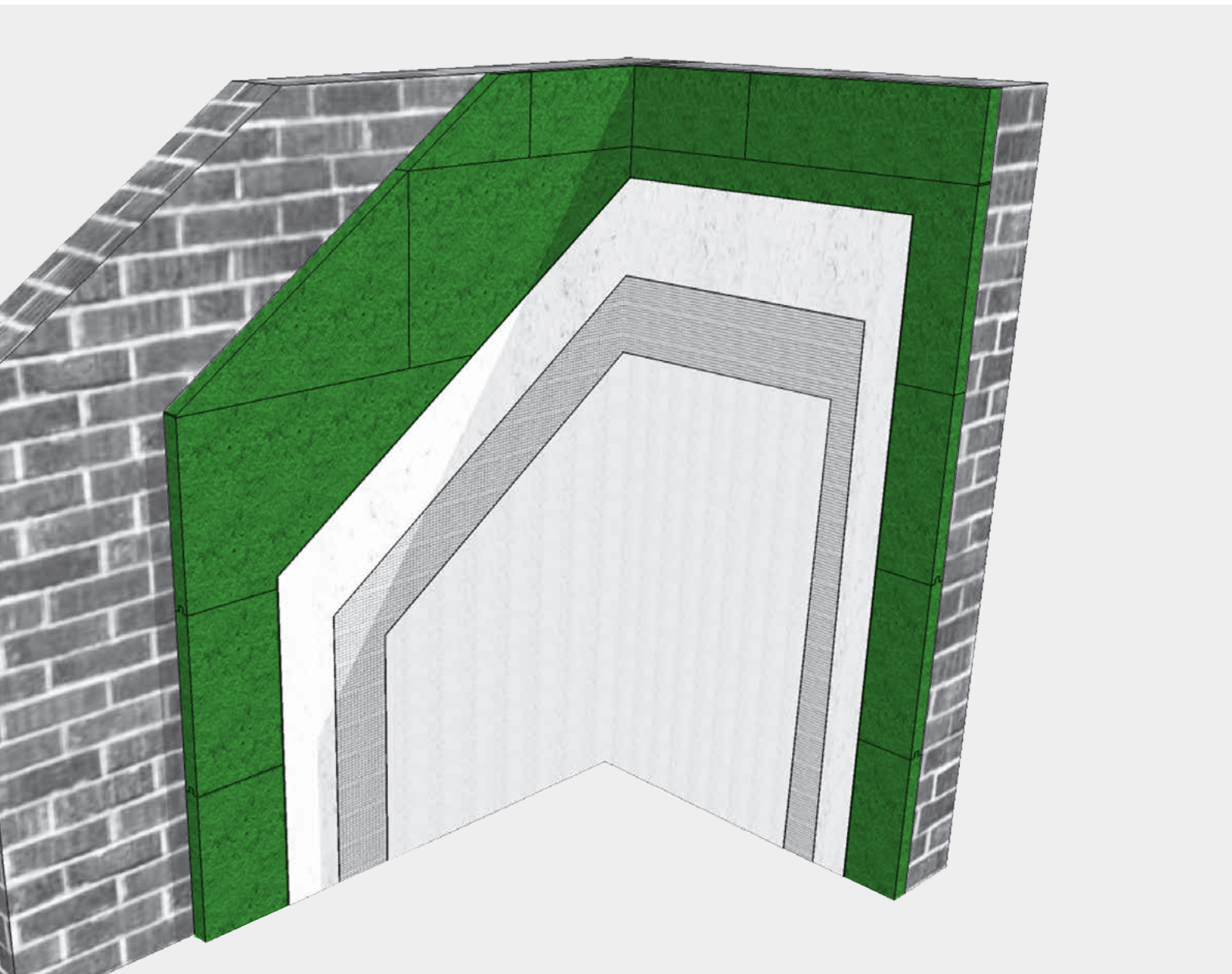


Planung

Innendämmung



Einführung

Gründe für die Innendämmung

Wenn für Gebäude eine Außendämmung der Fassade nicht möglich oder gewünscht ist:

- Zum Beispiel können Altbaufassaden durch verschiedene Stilelemente ortsprägend sein, oft können sie aus Gründen des Denkmalschutzes oder aus gestalterischer Sicht nicht verändert werden.
- Auch bei Eigentumswohnungen in Mehrfamilienhäusern ist eine gedämmte Außenwand im Fassadenbereich nur möglich, wenn alle Eigentümer zustimmen.
- Im Falle einer Grenzbebauung kommt Außendämmung meist ebenfalls nicht in Frage.
- Insbesondere bei Ferienwohnungen oder Gebäuden mit temporärer Nutzung sprechen schnelle Aufheizphasen aufgrund einer höheren Wärmespeicherefähigkeit innerer Oberflächen für eine Innendämmung.

Inhalt

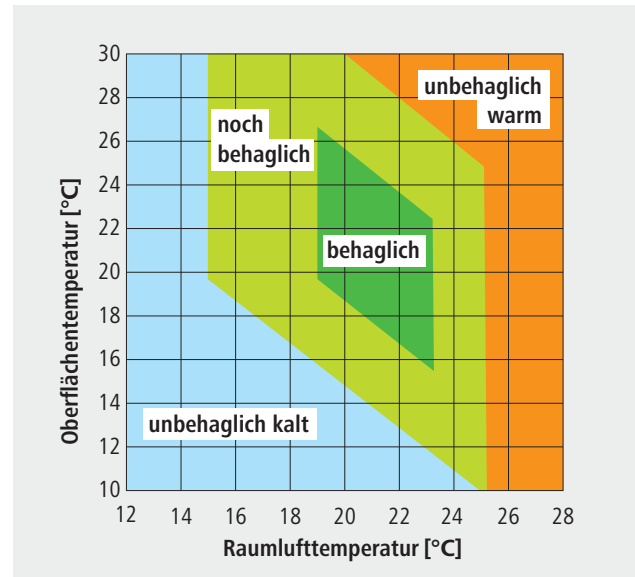
Einführung	2
Gründe für die Innendämmung	2
Wohlfühlfaktor Innendämmung	3
Gesetzliche Anforderungen	4
Funktionsweise der Systeme ...	5
Vereinfachtes Nachweisverfahren	7
Sonderthemen.....	17
Holzbalkenköpfe	17
Fachwerk	17
Wandheizung.....	18



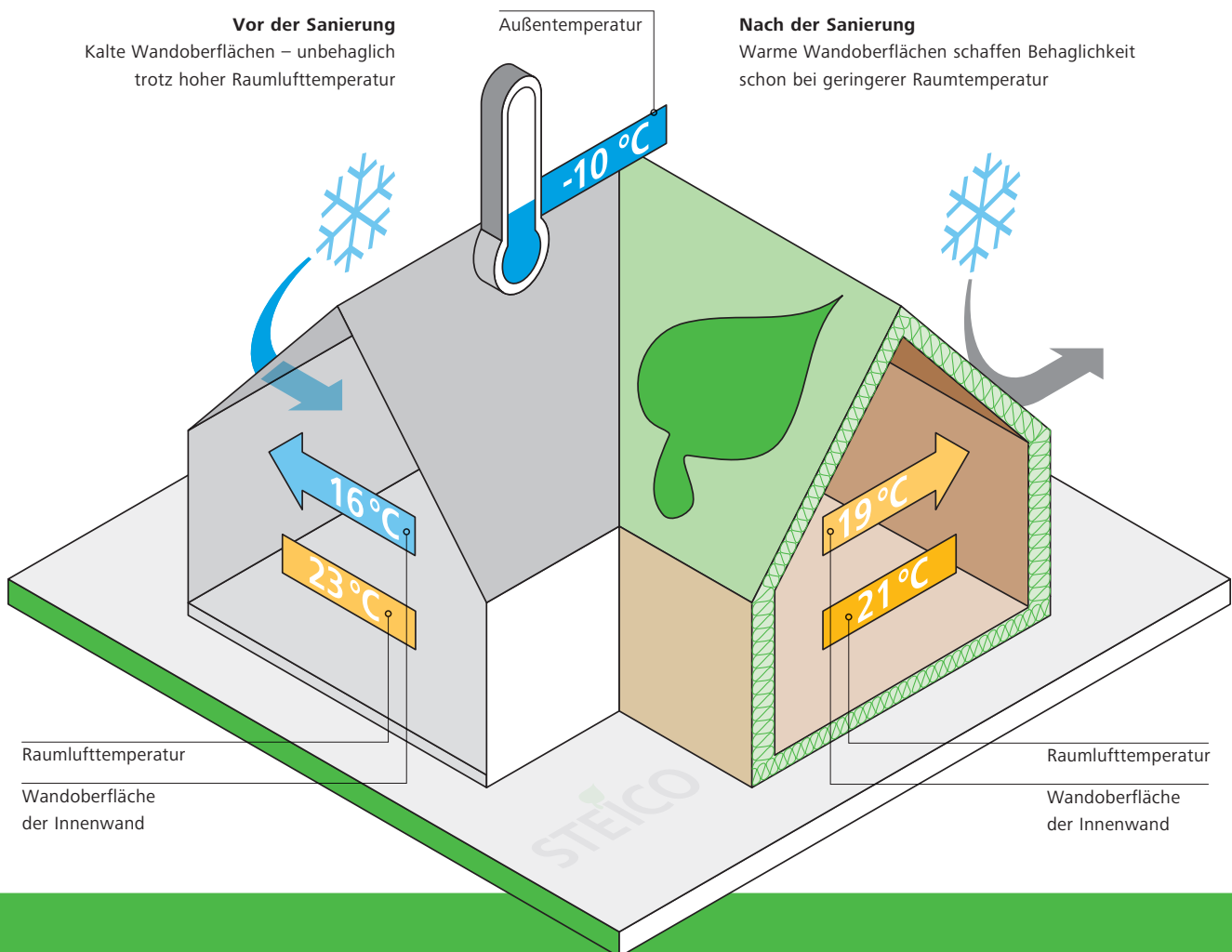
Wohlfühlfaktor Innendämmung

In schlecht gedämmten Häusern sind die Wandoberflächen kalt, sodass die Bewohner selbst in überheizten Räumen frösteln können.

Wie behaglich Bewohner ihr Zuhause empfinden, hängt nicht nur von der Raumlufttemperatur ab, sondern auch von der Oberflächentemperatur der Wände. Durch das Anbringen einer Innendämmung lässt sich diese erhöhen. Da nun die Raumlufttemperatur geringer sein kann, muss auch weniger geheizt werden.



Durch die Reduzierung der Raumlufttemperatur kann Heizenergie eingespart werden und damit auch Heizkosten.



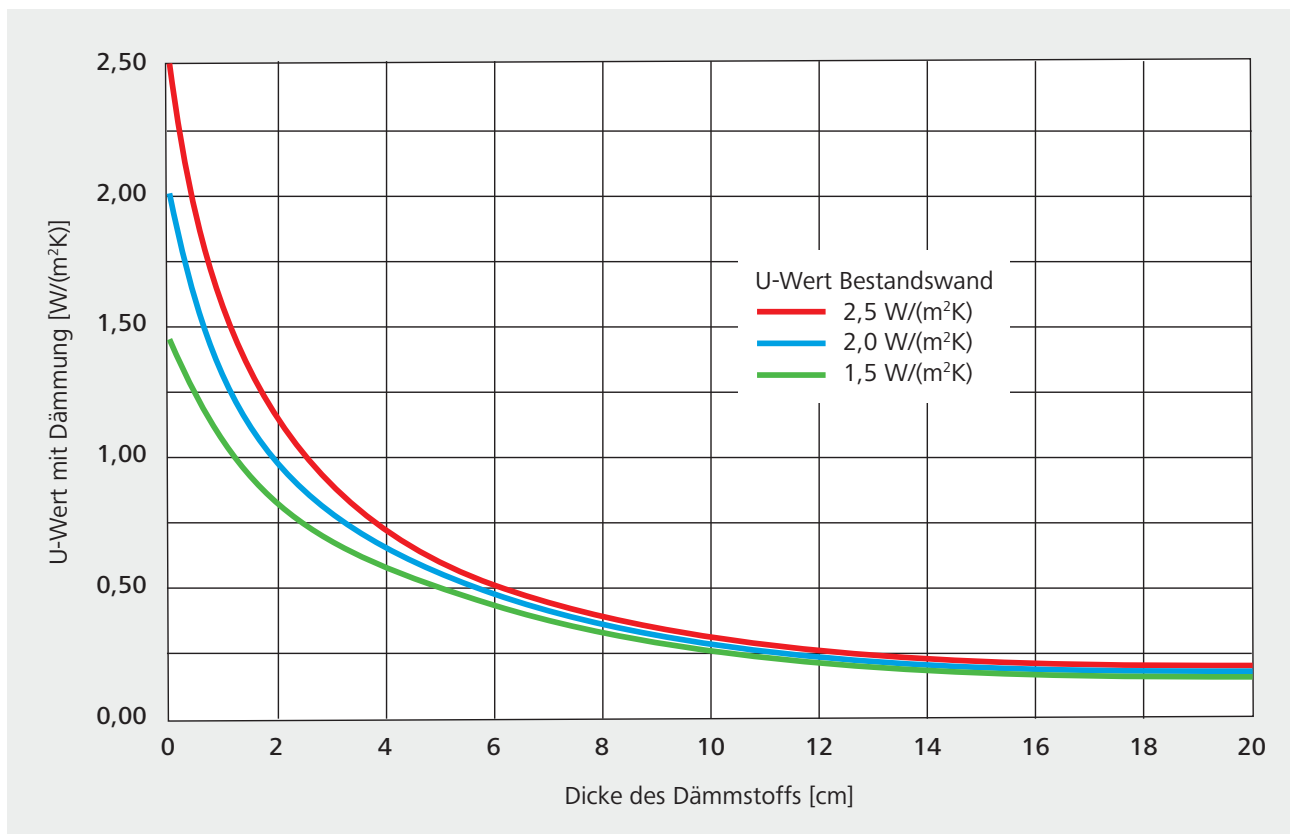
Gesetzliche Anforderungen

Die aktuell gültige Fassung des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) sieht bei Innendämmung von Außenwänden bei Wohngebäuden keine Anforderung an das Wärmedämmniveau vor – dies war auch schon in der EnEV seit 2016 der Fall. Es ist nur der Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2 geschuldet. Demnach ist ein Wärmedurchlasswiderstand (R-Wert) des gesamten Bauteils in Höhe von mindestens $1,2 \text{ (m}^2\text{K)/W}$ einzuhalten, was einem maximalen U-Wert von $0,73 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ entspricht. Für Fachwerk-Außenwände wird nach WTA-Merkblatt 8-1¹ ein R-Wert von min. $1,0 \text{ (m}^2\text{K)/W}$ als ausreichend angesehen, was einem max. U-Wert von $0,85 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ entspricht.

Die Bundesförderung für energieeffiziente Gebäude (BEG) dagegen erwähnt den Begriff „Innendämmung“ in ihrer Anlage „Technische Mindestanforderungen – Einzelmaßnahmen“.

Sie fordert für „Außenwände mit Sichtfachwerk“ einen maximalen U-Wert von $0,65 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; für „Außenwände bei Baudenkmalen und sonstiger besonders erhaltenswerter Bausubstanz“ muss ein U-Wert von $0,45 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ eingehalten werden. An diesen Werten könnte man sich auch ohne Fördermaßnahme orientieren.

Im folgenden Diagramm wird der U-Wert nachträglich innen gedämmter Außenwände in Abhängigkeit des U-Wertes der Bestandswand und der Dämmstoffdicke für eine Wärmeleitfähigkeit von $\lambda = 0,04 \text{ W/(mK)}$ ² dargestellt. Es wird deutlich, dass die ersten Zentimeter Dämmstärke entscheidend sind – und über 100 mm in Sachen Wärmeschutz kaum mehr bringen. Gleichzeitig steigt dann das Risiko zu hoher Feuchtegehalte im System.



Quelle: Holzbau-Handbuch Reihe 4 – Teil 5 – Folge 4 des Informationsdienst Holz (Innendämmung mit Holzfaserdämmplatten)

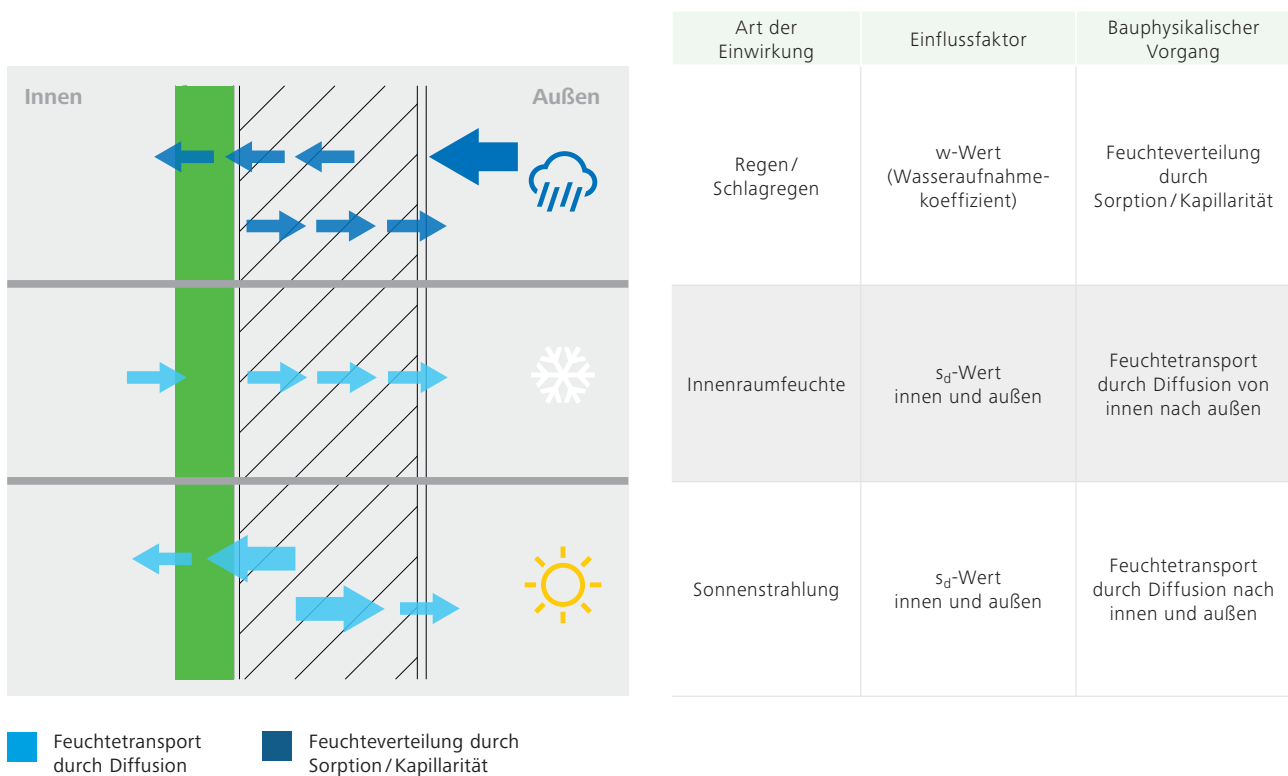
¹ siehe Infokasten auf Seite 7

² Bemessungswert in Deutschland der meisten Holzfaserdämmstoffe oder Zellulose

Funktionsweise der Systeme

Folgende Darstellung veranschaulicht, welchen Einflüssen eine nach innen gedämmte Außenwand ausgesetzt ist, wie sich Feuchtetransport/-verteilung bei mitteleuropäischem Klima verhalten und welche Materialeigenschaften großen Einfluss auf die Vorgänge ausüben. Abhängig vom Außenklima (Niederschlag, Kälte oder Hitze) finden unterschiedliche Feuchteverteilungen innerhalb der Wand statt.

Die Größe der Pfeile steht für die Menge an Regenwasser/Feuchtigkeit und berücksichtigt die Feuchteaufnahmefähigkeit der Materialien – je nachdem ob der Einfluss von innen oder außen kommt.



Eine Innendämmung verringert die Transmissionswärmeverluste nach außen. Gleichzeitig wird der Wärmefluss aus dem Raum in die Wand reduziert. Das Temperaturniveau innerhalb der bestehenden Wandschichten sinkt – insbesondere in der Grenzschicht zwischen Bestandswand und neuer Innendämmung. Je dicker die Innendämmung, desto kälter und damit kritischer ist die Temperatur an dieser Stelle. Daher sind erprobte Systeme empfehlenswert, um die dauerhafte Funktionalität einer Innendämm-Maßnahme zu gewährleisten.

Hinweis

Unter Innendämmung wird eine Dämmmaßnahme innenseitig von bestehenden Außenwänden verstanden. Die Tragkonstruktion besteht dabei aus mineralischen Baustoffen. Diese Definition gilt für sämtliche in dieser Broschüre beschriebenen Bestandswände.

Hinweis: Anstelle einer Erhöhung der Dämmstärke auf über 100 mm aus konstruktiven Gründen (z. B. bei Wandvorsprüngen) können alternative Ausgleichsmaßnahmen eingesetzt werden. Für kleinere Unebenheiten eignen sich mehrlagige Ausgleichsschichten auf Kalk- oder Lehm-basis. Bei größeren Ausgleichsbereichen können kompakte, kapillaraktive und sorptionsfähige mineralische Materialien wie Ziegel- oder Lehmsteine verwendet werden. Alternativ ist auch der Einsatz von formstabilem Stampflehm möglich, sofern die konstruktiven und bauphysikalischen Anforderungen erfüllt werden.

Mit STEICO-Dämmstoffen lassen sich folgende System-Arten als Innendämmung umsetzen:

(ID) Innendämm-System

- (B) Beschichtung (ggf. mit Putzträger) / Bekleidung
- (D) Dämmebene
- (F) Funktionsschicht
 - notwendig für Funktionsweise
 - luftdichte Ebene

Diffusionsoffenes System

Aufbau von innen

- (B) Putzsystem
- (D) STEICO*internal*
- (F) Klebemörtel

Montage¹

1. Vollflächiges Ankleben der STEICO*internal*
2. Mechanische Befestigung
3. Aufbringen von Armierungslage + Oberschicht

Vorteile

- Schlanker Aufbau
- Diffusionsoffen
- Feuchteregulierende Materialien

Diffusionsbremsendes System

Aufbau von innen

- (B) Bekleidung / Beschichtung
- (F) Dampfbremse (OSB-Platte oder Bahn)
- (D) STEICO-Gefachdämmung mit Holzständer

Montage¹

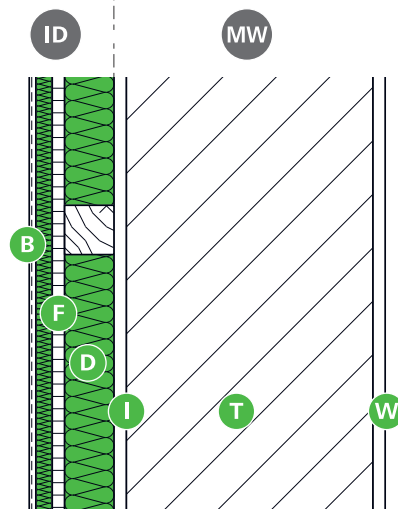
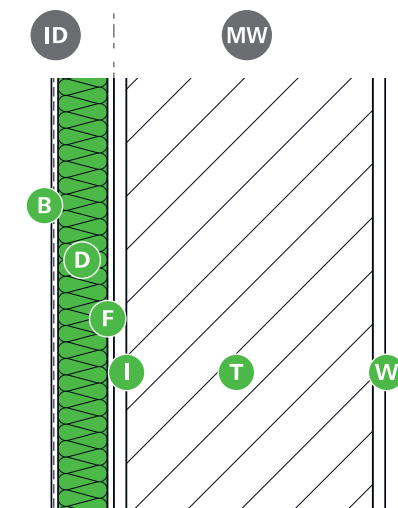
1. Montage des Ständerwerks, Einbringen der Gefachdämmung
2. Montage und luftdichte Ausführung der Dampfbremse
3. Montage Bekleidung / Aufbringen Beschichtung

Vorteile

- Ausgleich von Unebenheiten der Bestandswand
- Lastaufnahme über Ständerwerk
- Integration von Elektroinstallationen in der Dämmebene
- Fliesen auf geeigneter Bekleidung möglich

(MW) Mauerwerk im Bestand

- (I) Innenputz und / oder Ausgleichsschicht
 - wirkt positiv feuchtepuffernd
 - stellt ebenen Untergrund dar
 - bei steinsichtigen Fassaden zwingend erforderlich (2. wasserführende Ebene)
- (T) Tragkonstruktion
 - tragende Funktion
 - mineralische Baustoffe, ggf. als Fachwerk
- (W) Wetterschutz
 - Außenputz oder Fassadenschalung



1 Detaillierte Informationen siehe Verarbeitungsanleitungen unter <https://www.steico.com/de/downloads/dokumente/technik-verarbeitung>

Vereinfachtes Nachweisverfahren

Die zuvor beschriebenen Feuchtetransportprozesse in Folge einer Innendämmmaßnahme werden im vereinfachten Periodenbilanzverfahren nach DIN 4108-3 (sogenanntes Glaserverfahren) nicht berücksichtigt. Deshalb wird spätestens ab einer Dämmstärke von mehr als 40 mm auf besser geeignete Verfahren verwiesen. Um in standardmäßigen Situationen die vorgeschriebene hygrothermische Simulation zu umgehen, wurde ein spezielles vereinfachtes Nachweisverfahren entwickelt. Dieses wurde bereits im Jahre 2016 in Form des WTA-Merkblatts 6-4 veröffentlicht. Das seitdem gültige Verfahren setzt ab 60 mm Dämmstärke mit $\lambda=0,04 \text{ W/mK}$ einen s_d -Wert von mindestens 1,0 m voraus und berücksichtigt keine kapillaren Eigenschaften. Ende 2022 wurde allerdings ein Forschungsprojekt¹ abgeschlossen, bei dem mit erweiterten Anforderungen auch solche Systeme bewertet werden können: diffusionsoffene und kapillarwirksame Systeme wie beispielsweise mit STEICO *interior*.

Information

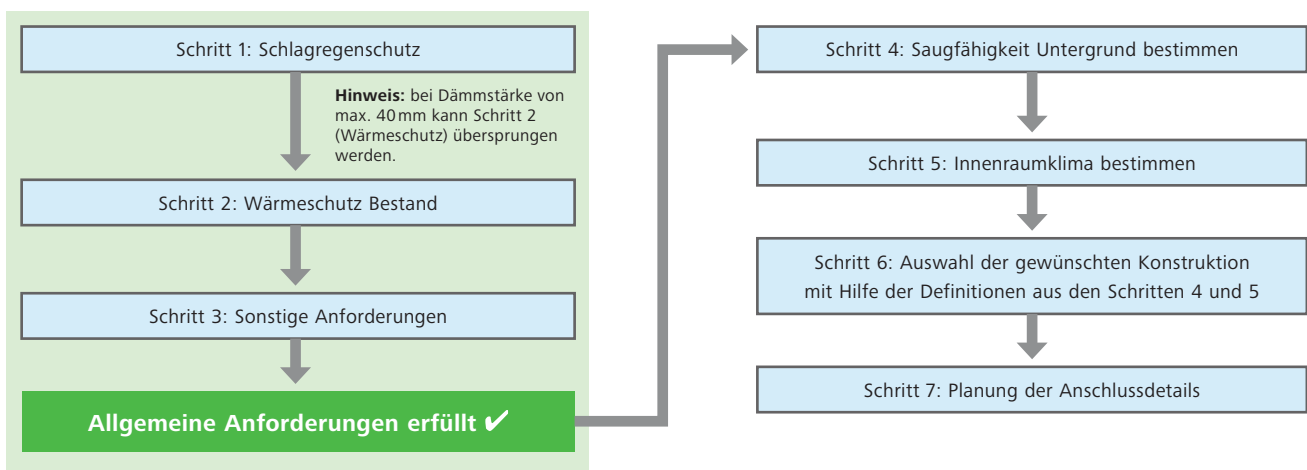
In den Arbeitsgruppen der WTA (Wissenschaftlich-Technische Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege e. V.) arbeiten Fachleute aus der Forschung und der Praxis zusammen und erstellen „WTA-Merkblätter“ zu speziellen Fragestellungen des Bauens.

Durch die Zusammensetzung der Arbeitsgruppen (Forscher, Planer, Sachverständige und auch Handwerker) fließt das Know-How von allen am Bau Beteiligten in die WTA-Merkblätter ein. Daher genießen diese in Fachkreisen ein hohes Ansehen, weil sie nicht nur Anforderungen und Verfahren definieren, sondern Aussagen zur praktischen Umsetzung und Qualitätssicherung treffen. Überdies sind die WTA-Merkblätter oftmals die Grundlage für die Überarbeitung von Normen und Richtlinien.

Quelle: HOLZBAU – die neue quadriga Ausgabe 03-2017

→ Die Merkblätter können erworben werden unter <https://www.baufachinformation.de/WTA>

Die folgende Darstellung soll zunächst einen Überblick darüber geben, welche Anforderungen schrittweise zu erfüllen sind, um zum Ziel einer funktionierenden Konstruktion zu gelangen. Wenn mindestens eine der unten grün hinterlegten allgemeinen Anforderung nicht erfüllt werden kann, ist auch die Anwendung eines vereinfachten Nachweisverfahrens nicht möglich. In diesem Fall ist ein aufwendigerer objektbezogener Nachweis durch hygrothermische Simulation notwendig.

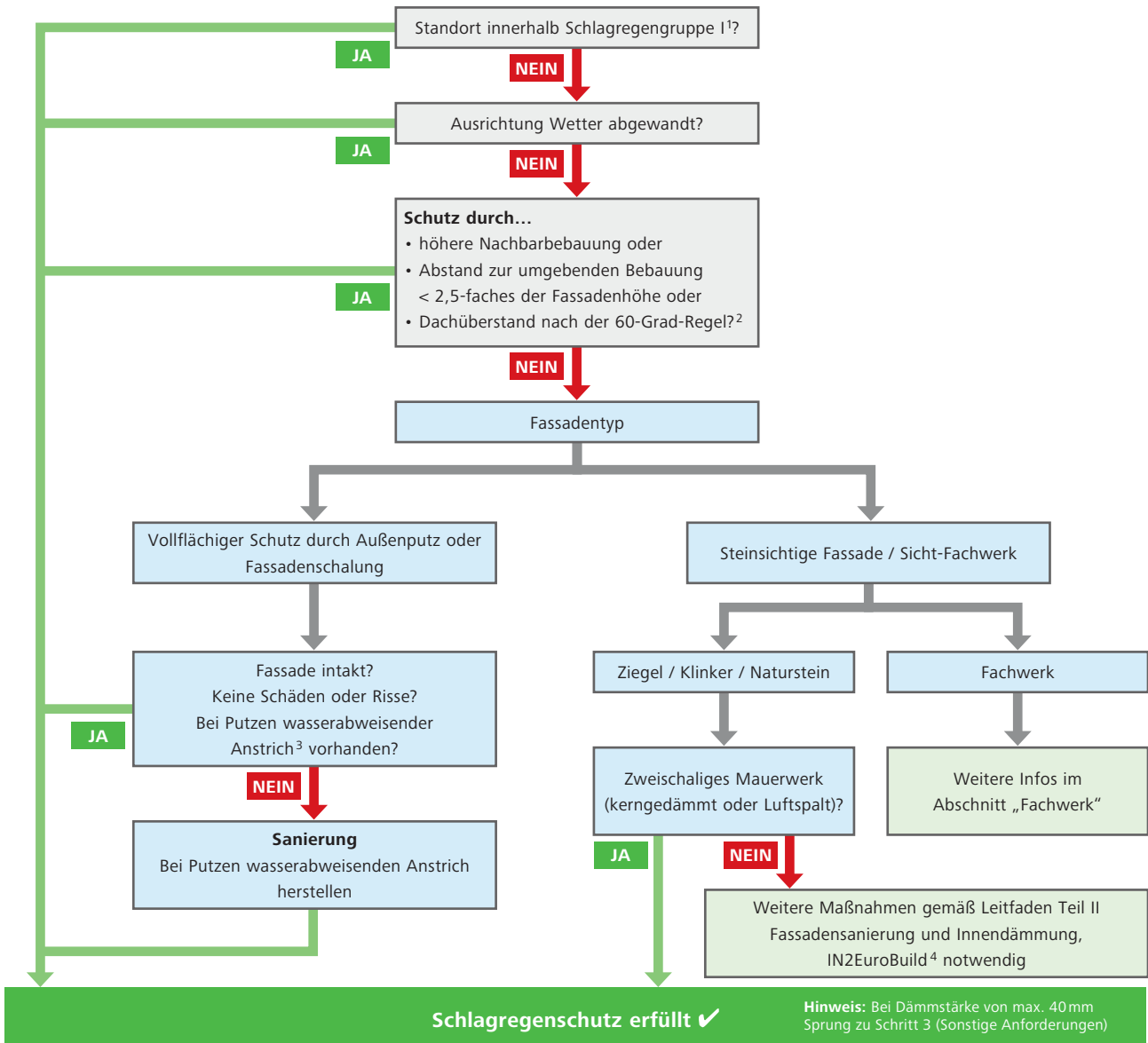


¹ IN2EuroBuild, CORNET/IGF-Vorhaben Nr. 247 EBG → <https://www.tihd-dresden.de/de/forschung/projekte>
Einheitlicher europäischer Leitfaden für die Innendämmung von Bestandsbauten und Baudenkmalern

Schritt 1 – Schlagregenschutz

Anforderung: Erfüllung des Schlagregenschutzes

Der sogenannte „Schlagregenschutz“ – also der Schutz der mineralischen Tragkonstruktion vor durch Wind angetriebenem Regen – ist bei einer Innendämm-Maßnahme besonders wichtig. Mithilfe des folgenden Diagramms kann eine rasche Überprüfung durchgeführt werden.



1 Beanspruchungsgruppe I (geringe Schlagregenbeanspruchung) gemäß DIN 4108-3: „In der Regel gilt diese Beanspruchungsgruppe für Gebiete mit Jahresniederschlagsmengen unter 600 mm sowie für besonders windgeschützte Lagen auch in Gebieten mit größeren Niederschlagsmengen.“ (Kap. 6.2.2, DIN 4108-3).

Geographisch trifft diese Beanspruchungsgruppe gemäß Bild 11 aus DIN 4108-3 zu auf weite Teile des Nordostens von Deutschland – hier insbesondere Berlin, Brandenburg und Sachsen-Anhalt sowie südöstliche Teile Mecklenburg-Vorpommerns. Außerdem in Rheinland-Pfalz das Stadtgebiet Mainz und südliche Teile der Region.

2 Abstand: z. B. $\leq 25\text{m}$ bei Fassadenhöhe Bestand von 10m ; 60-Grad-Regel: geschützter Bereich unter dem Dachüberstand und oberhalb einer 60° -Linie (horizontal abgetragen von Vorderkante Überstand); genauere Informationen siehe WTA-Merkblatt 8-1-14.

3 Als „wasserabweisend“ gelten Putze und Anstriche, wenn gilt: Wasseraufnahmekoeffizient $w \leq 0,5\text{kg/m}^2\sqrt{\text{h}}$ → dies trifft in aller Regel auf Produkte zu, die für den Außenbereich zugelassen sind.

4 Nähere Infos zur Quelle siehe Fußnote Seite 7

Schritt 2 – Mindestwärmeschutz Bestand¹

Anforderung: R-Wert der Bestandswand $\geq 0,40 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$

Eine realistische Möglichkeit zur Ermittlung des Wärmedurchlasswiderstands R der bestehenden Außenwand bietet eine Prüfung unter **www.altbauatlas.de** – dem sogenannten ZUB-Atlas an. Der hier angegebene U-Wert in $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ wird dann wie folgt in den benötigten Wärmedurchlasswiderstand R umgerechnet.

$$R = R_T - (R_{s_i} + R_{s_e}) = (1/U) - (R_{s_i} + R_{s_e}) = (1/U) - 0,17 \text{ in } (\text{m}^2\cdot\text{K)/W} \text{ mit}$$

R_T = Wärmedurchgangswiderstand

$R_{s_i} + R_{s_e} = 0,13 + 0,04 = 0,17 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$ = Wärmeübergangswiderstände bei einer Außenwand mit direktem Übergang zur Außenluft gem. DIN 6946

Eine Alternative ist die Verwendung von Pauschalwerten, welche im Jahre 2015 im Rahmen eines Bundesanzeigers² veröffentlicht wurden. In der folgenden Tabelle wurden die originalen U-Werte in R-Werte umgerechnet (Wärmeübergangswiderstände bereits abgezogen).

Pauschalwerte für den Wärmedurchlasswiderstand R^3 nicht nachträglich gedämmter Bauteile (im Ausgangszustand)

	Baualtersklasse ⁴							
	bis 1918	1919 bis 1948	1949 bis 1957	1958 bis 1968	1969 bis 1978	1979 bis 1983	1984 bis 1994	ab 1995
	R-Wert in $(\text{m}^2\cdot\text{K)/W}$							
Zweischalige Wandaufbauten ohne Dämmschicht	0,60	0,60	0,60	0,54	0,83	1,08	1,50	1,83
Massivwand aus Vollziegeln, wenig oder nicht porösem Naturstein, Kalksandstein, Bimsbetonvollsteinen oder vergleichbaren Materialien bis 20 cm Wandstärke (ggf. einschl. Putz)	0,19	0,19	0,19					
wie vorstehend, jedoch 20 bis 30 cm Wandstärke (ggf. einschl. Putz)	0,39	0,39	0,39	0,45 ⁵	0,41 ⁵	0,65 ⁵	0,92 ⁵	
wie vorstehend, jedoch über 30 cm Wandstärke (ggf. einschl. Putz)	0,50	0,50	0,50	0,53 ⁵	0,68 ⁵	0,61 ⁵		
Massivwand aus Hochlochziegeln, Bimsbeton-Hohlsteinen oder vergleichbaren porösen oder stark gelochten Materialien	0,54	0,54	0,54	0,54	0,83	1,08	1,50	1,83
Sonstige massive Wandaufbauten bis 20 cm Wandstärke über alle Schichten	0,16	0,16	0,16	0,54	0,83	1,08	1,26	1,26
Sonstige Wandaufbauten über 20 cm Wandstärke über alle Schichten (ggf. mit ursprünglicher Dämmung)	0,28	0,28	0,28	0,54	0,83	1,08	1,50	1,83

(Stahl-) Betonwände sind nicht grundsätzlich ausgeschlossen. Durch ihre höhere Wärmeleitfähigkeit scheitern sie aber häufig an der Anforderung *Mindestwärmeschutz Bestand*. Bei innen sichtbarer Oberfläche ist die Saugfähigkeit ansonsten mäßig bis schlecht (Schritt 4). Somit ist die Auswahl geeigneter Konstruktionen (Schritt 6) eingeschränkt.

1 Bei Dämmstärken ab 60mm, sonst weiter mit nächstem Schritt

2 Bekanntmachung der Regeln zur Datenaufnahme und Datenverwendung im Wohngebäudebestand vom 07.04.2015 - Bundesanzeiger „BAnz AT 21.05.2015 B2“, veröffentlicht durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie sowie Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

3 Umgerechnete Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte) aus Tabelle 2 in Bundesanzeiger „BAnz AT 21.05.2015 B2“ (genaue Quellenbezeichnung siehe Fußnote 2) inkl. Abzug der Wärmeübergangswiderstände für horizontalen Durchgang gem. DIN EN ISO 6946

4 Baualtersklasse des Gebäudes (bzw. des Bauteils bei neu eingebauten Bauteilen). Maßgebend für die Einordnung ist in Zweifelsfällen das Jahr der Fertigstellung des Gebäudes oder des Gebäudeteils, zu dem das Bauteil gehört. Die Baualtersklasse 1984 bis 1994 betrifft Gebäude, die nach der Wärmeschutzverordnung vom 24. Februar 1982 (Inkrafttreten 1.1.1984) errichtet wurden.

5 Mittelwerte aus ZUB-Atlas

• Dunkelgrau hinterlegte Felder: keine Angabe für diese Baualtersklasse

Schritt 3 – Sonstige Anforderungen

- Die durchschnittliche **Jahresmitteltemperatur** des Außenklimas muss mindestens 7°C betragen. Hierbei sind die Daten des Standortes, mindestens aber der Region zu verwenden. Zum Objektstandort passende Daten können am einfachsten auf der unten verlinkten Website nach Eingabe der Postleitzahl ermittelt werden¹. Für häufigere Anwendung eignet sich der Lokalklimagenerator von WUFI².
- Als **Nutzungsart** kommen nicht klimatisierte Wohnräume oder wohnähnlich genutzte Räume und Gebäude in Frage. Als wohnähnlich werden gemäß GEG Räume für freiberufliche oder ähnliche Nutzung definiert, die üblicherweise in Wohnungen stattfinden können, wie z. B. Arztpraxen und Büros.
- **Erdberührte Bauteile** sind ausgeschlossen (z. B. Kellerwand).
- Jegliche Art von **Feuchtequellen** (z. B. aufsteigende Feuchte) sind auszuschließen. Praktische Hinweise zu möglichen Ursachen und zugehörigen Lösungen siehe IN2EuroBuild³.
- Eine **Hinterströmung** mit Raumluft zwischen Innendämmung und Mauerwerk ist auszuschließen. Die Sicherstellung erfolgt abhängig vom Innendämm-System wie folgt:
 - Diffusionsoffenes System mit STEICO*internal*: Funktionsschicht (Klebeschicht) wird als vollflächige Zahnspachtelung gemäß Verarbeitungsanleitung ausgeführt
 - Diffusionshemmendes System mit Vorsatzschale:
 - an jedem Punkt des mineralischen Untergrundes liegt Dämmstoff oder Ständerwerk an (hohlraumfreie Verarbeitung)
 - luftdichte Ausführung der diffusionshemmenden Schicht
- Bestehende **Beschichtungen**
 - Diffusionshemmende oder diffusionsdichte Beschichtungen (z. B. Anstriche, Tapeten oder Klebefilme sind zu entfernen oder mit einem Nagelbrett aufzurauen
 - Besonders feuchtespeichernde Materialien wie Gipsputze sind ebenfalls zu entfernen bzw. durch geeignete Materialien zu ersetzen (siehe z. B. Verarbeitungsanleitung STEICO*internal*)
 - Bestehenden Innenputz ggf. sanieren oder mit geeigneten Materialien (siehe z. B. Verarbeitungsanleitung STEICO*internal*) Innenputz herstellen.

Die Unterschiede bei den Anforderungen zwischen dem zu Beginn beschriebenen bestehenden vereinfachten Verfahren und der Erweiterung durch IN2EuroBuild³ liegen insbesondere bei der Saugfähigkeit des Untergrundes sowie beim Innenraumklima.

Auch bei der Verbesserung des Wärmedurchlasswiderstandes durch das System ΔR_i sowie beim Mindestdiffusionswiderstand s_{di} des Systems gibt es Unterschiede. Aus diesem Grund wurden die Konstruktionen von Schritt 6 verschiedenen Kategorien in Abhängigkeit der genannten Eigenschaften zugeordnet.

Tipp

Durch seine feuchtepuffernde Eigenschaft wirkt sich ein Innenputz aus möglichst kalk- oder lehmhaltigen Materialien in jedem Fall positiv auf das Gesamtsystem aus.

1 Klimakarte bwp: <https://www.waermepumpe.de/normen-technik/klimakarte/>

2 Lokalklimagenerator WUFI: <https://wufi.de/de/2017/03/31/lokalklimagenerator>

3 Nähere Infos zur Quelle siehe Fußnote Seite 7

Schritt 4 – Saugfähigkeit Untergrund

Über die folgende Tabelle wird die Saugfähigkeit des Untergrundes (Innenoberfläche) vom bestehenden Mauerwerk bestimmt. Die Beispiele geben eine Hilfestellung bei der Zuordnung des Wasseraufnahmekoeffizienten (w -Wert).

Bezeichnung	w -Wert in $\text{kg}/\text{m}^2/\sqrt{\text{h}}$	Beispiele
gut saugend	$\geq 1,0$	Stärker saugende Putze (z. B. Lehm- oder Kalkputze) sowie die meisten Mauersteine (z. B. weich gebrannter Ziegel)
mäßig saugend	$0,2 \geq w < 1,0$	Dichtere mineralische Oberflächen wie die meisten Betone oder Zementputze
schlecht saugend	$< 0,2$	Glasierter Ziegel, sehr dichte Betone sowie durch Anstriche, Fliesen oder Kunststoffe abgedichtete Oberflächen

Schritt 5 – Innenraumklima

Die Einteilung der verschiedenen Feuchtelasten der Raumluft erfolgt gemäß WTA-Merkblatt 6-2-14 anhand von Graphen in Abhängigkeit von der Außenlufttemperatur im Tagesmittel. Diese verlaufen überwiegend linear und sind parallel zueinander verschoben. In der folgenden Grafik werden einige Temperaturpunkte beispielhaft aus den Graphen gezeigt.

Bezeichnung	Außenlufttemperatur in °C				Beispiele/Besonderheiten
	-15 bis -10	0	10	20 bis 25	
Maximale relative Raumluftfeuchte in %					
Niedrig	25	35	45	55	Büroräume, Klassenzimmer, Verkaufsräume
Normal	30	40	50	60	Wohnraum oder vergleichbar; Küchen und Bäder eingeschlossen

Schritt 6 – Auswahl der Konstruktion

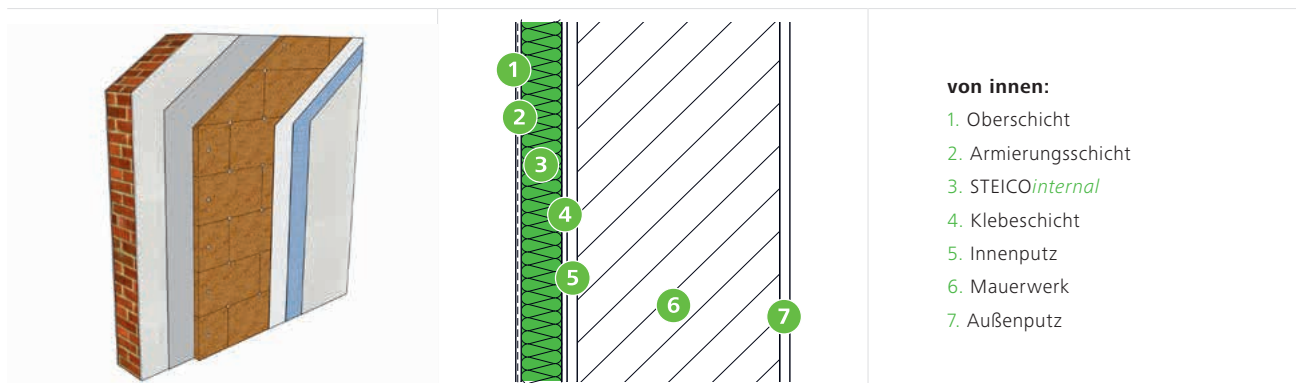
Nach Bestimmung der beiden Randbedingungen Saugfähigkeit Untergrund und Innenraumklima aus den Schritten 4 und 5 wird damit nun zunächst die Kategorie gemäß der Tabelle Schritt 6 gewählt. Hierbei gibt es aufgrund der genannten Unterschiede für jede Systemart (diffusionsoffen/diffusionsbremsend) eine eigene Tabelle. Anschließend kann eine Konstruktionsvariante gewählt werden, welche dieser Kategorie zugeordnet ist.

Diffusionsoffenes System mit STEICO^{interior}

Im geklebten System werden ausschließlich diffusionsoffene Materialien verwendet, die über eine gute kapillare und damit feuchteregulierende Leitfähigkeit verfügen. Als Untergrund kommen gute und mäßig saugende Oberflächen in Frage. Schlecht saugende Untergründe sind ungeeignet, da sie kaum kapillaren Austausch unter den Materialien zulassen.

Tabelle 1 – Kategorie diffusionsoffenes System

Kategorie	Untergrund ¹	Feuchtelast ²	ΔR_i ³ in m ² ·K/W	s_{di} ³ in m
I	Gut saugend	niedrig	≤ 2,5	≥ 0,2
II	Mäßig saugend	niedrig		≥ 0,1 bzw. ≥ 0,5
III	Gut saugend	normal		≥ 0,1 bzw. ≥ 0,5



von innen:

1. Oberschicht
2. Armierungsschicht
3. STEICO^{interior}
4. Klebeschicht
5. Innenputz
6. Mauerwerk
7. Außenputz

Oberschicht STEICO ^{interior} Render L	Armierungsschicht STEICO ^{interior} Render L	Dämmdicke STEICO ^{interior}	Klebeschicht STEICO ^{interior} Render L	ΔR_i ³	s_{di} ³	Kategorie (aus Tabelle 1)		
[mm]				[m ² ·K/W]	[m]	I	II	III
3	7	40	10	1,05	0,39	✓	✓	✓
3	7	60	10	1,55	0,49	✓	✓	✓
3	7	80	10	2,05	0,59	✓	✓	✓
3	7	100	10	2,55	0,69	✓	✓	✓

Oberschicht Lehm	Unterputz Lehm	Dämmdicke STEICO ^{interior}	Klebeschicht Lehm	ΔR_i ³	s_{di} ³	Kategorie (aus Tabelle 1)		
[mm]				[m ² ·K/W]	[m]	I	II	III
3	7	40	10	1,03	0,41	✓	✓ ⁴	✓ ⁴
3	7	60	10	1,53	0,51	✓	✓	✓
3	7	80	10	2,03	0,61	✓	✓	✓
3	7	100	10	2,53	0,71	✓	✓	✓

1 Siehe Tabelle „Schritt 4 – Saugfähigkeit Untergrund“ auf Seite 11

2 Siehe Tabelle „Schritt 5 – Innenraumklima“ auf Seite 11

3 0,5 m bei Lehmputz; mit STEICO^{interior} konnte Funktionalität bei mäßig saugenden Untergründen auch mit 0,1 m nachgewiesen werden

4 s_{di} zwar < 0,5 m, aber dennoch funktional nach internen Simulationen sowie Tab. 5 in Holzbau Handbuch R4/ T5/ F4, Innendämmung mit Holzfaserdämmplatten → <https://informationsdienst-holz.de/> [vgl. Link auf S.15, Abschnitt Wärmebrücken]

Diffusionsbremsendes System mit Vorsatzschale

Bei diesem System wird mittels Rahmenhölzer eine Vorsatzschale geschaffen und mit der klemmfähigen Gefachdämmmatte STEICOflex gefüllt. Die Unterscheidung der konstruktiven Varianten liegt dann bei der Dampfbremse sowie in deren Bekleidung und Beschichtung.

Tabelle 2 - Kategorie diffusionsbremsendes System

Kategorie	Untergrund ¹	Feuchtebelast ²	ΔR_i^3 in m ² ·K/W	s_{di}^4 in m
IV	Gut saugend	normal	≤ 2,5	≥ 0,5 bis 1,0
V	Schlecht saugend		≤ 2,0	≥ 2 * ΔR_i
VI ⁵	Schlecht saugend		≤ 2,5	≥ 2 * ΔR_i

Vorsatzschale mit STEICObase

Die OSB-Platte schafft den notwendigen Untergrund für die Bekleidung mit dünner Putzträgerplatte und reduziert den Feuchteintrag. Varianten mit 100 mm Gefachdämmstärke sind hier nicht möglich, da der zulässige ΔR_i dann überschritten wird.



Beschichtung STEICOinterior Render L	Putzträgerplatte STEICObase	Dampfbremse OSB	Gefach STEICOflex 036	ΔR_i^3	Kategorie (aus Tabelle 2)		
				[m ² ·K/W]	IV	V	VI
	[mm]	[mm]	[mm]				
10	20	15	40	1,42	✓	✓ ⁶	
10	20	18	40	1,44	✓	✓	
10	20	15	60	1,85	✓	✓	
10	20	18	60	1,88	✓	✓ ⁶	
10	20	15	80	2,29	✓		
10	20	18	80	2,31	✓		

Beschichtung STEICOinterior Render L	Putzträgerplatte STEICObase	Dampfbremse OSB	Gefach STEICOflex 038	ΔR_i^3	Kategorie (aus Tabelle 2)		
				[m ² ·K/W]	IV	V	VI
	[mm]	[mm]	[mm]				
10	20	15	40	1,38	✓	✓ ⁷	
10	20	18	40	1,40	✓	✓	
10	20	15	60	1,80	✓	✓	
10	20	18	60	1,82	✓	✓ ⁶	
10	20	15	80	1,22	✓		
10	20	18	80	2,24	✓		

1 Siehe Tabelle „Schritt 4 – Saugfähigkeit Untergrund“ auf Seite 11

2 Siehe Tabelle „Schritt 5 – Innenraumklima“ auf Seite 11

3 Nur informativ; Erläuterungen siehe Seite 10, letzter Absatz

4 Lineare Abhängigkeit gemäß Bild 2, WTA-Merkblatt 6-4-16 → Mindestwert für alle dargestellten Konstruktionen erfüllt

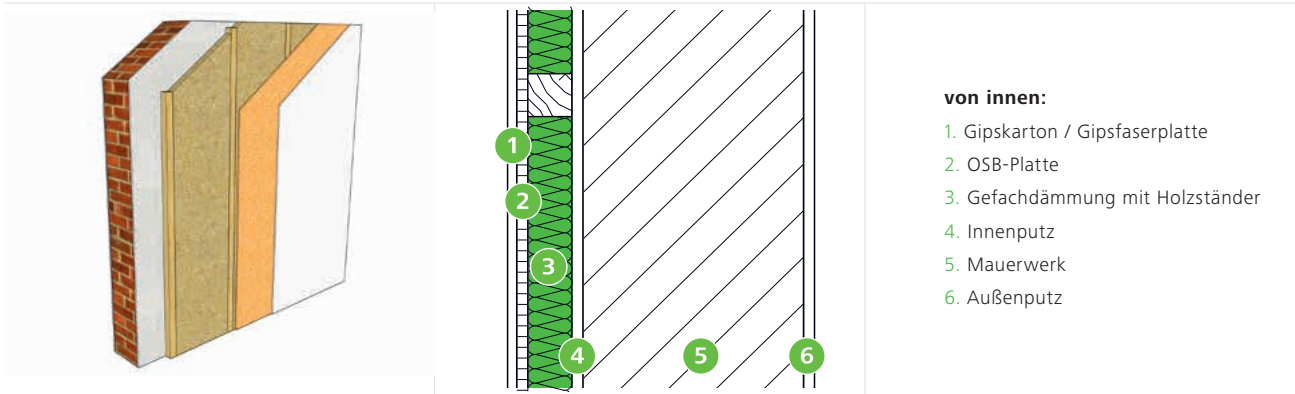
5 Nur mit feuchtevariabler Dampfbremse

6 Freigabe Kat. V nur mit $\mu_{min} = 200$ der OSB-Platte, z. B. OSB-4 aller gängiger Hersteller, OSB-3 von SWISS KRONO oder Agepan

7 Mit Lehmputz Freigabe Kat. V nur wie Fußnote 6.

Vorsatzschale mit Gips-Bekleidung auf OSB

Die OSB-Platte schafft einen steiferen Untergrund für die Bekleidung und reduziert den Feuchteintrag. Mit geeigneter Bekleidung ist bei dieser Variante auch vollflächiges Fliesen möglich..



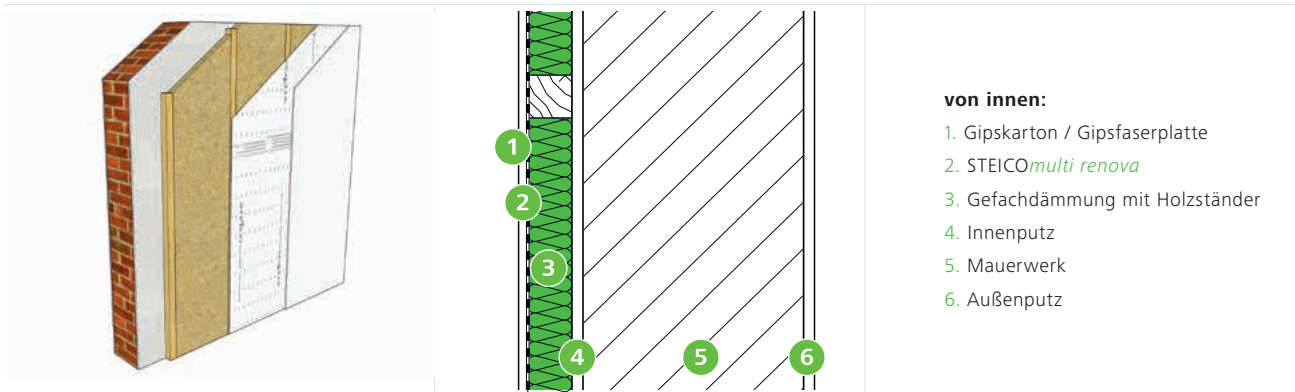
Bekleidung GK-/GF-Platte	Dampfbremse OSB [mm]	Gefach STEICOflex 036	$\Delta R_{i1,2}$ [m ² *K/W]	Kategorie (aus Tabelle 2, S. 13)		
				IV	V	VI
12,5	15	40	1,04	✓	✓	
12,5	18	40	1,06	✓	✓	
12,5	15	60	1,47	✓	✓ ³	
12,5	18	60	1,49	✓	✓ ³	
12,5	15	80	1,90	✓		
12,5	18	80	1,92	✓		
12,5	15	100	2,32	✓		
12,5	18	100	2,35	✓		

Bekleidung GK-/GF-Platte	Dampfbremse OSB [mm]	Gefach STEICOflex 038	$\Delta R_{i1,2}$ [m ² *K/W]	Kategorie (aus Tabelle 2, S. 13)		
				IV	V	VI
12,5	15	40	1,00	✓	✓	
12,5	18	40	1,03	✓	✓	
12,5	15	60	1,42	✓	✓ ³	
12,5	18	60	1,44	✓	✓ ³	
12,5	15	80	1,83	✓		
12,5	18	80	1,86	✓	✓ ³	
12,5	15	100	2,24	✓		
12,5	18	100	2,27	✓		

1 Nur informativ; Erläuterungen siehe Seite 10, letzter Absatz
 2 Rechenwert mit Gipskarton – bei Gipsfaser verringert sich der Wert um 0,01 m²*K/W
 3 Freigabe Kat. V nur mit $\mu_{min} = 200$ der OSB-Platte, z. B. OSB-4 aller gängiger Hersteller, OSB-3 von SWISS KRONO oder Agepan

Vorsatzschale mit Gips-Bekleidung auf STEICOMulti renova

Die feuchtevariable Dampfbremse reduziert nicht nur den Feuchteintrag, sondern ermöglicht auch eine Rücktrocknung in den Innenraum. Daher wurde eine Ausnahmeregelung für schlecht saugenden Untergrund geschaffen, sodass auch Dämmstärken bis 100 mm freigegeben sind. Mit geeigneter Bekleidung ist bei dieser Variante auch vollflächiges Fliesen möglich – wodurch eine Rücktrocknung allerdings wieder reduziert wird.



Bekleidung GK-/GF-Platte	Dampfbremse STEICOMulti renova	Gefach STEICOflex 036	$\Delta R_{i,12}$	Kategorie (aus Tabelle 2, S. 13)		
	[mm]			[m ² *K/W]	IV	V
12,5	1	40	0,91	✓	✓	
12,5	1	60	1,34	✓	✓	
12,5	1	80	1,77	✓	✓	
12,5	1	100	2,19	✓		✓

Bekleidung GK-/GF-Platte	Dampfbremse STEICOMulti renova	Gefach STEICOflex 038	$\Delta R_{i,12}$	Kategorie (aus Tabelle 2, S. 13)		
	[mm]			[m ² *K/W]	IV	V
12,5	1	40	0,88	✓	✓	
12,5	1	60	1,29	✓	✓	
12,5	1	80	1,70	✓	✓	
12,5	1	100	2,11	✓		✓

1 Nur informativ; Erläuterungen siehe Seite 10, letzter Absatz
 2 Rechenwert mit Gipskarton – bei Gipsfaser verringert sich der Wert um 0,01 m²*K/W

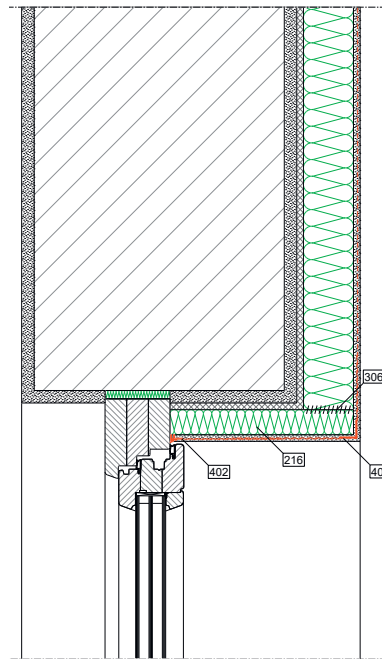
Schritt 7 – Anschlussdetails

Wenn die Funktionsweise des Regelquerschnittes nach den vorigen Schritten gegeben ist, liegt der Fokus auf der Detailplanung.

Konstruktive Bauteilanschlüsse

- Detailkatalog „Innendämmung auf Mauerwerk“
→ www.steico.com/de/downloads

In dieser Broschüre stellen wir konstruktive Leitdetails dar, welche in aller Regel auch für das System mit STEICOflex umsetzbar sind.
Als Laibungsplatte in Öffnungen wird STEICObase empfohlen.



Fenster ohne Rolläden – oberer Anschluss

Wärmebrücken

- Innendämmung mit Holzfaserdämmplatten, Holzbau-Handbuch Reihe 4 – Teil 5 – Folge 4 des Informationsdienst Holz → <https://informationsdienst-holz.de/>

Hier verweisen wir auf Kapitel 5 mit einem ausführlichen Wärmebrückenkatalog mit Holzfaserdämmplatten als Innendämmung. Außerdem wird in den Details anschaulich dargestellt, ob und wenn ja wo genau eventuell ein **Flankendämmkeil** wie z. B. STEICOtri zum Einsatz kommen sollte. Technische Grundlagen zum Thema Wärmebrücken sind in dieser Broschüre ebenso zu finden wie allgemeine Informationen zur Innendämmung mit Holzfaserdämmplatten.



STEICOtri

Sonderthemen

Holzbalkenköpfe

Spätestens vor einer geplanten Innendämmmaßnahme sollte der Zustand vorliegender Holzbalkenköpfe überprüft werden. Bestehende Schäden müssen behoben werden – andernfalls besteht große Gefahr, dass deren Umfang durch die Maßnahme zunimmt. Die wichtigsten Erkenntnisse vieler Untersuchungen der vergangenen Jahre:

- externe Feuchtequellen (z. B. aufsteigende Feuchte) verhindern, ggf. beseitigen
- kein Kontakt zum umliegenden Mauerwerk
- Konvektionen bestmöglich verhindern (luftdichte Anschlüsse um die Balkenköpfe)

In unserer Verarbeitungsanleitung STEICO*internal* finden sich empfohlene Arbeitsschritte für die Umsetzung sowie in unserem Detailkatalog "Innendämmung auf Mauerwerk" ein passendes Leitdetail als Vorschlag.

Für nähere Informationen kann folgende Literatur empfohlen werden:

- Abschnitt 6.4.4 in Leitfaden Teil 2 – Innendämmung und Fassadensanierung aus IN2EuroBuild¹
- WTA-Merkblatt 8-14-14, Ertüchtigung von Holzbalkendecken nach WTA II: Balkenköpfe in Außenwänden

Fachwerk

Die Montage von Innendämmung auf Fachwerk ist sehr beliebt – häufig wegen Auflagen der Denkmalschutzbehörden auch notwendig. Allerdings bestehen hier größere Herausforderungen wegen des geringeren Wärmeschutzes im Bestand (i. d. R. Wandstärken ≤ 18 cm) sowie dem Schlagregenschutz (vgl. Schritte 1 und 2 bei vereinfachtem Nachweisverfahren). Spezielle Sanierungsmaßnahmen benötigen entsprechende Behandlung, weshalb es gleich mehrere WTA-Merkblätter der Referatsgruppe 8 (siehe Infokasten auf Seite Seite 7) für die Fachwerksanierung gibt. Das WTA-Merkblatt 8-1-14 behandelt u.a. das Thema Schlagregenschutz intensiver.

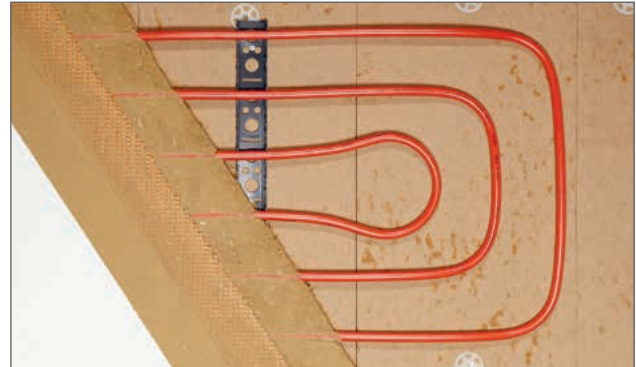
¹ Nähere Infos zur Quelle siehe Fußnote Seite 7

Wandheizung

Für den Einsatz im Anwendungsbereich Innendämmung sind verschiedene Systeme an Flächenheizungen auf dem Markt erhältlich.

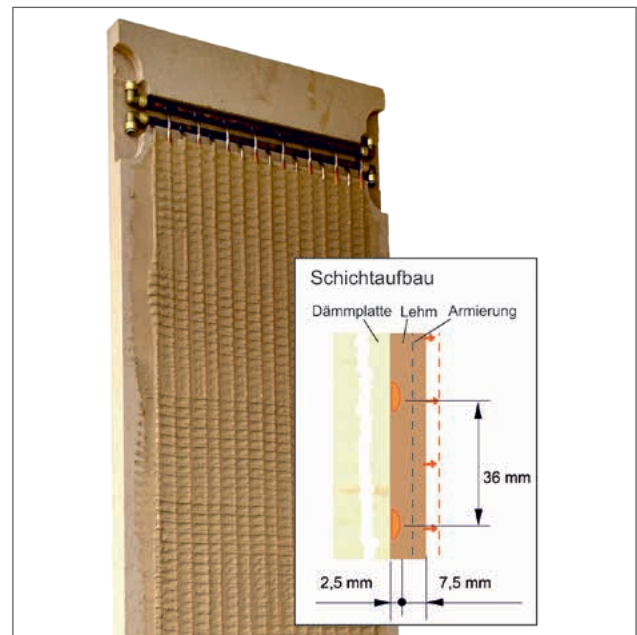
Systeme mit Klimaregister

Bei wasserführenden Systemen sind sog. Klimaregister verbreitet, die mit Schrauben in der Dämmplatte (meist $\geq 60\text{mm}$ Dämmstärke benötigt) befestigt werden¹.



Systeme mit Kupferkapillaren

Systeme mit Kupferkapillaren gibt es bereits vormontiert auf STEICObase mit Lehmsschicht². Die Befestigung an Wänden erfolgt mit Breitrückenklammern. Der fertige Schichtaufbau mit Lehmputz inkl. Armierung ist mit lediglich 10mm nicht dicker als ohne Heizungssystem.



Systeme mit Folienheizung

Folienheizungen werden als Rollenware zwischen Armierungsgewebe und Dämmplatte eingearbeitet³. Bei Niedervoltsystemen ist bei der Verlegung kein Elektriker notwendig. Perforation durch Schrauben oder Einbauten sind unter Beachtung der Herstellerangaben möglich.



1 <https://wandheizung.de>

2 <https://res-energie.de>

3 <https://www.mfh-systems.com>, <https://kaktus-waermesysteme.de>, <https://lofec.de>

Verantwortlich für den Inhalt

STEICO SE
Otto-Lilienthal-Ring 30
85622 Feldkirchen
Web: www.steico.com
Mail: info@steico.com

Die Inhalte dieses Dokuments wurden mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Anwendbare Vorschriften können sich jedoch entwickeln. STEICO übernimmt keine Gewähr für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der bereitgestellten Inhalte. Anwendungen können in Details voneinander abweichen. Prüfen Sie immer die Eignung unserer Produkte für den konkreten Anwendungszweck.

Dieses Dokument gilt in folgenden Ländern:
Deutschland

Version: 2
Datum: 2026-03-11

Die aktuell gültige Fassung finden Sie unter:
steico.com/pcm_internal-insulation_deu_de

