



Energieeffizient Sanieren

Programmnummer 151, 152, 430

Anlage - Technische Mindestanforderungen und ergänzende Informationen für Maßnahmen zur Sanierung zum KfW-Effizienzhaus und für Einzelmaßnahmen

Sanierung zum KfW-Effizienzhaus:

Gefördert werden Sanierungsmaßnahmen, die dazu beitragen, das energetische Niveau eines KfW-Effizienzhauses zu erreichen sowie der Ersterwerb von entsprechenden KfW-Effizienzhäusern nach erfolgter energetischer Sanierung. Zum Nachweis des energetischen Niveaus sind der **Jahres-Primärenergiebedarf (Q_p) und der auf die Wärme übertragende Umfassungsfläche des Gebäudes bezogene Transmissionswärmeverlust (H'_T) und die des entsprechenden Referenzgebäudes ($Q_{p, REF}$; $H'_{T, REF}$) nach der Energieeinsparverordnung (EnEV₂₀₀₉) Anlage 1, Tabelle 1 von einem Sachverständigen zu ermitteln. Die Anlage 1, Absatz 1.1, zweiter Abschnitt der EnEV₂₀₀₉ ist für KfW-Effizienzhäuser nicht anzuwenden.**

KfW-Effizienzhaus 55:

KfW-Effizienzhäuser 55 dürfen den Jahres-Primärenergiebedarf (Q_p) von 55 % von $Q_{p, REF}$ und den Transmissionswärmeverlust (H'_T) von 70 % $H'_{T, REF}$ der errechneten Werte für das entsprechende **Referenzgebäude** nach Tabelle 1 der Anlage 1 der EnEV₂₀₀₉ nicht überschreiten.

Gleichzeitig darf der Transmissionswärmeverlust H'_T nicht höher sein als nach Tabelle 2 der Anlage 1 der EnEV₂₀₀₉ zulässig (unter Berücksichtigung des 40-prozentigen Zuschlags gemäß § 9 Absatz 1 der EnEV₂₀₀₉).

KfW-Effizienzhaus 70:

KfW-Effizienzhäuser 70 dürfen den Jahres-Primärenergiebedarf (Q_p) von 70 % von $Q_{p, REF}$ und den Transmissionswärmeverlust (H'_T) von 85 % $H'_{T, REF}$ der errechneten Werte für das entsprechende **Referenzgebäude** nach Tabelle 1 der Anlage 1 der EnEV₂₀₀₉ nicht überschreiten.

Gleichzeitig darf der Transmissionswärmeverlust H'_T nicht höher sein als nach Tabelle 2 der Anlage 1 der EnEV₂₀₀₉ zulässig (unter Berücksichtigung des 40-prozentigen Zuschlags gemäß § 9 Absatz 1 der EnEV₂₀₀₉).

KfW-Effizienzhaus 85:

KfW-Effizienzhäuser 85 dürfen den Jahres-Primärenergiebedarf (Q_p) von 85 % von $Q_{p, REF}$ und den Transmissionswärmeverlust (H'_T) von 100 % $H'_{T, REF}$ der errechneten Werte für das entsprechende

Referenzgebäude nach Tabelle 1 der Anlage 1 der EnEV₂₀₀₉ nicht überschreiten.

Gleichzeitig darf der Transmissionswärmeverlust H'_T nicht höher sein, als nach Tabelle 2 der Anlage 1 der EnEV₂₀₀₉ zulässig (unter Berücksichtigung des 40-prozentigen Zuschlags gemäß § 9 Absatz 1 der EnEV₂₀₀₉).

KfW-Effizienzhaus 100:

KfW-Effizienzhäuser 100 dürfen einen Jahres-Primärenergiebedarf (Q_p) von 100 % von $Q_{p, REF}$ und den Transmissionswärmeverlust (H'_T) von 115 % $H'_{T, REF}$ der errechneten Werte für das entsprechende **Referenzgebäude** nach Tabelle 1 der Anlage 1 der EnEV₂₀₀₉ nicht überschreiten.

Gleichzeitig darf der Transmissionswärmeverlust H'_T nicht höher sein als nach Tabelle 2 der Anlage 1 der EnEV₂₀₀₉ zulässig (unter Berücksichtigung des 40-prozentigen Zuschlags gemäß § 9 Absatz 1 der EnEV₂₀₀₉).

KfW-Effizienzhaus 115:

KfW-Effizienzhäuser 115 dürfen den Jahres-Primärenergiebedarf (Q_p) von 115 % von $Q_{p, REF}$ und den Transmissionswärmeverlust (H'_T) von 130 % $H'_{T, REF}$ der errechneten Werte für das entsprechende **Referenzgebäude** nach Tabelle 1 der Anlage 1 der EnEV₂₀₀₉ nicht überschreiten.

Gleichzeitig darf der Transmissionswärmeverlust H'_T nicht höher sein als nach Tabelle 2 der Anlage 1 der EnEV₂₀₀₉ zulässig (unter Berücksichtigung des 40-prozentigen Zuschlags gemäß § 9 Absatz 1 der EnEV₂₀₀₉).

Berechnung des KfW-Effizienzhauses

Es sind die Rechenvorschriften des § 3 EnEV₂₀₀₉ anzuwenden. Dabei sind folgende Einzelheiten zu beachten:

Der **Energieausweis** ist auf Grundlage des Energiebedarfs nach Abschnitt 5 EnEV₂₀₀₉ zu erstellen.

Eine **Heizungsanlage** kann nach DIN 4701-10 bzw. DIN V 18599 berechnet werden, wenn der Wärmeerzeuger nach dem 01.01.1995 eingebaut wurde, die raumweise Regelung dem Stand der Technik entspricht (z. B. 2K-Thermostatventile), sämtliche zugänglichen Rohrleitungen nach Anlage 5 EnEV₂₀₀₉ gedämmt sind und ein hydraulischer Abgleich der Anlage durchgeführt wurde.

Ist ein Zentralheizsystem vorhanden, können handbeschickte Einzelöfen, die nicht in das Heizungszirkulationssystem eingebunden sind, nicht berücksichtigt werden. Zentralheizsysteme mit dieser Einbindung sowie automatisch beschickte Pellet-Primäröfen sind mit einem maximalen Deckungsanteil von 10 % des Nutzenergiebedarfs anzusetzen.

Bei der **Berechnung des Jahres-Primärenergiebedarfs** und **des Transmissions-wärmeverlustes** gelten ausschließlich die Randbedingungen der DIN V 4108-6, Anhang D, Tabelle D3 bzw. die entsprechenden Regelungen zur DIN V 18599.

Für den **Wärmebrückenzuschlag** sind ausschließlich die Maßgaben des § 7 Absatz 2 der EnEV₂₀₀₉ einzuhalten, d. h. der Einfluss konstruktiver Wärmebrücken auf den Jahres-Heizwärmebedarf ist nach den Regeln der Technik und den im jeweiligen Einzelfall wirtschaftlich vertretbaren Maßnahmen so gering wie möglich zu halten. Der verbleibende Einfluss ist zu berücksichtigen. Der Wärmebrückenzuschlag von $U_{WB} = 0,10 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ bei Außenwanddämmung, bzw. $U_{WB} = 0,15 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ bei Innenwanddämmung darf ohne weiteren Nachweis pauschal angesetzt werden.

Wird ein Wärmebrückenzuschlag $U_{WB} < 0,10 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ angesetzt, ist dieser gesondert nach den Regeln der Technik zu berechnen bzw. nachzuweisen. § 7 Absatz 3 EnEV₂₀₀₉ ist nicht anzuwenden.

Für den **Luftwechsel** ist standardmäßig $n = 0,7 \text{ h}^{-1}$ anzusetzen, sofern nicht die Bedingungen der Anlage 3, Absatz 8.2 gegeben sind. Nur bei Durchführung des Nachweises der Dichtheit des gesamten Gebäudes darf mit $n = 0,6 \text{ h}^{-1}$, bzw. $0,55 \text{ h}^{-1}$ bei Gebäuden mit Abluftanlage gerechnet werden. In diesem Fall muss auf die Luftdichtheit von der Planung an bis zur Bauausführung besonders geachtet werden.

Die Auslegungen zur EnEV₂₀₀₉ ([http://www.bbsr.bund.de/Bauwesen, Gesetzliche Regelungen, Energieeinsparverordnung](http://www.bbsr.bund.de/Bauwesen_Gesetzliche_Regelungen_Energieeinsparverordnung)) sind bei der Berechnung von KfW-Effizienzhäusern anzuwenden, sofern hier nichts anderes geregelt wird.

Werden bauliche oder anlagentechnische Komponenten eingesetzt, für deren energetische Bewertung keine anderen anerkannten Regeln der Technik vorliegen, gilt ein Nachweis als den Regeln der Technik konform, wenn hierbei die Werte aus den vom BMVBS/BBSR veröffentlichten "Regeln zur Datenaufnahme und Datenverwendung im Wohngebäudebestand" vom 30. Juli 2009 angewendet werden. (<http://www.bbsr.bund.de>, Suchwort: Datenaufnahme im Wohngebäudebestand, Erscheinungsdatum am 08. September 2009)

Weitere Planungshilfsmittel, Informationen und Unterlagen sind bei der Deutschen Energie-Agentur (dena) (www.zukunft-haus.info, Rubrik: Verbraucher) erhältlich.

Hinweise zum hydraulischen Abgleich befinden sich auf Seite 4.

Einzelmaßnahmen bzw. freie Einzelmaßnahmenkombinationen

Gefördert werden bauliche Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz, die die folgenden Mindestanforderungen erfüllen. Vor Durchführung der Sanierungsmaßnahmen hat ein **Sachverständiger** die Angemessenheit der Maßnahmen unter Berücksichtigung der Auswirkungen auf die thermische Bauphysik und energetische Haustechnik am gesamten Gebäude sowie die Übereinstimmung mit den technischen Anforderungen dieses Merkblattes zu bestätigen. Für diese Beratung kann ggf. die Förderung durch die Vor-Ort-Beratung des BAFA in Anspruch genommen werden.

1. Wärmedämmung

Die Anforderungen an die Dämmung beziehen sich nur auf die wärmetauschenden Umfassungsflächen.

Die einzuhaltenden Anforderungen an den Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) des jeweiligen Bauteils sind der **Tabelle 1** zu entnehmen.

Die in **Tabelle 2** aufgeführten beispielhaften Kombinationen der Wärmeleitfähigkeit (λ bzw. WL) und der Dämmstoffdicken erfüllen diese technischen Mindestanforderungen.

Die Anforderungen zur Begrenzung des Wärmedurchgangs bei erstmaligem Einbau, Ersatz oder Erneuerung von Außenbauteilen bestehender Gebäude gemäß der EnEV₂₀₀₉ sind zu beachten.

Bei allen Maßnahmen ist auf eine **wärmebrückenminimierte Ausführung** und Luftdichtheit zu achten. Entsprechende Umsetzungsmöglichkeiten sind Bestandteil der Beratung durch den Sachverständigen.

In Abhängigkeit der örtlichen Gegebenheiten sind folgende Besonderheiten zu beachten:

Außenwanddämmung

Sofern bei zweischaligem Mauerwerk nur eine Kerndämmung nachträglich eingebaut und dabei die bestehende Außenschale nicht entfernt wird, ist eine Förderung abweichend von den technischen Anforderungen für Außenwände möglich, wenn der Hohlraum vollständig mit einem Dämmstoff der Wärmeleitfähigkeit kleiner $0,035 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ erfüllt wird.

Die Einhaltung dieser Anforderung ist durch den Fachunternehmer zu bestätigen. Art und Aufbau der Dämmung sind zu beschreiben.

Ist aus **Gründen des Denkmalschutzes** oder zur Erhaltung besonders erhaltenswerter Bausubstanz eine Außendämmung nicht möglich, kann ersatzweise eine Innendämmung gefördert werden. Voraussetzung ist, dass der U-Wert von maximal $0,33 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$, bei Sichtfachwerk von $0,80 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ gemäß Anlage 3, Nummer 1, Satz 4 EnEV₂₀₀₉ eingehalten und durch die Denkmalschutzbehörde oder das Bauamt bescheinigt wird, dass aus denkmalschutzrechtlichen, städtebaulichen oder architektonischen Gründen eine Außendämmung nicht durchführbar ist.

Hinweis:

Die besonderen bauphysikalischen Anforderungen bei Innendämmung in Hinblick auf Feuchteschutz und Wärmebrücken sind bei Planung und Ausführung zu beachten.

Dachdämmung

Eine Dachdämmung kann als Zwischen-, Auf- oder Untersparrendämmung sowie deren Kombination ausgeführt werden. Zu einer fachgerechten U-Wert-Berechnung gehört die Berücksichtigung des Sparrenanteils der Dachkonstruktion.

Nicht dem Dach zuzurechnende Flächen von Dachgauben, die Unterseite von Vorsprüngen etc. sind wie Außenwände zu dämmen.

Die Dachdämmung ist wärmebrückenminimiert und gemäß Luftdichtheitskonzept durchzuführen.

2. Erneuerung der Fenster und Außentüren von beheizten Räumen

Gefördert wird der Einbau von neuen Fenstern und Fenstertüren von beheizten Räumen einschließlich technischer Sonnenschutzvorrichtungen nach DIN 4108-2. Bedingung für die Förderung von Fenstern und Fenstertüren ist, dass durch den Sachverständigen bestätigt wird, dass der U-Wert der Außenwand kleiner ist als der U_w -Wert der neu eingebauten Fenster und Türen. Auf einen wärmebrückenminimierten Einbau der Fenster ist zu achten.

Bei Sanierungsmaßnahmen, die die Luftdichtheit des Gebäudes erhöhen (z. B. Fensteraustausch, Dachdämmung), sind die notwendigen Maßnahmen zur Vermeidung von Kondenswasserbildung und Feuchteschäden zu treffen. Die ausführenden Unternehmen haben die anerkannten Regeln der Technik zu beachten sowie den Auftraggeber über Risiken und Vermeidungsmöglichkeiten, insbesondere zur Sicherstellung eines ausreichenden Luftwechsels, ggf. auch durch den Einbau einer Lüftungsanlage, zu informieren. Die Einhaltung der Regeln der Technik und die Information des Auftraggebers ist in der Fachunternehmererklärung zu bestätigen. Die Bemessungswerte der Wärmedurchgangskoeffizienten der Tabelle 1 sind einzuhalten.

Gefördert wird die Erneuerung von Hauseingangstüren mit einem Wärmedurchgangskoeffizienten U_D von höchstens $1,3 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

Ist aus **Gründen des Denkmalschutzes** oder zur Erhaltung sonstiger besonders erhaltenswerter Bausubstanz die Einhaltung der vorgegebenen Bemessungswerte nicht möglich, kann eine Ausnahme beantragt werden. Voraussetzung ist, dass der U-Wert der Fenster den Wert von $1,3 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ nicht überschreitet und durch die Denkmalschutzbehörde oder das Bauamt bescheinigt wird, dass aus denkmalschutzrechtlichen, städtebaulichen oder architektonischen Gründen der Einbau von Fenstern mit besserem U-Wert nach Tabelle 1 nicht durchführbar ist.

3. Austausch der Heizung

Als Austausch der Heizung gilt der Einbau von Heizungstechnik auf Basis der Brennwerttechnologie, Kraft-Wärme-Kopplung und Nah- / Fernwärme (einschließlich der unmittelbar dadurch veranlassten Maßnahmen).

In diesem Zusammenhang ist durch den Fachunternehmer zu prüfen, ob die Heizungsflächen für einen dauerhaften Brennwertbetrieb geeignet sind.

Alle, d. h. auch die in Geräten eingebauten Pumpen müssen Hocheffizienzpumpen der Effizienzklasse A mit einem Maximum der kleinsten einstellbaren Pumpenkennlinie von 200 mbar sein. Die Auslegung der Anlagen muss der Gebäudeheizlast entsprechen, d. h. Überdimensionierungen sind zu vermeiden.

Gefördert werden der Einbau von:

- Brennwertkesseln mit Öl oder Gas als Brennstoff (Brennwerttechnik verbessert nach DIN V 4701-10)
- Niedertemperaturkesseln über 50 KW mit nachgeschaltetem Brennwertwärmetauscher
- wärmegeführte Anlagen zur Versorgung mit Wärme aus Kraft-Wärme-Kopplung auf Grundlage fossiler Energie (Blockheizkraftwerk, Brennstoffzellen)
- Wärmeübergabestationen und Rohrnetz bei Erstanchluss von Nah- und Fernwärme.

Nachfolgend genannte Anlagen können bei der Erneuerung der Heizungsanlage nur mitgefördert werden, sofern dies in Ergänzung zum Einbau einer der o. g. Heizungsanlagen erfolgt:

- Biomasseanlagen: automatisch beschickte Zentralheizungsanlagen, die ausschließlich mit erneuerbaren Energien betrieben werden. Hierzu zählen Holzpellets, Holzhackschnitzel, Biokraftstoffe, Biogas
- Holzvergaser-Zentralheizungen mit Leistungs- und Feuerungsregelung (Kesselwirkungsgrad unter Volllast mindestens 90 %)
- Wärmepumpen (nach DIN V 4701-10)

Bei der Finanzierung von Wärmepumpen gilt für die

- Sole-/Wasser- und Wasser-/Wasser-Wärmepumpen eine Jahresarbeitszahl von mindestens 4,3¹
- Luft-Wasser-Wärmepumpen eine Jahresarbeitszahl von mindestens 3,7¹
- gasmotorischen angetriebenen Wärmepumpen eine Jahresarbeitszahl von mindestens 1,3¹

¹ Die Jahresarbeitszahl ist nach der dann geltenden Fassung der VDI 4650 (2009) unter Berücksichtigung der Jahresarbeitszahlen für Raumwärme und für Warmwasser zu bestimmen. Sie entspricht der Gesamt-Jahresarbeitszahl der VDI 4650 (2009).

- solarthermische Anlagen
Die Anlagen müssen, mit Ausnahme von Speichern und Luftkollektoren, mit einem geeigneten Funktionskontrollgerät bzw. einem Wärmemengenzähler ausgestattet sein.
Solarkollektoren sind nur förderfähig, sofern sie das europäische Prüfzeichen Solar Keymark in der Fassung Version 8.00 - Januar 2003 tragen oder die Anforderungen des Umweltzeichens RAL-UZ 73 erfüllen.

Förderfähig sind auch die zur vollen Funktion der im Programm geförderten Anlage erforderlichen sonstigen Maßnahmen, wie die Schornsteinanpassung oder die Erneuerung von Heizkörpern und Rohrleitungen, die Dämmung von Rohrleitungen, die Entsorgung alter Heizkessel, der Einbau von Pufferspeichern, Steuerungs- und Regelungstechnik, der neue Fußbodenaufbau bei einem vorgesehenen Einsatz einer Fußbodenheizung sowie der hydraulische Abgleich der Anlage laut EnEV₂₀₀₉.

4. Lüftungsanlagen

Förderfähig sind folgende Lüftungsanlagen:

- bedarfsgeregelte Abluftsysteme, die Feuchte-, CO₂- oder Mischgasgeführt sind und eine spezifische elektrische Leistungsaufnahme von maximal $P_{el,Gerät} 0,20 \text{ W/m}^3\text{h}$ aufweisen (Ausführung der Klasse E nach DIN 1946 Teil 6)
- zentrale, dezentrale oder raumweise Anlagen mit Wärmeübertrager, mit denen für das Gesamtgebäude
 - ein Wärmebereitstellungsgrad η_{WBG} von mindestens 80 % bei einer spezifischen elektrischen Leistungsaufnahme von maximal $P_{el,Gerät} 0,45 \text{ W/m}^3\text{h}$ oder
 - einen Wärmebereitstellungsgrad η_{WBG} von mindestens 75 % bei einer spezifischen elektrischen Leistungsaufnahme von maximal $P_{el,Gerät} 0,35 \text{ W/m}^3\text{h}$ aufweisen (Ausführung der Klasse E nach DIN 1946 Teil 6)

erreicht wird.

- Kompaktgeräte für energieeffiziente Gebäude mit folgenden Eigenschaften:
 - Kompaktgerät Luft-/Luft-Wärmeübertrager und Abluftwärmepumpe:
Wärmebereitstellungsgrad: η_{WBG} mindestens 75 %
Jahresarbeitszahl: $\epsilon_{WP,m}$ mindestens 3,5 und spezifische elektrische Leistungsaufnahme der Ventilatoren $P_{el,Vent}$ maximal $0,45 \text{ W/m}^3\text{h}$
 - Kompaktgerät mit Luft-/Luft-/Wasser-Wärmepumpe ohne Luft-/Luft-Wärmeübertrager
Jahresarbeitszahl: $\epsilon_{WP,m}$ mindestens 3,5 und spezifische elektrische Leistungsaufnahme der Ventilatoren $P_{el,Vent}$ maximal $0,35 \text{ W/m}^3\text{h}$

Bei dem Einsatz von Kompaktgeräten müssen die Gebäude die Anforderungen an ein KfW-Effizienzhaus 100 oder besser einhalten.

Die Einhaltung der Anforderungen an die Lüftungsanlagen ist durch eine Fachunternehmererklärung zusammen mit einer Herstellerbescheinigung für die Gerätekomponenten auf Grundlage der DIN V 4701-10/12, DIN V 18599-6 und DIN 1946-6 zu dokumentieren.

Daneben ist die Einhaltung der Anforderungen an die Luftdichtigkeit des Gebäudes nach § 6 EnEV₂₀₀₉ zu dokumentieren.

Hydraulischer Abgleich

Der hydraulische Abgleich ist immer erforderlich bei dem Austausch der Heizungsanlage oder bei der Durchführung von Dämmmaßnahmen, die die Heizlast um mehr als 25 % reduzieren. Im zweiten Fall ist eine rechnerische raumweise Heizlastberechnung durchzuführen.

Weitere Einzelheiten zum hydraulischen Abgleich sowie das zu verwendende Bestätigungsformular finden Sie in der Fachinformation "Heizungsoptimierung mit System - Energieeinsparung und Komfort" der Vereinigung der deutschen Zentralheizungswirtschaft e. V.

(www.intelligent-heizen.info).

Tabelle 1:

lfd. Nr.	Sanierungs- maßnahme	Bauteil	Maximaler U-Wert in W/(m ² ·K)
1.1	Wärmedämmung von Wänden	Außenwand	0,20
1.2		Kerndämmung bei zweischaligem Mauerwerk	Wärmeleitfähigkeit kleiner 0,035 W/(m·K)
1.3		Innendämmung an Denkmälern und sonstiger erhaltenswerter Bausubstanz	0,33
1.4		Denkmalschutzbedingte Innendämmung bei Fachwerkwänden	0,80
1.5		Wandflächen gegen unbeheizte Räume	0,25
1.6		Wandflächen gegen Erdreich	0,25
2.1	Wärmedämmung von Dachflächen	Schrägdächer und dazugehörige Kehlbalkenlagen	0,14
2.2		Dachflächen von Gauben	0,20
2.3		Gaubenwangen	0,20
2.4		Flachdächer als Hauptdach bis 10°Dachneigung	0,14
3.1	Wärmedämmung von Geschossdecken	Oberste Geschossdecken zu nicht ausgebauten Dachräumen	0,14
3.2		Kellerdecken	0,25
3.3		Geschossdecken gegen Außenluft nach unten	0,20
3.4		Bodenflächen gegen Erdreich	0,25
4.1	Erneuerung von Fenstern und Fenstertüren	Fenster, Balkon- und Terrassentüren mit Mehrscheibenisolierverglasung	0,95
4.2		Fenster mit Sonderverglasung	1,30
4.3		Dachflächenfenster	1,00
4.4		Fenster an Denkmälern und sonstiger erhaltenswerter Bausubstanz	1,30
5.1	Hauseingangs- türen	Außentüren beheizter Räume	1,30

Tabelle 2:

Beispielhafte erforderliche Dämmschichtstärken in [cm] bei ungedämmten Bestandsbauten										
Bauteil	U-Wert nach Tab. 1 in W/ (m ² · K)	Wärmeleitfähigkeit der Dämmschicht in W/(m · K)								
		0,022	0,024	0,028	0,030	0,032	0,035	0,040	0,045	0,050
Bodenflächen, Kellerdecke, Wände gegen unbeheizt	0,25	9	9	11	12	12	13	15	17	19
Geschossdecke (nach unten), Außenwand	0,2	11	12	14	14	15	17	19	22	24
Schrägdach (im Zwischen- sparrenbereich bei 10 % Sparrenanteil)	0,14	-	-	-	-	28	30	33	36	39
Schrägdach (als Aufsparren- dämmung)	0,14	15	17	19	21	22	24	28	32	35
Oberste Geschossdecke, Flachdach	0,14	15	17	19	21	22	24	28	32	35
Hinweis: Durch eine detaillierte Berechnung der U-Werte durch einen Energieberater können sich durch die Anrechnung der Wärmeschutzwirkung bestehender Bauteilschichten geringere erforderliche Dämmschichten ergeben										