

Hauptkriteriengruppe	<b>Technische Qualität</b>
Kriteriengruppe	<b>Technische Ausführung</b>
Kriterium	<b>Wärme- und Tauwasserschutz</b>

<b>Relevanz und Zielsetzung</b>	Ziel ist die Minimierung des Wärme- und Kältebedarfs für die Raumkonditionierung von Gebäuden bei gleichzeitiger Sicherstellung einer hohen thermischen Behaglichkeit und der Vermeidung von Bauschäden.
<b>Beschreibung</b>	Um die wärme- und feuchteschutztechnische Qualität der Gebäudehülle sicherzustellen, müssen die Einzelanforderungen an die Bauteile der Gebäudehülle, an die Räume oder an das gesamte Gebäude erfüllt werden.
<b>Bewertung</b>	Quantitative Bewertung mit den Bezugsgrößen mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient $\bar{U}$ [ $W/(m^2 \cdot K)$ ], Wärmebrückenzuschlag $\Delta U_{WB}$ [ $W/(m^2 \cdot K)$ ], Luftdurchlässigkeit $a$ [ $m^3/(hm)$ ], Tauwassermenge $m$ [ $kg/m^2$ ], Luftwechsel $n_{50}$ [ $h^{-1}$ ] und zusätzlich $q_{50}$ [ $m^3/(hm^2)$ ] für Gebäude $> 1500 m^3$ Innenvolumen sowie Sonneneintragskennwert $S$ [-].
<b>Methode</b>	<p>Die Bewertung des Kriteriums Wärme- und Tauwasserschutz erfolgt über sechs Teilkriterien mit insgesamt 6 Indikatoren für Gebäude mit Innenvolumina <math>\leq 1500 m^3</math> und mit 7 Indikatoren für Gebäude mit Innenvolumina <math>&gt; 1500 m^3</math>.</p> <p>Darüber hinaus ist für die Bewertung von Bestandsgebäuden zu berücksichtigen, ob das Gebäude unter Denkmalschutz steht bzw. es sich bei dem Gebäude um besonders erhaltenswerte Bausubstanz handelt. Für derartige Gebäude ist durch einen speziellen Energieberater für Baudenkmale die umgesetzte Gebäudequalität ins Verhältnis zur maximal erreichbaren Qualität nachvollziehbar darzustellen. Insofern maximale Qualitäten nachgewiesen werden können, besteht die Möglichkeit abweichend zu den genannten Zielwerten der Teilkriterien dennoch maximale Bewertungspunktzahlen zu erreichen.</p> <p>Die jeweiligen Eingangsgrößen der Teilkriterien werden nach den Vorgaben der aktuellen EnEV bzw. der entsprechenden DIN-Normen ermittelt. Die Ermittlungsverfahren finden sich in den folgend aufgeführten Gesetzes- und Normungstexten:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bauteilbezogene mittlere Wärmedurchgangskoeffizienten <math>\bar{U}</math>: aktuelle EnEV</li> <li>2. Wärmebrückenzuschlag <math>\Delta U_{WB}</math>: DIN V 18599-2</li> <li>3. Klasse der Luftdurchlässigkeit (Fugendurchlässigkeit <math>a</math>): DIN EN 12207</li> <li>4. Tauwasser-Nachweis für Bauteile: DIN 4108-3 bzw. DIN EN 15026 (Instationäres Wärme- und Feuchteermittlungsverfahren)</li> <li>5. Luftwechsel <math>n_{50}</math> und ggf. <math>q_{50}</math> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) bei Gebäuden mit einem Innenvolumen <math>\leq 1.500 m^3</math>: Luftwechselrate (bei einer Druckdifferenz von 50 Pa) <math>n_{50}</math>: [<math>h^{-1}</math>]: DIN EN 13829: 2001-02 (Verfahren B)</li> <li>b) bei Gebäuden mit einem Innenvolumen <math>&gt; 1.500 m^3</math> gilt zusätzlich: hüllflächenbezogener Luftwechsel <math>q_{50}</math> [<math>m^3/(hm^2)</math>]: DIN EN 13829: 2001-02 (Verfahren B)</li> </ol> </li> <li>6. Sonneneintragskennwert <math>S</math>: DIN 4108-02</li> </ol>

Hauptkriteriengruppe	<b>Technische Qualität</b>
Kriteriengruppe	<b>Technische Ausführung</b>
Kriterium	<b>Wärme- und Tauwasserschutz</b>

**Maßgebende  
Regelwerke**

- EnEV 2009: Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden (Energieeinsparverordnung EnEV 2009) vom 29. April 2009, in Kraft getreten 01. Oktober 2009
- DIN 4108-2: 2003-07 Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 2: Mindestanforderungen an der Wärmeschutz
- DIN 4108-3: 2001-07: Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 3: Klimabedingter Feuchteschutz; Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für Planung und Ausführung
- DIN EN 12207: 2000-06: Fenster und Türen - Luftdurchlässigkeit - Klassifizierung; Deutsche Fassung EN 12207: 1999
- DIN EN 13829: 2001-02: Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden - Bestimmung der Luftdurchlässigkeit von Gebäuden - Differenzdruckverfahren (ISO 9972:1996, modifiziert); Deutsche Fassung EN 13829: 2000
- DIN EN 15026: 2007-07: Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Bauteilen und Bauelementen - Bewertung der Feuchteübertragung durch numerische Simulation; Deutsche Fassung EN 15026: 2007
- DIN V 18599:2011-12: Energetische Bewertung von Gebäuden – Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung – Teil 2: Nutzenergiebedarf für Heizen und Kühlen von Gebäudezonen; Deutsche Fassung

**Für die Bewertung  
erforderlichen  
Unterlagen**

**0. Denkmalschutz:**

Nachweis über den Denkmalschutz des Gebäudes oder der Gebäudeteile: Eintrag Denkmalliste o.Ä.

Nachweis, dass es sich um besonders erhaltenswerte Bausubstanz handelt: Gutachten Sachverständiger für Denkmalschutz o.Ä.

Stellungnahme des Energieberaters für Baudenkmale zur Umsetzungsqualität der einzelnen Teilkriterien unter Berücksichtigung der maximal erreichbaren Qualitäten. Begründung, warum höhere Qualitätsziele technisch nicht realisierbar sind.

**1. Mittlere Wärmedurchgangskoeffizienten**

- a) Dokumentation der Ermittlung des bauteilbezogenen mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten  $\bar{U}$  unter Ausweisung der U-Wert-Berechnungen der Bauteile sowie der Flächenanteile.
- b) Nur bei Denkmalschutz: Stellungnahme Energieberater Denkmale, weshalb kein höherer Dämmstandard umgesetzt werden kann.

Hauptkriteriengruppe	Technische Qualität
Kriteriengruppe	Technische Ausführung
Kriterium	Wärme- und Tauwasserschutz

Für die Bewertung  
erforderlichen  
Unterlagen

## 2. Wärmebrückenzuschlag

- a) Dokumentation des gewählten Wärmebrückenzuschlag  $\Delta U_{WB}$  nach DIN V 18599-2, in Abhängigkeit von der gewählten Qualitätsstufe:

*Qualitätsstufe 1:* Nachweis gilt als erfüllt, da pauschaler Zuschlag im Berechnungsverfahren ohne gesonderte Berechnungen zulässig ist.

*Qualitätsstufe 2:* Dokumentation des Gleichwertigkeitsnachweis nach DIN 4108 Beiblatt 2

*Qualitätsstufe 3 oder Interpolation:* Dokumentation der detaillierten Wärmebrückenberechnung

- b) Nur bei Denkmalschutz: Begründung durch den Energieberater für Baudenkmale, weshalb nur erhöhte Wärmebrückenzuschläge erreicht werden konnten.

## 3. Klasse der Luftdurchlässigkeit (Fugendurchlässigkeit a)

- a) Dokumentation der Fugendurchlässigkeit der eingebauten außenliegenden Fenster, Fenstertüren und Dachflächenfenster nach DIN EN 12207-1 z.B. über Produktdatenblätter. Bei unterschiedlichen Klassen ist die niedrigste Klasse zu dokumentieren. Abweichungen in den Klassen bis zu einem Gesamtflächenanteil von 10% können bei der Betrachtung vernachlässigt werden.
- b) Nur bei Denkmalschutz: Begründung durch den Energieberater für Baudenkmale, warum keine höhere Klasse der Luftdurchlässigkeit umgesetzt werden kann.

## 4. Tauwasser-Nachweis für Bauteile

- a) Auflistung der Bauteile, für die nach DIN 4108-3 Kap. 4.3 kein rechnerischer Tauwasser-Nachweis erforderlich ist. Wurden Bauteile eingesetzt, für die ein rechnerischer Tauwasser-Nachweis erforderlich ist, muss eine Berechnung nach b) oder c) vorliegen.
- b) Dokumentation des Berechnungsergebnisses nach DIN 4108-3 Kapitel 4.2
- c) Dokumentation des Berechnungsergebnisses unter Anwendung eines instationären Berechnungsverfahrens
- d) Dokumentation durch den Bauphysiker, dass im Gebäude keine kritischen Bauteile eingebaut sind bzw. keine kritischen Situationen vorliegen, für welche die Anwendung eines instationären Berechnungsverfahrens zu empfehlen wäre.

## 5. Luftwechsel

- a) Dokumentation des Messergebnisses bzw. der Messergebnisse durch z.B. Auszüge aus der Luftdichtheitsmessung
- b) Dokumentation des Innenvolumens sowie der Hüllfläche des Gebäudes bzw. der Mess-Abschnitte
- c) Dokumentation der verschiedenen Mess-Abschnitte und der Mittelung des Messwertes

Hauptkriteriengruppe	Technische Qualität
Kriteriengruppe	Technische Ausführung
Kriterium	Wärme- und Tauwasserschutz

Für die Bewertung erforderlichen Unterlagen

### 6. Sonneneintragskennwert

- Dokumentation des Berechnungsergebnisses des Sonneneintragskennwertes z.B. über Auszüge aus dem öffentlich-rechtlichen Nachweis nach gültiger EnEV (Hinweis: Der Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes ist nicht in jedem Fall erforderlich.)
- Nur bei Denkmalschutz: Begründung durch den Energieberater für Baudenkmale, warum keine zusätzlichen Sonnenschutzmaßnahmen umgesetzt werden können.

Hinweise zur Bewertung

Die bei den folgenden Teilkriterien erreichte Punktzahl wird zu einer Gesamtpunktzahl addiert und entsprechend dem Grenz-, Referenz-, und Zielwert aus der Tabelle bewertet. Zwischen diesen Werten kann linear interpoliert werden.

Öffentlich-rechtliche Vorgaben bleiben von den im Folgenden aufgeführten Anforderungen unberührt.

### 1. Mittlere Wärmedurchgangskoeffizienten

#### Qualitätsniveau 1

Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten, bezogen auf den Mittelwert der jeweiligen Bauteile für

	Zonen mit Raum - Solltemperaturen im Heizfall <sup>3</sup> 19°C	Zonen mit Raum - Solltemperaturen im Heizfall 12°C bis < 19°C
Opake Außenbauteile, soweit nicht in den Bauteilen der Vorhangfassade bzw. Glasdächer und Lichtbänder enthalten:	≤ 0,49 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	≤ 0,70 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]
Fenster:	≤ 2,66 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	≤ 3,92 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]
Vorhangfassaden:	≤ 2,66 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	≤ 4,20 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]
Glasdächer und Lichtkuppeln:	≤ 4,34 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	≤ 4,34 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]
Lichtbänder:	≤ 4,34 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	≤ 4,34 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]

Hauptkriteriengruppe	Technische Qualität
Kriteriengruppe	Technische Ausführung
Kriterium	Wärme- und Tauwasserschutz

Hinweise zur  
Bewertung

**Qualitätsniveau 2**

Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten, bezogen auf den Mittelwert der jeweiligen Bauteile für

	Zonen mit Raum - Solltemperaturen im Heizfall <sup>3</sup> 19°C	Zonen mit Raum - Solltemperaturen im Heizfall 12°C bis < 19°C
Opake Außenbauteile, soweit nicht in den Bauteilen der Vorhangfassade bzw. Glasdächer und Lichtbänder enthalten:	≤ 0,35 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	≤ 0,50 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]
Fenster:	≤ 1,90 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	≤ 2,80 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]
Vorhangfassaden:	≤ 1,90 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	≤ 3,00 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]
Glasdächer und Lichtkuppeln:	≤ 3,10 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	≤ 3,10 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]
Lichtbänder:	≤ 3,10 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	≤ 3,10 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]

**Qualitätsniveau 3**

Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten, bezogen auf den Mittelwert der jeweiligen Bauteile für

	Zonen mit Raum - Solltemperaturen im Heizfall <sup>3</sup> 19°C	Zonen mit Raum - Solltemperaturen im Heizfall 12°C bis < 19°C
Opake Außenbauteile, soweit nicht in den Bauteilen der Vorhangfassade bzw. Glasdächer und Lichtbänder enthalten:	≤ 0,28 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	≤ 0,35 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]
Fenster:	≤ 1,30 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	≤ 1,90 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]
Vorhangfassaden:	≤ 1,40 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	≤ 1,90 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]
Glasdächer und Lichtkuppeln:	≤ 2,70 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	≤ 2,70 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]
Lichtbänder:	≤ 2,40 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	≤ 2,40 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]

**Qualitätsniveau 4**

Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten, bezogen auf den Mittelwert der jeweiligen Bauteile für

	Zonen mit Raum - Solltemperaturen im Heizfall <sup>3</sup> 19°C	Zonen mit Raum - Solltemperaturen im Heizfall 12°C bis < 19°C
Opake Außenbauteile, soweit nicht in den Bauteilen der Vorhangfassade bzw. Glasdächer und Lichtbänder enthalten:	≤ 0,20 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	≤ 0,30 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]
Fenster:	≤ 1,00 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	≤ 1,50 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]
Vorhangfassaden:	≤ 1,30 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	≤ 1,70 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]
Glasdächer und Lichtkuppeln:	≤ 2,00 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	≤ 2,70 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]
Lichtbänder:	≤ 1,70 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	≤ 2,40 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]

Hauptkriteriengruppe	Technische Qualität
Kriteriengruppe	Technische Ausführung
Kriterium	Wärme- und Tauwasserschutz

Hinweise zur  
Bewertung

**Alternative Vorgehensweise (nur bei Denkmalschutz)**

**Fall 1**

Das Gebäude steht unter Denkmalschutz bzw. wird durch einen Sachverständigen für Denkmalschutz als besonders erhaltenswert eingestuft. Für das Gebäude sind alle mit den Anforderungen an den Denkmalschutz zu vereinbarenden Maßnahmen durchzuführen. Die erzielten mittleren U-Werte sind durch den Energieberater für Baudenkmale zu dokumentieren. Darüber hinaus ist zu begründen, warum kein höherer Dämmstandard umgesetzt werden kann. Liegt dieser Fall vor, gilt das Qualitätsniveau 4 als erfüllt.

**Fall 2**

Teile des Gebäudes (z.B. Gebäudeflügel) stehen unter Denkmalschutz bzw. werden durch einen Sachverständigen für Denkmalschutz als besonders erhaltenswert eingestuft. Für diese Bereiche des Gebäudes sind alle mit den Anforderungen an den Denkmalschutz zu vereinbarenden Maßnahmen durchzuführen. Die erzielten mittleren U-Werte sind durch den Energieberater für Baudenkmale zu dokumentieren. Darüber hinaus ist zu begründen, warum kein höherer Dämmstandard umgesetzt werden kann.

Für die nicht unter Denkmalschutz stehenden Bereiche gilt: Die Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten, bezogen auf den Mittelwert der jeweiligen Bauteile sind zu ermitteln und entsprechend Qualitätsniveau 1 bis 4 zu bewerten. Das hier ermittelte Qualitätsniveau fließt in die Gesamtbewertung ein.

**Fall 3**

Einzelne Bauteile des Gebäudes (z.B. Fassade, Fenster) stehen unter Denkmalschutz bzw. werden durch einen Sachverständigen für Denkmalschutz als besonders erhaltenswert eingestuft. Für diese Bereiche des Gebäudes sind alle mit den Anforderungen an den Denkmalschutz zu vereinbarenden Maßnahmen durchzuführen. Die erzielten mittleren U-Werte sind durch den Energieberater für Baudenkmale zu dokumentieren. Darüber hinaus ist zu begründen, warum kein höherer Dämmstandard umgesetzt werden kann.

Es gilt: Die Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten, bezogen auf den Mittelwert der jeweiligen Bauteile sind über alle Bauteile – einschließlich der denkmalgeschützten Bauteile – zu ermitteln und entsprechend der Qualitätsniveaus 1 bis 4 zu bewerten. Für die unter Denkmalschutz stehenden Bauteile sind dabei nicht die tatsächlichen U-Werte, sondern die U-Werte des Referenzgebäudes gemäß Anlage 2, Tabelle 1 EnEV 2009 anzusetzen. Das hier ermittelte Qualitätsniveau fließt in die Gesamtbewertung ein.

Hauptkriteriengruppe	Technische Qualität
Kriteriengruppe	Technische Ausführung
Kriterium	Wärme- und Tauwasserschutz

Hinweise zur  
Bewertung

**2. Wärmebrückenzuschlag**

Ermittlung des Wärmebrückenzuschlags  $\Delta U_{WB}$  nach DIN V 18599-2. Liegt eine detaillierte Wärmebrückenberechnung vor, kann bei der späteren Punktevergabe zwischen den jeweiligen Qualitätsniveaus linear interpoliert werden.

<b>Qualitätsniveau 1:</b> Wärmebrückenzuschlag $\Delta U_{WB}$ :	$\leq 0,10$ [W/(m <sup>2</sup> ·K)]
<b>Qualitätsniveau 2:</b> Wärmebrückenzuschlag $\Delta U_{WB}$ :	$\leq 0,05$ [W/(m <sup>2</sup> ·K)]
<b>Qualitätsniveau 3:</b> Wärmebrückenzuschlag $\Delta U_{WB}$ :	$\leq 0,01$ [W/(m <sup>2</sup> ·K)]

**Alternative Vorgehensweise (nur bei Denkmalschutz)**

Kann aus Gründen des Denkmalschutzes die Fassade nur von innen gedämmt werden und besitzt das Gebäude einbindende Massivdecken, gilt das Qualitätsniveau 1 auch ohne detaillierte Wärmebrückenberechnung bei einem pauschalen Wärmebrückenzuschlag von 0,15 W/(m<sup>2</sup>K) als erfüllt (vgl. DIN V 18599 zu innengedämmten Außenbauteilen)

**3. Klassen der Luftdurchlässigkeit (Fugendurchlässigkeit)**

Ermittlung der Fugendurchlässigkeit (a-Wert) nach DIN EN 12207-1. Bei unterschiedlichen Klassen dürfen Abweichungen bis zu einem Flächenanteil von 10% vernachlässigt werden. Bei unterschiedlichen Klassen ist die niedrigste vorgefundene Klasse maßgeblich.

<b>Qualitätsniveau 1:</b> Luftdurchlässigkeit (Fugendurchlässigkeit)	<b>Klasse 3</b>
<b>Qualitätsniveau 2:</b> Luftdurchlässigkeit (Fugendurchlässigkeit)	<b>Klasse 4</b>

**Alternative Vorgehensweise (Bestandsfenster und -türen ohne Denkmalschutz)**

Aufgrund der Tatsache, dass die Fugendurchlässigkeitsklassen von Bestandsfenstern und -türen selten vorliegen, darf vereinfacht die Luftdichtheitsmessung der Gebäudehülle zur Bewertung herangezogen werden. Insofern die Luftdichtheitsmessung ( $n_{50}$ ;  $q_{50}$ ) des Gebäudes bzw. der Gebäudeteile zu einer Gesamtbewertung des Qualitätsniveau 3 führt, kann davon ausgegangen werden, dass die Fugendurchlässigkeit der Fenster und Türen der Klasse 4 entsprechen.

**Alternative Vorgehensweise (nur bei Denkmalschutz)**

Das Gebäude oder Teile des Gebäudes (z.B. Gebäudeflügel) oder einzelne Bauteile (z.B. Fassade, Fenster) stehen unter Denkmalschutz bzw. werden durch einen Sachverständigen für Denkmalschutz als besonders erhaltenswert eingestuft. Für diese Bereiche des Gebäudes sind alle mit den Anforderungen an den Denkmalschutz zu vereinbarenden Maßnahmen durchzuführen. Die Klassen der Luftdurchlässigkeit sind durch den Energieberater für Baudenkmale zu dokumentieren. Darüber hinaus ist zu begründen, warum keine höhere Klasse der Luftdurchlässigkeit umgesetzt werden kann.

Hauptkriteriengruppe	Technische Qualität
Kriteriengruppe	Technische Ausführung
Kriterium	Wärme- und Tauwasserschutz

**Hinweise zur  
Bewertung**

**4. Tauwasser-Nachweis für Bauteile**

Das Führen des feuchteschutztechnischen Nachweises ist erforderlich.

**Qualitätsniveau 1**

- a) Nachweis nach DIN 4108-3 Kapitel 4.2 oder
- b) Nachweis nach DIN 4108-3 Kapitel 4.3

Die durch DIN 4108-3 gegebenen Anforderungen zum Tauwasserschutz wurden eingehalten.

Gemäß DIN 4108-3 Anhang A.2.1. kann für begrünte Dachkonstruktionen das statische Glaser-Verfahren nicht angewendet werden. In diesem Fall muss ein instationäres Verfahren für die Beurteilung der anfallenden Tauwassermenge eingesetzt werden. Wird mit diesem Verfahren nachgewiesen, dass die Tauwasserbildung im betrachteten Bauteil unkritisch ist, gilt DIN 4108-3 als erfüllt.

**Qualitätsniveau 2:**

- c) instationäres Verfahren

Über das Glaserverfahren hinaus können instationäre Verfahren eingesetzt werden, um ggf. wichtige Zusatzinformationen zu liefern. Das können beispielsweise Aussagen zum natürlichen Austrocknungsverhalten (Abgabe von Rohbaufeuchte oder Niederschlagswasser) oder zum kapillaren Feuchtetransport sein.

Auch gibt es Fälle, die über das Glaserverfahren nicht abgebildet werden können (z.B. feuchteadaptive Dampfbremsen), für welche die Normung jedoch die Anwendung instationärer Verfahren nicht vorsieht.

In diesen Fällen muss zwar in jedem Fall der Glaser-Nachweis mit gegebenen Randbedingungen geführt werden (z.B. Herstellerangabe über den im Glaser-Verfahren zu verwendenden  $s_d$ -Wert); die zusätzliche Anwendung instationärer Verfahren ist jedoch zu empfehlen.

Das Qualitätsniveau 2 wird eingehalten, wenn kritische Bauteile zusätzlich zum stationären Glaser-Verfahren über eine instationäre Betrachtung untersucht werden. Alternativ sind im Gebäude keine kritischen Bauteile vorhanden bzw. liegen keine kritischen Situationen vor. Dieser Fall ist durch den Bauphysiker zu begründen.

**5. Luftwechsel**

Die Grenze für die Luftdichtheitsmessung bildet in der Regel die wärmedämmende Gebäudehüllfläche - analog der Festlegungen, die für die energetische Bilanzierung getroffen werden. Bei Gebäuden, die aufgrund ihrer Größe oder Ihrer Konstruktionsform nicht vollständig durch Messungen erfasst werden können, sind diese in entsprechende Abschnitte aufzuteilen und zu messen. Die Einhaltung der Anforderungen ist über einen aus den Einzelmessungen gebildeten und gewichteten Mittelwert nachzuweisen.



Hauptkriteriengruppe	<b>Technische Qualität</b>
Kriteriengruppe	<b>Technische Ausführung</b>
Kriterium	<b>Wärme- und Tauwasserschutz</b>

**Hinweise zur  
Bewertung**

Hierbei ist jedoch zu beachten, dass die gemessenen Werte auch Undichtheiten zu benachbarten Gebäudeteilen enthalten können.

**a) Bei Gebäuden mit einem Innenvolumen  $\leq 1.500 \text{ [m}^3\text{]}$  :**

	<b>Ohne RLT-Anlagen</b>	<b>Mit RLT-Anlagen</b>
<b>Qualitätsniveau 1a:</b> Ermittlung der Luftwechselrate $n_{50}$ in $[\text{h}^{-1}]$ bei einer Druckdifferenz von 50 Pa nach DIN EN 13829: 2001-02 (Verfahren B):	$\leq 3,0 \text{ [h}^{-1}\text{]}$	$\leq 1,5 \text{ [h}^{-1}\text{]}$
<b>Qualitätsniveau 2a:</b> Ermittlung der Luftwechselrate $n_{50}$ in $[\text{h}^{-1}]$ bei einer Druckdifferenz von 50 Pa nach DIN EN 13829: 2001-02 (Verfahren B):	$\leq 1,5 \text{ [h}^{-1}\text{]}$	$\leq 1,0 \text{ [h}^{-1}\text{]}$
<b>Qualitätsniveau 3a:</b> Ermittlung der Luftwechselrate $n_{50}$ in $[\text{h}^{-1}]$ bei einer Druckdifferenz von 50 Pa nach DIN EN 13829: 2001-02 (Verfahren B):	$\leq 1,0 \text{ [h}^{-1}\text{]}$	$\leq 0,6 \text{ [h}^{-1}\text{]}$

**b) Bei Gebäuden mit einem Innenvolumen  $> 1.500 \text{ [m}^3\text{]}$  :**

	<b>Ohne RLT-Anlagen</b>	<b>Mit RLT-Anlagen</b>
<b>Qualitätsniveau 1b:</b> Ermittlung der Luftwechselrate $n_{50}$ in $[\text{h}^{-1}]$ bei einer Druckdifferenz von 50 Pa nach DIN EN 13829: 2001-02 (Verfahren B):	$\leq 3,0 \text{ [h}^{-1}\text{]}$	$\leq 1,5 \text{ [h}^{-1}\text{]}$
Ermittlung des hüllflächenbezogenen Luftwechsels $q_{50}$ in $[\text{m}^3/(\text{hm}^2)]$ : DIN EN 13829:2001-02 (Verfahren B)	$\leq 3,0 \text{ [m}^3/(\text{hm}^2)\text{]}$	$\leq 3,0 \text{ [m}^3/(\text{hm}^2)\text{]}$
<b>Qualitätsniveau 2b:</b> Ermittlung der Luftwechselrate $n_{50}$ in $[\text{h}^{-1}]$ bei einer Druckdifferenz von 50 Pa nach DIN EN 13829: 2001-02 (Verfahren B):	$\leq 1,5 \text{ [h}^{-1}\text{]}$	$\leq 1,0 \text{ [h}^{-1}\text{]}$
Ermittlung des hüllflächenbezogenen Luftwechsels $q_{50}$ in $[\text{m}^3/(\text{hm}^2)]$ : DIN EN 13829:2001-02 (Verfahren B)	$\leq 2,5 \text{ [m}^3/(\text{hm}^2)\text{]}$	$\leq 2,5 \text{ [m}^3/(\text{hm}^2)\text{]}$
<b>Qualitätsniveau 3b:</b> Ermittlung der Luftwechselrate $n_{50}$ in $[\text{h}^{-1}]$ bei einer Druckdifferenz von 50 Pa nach DIN EN 13829: 2001-02 (Verfahren B):	$\leq 1,0 \text{ [h}^{-1}\text{]}$	$\leq 0,6 \text{ [h}^{-1}\text{]}$
Ermittlung des hüllflächenbezogenen Luftwechsels $q_{50}$ in $[\text{m}^3/(\text{hm}^2)]$ : DIN EN 13829:2001-02 (Verfahren B)	$\leq 2,0 \text{ [m}^3/(\text{hm}^2)\text{]}$	$\leq 2,0 \text{ [m}^3/(\text{hm}^2)\text{]}$

Hauptkriteriengruppe	Technische Qualität
Kriteriengruppe	Technische Ausführung
Kriterium	Wärme- und Tauwasserschutz

Hinweise zur  
Bewertung

**Alternative Vorgehensweise (nur bei Denkmalschutz)**

Das Gebäude oder Teile des Gebäudes (z.B. Gebäudeflügel) stehen unter Denkmalschutz bzw. werden durch einen Sachverständigen für Denkmalschutz als besonders erhaltenswert eingestuft. Für diese Bereiche des Gebäudes sind alle mit den Anforderungen an den Denkmalschutz zu vereinbarenden Maßnahmen durchzuführen. Die Qualität der Luftdichtheitsmessung ist durch den Energieberater für Baudenkmale zu dokumentieren. Darüber hinaus ist zu begründen, warum keine höhere Luftdichtheit der Gebäudehülle umgesetzt werden kann.

**6. Sonneneintragskennwert**

Ermittlung des vorhandenen Sonneneintragskennwertes  $S$  und des zulässigen Sonneneintragskennwertes  $S_{zul}$  nach DIN 4108-02. Es sind alle „kritischen“ Räume bzw. Raumbereiche des Gebäudes zu betrachten.

**Qualitätsniveau 1:** Sonneneintragskennwerte:  $S \leq S_{zul}$

**Alternative Vorgehensweise (nur bei Denkmalschutz)**

Das Gebäude oder Teile des Gebäudes (z.B. Gebäudeflügel) oder einzelne Bauteile (z.B. Fassade, Fenster) stehen unter Denkmalschutz bzw. werden durch einen Sachverständigen für Denkmalschutz als besonders erhaltenswert eingestuft. Für diese Bereiche des Gebäudes sind alle mit den Anforderungen an den Denkmalschutz zu vereinbarenden Maßnahmen durchzuführen. Der vorhandene Sonneneintragskennwert und der zulässige Sonneneintragskennwert  $S_{zul}$  sind durch den Energieberater für Baudenkmale zu dokumentieren. Darüber hinaus ist zu begründen, warum keine darüber hinaus gehenden Sonnenschutzmaßnahmen umgesetzt werden können.

Bewertungsmaßstab

	Anforderungsniveau
Z: 100	Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 100.
R: 50	Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 50.
G: 10	Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 35, für Gebäude mit Denkmalschutz 10.

Zwischenwerte sind linear zu interpolieren

**1. Mittlere Wärmedurchgangskoeffizienten**

	Anforderungsniveau
Pkt	Beschreibung
30	Qualitätsniveau 4
25	Qualitätsniveau 3
20	Qualitätsniveau 2
10	Qualitätsniveau 1
0	Der Nachweis wurde nicht geführt. ODER Die Anforderungen des Qualitätsniveaus 1 werden nicht eingehalten.

Hauptkriteriengruppe	Technische Qualität
Kriteriengruppe	Technische Ausführung
Kriterium	Wärme- und Tauwasserschutz

Bewertungsmaßstab

**2. Wärmebrückenzuschlag**

	Anforderungsniveau
Pkt	Beschreibung
15	Qualitätsniveau 3
8	Qualitätsniveau 2
3	Qualitätsniveau 1
0	Der Nachweis wurde nicht geführt. ODER Die Anforderungen des Qualitätsniveaus 1 werden nicht eingehalten.

Zwischenwerte sind linear zu interpolieren. Die Ergebnispunktzahl ist auf eine Kommastelle zu runden.

Beispiel 1: Der detailliert ermittelte Wärmebrückenzuschlag beträgt 0,024 W/(m<sup>2</sup>K). Es können also 12,6 Punkte vergeben werden.

Beispiel 2: Der detailliert ermittelte Wärmebrückenzuschlag beträgt 0,06 W/(m<sup>2</sup>K). Es können also 7 Punkte vergeben werden.

Mehr als 15 Punkte können nicht vergeben werden!

**3. Klassen der Luftdurchlässigkeit (Fugendurchlässigkeit)**

	Anforderungsniveau
Pkt	Beschreibung
15	Qualitätsniveau 2
8	Qualitätsniveau 1
0	Der Nachweis wurde nicht geführt. ODER Die Anforderungen des Qualitätsniveaus 1 werden nicht eingehalten.

**4. Tauwasser-Nachweis für Bauteile**

	Anforderungsniveau
Pkt	Beschreibung
10	Qualitätsniveau 2
5	Qualitätsniveau 1
0	Anforderungen des Qualitätsniveaus 1 wurden nicht eingehalten

**5. Luftwechsel**

	Anforderungsniveau
Pkt	Beschreibung
15	Qualitätsniveau 3
8	Qualitätsniveau 2
3	Qualitätsniveau 1
0	Der Nachweis wurde nicht geführt. ODER Die Anforderungen des Qualitätsniveaus 1 werden nicht eingehalten.

Hauptkriteriengruppe	Technische Qualität
Kriteriengruppe	Technische Ausführung
Kriterium	Wärme- und Tauwasserschutz

Bewertungsmaßstab

**6. Sonneneintragskennwert**

	Anforderungsniveau
Pkt	Beschreibung
15	Qualitätsniveau 1
0	Der Nachweis wurde nicht geführt. ODER Die Anforderungen des Qualitätsniveaus 1 werden nicht eingehalten.