

## „Ne sichere Innendämmung? Können Sie mit rechnen!“

Jens Runge, Hasse & Runge Innenausbau GmbH  
aus Görlitz, dämmt mit Rigitherm 032.



Neu von Rigips:  
Die nachweislich  
sichere Lösung für  
Holzbalkendecken

# Rigitherm 032

Die sichere und wirtschaftliche  
Innendämmung



## Höchste Zeit für einen Klimawandel im Wohnraum

Rund 40 % des gesamten Energieverbrauchs sowie etwa ein Drittel der CO<sub>2</sub>-Emissionen entfallen auf Gebäude. Mit Blick auf die seitens der Regierung beschlossene Energiewende steckt hier ein erhebliches Potenzial zur Erreichung der Klimaziele. Effiziente Wärmedämmungen im Gebäudebestand tragen wesentlich zum Energiesparen, zur Wertsteigerung von Immobilien und nicht zuletzt zu einem höheren Wohn- und Lebenskomfort sowie der Schonung von Ressourcen und der Umwelt bei. Die Dämmung der Außenwand spielt hier eine wichtige Rolle, insbesondere bei Altbauten ist diese von außen oft nicht realisierbar.

In diesem Fall stellt eine Dämmung der Außenwand von innen die einzige Möglichkeit für die energetische Sanierung dar, u. a. bei:

- Denkmalsgeschützten Fassaden
- Klinkerfassaden
- Gebäuden mit hinterlüfteten Fassaden
- Einhaltung der Bebauungsgrenzen
- Teilbereichdämmung einzelner Wohneinheiten
- Kelleraußenwänden

## Starke Argumente für die Innendämmung

### Deutliche Energie- und Kosteneinsparung – bis zu 85 % Heizkosten senken

Eine Innendämmung trägt zu einer nachhaltigen Senkung des Energieverbrauchs und somit zur Reduzierung von Heizkosten bei.



### Nachhaltiger Umweltschutz

Mit der energetischen Optimierung eines durchschnittlichen freistehenden Einfamilienhauses durch eine Innendämmung geht eine deutliche Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes um ca. 28 % einher, was maßgeblich zum Klimaschutz beiträgt.

### Besseres Wohnklima

Eine effektive Innendämmung bewirkt eine wesentliche Verbesserung des Raumklimas durch Erhöhung der Oberflächentemperatur. Unangenehme „Luftzüge“ werden so vermieden, der Raum fühlt sich behaglich warm an.

### Mehr Sicherheit und ein gesundes Leben

Der nachträgliche Einbau eines leistungsfähigen Innendämm-Systems bietet bei richtiger Planung und Durchführung maximalen Schutz vor Tauwasser- und Schimmelbildung und auf diese Weise Sicherheit vor Bauschäden.

### Wertsteigerung der Immobilie – schlechte Energiebilanz drückt Immobilienpreis um 21 %

In Zeiten steigender Energiepreise wirkt sich bereits der Anschein eines energetischen Sanierungsrückstandes negativ auf den Marktwert einer Immobilie aus. Die Innendämmung ist eine geeignete Lösung, um die Anforderungen der EnEV 2009 zu erfüllen und die Energieeffizienz des Gebäudes nachhaltig zu steigern. Dies drückt sich nicht zuletzt auch in der Klassifizierung im Energieausweis aus und ist eine dauerhafte Werterhaltung bzw. eine Wertsteigerung der Immobilie.

## Entwicklung EnEV und Energieausweis



## Gesetzliche Anforderungen

Aufgrund steigender Energiepreise trat erstmals am 01.11.1977 die Wärmeschutzverordnung (WärmeschutzV) infolge des vom Bundestag beschlossenen Energieeinsparungsgesetzes (EnEG) in Kraft. Hierdurch sollte grundlegend die Reduzierung des Energieverbrauchs durch bauliche Maßnahmen von Gebäuden vorangetrieben werden. Aufbauend auf dieser Verordnung, regelt nun die Energieeinsparverordnung (EnEV) seit 2002 die Anforderungen an die Effizienz und Begrenzung des Energiebedarfs für Gebäude.

### EnEV 2009

Die Energieeinsparverordnung (EnEV) regelt unter anderem folgende Bereiche:

- **Energieausweise für Gebäude (Bestand und Neubau)**
- **Energetische Mindestanforderungen für Neubauten**
- **Modernisierung, Umbau, Ausbau und Erweiterung bestehender Gebäude**

Nachdem mit der EnEV 2007 im wesentlichen Regelungen für Energieausweise für Bestandsgebäude eingeführt worden sind, wurde mit der EnEV 2009 das Anforderungsniveau an Neubau und Bestand in einem ersten Schritt verschärft.

**Die wichtigste Änderung der EnEV 2009 für die Innendämmung von Außenwänden ist die Verschärfung der energetischen Anforderungen an Außenbauteile um ca. 30%.** Um die Forderungen der EnEV 2009 zu erfüllen, muss ein **U-Wert (Wärmedurchgangskoeffizient) des entstehenden Wandaufbaus von 0,35 W/(m<sup>2</sup>·K)** erzielt werden. In der EnEV 2007 waren es noch 0,45 W/(m<sup>2</sup>·K).

### EnEV 2012/2013

Diese Energieeinsparverordnung soll nicht nur das europäische Pflichtprogramm, sondern auch die ambitionierten Ziele der Bundesregierung umsetzen. Hierbei soll der Wärmebedarf im Bestand bis 2020 um 20 % gesenkt werden.

Die neuen möglichen Änderungen in der EnEV 2012/2013:

- **Die Förderung bei einer Gebäudesanierung könnte verstärkt werden**
- **Einrichtung eines Qualitätskontrollsystems für Energieausweise**
- **Bei Gebäuden ab 500 m<sup>2</sup> Grundfläche mit regem Publikumsverkehr soll ein Energieausweis aushängen**



### Energie und Bauen in Europa

Energieeinsparung kennt keine Ländergrenzen. Deshalb ist die Europäische Gemeinschaft seit jeher bestrebt, die Mitgliedsländer dazu zu bewegen Energie einzusparen und dadurch die Umwelt zu schonen. Aus diesem Grund hat sich die EU im Rahmen der EU-Strategie bis zum Jahr 2020 folgende Ziele gesteckt:

- **Treibhausgase um 20 % reduzieren**
- **Anteil erneuerbarer Energien um 20 % erhöhen**
- **Energieverbrauch um 20 % verringern**

Bis 2050 soll ein nahezu klimaneutraler Bestand realisiert werden. Diesbezüglich soll der Primärenergiebedarf um 80 % gemindert werden.

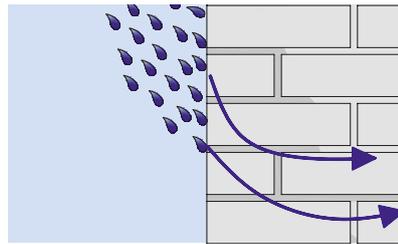
## Sicher dämmen im Bestand

Grundsätzlich ist die Innendämmung von Außenwänden immer dann eine sichere Alternative, wenn eine Außendämmung nicht möglich ist. Allerdings existieren immer noch Bedenken bzw. Vorbehalte. Diese können nun durch Ergebnisse einer unabhängigen Langzeitstudie entkräftet werden (Seite 20-21). Jedoch sind beim Einsatz einer Innendämmung einige **wesentliche Voraussetzungen** zu beachten und sicherzustellen.



### Bestandsmauerwerk

Über das bestehende Mauerwerk wird dessen U-Wert und daraus resultierend die Dimensionierung der Dämmstärke definiert. Grundsätzlich muss das Bestandsmauerwerk frei von Bauschäden wie z. B. Feuchte und Schimmel sein.

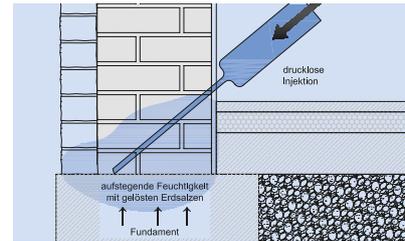


### Schlagregenschutz

Ohne hinreichenden Schlagregenschutz kann zu viel Feuchtigkeit in das Mauerwerk und somit in das Systeminnere gelangen und damit bauschädigende Feuchteanhäufungen hervorrufen.

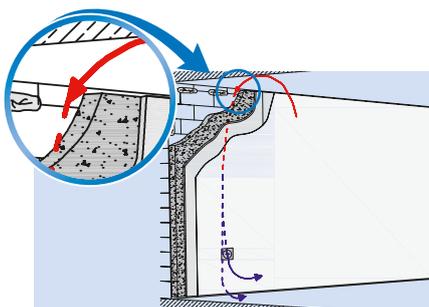
Ein ausreichender Schlagregenschutz ist in der Regel gegeben bei:

1. Süd- bis Ostorientierung der Fassade
2. Zweischaligem Mauerwerk bzw. Mauerwerk mit Vorhangfassade
3. Wänden mit abschirmender Nachbarbebauung
4. Mauerwerk mit wasserabweisender Oberfläche bzw. funktionsfähiger Putzschicht



### Aufsteigende Feuchte

Mineralische Baustoffe haben grundsätzlich die Eigenschaft, Wasser durch kapillare Hohlräume aufzusaugen und zu verteilen. Daher ist es zwingend erforderlich, dass der Feuchtegehalt des Mauerwerks bereits vor einer Innendämm-Maßnahme untersucht wird. Dabei darf das Mauerwerk den „bauüblichen Feuchtegehalt“ nicht überschreiten. Wird dieser überschritten, muss das Aufsteigen der Feuchte im Mauerwerk ggf. durch eine Horizontalsperre verhindert werden.



### Luftkonvektion

Durch Konvektion kann Raumluftfeuchte zwischen Mauerwerk und Dämmung eingetragen werden. Dadurch können Wärmeverluste sowie die Gefahr einer größeren Tauwasserbildung entstehen. Daher ist zu nachhaltiger Vermeidung von Bauschäden sicherzustellen, dass es zu keiner Luftzirkulation zwischen Dämmung und Bestandswand kommt. Konvektion wird bei Rigips-Systemen durch ein fachgerechtes Ansetzen im Punkt-Wulst- oder Dünnbett-Verfahren unterbunden.



### Wärmebrücken

Durch einen erhöhten Wärmestrom und dadurch bedingte niedrige Temperaturen angrenzender Oberflächen kann es an diesen kritischen Stellen zu Tauwasser- und Schimmelbildung kommen. Bei der Innendämmung sind die wichtigsten Stellen:

- Fensterlaibungen
- Einbindende Decken
- Einbindende Wände
- Heizkörpernischen
- Gefachbereich bei Holzbalkendecken



### Holzbalkendecken

Ca. 80 % der Bestandsgebäude in Deutschland wurden vor 1970 erbaut. Bis zu diesem Zeitpunkt wurden Decken zum überwiegenden Teil als Holzbalkendecken ausgeführt. Deshalb und aufgrund der Tatsache, dass sich im Zuge einer Innendämmung das Feuchte- und Temperaturverhalten in der Außenwand und somit in den Holzbalkenköpfen verändert, sind diese besonders zu beachten und fachgerechte Sanierungsmaßnahmen zu ergreifen (siehe Seite 11 ff.).

## Effektive Dämmung mit optimalem Preis-Leistungs-Verhältnis

Mit dem innovativen Rigitherm-System (Rigitherm 032, Rigips ThermoPlatte, Rigips ThermoProfil und Rifix ThermoPlus) sorgen Sie bei der energetischen Sanierung von Bestandsgebäuden für eine hocheffiziente Innendämmung, mit der Sie problemlos die

Anforderungen der EnEV 2009 erfüllen. Ganz gleich, für welchen Wandtyp Sie diese Rigips-Innendämmung einsetzen: Die Effekte bei der Energieeinsparung sind bereits mit geringen Dämmdicken beeindruckend.

	Wandtyp 1	Wandtyp 2	Wandtyp 3	Wandtyp 4	Wandtyp 5
	bis 1918	von 1880 bis 1948	von 1949 bis 1968	von 1969 bis 1978	von 1979 bis 1983
<b>Rigitherm 032</b> Dicke in mm	ca. 400 mm Bruchsteinmauerwerk inkl. Putz	365 mm Ziegelmauerwerk	365 mm Gitterziegel/Gasbeton/Hohlblocksteine	365 mm Porenziegel mit Normalmörtel	365 mm Leicht-Hochlochziegel mit Isomörtel
	$U = 2,19 \text{ (W/m}^2\text{K)}^1$	$U = 1,72 \text{ (W/m}^2\text{K)}^1$	$U = 1,43 \text{ (W/m}^2\text{K)}^1$	$U = 0,91 \text{ (W/m}^2\text{K)}^1$	$U = 0,71 \text{ (W/m}^2\text{K)}$
12,5 + 40	0,67	0,53	0,50	0,42	0,37
12,5 + 60	0,42	0,40	0,38	0,33	0,30
12,5 + 80	0,33	0,32	0,31	0,27	0,25
<b>Maximale Energieeinsparung</b>	85 %	81 %	78 %	70 %	65 %
<b>Maximale Heizkostenersparnis*</b>	ca. 12,90 €/m <sup>2</sup>	ca. 9,71 €/m <sup>2</sup>	ca. 7,77 €/m <sup>2</sup>	ca. 4,44 €/m <sup>2</sup>	ca. 3,19 €/m <sup>2</sup>

\*Berechnungsgrundlagen: Heizölverbrauch Bestandswand mit U-Wert 1,00 W/(m<sup>2</sup>K) = 7,69 Liter/m<sup>2</sup>  
Angenommener Preis Heizöl = 0,90 €/Liter

<sup>1</sup>U > 0,73 W/(m<sup>2</sup>K); erfüllt nicht den Mindestwärmeschutz gemäß DIN 4108

0,35 W/m<sup>2</sup>K < U ≤ 0,73 W/m<sup>2</sup>K

Erfüllt den Mindestwärmeschutz gemäß DIN 4108

U ≤ 0,35 W/m<sup>2</sup>K

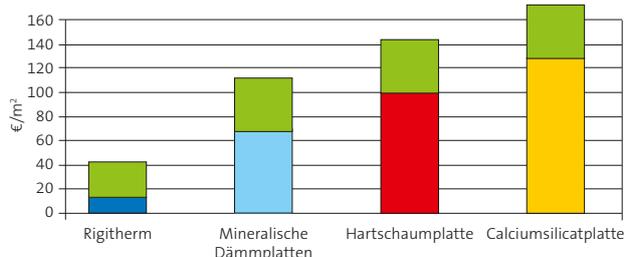
Erfüllt die EnEV 2009

Feuchtetechnische Berechnungen auf Basis von WUFI®-Simulationen können Sie ganz einfach mit unserem Rigitherm Innendämmrechner vornehmen (weitere Informationen dazu finden Sie auf [www.rigips.de/rigitherm](http://www.rigips.de/rigitherm)).

Auch in puncto Wirtschaftlichkeit sind Sie mit dem Rigitherm-System auf der sicheren Seite. Nur zwei Verarbeitungsschritten ohne Trocknungszeiten und deutlich geringere Materialkosten im Vergleich zu anderen Innendämmsystemen sind handfeste Vorteile für Sie und Ihre Kunden. Mit dem Rigitherm-System

lassen sich die Vorgaben der EnEV 2009 U ≤ 0,35 W/(m<sup>2</sup>K) zuverlässig erfüllen. Aufgrund der sehr guten Dämmeigenschaften des Materials können bis zu 50 % der Dämmstärke gegenüber anderen Produkten mit einer höheren Wärmeleitfähigkeit eingespart werden.

### Material- & Verarbeitungskosten bei Dämmung nach EnEV 2009: Mit Rigitherm 032 bis über 70 % günstiger

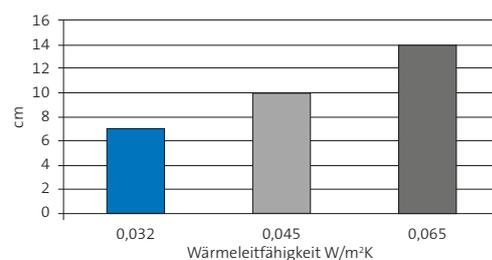


Beispiel Bestandswand (Wandtyp 4):  
365 mm Porenziegel, Bj.: 1969-1978; U = 0,91 W/(m<sup>2</sup>K)  
Dämmung: 60 mm Rigitherm 032, U = ≤ 0,35 W/m<sup>2</sup>K

■ Durchschnittliche VK-Materialpreise pro m<sup>2</sup> homogene Wandfläche  
(= Platten + Kleber + Putz, Letzterer entfällt bei Rigitherm).

■ Kalkulationsgrundlage für die Arbeitszeiten ist der „Stuckateur“ mit einem Montage-lohn von 38,00 €/Std. brutto.

### Benötigte Dämmstoffdicke für die EnEV 2009: Mit Rigitherm 032 bis zu 50 % schlankere Konstruktionen



Beispiel Bestandswand (Wandtyp 3):  
365 mm Gitterziegel/Gasbeton/Hohlblocksteine,  
Bj.: 1949-1968; U = 1,43 W/(m<sup>2</sup>K)

## Vielfältige Einsatzgebiete

Das Innendämmsystem Rigitherm 032 eignet sich für alle relevanten Einsatzbereiche. So können im Rahmen einer energetischen Sanierung ganz unterschiedliche Innendämmmaßnahmen durchgeführt werden, die an den thermischen Schwachpunkten eines Gebäudes ansetzen. Das gilt für Anwendungen im Bereich der Außenwand ebenso wie für die anspruchsvolle Detaillösung in Verbindung mit einer Holzbalkendecke. Auch Wärmebrücken wie Fensterlaibungen und Heizkörpernischen sowie einbindende Wände/Decken lassen sich problemlos dämmen. Und in Kombination mit einer zusätzlichen werkseitig aufgetragenen Folien-Dampfbremse kann Rigitherm 032 sogar im Keller oder in häuslichen Feuchträumen eingesetzt werden.

### Häusliche Feuchträume, Kellerbereiche

mit einer zusätzlichen werkseitig aufgetragenen Folien-Dampfbremse kann das System nach gesondertem Nachweis (WUFI-Berechnungen) in Bereichen mit höheren Feuchtigkeiten eingesetzt werden.



### Bereiche Wärmebrücke:

Hier überzeugt das System durch die nachweislich praxisgeprüften und rechnerisch ermittelten Werte der Oberflächentemperatur wie Fensterlaibungen und Heizkörpernischen etc.



### Einbindende Bauteile

Zur Vermeidung von Wärmebrücken werden einbindende Bauteile wie Wände und Decken ebenfalls mit der besonders dünnen ThermoPlatte gedämmt.



### Holzbalkendecke:

Im Gesamtsystem aller Komponenten als Feuchte- und Wärmeschutz für die schadensfreie Sanierung dieses kritischen Bereichs.



### Bereich Außenwand:

Für alle energetischen Sanierungen nach EnEV im Punkt-Wulst-Verfahren für die sichere Anwendung des Systems.



## Sicherheit mit System – die Komponenten



Verbundplatte Rigitherm 032,  
Rigips ThermoPlus



Rigips ThermoPlatte



Rigips ThermoProfil



Rigips VARIO Fugenspachtel



ProMix Plus



AquaBead

## Dauerhaft Energie und Kosten sparen: Heizkostenberechnung

Musterbeispiel: Heizölbedarf nach Bilanzierung Referenzort EnEV – Potsdam



Heizkosten ohne Rigitherm  
€ ca. 1.487,70



Heizkosten mit Rigitherm  
€ ca. 322,65



Heizkosteneinsparung /Jahr  
€ ca. 1.165,05

	U- Wert	Heizölbedarf	Heizkosten/Jahr: 150 m <sup>2</sup> Wandfläche
<b>Außenwand unsaniert im Bestand – Außenwandfläche 150 m<sup>2</sup></b>			
Einfamilienhaus, Baujahr 1960, Wandtyp 3, 365 mm Hohlblockstein	1,43 (W/m <sup>2</sup> K)	11,02 l/m <sup>2</sup>	11,02 l/m <sup>2</sup> Heizöl = € 1.487,70*
<b>Außenwand nach Sanierung – Außenwandfläche 150 m<sup>2</sup></b>			
Einfamilienhaus, Baujahr 1960, Wandtyp 3, 365 mm Hohlblockstein, mit Rigitherm 032 – 80 mm	U- Wert nach Sanierung 0,31 (W/m <sup>2</sup> K)	Heizölbedarf nach Sanierung 2,39 l/m <sup>2</sup>	Heizkosten/Jahr: 2,39 l/m <sup>2</sup> Heizöl = € 322,65*

\*0,90 €/l angenommener Preis Heizöl



### Wärmebrücken – normative Anforderungen

Alle Wärmebrücken weisen einen erhöhten Wärmestrom auf und somit eine niedrigere Oberflächentemperatur als benachbarte gedämmte Bauteile. Um vor Tauwasser und Schimmel zu schützen, müssen die Anforderungen gemäß DIN 4108 (hygienischer Mindestwärmeschutz) erfüllt werden. Die DIN 4108 gibt eine dauer-

hafte Oberflächentemperatur von  $\geq 12,6^\circ\text{C}$  vor. Durch die Grenze von  $12,6^\circ\text{C}$  erreicht die Oberfläche eine max. relative Feuchte von 80 % (basierend auf  $20^\circ\text{C}$  Lufttemperatur/50 % r.LF). Somit soll sichergestellt werden, dass „schimmelgefährdete“ Oberflächen nicht zu viel Feuchtigkeit aufnehmen müssen.

### Regeldetails zum Wärmeschutz mit Rigips ThermoPlatte + Rigips ThermoProfil

Zur Berücksichtigung der normativen Anforderungen und zur Vermeidung schadensrelevanter Wärmebrücken bietet Ausbau-Profil Rigips mit den Rigips ThermoPlatten sowie dem dazugehörigen Rigips ThermoProfil eine passende Lösung. Die sehr schlanke Rigips ThermoPlatte eignet sich besonders für den Einsatz in Fensterlaibungen, Heizkörpernischen, im Gefachbereich von Holzbalkendecken oder zur Dämmung von einbindenden Bauteilen wie z. B. Geschossdecken sowie Innenwänden. Das Rigips

ThermoProfil wird als Ergänzung zur bauphysikalisch sicheren Dämmung von Fensterlaibungen eingesetzt.

Im Folgenden werden Ihnen Detaillösungen mit der neuen Rigips ThermoPlatte und dem neuen Rigips ThermoProfil aufgezeigt. Alle angegebenen Werte in den nachfolgenden Tabellen erfüllen die Anforderungen der DIN 4108 bzw. der DIN EN ISO.

## Wärmebrücken – neu entwickelte Detaillösungen von Rigips

Rigitherm 032 Dicke in mm	Wandtyp 1	Wandtyp 2	Wandtyp 3	Wandtyp 4	Wandtyp 5
	bis 1918	von 1880 bis 1948	von 1949 bis 1968	von 1969 bis 1978	von 1979 bis 1983
	ca. 400 mm Bruchsteinmauerwerk inkl. Putz	365 mm Ziegelmauerwerk	365 mm Gitterziegel/Gasbeton/Hohlblocksteine	365 mm Porenziegel mit Normalmörtel	365 mm Leicht-/Hochlochziegel mit Isomörtel
	$U = 2,19 \text{ (W/m}^2\text{K)}$	$U = 1,72 \text{ (W/m}^2\text{K)}$	$U = 1,43 \text{ (W/m}^2\text{K)}$	$U = 0,91 \text{ (W/m}^2\text{K)}$	$U = 0,71 \text{ (W/m}^2\text{K)}$
Fensterlaibung min. Dicke [mm]; $U_F = 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ ( $\Theta_{si, \text{ThermoPlatte}} \geq 12,6 \text{ }^\circ\text{C}$ , $\Theta_{si, \text{ThermoProfil}} \geq 9,3 \text{ }^\circ\text{C}$ )					
12,5 + 40	20 <sup>1</sup>	20 <sup>1</sup>	20 <sup>1</sup>	20	20
12,5 + 60	20 <sup>1</sup>	20 <sup>1</sup>	20 <sup>1</sup>	20	20
12,5 + 80	20 <sup>1</sup>	20 <sup>1</sup>	20 <sup>1</sup>	20	20
Einbindende Stahlbetondecke/Wand min. Dicke [mm]/Breite [mm] ( $\Theta_{si} \geq 12,6 \text{ }^\circ\text{C}$ )					
12,5 + 40	20/1300	20/900	20/700	-/-	-/-
12,5 + 60	20/1200	20/800	20/600	-/-	-/-
12,5 + 80	20/1100	20/700	20/500	-/-	-/-
Heizkörpernische min. Dicke [mm] ( $\Theta_{si} \geq 12,6 \text{ }^\circ\text{C}$ )					
12,5 + 40	20 + 20 <sup>2</sup>	20 + 20 <sup>2</sup>	20 + 20 <sup>2</sup>	30	20
12,5 + 60	20 + 20 <sup>2</sup>	20 + 20 <sup>2</sup>	20 + 20 <sup>2</sup>	30	20
12,5 + 80	20 + 30 <sup>2</sup>	20 + 20 <sup>2</sup>	20 + 20 <sup>2</sup>	30	20

<sup>1</sup> inkl. ThermoProfil    <sup>2</sup> ThermoPlatte mit 5 mm Rifix ThermoPlus verklebt

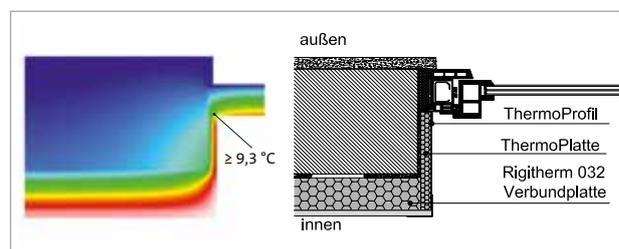
**Wichtiger Hinweis:** Alle Werte wurden in Anlehnung an das IGG Merkblatt 4 ermittelt und dienen lediglich der Orientierung. Genauere Infos und weitere Details entnehmen Sie bitte dem IGG Merkblatt 4. Erhältlich unter [www.rigips.de](http://www.rigips.de).

### Fensterlaibungen

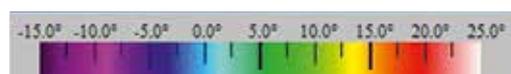
Grundsätzlich ist zu beachten, dass durch den Einbau einer Innendämmung die Oberflächentemperatur im Eckbereich zum Fenster abfällt und damit ein kritischer Punkt entsteht. Mit dem Rigips ThermoProfil sowie der Rigips ThermoPlatte können Sie jede Fensterlaibung sicher und bauschadensfrei planen und ausführen.

Ganz im Gegensatz zu den Anforderungen der DIN 4108 ist bei Fenstern die DIN EN ISO 13788 maßgebend. Diese gibt lediglich eine Oberflächentemperatur von  $\geq 9,3 \text{ }^\circ\text{C}$  vor. Dem liegt zugrunde, dass die Oberfläche des Fensters (z. B. Kunststoff) nicht „schimmelgefährdet“ ist. Anfallendes Kondenswasser kann bei Bedarf ablaufen oder abgewischt werden. Die Anforderung der DIN 4108 ( $\geq 12,6 \text{ }^\circ\text{C}$ ) muss dadurch erst neben dem Profil eingehalten werden.

Durch den kombinierten Einbau des Rigips ThermoProfils und der Rigips ThermoPlatte können selbst energetisch schlechte Fenster ( $U_F = 3,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ ) schadensfrei gedämmt werden. Erst ab einem U-Wert von  $1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$  (Wandtyp 1) muss die 30 mm starke Rigips ThermoPlatte (+ Rigips ThermoProfil) eingesetzt werden.

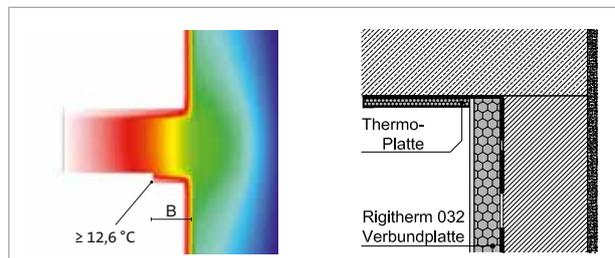


Temperaturskala



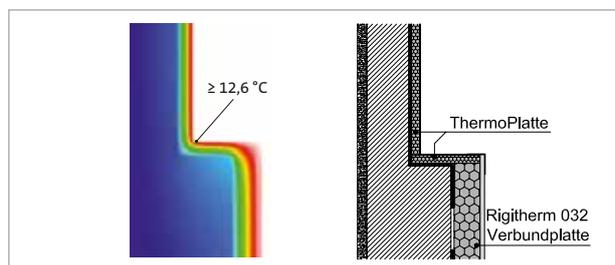
## Geschosdecken/einbindende Wände

Für die Geschosdecke wurde eine 200 mm dicke Stahlbetondecke als ungünstigste Variante (Auflagefläche ca. 50 % der Mauerwerksdicke) angesetzt. Bis zu einer Dämmdicke von 80 mm ist jeweils die gleiche Ausführung auch für einbindende Wände geeignet. Bei einer Dämmdicke der Rigitherm 032 ab 100 mm brauchen die einbindenden Standard-Innenwände sowie die Decken in der Regel nicht mehr mitgedämmt zu werden.



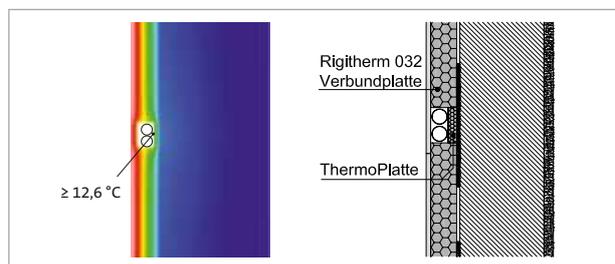
## Heizkörpernischen

Für die Heizkörpernische wurde die Berechnungsdicke des jeweiligen Mauerwerks auf der Innenseite um 50 % reduziert. Bei ungünstigen Wandtypen und somit dicken Dämmungen (20 + 20 mm) kann alternativ auch die Rigitherm 032 mit 40 mm Dämmstoff eingesetzt werden.



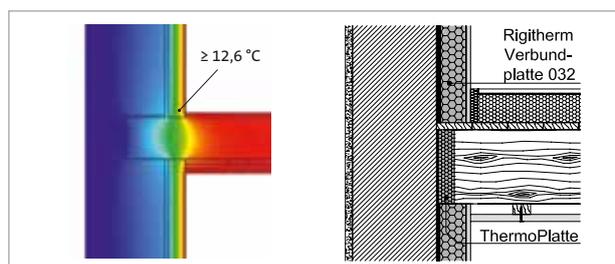
## Heizleitungen

Die vorhandenen Heizleitungen können auch in die dämmende Konstruktion mit eingebunden werden, sofern dies konstruktiv erforderlich ist. Hierbei sollten z. B. durch Einhausungen mit der ThermoPlatte (≥ 20 mm) die Leitungen ausreichend gedämmt werden.

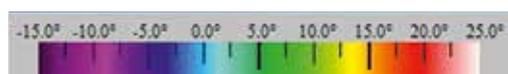


## Holzbalkendecken/Gefachbereich

Bei einer eingebauten Innendämmung im Bereich über und/oder unter der Holzbalkendecke sinkt die Oberflächentemperatur im Gefachbereich (zwischen den Balken). Diese entstehende Wärmebrücke muss gesondert bewertet und beachtet werden. Eine ausführliche Darstellung dieser Wärmebrücke erfolgt ab Seite 11.



Temperaturskala



## Innenwanddämmung mit einer Holzbalkendecke



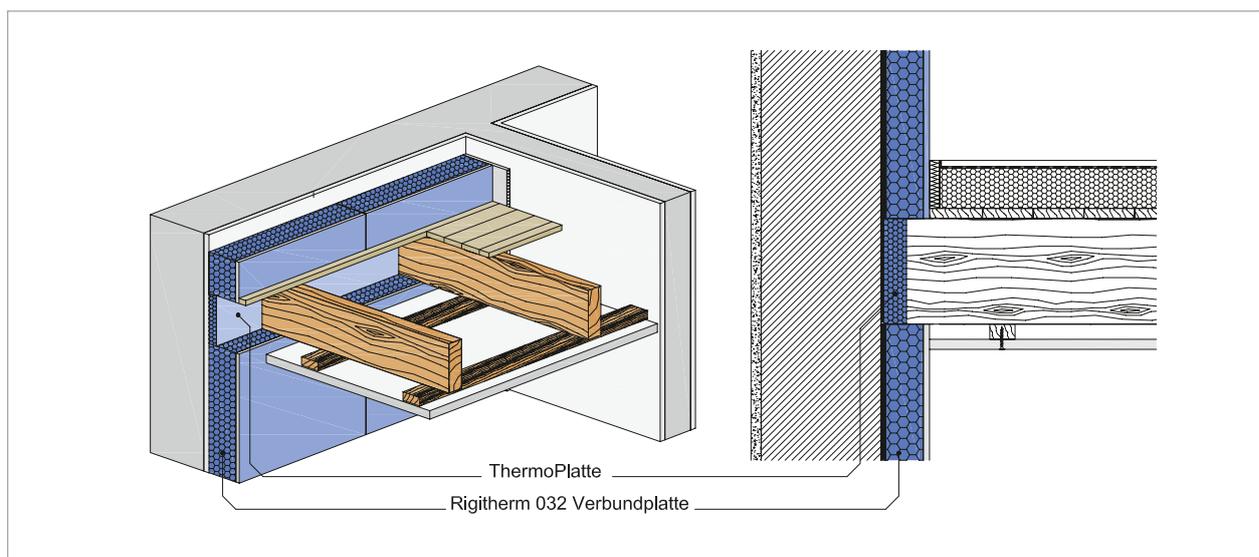
Als Holzbalkendecke wird eine, in einer horizontalen Ebene liegende Balkenlage zur Trennung zweier Geschosse bezeichnet. Eine Balkenlage bezeichnet dabei die Gesamtheit aller tragenden und in einer Ebene liegenden Holzbalken.

Bis etwa 1940 waren Geschossdecken in Holzbauart jedoch generell bei mehrgeschossigen Gebäuden (Mehrfamilienhäusern) und bis ca. 1960 auch bei Einfamilienhäusern üblich. In Gebäuden in Massivbauart, z. B. im Mauerwerksbau, wurden und werden seitdem Decken in den meisten Fällen in Stahlbetonbauweise erstellt.

Um eine funktionsfähige Innendämmung im Verbund mit der Holzbalkendecke bauphysikalisch garantieren zu können, muss in erster Linie zusätzlich zu den Planungsgrundlagen auf Seite 4 auch das geänderte Feuchte- und Temperaturverhalten der Außenwand beachtet werden. Hierzu zählen hauptsächlich

- Die Oberflächentemperatur im Gefachbereich
- Der Holzfeuchtigkeitsverlauf am Holzbalkenkopf im Auflagerpunkt

### Systemlösung mit Rigitherm-System



Mit dem Rigitherm-System ist die konstruktive Lösung des Anschlusses einer Holzbalkendecke sicher realisierbar. Die Lösung wurde u. a. durch das e.u.[Z] in Springe geprüft und zertifiziert.

## Die Oberflächentemperatur im Gefachbereich – Maßnahmen mit geprüftem Detail Rigips ThermoPlatte

Der Temperaturverlauf ohne Innendämmung (Grafik rechts oben) weist im Gefachbereich zwischen den Holzbalken in der Decke größtenteils eine unkritische Oberflächentemperatur auf. Hier ist ein Schimmelwachstum auf den Oberflächen nicht gegeben.

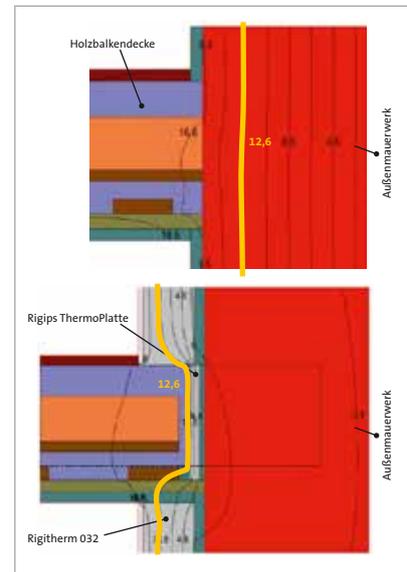
### Erhöhung der Oberflächentemperatur

Wird jedoch eine zusätzliche Innendämmung im unteren bzw. oberen Bereich der Decke installiert, sinkt im Gefachbereich die Oberflächentemperatur der Außenwand deutlich ab. Dadurch ist die Gefahr des Schimmelwachstums sehr hoch und eine zusätzliche Dämmschicht auf der Innenseite der Außenwand (Gefachdämmung) ist innerhalb dieses Bereichs zur Erhöhung der Oberflächentemperatur nun unumgänglich. Die zusätzliche Dämmmaßnahme muss sowohl bei einer geschossübergreifenden als auch bei einer getrennten und nur über eine Geschosshöhe installierte

Innendämmung ausgeführt werden. Ausschlaggebend hierfür ist der U-Wert der alten Wand im Bereich des Gefachs. Um des weiteren den Temperatur- und Feuchteschutz des Holzbalkenkopfs konstruktiv zu erhöhen, sollte die Dämmstoffstärke der Gefachdämmung gegenüber der Dämmstoffstärke der Regelfläche deutlich geringer ausfallen.

### Systemlösung von Rigips

Bei einer Innendämmung mit Rigitherm 032 mit den Dämmstoffstärken von 40-80 mm sollte im Gefach die Rigips ThermoPlatte WLG 032 mit der Stärke von 20 mm eingebracht werden. Auf Grundlage des Bestandsmauerwerks sowie der einzubauenden Dämmstoffstärken wurde in der U-Wert-Tabelle die „Gefachsituation“ untersucht und dargestellt. Liegt ein konkretes Objekt im „Grenzbe- reich“, sollte für die bauphysikalische Sicherheit die schlechtere Ausführungs- variante gewählt werden.



Temperaturverlauf im Schnitt durch den Gefachbereich einer Holzbalkendecke bei einer Außen- temperatur von -5 °C und 20 °C Raumtemperatur einer Außenwand (U= 1,4 W/(m²K)) nur mit Holz- balkendecke (oben) und mit Innendämmung (U=0,35 W/(m²k)) (unten). Gelb: die kritische Oberflächentemperatur (< 12,6°C)

## U-Wert-Tabelle für die verschiedenen möglichen Innendämmausführungen

Rigitherm 032		WANDTYP 1	WANDTYP 2	WANDTYP 3	WANDTYP 4	WANDTYP 5
Dicke in mm	Einbau erfolgt	bis 1918	von 1880 bis 1948	von 1949 bis 1968	von 1969 bis 1978	von 1979 bis 1983
		ca. 400 mm Bruchstein	385 mm Ziegel- mauerwerk	363 mm Gitterziegel	363 mm Porenziegel	265 mm Leicht- hohllochziegel
		U=2,15 (w/m²K)	U=1,72 (w/m²K)	U=1,43 (w/m²K)	U=0,91 (w/m²K)	U=0,71 (w/m²K)
12,5 + 40	oben + unten	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein
	nur oben	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein
	nur unten	Ja	Ja	Ja, unten bis Einschub, oben nicht notwendig*	Ja, unten bis Einschub, oben nicht notwendig*	Nein
12,5 + 60	oben + unten	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein
	nur oben	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein
	nur unten	Ja	Ja	Ja, unten bis Einschub, oben nicht notwendig*	Ja, unten bis Einschub, oben nicht notwendig*	Nein
12,5 + 80	oben + unten	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
	nur oben	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein
	nur unten	Ja	Ja	Ja, unten bis Einschub, oben nicht notwendig*	Ja, unten bis Einschub, oben nicht notwendig*	Nein

Nein = keine Dämmung der Außenwand im Gefachhohlraum

Ja = Dämmung der Außenwand im Gefachhohlraum notwendig

\* = falls der Einschub an der Außenwand nicht anliegt, wird der gesamte Bereich gedämmt

# Der Holzfeuchtigkeitsverlauf am Holzbalkenkopf im Auflagepunkt

## Weniger Feuchteschwankungen dank Rigips ThermoPlatte

Aufgrund der deutlich schlechteren Feuchtigkeits- und Temperaturverhältnisse im Außenmauerwerk bei einer gedämmten Wand steigt die Holzfeuchte des Balkenkopfs im Mauerwerk an.

Mit modernen dreidimensionalen Berechnungsprogrammen ist es möglich, den Holzfeuchteverlauf eines Balkenkopfs im Verbund mit dem Mauerwerk zu berechnen. Bei der Betrachtung des Ergebnisses ist der Vergleich verschiedener Dämmsysteme auf den Feuchteverlauf des Holzbalkenkopfs von besonderem Interesse.

Die nachfolgende Grafik zeigt den Verlauf der feuchtesten Stelle des Holzbalkenkopfs an verschiedenen Konstruktionsvarianten:

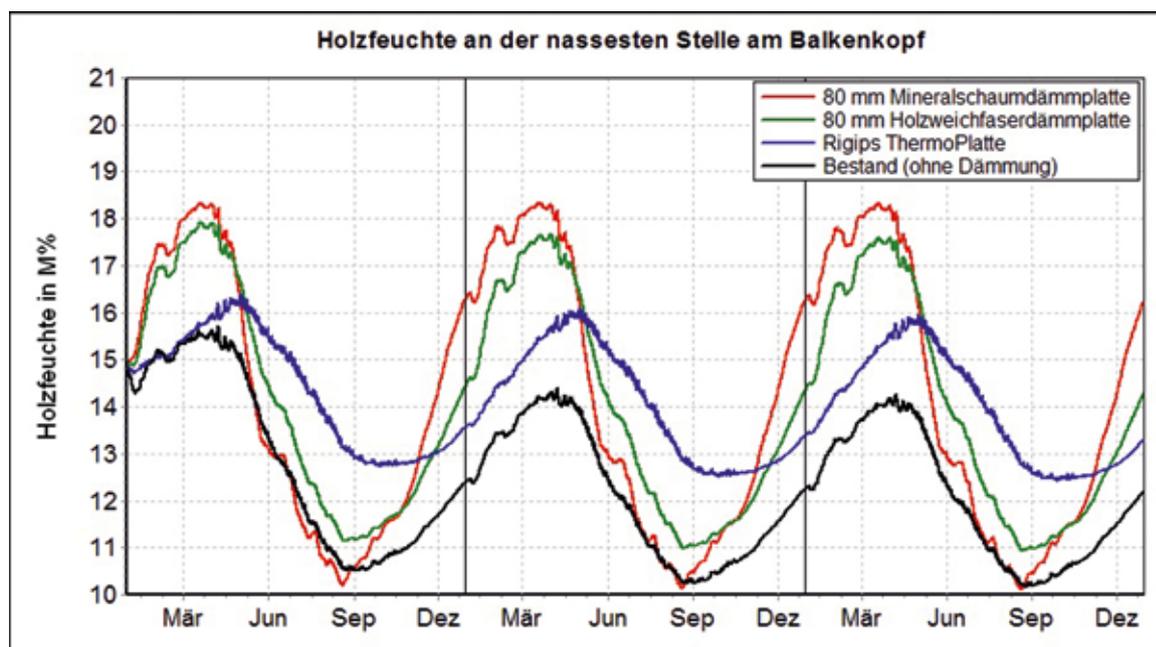
- ohne Innendämmung (schwarz),
- mit einer Zwischen-den-Balken-Dämmung „nach den Anforderungen der WTA-Fachwerkdämmung“ (ca. 20 mm) – Rigips ThermoPlatte (blau)
- mit einer kapillar aktiven Dämmung (Mineralschaum- (rot) und Holzweichfaserdämmplatte (grün))

Bei Betrachtung nachstehender Grafik ist festzustellen, dass der Feuchteverlauf des Holzbalkenkopfs mit der angebrachten Rigips ThermoPlatte gegenüber der ursprünglichen Wand ohne Innendämmung nur um ca. 2,5 M% (Anteil der Holzfeuchte in der Masse) höher liegt. Der jahreszeitliche Schwankungsbereich der Holzfeuchte liegt bei nur ca. 3,5 M%.

Anders bei den „kapillar aktiven“ Dämmsystemen: Diese erhöhen die Holzfeuchte im Maximum um ca. 4,5 M%. Die jahreszeitliche Schwankungsbreite liegt bei 7-8 M%.

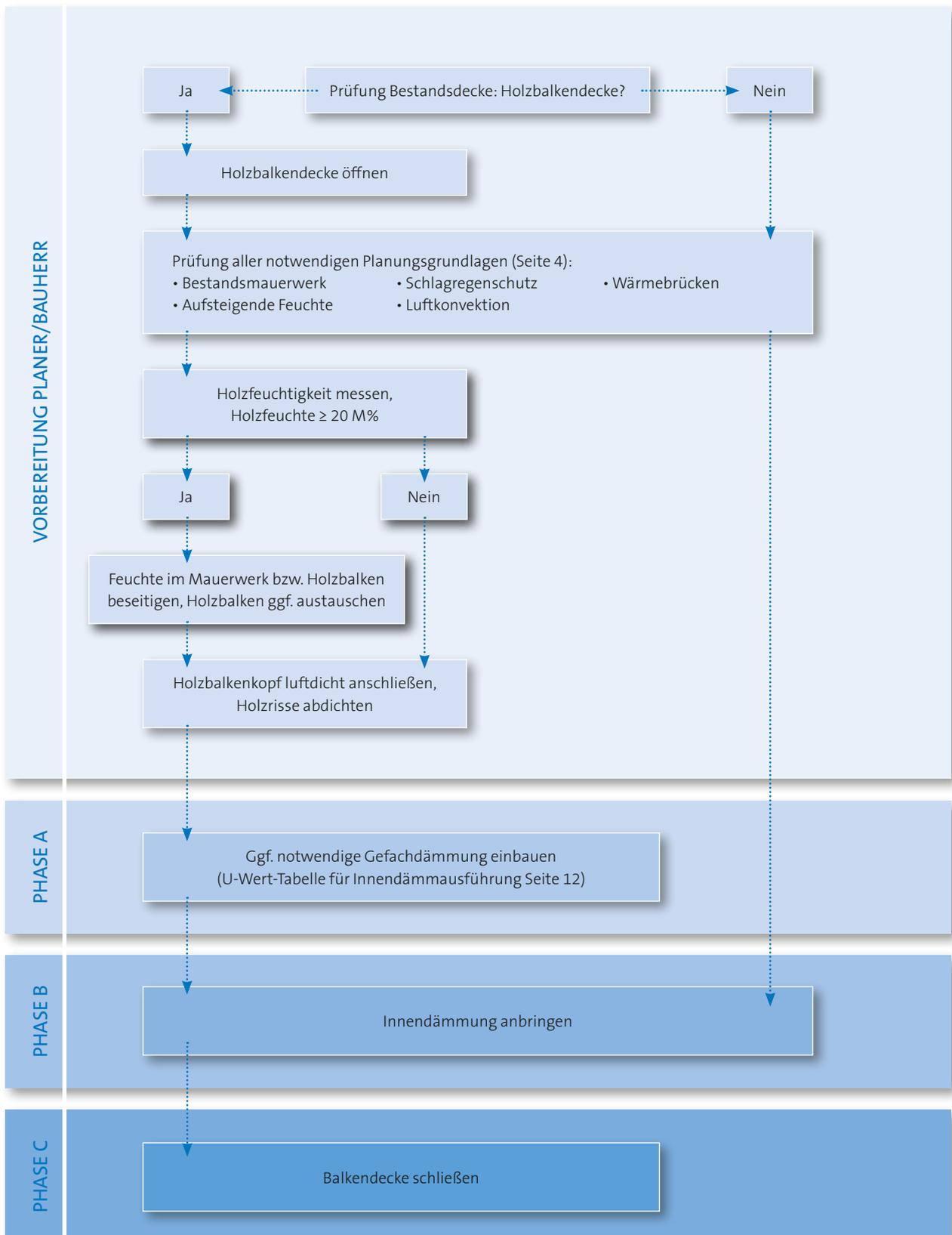
Sollte bei einer möglichen ungünstigeren und zulässigen Ausgangssituation mit einer Holzfeuchte von annähernd 20 M% eine Innendämmung im Herbst installiert werden, würde die Holzfeuchte bei diesem kapillar aktiven System auf ca. 27-28 M% steigen. Ein Feuchtebereich, der eine unentdeckte Insektenentwicklung bzw.

Holzerstörung nach sich ziehen kann. „Kapillar aktive“ Dämmplatten mit einem niedrigen  $\mu$ -Wert bieten in dieser Situation keine höhere Sicherheit. Somit kann festgestellt werden, dass sich eine dampfbremsende Innendämmung wie das Rigitherm-System mit der Rigips ThermoPlatte als bessere Lösung erweist.



Feuchteverlauf am Holzbalkenkopf im Außenmauerwerk. Das Mauerwerk besteht aus Vollziegeln der Stärke von 36 cm, ohne Schlagregeneinfluss. Außenklima Passau Jahresmitteltemperatur: 7,5 °C, Innenklima: 20 °C, 50 % Luftfeuchte.

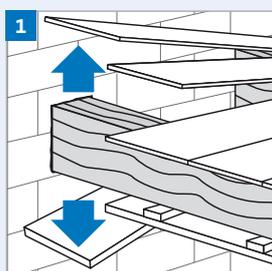
Vorgehen bei der Sanierung der Außenwand mit einer Innendämmung und möglicher Holzbalkendecke



## Vorbereitende Maßnahmen im Verantwortungsbereich des Planers/Bauherren

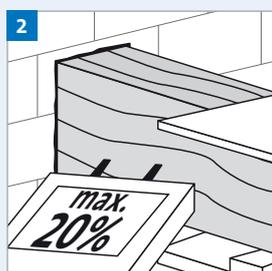
Um eine funktionsfähige Innendämmung im Verbund mit der Holzbalkendecke garantieren zu können, müssen einige grundlegende Planungs- und Vorbereitungsschritte durchgeführt werden, die im Verantwortungsbereich des Planers bzw. des Bauherren liegen. Die Planungsgrundlagen (siehe Seite 4) sind zu beachten. Weiterhin sind die fachgerechte Prüfung der Holzfeuchte sowie die Begrenzung der Luftumspülung des Holzbalkenkopfs im Außenmauerwerk unumgänglich.

### VORBEREITUNG PLANER/BAUHERR



#### 1. Holzbalkendecke von oben oder unten öffnen

- Die Fußbodendielung bzw. die Decke in einem Bereich von ca. 20-40 cm entfernen.
- Der sogenannte „Einschub“ ist im Gefachbereich ebenfalls zu entfernen.



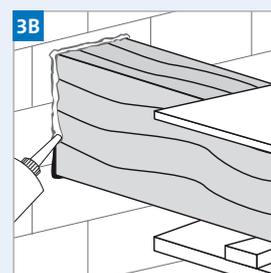
#### 2. Holzfeuchtemessung im Balkenkopf

- Feuchtegehalt der Holzbalkenköpfe und des Streichbalkens vor Sanierungsmaßnahme genau überprüfen.
- Mittels Darrprobe bzw. elektrischer Holzfeuchtemessung ist Kernfeuchte bzw. Oberflächenfeuchte des Holzes im Kontakt zum Mauerwerk zu messen.
- Ggf. Mauerwerk für einen Zugang zur Messstelle abstemmen.
- Das Holz darf einen Feuchtegehalt  $\leq 20$  M% nicht übersteigen und muss frei von Schäden (Holzschädlingen, Pilzen) sein.
- Wenn Holzbalkenköpfe eine Feuchtigkeit von über 20 M% aufweisen, muss diese im Mauerwerk bzw. im Holzbalken beseitigt werden. Ggf. müssen die Holzbalken ausgewechselt und saniert werden.



#### 3A. Luftumspülung des Holzbalkenkopfs vermeiden

- Undichtigkeiten zwischen Balkenkopf und Mauerwerk sind auszuschließen (Gefahr der Kondensation und Schimmelbildung!).



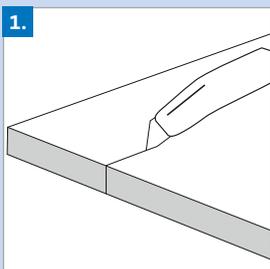
#### 3B. Luftdichter Abschluss/ Holzrisse schließen

- Luftdurchlässe müssen zwischen Holzbalken und umgebendem Mauerwerk luftdicht verschlossen werden. Hierfür empfiehlt sich z.B. VARIO Double Fit von ISOVER. Bei größeren Schadensstellen kann dieser Bereich vorab mit Rifix ThermoPlus verfüllt werden.
- Vorhandene Risse im Holzbalken müssen ggf. erst aufgebohrt und im Bereich der späteren Verbundplattenstärke ebenfalls mit Dichtmasse ausgespritzt werden.

## Phase A – Montage Gefachbereich

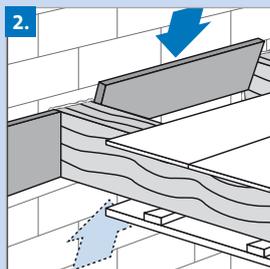
Der Untergrund muss trocken, fest, tragfähig, sauber, schwind- und frostfrei sowie gegen aufsteigende und durchschlagende Feuchtigkeit geschützt sein. Um Wärme- und Schallbrücken zu vermeiden, muss das Mauerwerk vollfugig gemauert sein. Anstriche und Tapeten sind als Untergrund für anzusetzende Vorsatzschalen ungeeignet und zu entfernen. Glatte Untergründe sind mit Rikombi Kontakt sowie saugende Untergründe mit Rikombi Grund vorzubehandeln.

### PHASE A



#### 1. Rigips ThermoPlatte schneiden und verkleben

- Außenwand im Gefachbereich ist mit Rigips ThermoPlatte zu dämmen.
- Zuschnitt kann problemlos mit einem Cuttermesser erfolgen.
- Anschließend vollflächig mit dem neuen Spezialkleber Rifix ThermoPlus verkleben.



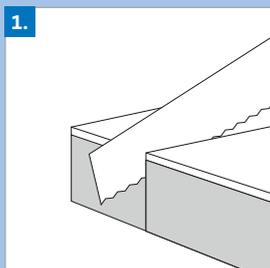
#### 2. Gefachdämmung einbauen

- Dämmung des Gefachbereichs ist ohne speziellen Feuchtigkeitsnachweis mit einer 20 mm starken Rigips ThermoPlatte möglich.
- Die Rigips ThermoPlatte ist im Gefachbereich vollflächig zu verkleben. Das Außenmauerwerk muss gemäß U-Wert-Tabelle (Seite 12) entweder
  - zwischen Ober- und Unterkante der Holzbalken vollständig mit der Rigips ThermoPlatte oder
  - bis zum Einschub mit der Rigips ThermoPlatte gedämmt sein.

## Phase B – Montage Innendämmung

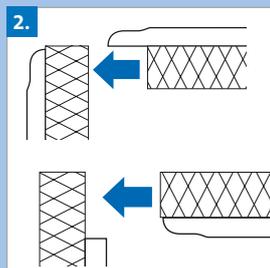
Der Untergrund muss trocken, fest, tragfähig, sauber, schwind- und frostfrei sowie gegen aufsteigende und durchschlagende Feuchtigkeit geschützt sein. Um Wärme- und Schallbrücken zu vermeiden, muss das Mauerwerk vollfugig gemauert sein. Anstriche und Tapeten sind als Untergrund für anzusetzende Vorsatzschalen ungeeignet und zu entfernen. Glatte Untergründe sind mit Rikombi Kontakt und saugende Untergründe mit Rikombi Grund vorzubehandeln.

### PHASE B



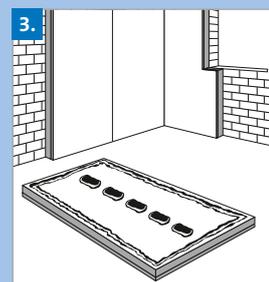
#### 1. Zuschneiden Rigitherm 032

- Zuschnitte mit einem feinzahnigen Fuchsschwanz, Stichsäge oder einer Handkreissäge mit Staubabsaugung ausführen.



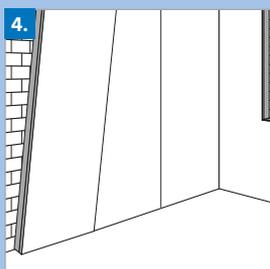
#### 2. Außenecken/Innenecken

- Wärmebrücken im Bereich der Raumecken sind zu vermeiden:
  - bei Außenecken durch Aussparen des Dämmstoffs
  - bei Innenecken durch Aussparen der Gipsplatte
- Dies erfolgt mit dem Fuchsschwanz oder der Handkreissäge.



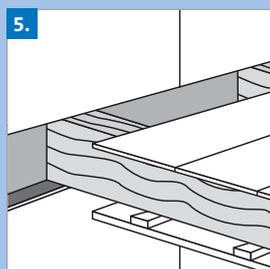
#### 3. Ansetzen

- Zur Schallentkopplung wird vor dem Ansetzen ein Dämmstreifen am Boden eingelegt.
- Das Ansetzen der Platte erfolgt mit dem zementhaltigen Spezialkleber Rifix ThermoPlus
  - **vollflächig** bei **ebenen Untergründen** bzw.
  - im **Punkt-Wulst-Verfahren** bei **unebenen (bis 20 mm) Untergründen**. Beim Punkt-Wulst-Verfahren darauf achten, dass durch geschlossenen Wulst an den Plattenrändern die Konvektion zwischen Dämmstoff und Untergrund verhindert wird.



#### 4. Dicht stoßen

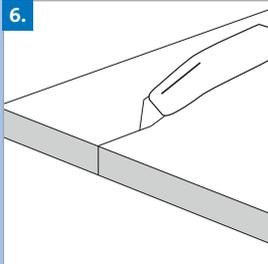
- Rigitherm-Platten müssen bei Längs- und Querkanten dicht gestoßen werden.
- Abschließend Platten mit einem Richtscheit anklappen und untereinander ausrichten.
- Im Bereich von anschließenden Bauteilen (Decken, Wänden, Boden) sind die Platten ebenfalls dicht anzustoßen.



#### 5. Innendämmung bei Holzbalkendecken anbringen

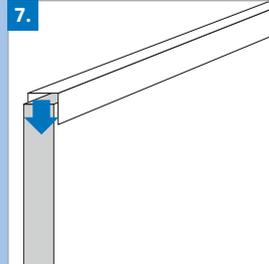
- Ist eine Gefachdämmung nicht erforderlich, wird Rigitherm 032 in der gewünschten Stärke bis unter die Decke bzw. über dem Boden installiert.
- Ist eine Gefachdämmung erforderlich, muss zuerst diese eingebracht und anschließend die Innendämmung abgeschlossen werden. Hierbei ist darauf zu achten, dass die Rigips ThermoPlatte und die Verbundplatte Rigitherm 032 dicht gestoßen sind und kein Klebemörtel in die Stöße eindringt.

## PHASE B



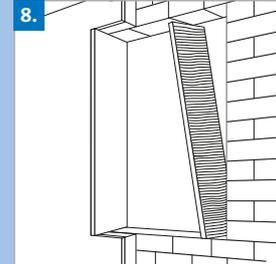
### 6. Rigips ThermoPlatte schneiden

- Wärmebrückenbereiche (z.B. Fensterlaibungen) mit Rigips ThermoPlatte dämmen.
- Zuschnitte können problemlos mit einem Cuttermesser erfolgen.



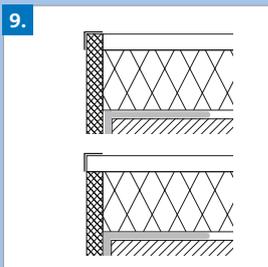
### 7. Rigips ThermoProfil einsetzen

- Bei Fensterlaibungen ist das Rigips ThermoProfil als Übergang zum Fensterrahmen einzusetzen.
- Das Rigips ThermoProfil wird auf die Rigips ThermoPlatte aufgesteckt.



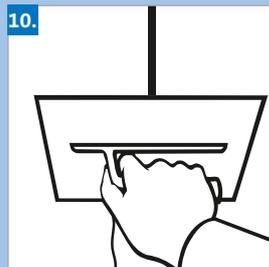
### 8. Verklebung ThermoPlatte

- Verklebung der ThermoPlatte erfolgt vollflächig mit dem Spezialkleber Rifix ThermoPlus.
- Durch Einschnitte auf der Plattenvorderseite können hiermit auch Fenstergewölbe erstellt werden.



### 9. Innenecke Fensterlaibung, Übergang Verbundplatte, ThermoPlatte

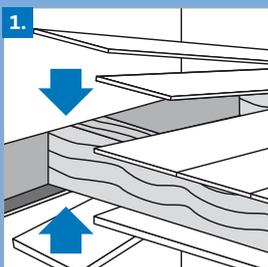
- Zur Vermeidung von Wärmebrücken muss der Anschluss zwischen der Verbundplatte und der ThermoPlatte sorgfältig und dicht gestoßen ausgeführt werden.
- Als Kantenschutz empfehlen wir den Kantenschutz Rigips AquaBead.



### 10. Fugenbearbeitung

- Nach Austrocknung des Ansetzbinders sind mögliche Fugen im Dämmstoff an den Plattenanstoßen mit demselben Dämmstoff zu füllen.
- Fugen  $\leq 10$  mm können mit einem entsprechenden Fugenfüller (z. B. weber.therm 345) verfüllt werden.
- Abschließend sind alle Plattenfugen luftdicht mit VARIO Fugenspachtel zu schließen.
- Rigips ThermoPlatte kann – ohne Vorbehandlung – mit Rigips ProMix Plus vollflächig verspachtelt werden.

## PHASE C

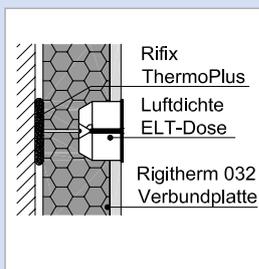


### 1. Balkendecke wieder schließen

- Vor dem Schließen der Decke bzw. des Bodens sollte der alte Einschub wieder in das Gefach eingebracht werden.
- Nach den durchgeführten Arbeiten muss die Balkendecke wieder geschlossen werden.

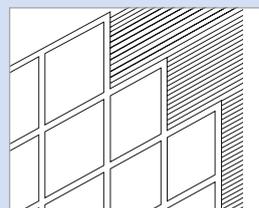
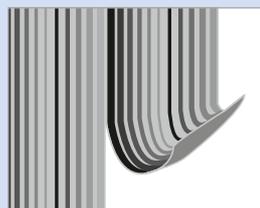
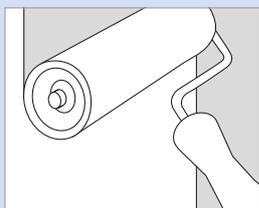


## Einbauten



Setzen von Dosen: Um eine Konvektion zwischen Dämmschicht und Mauerwerk zu vermeiden, ist die Aussparung im Dämmstoff so gering wie möglich zu halten und die Verbundplatte hinter der Aussparung vollflächig zu verkleben. Idealerweise werden hier luftdichte Dosen (z. B. von KAISER) verwendet.

## Oberflächenbehandlung



Rigitherm 032-Verbundplatten sind aufgrund ihrer dampfbremsenden Eigenschaft besonders gut für alle Arten von Oberflächenbeschichtungen wie Anstriche, Tapeten, Fliesen und Putze geeignet.

## Lastenbefestigung



An Wandkonstruktionen können mit geeigneten Befestigungsmitteln unterschiedliche Lasten sicher befestigt werden.

Lasten > 15 kg sind im tragenden Bauteil (Massivwand) zu befestigen. Um konstruktionsbedingte Wärmebrücken zu vermeiden, empfehlen sich die thermisch getrennten Thermax 8 oder 10 mm Dübel der Firma Fischer.



## Nachgewiesene Sicherheit und erstklassiger Schimmelschutz

Die Innendämmung mit Rigitherm 032 mit dem Rifix ThermoPlus-Kleber sowie der ThermoPlatte wurde in einem mehrjährigen Praxistest untersucht. Es konnte nachgewiesen werden, dass das System – dank seiner hervorragenden bauphysikalischen Eigenschaften – selbst unter verschärften Bedingungen sicher und funktionsfähig ist. Im Gegensatz zu kapillar aktiven Systemen verfügt Rigitherm 032 über einen speziell eingestellten Wasserdampf-Diffusionswiderstand, der das System gegenüber Feuchtespitzen, wie sie z. B. in häuslichen Bädern vorkommen, unempfindlich macht.

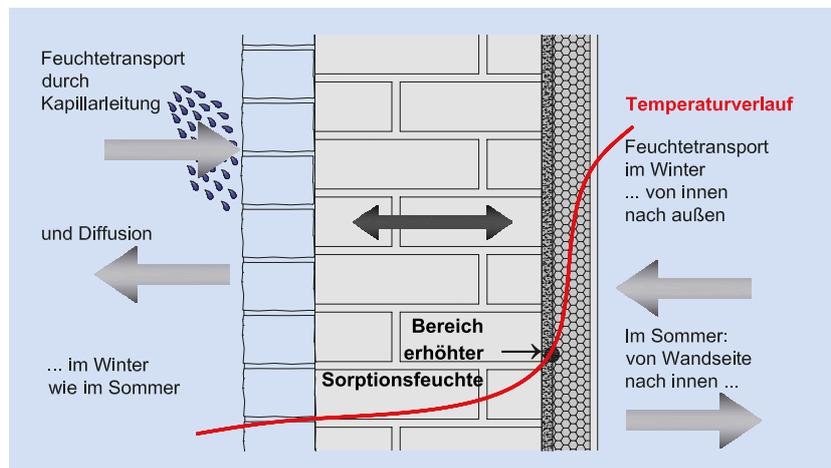
Hier liegt ein Kernproblem bei derzeit existierenden Lösungen mit kapillar aktiver Funktionsweise. Sie transportieren zwar im Sommer die Feuchte aus dem Mauerwerk nach innen, sorgen also für eine gewisse Rücktrocknung. Jedoch gelangt im Winter auch entsprechend viel Raumluftfeuchte in die Gesamtkonstruktion und erhöht so den Wassergehalt erheblich. Die Rigitherm 032 weist mit ihrer dampfbremsenden Wirkung ( $\mu = 55$ ) zwar ein geringeres sommerliches Trocknungspotenzial auf, bremst jedoch im Gegenzug den Feuchteintrag gerade in den Wintermonaten erheblich.



### Sicherheit vor Bauschäden

Grundsätzlich ist bei Innendämmungen von Außenwänden zu berücksichtigen, dass die Temperatur des vorhandenen Wandquerschnitts in den Heizperioden gegenüber nicht gedämmten Konstruktionen absinkt. Dies hat eine Verschiebung des sogenannten „Taupunkts“ zur Folge.

Es existiert ein natürlicher Diffusionsstrom, der Feuchte stets von der warmen zur kalten Seite durch ein Bauteil transportiert. Da warme Luft naturgemäß mehr Feuchte binden kann, kommt es auf dem Weg der Luft von der warmen zur kalten Seite zu einer Erhöhung der Porenfeuchte.



## Rigitherm 032 im Praxistest

Um die Funktionsfähigkeit der Rigitherm 032 und anderer Dämmsysteme wissenschaftlich über einen längeren Zeitraum nachzuweisen, wurde 2007 ein Praxistest am „lebenden“ Objekt (Schullandheim in Springe – Baujahr 1928) gestartet. Hierbei wurden die Außenwände des Gebäudes, bestehend aus 500 mm dickem Verbundmauerwerk mit Vollziegeln und Kalksteinverblendung, mit den verschiedenen marktüblichen Dämmsystemen versehen.

Aus den vorangegangenen Überlegungen wurde deutlich, dass die Feuchtequelle „Innenraumluft“ einer gewissen Begrenzung bedarf, damit der Klebemörtel sowie die alte Putzschicht funktionstüchtig und auch dann auf dem Untergrund haften bleiben, wenn Feuchte und Frost den Poren und Bindemitteln zusetzen.

Die eingebrachten Sensoren zur Ermittlung der Porenluftfeuchte des Mauerwerks zeigten auf, dass der Feuchtegehalt bereits nach sechs Monaten (November - April) unterhalb des baupraktischen Feuchtegehalts nach Norm liegt (ca. 90 % Porenluftfeuchte). Um sicherzugehen, dass die festgestellten Jahreswerte auch bei erhöhten Raumluftfeuchten zu erzielen waren, entschieden sich die Forscher für eine zusätzliche Versuchsanordnung. Dazu wurden in jedem Raum ungefähr drei bis vier Liter Wasser täglich zusätzlich verdunstet. Hierbei konnte Rigitherm 032 (ca. 80 % Porenluftfeuchtigkeit) im direkten Vergleich mit kapillar aktiven Systemen (bis zu 90 % Porenluftfeuchtigkeit) ihre hervorragenden Eigenschaften unter Beweis stellen. Diese Vorteile gegenüber den kapillar aktiven Systemen lagen wiederum im Diffusionswiderstand der Rigitherm 032, die sich damit als weniger empfindlich gegenüber Feuchtespitzen in der Raumluft erwiesen hat.

### Fazit:

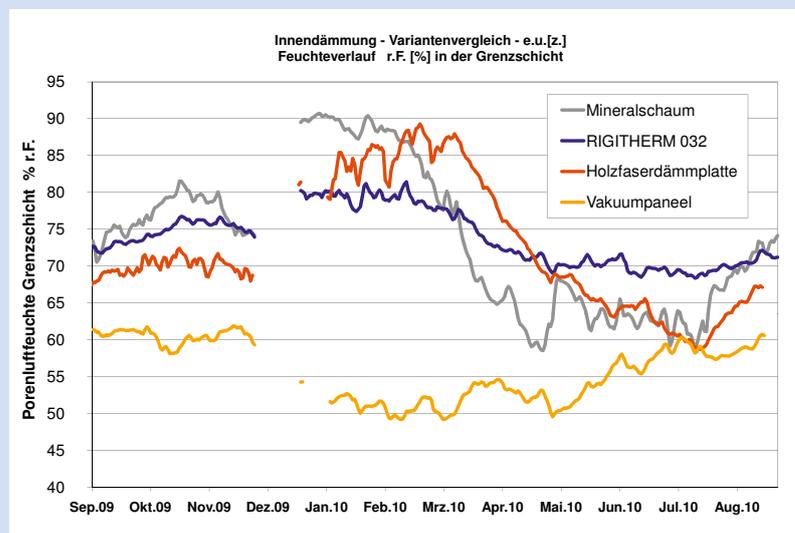
**Das dampfbremsende System Rigitherm 032 nimmt gegenüber den kapillar aktiven Systemen deutlich weniger Feuchtigkeit auf.**

## Maximale Planungssicherheit

Die in der Versuchsanordnung über mehrere Jahre hinweg ermittelten empirischen Werte für die Rigitherm-Lösung von Rigips zeigen darüber hinaus eine äußerst große Übereinstimmung mit den hygrothermischen Simulationsrechnungen, die die

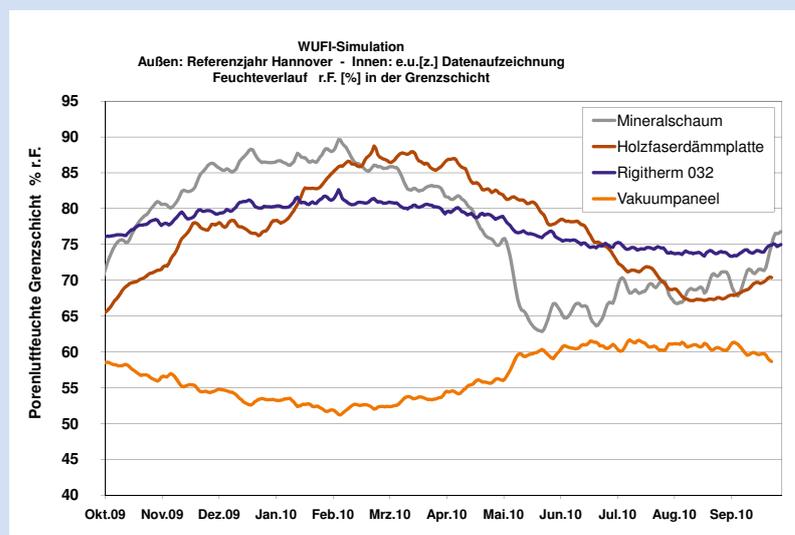
Grundlage bilden für unseren Innendämm-/Rigitherm-Rechner. Mit diesem über [www.rigips.de](http://www.rigips.de) frei verfügbaren Berechnungstool bieten wir ein besonders hohes Maß an Planungssicherheit für eine funktionstüchtige Innendämmung.

## Gemessene Werte aus der Praxis



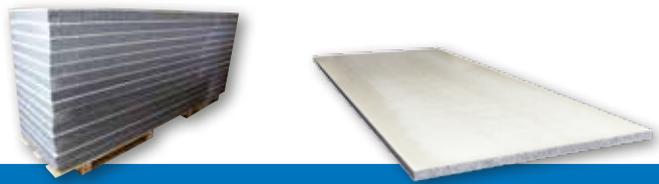
Das mit Rigitherm 032 gedämmte Außenmauerwerk zeigt einen **relativ konstanten Feuchteverlauf** auf und bleibt **dauerhaft deutlich unter der kritischen Marke von 90 % r.F.(%)**.

## Simulierte Werte nach WUFI®



Die deutliche Kongruenz der Feuchteverläufe im Praxistest und nach WUFI-Berechnungen belegt die hohe Ausführungs- und Planungssicherheit mit Rigitherm 032.

# Das Rigitherm-System



i Technische Daten					
Verbundplatten	Rigitherm 032	Rigitherm 040	Rigitherm MW	Rigidur 30 PS (Gipsfaserplatte)	Rigips ThermoPlatte
Gipsplatte bzw. Gipsfaserplatte in mm	12,5	9,5 12,5	12,5	10	–
Kaschierung Dämmstärke in mm	40/60/80	20/30 20/30/40/50	40	20	19/29
Gesamtstärke in mm	52,5-92,5	29,5-62,5	52,5	30	20/30
Nutzmaß in mm	2.500 × 625	2.500 × 1.250	2.550 × 900	1.500 × 1.000	1.300 × 600
m <sup>2</sup> pro Element	1,56	3,13	2,3	1,5	0,78
Wärmeleitfähigkeit Dämmstoff	0,032	0,040	0,040	0,040	0,032
Baustoffklasse nach DIN EN 13501-1	E	E	A2, B1	E	E
Wärmedurchlasswiderstand R in (m <sup>2</sup> K)/W	1,30-2,55	0,54-1,30	1,05	0,55	0,63/0,94
Flächengewicht in kg/m <sup>2</sup>	9,1-9,8	6,8-9,3	12,9	10,3	0,4/0,6
Stückzahl pro Palette	10-18	15-30	15	50	32/50
m <sup>2</sup> pro Palette	ca. 15-28	ca. 46-93	ca. 34	75	ca. 25/39



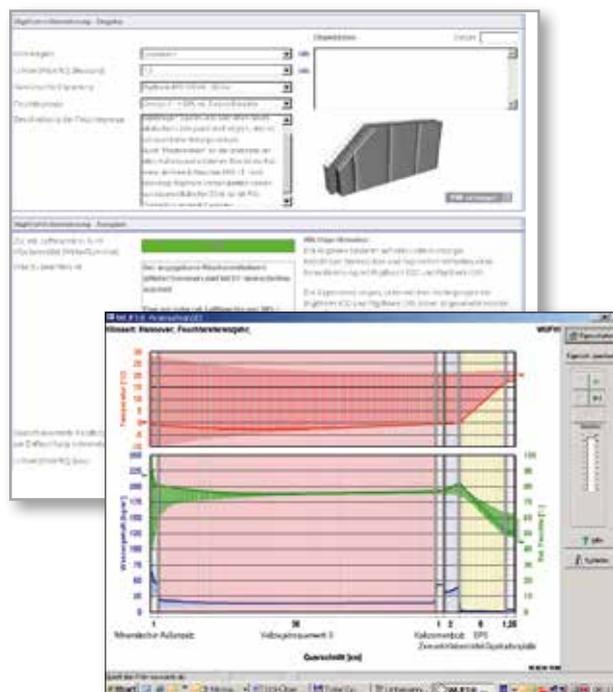
Rigips ThermoPlus	Füllschaum	Rigips VARIO Fugenspachtel	Rigips ThermoProfil
<b>Produktspezifikation</b>			
Rifix ThermoPlus ist ein Spezialkleber zum Ansetzen von Rigitherm-Verbundplatten sowie der ThermoPlatte an senkrechte und waagerechte Bauteile. Durch seine besonders guten bauphysikalischen Eigenschaften ist er für die Innendämmung von Außenwänden bestens geeignet.	Zum Verfüllen kleinerer Dämmstofflücken (z. B. weber.therm 345). Laut Herstellerangaben zum Verfüllen kleiner Dämmstofflücken bis max. 1 cm, $\lambda = 0,035 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ .	VARIO Fugenspachtel für die Verspachtelung von allen Rigips-Platten und -Fugen.	Das Rigips ThermoProfil ist ein PVC-Profil, welches als Abschluss im Bereich der Fensterlaibungen zusammen mit der Rigips ThermoPlatte eingesetzt wird. Durch das Rigips ThermoProfil wird eine hohe bauphysikalische Sicherheit gegen Bauschäden wie Schimmel erreicht.

<b>Abmessungen/Kantenformen</b>			
25-kg-Gebinde	weber.therm 345 in 750-ml-Dosen	5- und 25-kg-Gebinde	20/21/1,5 mm × 2.600 mm 20/31/1,5 mm × 2.600 mm

## Rechenservice: Innendämmungs-Rechner

Damit Sie das Rigitherm-System sicher anwenden können, hat Rigips die Praxistauglichkeit verschiedener Konstruktionsvarianten im e.u.[z]. energie + umweltzentrum Springe getestet und mittels WUFI® durch das Büro für Bauphysik, SV Wilfried Walther, nachrechnen lassen. Aus diesen Ergebnissen wurde ein umfassender Untersuchungsbericht bzw. Gutachten erstellt, auf dessen Datenbasis wir Ihnen den sehr einfach zu bedienenden Rigitherm Innendämmungsrechner bereitstellen.

Unter Eingabe einiger Rahmenfaktoren wie z. B. U-Wert des Bestandsmauerwerks, Klimaregion usw. erhalten Sie Angaben über die Funktionsfähigkeit beim homogenen Wandaufbau und die einzuhaltenden Rahmenbedingungen. Weitere Informationen unter [www.rigips.de/rigitherm](http://www.rigips.de/rigitherm)



## RiKS 2.0 – Rigips KalkulationsService

Mit dieser erweiterten Kalkulationssoftware können Sie für Ihr jeweiliges Projekt sowohl den Materialbedarf, die Materialkosten als auch den Zeitaufwand kalkulieren.

Folgende Vorteile bietet Ihnen dieses Kalkulationssystem:

- Speicherfunktion online und lokal
- Vorgabe von Montagezeiten
- Ausgabe vollständiger Materialstücklisten mit Artikelnummern, Artikelbezeichnungen, Verbrauchsmengen und Listenpreisen
- Systemsuche über die Eingabe der Systemnummer, Stichwortsuche oder per Auswahl der gewünschten Eigenschaften

- Individuelle Anpassungsmöglichkeiten aller Werte mit Lernfunktion
- Errechnung der notwendigen Tätigkeiten mit entsprechenden Bearbeitungszeiten in Stunden oder Minuten
- Automatische Errechnung der Lohnkosten bei Eingabe des Stundenlohns
- Ausgabe eines Kalkulationsblatts mit dem Ergebnis und Zeichnungen des Systems
- Ausgabe einer Liste mit dem Materialbedarf
- Ausgabe einer Materialbestellliste
- Ausgabe einer Liste mit dem Zeitbedarf
- Einfache Angebotserstellung
- Kalkulation vollständiger Projekte

## Ausschreibungstexte und CAD-Details

Für alle an einem Bauvorhaben beteiligten Personen und Firmen sind Ausschreibungen im Hinblick auf die Vergabe von Bauarbeiten erforderlich, da diese die zu erbringende Leistung eindeutig und erschöpfend beschreiben müssen.

Ausschreibungstexte wie auch CAD-Details stehen Ihnen online zur Verfügung. Die einzelnen Rigips-Ausschreibungstexte in den Dateiformaten **HTML, PDF, DOC, GAEB, ÖNORM, Text, XML** finden Sie auf der jeweiligen Ergebnissseite, zu der Sie über den Menüpunkt **Systemsuche P&B** gelangen. Dort haben Sie auch die Möglichkeit,

das entsprechende Prüfzeugnis per Webformular zu bestellen. Zusammengefasst zum vollständigen Download erhalten Sie alle Ausschreibungstexte in den drei Dateiformaten **XML, Word** und **GAEB** unter dem Menüpunkt **Service & Infos**.

Die CAD-Details aus Broschüren und technischen Merkblättern finden Sie auch direkt griffbereit in fünf verschiedenen CAD-Formaten, und zwar **PDF, DWG** (2 Varianten), **DXF** und **JPG** unter dem Menüpunkt **Downloads**.

## Fit im Ausbau

Umfassende Weiterbildung und aktuelles Know-how zu vielen baurelevanten Themenbereichen bieten wir Ihnen mit unserem Rigips-Trainingsprogramm **Fit im Ausbau** und dem **Intensivtraining Fit im Ausbau Plus**. Mehr Infos unter dem Menüpunkt **Aktuelles > Schulungen und Seminare**.



Weitere Infos zu RigitheRM 032:



© Saint-Gobain Rigips GmbH.

1. Auflage, Dezember 2012

Alle Angaben dieser Druckschrift richten sich an geschulte Fachkräfte und entsprechen dem neuesten Stand der Entwicklung. Sie wurden nach bestem Wissen erarbeitet, stellen jedoch keine Garantien dar. Da wir stets bestrebt sind, Ihnen die bestmöglichen Lösungen anzubieten, sind Änderungen aufgrund anwendungs- oder produktionstechnischer Verbesserungen vorbehalten. Eventuell enthaltene Abbildungen ausführender Tätigkeiten sind keine Ausführungsanleitungen, es sei denn, sie sind ausdrücklich als solche gekennzeichnet. Bitte beachten Sie, dass die Angaben eine ggf. erforderliche bauliche Fachplanung nicht ersetzen können. Die fachgerechte Ausführung angrenzender Gewerke setzen wir voraus.

Versichern Sie sich im Internet unter [www.rigips.de/infomaterial](http://www.rigips.de/infomaterial), ob Sie die aktuellste Ausgabe vorliegen haben. Druckfehler sind nicht auszuschließen.

Bitte beachten Sie auch, dass unseren Geschäftsbeziehungen ausschließlich unsere Allgemeinen Verkaufs-, Lieferungs- und Zahlungsbedingungen (AGBs) in der aktuellen Fassung zugrunde liegen. **Unsere AGBs erhalten Sie auf Anfrage oder im Internet unter [www.rigips.de/AGB](http://www.rigips.de/AGB)**

Wir freuen uns auf eine gute Zusammenarbeit und wünschen Ihnen stets gutes Gelingen mit unseren Systemlösungen.

Alle Rechte vorbehalten.  
Alle Angaben ohne Gewähr.  
Saint-Gobain Rigips GmbH

[rigips.de](http://rigips.de)



*Der Ausbau-Profi*

#### Saint-Gobain Rigips GmbH

Hauptverwaltung  
Schanzenstraße 84  
D-40549 Düsseldorf

Telefon +49 (0)211 5503-0  
Telefax +49 (0)211 5503-208

[info@rigips.de](mailto:info@rigips.de)  
[www.rigips.de](http://www.rigips.de)

#### Weitere Informationen:

Kundenservicezentrum  
Feldhauser Straße 261  
D-45896 Gelsenkirchen

Serviceline +49 (0)1805 345670\*  
Servicefax +49 (0)1805 335670\*

\*14 Ct./Min. im deutschen Festnetz,  
höchstens 42 Ct./Min. aus Mobilfunknetzen