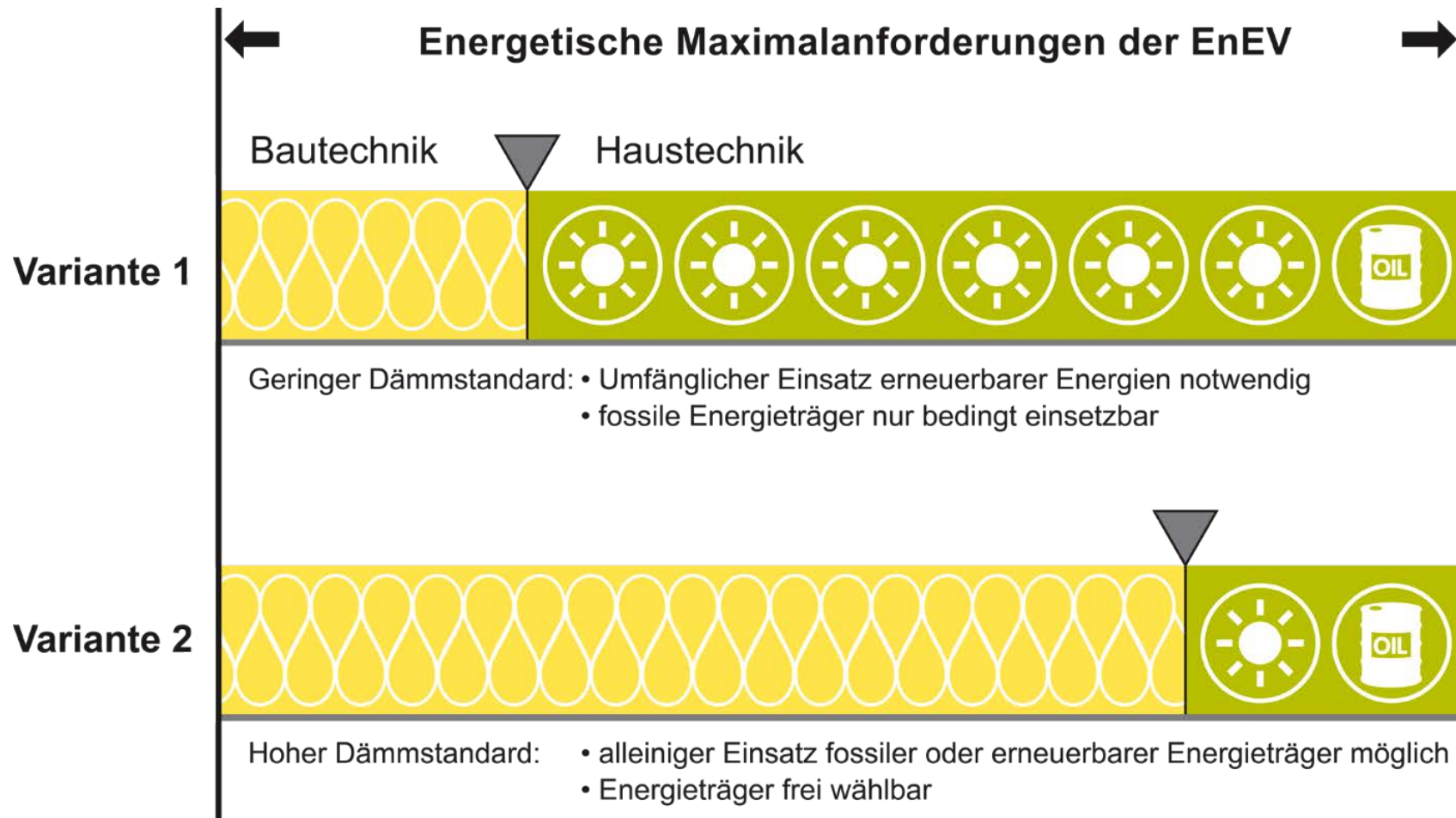
Referenzgebäude der EnEV 2014/2016

Wohngebäude



Gestaltungsfreiheit in der EnEV

Zusammenspiel von Haus- und Bautechnik



Mindestwerte für Wärmeschutz und Anlagentechnik sind einzuhalten

Referenzgebäude der EnEV 2014

Nichtwohngebäude ($T_{\text{Raum}} \geq 19^\circ \text{ C}$)



Dach	$U = 0,20 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
Außenwand	$U = 0,28 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
Kellerwand	$U = 0,35 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
Kellerdecke (Keller unbeheizt)	$U = 0,35 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
Fenster	$U = 1,3 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ $g = 0,6$

Klima- und Kältetechnik (Referenz in
 Abhängigkeit vom eingesetzten System)

Thermische Solaranlage (bei hohem WW-Bedarf)

Beleuchtung direkt/indirekt

Präsenzmelder

Konstantlichtregelung

Brennwerttechnik 55/45° C

Maximale Transmissionswärmeverluste der EnEV 2014

Nichtwohngebäude ($T_{\text{Raum}} \geq 19^\circ \text{ C}$)

- Maximalwerte für Bauteilgruppen über gemittelte Wärmedurchgangskoeffizienten (\bar{U} -Wert)
- Ab 2016: Reduzierung um ca. 20%

	aktuell	ab 2016
Opake Außenbauteile	0,35	0,28
Transparente Außenbauteile	1,9	1,5
Vorhangfassaden	1,9	1,5
Glasdächer, Lichtbänder, Lichtkuppeln	3,1	2,5

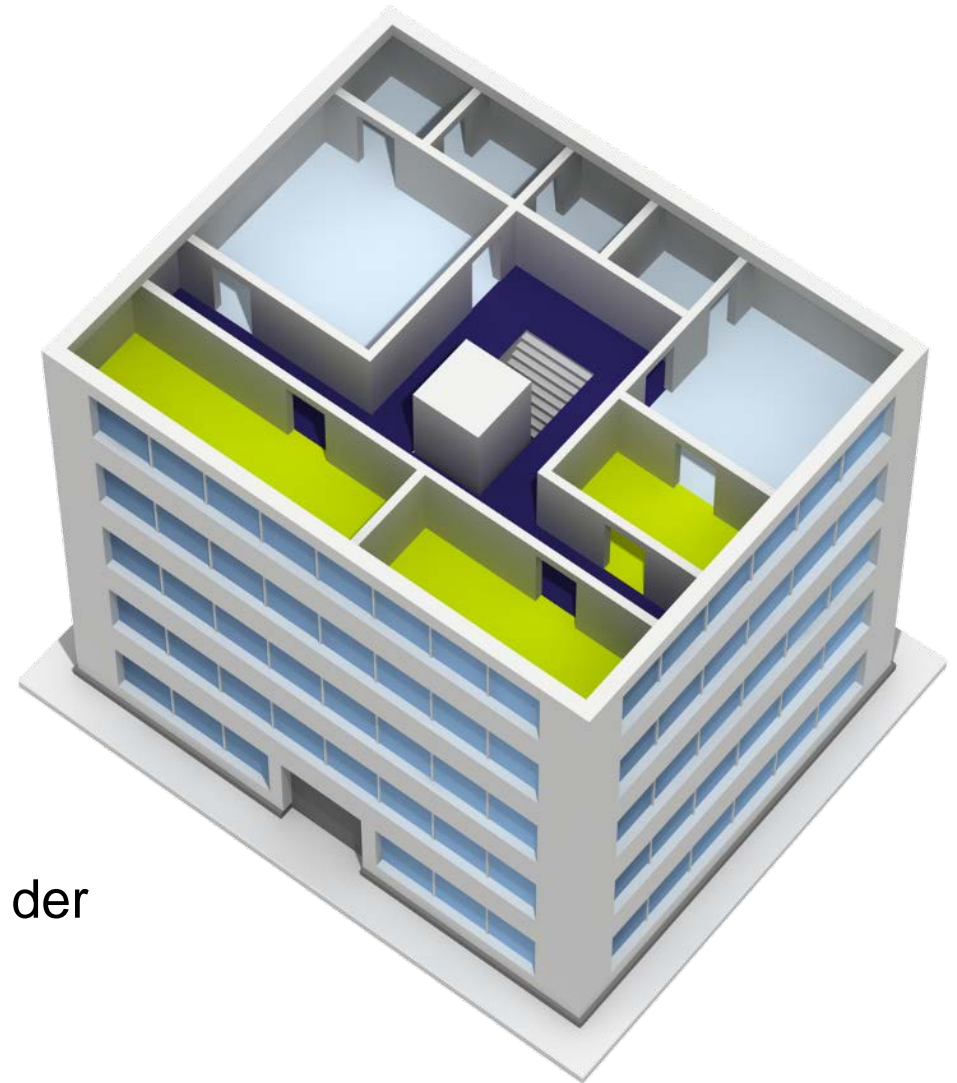
Zonierungsgebot für Nichtwohngebäude in der EnEV

Bei Flächen mit unterschiedlicher

- Nutzung
- technischer Ausstattung
- innerer Lasten
- Versorgung mit Tageslicht

ist das Gebäude in Zonen zu unterteilen.

Details sind in den entsprechenden Abschnitten der DIN V 18599 geregelt.



Neuerungen der DIN V 18599 im Kontext der EnEV 2014

Auswahl

- Vereinfachungen bei Zonierung und Flächenermittlung
- Änderungen bei den Primärenergiefaktoren
- Mitbilanzierung von Wohnungskühlanlagen
- neue Verfahren/Rechenregeln für:
 - Wohnraumkühlung
 - Mikro-KWK
 - Wärmepumpe
 - verschiedene Arten regenerativer Kühlung
 - Glasfassaden
 - LEDs
 - Hallenheizung
- Neues Referenzklima Potsdam

Vereinfachtes Rechenverfahren in der EnEV 2014

Rahmenbedingungen für Ein-Zonen-Modell

Ermittlung des Jahres-Primärenergiebedarfs für Nichtwohngebäude
im Neubau und Baubestand

- 2/3 der Nettogrundfläche entfallen auf Hauptnutzung oder sind Verkehrsflächen
- Beheizung und Warmwasserbereitung überall auf dieselbe Art
- Gebäude wird nicht gekühlt
- Beleuchtung von höchstens 10% der Nettogrundfläche durch Glühlampen, Halogenlampen oder Beleuchtungsart „indirekt“
- Keine raumluftechnischen Anlagen außerhalb der Hauptnutzung, deren spezifische Ventilatorleistung die Werte der Referenzausstattung überschreiten

Vereinfachtes Rechenverfahren in der EnEV 2014

Geltungsbereich des Ein-Zonen-Modells

- Bürogebäude (ggf. mit Verkaufseinrichtung, Gewerbebetrieb oder Gaststätte)
- Gebäude des Groß- und Einzelhandels und Gewerbebetriebe mit max. 1.000 m² Nettogrundfläche*
- Schulen, Turnhallen, Kindertagesstätten und ähnliche Einrichtungen
- Beherbergungsstätten ohne Schwimmhalle, Sauna oder Wellnessbereich
- Bibliotheken

* (neben der Hauptnutzung nur Büro-, Lager-, Sanitär- oder Verkehrsflächen)

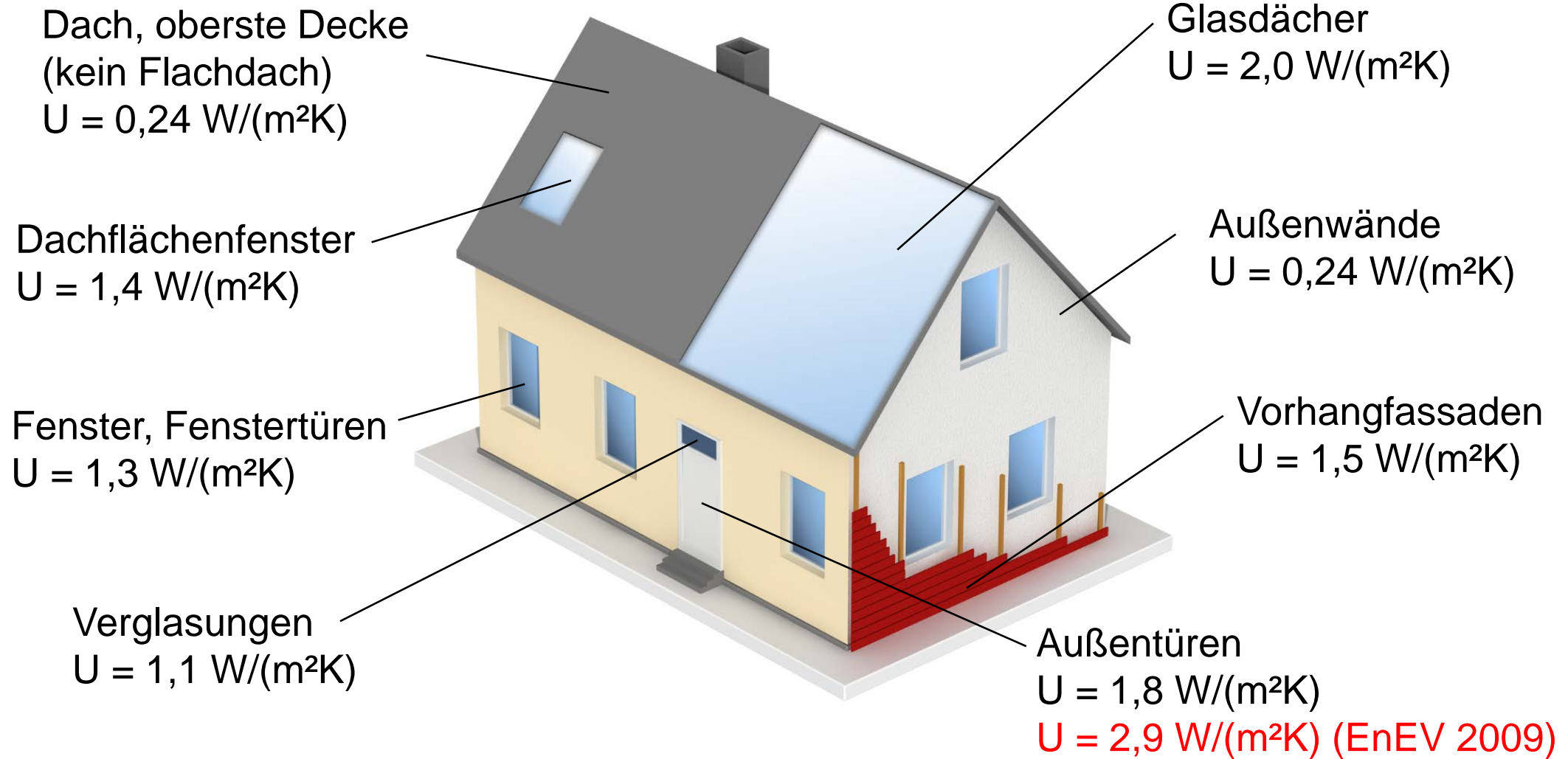
Anwendung der EnEV 2014 bei Änderungen im Bestand

Verfahren für Wohn- und Nichtwohngebäude

- Bauteilverfahren nach Anlage 3
 - Nachweis über das Referenzgebäudeverfahren
 - Jahres-Primärenergiebedarf und
 - Höchstwerte des spezifischen Transmissionswärmeverlusts, bezogen auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche
 - Wohnangebote nach Anlage 1
 - Nichtwohngebäude nach Anlage 2
- dürfen jeweils um max. 40% überschritten werden

Bauteilverfahren der EnEV 2014 im Bestand

Grenzwerte für Transmissionswärmeverluste

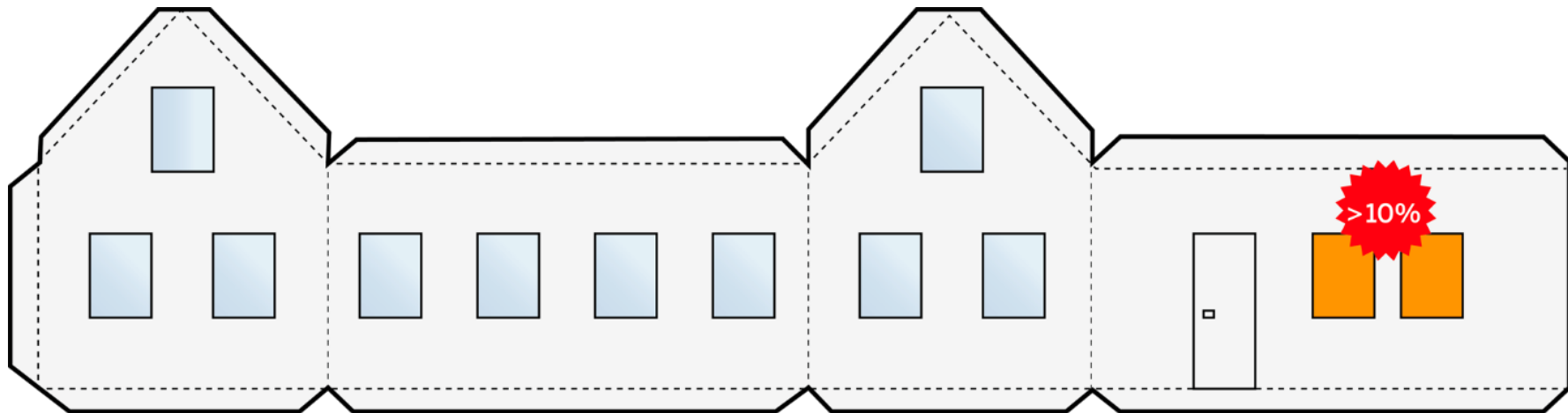


Anwendung der EnEV im Sanierungsfall

10-Prozent-Regelung

Fläche der geänderten Außenbauteile über 10 % der gesamten jeweiligen Bauteilfläche

=> Einhaltung des Mindestdämmstandards nach EnEV für die betroffenen Flächen



Bei Sanierung von einem Fenster: Fläche des Fensters $1/12 = <10\%$

Bei Sanierung von zwei Fenstern: Fläche der Fenster $2/12 = >10\%$

Anwendung der EnEV 2014 im Sanierungsfall

Dach



- Erstmaliger Einbau oder Ersatz
- Erneuerung von Dachhaut, Bekleidungen oder Verschalung
- Erneuerung innenseitige Bekleidung
- Einbau von Dämmschichten
- Zusätzliche Bekleidungen/ Dämmschichten zum unbeheizten Dachraum

Gilt nur für Gebäude, welche die WSchV 1984 nicht erfüllen.

Anwendung der EnEV 2014 im Sanierungsfall

Außenwand



- Erstmaliger Einbau oder Ersatz
- Anbringen von Platten, Verschalungen oder Vorsatzschalen auf der Außenseite
- Putzenerneuerungen

Gilt nur für Gebäude, welche die WSchV 1984 nicht erfüllen.

Anwendung der EnEV 2014 im Sanierungsfall

Fenster



- Erstmaliger Einbau oder Ersatz
- Einbau von zusätzlichen Vor- oder Innenfenstern
- Ersatz der Verglasung

Anwendung der EnEV 2014 im Sanierungsfall

Bauteile gegen Unbeheizt

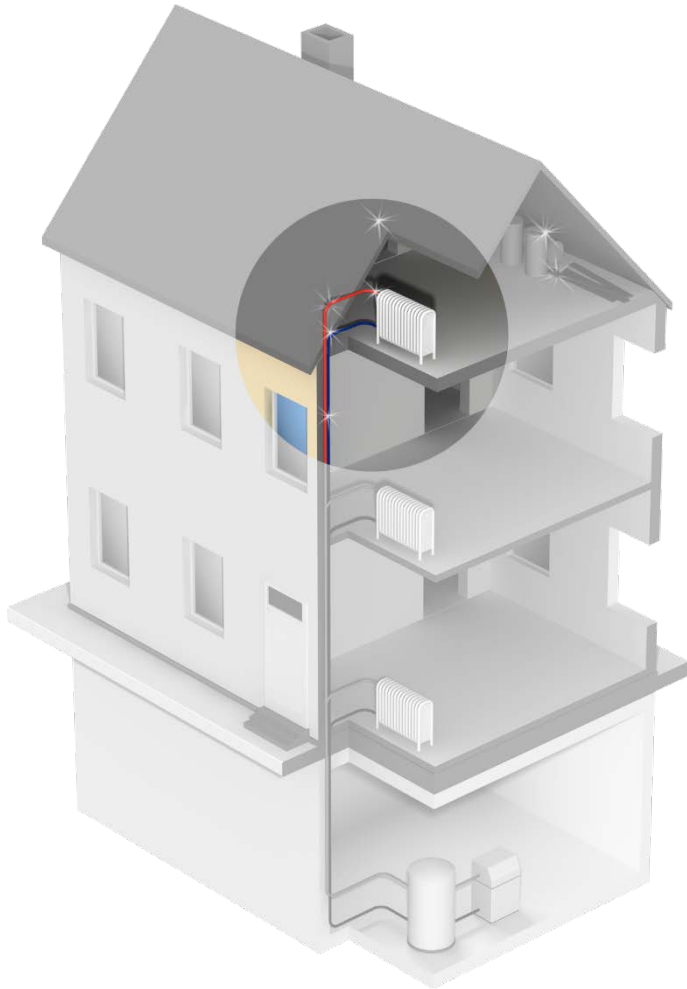


- Erstmaliger Einbau oder Ersatz
- Anbringen oder Erneuerung von außenseitiger Bekleidung, Verschalung, Feuchtigkeitssperre, Drainage
- Aufbau oder Erneuerung von Fußbodenaufbauten auf der beheizten Seite
- Deckenbekleidung auf der Kaltseite

Gilt nur für Gebäude, welche die WSchV 1984 nicht erfüllen.

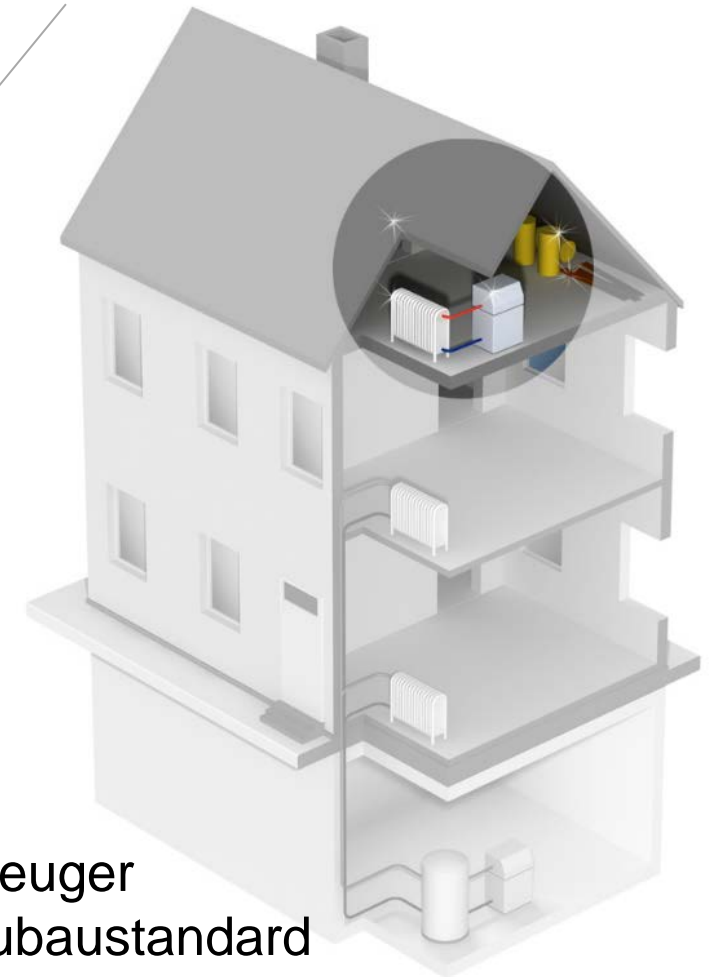
Erweiterung und Ausbau von Gebäuden in der EnEV 2014

Verfahrensbedingungen



kein neuer Wärmeerzeuger
⇒ Bauteilverfahren nach
Anlage 3

(bei Erweiterung >50 m²
zusätzlich Beachtung
des sommerlichen
Wärmeschutz)



Einbau neuer Wärmeerzeuger
⇒ Erweiterung nach Neubaustandard
nach § 3 bzw. § 4

Nachrüstungsverpflichtungen der EnEV 2014

Altbau

- Kein Weiterbetrieb von Heizkesseln älter als 30 Jahre (bzw. Einbau vor 1985)
- Heizungsanlagen: Dämmung bisher ungedämmter, zugänglicher Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen sowie Armaturen in nicht beheizten Räumen
- Wärmedämmung mit U-Wert max. $0,24 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ oberster zugänglicher Geschossdecken zum nicht geheizten Dachraum, die den Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2 nicht erfüllen, **oder** Dachdämmung mit $0,24 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$;
Übergangsfrist bis spätestens 31.12.2015

Energieausweis – Pflichten des Bauherrn / Eigentümers / Betreibers

Regelungen der EnEV 2014

- Pflicht des Bauherrn, für Ausstellung und Aushändigung nach Baufertigstellung Sorge zu tragen
- Sofern Ausweis vorhanden Aushangpflichten bei Gebäuden mit starkem Publikumsverkehr >500m² Nutzfläche
 (bei behördlicher Nutzung ab 08.07.15 Erweiterung auf Gebäude >250m²)
- Pflichtangaben bei Anzeigen in kommerziellen Medien
- Vorlagepflicht gegenüber potentiellen Käufern bzw. Neumietern
- Übergabepflicht bei Kauf- oder Mietvertragsabschluss

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude
gemäß den §§ 16 ff. der Energieeinsparverordnung (EnEV) vom 1. ...

Erfasster Energieverbrauch des Gebäudes Registriernummer ²
(oder „Registriernummer wurde beantragt am...“) 3

Energieverbrauch

Endenergieverbrauch dieses Gebäudes
kWh/(m²·a)

Primärenergieverbrauch dieses Gebäudes
kWh/(m²·a)

Endenergieverbrauch dieses Gebäudes
[Pflichtangabe für Immobilienanzeigen] kWh/(m²·a)

Verbrauchserfassung – Heizung und Warmwasser

Zeitraum		Energieerzeuger ³	Primärenergieerzeuger	Energieverbrauch [kWh]	Anteil Warmwasser [kWh]	Anteil Heizung [kWh]	Klimafaktor
von	bis						

Vergleichswerte Endenergie

Die modellhaft ermittelten Vergleichswerte beziehen sich auf Gebäude, in denen die Wärme für Heizung und Warmwasser durch Heizkessel im Gebäude bereitgestellt wird. Soll ein Energieverbrauch eines mit Fern- oder Nahwärme beheizten Gebäudes verglichen werden, ist zu beachten, dass hier normalerweise ein um 15 bis 30 % geringerer Energieverbrauch als bei vergleichbaren Gebäuden mit Kesselheizung zu erwarten ist.

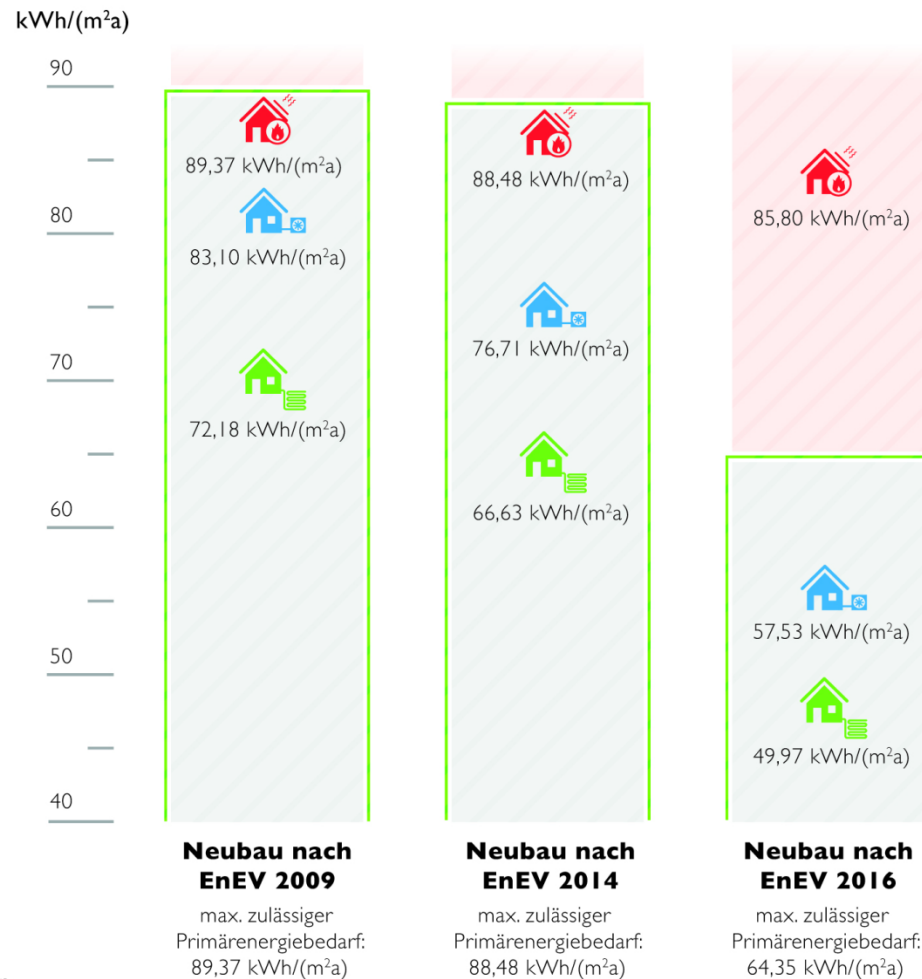
Erläuterungen zum Verfahren

Das Verfahren zur Ermittlung des Energieverbrauchs ist durch die Energieeinsparverordnung vorgegeben. Die Werte der Skala sind spezifische Werte pro Quadratmeter Gebäudenutzfläche (A_n) nach der Energieeinsparverordnung, die im Allgemeinen größer ist als die Wohnfläche des Gebäudes. Der tatsächliche Energieverbrauch einer Wohnung oder eines Gebäudes variiert insbesondere wegen des Witterungseinflusses und sich ändernden Nutzerverhaltens vom angegebenen Energieverbrauch ab.

¹ siehe Fußnote 1 auf Seite 1 des Energieausweises ² siehe Fußnote 2 auf Seite 1 des Energieausweises
³ gegebenenfalls auch Leerstandzuschläge, Warmwasser- oder Kühlpauschale in kWh ⁴ EFH: Einfamilienhaus, MFH: Mehrfamilienhaus

STRENGERE VORGABEN FÜR DEN PRIMÄRENERGIEBEDARF VON NEUBAUTEN

Die wichtigste Stellschraube für den Primärenergiebedarf eines Gebäudes ist die Wahl der Heiztechnik. Eine Musterrechnung zeigt, wie verschiedene gängige Technologien hinsichtlich des Primärenergiebedarfs abschneiden. Dieser Berechnung liegt ein Einfamilienhaus zugrunde, das den EnEV-Anforderungen exakt entspricht.

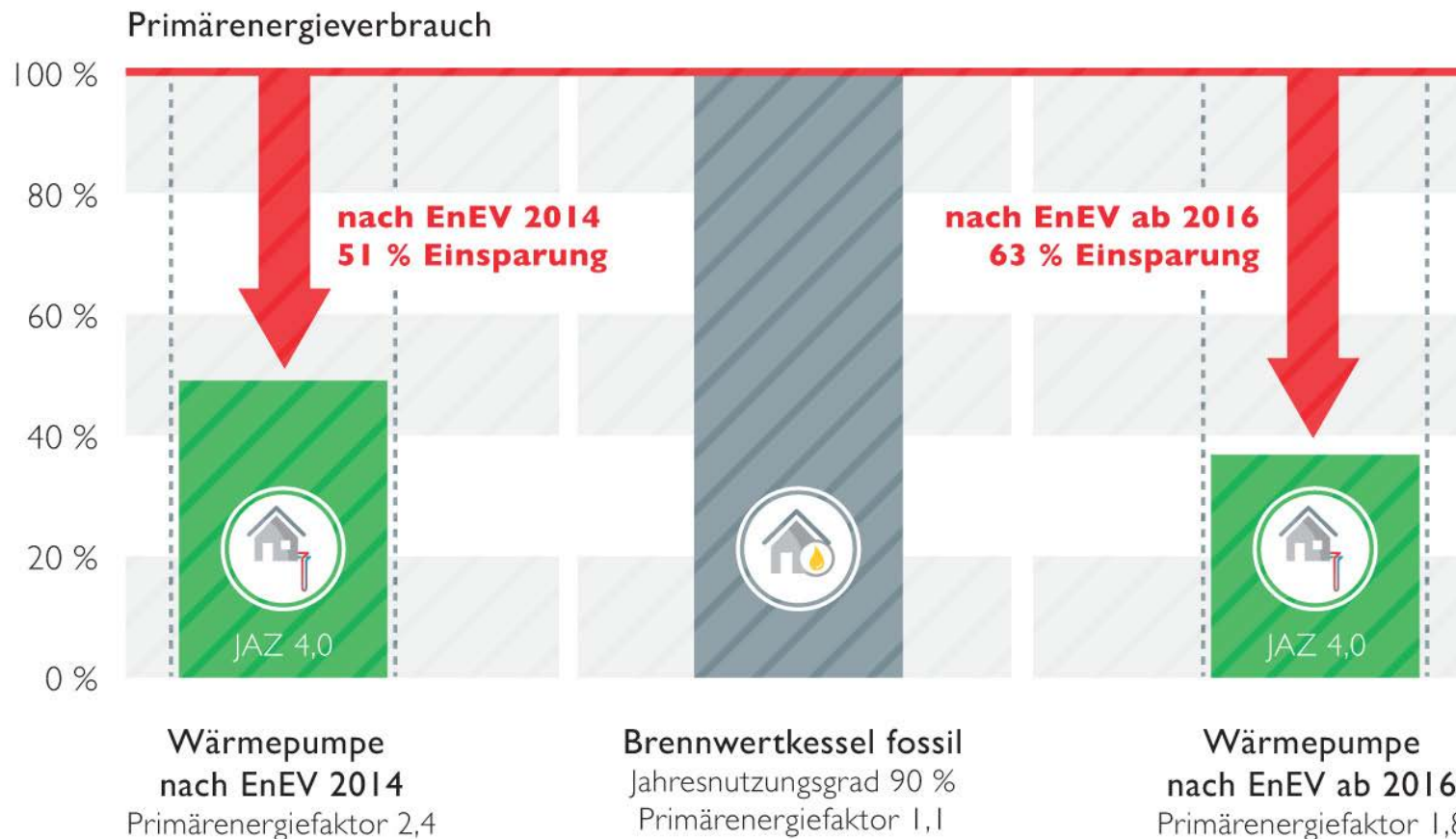


		Energieklasse (Endenergie)
	EnEV-Referenzgebäude*	C
Musterrechnung:		
	Öl- oder Gas-Brennwert mit solarer Trinkwassererwärmung	C
	Luft/Wasser-Wärmepumpe	A
	Sole/Wasser-Wärmepumpe	A+

*definiert den max. zulässigen Primärenergiebedarf

EINSPARUNG PRIMÄRENERGIE DURCH WÄRMEPUMPEN GEGENÜBER BRENNWERTKESSEL

Weil der Primärenergiefaktor für Strom durch die zunehmend regenerative Erzeugung sinkt, werden elektrische Wärmepumpen automatisch immer sparsamer.



JAZ = Jahresarbeitszahl

ENERGIEEFFIZIENZKLASSEN NACH ENEC AB 2016 FÜR NEUBAUTEN

Endenergiebedarf
 kWh/(m²a)



ENERGIEEFFIZIENZKLASSEN NACH ENEC AB 2016 FÜR EIN BESTANDSGEBÄUDE*

Endenergiebedarf
 kWh/(m²a)



* Einfamilienhaus, Baujahr 1985 mit einer Gebäudenutzfläche von 155,8 m² und einer beheizten Wohnfläche von 100 m², mittlerer U-Wert der unsanierten Gebäudehülle beträgt 0,86 W/m²K.

Das DIBt

Geschäftsfelder

Fachbereiche

Zulassungen

Service

Stichwortsuche



Registrierung Bestellschop

Bestellservice für erteilte
Zulassungen

Publikationen

Newsletter

Ämtliche Mitteilungen

Formulare

**Listen und
Verzeichnisse**

Bauregellisten (BRL)

Technische
Baubestimmungen

**EnEV-
Auslegungsfragen**

hEN- und EAD-Listen

PÜZ Verzeichnis

Mustervorschriften

Warenkorb

Sitemap

Impressum

Datenschutzerklärung &
Widerspruchsmöglichkeit

Kontakt / Standort

Hotline
EnEV-Registrierstelle

Listen und Verzeichnisse

EnEV-Auslegungsfragen

28.01.2015: **20.** Staffel Auslegungsfragen zur Energieeinsparverordnung (EnEV)

11.08.2014: **19.** Staffel Auslegungsfragen zur Energieeinsparverordnung (EnEV)

11.08.2014: **18.** Staffel Auslegungsfragen zur Energieeinsparverordnung (EnEV)

04.07.2013: **17.** Staffel Auslegungsfragen zur Energieeinsparverordnung (EnEV)

02.04.2012: **16.** Staffel Auslegungsfragen zur Energieeinsparverordnung (EnEV)

27.06.2011: **15.** Staffel Auslegungsfragen zur Energieeinsparverordnung (EnEV)

14.01.2011: **14.** Staffel Auslegungsfragen zur Energieeinsparverordnung (EnEV)

22.07.2010: **13.** Staffel Auslegungsfragen zur Energieeinsparverordnung (EnEV)

08.03.2010: **12.** Staffel Auslegungsfragen zur Energieeinsparverordnung (EnEV)

17.12.2009: **11.** Staffel Auslegungsfragen zur Energieeinsparverordnung (EnEV)

19.06.2009: **10.** Staffel Auslegungsfragen zur Energieeinsparverordnung (EnEV)

26.05.2008: **9.** Staffel Auslegungsfragen zur Energieeinsparverordnung (EnEV)

27.09.2007: Auslegungen zur Energieeinsparverordnung

13.03.2007: **8.** Staffel Auslegungsfragen zur Energieeinsparverordnung (EnEV)

15.05.2006: **7.** Staffel Auslegungsfragen zur Energieeinsparverordnung (EnEV)

09.02.2005: **6.** Staffel Auslegungsfragen zur Energieeinsparverordnung (EnEV)

24.03.2004: **5.** Staffel Auslegungsfragen zur Energieeinsparverordnung (EnEV)

31.10.2003: **4.** Staffel Auslegungsfragen zur Energieeinsparverordnung (EnEV)

06.01.2003: **3.** Staffel Auslegungsfragen zur Energieeinsparverordnung (EnEV)

20.06.2002: **2.** Staffel Auslegungsfragen zur Energieeinsparverordnung (EnEV)

Kontakt



20. Staffel

19. Staffel

18. Staffel

17. Staffel

16. Staffel

15. Staffel

14. Staffel

13. Staffel

12. Staffel

11. Staffel

10. Staffel

9. Staffel

Auslegungen

8. Staffel

7. Staffel

6. Staffel

5. Staffel

4. Staffel

3. Staffel

2. Staffel

4. Eine Ausnahme nach § 24 Absatz 2 EnEV 2013 von der Anforderung des § 14 Absatz 2 EnEV 2013 nach einer Ausstattung der Heizungsanlage mit selbsttätig wirkenden Einrichtungen zur raumweisen Regelung der Raumtemperatur hat der Verordnungsgeber im Falle von riebenebenen Fußbodenheizungen
4. Unt raumweisen Regelung der Raumtemperatur hat der Verordnungsgeber im Falle von wärmenumpfenbetriebenen Fußbodenheizungen auch bei einer Berücksichtigung des
- Dimensionierung der Anlage mit ausreichend großem Wasserinhalt sowie sehr niedriger Vorlauftemperatur zur Sicherstellung des Selbstregelleffektes,
 - Beeinflussung der Raumtemperatur im Führungsraum (üblicherweise Wohn-/Essbereich) direkt über die Regelung der Wärmepumpenanlage (durch den permanent geöffneten großen Heizkreis des Wohn-/Essbereichs kann damit ggf. auf einen Pufferspeicher verzichtet werden),
 - Ausrüstung der Nebenräume wie Schlaf-/Kinderzimmer und sonstigen beheizten sind mit Einzelraumreglern.

Die Verantwortung für eine entsprechende Auslegung und Dimensionierung der Anlage liegt dabei stets beim Anlagenplaner. Eine Befreiung nach § 25 Absatz 1 EnEV 2013 ist aufgrund der gleichwertigen Erfüllung des § 14 Abs. 2 EnEV 2013 dabei nicht erforderlich.

dabei stets beim Anlagenplaner. Eine Befreiung nach § 25 Absatz 1 EnEV 2013 ist aufgrund der gleichwertigen Erfüllung des § 14 Abs. 2 EnEV 2013 dabei nicht erforderlich.